



**SREDNJEVEŠKE POTI IN  
ŽELEZARSTVO NA  
VISOKI GORENJSKI**

**Tine Jarc**

**Radovljica, 1999**

**Online Edition 2011**



Tine Jarc

Srednjeveške poti in železarstvo  
na Visoki Gorenjski

Radovljica, 1999

Izdajatelj: Valentin Jarc

Tisk: Medium d.o.o., Zabreznica

Naklada: 400

CIP: kataložni zapis o publikaciji:  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

669.1(497.4 – 16) (09)

JARC Tine: Srednjeveške poti in železarstvo na  
Visoki Gorenjski / Tine

Jarc. – Radovljica -: Medium, 1999

97328384

Po mnenju Ministrstva za kulturo Republike Slovenije, 415-45/98 mb/mc z dne 10.2.1998, šteje knjiga med proizvode, za katere se plačuje 5-odstotni prometni davek.

## PREDGOVOR

Visoka Gorenjska ima dokaj specifično lego na Gorenjskem in je kot taka v zgodovini odigrala pomembno vlogo tudi za ostale slovenske pokrajine.

O Blejskem kotu, Radovljiški Deželi in Bohinju je objavljenih že kar nekaj del, vendar so večinoma vezana na ozko področje. Zelo malo pa je poznane o posameznih poteh, ki so povezovale ta področja med seboj in kot celoto navzven, kaj je vplivalo na nastanek poti, kako so se razvijale in od česa so bile odvisne.

Področje sedanjih občin Bohinj, Bled, Radovljice, Jesenice in Tržič ter njih obrobja, ki sega tudi v sosednje občine in celo države, je bilo v srednjem veku center razvoja železarstva v slovensko govorečih deželah. Železarstvo pa je močno vplivalo na razvoj Visoke Gorenjske.

Predelani so bili javni pisani viri, ki so vsakomur dostopni v raznih knjižnicah (ne primarne listine, razen nekaj izjem), a tudi drugi dokumenti, ki se nahajajo v državni upravi in stanje vzporejeno s fizičnimi ostanki.

Posamezne poti in njih okolica so bile fotografirane, da se ohrani še nekaj tistega, kar danes zelo hitro izginja. Moderni stroji in prometna sredstva uničujejo te ostanke na dva načina: če vozijo po njih, jih fizično uničujejo, ker niso bile ustvarjene za take razmere in drugič ker moderna vozila uporabljajo svoje ceste, se stare odslužene ceste in poti zaraščajo in jih razjeda erozija. Vzdržuje jih pa nihče več, saj je postalo to gospodarsko nesmiselno.

Terensko delo se je odvijalo v obdobju 1993 do 1997. vzporedno pa je potekalo tudi teoretično delo, predvsem v času, ko je bilo delo na terenu nemogoče.

Da je ta knjiga lahko sploh nastala, so s svojimi priporočili, vedenji in shranjenimi dokumenti ter s svojim prizadetim sodelovanjem omogočili šele mnogi ljudje, ki naj bodo tukaj navedeni:

Pri delu so mi pomagali s svojimi informacijami, nasveti in mi posredovali literaturo, ter svoja objavljena in neobjavljena dela: Stanko Adam, Cena Avguštin, Miloš Gregorčič, Janez Meterc, Andrej Pleterski, Jure Sinobad, Janez Šmitek, Ivan Veber in Majda Žontar.

Razne podatke, eksponate in njih slike so posredovali muzejski sodelavci Tone Konobelj in Aleš Torcar iz jeseniškega muzeja in sodelavci iz muzeja v Kropi in Tržiču.

Mnogo knjig so mi posredovali knjižnični sodelavci Knjižnice A.T. Linharta v Radovljici in Fakultete za strojništvo v Ljubljani.

Posebna zahvala gre Janezu Šmitku in Ivanu Veberu, ki sta me seznanila z mnogimi ljudmi, ki so mi potem posredovali informacije, pomagala pa sta tudi pri terenskem delu pri ogledu in fotografiranju. Ivan Veber je posredoval tudi slike zadnjih lubaric iz Mokrega loga.

Ravno tako gre posebna zahvala Joži Cvenklu na Katastrski upravi, enota Radovljica, ki je omogočil vpogled v mnoge zemljevide, mape in fotogrametrijske posnetke, predvsem tiste, ki niso več v rednem prometu in posredoval tudi razne podloge za posamezne objavljene slike in zemljevide. Podobno velja za sodelavce Zemljiške knjige.

Prav posebej pa je potrebno omeniti ljudi iz posameznih krajev, navedenih v tekstu, ki so ohranili vedenje o preteklih dogodkih in mi posredovali svoje vedenje o ostankih posameznih poti in drugih danosti. Med te spadajo zlasti Rudi Lušina in Franc Rozman (Rotar) iz Sp. Lipnice, Jože Lončar iz Nomenja, Franc Hribar (Peredel) iz Planine pod Golico in Martin Bernard (Mežnar) iz Kupljenika, poleg teh pa in še mnoge druge stare kmečke ženske, kot je n. pr. Alojzija Habjan - roj. Zupan (Oblakova) iz Kupljenika.

Končno pa se moram prav posebej zahvaliti soavtorjem (recenzentom) za njihov trud in požrtvovalnost pri izboljševanju vsebine te knjige.

Ta knjiga je nastala sredi raziskovanega dela, ki še zdaleč ni zaključeno. Upamo, da se bo lahko tudi naaljevalo in privedlo do celovitejših rezultatov.

Posamezne bralce zato naprošam, da mi sporočijo, če vedo o kakih ostankih starih tovorniških poti, posebno onih, ki so tlakovane z velikimi kamni. Do sedaj so bile obdelane samo najbolj kritične točke, take ki so več ali manj pričakovane in zato tudi poznane.

Zahvaljujem se vsem, ki so mi pri delu kakor koli pomagali, tudi tistim, ki niso izrecno navedeni.

V Radovljici, december 1998.

Prirejeno za internet:- februar 2011-

KAZALO



PREDGOVOR.....	3	7.3.1.2. Halštatska peč.....	37
Uvod .....	7	7.3.2. Latensko obdobje .....	38
1.1. Vzpodbuda za raziskavo starih poti .....	7	7.3.2.1. Latenska jaškasta topilna peč.....	38
1.2. Uporabljene raziskovalne metode.....	7	7.3.2.2. Latenska kupolasta indukcijska peč.....	38
1.3. Konvencije.....	8	7.3.2.3. Rimska vetrna peč .....	38
1.4. Kratice .....	8	7.3.2.4. Tehnologija pridobivanja železa v zgodnji fevdalni dobi.....	41
A. SPLOŠNA ZGODOVINA.....	9	7.3.3. Razvoj železarn .....	42
2. Začetki civilizacije na Visoki Gorenjski .....	9	7.4. Zlitje civilizacije .....	45
2.1. Ozemeljske značilnosti in danosti .....	9	7.5. Sistemizacija razvoja železarstva .....	45
2.2. Gorski prehodi .....	10	7.5.1. Kovinarstvo s poudarkom na železarstvu .....	45
2.3. Namen stalne naselitve .....	11	7.5.1.1. Pridobivanje kovin .....	45
2.4. Gospodarske dejavnosti in krize .....	12	7.5.1.2. Prehod iz bronaste dobe v železno dobo..	46
2.5. Razvojni cikli.....	13	7.5.1.3. Razvoj ognjišč in peči za pridobivanje kovin (topljenje rud) ..	47
2.6. Soodvisnost razvoja .....	13	7.5.1.4. Pomen posameznih parametrov dovedenega zraka .....	48
2.7. Civilizacijski nivoji.....	13	7.5.1.5. Poenostavljeni matematični model procesov peči na človeški pogon ....	51
2.8. Načini razmišljanja in posledice.....	14	TAKO MAJHNA TEHNOLOŠKA SPREMEMBA (POGON Z VODO), PA TAKO VELIKE SPLOŠNE POSLEDICE. 52	
3. Kratak pregled zunanjih zgodovinskih dogodkov v obdobju od 8. do 10. stol. ....	14	7.5.1.6. Primerjava delovnih parametrov ob prehodu na vodne pogone .....	53
Začetek odvisnosti Karantanije od Bavarske	14	7.6. Opredeljevanje in vrednotenje posameznih najdb, dokumentov in izjav glede na posamezne značilnosti v primerjavi z zgoraj prikazanim modelom .....	53
Madžarski navali .....	14	7.5.2. Pogoni peči .....	56
Zmaga nad Madžari .....	15	8. RETROPROJEKTIRANJE PEČI .....	58
Sprememba notranje ureditve Karantanije .....	15	8.1. Pridobivanje železa in termokemični procesu v peči.....	58
Ločitev Karantanije od Bavarske in osamosvojitve kneževine Karantanije...	15	8.1.1. Osnovni podatki .....	58
3.1. Pokristjanjenje in kolonizacija na Kranjskem.....	15	8.1.2. Predelava rude .....	61
3.3. Razslojevanje .....	15	8.1.2.1. Priprava rude.....	61
3.4. Spremembe gospodarskih struktur .....	16	8.1.2.2. Sušenje rude plini 150-300, vsip do 100 °C.....	61
3.5. Zemljiška gospostva na Visokem Gorenjskem .....	17	8.1.2.3. Dehidracija medkristalne vode (plini 200-400), vsip 100 - 300 °C..	61
3.6. Nastanek sloja ministerialov.....	17	8.1.2.4. Dehidracija kristalne vode: (400- 500) 300-400 °C .....	61
4. Sistemizacija danosti .....	19	8.1.2.5. Dehidracija kemično vezane vode: (500-900) 400-800 °C.....	61
4.1. Informacijski sistem SOCRATES .....	20	8.1.2.6. Dehidracija jalovine: (150-600) 20 - 500 °C .....	62
4.2. Razvoj gospodarskih značilnosti.....	21	8.1.2.7. Premena karbonatov v okside: 400 - 1000 °C .....	62
4.3. Razvojne faze in cikli.....	22	8.1.3. Goriva in reducenti.....	62
5. Grofovske družine na Visokem Gorenjskem	23	8.1.4. Redukcija .....	63
5.1. Sempt-Ebersbergerji .....	23	8.1.4.1 Redukcija ferooksida v feroferioksid 750 850 °C .....	63
5.2. Weimar-Orlamündejci .....	23	8.1.4.2. Redukcija ferooksida v Fe oksidul Wüstit) .....	63
5.3. Oglejski patriarhi .....	23	8.1.4.3. Redukcija ferooksida v železo .....	63
5.4. Andeški.....	23	8.1.4.4. Redukcija feroferioksida v železov oksidul 800 - 900 °C .....	63
5.5. Španhajmi .....	23	8.1.4.5. Redukcija feroferioksida v železo 800 - 900 °C .....	63
5.6. Ortenburžani.....	24	8.1.4.6. Redukcija železovega oksidula v železo .....	63
5.7. Celjani .....	24	8.1.5. Tvorjenje žlindre 1100 - 1500 °C	64
5.8. Habsburžani .....	25	8.1.6. Tvorjenje kovinskega železa 1100 - 1510 °C	65
6. Povezave med ozemeljskimi danostmi, naseljevanjem, gospodarskimi dejavnostmi in potmi .....	25	8.1.7. Tvorjenje karbidov: 1250 - 1550 °C	65
6.1. Severni prehodi .....	25	8.1.8. Izločanje železa iz žlindre .....	66
6.2. Gorjani.....	25	8.1.9. Oksidacija železa.....	67
6.3. Frankovski pravni red.....	28		
6.4. Freisinško Dovje.....	30		
6.5. Povezave s Koroško .....	30		
6.6. Briksenska posest.....	31		
6.7. Regalije in druge upravne pravice .....	32		
6.8. Ortenburška posest.....	32		
6.9. Drugi posestniki.....	33		
6.10. Ministeriali.....	33		
6.11. Dajatve .....	33		
B. ŽELEZARSTVO .....	35		
B. ŽELEZARSTVO .....	35		
7.1. Kratki zgodovinski razvoj železarstva.....	35		
7.2. Pratehniko pridobivanja železa .....	36		
7.2.1. Prva metoda pridobivanja železa ...	36		
7.2.2. Druga metoda pridobivanja železa.	36		
7.3. Faze razvoja:.....	37		
7.3.0. Topilne peči in topilna ognjišča .....	37		
7.3.1. Halštatsko obdobje -.....	37		
7.3.1.1. Topilno ognjišče.....	37		



8.1.10. Zgorevanje.....	67	10.4. Poti po Jelovici.....	128
8.1.10.1. Cona vpihavanja zraka (oksidacijska cona) in žilavljenje	68	10.4.1. Značilnosti, tipične za Jelovico .....	128
8.1.11. Neuspeli termokemični procesi .....	69	10.4.2. Oblikovanja izhodišča poti čez Jelovico.....	130
8.2. Termični procesi.....	69	10.4.3. Posamezni odseki Jelovške poti.....	131
Zgoraj so našteje entalpije kemičnih reakcij.....	69	10.4.3.1. Odsek Radovljica - Zavrtec - Počivalo .....	131
8.2.1. Procesi zgorevanja 1350 - 1700 °C.	69	10.4.3.2. Odsek Počivalo - Sv. Janez .....	131
8.3. Spremembe sestav .....	70	10.4.3.3. Odsek Sv. Janez - Selska planina .....	132
M.E.I.V.T = konst.....	70	10.4.3.6. Odsek Požlek - Rotek (Sorica) ..	133
8.4. Prenos potrebnih informacij .....	72	10.4.3.7. Odsek Rotek (Sorica) - Bača .....	133
8.5. Retroprojektiranje peči - primer SPDK..	74	10.4.4. Ocena Jelovške poti.....	133
8.5.1. Toplotne obremenitve peči .....	75	10.4.5. Druge poti na Jelovici .....	134
8.5.1.1. Obremenitve v stoku .....	76	10.4.6. Radovljiška pot v Bohinj .....	135
9. ZNAČILNOSTI PEČI IN NJIH VREDNOTENJE	79	10.4.7. Splošna opažanja .....	135
9.1. Topilne peči in topilna ognjišča .....	79	10.5. Severni prehodi z Visoke Gorenjske (sliki 2 in 55).....	136
9.1.1. Halštatsko obdobje .....	79	10.5.1. Srednjeveške razmere in promet.....	136
9.1.2. Latensko obdobje .....	79	10.5.3. Prehodi in poti na Koroško .....	138
9.1.2.1. Latenska jaškasta peč .....	80	10.5.3.1 Poti iz Bleda proti severu .....	138
9.1.2.2. Latenska kupolasta indukcijska peč ...	80	10.5.3.1.1. Pot skozi Gorje .....	138
9.1.3. Rimsko obdobje .....	80	10.5.3.1.2. Pot čez Hom .....	139
9.1.4. Zgodnji srednji vek.....	81	10.5.3.1.3. Pot čez Breg .....	139
9.2. Vodni pogoni na Visoki Gorenjski .....	85	10.5.3.2. Pot prek Ljubelja.....	139
9.2.1. Izvori vodnih pogonov.....	85	10.5.3.2.1. Pot prek Prevala .....	140
9.2.2. Pomen pojma "mlin" .....	86	10.5.3.2.2. Pot prek Vrha Luž.....	141
9.2.3. Razvoj vodnih pogonov v železarstvu .....	87	10.5.3.3. Druge poti prek Karavank.....	141
9.2.3.1. Bosenske vodenice .....	87	10.5.3.3. Ocena poti prek Karavank .....	142
9.2.3.2. Odnosi do mlinov .....	88	10.6. Poti po Deželi .....	142
9.2.4. Pojem fužina .....	89	11. TOVORNIŠTVO .....	143
9.3. Tehnološke spremembe.....	91	11.1. Splošne razmere povezane s tovarništvom ..	143
9.4. Hipotetični plavž Sv. Heme .....	95	11.1.1. Mere in uteži .....	143
9.5. Mehovi, njih pogoni in posluževanje .....	96	11.1.2. Prikladanje in časi potovanja .....	144
9.6. Primerjava SP z vetrnimi pečmi .....	99	11.1.3. Embalaža .....	144
9.7. Kaj nam sporočajo listine .....	99	11.1.4. Namembni kraji tvorjenja .....	145
9.8. Vplivi znanja .....	103	11.1.5. Sredstva tvorjenja .....	145
9.9. Medsebojni vpliv podrobnosti in splošnosti razvoja z vidika železarstva .....	104	11.1.6. Spreminjanje in prilagajanje danostim	147
9.9.1. Specializacija in razvoj poklicev .....	104	D. ZGODOVINA POSAMEZNIH PODROČIJ NA VISOKI GORENJSKI .....	150
9.9.2. Rokodelci .....	106	12. ZGODOVINA LIPNIŠKE DOLINE.....	150
9.10. Retroprojektiranje plavžev Sv. Heme	107	12.1. Razni dokumenti navajajo:.....	150
9.10.1. Primerne lokacije za plavže Sv. Heme.....	107	12.2. Nastanek naselij na lipniškem področju.....	151
9.10.2. Lastnosti plavžev Sv. Heme .....	108	12.2.1. Prazgodovinske poselitve .....	151
9.10.3. Razvrščanje Slovenskih peči (klasifikacija) .....	110	12.2.2. Karantanska poselitev .....	151
9.11. Integracija peči in balosa v fužino .....	112	12.2.3. Grad Waldenberg .....	153
9.12. Uravnavanje peči .....	114	12.2.3.1. Nekaj misli k imenu Waldenberg	154
9.13. Sistemizacija peči.....	115	12.2.3.2. Koncentracija posesti in meje .....	154
9.14. Zidovja.....	116	12.2.3.3. Kolonizacija Lipniške doline .....	155
9.15. Zgradbe .....	116	12.2.3.4. Gospodarski razvoj v Lipniški dolini .....	155
C. TRANSPORT IN TRGOVINA.....	119	12.3. Cerkevna porazdelitev vasi .....	157
10. TRANSPORT .....	119	12.4. Lipniške vasi.....	158
10.1. Možni prehodi in starodavne poti .....	120	12.4.1. Brda .....	159
10.1.1. Južni prehodi iz Visoke Gorenjske (slika 3) .....	121	12.4.2. Kovnica .....	159
10.1.2. Trase prvotnih poti do posameznih prehodov na jugu .....	122	12.4.3. Lipnica .....	163
10.1.3. Dolžine in kakovost poti:.....	124	12.5. Primerjava Lipnica - Brda .....	164
10.2. Interesi, vzroki in nameni vzpostavitve poti .....	124	12.6. Drugi in tretji val železarskih naselitev .....	165
10.2.1. Poseljenost ozemlja in poti .....	125	12.7. Zaključki.....	167
10.2.1.1. Radovljiško področje.....	125	13. PO SLEDEH PLAVŽEV SV. HEME V BOHINJU.	170
10.2.1.2. Poti skozi Sotesko.....	126	13.1. Nomenjsko področje.....	172
10.3. Splošne značilnosti tovarniških poti prek Jelovice, Pokljuke in Karavank.....	127	13.1.1. Vrednotenje najdenin v Mošenacu. ..	176
		13.1.2. Ostanke plavža na Plavžarici.....	178
		13.2. Stara Fužina in njen pomen .....	178
		13.3. Zaključki.....	183
		14. PRIČETKI LJUBELJA IN TRŽIČA .....	183

14.1 Plavži Sv. Heme v Trziču .....	186	**D8. Opomba .....	223
14.2 Poti na področju Trziča .....	186	**D9. Müllner [B22,s.340]: .....	224
15. PLAVŽI SV. HEME V ZGORNJI SAVSKI DOLINI .....	187	**D10. Iz dnevnika avtorjevih raziskovanj: .....	224
15.1. Vpliv poti čez Medvedjak.....	187	**D11. Primerjava žlinder z Visoke Gorenjske .....	225
15.2. Začetki železarstva .....	188	**D12. Podatki o kamnogoriških Kapusih .....	227
15.2. Pretres podatkov .....	188	**D13. Kovačevce nad Mošenacem .....	228
16. Področje Mlina, Sela in Kupljenika .....	192	G. PRILOGE .....	229
E. ZAKLJUČNE UGOTOVITVE .....	196	G.2. STARE MERE IN ENOTE .....	229
F. NAVEDBE IN OPOMBE .....	202	G.3. KONVENCIJE IN KRATICE .....	229
**A1 Fräss-Ehrfeld [A3,s.66] .....	202	G.4. NOMENKLATURA.....	230
**A2 Müllner [B22,s.120].....	202	G.5. LITERATURA .....	230
**A3 Müllner [B22, s.379].....	202	G.6. STVARNO KAZALO .....	235
**A4 Müllner [B22,s.379].....	202	G.7. PRIPOMBE IN MNENJA SODELAVCEV (RECENZENTOV).....	277
**A5 Struna [B29,s.282].....	202	G.6.1. Splošno k mnenjem .....	277
**A6 Müllner [B22, str. 121].....	202	G.6.2. Pripombe posameznih soavtorjev .....	277
**A7 Pripoved Lušine Rudija iz Lipnice.....	202	G.6.2.1. Stane Adam:.....	277
**A8 Pripovedovanje gozdarja iz Radovljice .....	203	G.6.2.2. Andrej Pleterski: .....	279
**A9 Potovanje Paola Santonina čez Ljubelj l.1486 [B48,s.29-30] .....	203	G.8. Seznam slik in zemljevidov.....	281
**A10 Pot čez Ljubelj .....	203	### DODATEK .....	283
**A11 Valvazorjev opis Ljubelja .....	204	k izdaji v elektronski obliki:.....	283
**A12 Gornik navaja [B32,s.182] .....	204	SLIKE.....	276
**A13 Wolfsgruber [prepis originalne predloge in prevod] .....	204		
**B1 Gruden navaja [A4,s.418-424]:.....	206		
**B2 Tylecote [B9,s.113-115] ugotavlja: ...	208		
**B3 Tylecote nadaljuje [B9.s.151-152]:	209		
**B4 Meterc pravi [B13,s.26-27]:.....	209		
**B5 Pleiner [B13,s.44]: .....	210		
**B6 Müllner[B22, s.356]: Hacquet .....	210		
**B7 Müllner [B22, s.269]: .....	210		
**B9 Schmid [B24, s.209-210]: .....	211		
**B10 Schmid [B24, s.181: .....	211		
**B11 Schmid [B24, s.183]: .....	211		
**B12 Müllner [B22,s.267]: .....	211		
**B13 Müllner [B22,s.268]: .....	211		
**B14 Müllner [B22,s.271]:.....	212		
**B15 Müllner [B22,s.500]: .....	212		
**B16 SPLOŠNA OPOMBA: .....	212		
**B18 Opomba avtorja .....	212		
**B19 Dopis Tehniškemu Muzeju Jesenice:.....	212		
**B20 Pomen pojma Poznik = Praznik ? ...	214		
**B21 Nesoglasja med pojmi in poimenovanji pri slovenskih pečeh v novem veku.....	214		
**B22. Pripombe avtorja:.....	216		
RIMSKA VETRNA PEČ [B24, s.183-185]			
**B8, **B9.....	216		
**B23. Pripoved Kapus Janka iz Lesc	217		
**B24. Pripomba avtorja .....	217		
**C1. Iz dnevnika raziskovanj avtorja - Kupljenik.....	217		
**C2. Opomba avtorja .....	218		
**C3 Fotogrametrijski pregled področja Prevala .....	218		
**C4 Fotogrametrijski pregled radovljiškega področja.....	219		
**C6 Pripovedi Bernard Martina (Mežnarja) iz Kupljenika .....	220		
**D2. Pripoved Janeza Rozmana, (Rotarja).....	220		
**D3. Novica iz JUTRA z dne 9.10.1938. ....	221		
**D4. Novica v Železarju z dne 19.5.62. ....	222		
**D5. Pismo Rjazanceva Francetu (Ravniku ??) 6.5.62. ....	223		



## Uvod

### 1.1. Vzpodbuda za raziskavo starih poti

Na raziskavo starih poti me je navedlo naključje. Pri prebiranju knjige Ivana Mohoriča "Dva tisoč let železarstva na Gorenjskem" sem naletel na trditev, da je vodila pot iz Lipniške doline v Čedad prek Vošč. Pri branju Radovljiškega Zbornika, Kroparskega Zbornika in Bohinjskega Zbornika, ki so izhajali v takratni (1993) Radovljiški občini sem naletel na niz trditev, ki so si bile med seboj v nesoglasju. To me je navedlo na temeljitejši študij zgodovinskega razvoja. Kaj kmalu sem ugotovil, da Visoka Gorenjska nima 2000 letne tradicije na področju železarstva, temveč je preteklo že kakih 2600 do 2700 let odkar so začeli v Bohinju pridobivati železo. Pri debatiranju okoli posameznih zgodovinskih dejstev z Janezom Šmitkom iz Kroke, me je le-ta opozoril, da je Mohorič napačno prevedel kraj Vötsch, saj je že Müllner ugotovil, da to pomeni sedanjo Bačo pri Modreju in ne Vošče v Lipniški dolini. Podobno navaja tudi Baš v svojem poročilu o izkopu slovenske peči v Kropi, da je l. 1551. bila dovoljena pot prek Baškega sedla.

Če pogledamo na ustrezen zemljevid bomo ugotovili, da govorijo zgoraj omenjeni trije avtorji o treh krajih, ki pa so eden od drugega kar precej oddaljeni. Vošče so v Lipniški Dolini, Bača pri Modreju je na enem koncu Baške grape, Baško sedlo pa na drugem. Na vsak način pa ne moreta biti na isti trasi pot prek Baškega sedla in pot prek Vošč. Pri tem pa se vsi sklicujejo na isti dokument.

Tako se en in isti dokument razlaga na različne načine, dejansko pa je bila odprta samo pot prek Bače, na katere se navezujejo različne poti. Stičišče vseh teh poti je v dolini Bače, pa naj prihajajo iz Bohinja prek različnih prelazov, ali iz Škofje Loke prek različnih poti, ali iz Radovljice in Bleda, ravno tako po različnih poteh. Stičišče je bila mitnica v Bači, kjer je bilo potrebno poravnati mitnine ter urediti potrebne propustnice (bolete). Pri tem so bili Bohinjci oproščeni mitnine, ker so morali v zameno vzdrževati pot prek Baškega sedla. Vendar sem tedaj že pregledal sam teren in poti okoli Vošč, ter ugotovil, da take stare poti, ki vodijo na Jelovico, tako v samih Voščah, kot na pobočjih Jelovice iznad Vošč v naravi zares obstajajo. To nesoglasje med tremi stanji:

pisnim stanjem, ki ga omenjajo razni dokumenti, izjavami raznih ljudi v Lipniški dolini in Radovljici ter njeni okolici in dejanskim stanjem v naravi,

me je vzpodbudilo, da sem se lotil obširnega dela: raziskati ostanke starih poti, njih pomena in obstoja, ter življenje in dejavnosti povezane s temi potmi. Pri tem me je zanimala predvsem pot, ki je vodila skozi Vošče ali na obrobju tega kraja. Dela sem se lotil z analitičnimi (raziskovalnimi) sredstvi in metodami znanstveno - tehnične informatike, ki naj bi zagotavljale uspešne analize, zgodovinarjem in arheologom pa naj daje vzpodbudo za bolj podrobne opredelitve z njihovimi sredstvi in metodami.

### 1.2. Uporabljene raziskovalne metode

Da bi poiskali stare poti smo izbrali nekaj metod, ki naj bi omogočile ugotavljanje eventualnih prehodov in poti na osnovi naravnih danosti:

1. Pregled in fotografiranje iz raznih točk, ki se nahajajo tako v dolini, kakor tudi na gorah, da bi bili pregledi bolj celoviti in plastični
2. Katastrske karte 1:5000 in 1:2880, ki omogočajo natančno lokacijo posameznih objektov na terenu
3. Pogovori z ljudmi, ki poznajo posamezne kraje, njih zgodovino, itd.
4. Literaturo, ki obravnava tako zgodovino kot tudi specifične krajevne posameznosti.

Prvi dve metodi spadata v področje identifikacije (prepoznanih tras. Podobne metode uporabljajo geometri, ki v izbran teren vnašajo posamezne variante poti, ki jih želi nekdo narediti. Obsegajo torej študijo možnosti in eventualno tudi izvedljivost kake poti in spadajo v področje projektiranja cest in železnic. Celotno delo je bilo zamišljeno kot projektantsko delo, kako bi z današnjim znanjem postavili poti, kje in kako naj bi potekale, vendar ob pogojih, ki so vladali v posameznih preteklih, zgodovinskih obdobjih. Angleži rečejo temu "prospecting", po naše bi ji najbolje rekli ogledovanje, pregledovanje, ki jo uporabljajo tudi traserji poti in železnic, ko delajo načrte za poteke posameznih tras v preteklih, zgodovinskih obdobjih. Temu bi lahko rekli retroprojektiranje, torej projektiranje nazaj. Iz zgoraj navedenega je razvidno, da so uporabljene metode neporušne, da ne posegajo v sam prostor in objekte v tem prostoru. Zato služijo lahko samo kot primarne raziskave, ki v dokazilo zahtevajo še nadaljnje raziskave, ki spadajo predvsem v področje arheologije.

Viri informacij pa so ob uporabljenih metodah dokaj heterogeni, medsebojno neodvisni, torej lahko eden drugega dopolnjujejo na različne načine, kar omogoča vrednotenje posameznih stanj. Taki viri so:

- zemljevidi, izdelani v razne namene (geodetske karte raznih razmerij); gozdne karte, ki jih uporabljajo gozdarji, turistične karte, itd.),
- fotografski posnetki (diapozitivi, fotografije, slike iz knjig, aerofotogrametrični posnetki, ki so računalniško presneti (skenirani) in omogočajo računalniško primerjavo in iskanje raznih značilnosti,
- fizični predmeti, hranjeni po muzejih in drugod,
- pogovori z ljudmi, ki živijo v danem prostoru,
- predvsem pa lastni ogledi in pregledi na terenu.

Uporabljene raziskovalne metode so bile prilagojene danim virom. Namen dela ni bil potanko preučiti zgodovino in/ali arheološko raziskovanje posameznih artefaktov. Prvotni namen je bil samo ugotoviti možnosti obstoja in ostanke realnih poti, ki so vodile skozi



Visoko Gorenjsko, ugotoviti kakšne lastnosti imajo take poti, kakšne so njih značilnosti ter opredeliti te poti glede na njih značilnosti. To naj bi po mnenju avtorja omogočalo tudi zgodovinsko razvrščanje in uvrščanje poti (identifikacija in klasifikacija poti). Za izdelavo sistema in določitev njegove primernosti in občutljivosti, so bile metode najprej testirane na poteh, ki jih poznamo, za katere nam literatura sporoča, da so obstajale in kje so se nahajale.

Take poznane poti so omogočale kalibracijo metod in ugotavljanje njih primernosti in uporabnosti. Pristopi k temu delu so bili pragmatični, saj so zajemali dejansko stanje na terenu in primerjavo raznih zgodovinskih sporočil. Uporabljene metode spadajo v področje znanstveno-tehnične informatike, ki omogočajo vrednotenje posameznih naravnih ali namišljenih (pisanih) stanj, dejstev, objektov in procesov. Pri tem smo naleteli na niz nedorečenosti, pomanjkljivosti, netočnosti, napak (napačnih interpretacij), ki po načelih sodobne informatike niso sprejemljive. Zakoni informatike nam povedo, kaj je verjetno in kaj ni verjetno, kaj je resnično in kaj namišljeno (true/false), kaj je navidezno, namišljeno in kaj je dejansko, kaj je dovolj definirano, kaj premalo (nedoločeno). Pri tem smo se posluževali razširjene definicije, ki definira za vsako stanje: KAJ, KAKO, KJE, KDO, KDAJ, S ČIM, ZAKAJ in ČEMU se je kako stanje ali dogodek pojavil in poskusili to raziskati iz različnih gledišč. Zaradi večplastnosti in pogledov z različnih stališč, se eni in isti dogodki ali danosti pojavljajo večkrat, saj le različne relacije do istega objekta omogočajo vrednotenje sicer različno interpretiranih istih dejstev.

Časovno je celotno delo namenjeno srednjemu veku, vendar tudi njegovim povezavam naprej ali nazaj. Tako nas na primer ne zanimajo sodobne asfaltne ceste, temveč tisto kar so le-te uničile ali prekriale. Zgodovinski dogodki se nakladajo plast na plast, pri tem mlajše plasti prekrivajo starejše, ali pa jih uničujejo. Za vrednotenje pa potrebujejo reprezentivne vzorce (talone), proti katerim potem primerjamo posamezne danosti. Take vzorce pa moramo poiskati, jih izločiti, shraniti (konzervirati), da bodo potem na razpolago za posamezne primerjave.

Danes nam računalniki omogočajo ali pa vsaj olajšajo večino zgornjih dejavnosti, vendar ti še ne letajo po terenu.

Snemanja stanj zahtevajo mnogo utrudljivega dela, mnogokrat je en in isti pogled potrebno posneti ob različnih časih (letnih, dnevni), da pridemo do različnih značilnosti. Potrebno je vprašati različne ljudi (kmet vidi nekaj povsem drugega kot pa gozdar, arheolog nekaj povsem drugačnega od metalurga). Potem pa je potrebno zgraditi vmesne vezi med posameznimi pogledi, ki šele omogočajo celovitost nekega stanja. V celotnem spektru opravljenega dela pa predstavlja to predvsem duševno delo.

### 1.3. Konvencije

Uporabljene metode zahtevajo tudi nekaj neobičajnih pristopov. Da bi si omogočili primerjavo dejstev in njih logično kontrolo so pisani določeni deli teksta tako, da omogočajo nadaljnjo računalniško obdelavo in kontrolo.

Zato so:

letnice pred našim štetjem pisane z znakom - (minus)

nazivi posameznih subjektov pisani z velikimi začetnicami, če jih uporabljamo za primerjavo v določenih relacijah. To pa samo enkrat v istem odstavku. Prav tako so besede, ki služijo pozneje kot indeksi pisane z velikimi začetnicami.

### 1.4. Kratice

SP	slovenska peč
SPDK	slovenska peč v Dnu v Kropi
PSH	peč Sv. Heme

## A. SPLOŠNA ZGODOVINA

### 2. Začetki civilizacije na Visoki Gorenjski

Bivanje in delovanje ljudi na Visoki Gorenjski se je začelo že v davni preteklosti. Ozemlje, ki nekako sovпада z nekdanjo posestjo Briksenskih škofov in Ortenburških grofov, se je razvijalo kot celota. Na severu so ga omejevale Karavanke, na vzhodu ga je omejeval težko prehodni gozdni svet, kjer je bila meja neizrazita in časovno spremenljiva, vendar je večinoma potekala po Tržiški Bistrici (še prej pa po Kokri), nato po Savi do Stražišča in po meji z Loškimi gospostvom, po predgorju Šentjošt, Sv. Mohor do vrha Jelovice, na Ratitovec (razvodnici med porečjem Save in Nemiljščice) in naprej po grebenu Spodnjih Bohinjskih gora (porečje Save Bohinjke), nato proti zahodu po grebenu Juljskih Alp do Triglava (porečje Soče) in nato do razvodja med porečjema Save in Ziljice na Karavanke.

Opisani prostor predstavlja nekake naravne meje, v katerih se je odvijalo življenje, čeprav so se meje posameznih posesti velikokrat spreminjale. Vedno je bil razdeljen na več posesti, upravnih enot, itd. Meje so nekje podane dokaj eksaktno po razvodjih, nekje po rekah ali potokih, nekje pa dolgo časa sploh niso bile določene in so segale predvsem do kamor je segal pogled. Mnogokrat so bile sporne. Še najbolj se ujemajo s porečji rek Save Dolinke, Tržiške Bistrice, Save Bohinjke in Lipnice. Že tukaj vidimo, da smo v zagati, kod je potekala meja med Loškim in Radovljiškimi gospostvom, saj se je ta tudi menjavala.

Meje niso bile nikoli zelo izrazite, saj se je vedno prehajalo prek njih, na vseh področjih, tako na gorskih, kot na ravninskih. Opisano področje so povezovale poti s sosednjimi področji in to na vseh mejah. Tako kot meje, so bile tudi poti spremenljive, vendar zaradi geografskih danosti, so bili prehodi na gorah dokaj stalni. Gorski grebeni, ki so bili neporaščeni in Sava v dolini so omogočali povezave vzhod – zahoda, gorski prehodi in prehodne plitvine na Savi pa so omogočali povezave sever-jug. Ravninski prehod je bil v začetku omejen predvsem na Savo, dokler poti še niso bile nadelane skozi gozdove in so povezovale sosednja bivališča tudi prek meja posameznih gospostev.

Naseljevanje naših krajev je potekalo v raznih obdobjih v obeh smereh: sever-jug-sever in vzhod-zahod-vzhod. Najdenine iz kamene, bakrene, bronzne in zgodnje železne dobe pričajo, da je bila intenzivnost naseljevanja v raznih obdobjih različna. Hitri, (roparski) vpadi (n. pr. v dobi preseljevanja narodov, turški vpadi, itd.) so potekali predvsem v smeri vzhod-zahod, medtem ko so se mirna naseljevanja izvajala v smeri sever-jug in obratno.

Poselitveni vidiki so imeli najprej prehodni značaj: prihod na to področje, izvršitev namena prihoda in odhod iz tega področja. Verjetni nameni so bili: iskanje surovin (rud), primernih krajev za stalno naselitev, paša in lov. V začetku ni utegnilo biti veliko pobud za prihajanje na področje Visoke Gorenje

ske, saj so bile sosednje dežele prostorsko ravno tako neizkoriščene. Ko pa so bile sosednje dežele že izkoriščene in je intenzivnost vsakokratne gospodarske in civilizacijske izkoriščenosti narasla, so se začeli zanimati tudi za sosednja, sicer slabše dostopna in manj primerna področja. Sosednja področja z višjo civilizacijsko intenzivnostjo so bila predvsem: Kranjska in Ljubljanska kotlina na vzhodu; Tolminska (ki je povezana s Padsko nižino prek Soškega porečja) na jugu; Kanalska dolina (ki povezuje Koroško in Padsko nižino) na zahodu in Koroška na severu.

### 2.1. Ozemeljske značilnosti in danosti

Visoka Gorenjska je na severu obdana z pogorjem Karavank, na jugozahodu z Julijskimi Alpami in na jugovzhodu s platojem Jelovica. Proti zahodu loči obe pogorji ozka dolina, po kateri teče reka Sava Dolinka, ob kateri se nudi prehod proti Kanalski dolini. Med Julijskimi Alpami in Spodnjimi Bohinjskimi gorami se razprostira kotlina Bohinj, po kateri teče reka Sava Bohinjka. Po južni strani se Spodnje Bohinjske gore nadaljujejo v plato Jelovice, te pa naprej proti vzhodu v nizko gorsko verigo z Mohorjem in Joštom.

Med Karavankami in Jelovico se kotlina, po kateri teče Sava z njenimi pritoki, odpira proti vzhodu.

Za Visoko Gorenjsko se šteje vse savsko porečje zahodno od Tržiške Bistrice na levi strani Save (nekateri štejejo vse zahodno od Kokre), ter vse zahodno od Lipnice (nekateri štejejo vse zahodno od Besnice, ali celo od Mohorja). Meje proti vzhodu niso tako značilne kot v pogorjih Karavank in Juljskih Alp ter zato tudi niso jasno določene, zato so se v zgodovini mnogokrat menjavale.

Prek tega področja potekajo tudi posamezne poti v smeri sever - jug, ki povezujejo sosednjo Koroško na severni strani s Primorsko na južni strani te kotline, ki potekajo prek Karavank na severu in prek Jelovice, Pokljuke in Spodnjih Bohinjskih gora, ter njihovih obrobij. Ceste pa potekajo predvsem v smeri vzhod - zahod, ki povezujejo vzhodno kranjsko področje s Kanalsko dolino na zahodu - slika 1.

Pogorje od doline Puste (Innichen) do Mislinjske doline (Slovenjgradec) je nekajkrat presekano. Najglobljo zajedo naredi Ziljica v Kanalski dolini, ki loči Karnijske Alpe od Karavank.

Karavanke se vlečejo od Kanalske doline na zahodu do Mislinjske doline na vzhodu. Tudi Karavanke imajo tri glavne zajede:

Korensko sedlo na zahodu, Ljubelj, ki loči zahodni del Karavank od srednjega dela, ki dobi ime Košuta (kar pomeni po slovensko isto kot po keltsko Karavanke), ter Jezersko, ki loči srednji del od vzhodnega (Olševa, Peca).



## 2.2. Gorski prehodi

Ped temi glavnimi zajedami, ki danes predstavljajo tudi sedla, prek katerih potekajo ceste, ki povezujejo sosednji deželi Gorenjsko in Koroško, je še niz drugih prehodov (sedel), ki so se v preteklosti tudi uporabljala, predvsem za povezavo med nasprotnimi kraji v obeh dolinah. Niz potokov na obeh straneh Karavank tvori na gorovju prečne zajede, običajno so si celo te zajede na obeh straneh nasprotni. Čez ta sedla in skozi te zajede so vodile poti, ki so jih uporabljali prebivalci z obeh strani Karavank za medsebojne povezave.

Poglejmo, katere so te zajede, dolinice, ravnice, ki omogočajo prehode, in kateri od teh prehodov so bili tudi uporabljani. Na slikah 1., 2. in 3. so vnešeni posamezni prehodi.

O njih podajamo naslednje podatke (v kolikor so bili dosegljivi, drugače pa samo tiste, ki so bili razpoložljivi):

slovenski naziv, nemški naziv, italijanski naziv, (nadmorska višina) - potok ali reka ki gre skozi ali na obeh straneh prelaza, današnje naselbine na obeh straneh:

Vratca (Thörl) Megvarje (Meglern) (cca 600 m) - reka Ziljica, Kanalska dolina; Trbiž (743 m); Podkloster (Arnoldstein) (579 m); priključek potoka Belce (Rio Bianco, Weissenbach); naselje Fužine - Bela Peč (Fusine in Valromana, Weissenfels) (722 m), razvodje med Savo Dolinko in potokom Bela, ki je pritok Ziljice pri Ratečah (870 m), Podkoren (847 m), Kranjska gora (Kronau) (810 m)

Korensko sedlo (1073 m) na Poljanah - severni potok Kokra in južni potok Korenščica, tvorijo sedaj mednarodni prehod in povezujejo Kranjsko goro (Kronau) (810 m) in Podkoren : Ločilo (Hart) (cca 560 m);

Blekova (1639 m) - potok (p.) Bistrica: p. Jerman; vasi Gozd, Martuljek in Srednji vrh: Grpiče (Korpitsch), Ločilo (Hart), Brnica (Fürnitz);

Sedlič (1438 m) - p. Belca: p. Koprivna; vas Belca: Ovčena, Bekštanj (Finkenstein); Rute (Gereut), Loče (Latschach);

Mlinca (1581 m) - potok Mlinca: p. Rdečica (se zliva v Bistrico); vas Dovje: Področca (Rosenbach), Št. Jakob

Rožca (1594) (tudi Rošca, Roščica, Rovščica)- Jelenji potok (se zliva v Jesenico): p. Rošca (se zliva v Bistrico (Rosenbach) (Medji dol); vasi Hrušica, Jesenice (Plavž), Plavški rovt, Planina pod Golico: vas Področca (Fužine) (Rosenbach)

Jekljevo sedlo (1490 m), tudi Jekelj - p. Beli Potok (Jesenica): p. Rošca (se zliva v Bistrico) (Rosenbach) (Medji dol); vasi Hrušica, Jesenice (Plavž), Plavški rovt, Planina pod Golico: vas Področca (Rosenbach)

Podgorjanska vrata (1434 m) - p. Črni Potok (Jesenica): p. Velika Suha; vasi Hrušica, Jesenice (Plavž), Plavški rovt, Planina pod Golico, Javornik, Koroška Bela, Javorniški rovt: vas Rute (Greuth), Podgorje, Selče (sedaj Sveče), Bistrica v Rožu

Kočna (1549 m) - Črni potok: p. Mala Suha; vasi Javornik, Koroška Bela, Javorniški rovt, nato Pusti rovt: Mala Suha, vas Rute, ali vas Sveče ali vas Mače in Bistrica v Rožu (Feistritz in

Rosental), ali za Mačenskim vrhom navzdol v Medvedji dol - v Rute (Šmihel) navdol v Bistrico v Rožu

Medvedjak (1698 m) - potok Javornik: Rutarski potok in p. Bistrica; vasi Javornik, Koroška Bela, Javorniški rovt, nato Medji dol: Medvedji dol (Žnidarjeva Krnica), vas Rute, Bistrica v Rožu (Feistritz in Rosental)

Belščica (1840 m) - potok Završnica: Rutarski potok ali potok Zelenica; vasi Potoki, Moste, Žirovnica, Selo, Zabreznica, Breznica, Doslovče, Smokuč, Rodine, Poljče, Begunje: čez Mačensko planino v Medvedjo dolino, Rute in Bistrico, ali prek Vgriza (Ogrisa) v Poden - Žabnico (Bodental), Slovenji Pliberk (Windisch Bleiberg) in Borovlje

Čez Pod (Na Možeh) (1784 m) - potoka Završnica in Mošenik: potok Ljubeljščica (Borovnica): vse vasi od prej in dodatno vse vasi iz Šentanske doline do Tržiča.

Ljubelj (1369 m) - potok Mošenik: potok Ljubeljščica (Borovnica); vse vasi od Potokov do Tržiča, pa tudi od Tržiča naprej; dohodi do Ljubelja prek Završnice, prek Krpina in Blatnice čez Poljško planino, dohodi prek potoka Begunjščica (iz doline Drage) v Šentansko dolino: ali čez Vrh Luž (1202 m) ali skozi Luknjo na Preval (1311 m), ali prek Begunjskega plazu, ali prek Begunjščice k Sv. Ani, ter dohod po Šentanski dolini iz Tržiča.

Na vzhodu poteka široka dolina, ki omogoča veliko prehodov, po njej so bile speljane ceste že od rimske dobe naprej in to po obeh straneh Save. Po severni strani Save, kjer je dolina širša, so potekale glavne povezave proti Kranju. Po južni strani Save pa so potekale povezave proti Škofji Loki in Selški dolini.

Takoj za Savo se na južni strani začne dvigovati Šmarjetna gora in potem se vleče pogorje do Jelovice. Med Jelovico in Šentjoštom je sedlo Prevoje (666 m), ki povezuje Nemilje v Besniški dolini z Selcami v Selški dolini.

Ob robu Jelovice poteka prehod med Kropo in Železniki prek Kolombarta, Jamnika (831 m), do Slemenca (822 m) in navzdol proti Češnjici.

Na sami Jelovici je prehod iz Bohinja v Selško dolino pri Rastokah (1125 m), kjer se na bohinjsko stran odliva voda v Blatnico, na selško stran pa v Češnjico.

Jesenovec (1232 m) tvori prehod iz Rastok mimo Ledine proti Prtovču, na strani Jesenovca (tudi področje med Ledino in sedlom se imenuje Jesenovec) se potočki zlivajo v jezerce Ledino, na drugi strani pa v Dašnjico.

Vratca na Ratitovcu (1512 m), med Kosmatim in Golim vrhom, povezujejo področje Bitenjske planine prek Ribčeve planine in planine Pečane s Podlonkom v Selški Dolini. Po Pečani teče potok Koritnica (Mesnovc), na selški strani pa Dašnjica. Prelazi zahodno od Vratc pa so daleč v doline na obeh straneh suhi, ustreznih potokov ni, so samo studenci, ki omogočajo napajanje živine in dostikrat poniknejo v spodaj ležečem grušču. Požlek (1383 m) povezuje Ribčevo planino (1140 m) z



Danjarsko planino (1300 m). Obe dve planini tvorita vmesni člen, na katerega se vežejo posamezne poti z obeh dolin: Rovtarica, Selska planina, Bitenjska planina na bohinjski strani in Danje, Sorica, Petrovo Brdo na selški strani.

Bohinjsko sedlo (1287) na Soriški planini povezuje področje Nemškega rovta (tudi Bistrice) s Soriškim področjem.

Prelaz Vrh Bače (1281 m), ki je na obe dve strani brez ustreznih potokov daleč v dolino. Na eni strani se začne Baška grapa na drugi pa se pride v Bohinjsko Bistrico.

Vrata (1690 m), ki povezujejo področje Žlana s sosednjim področjem Stržišča.

Prelaz Čez Suho (1773 m) ima na bohinjski strani izhod čez Bukovsko dolino na Sv. Janeza pri jezeru in naprej v Zgornjo dolino (Stara Fužina), na Tolminsko stran pa prek Kneže v Bačo ali Tolmin.

Vrata (1690 m), ki povezuje področje Žlana s sosednjim področjem Stržišča.

Vratca pod Bogatinom (1803 m) ima na bohinjski strani izhod v Ukancu in naprej pri Sv. Janezu, na zahodni strani pa ima izhod proti jugu ob Tolminki proti Tolmini ter proti severozahodu skozi Lepeno v Bovec.

Potem so proti severozahodu na grebenu Julijskih Alp še prehodi, vendar so to prehodi, ki so jih začeli uporabljati šele v moderni dobi planinci.

Luknja (1758 m) povezuje dolino Vrata, po kateri teče potok Bistrica, ki se pri Mojstrani izliva v Savo, ter dolino Zadnjico, kjer se istoimenski potok izliva pri Logu v Sočo.

Vršič (1611 m), kjer se po dolini Pišnici istoimeni potok pri Kranjski Gori izliva v Savo Dolinko ter Trenta, kjer izvira Soča.

Zgornji naštetih prehodi so služili v zgodovini za občasne, pozneje pa tudi stalne dejavnosti. Po njih so se povezovale sosednje planine, na grebenih se je oglarilo, kopalo rude, topilo rude, itd. Potoki so se uporabljali za pranje rude, pogon fužin, mlinov, žag, itd. Tako so bile aktivnosti na obeh straneh pogorja dokaj povezane, vse dokler jih niso ločevale meddržavne meje. Pa še tedaj se je ta sedla in ustrezne poti uporabljalo za tihotapljenje. Domačini so imeli svoje posesti vedno tudi v nasprotnih dolinah, posesti so bile prepletene, zato se jih ni moglo hermetično zapreti. Prepletenost posesti pa kaže tudi na skupno izkoriščanje gorskih danosti že v davni preteklosti.

Mnogi od zgoraj navedenih prehodov so v zgodovini odigrali pomembne vloge. Nekateri so pomembni še danes, saj prek njih potekajo ceste. Pozneje bomo videli, kaj so ti prehodi nudili v zgodovini, kako so se razvijali, ko so se dane možnosti izkoristile v različnih obdobjih za različne namene.

### 2.3. Namen stalne naselitve

Začasne naselitve, ki so najprej potekale na gospodarsko interesantnih področjih, so vezane ali na izkoriščanje samega ozemlja (divjačina, zemlja, rude, gozd, itd.) ali na izkoriščanje lege tega ozemlja za povezovanje med posameznimi gospodarsko aktivnimi področji (bojevanje, preseljevanje, transport, trgovina itd.).

Začasne naselitve so prinašale na Visoko Gorenjsko razne civilizacijske in kulturne vplive, načine in namene poselitve in izrabe prostora. Predvsem so bile zanimive rude. Ker pa so na Visokem Gorenjskem najbolj pogoste in najprimernejše železove rude, se je temu primerno razvila tudi intenzivnost izrabe tega prostora. Koroška, ki je bogata tudi na ostalih rudah (baker, cink, svinec, zlato, srebro), je bila bolj interesantna že prej kot pa Visoka Gorenjska, ki je imela zelo malo ponuditi na področju barvnih in dragih kovin, ki so se prej uporabljale kot železo. Ko pa je železo začelo pridobivati na veljavi, je postala interesantna tudi naša dežela.

Prvotne občasne obiske iz sosednjih pokrajin, ter eventualne občasne naselitve izpričuje niz najdenih predmetov, ki sodijo v kameno dobo, halštatski in laten. Niz najdenih ostankov (grobovi, gradišča, itd.) priča o tem, da so se ljudje že tudi vsaj začasno (sezonsko) naselili. Arheološke raziskave so sicer še skope, vendar nekaj je le že pojasnjena. V Bohinju se sumi, da se je rudna bogastva izkoriščalo dolgo časa samo sezonsko. Spomladi so se pojavili ljudje, ki so drugače stalno bivali v sosednji koloniji pri Sv. Luciji in prek poletja izkoriščali pašo, gozd, rude in oglje, pozimi pa so doma predelovali pridobljeno železo v kovinske izdelke. Svetolucijska kultura je trajala skozi ves halštatski, laten do konca rimske dobe, okroglo eno tisočletje prek Vrh Bače so prihajali v Bohinjsko Spodnjo dolino, mimo Ajdovskega gradca, kjer so imeli postojanko, prek Save in skozi Korita v Zgornjo dolino do Dunaja, kjer je bila druga pomembna naselbina. Obe dve naselbini sta imeli tako obrambni, kot tudi fužinarski značaj. Razvile pa so se tudi druge naselbine (Studor, Srednja vas, itd.). Pot, ki je prihajala iz Sv. Lucije ob Baški grapi navzgor na Vrh Bače, je bila verjetno v začetku ozka stezica, po kateri se je potovalo samo peš. Vendar so že v rimski dobi zgradili pod Vrhom Bače tovorniško pot, jo obložili s lomljenim kamnom ter izdelali serpentine, ki so vidne še danes. Na samem sedlu so verjetno že tedaj postavili kake utrdbe.

Iz zgodovine je poznano, da je bilo Baško sedlo utrjeno za časa beneških vojn, koncem srednjega veka. Danes pa so vidne samo še utrdbe narejene med obema svetovnjima vojnoma. Sledi o kakih zgodnjih utrdbah ni zaslediti, kar pa še ne pomeni, da niso bile ali uničene, ali pa prekrite. Utrdbe naj bi ščitile Bohinj pred vsiljivci z ene ali druge strani, vendar jih na bohinjski strani ni zaslediti.

Na novo naseljeni Karantanci so že ob sami naselitvi v 7. stol. rabili sol za svojo živino, ter so morali v zameno za sol ponuditi nek izdelek ali pridelek, ki je bil zaželen za menjavo na nasprotni strani ter primeren za transport. To je bilo nedvomno surovo železo, ki so ga sami pridobivali. Za transport so uporabili poti, ki so jim bile na razpolago še iz rimskih časov. Tlakovane poti so bile dovolj kakovostne, da so posamezni deli zdržali do danes. Pri tem transportu iz Visoke Gorenjske na Primorsko stran, je bil nedvomno najpomembnejši preval Vrh Bače in pot prek njega.

Ta prelaz je povezoval Bohinj z zunanjim svetom ves srednji vek, bil najpomembnejša pot za transport izdelkov in pridelkov v zunanji svet, ter donajanje potrebnega blaga v Bohinj.

Sedlo je izgubilo svoj pomen šele v začetku tega stoletja, ko je bila zgrajena železniška proga Beljak-Gorica in je bil pod Koblo izvrtan predor. Od tedaj je ta pot opustela, iz kamna grajene serpentine so začele propadati. Pot iz Baškega sedla v Bohinjsko Bistrico se je počasi izgubila, tako da je danes na mnogih mestih sploh ni več mogoče najti.

## 2.4. Gospodarske dejavnosti in krize

Ko so se začele izkoriščati železove rude, se je najprej izrabljalo samo rude in lete prenašalo v civilizacijsko razvitejše kraje, potem se je začelo topiti rude in se je prenašalo surovo železo, nato so se ljudje stalno naselili in začeli izdelovati tudi železne izdelke ter le-te pošiljati v civilizacijsko intenzivnejše kraje.

Tak razvoj in napredek pa je zahteval dvoje: povezavo teh področij s svojimi kupci in prilagajanje zahtevam kupcev s takrat aktualno ponudbo. To pa pomeni, da je bilo v deželo potrebno vnašati znanje, če je želela biti tudi Visoka Gorenjska konkurenčna. Prinešeno znanje je moralo biti oplemeniteno z lastno inovativnostjo, ter takšno novo znanje materializirano ter prek izdelkov ponujeno uporabnikom - kupcem.

To pa so ljudje na Visoki Gorenjski počeli samo toliko časa, dokler je bila samostojna in neodvisna. Če so bili odvisni, so znanje prinašali gospodarji, domače prebivalstvo pa je ponujalo predvsem roke. Takoj ko so tehnologija ali izdelki zastali na določeni stopnji razvoja ali jih je prehitela neka druga konkurenčna tehnologija v sosedstvu, so se začeli za domače prebivalstvo kazati slabi časi. Krize v sosednjih področjih je Visoka Gorenjska temeljito občutila, pa naj so izvirale iz naravnih katastrof (potresi, povodnji, lakote) ali pa jih je povzročil človek (vojne, kuge, itd.). Samo del te dežele je bil dokaj odrezan od ostalega sveta (Bohinj), samo nekateri deli so bili nekakšne enklave ali azili (Lipniška dolina in Planina pod Golico). Vidimo, da so ravno železarsko intenzivni kraji bili privilegirani in tvorili neke enklave. Zato so se ti kraji tudi drugače razvijali, kot pa ostali kraji s pretežno kmetijskim prebivalstvom.

Upadanje teh dejavnosti je kazalo na določeno krizo, naraščanje pa je pomenilo uspešnost, za seboj pa je najprej potegnilo intenzivnost železarjenja, veliko manj je to vplivalo, na intenzivnost kmetovanja. Zato se kmetovanje tudi najpočasneje spreminja. Upadanje in naraščanje trgovanja in s njim povezanega transporta, je prinašalo dobre in slabe čase v našo deželo.

Vsem krajem pa je bila v podporo in ponujena na izrabo transportna in trgovska dejavnost, ki so jo izrabljali tako prebivalci sami, kot tudi ljudje iz okoliških krajev in tudi iz ciljnih krajev. Tako so za domačimi trgovci in tovarniki v naše kraje prišli Korošci, Bavarci, Furlani in Italijani. Najprej kot trgovci, potem kot dobavitelji znanja, ki so ga prinašali prek strokovnjakov - rokodelcev (dobavljali so glave in roke skupaj), ki so kmalu začeli prevzemati vodilna mesta. To velja predvsem za lastnike tehnološko interesantnih področij, pri čemer jim je vsakokrat pomagala trenutna oblast, ki je bila zainteresirana na gospodarsko izdatnejši izrabi prostora, ki je prinašala večje dohodke. Če je nastopila kriza, je oblast ponavadi še bolj izžemala prebivalstvo, saj je za svoj obstoj rabila še več, da se je lahko ubranila krize, torej je bremena takih kriz moralo prenašati predvsem prebivalstvo, nižji sloji, ki so direktno

ustvarjali življenjsko potrebne dobrine, ki pa jih je bilo mogoče tudi ponuditi trgu.

Z razvojem denarnišva, ki je povezano z razvojem mest, trgov in obrti, pri nas pa predvsem z razvojem fužinarstva, je bilo mogoče prebivalstvo še bolj izkoriščati, saj so potrebe plemstva in meščanstva naraščale. Bogatost (bahatost) gornjih slojev so morali omogočati s svojim znojem spodnji sloji. Tako je ostala v spominu naših ljudi v Lipniški dolini prislovična beda, ki jo je moralo prenašati prebivalstvo teh krajev zadnja stoletja, ko postane železarstvo nekonkurenčno. Ne konkurenčnost svojih izdelkov je najbolj oplazila ravno najnižje sloje, izrazila pa se je kot beda. Finančna beda pa nikoli ni sama, če traja dolgo, se ljudje temu prilagodijo na ta način, da se še konkurenčni začnejo seliti k še konkurenčni proizvodnji, preostane pa neprilagodljivi del prebivalstva. Tako začne selekcija spreminjati fizično in duševno strukturo prebivalstva. Pamet se seli za kruhom, nespamet pa ostaja doma v svoji vedno večji gospodarski bedi.

V zadnjem stoletju se je železarstvo preselilo iz naših krajev najprej v Primorje (Škedenj), ko je le-ta padel pod Italijo, se je strokovni kader razbežal, železarna sčasoma propadla. Na Jesenicah so spet začeli znova. Ko se je začela druga Jugoslavija, so poslali cele ekipe kvalificiranih delavcev v Bosno, nazaj pa nekvalificirane ljudi. Tako se je Visoka Gorenjska dve sto let praznila, dajala sposobne ljudi drugim, sama pa stagnirala. Zadnja kriza se je začela v 80-tih letih in še vedno traja. Jeseniška Železarna, kot edina preostala železarna na Visoki Gorenjski je v zadnjem desetletju izgubila 2/3 delavcev.

**ŽELEZNE DOBE JE KONEC**, tako kot je bilo konec pred 100 leti v Bohinju in v Lipniški dolini.

Kmetijstvo, kot druga najpomembnejša dejavnost, ki se je razvila v srednjem veku, je po drugi svetovni vojni začelo izgubljati na pomenu, saj je njegov delež v izrabi danosti v tem prostoru vedno bolj upadal na račun hitro se razvijajoče industrije. Ta še vedno temelji na železu (močna predelovalna industrija temelji na kovinah, lesu in vlaknih, naslednici nekdanjih manufaktur iz prejšnjega stoletja, ki je izrabljala domače surovine. Domača surovinska in energijska osnova, ki je bila temelj takratnim manufakturam, ki so izrabljale doma pridobljene surovine ter vodne pogoje in vodno moč razpoložljivih rek in potokov, so bile presežene. Danes je tako energijo, kot surovine, potrebno za vse te dejavnosti uvažati iz soseske.

Gospodarski prostor ne živi več na lastni surovinski in energijski osnovi. Če je v srednjem veku ta prostor uvažal predvsem znanje, je danes potreba po znanju še veliko večja. Delež domačega znanja je še vedno največji na nižjih nivojih, visoko znanje (High technology) pa je potrebno skoraj v celoti uvoziti. Izvažanje znanja je malenkostno.

Visoka Gorenjska izrablja svoje danosti naprej. Število prebivalstva narašča, ne upada. Trgovina in transport, ki sta bila prej ob kmetijstvu tretja dejavnost, se je dopolnila s služnostno dejavnostjo. Pojavlja se že tudi kvartarna dejavnost, to je proizvodnja znanja – softera. Verjetno bo ta zadnja



dejavnost tista, ki bo najhitreje dobivala na svojem pomenu v bodočnosti in bo njen delež vedno bolj in hitreje naraščal. Tako kot je primarna dejavnost (železarstvo, kmetijstvo) močno nazadovalo, tako je delno nazadovala predelovalna dejavnost (sekunarna dejavnost), napreduje služnostna dejavnost in trgovina (terciarna dejavnost), sedaj pa je na vrsti proizvodnja znanja (kvartarna dejavnost).

## 2.5. Razvojni cikli

Rekli bi lahko: novi časi - nove dejavnosti. Zavedati pa se bomo morali, da se bomo morali učiti tudi na lastnih napakah. Če so železarji vlekli svojo fužinarsko dejavnost toliko časa, da je v dvestoletni bedi vse propadlo, bi morali že prej opaziti, da v istem prostoru uspevajo boljše nove, naprednejše dejavnosti. Tradicionalnost in konservativnost sta jih držali stran od prehoda na boljše možnosti in sta bili njihov pokop. Namesto da bi še pravočasno prešli na nove dejavnosti, ko še niso obubožali, ko je bilo na razpolago še dovolj lastnih sredstev, ki bi omogočala prehod, se je čakalo do popolne izčrpanosti in s tem zapravilo možnosti za napredek. Potem je šele prodor tujega kapitala omogočil naaljnji razvojni cikel.

Zgodovina pa se zopet ponavlja. Sedaj zopet propada gospodarstvo, ljudstvo spet postaja vedno bolj bedno, zopet hočemo uvažati kapital (in znanje). Lasten kapital propada, prihaja tuji. Življenjski cikli se ponavljajo. Ljudje se na napakah nič ne naučijo ("vola ne nauči nič nobena šola").

Zavedati se je potrebno, da so riziki večji če dejavnost narašča, da je izplen v bodočnosti večji, če so stopnje rizikov velike. Naučiti se bo potrebno živeti "nevarno", kajti "varnost" postaja faktor nazadovanja, ki ga je ravno tako potrebno plačati, kot pa rizike. Na izbiro imamo samo dve možnosti, ki pa sta obe neprijetni, nevarni, slabi:

- ali gledati v prihodnost in se učiti na napakah preteklosti,
- ali gledati nazaj in se bati bodočnosti.

Pri prvi se zavestno odločimo za usmerjen razvoj, pri drugi dvignemo roke, pa naj bo kar bo, saj tako sanjamo samo o preteklosti.

Prva možnost gradi na naravnih procesih razgradnje in gradnje ([emerzija, izranjanje] - pojavljanju novosti, razvoju novosti, izrabi razpada za ponovno oživljanje življenja, itd.)

Druga na razpadanju vsega danega ([entropija] – razpad energije, masnih sestavov, razgradnji sistemov, propadanju življenja, itd.).

Če se poslužimo primera iz vrtnarstva:

- ali bomo kompostirali odpadne snovi in jih tako uporabili za prvovrstno gnojilo ter nasadili primerne kulture (rastline), ter končno želi obilen pridelek,
- ali pa bomo pustili, da vsa živa snov zgine in bomo od nje imeli samo škodo.

(Razlika je samo v procesu: trohnenje ali gnitje).

Za drugo možnost ne rabimo ne znanja, ne vodenega ukrepanja, ne sposobnosti izpeljati usmerjene

proces, ne potrebnih danosti, saj se v danih okoliščinah izvede sama od sebe.

Za prvo pa moramo usmerjati, delati, pa še se nam kaj pokvari, ker nimamo vedno dovolj znanja ali možnosti (temperatura, zrak, slabe sestavine).

Pred takimi odločitvami je stal človek tudi vedno v svoji zgodovini, ne samo danes. Od njegove inovativnosti in prilagodljivosti danim pogojem je bilo odvisno, ali bo uspel, kako bo uspeval in kaj bo dosegel. Lahko pa je tudi veroval, da se mu nič ne more zgoditi, če ga bo vodila božja volja, in da njemu ni potrebno nič narediti, da bi sam uspel (fetišizem). Mešanico tega pojmovanja (verovanja v bogove, polbogove, oblastnike, gospodarje, nadrejene, itd.) ter lastne sposobnosti, vzpodbude, dejavnosti, razmišljanja, uvajanja novosti in ob tem rizikov da ne bo uspelo, najdemo v vsej zgodovini človeštva, pa jih nebi našli pri nas.

## 2.6. Soodvisnost razvoja

Začasno bivanje in stalna naselitev v naši deželi je torej v zgodovini pripeljala do treh dejavnosti, ki so med seboj tesno povezane, ki tvorijo del tukajšnjega življenja, ki jih je povezovalo življenje na Visoki Gorenjski z življenjem v zunanem svetu in ji omogočalo tak razvoj, kot ga je doživela.

Te tri dejavnosti: železarstvo, kmetijstvo in trgovina ter transport so tvorili celoto, ki je to omogočala. Oplajale so se med seboj in z znanjem iz zunanjega sveta, svoje znanje pa so tudi posredovale zunanjemu svetu.

Ker je kmetijstvo že sorazmerno dobro obdelano, železarstvo nekoliko manj, najmanj pa transport in trgovina, bomo pregledali predvsem tiste točke, ki so za celoten razvoj najbolj pomembne in so vplivale na ostale dejavnosti predvsem zaradi lastne inovativnosti. Ena od takih je slovenska peč v Dnu v Kropi, kjer se je dogodilo eno od dejanj razvoja, ki je vplival na razvoj naših krajev do današnjega dne, v začetku z nudenjem prednosti, pozneje pa zaradi svoje usodne konservativnosti vodil k nazadovanju. Kar je bilo prvi dve stoletji prednost, je postalo v tretjem stoletju zrelost, in zadnji dve stoletji zaostalost.

## 2.7. Civilizacijski nivoji

Dobri časi so prinašali najprej civilizacijske, nato pa tudi kulturne dobrine.

Najprej so ljudje potešili potrebe po osnovnih življenjskih potrebščinah [nivo obstajanja] (osnovna hrana, osnovna obleka, osnovni nivo prebivanja: zaščita pred vetrom, mrazom in dežjem);

potem so si začeli ustvarjati boljše življenje [civilizacijski nivo] (dobra hrana, obleka, stanovanja, primerna orodja in orožja ter tehnologija in z njo povezano znanje, ki je omogočalo izdelavo in uporabo le-teh), ki zagotavljajo gospodarsko uspešnost;

- ko pa so zadostili tem potrebam, pa so se začeli ukvarjati s tistim, kar je naredilo življenje prijetnejše



[kulturni nivo] (uvajanje verovanja, poslikanje okolja, oblikovanje predmetov vsakdanje rabe in kulturnih predmetov, itd.)

V našem delu bomo obravnavali predvsem civilizacijski nivo, ki mu je osnova potrebno znanje za dosego takega civilizacijskega nivoja oz. stanja tehnologije na katerem počiva vsakokratni kulturni nivo, ki daje predmete, katerih izdelavo je omogočil civilizacijski nivo.

## 2.8. Načini razmišljanja in posledice

Žal se človeška narava ne spreminja. Če je srednjeveška pobožnost bila potrebna oblastnikom, da so še v novem veku lahko obvladovali podložno ljudstvo ali kot je zahteval še l. 1790 grof Kajetan Auersperg: množica mora biti neumna in pobožna (Der Haufen muß dumm und fromm sein). Če je pomenila takratna neumnost in pobožnost pogoj za uspešno vladanje oblastnikov, rabijo današnji oblastniki za svoje vladanje sicer iste pogoje, samo izražajo se drugače. Takratno sveto trojico danes zamenjujejo sodobna tri božanstva: politika, oglaševanje in šport, ki odtegujejo pozornost ljudi od dejanskih problemov. Če bi se ljudje pustili poučiti od zgodovine, se nebi zanašali niti na sodobne, niti na pretekle bogove, temveč v svoj lasten razum, država pa bi jim morala to omogočiti in jih za to usposobiti. Šele tedaj se bodo Slovencem, pa tudi naši deželi pokazali boljši časi. Na načine razmišljanja vpliva predvsem človekovo okolje, a tudi njegove lastne nagnjenosti. Vse skupaj pa oblikuje človekov osebni odnos do dela:

**ali človek živi zato da dela,**      **ali človek dela zato da živi?**

delo je ustvarjanje in omogočanje razvoja

kreativno oblikovanje prihodnosti

delo rodi bogastvo, mnogoterost, različnost  
delo se maksimira

delo prinaša skrb o prihodnosti  
delo omogoča razvoj

delo je preživetje

vegetiranje

delo rodi revnost, enotnost, enoličnost, monotonost  
delo se minimira

delo prinaša samozadovoljnost  
delo povzroča stagnacijo

Vzgoja in izobraževanje oblikujeta človekove odnose, družba pa te odnose izoblikuje.

Zato posamezna družba, njen tip razmišljanja in delovanja, temeljito vplivata na posamezne zgodovinske faze in dogodke. Posamezni zgodovinski dogodki ne "priplavajo po župi", temveč so posledica predhodnih dogodkov in stanj, posledica delovanja posameznih akterjev, njih dobrih in slabih lastnosti, njih aktivnosti in lenosti, njihovega znanja in neznanja.

Če ljudje razmišljajo samo od danes do jutri, bodo prišli do popolnoma drugačnega delovanja, kot pa če razmišljajo dolgoročno.

Če ljudje razmišljajo samo o doseganju lastnih ciljev, ali ciljev skupin, ki jim pripadajo, pridejo popolnoma do drugačnih rešitev, kot pa če razmišljajo splošno, celovito.

Če ljudje razmišljajo samo do meje lastnih ciljev, nič jih pa ne zanimajo ozadja teh ciljev (posledice, splošni nameni), potem se začne družba ali razslojevati ali pa humanizirati.

Način razmišljanja določenih akterjev je torej odločal, kako se je takrat odvijala bodočnost, posledice teh razmišljanj in delovanj pa nam prikazuje današnja zgodovina.

Na spremembo mišljenja vplivajo predvsem pomembni dogodki. Nedvomno sta bila to dva dogodka oz. obdobji: pokristjanje in Karel Veliki. Zato si v kratkem orisu oglejmo dogodke, kot jih navaja zgodovina, ki so se dogajali v Karantaniji v tem obdobju in so nedvomno vplivali na naše kraje, kar se vidi iz poznejšega razvoja.

## 3. Kratak pregled zunanjih zgodovinskih dogodkov v obdobju od 8. do 10. stol.

### Začetek odvisnosti Karantanije od Bavarske

Odvisnost Karantanije od Bavarske kneževine iz dokumentov ni jasno razvidna. L. 743. nastopajo Karantanci kot zavezniki bavarskega kneza Odila (737 do ~748) v bitki na leškem polju pri Lechu, (Lech pri Augsburgu), kjer jih premagajo Franki. L. 743. je Borut, ki je takrat knez Karantancev, prosil za pomoč Bavarce, ker so bili Karantanci ogroženi od Avarov.

Bavarci skupaj s Karantanci premagajo Avare, istočasno pa Bavarci podvržejo svoje sosede službi kraljem. Nato odpeljejo s seboj talce na Bavarsko. Med talci se nahaja tudi Borutov sin Cacatius (Gorazd), ki ga da oče vzgojiti v krščanski veri. Isto zahteva tudi za sina svojega brata, Kajtimarja. [A3,s.55], prvotni vir: *Conversio Bagoariorum et Carantanorum*.

Karel Veliki (tega bomo obdelali posebej)

### Madžarski navali

Madžari, katerih predniki so turk-ugurski Onoguri, se prvič pojavijo pred Dunajem 881 leta. Prihajajo iz Krima in stop severovzhodno od Čmega morja, kjer so jih izrinili Pečenegi. [A3,s.86]. Madžari so v Panoniji iztrebili slovenski živelj in z njim iztrebili krščanstvo. Napadali so Nemčijo in Italijo, pri tem pa vedno prehajali prek naših krajev, tako, da so jih opustošili skoraj leto za letom. Poraz bavarske vojske l. 907, v kateri sodelujejo tudi Karantanci povzroči propad vzhodnih mark, ki so jih ustanovili Franki, med njimi tudi one na Kranjskem. [A4,s.92]

### Zmaga nad Madžari

Roparski pohodi Madžarov proti zahodni Evropi so trajali vse do l. 955., ko jih je premagal cesar Oton I. v tridnevni bitki na Leškem polju pri Augsburgu in njihove čete popolnoma potolkel. Istega leta je umrl tudi bavarski knez Henrik I. Nasledi ga njegov štiri-letni sin Henrik II. [A3,s.105; A4,s.92]

### Sprememba notranje ureditve Karantanije

L. 970 se ustanovijo mejne grofije (marke): Karantanska marka ob srednji Muri, iz katere se pozneje razvije Štajerska in štiri grofije: grofija v Judenburgu, grofija v Leobnu in v Mürztahlu. L. 973, se prvič pojavi mejna grofija na Kranjskem, 980. pa se pojavita mejni grofiji v Celju (Savinjska marka) in Ptujju (Ptujška marka). Najpomembnejša pa je spojitev Karantanije z mejno grofijo Verono, ki obsega tudi mejni grofiji Furlanijo (Akvilejska marka) in Istro (Istrska marka), ter jo nato do l. 1151 vodijo Karantanski knezi kot personalno unijo. [A3,s.105]

### Ločitev Karantanije od Bavarske in osamosvojitve kneževine Karantanije

L. 976. loči cesar Oton II. na državnem zboru v Regensburgu Karantanijo od Bavarske in ustanovi 6 samostojnih državnih kneževin: Bavarsko, Švabsko, Frankovsko, Saško, Karantanijo in delno državo Lotaringijo [A3,s.106]

### 3.1. Pokristjanjenje in kolonizacija na Kranjskem

Do druge polovice 8. stol. so Slovani napadali v smeri juga in zahoda v sodelovanju z Avari. Skupaj z Avari so vdirali v Furlansko nižino, kjer so se bojevali z Langobardi. Karel Veliki postavi na mesto oglejskega patriarha Pavlina II. (787-802).

Na željo Hotimira in Volkuna pošlje salzburški škof Virgilij v obdobju 772 - 784 šestkrat v Karantanijo po dva ali tri krščanske duhovnike z mnogimi kleriki. Okoli l. 800 se je Inko, naslednik Volkuna trudil, da bi deželo pokristjanili, ker je smatral, da je krščanska omika deželi potrebna, da bi se dežela umirila.

Tekmovanje v pridobivanju vpliva v posameznih delih Karantanije med oglejskim patriarhatom (Pavlinom II.) in salzburško nadškofijo (Arno) reši Karel Veliki l. 811., ko dokončno določi mejo med obema vplivnima področjema na Dravi.

Karel Veliki prisili Bavarce in Langobarde, z njimi pa tudi Karantance na skupen boj proti Avarom. S tem obrne dosedanje smeri bojevanja. Če so prej Karantanci prodirali proti zahodu in jugu, prodirajo (po l. 795.) skupaj z Langobardi in Bavarci proti vzhodu. V isti smeri poteka tudi pokristjanjevanje, pozneje pa tudi drugi vplivi. Vse dežele južno od Drave pripadajo Furlanski mejni grofiji.

Karel Veliki je pustil Karantancem domače kneze in vojvode. Na kranjskem je zapovedoval po l. 795 Vojnimir, ki je pomagal Frankom v bojih proti Avarom.

### 3.2. Vplivi pokristjanjevanja

Karolinška doba pomeni za Kranjsko dobo pokristjanjevanja. Karel Veliki razdeli interesna področja med Salzburško nadškofijo in Oglejskim patriarhatom. Meja med njima poteka po reki Dravi. Ta meja deli odslej cerkvena vplivna področja. Pokristjanjevanje poteka počasi. Tako vidimo na Bledu, da so bili najpoprej pokristjanjeni pomembni ljudje, šele nekako skozi eno stoletje tudi ženske in otroci, kot to kažejo arheološka izkopavanja v Bodeščah [B6,s.26-36]. Tod je ta proces potekal od druge polovice 9. stol. do prve polovice 10. stol. Zato lahko menimo, da je bilo podobno v celotnem okolju Visoke Gorenjske.

Sosednjo Tolminsko so v karolinški dobi pokristjanjevali iz Čedad [A31,s.24]. Na južni strani našega področja so v Volčah ustanovili prafaro, iz katere je potekalo pokristjanjevanje v Bohinju, zelo verjetno pa tudi pri nas. Kmalu so tudi na našem področju postavili cerkve. Rodine, Lesce, Mošnje, Blejski otok, naj bi bile naselbine, kjer so se pojavile prve cerkve. V Rodinah je bila prafara za Visoko Gorenjsko, ki je pozneje (konec 13. stol.) bila prenesena v Radovljico. Zelo zgodaj se pojavi cerkev (prafara ?) v Mošnjah in je to verjetno prva cerkev v našem koncu. Zgodovinsko je izpričana v l. 1154. verjetno kot beneficij nekega do sedaj nepoznanega plemiča. Lesce so že v 11. stol. znana božja pot. [A4,s.157]

Pokristjanjevanje je pospešilo proces diferenciacije prebivalstva. Pokristjanjevanje na Kranjsko sicer ni pripeljalo tujega plemstva v večji meri, tako, kot se je to dogajalo na Koroškem, je pa povzročilo navezanost na Čedad in Oglej. Dajatve cerkvi so se začele pojavljati v obliki desetine. Začeli so se ustvarjati fevdalni odnosi, ti pa so razslojevali obstoječe prebivalce. V deželo je začel prihajati tuj način mišljenja, ki je bil za takratno srednjo Evropo dokaj enovit, za naše ljudi pa nov, tuj.

### 3.3. Raszlojevanje

Karantanski samoupravi je naredila konec vstaja Ljudevita Posavskega, ki je bil podložen furlanskemu mejnemu grofu Kadolaju, ki je s Karantanci postopal nečloveško. Na strani Ljudevita se bojujejo kranjski in del karantanskih Slovencev. Od 820 do 822 je bil ta upor strt, dežela pa pokorjena.

Izgubili so domače kneze, Franki so postavili nemške grofe. Nemški nazori, navade in ustanove so se vedno bolj širile. [A4] S tem so bili dani pogoji za pričetek plemstva, ko so častne službe v nekaterih družinah (župan, vojvoda) postale dedne. Pri Nemcih je bila ločitev preprostih ljudi od plemičev zelo razvita in to razlikovanje se je začelo pojavljati sedaj tudi med Slovenci.

Preprosto ljudstvo se je ločilo med svobodne in nesvobodne (podložne). Ker so Karantanci l. 788. prostovoljno priznali frankovsko nadoblast, jim je Karel Veliki pustil prostost in lastnino. Mnogo pa jih je pod frankovsko nadoblastjo zgubilo svojo prostost, postali so podložniki plemičev.



Če gospodar ni hotel ali mogel vsega sam obdelovati, je dal posameznim podložnikom kos odmerjene zemlje, približno 12 oralov (7 ha), tak kos se je imenoval huba. Za plačilo so morali podložniki dajati del pridelkov in mu delati tlako.

Mnogi svobodni so se ponudili plemičem za obdelavo zemlje. Postali so odvisni, a osebno prosti, toda oddajati so morali del pridelkov in tlačaniti.

### 3.4. Spremembe gospodarskih struktur

Poleg prvotnih gospodarskih potreb po poteh, po katerih so za prebivalstvo prinašali prepotrebno sol (živinoreja) nastane nova potreba. Skupaj z dajatvami cerkvi so se začele uveljavljati posamezne poti, ki so naše ozemlje povezovale z Čedadom, Gorico in Oglejem. Te poti so najprej prinesle v naše kraje duhovnike, nazaj pa so po njih odnašali prispevke cerkveni gosposki. Kmalu pa so te poti služile tudi trgovini. Tako se prvotnim potrebam po oskrbi s soljo pridružijo nove potrebe. V to dobo lahko tudi postavimo delovne poti čez Jelovico.

Karel Veliki postavi upravno strukturo \*\*A1, ki je bila sicer na Kranjskem v njegovem času zastavljena, vendar kmalu po njegovi smrti tudi porušena, saj so jo uničili upori Ljudevita Posavskega in madžarski vpadi. Grofije zaživijo šele z ustanovitvijo mejnih grofij, ki naj bi ščitile centralno Karantanijo in z njo tudi Bavarsko in Frankovsko pred vdori Madžarov. Bile so torej predvsem obrambna struktura, manj gospodarska.

Za Karla Velikega je bila družba preurejena po rimskem vzoru v enotno delujočo organizacijo. Ta enovitost je kot celota vplivala tudi na tehnologijo. Predvsem izdelovanje izdelkov primernih za trg je postalo že v 10. stol. povsod enako. Kovaštvo je bilo že eno izmed takih uniformnih dejavnosti. (Uniformnost pomeni: enotnih oblik, enotnega zunanjšega videza, tako kot v prvotnem pomenu tega pojma). Kovaštvo izdeluje enake izdelke, ki jih uporabljajo na enak način, tako orodje, kot tudi orožje.

Ni pa se to dogajalo s delovnimi operacijami pred kovanjem. Te ostajajo naprej nespremenjene, take kot so bile prej. Rudarjenje in topljenje rud se odvija daleč od gosposke, zato ta v začetku nanj ni vplivala, ostalo je v kmečkem okolju. Ta del se je kot celota najpočasneje spreminjal. Rudarili in topili so kmečki ljudje, za lastne potrebe, na lastnem ozemlju, v času, ko ni bilo nujnih kmečkih del. Četudi so bili pokristjanjeni, so ostali pa toliko bolj vraževerni. Dela so se še naprej odvijala po starih izročilih. V železarstvu ni opaziti bistvenih notranjih sprememb do uvedbe vodnih pogonov. Obstaja možnost, da so tedaj poleg drugih gospodarskih oblik prevzeli po Rimljanih tudi vodne pogone, da se tedaj prvič pojavijo pri nas vodni pogoni, ki se pozneje v darovnicah omenjajo kot mlini in kovačnice \*\*A5.

Domači plemiči so se zgledovali ne le v odnosih, oblačenju, itd. temveč so pobrali tudi tehnologijo, saj so potrebovali nova orodja, nove načine kmetovanja itd.

V dobi Karla Velikega in tik po njem nastopi prvi kolonizacijski val, ki pa na Gorenjskem ni bil zaznaven, saj so boji proti Obrom, Ljudevitu Posavskemu in pozneje proti Madžarom za poldrugeto stoletje onemogočali redno naseljevanje in kolonizacijo. Mejne grofije, ki

jih ustanovi cesar Arnulf, so zaživele šele po bitki na leškem polju (Lechfeld pri Augsburgu) l. 955., ko se okrepi moč frankovskega kralja. S tem postane večina zemlje na Kranjskem kronska posest, ki jo kralj začne podeljevati v fevd posameznim fevdalcem. Iz Karantanske marke se izločijo nove mejne grofije med njimi tudi Kranjska mejna grofija l. 973. Tedaj začnejo prek Karavank prodirati predvsem Bavarci in uveljavljati nov gospodarski in pravni red, nove nazore in novo politično ter družbeno ureditev. Začnejo utrjevati svoje postojanke, v kaštele pa naselijo predvsem bavarske gradiščane z bavarskimi posadkami. Take postojanke so bile v začetku predvsem gradišča, (puštal - nem. Burgstall), zgrajena na izpostavljenih mestih. Pri tem so bile interesantne iste lege, kjer so že v zgodnji karantanski dobi obstajala gradišča ali pa pozneje gradovi (n. pr. na Blejskem gradu [B6], Kranju, Škofjeloškem Bosisnu-Puštalu B23/19/4, itd.).

Kranjska je bila v sredini 10. stol. celotna kraljeva last (Kaiserliches Kammergut) [B22, str. 125]. To kraljevo lastnino začne cesar podeljevati velikim fevdalcem v fevd, saj ga sam neposredno ni mogel upravljati. Kraljevo posest pa še naprej upravljajo direktni cesarski zastopniki- mejni grofje (krajšniki).

Prva darilna listina, ki zadeva Visoko Gorenjsko, je podaritev neke posesti v okolici Bleda Briksenskim škofom; je dokaj nejasna, kaj pravzaprav obsega ozemlje med obema Savama. Bolje to lahko ločimo šele v poznejših časih, ko se izoblikuje Radovljiško gospostvo, ki ima tudi v lasti enklavo v Blejskem gospostvu, ki leži med Savico in Ribnico. Tako lahko ugotovimo, da ostaneta v začetku Studor in Stara Fužina nedodeljena Briksenskim škofom in ostaneta del kraljeve posesti do takrat, ko si jih prisvojijo Ortenburžani, ki so bili najprej najemniki kraljeve zakupne posesti (Pfandherrschaft Radmannsdorf und Wallenburg [B22, s.125]) poznejše Pachtgrafschaft Radmannsdorf = zakupna grofija Radovljica, ki obstaja do prihoda Thurnov, ki so posestvo odkupili.

Tako so tudi dokaj nejasne posamezne danosti (entitete), ki jih te listine navajajo. Fevdalci so dobili od kraljev posamezne mline, nikoli pa ne fužin. Če bi se na takratni posesti, ki so jim jo podeljevali v fevd (patrimonialno last) nahajale fužine, bi bile zagotovo navedene, saj so bile navedene še manjše podrobnosti. Sumimo pa lahko, da so takrat že obstajale posamezne kovačnice, ki so bile opremljene z vodno gnanimi mehovi, saj se nahajajo na istih mestih kot darovani mlini \*\*A5.

Kralj pa ni mogel podeljevati posesti deželnih knezov, ker so ti sami podeljevali svojo lastnino naprej v fevd. Tako so se pojavili pri nas Ortenburžani, ki so bili vezani na deželnega kneza, in ne na kralja. Tako so obstajali v Bohinju predvsem v Studorju kosezi, ki so bili vezani na deželnega kneza, pozneje pa na Ortenburžane, ki so si pridobili (prisvojili) ta del knežje posesti. Tako je bil verjetno ves Bohinj ob podaritvi l. 1004, še vedno last deželnega kneza, t.j. grofa Viljema (II), moža Sv. Heme in njunih prednikov, vsaj tako nam sporočajo sage \*\*D3



Skratka celoten teritorij je bil v 11. stol. razdeljen na 4 tipe posesti:

posest, ki so jo imeli tuji škofje (Briksenski in Freisinški),

posest, ki se pozneje pojavi kot Ortenburška (12. stol.) in še pozneje tudi Belopeška (14. stol).

kraljeva posest, ki pa kmalu izgine in se obdrži samo kot vrhovna oblast nad posameznimi vrstami posesti (regalije)

posest malih svobodnih fevdalcev

Tako je sicer stanje v 11. stol., začne pa se takoj po prihodu nemških fevdalcev v sredini 10. stol. in traja nekako eno stoletje.

Koncem 10. stol. Se torej vzpostavi majhna krajina (marka), ki je morala biti obrambno močna, s središčem v Kranju. Da bi kralj utrdil obrambno moč te krajine, dodeli večino kronske posesti v fevd posameznim fevdalcem, ki naj bi to utrjevanje udeležili. Posamezni fevdalci upravljajo njim dodeljene fevde v vojaškem, gospodarskem in političnem smislu. Tako je že v prvi polovici 11. stol. večina kronske posesti razdeljena med posamezne fevdalce. Najpomembnejša fevdalca sta vsekakor Briksenski škof na Bledu in Brižinski (freisinški) škof v Škofji Loki, ki ostaneta gospodarja skoraj do konca fevdalnega reda, torej skoraj eno tisočletje. Manj sreče imajo posvetni fevdalci, katerih rodbine lahko izumrjejo, zato ta posest prehaja pogosteje iz enega fevdalca na drugega.

Mejno grofijo Carniolo vodi mejni grof iz Kranja (Creine), kjer na pomolu med Kokro in Savo postavi utrdbo Creina. Mejni grof iz te utrdbe izvaja svojo gospodarsko, vojaško, upravno in sodno oblast. Ker je namen mejne grofije predvsem obrambni, se iz nje izvajajo tudi pohodi, v začetku predvsem proti Madžarom. V teh bojih potisnejo fevdalci mejo te krajine najprej v sosednjo Ljubljansko kotlino iz te pa potem še daleč proti vzhodu in jugu. Sčasoma postane središče te krajine Ljubljana

Če primerjamo Blejske posesti na levem bregu Save Dolinke, lahko ugotovimo, da Briksen ni dobil več kot polovico takrat že obstoječih vasi na darovanem področju. Posamezne vasi so po takratnem družbenem redu morale nekemu pripadati.

Tedaj se omenjajo Blejske vasi med freisinškim Dovjem in Tržiško Bistrico: Koroška Bela, Rovte (nad Koroško Belo), Potoki, Moste, Žirovnica, Doslovče, Begunje, Dvorska vas, Nova vas, Leše, Peračica; med Tržiško Bistrico in Kokro pa Čadovlje, Mače, Goriče, Sončno. V drugih vaseh pa ima Blejsko gospostvo samo posamezne kmetije.

Vasi Poljče, Begunje, Zgoša, Mošnje, Radovljica, Lesce, ..... niso omenjene v darilnih listinah in tudi ne v poznejših urbarjih Blejskega gospostva.

Omenjeni so posamezni svobodniki, ki so imeli po več kmetij, da so jih lahko zamenjevali. Imeli so več kmetij celo v različnih krajih, celo v različnih deželah (na Kranjskem in Koroškem). Torej so bili premožni ljudje. Sloj kosezov, ki se pozneje stopi s kmeti, je tedaj bil še zelo močan in vpliven.

Posesti velikih dinastov v naših krajih so samo deloma znane. Poskušali pa so si podvreči čim več do tedaj svobodnega prebivalstva. To je trajalo celotno drugo polovico srednjega veka.

Ko nastopijo v Blejskem kotu Briksenski škofje, je Blejski kot že močno poseljen, saj obstaja že večina vasi, ki obstajajo še danes.

### 3.5. Zemljiška gospostva na Visokem Gorenjskem

Podeljevanje kronske posesti posameznim fevdalcem je potekalo po posameznih danostih (entitetah), ki so imele predvsem gospodarski ali obrambni značaj. Zato so v posameznih darilnih listinah navedeni predvsem gospodarski objekti in zemljišča s pripadajočim prebivalstvom. Meje posesti so bile določene samo na nekaterih mestih, drugod (predvsem tam, kjer niso bile poseljene) pa so bile odprte. Podeljene posesti so bile posamezne vasi ali pa celo posamezne kmetije v kaki vasi, ne pa zaokrožena posest. Pač pa so dobili novi fevdalci v roke sodno in upravno oblast na celovitem ozemlju, ki je bilo bolj pravilno omejeno, čeprav so fevdalci sodili predvsem svojim podložnikom. Šele nekaj stoletij pozneje se je začela zaokroževati tudi sodna oblast in so s tem postajale tudi meje bolj precizne. Tako dvomljive meje so neprestano vodile v spore med posameznimi fevdalci, predvsem pa v spore med njihovimi podložniki. Neposeljena zemlja je bila last kralja.

Fevdalci so imeli svoje posesti tudi izven Visoke Gorenjske, predvsem v sosednji Kranjski kotlini, ter meje med temi posestmi potekajo izven meja Visoke Gorenjske, zato je zemljevid - slika 4. Meje zemljiških gospostev v 11. in 12. stol. razširjen deloma na ostali del Gorenjske.

### 3.6. Nastanek sloja ministerialov

Posestne razmere potegnejo za seboj tudi upravne in družbene spremembe. Tako kot kralj tudi fevdalci niso sami upravljali svojih posestev in so prepuščali to delo svojim namestnikom, ki so v njihovem imenu upravljali posestva in izvajali fevdalcem naložene službe. Pojavi se sloj ministerialov (služabnikov - pomočnikov, namestnikov, pooblaščenec). Ti se omenjajo v listinah kot darovalci številnih posesti briksenski cerkvi (na Blejskem otoku) že v l. 1065. do 1077. Zato lahko domnevamo, da so se morali pojaviti že takoj v začetku, ko so se pri nas pojavili fevdalci in začeli v njihovem imenu izvrševati funkcije. Ta sloj ministerialov, osebno nesvobodnih ljudi, Dienstmannov (služabnikov), je upravljal službo na gradovih (kastelih), v novo nastalih kmečkih dvorih in v starih karantanskih vaseh. Bili so specialisti za vojskovanje in krčenje zemlje [A3, s. 173]. Iz njih je nastajal sloj vitezov, ki so izgubili svojo funkcijo šele v 15. stol. ko njihovo vojaško funkcijo prevzamejo najemniki.

Faza intenzivnega osvajanja zemljišč in nastajanja sloja ministerialov sta bila medsebojno pogojena. Upravljanje novih teritorijev je rabilo nov, močan in dovolj številen vodilni sloj, ki bi to funkcijo uspešno izvrševal. Mala skupina takoimenovanih dinastov - grofov in svobodnih plemičev (Edelfreien), ki so dobili v fevd kronsko posest ali pa so jo sami imeli že od prej (karantansko plemstvo), teh funkcij ni mogla zaradi maloštevilnosti sama opraviti in je potrebovala nekoga, ki bi v njihovem imenu to izvrševal. Sloj ministerialov se je rekrutiral iz obubožanih plemiških rodbin, ali iz pridvornih služabnikov, zato je bil tudi dokaj heterogen. V njem so bili tako svobodni plemiči, kot tudi sposobni, a nesvobodni služabniki.

Ministeriali so prvotno dobivali službeno fevdno posest v užitek za nadoknado za opravljanje službe, zato pa so bili obvezani opravljati vojaško in kolonizacijsko službo. Glaven namen in specializacija ministerialov pa je bilo v 12. in 13.-stol. pridobivanje in obramba obdelovalne zemlje ter s tem povečevanje posesti svojega zemljiškega gospoda. [A3,s.173, 256].

V dobi intenzivne kolonizacije (od začetka 12. do srede 14. stol., so bili nosilci kolonizacije ministeriali, ki že nastopajo kot na novo izoblikovani sloj nesvobodnih plemičev. Ministeriali so opravljali tri sklope dejavnosti:

vojno službo (Kriegsdienst),

službe na dvoru (Hofämter) in

vodstveno službo upravljanja z imovino (Gutsverwaltung)

Ministeriali so pripadali k družini (familia) in predstavljali zgornji sloj družine. Ministeriali (Dienstmanni) so dobili v služnost fevd (Dienstlehen), ki jih je obvezoval k oboroženi službi svojemu fevdalnemu gospodu (Dienstherr), služnostno pravo (ius ministerialium) pa jih je povzdignilo nad ostalo družino, jim omogočilo dedovanje za sinove in hčere in jim dalo pravico privatnega bojevanja (Fehderecht, Faustrecht).

Ministeriali so bili v začetku osebno odvisni od svojega gospoda, pozneje pa so se vedno bolj osvobajali in si prilaščali podarjene fevde, dokler l. 1412. niso bili izenačeni z ostalim plemstvom.

Razvoj sloja ministerialov je pripisati potrebam v naraščajoči trgovini in transportu, nastajanju mest, predvsem pa intenzivnemu gospodarskemu razvoju podeželja in zgoščanja podeželskega prebivalstva. Ministerialstvo je doseglo svoj vrh v 13. stol., ko se tudi intenzivno porajajo gradovi.

Naraščanje števila prebivalstva je zahtevalo vedno nove obdelovalne površine in intenzivnejšo obdelavo obstoječih poljedelskih površin, da bi se prebivalstvo lahko preživljalo. Naraščajoče število prebivalstva pa so preživljale tudi nanovo se porajajoče obrti, trgovina in promet z dobrinami. Razvoj obrti v mestih in razvoj dodatnih možnosti za preživljanje (kmečko trgovanje, tovorjenje, fužinarstvo, rudarstvo, itd.) so se medsebojno pogojevale in pospeševale.

Gostejša naseljenost in intenzivnejša izraba poljedelskih površin je zahtevala tudi postavitev meja med posameznimi koristniki teh površin in točnejšo določitev namembnosti in lastnine teh površin. To pa je bila ena izmed nalog, ki so jih izvajali (in tudi zlorabljali) ministeriali. Tako zaokroženo posest "gosposki dvor"

(Herrenhof), do tedaj gospodarskega, upravnega in pravnega središča, je bilo potrebno tudi zavarovati, nastajali so obrambni stolpi, kot zametki gradov.

Ministeriali so izvajali naslednje funkcije: upravno, gospodarsko, vojaško, sodno, zastopništvo (advokaturu) proti podložnikom zemljiškega gospoda, ter svetovanje zemljiškemu gospodu.

Ministeriali so upravljali gosposki dvor (beamtete Burggrafen), gospodarili na svojem služnostnem dvoru (Lehenshof), imeli za svoje delo na gosposkem dvoru nadoknado (Mošnja - Beutel), upravljali s pristavo (Verwalter - Bolter), izvajali advokaturu (odvetništvo, oskrbništvo) (Vogt - oskrbnik, namestnik).

Ministeriali so razširjali teritorij in s tem posest svojega gospoda, to pa se je dalo takrat z bojem, dedovanjem, porokami, krčenjem sicer kraljeve zemlje ali pridobivanjem prek pravn. Ker so bili bolj veščji meča kot peresa, se je to torej dogajalo predvsem na vojaški način.

Prevzemali so tudi zaščito nad mesti in drugimi svobodniki s tem da so stražili nad cestami, spremljali trgovce, pobirali pristojbine za tržišča, prevzeli razsodbe nad prebivalci mest, in skrbeli za red znotraj mest. [A3.s.290].

Ministeriali so se pojavili takrat, ko se je začela kolonizacija (krčenje gozdov) (pri nas v 11. stol.) in izginili takrat, ko se je končalo (14. stol.).

Ministeriale kot vojake, ki so za svojo službo dobivali v fevd posesti, so zamenjali najemniki - soldati, ki so dobivali denar (Söldner - Soldat, tisti ki je plačan s soldi). Težko oklopljeni vitezi na konjih, ki so se bojevali po svojih ceremonijah, so se lahko bojevali samo s sebi enakimi. Začele so jih nadomeščati velike formacije jezdecev (bodoča kavalerija), ki so bile dostikrat ojačene s pešci (bodoča infanterija). To je prizadelo predvsem male ministeriale in velike ministerialske družine, ki so se lahko povzdignile in obstajale kot viteške družine, toda njihova revščina jih je avtomatično vodila v najemništvo, če so hoteli preživeti. Velike ministeriale pa je povozila naraščajoča moč deželnih knezov [A3,s.421].

V 14. in 15. stol., ko je bila že vsa zemlja poseljena in ko se z bojevanjem v sosednjih deželah ni več moglo pridobiti nove posesti, ministeriali izgubijo svojo funkcijo in izginejo.

Poleg tega so fevdni gospodi potegnili nazaj fevde, ki so jih spet vračali kot posamezne službe (Ämter), varstva (Pflegen), zastavnine (Pfandschaften), itd. Te pa so lahko kupovali ljudje, ki so imeli denar, to pa je bilo predvsem meščanstvo. Meščanski patriciji so se začeli izenačevati z vitezi. Prvotno plemstvo, ki je baziralo predvsem na osnovnih pravicah in sodnem gospostvu, zamenja službeno plemstvo (Amtsadel).

Po drugi strani pa so se stari ministeriali, če so bili sposobni, lahko takrat osamosvojili, saj so se vezi na strani fevdnega gospoda zrahljale. Če so imeli denar, so si lahko kupili fevde od drugih fevdnih gospodov. [A3,s.425]

Tako so sposobni a redkoštevilni ministeriali, ki so preživeli do l. 1412, ko so bili izenačeni s plemstvom, lahko prešli



med plemstvo. Večina pa je bila manj sposobna, predvsem ministeriali nižjega reda. Ti pa so se izenačili s kmečkim prebivalstvom. Veliko ministerialnih družin je tudi izumrlo zaradi neprestanega medsebojnega bojevanja.

Ministeriali so bili usmerjeni predvsem v pridobivanje zemlje z mečem in rovnico. Zato so mnogi ministeriali bili tudi nepismeni, nezmožni opravljati upravne in sodne funkcije kot del zaupane jim celote. Zato so začeli te dejavnosti opravljati predvsem pisarji.

Vzporedno s ministeriali pa se pojavi tudi meščanstvo v nastajajočih trgih, večinoma ob gradovih iz sloja služabnikov, ki so bili specializirani za posamezne obrtne dejavnosti.

Nastanek sloja ministerialov in trških meščanov je pomemben tudi za Gorenjsko. Naših krajev niso zavzeli fevdalci, temveč vojščaki (milites), ki so ostali po zavzetju v naših krajih. Pohodi na Madžare so se izvajali iz naših krajev, vojščaki, ki so enkrat prišli v naše kraje pa se niso več umaknili. Karantansko plemstvo, ki je sodelovalo v bojih z Madžari skupaj s furlanskim in bavarskim plemstvom ter ustreznimi lastnimi vojščaki, je dobilo konkurenco predvsem v svojih zaveznikih. Izkazalo se je, da so bili zavezniki (Bavarci) bolj usodni, kot pa sovražniki (Madžari). Mnogim domačim plemičem, je bila tedaj odvzeta zemlja, ki je po karolinškem pravu pripadala cesarju, glede na arheološke ostanke verjetno tudi z bojem. Blejskega župana je na njegovem gradišču zamenjal Briksenski škof kot fevdalec, vendar šele po tem ko so cesarske čete požgale gradišče.

Po izbruhu svetne investiture in tako bojev med pripadniki papeža in pripadniki cesarja, ki so se jih udeležili vsi fevdalci na Kranjskem in ko je zmagala cerkvena stran, so trpeli posledice predvsem cesarski pristaši kot poraženci. Briksenskim škofom so bila zmanjšana posestva na vzhodu, na mesto savinjskih mejnih grofov pa se je povzpela rodbina bavarskih Andeških, ki je priženila l. 1101. vzhodne posesti grofov Weimar-Orlamünde, zahodni deli njihovih posesti pa v začetku 12. stol. preidejo v roke istrske veje Ortenburžanov [B26,s.17], ki si prisvojijo tudi del briksenske posesti, predvsem na levem bregu Save.

V začetku 12. stol. se naše ozemlje nahaja sredi investiturnih bojev, ki se končajo l. 1122. z Wormskim konkordatom. Posledice tega dogovora čutita v naših krajih predvsem freisinška in briksenska posest, ki jo omejujejo novo priseljeni posvetni fevdalci. Pojavijo se Andeški in Ortenburški grofje. Andeški imajo svojo glavno postojanko v Kamniku in svojo posest predvsem vzhodno od Kokre. Ortenburški pa verjetno že takoj na začetku na gradu Waldenberg (mogoče pa tudi v gradu Wartenberg pri Kranju, po katerem se imenuje prvi poznani Ortenburžan v naših krajih Henrik I. 1145-1198). Wartenberg naj bi zgradili Ortenburžani sami, ko so se pojavili v naših krajih in naj bi varoval njihovo posest proti freisinški loški posesti.

## 4. Sistemizacija danosti

Splošni karolinški okvir kolonizacije velja tudi za Visoko Gorenjsko. Koncem 8. in v začetku 9. stol. se prejšnje pogansko slovensko prebivalstvo začneja pokristjanjevati. Torej mine doba dveh stoletij, ko je bilo to področje pogansko. Ali je bilo res vse? Zelo verjetno so obstajale posamezne enklave, kjer se je krščanstvo ohranilo skupaj s prvotnim prebivalstvom. Arheološki ostanki kažejo, da se je kultura in ljudstvo zamenjalo, istočasno pa tudi kažejo, da se je del prvotnega prebivalstva v določenih enklavah tudi ohranil, skupaj z njim pa so se ohranile civilizacijske pridobitve.

Kristjani, so bili tedaj že vezani na neko cerkev. V začetku 10. stol. izginejo pokopi na starih poganskih pokopališčih in se začnejo pokopi v posvečeni zemlji okoli cerkvenih objektov. Zato lahko domnevamo, da so že tedaj začeli nastajati prvi sakralni objekti, verjetno lesene kapele in cerkve. Vsako poselitveno območje je rabilo nek tak objekt, zato lahko predvidimo prve zametke na Bledu, v Rodinah (na meji med podgorskimi vasmi in begunjskimi vasmi) ter v Mošnjah za področje od Zgoše, Radovljice do Brezij ter Lipniške doline. Za področje Bohinja naj bi bil tak objekt v Volčah na Tolminskem.

Katera področja so bila naseljena že v času poganstva?

Kako bi to določili?

Katere so značilnosti materialne kulture v posameznih obdobjih?

Če želimo odgovoriti na niz teh vprašanj, jih moramo najprej sistemizirati. Zavedati se moramo, kaj lahko najdemo, in kaj lahko pričakujemo, da bomo našli. Vedeti moramo, da so tudi že pred nami iskali in kako so iskali ter kakšne sledi lahko najdemo za temi iskanji.

Zavedati se moramo, da kultura počiva na civilizaciji, da so predmeti določene kulture posledice takratne tehnologije (civilizacije), da je bilo mogoče pridobiti določene predmete samo z lastno izdelavo ali z zamenjavo lastnih izdelkov z izdelki drugih ljudi (blagovna menjava na blizu in na daljavo, trgovina), kar pa je zahtevalo določena prometna sredstva in ustrezne poti, po katerih so ta prometna sredstva lahko svojo funkcijo tudi uspešno opravljala.

Nastopi torej niz temeljnih vprašanj:

1. Kako so v posameznih dobah določene izdelke izdelovali, oz. kako so določene pridelke pridelovali?
2. Kakšne možnosti so za to imeli?
3. Kaj je odločalo o tem ali so izdelke izdelovali sami ali pridobili od drugih ljudi?
4. Katere izdelke so lahko zamenjevali v lastnem kraju, katere so lahko dobili samo iz daljave?
5. Kako in po kakšnih poteh so te izdelke zamenjevali, prodajali, itd.?

Če hočemo dobiti na ta vprašanja odgovore, moramo najprej postaviti sistem, ki bo omogočal identifikacijo značilnosti, njih razvrščanje, njih uvrščanje v celoto,



njih medsebojno odvisnost, določal stopnjo popolnosti informacije, ali so zadostne za določene interpretacije, njih nasprotnost in negotovost. Določati bo potrebno posamezne člene pri razčlenjevanju procesov, ki so vodili do zapaženih stanj, njih možne podprocese in nadrejene procese, itd. Skratka potreben je sistem za analizo informacij in strukturiranje informacij, ki bo opozarjal na pomanjkljivosti, nestabilnosti, neverjetnosti, šibke strani in slično.

#### 4.1. Informacijski sistem SOCRATES

Za analizo informacij bomo uporabili sistem SOCRATES, ki je grajen na morfoloških osnovah, ki omogoča identifikacijo, določevanje značilnosti, njih razvrščanje in uvrščanje, gradnjo baz podatkov in interpretacije baz podatkov [C17].

Osnova tega sistema je podana na sliki 5.:

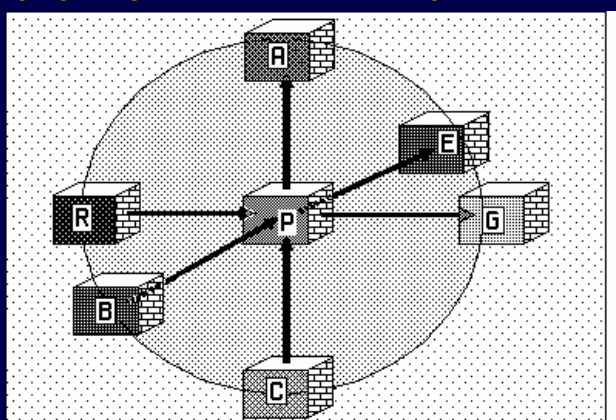
Za obdelavo podatkov bomo uporabili niz baz podatkov, ki bodo grajene vzporedno s celotnim zapisom, ki bodo omogočale preverjanje posameznih dejstev in trditev.

Te baze podatkov so:

1. Baza zgodovinskih virov, dokumentov, razvrščenih v splošnem bibliografskem formatu, z vsemi potrebnimi polji za posamezne danosti
2. Baza železarskih izdelkov, polizdelkov, stranskih produktov, izmeta
3. Baza železarskih objektov, plavžev, kovačnic, fužin
4. Baza transportnih poti.

Slika 5. Informacijski sistem SOCRATES

A ADAPTACIJA	G PONOR, cilj, namen
B VZROK, možnost; pobuda	P PROCES
C KONTROLA	R IZVOR



E POSLEDICA

Vsaka baza je zasnovana tako, da se lahko dopolnjuje na več načinov:

- z novimi dopolnilnimi polji, ki omogočajo strukturno rast
- z novimi vnosi, ki omogočajo širjenje baze z novimi rezultati in s tem sprotno ažuriranje in prilagajanje novim rezultatom raziskav (in s tem določanje vpliva novosti na obstoječe strukture)
- z novimi strukturami - vzorci, ki omogočajo zaznavanje novitet

z novimi procesi vzratnih informacij, ki spreminjajo strukture baz podatkov.

Take baze je mogoče združevati, ali pa specializirati (razdruževati).

Tak način omogoča stalno izpopolnjevanje, dopolnjevanje z novimi odkritji in novimi spoznanji ter omogoča raznovrstne prikaze istih danosti.

Tako, računalniško zajeto znanje omogoča sprotne izpise iz celotno računalniško zajetih zapisov, tako tekstualnih kot grafičnih, omogoča tekstovne in grafične prikaze glede na različne teme in problematike.

Omogoča tudi različne relacije in medsebojne odnose, ki jih lahko generira sam sistem, s tem pa tudi kreiranje novih spoznanj.

Na primer:

Na področju katastrske občine (k.o.) Lancovo ni bilo do sedaj nobenih izkopavanj, razen na Pustem gradu, vendar še ta amaterska, nesistematična. Na celotnem tem področju ni objavljenih nobenih nahajališč, niti predvidenih, niti sumljivih, razen slučajnih najdb. Področje je arheološko neraziskano.

Področje je ozko povezano s svojo okolico, ki jo lahko strukturiramo navzgor za stanje okoli l. 1500 takole:

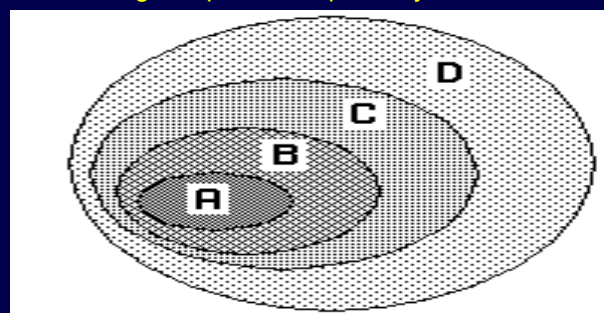
A področje k.o. Lancovo - lipniško-lancovsko področje (L\*L)

B področje Lipniške doline (L\*D)

C področje Visoke Gorenjske (Radovljiškega, Blejskega in Loškega gospostva)

D področje Kranjske in sosednjih pokrajin

Slika 6. Logična povezava področij



Tako so problemi vezani na A istočasno delni problemi vseh njegovih nadrejenih struktur, problemi nadrejenih struktur pa tudi problemi podrejenih struktur.

Tako ima lahko področje B samo toliko področij na stopnji A, kot jih dejansko lahko geografsko zajema, ostali pa pripadajo lahko samo nadrejeni strukturi C in nobenemu drugemu.

Na tak način je mogoče celotno strukturiranje dogodkov in danosti v prostoru.

Podobno se razvrščajo tudi dinamične spremembe in druge danosti (entitete).

Podobno se navezujejo problemi naprej navzgor na splošne razmere v Evropi in celotnem svetu.

Za celotno Slovenijo in Evropo je zgodovina dokaj dobro obdelana. Zato ni moglo naše področje izpasti iz te zgodovine, četudi nimamo o njem dejanskih dokumentov.

V določenem času se lahko lokalno dogaja nekaj specifičnega, vendar samo v povezavi z zunanjim svetom. Taki specifični dogodki pustijo v zunanjem svetu sledove, ki pa s časom lahko izginejo. Vendar jih je večinoma možno ugotoviti iz nesoglasij v širšem krogu in najožjem krogu. (N. pr. Specifični dogodki v A pustijo sledi v B, ti pa v C. Če v B izginejo, ostane razlika med A, B in C. Iz te razlike je mogoče obnoviti dogodke v A, B in C.

Slika 6. prikazuje, da se lokalni dogodki nikoli ne odvijajo ločeno od svojega okolja, in da nanje vedno vplivajo dogodki iz okolja.

## 4.2. Razvoj gospodarskih značilnosti

Prvi dokument, ki obravnava lipniško področje je radovljiški urbar iz l. 1498, v katerem že zasledimo dokaj močno razvito železarsko dejavnost, ki je že namenjena za trg in prerašča domače potrebe. Domače potrebe je železarstvo začelo preraščati z naselitvijo kolonistov, ki so jih pripeljali s seboj Ortenburžani v 12.- 14. stol., ko so hoteli to področje gospodarsko intenzivirati. Nedvomno je celotno lipniško področje medsebojno povezano, tako s pridobivanjem železa kot s kmečkim gospodarjenjem, s tem, da se je na lipniškem področju večina prebivalstva vedno ukvarjala tudi s kmečkimi dejavnostmi, v nasprotju s sosednjima Kamno Gorico in Kropo, kjer se je več prebivalstva ukvarjala z železarsko dejavnostjo.

Najzgodnejša in najprimitivnejša oblika takega gospodarjenja je gospodarjenje na dvorih, kjer je celotna proizvodnja integrirana, vendar že dokaj specializirana. Posamezniki morajo obvladovati predvsem kmečke dejavnosti, nekateri pa tudi pridobivanje in predelavo železa.

Obe dve dejavnosti sta dokaj kompleksni. Ni si mogoče zamisliti uspešnega pridobivanja železa tako, da bi ga lahko kot celoto obvladoval vsakdo. Že tedaj je bila uvedena specializacija dela, ki jo je pogojevala sama narava dela. Že iz obdobja latena, predvsem pa v rimski dobi vidimo, da je železarstvo močno specializirano. Zato predstavlja taka oblika kmečkega železarjenja stopnjo nazaj v razvoju železarstva. Pozneje bomo ugotovili, da to ni nujno, saj so ostanki prvotnega prebivalstva bili nosilci znanja in tehnologije pridobivanja železa, ki ni nazadovalo, temveč je le zastalo na tisti stopnji razvoja, na kateri je bilo zatečeno ob naselitvi

kmetskih Karantancev. Na to kažejo tako neuspeli kot uspeli polizdelki železarske dejavnosti.

Železo se je glede na tedanjo stopnjo tehnologije pridobivalo v gozdu, saj je bila tedaj najkritičnejši resurs oglje. Tedanja stopnja razvoja je porabljala približno petkrat več oglja kot rude za pridobivanje železnih mas (volkov), uporabljale so se topilne jame (talnice), pozneje tudi vetrne peči z dodatnimi mehovi na ročni ali nožni pogon. Zato moramo take kraje iskati na vetrovnih višinah, kjer je bila mogoča tudi obramba pred sovražniki. Značilnosti lahko razvrstimo v dve skupini: tiste, ki zagotavljajo stalno in profesionalno proizvodnjo, ter tiste, ki zagotavljajo samo občasno proizvodnjo. Predpostavljamo, da so se s stalno proizvodnjo ukvarjali poromanski prebivalci (nasledniki prejšnjega železarjenja), z občasno pa kmečko prebivalstvo (novopriseljeno prebivalstvo).

Torej nastopa neka diferenciacija že v samem začetku:

Vsa dosedanja spoznanja govorijo o tem, da so si kmetje sami pridobivali železo, ki so ga potrebovali za svoja orodja in orožja, da so sami izdelovali ta orodja in orožja.

Najdena orodja in orožja pa kažejo, da so narejena s tehnologijami, ki jih zmorejo profesionalni, specializirani železarji.

Tedanji kmet bi torej moral biti dober metalurg, dober predelovalec kovin, predvsem pa dober kmet, da je lahko preživel sebe in svojo družino, pa še svojega gospodarja in cesarja.

Ali ni to malo preveč zahtev za enega samega človeka? Ali niso te zahteve veliko previsoke, da bi jih lahko zmogel vsak kmet, ki je živel v tem prostoru ???

Ali so kmetje res živeli popolnoma ločeno od tistih ljudi, v tistem okolišču, od koder so se pri naselitvi odselili. Če so se nekje naselili, so se morali nekje odseliti. Relacije odseljenci - prejšnji naseljenci in preostanek naseljencev je v isti dobi algebraičen seštevek. Kakšne pa so relacije po odselitvi dela prebivalcev, ki so odprli novo kolonijo, prinesli s seboj vse potrebno za ustanovitev nove kolonije, ter ostali še dolgo povezani na oskrbo iz prvotnega kraja.

Naselitev Visoke Gorenjske (Cameole [B38.s.68]), iz sosednje Koroške, kot jo izpričujejo arheološka izkopavanja [B6], ostane povezana s prejšnjo naselitvijo na Koroškem še dolga stoletja. Vezi postajajo vedno bolj šibke, bolj ko se oddaljujemo od časa naselitve. Nova kolonija je v začetku dobivala vse kar je rabila od prvotne naselitve, bila je stalno oskrbovana s tistim kar je rabila, morala pa je za to nekaj vračati (kaj?). Izpričano je samo sodelovanje v skupni vojski, torej je morala vračati nazaj vojake, vojsko, za obrambo skupne domovine.

Kaj pa so delali staroselci? Tudi ti so morali biti navezani, na koga? Vse prejšnje bližnje naselitve so ali propadle skozi dve stoletji preseljevanja narodov, ali pa vsaj močno oslabele.

Ostale so predvsem naselbine visoko v gorah, kjer so bili pogoji za živinorejo in gozdno železarstvo.

Če so železo prej dobavljali v Oglej in Čedad, so ga sedaj tudi še lahko, samo da so sedaj v Furlaniji zamenjali prvotne naseljence Langobardi, ki so zavzeli ti dve mesti.



Če so staroselci obvladali topljenje v vetrnih pečeh, novi naseljenci pa v talnicah, potem bi jih lahko ločevali po tipu peči, ki so jo uporabljali. Ali je to res?

Doseljeni Karantanci so se v svoji domovini na Koroškem srečali z razvito rimsko tehnologijo, pa naj bi se vrnili nazaj na talnice?

Če so prišli iz severovzhoda, bi morali prenesti s seboj slovansko tehnologijo, tako, kot so jo na Češkem, Moravskem, Slovaškem; kamor so prinesli vkopano peč z zadnjim prostorom.

Take peči na Koroškem in Kranjskem, sploh na ozemljih južno od Donave ni zaslediti. Na tem ozemlju se uporabljajo samo peči, kot so jih uporabljali v halštat (talnica) in v rimski dobi (vetrna peč). Ni zaslediti tipičnih latenskih peči.

Ista struktura ostane tudi po naselitvi. Zato lahko predvidevamo, da so ostali isti prebivalci, kot so bili prej, z enakim znanjem, da so se novi prebivalci naselili predvsem po dolinah in se ukvarjali s kmetovanjem.

### 4.3. Razvojne faze in cikli

Značilnosti razvoja so na vseh področjih dokaj kompleksne, vendar skoraj na vseh področjih enake. Pojavijo se iste razvojne faze, ki se ciklično ponavljajo:

1. OPLAJANJE (zlivanje dveh dokaj sorodnih, deloma enakih, deloma različnih struktur, ki se skozi nekaj generacij zlijeta v novo, obema prejšnjima sorodno strukturo, ki se med zlivanjem prilagaja novemu okolju in novim pogojem).
2. RAZMNOŽEVANJE nove rešitve v istem prostoru. Isti novi prototip se začne razmnoževati ter prevladovati nad prejšnjimi rešitvami, dokler ne zavzame večine prejšnjega prostora obeh prvotnih rešitev, vendar na isti ozki lokaciji kjer se je dogajalo oplajanje.
3. UVELJAVITEV: nova rešitev se mora v boju z ostalimi rešitvami, ki so nastale skoraj istočasno in s starimi rešitvami, uveljaviti na tak način, da v konkurenčnem boju odvzame ostalim rešitvam možnost nadaljnega obstajanja.
4. DISTRIBUCIJA: nova rešitev se mora začeti širiti v sosednje prostore, lahko tudi na velike razdalje. Nove rešitve iščejo nove kolonije, tam kjer je možnost, kjer so dani pogoji za novo kolonizacijo.
5. pojavi se nov cikel 1. - 4. Torej 5.= 1.

Na prostoru Visoke Gorenjske se v obdobju 6. do 8. stol. ne pojavi nobena nova peč za topljenje železovih rud, ki je nebi poznali že nekaj stoletij (tako kot se ta pojavi na Češkem in Slovaškem). Talnice z majhnim volumnom narastejo na velikost, ki so jo prej imele vetrne peči (volk 8 - 15 kg).

Uporabljajo se:

isti gradbeni materiali: kamen, ilovica, glina; iste surovine: oglje, bobovci, kremenčev pesek kot dodatek k pečnim oblogam in mogoče tudi kot priklade.

odpadni produkti procesov topljenja (žlindre, volkovi, svinje) ostanejo podobni. Žlindre so težkotekoče, temne, kisle, z majhnim deležem silicijevega dioksida,

a z velikim deležem nereduciranega železa (tudi čez 80 %), proces ostane enako potraten, nezanesljiv, negotov, kaj bomo na koncu dobili: izdelek ali izmet.

Pri nas smo pridobivali ali mehko železo ali izmet (siva litina = grodelj in svinje (žlindro, ki se ni reducirala v železo, pomešano z ostanki rude ali oglja). Jeklo smo dobili šele v nadaljnjem postopku, vezanem na ponovno segrevanje, presnavljanje, kovanje (ali pa iz tudi iz talnic s spremembo nagiba vpihovanih šob).

Torej nobenega napredka nasproti Češki, kjer so v vkopanih pečeh pridobivali kakovostno nizkoogljično jeklo, primerno za izdelavo orožij.

Prvotni dve tehnologiji sta se šele v 12. stol. začeli spreminjati zaradi uvedbe vodnih pogonov, zaradi selitve k potokom, kjer so nastali popolnoma novi pogoji.

Ta cikel se je pojavil v 10. stol. nekje v prostoru Kanalske doline, dva dneva hoda od Bleda, ki ga lahko opredelimo kot geografski center Visoke Gorenjske. Prvič se pojavi nekje na robu Slovenskega ozemlja, izven področja Visoke Gorenjske, se preseli na Koroško, kjer se uveljavi v pečeh Sv. Heme, se prenese na Visoko Gorenjsko, kjer se razmnoži in adaptira krajevno različnim pogojem (do sedaj poznamo 5 širših lokacij (Kolnico, Planino pod Golico, Mojstrano, bohinjsko Staro Fužino in Mošenac nasproti Nomenja).

Vendar ta razvoj pogojuje niz sprememb in dogodkov v karolinški dobi, v nizu dogodkov, ki mu botruje v širšem pomenu uveljavitev fevdalnega reda, v ožjem pa uporaba tehničnih rešitev iz italškega prostora. Vse skupaj se dogaja na stičišču treh civilizacij, ki so tedaj že prepletene: karantanske, bavarske in laške. Na poti, kjer so stiki najbolj aktivni, najbolj pogosti, kjer je prehod iz Koroške v Furlanijo najbolj ugoden in se je uveljavil že v antiki, kjer se mnoga stoletja pozneje vzpostavi meja med romanskim, germanskim in slovanskim svetom, v stičišču treh civilizacij, treh različnih načinov mišljenja, treh različnih kultur, treh različnih jezikov.

Če so staroselci poznali rimske vodnognane mlino, Karantanci pridobivanje železa v talnicah in vetrnih pečeh, Bavarci pa kovanje, ki se v času Karla Velikega razvije v samostojno, po vsem cesarstvu unificirano obrt, potem je združba vsega tega fužina. Oplajanje posameznih dejavnosti in z njimi povezanih proizvodnih sredstev med seboj, omogoča nastanek novih, boljših rešitev. Na podoben način nastane vodno gnana peč Sv. Heme.

Ta rešitev peči, ki je še danes ne poznamo, saj nismo odkrili še nobenih dovolj prepričljivih ostankov peči, pač pa ostanke izdelkov in stranskih produktov (izdelkov ter odpadkov), ki nam do neke mere že omogočajo predstave, kakšna naj bi ta peč bila, predstavlja vmesno fazo med pečmi, ki jih poznamo s Koroške in pečjo v Dnu v Kropi (14. stol.) ter nekoliko poznejšo pečjo (17. stol.), katere ostanke nahajamo ob Plavžarici nasproti Nomenja v Bohinju.

Glede na opise, ki jih daje Hacquet ob bohinjski slovanski peči in primerjave ostankov peči na Plavžarici, bi lahko ugotovili, da se peč potem do konca ni več bistveno spreminjala. Materiali so tedaj že dokončni, oblike tudi, samo dimenzije so se še nekoliko spreminjale.



Tako imamo ostanke peči, ki nam konstrukcijsko prikazujejo del takratnih rešitev.

Ta doba razvoja predstavlja zadnjo fazo razvoja slovenskih peči z vodnim pogonom, ko je že peč dvostožčasta in dokaj visoka. Ta faza poteka pod močnim italiskim vplivom, saj je viden iz imen lastnikov fužin, nazivov posameznih sestavnih delov peči, nazivov izdelkov, pa tudi iz obvladovanja gradbenih materialov, ko postanejo peči zidani objekti, vključeni v železarsko zgradbo, ki kot celota prenaša termične in tlačne obremenitve, ki jih povzročajo topilni procesi.

Taka peč se loči tako od breščanske, kot tudi od štajerske peči, ki sta obe samostojni, nista vključeni v celotno zgradbo, kot nam prikazujejo to slike iz tega obdobja ter ostanki peči na Stari Fužini, Bistrici, ter v Železnikih. Te peči prenašajo celotne termične in tlačne sile v okviru lastne dvoplaščne konstrukcije, brez zunanje podpore ostale fužinske zgradbe.

Če Visoka Gorenjska v bronasti dobi nekako stagnira napram zahodnejšim pokrajinam, potem ponovno vzcveti takrat, ko se začne pojavljati železo. Mirno lahko trdimo, da se potem dve tisočletji ves gospodarski razvoj in vse notranje življenje vrtili okoli pridobivanja in predelave železa.

Temu so podrejene tudi poti, ki so Visoko Gorenjsko vezale z zunanjim svetom. Civilizacija, ki je v posameznih obdobjih vladala na tem področju, cilji in potrebe povezovanja s sosednjimi pokrajinami, so definirali tako trase, kot tudi kakovost posamezne poti.

Do sedaj so bile objavljene trase posameznih poti v dokumentih, ki so jih pisali zgodovinarji, na osnovi različnih dokumentov. Arheologi so objavljali poteke posameznih poti in tudi njih lastnosti. Vendar se mnogokrat izkaže, da nobeden od le-teh ni videl in pregledal celotne trase, da so trase izmišljene in površno vrisane v zemljevide.

Še manj so bile pregledane posamezne poti glede na njihovo gradnjo, poteke, vrste izkoriščanja, možne nadaljnje povezave, varnost, transportne rizike, smotrnost uporabe, konkurenčnost napram drugim potem, itd.

Ker poti odsevajo življenje v posameznih obdobjih, kažejo vedno tudi odnos ljudi do poti. Poti razkrivajo posamezne krize, administrativne ukrepe, razvojne faze v transportnem smislu, razvoj transportnih sredstev, razvoj in življenje v določenih krajih. Kažejo pa tudi graditeljske sposobnosti, obvladovanje materialov in stopnjo tehnične kulture.

## 5. Grofovske družine na Visokem Gorenjskem

### 5.1. Sempt-Ebersbergerji

Prva poznana grofovsko družina so bili bavarski Sempt-Ebersbergerji. Cesar Arnulf ustanovi l. 895. mejne grofije, da bi z njimi zaščitil svojo centralno posest pred Madžari. Prvi mejni grof v novoustanovljeni mejni grofiji ob Savi, postane grof Ratold Ebersberški (Ratold von Ebersberg) [A3,s.86].

Mejna grofija Kranjska se loči med l. 989 in 1002 od Kneževine Koroške. V začetku 11. stol. postanejo na Kranjskem mejni grofi bavarski Sempt-Ebersbergerji. Ponovno se piše o tej rodbini l. 1040., ko postane naslednji mejni grof Eberhard von Ebersberg. V nekem dokumentu cesarja Henrika III iz dne 16.3.1040. nastopa Kranjska pod poveljstvom mejnega grofa Eberharda iz rodbine Ebersbergerjev.

### 5.2. Weimar-Orlamündeji

Njemu sledi v l. 1058. prvič imenovani Ulrich von Weimar-Orlamünde, ki združi mejni grofiji Kranjsko in Istro. Po smrti Ulricha l. 1070, ga nasledi neki grof Heinrich. Poppo, sin grofa Ulricha Weimar-Orlamünde in zet Engelberta Španhajma, postane l. 1093. mejni grof Istre in Kranjske. [A3,s. 146]

O tej rodbini dejansko vemo zelo malo. Ni nam znano, kje so imeli svoj glavni grad. Imeli pa so svojo posest tudi v Istri.

### 5.3. Oglejski patriarhi

L. 1077. preidejo mejne grofije Kranjska, Istra in Furlanija prvič pod oglejskega patriarhat. [A3,s.138,139]

### 5.4. Andeški

Ker se Oglejski patriarhi, imenovani l. 1077 in 1093 za mejne grofe Istre in Kranjske, niso mogli uveljaviti, preide sredi 12. stol. naslov mejnih grofov na grofe Andeške. Andeški priženijo l. 1101 iz dediščine Poppona Weimar-Orlamündeja posesti v vzhodnem delu doline, v zahodnem delu pa se uveljavijo Ortenburžani. [A3, s. 319]

Andeški imajo svojo glavno postojanko v Kamniku in svojo posest predvsem vzhodno od Kokre.

### 5.5. Španhajmi

L. 1107. postane mejni grof Istre Engelbert Španhajmski. Ko postane l. 1124. knez Koroške, postane njegov istoimeni sin mejni grof v Istri.

Spanheimi ostanejo mejni grofi Istre do l. 1173. L. 1135. Engelberta nasledi njegov sin Ulrich I. (do 1144). [A3,s.186]

## 5.6. Ortenburžani

Ti postanejo najbolj pomembna družina za Visoko Gorenjsko v srednjem veku. Kot ustanovitelja te družine omenjajo različni viri zelo različne osebe.

Freisinški odvetnik Adalbert naj bi bil odvetnik cerkve Sv. Petra v Lesu l. 1072., ki je tedaj bila last Freisinške škofije. Tedaj naj bi nekaj Freisinške posesti prešlo v njegove roke. [A3,s.235] Ortenburžani se pojavijo na Koroškem prvič 1124 kot posestniki med Mostom na Möllu in Beljakom, leta 1142 prvič kot grofje. [A3,s.239]

L. 1130. je bil Urh Ortenburški izvoljen za patriarha, vendar nikoli umeščen. [A7/6,s.114]

Ortenburžani l. 1263. prvič posedujejo na osnovi dedne pogodbe: grad Ortenburg, trg Spittal in zraven nek stolp, gradove Sommereg (spodnja hiša pri Seebodnu pri Millstatskem jezeru), Hohenburg pri Požarnici, Kellerberg (v Dravski dolini) in grad Steuerberg (pri naselbini Wabl pri Feldkirchenu). [A3.s.239]

Kralj Wenzel podeli Ortenburžanom l. 1395. krvno sodstvo. [A3,s.239]

Ortenburžani postavijo ob prihodu na Kranjsko grad Waldenberg v Lipniški dolini, če ga niso že nasledili od svojih predhodnikov Weimar-Orlamündejev.

Ortenburžani si kot deželni grofje pridobijo posest svojih predhodnikov Weimer-Orlamündejev, lotijo pa se tudi Briksenske posesti, ki jo branijo po investiturnih bojih oslabiljeni Blejski oskrbniki.

Ortenburžani začnejo takoj po prihodu kolonizirati pridobljene posesti. V Lipniški dolini iztrebijo Dobravo in naselijo kmete na Brdih. Tu postavijo ministeriali svoj dvor. Ustanovijo vas Lancovo, kjer postavi ministerialni dvor. Iz urbarjev je razvidno, da so ustanovili tako na Brdih kot tudi v Lancovem po en dvor, da sta se pozneje oba ta dva dvora cepila v dva dvora, lahko pa sta bila že v začetku ustanovljena po dva dvora. Predvidevamo, da sta obe naselbini imeli tako obrambno, kot tudi gospodarsko funkcijo: Brda so varovala pot na Jelovico, Lancovo pristop v Lipniško dolino.

Predvsem pa začnejo v dolini uvajati železarstvo. Domnevno so pod Brdi postavili njihovi ministeriali z Brd kovačnico (Kovnico), ki jo je poganjal potok Grabnarica. Kovačnica je bila del pridvornega gospodarstva in je delovala v začetku za potrebe gradu Waldenberg in podrejenih ministerialskih dvorov na Lancovem in na Brdih. Kovačnica se pozneje razvije v plavž Sv. Heme, ter po njihovem izumrtju v Slovensko peč, ki so jo premestili na Lipnico, k večji vodni moči v sedanje naselje Kolnico, ki daje v 16. stol. že 500 stotov železnih izdelkov, narejenih nekje v Lipniški dolini, najverjetneje v današnji Sp. Lipnici.

Ortenburžani se vrinejo med Blejsko posest in Loško posest na Dovjem. V 12. stol. postane bivša Briksenska posest na levem bregu Save med potokom Dobričnik (Dobršnik) in potokom Ukova na Jesenicah, ortenburška. Pozneje so kot visoki, kralju neposredno podrejeni fevdalci, začeli kolonizirati nad Freisinško posestjo na Dovjem tudi Zgornjesavsko dolino do Bele Peči. Taka ostane ta posest do ustanovitve Belopeške posesti, ki so jo ustanovili

njihovi nasledniki, grofje Celjski. Vendar so bile vasi v Zgornjesavski dolini naseljene že za časa Ortenburžanov. Pridobili so si glavne rudnike železovih rud na Planini pod Golico (Savske jame ter druga nahajališča). Tukaj začnejo z pospeševanjem profesionalnega pridobivanja rud in topljenja železa. Podpirajo ljudi, ki vpeljejo vodne pogone, plavže Sv. Heme, dvigujejo proizvodnjo železa. Tu v njihovem interesu izvršujejo Bergmeistri svoje dejavnosti kot svobodni ljudje, ki plačujejo svojim gospodom samo določene dajatve (pa še to ni gotovo da so jih).

12. stol. postane torej pomembno za Visoko Gorenjsko, predvsem pa za Lipniško dolino, saj se v tem stoletju spremenijo odnosi, ki so trajali od naselitve Karantancev in pokristjanjenja.

Med Planino pod Golico in Kolnico obstaja veliko sličnosti:

- enak način življenja (kmečko & železarstvo)
- enake tehnološke stopnje razvoja

Vse to kaže na istočasno naselitev iz istega izvora, ali pa izvirajo Kolničani iz gorjanov s Planine pod Golico?

Ortenburžani začnejo pospeševati trgovino in transport, ki jim tako kot na njihovih koroških posestvih, prinaša lepe dohodke. Pot, ki vodi prek njihovega ozemlja iz Ljubelja prek Prevala in Drage, skozi Radovljico in mimo Brd na Jelovico ter od tu naprej v Bohinj in na Primorsko, v Čedad in Gorico, naj bi bila dokaj donosno podjetje, podobno kot na njihovih koroških posestvih pot iz Koroške na Bavarsko. Tako kot so tam varovali poti in varovali karavane, naj bi to počeli tudi tukaj. Vendar se ta njihov načrt ni uresničil. Ta pot ni postala pomembna, z novim vekom skoraj popolnoma izgine. Ko Ortenburžani in Celjski izumrejo, nastopijo Habsburžani, ti pa imajo popolnoma drugačne interese. Lokalno konkurenčna pot prek Bleda in prek Gorjuš v Bohinj, ter čez Bačo ji odvzame večino prometa. Ko pa l. 1554. presekajo pot skozi Štenge, pa sploh prevzame skoraj ves promet. Zadnji udarec ji zada Karel VI., ki začne v začetku 18. stol. graditi ceste za promet z vozovi (cesarske ceste) in s tem zada tovorništvu hud udarec. L. 1776. dogradi Zois skozi Sotesko vozno cesto v Bohinj in tedaj se ta pot opusti in zai-de v pozabo.

Ortenburžani si pridobijo tudi posest v Bohinju. Ker je Blejska darovnica obsegala posest med obema Savama, poznejša darovnica iz l. 1063 pa posest od potoka Kamnitnika do Ratitovca ter od njega navzdol po planini Pečani, Ribčevi planini in verjetno navzdol do Podkorit, je ostal zahodni del še nerazporejen.

Ortenburžani so si pridobili (verjetno kot zastopniki interesov deželnih knezov) direktno nadoblast nad studorskimi kosezi ter z njimi nad ozemljem med Savico in potokom Ribnico pri bohinjski Srednji vasi.

## 5.7. Celjani

Grofje Celjski so po izumrtju Ortenburžanov na osnovi pogodbe o dedovanju l. 1419 pridobili vsa njihova posestva.



Center njihovih gorenjskih posesti je v Radovljici, ustanovijo pa tudi Belopeško posest, ki pokriva Gornjesavsko dolino od Freisinške Dovške posesti do porečij Belega in Črnega potoka (pritokov Ziljice).

## 5.8. Habsburžani

Po izumrtju grofov Celjskih so si na osnovi pogodbe o dedovanju Habsburžani prisvojili vso posest grofov Celjskih. Ti pomembno vplivajo na naše kraje s svojimi posegi v transport (gradnja cest) in s politično gospodarskimi ukrepi (mitnine), itd.

## 6. Povezave med ozemeljskimi danostmi, naseljevanjem, gospodarskimi dejavnostmi in potmi

### 6.1. Severni prehodi

Zgoraj omenjeni gorski prehodi so služili v zgodovini ali za občasne planinske dejavnosti, predvsem pašo živine, ali za transport prek teh sedel so prihajali tudi karantanski priseljenci. Medvedjak je dolga stoletja povezoval Blejski kot s Koroško, saj je bil živ še do prve svetovne vojne. Pot so prekinile predvsem novejšje povezave s Koroško (železnica in predor pod Karavankami). Prek Medvedjaka je potekala pot iz Koroške Bele, ki je bila že v 11. stol. največja vas Blejskega gospostva, v sosednjo Bistrico v Rožu, od koder je pot potekala naprej proti Ribnici ob Vrbskem jezeru in Vetrinjskemu samostanu, a tudi proti gradu Kamen (v Podjuni).

Razporeditev vasi pod Karavankami da slutiti, da se je prva Karantanska naselitev izvedla prav prek Medvedjaka, saj je Zgornjesavska dolina nad Koroško Belo ostala neposeljena do prihoda fevdalcev v naše kraje. Na plodnih Belških poljih so postavili prvo naselje, od tod pa so se širili proti Rodinam in Bledu. Najštevilnejša vas Blejskega gospostva je ravno Koroška Bela, ki ima v ozadju planinska področja z dobro pašo, visokogorsko in tudi nižjo, vse na prisojnih legah. Zemlja je tukaj (do Most) najboljše kakovosti na Visoki Gorenjski, na blagih prisojnih področjih, z dosti padavin, z gozdnim ozadjem, ki je poskrbelo za naplavine debelih slojev prsti in humusa.

### 6.2. Gorjani

Ko se v 10. stol. okrepi kolonizacija južno od Drave, tako s slovenskimi kot tudi z bavarskim kmeti, začnejo kmetje iz Roža pasti tudi po prisojnih straneh Karavank. Z njimi začnejo prihajati tudi ljudje, ki so se ukvarjali samo s pridobivanjem železa (Bergleute). Imenujmo te ljudi gorjane zaradi boljše ločljivosti do drugih podobnih pojmov. Na Jesenicah pravijo prebivalcem Planine in Javorniškega rovta "rovtarji", rovtarji so tudi prebivalci Podgorjanskih (Podgorjskih) Rovt (Rut) na koroški strani, vendar smatram, da ta izraz popolnoma ne ustreza:

gorjani = prebivalci Rovt nad Jesenicami

gorniki = gorščaki: prisledniki kmečkih sodišč v viničarskih krajih

gorjanci = prebivalci Gorij okoli Bleda (za Blejce)

rovtarji = prebivalci na rovtih, sedaj na raznih naseljih z imenom Rovte

gorani = prebivalci v Gorskem Kotarju, kjer so fevdalci naselili tudi Slovence

Na Koroškem so bili okoli Brež že po Karlu Velikem v karolinški kolonizaciji (v prvi polovici 9. stol.) naseljeni ljudje, priseljeni iz vseh vetrov (l. 864. je bil ustanovljen kraljevi dvor Krka, l. 860. je bila postavljena cerkev, l. 975. dobi Ima, mati Sv. Heme pravico kovati denar, l. 1016. dobi trg svoje privilegije. [A3,s. 140]). \*\*A2

Po zgledu kraljevskih dvorov in kraljevskih posestev so bili kmalu za njimi na podoben način organizirani tudi dvori posameznih kraljevih vazalov - fevdalcev.

Nemški fevdalci pa so tako ureditev prenesli tudi na svoje kmete. Ko začnejo nemški fevdalci zavzemati Karantanijo in v 9. stol. kolonizirati sedanjo Koroško, prinesejo s seboj tudi tako ureditev. Taka ureditev se tedaj začne prenašati tudi na domače prebivalstvo na Kranjskem, saj domače plemstvo posnema tuje plemstvo, ker mu to prinaša koristi. Tako se posamezne vasi v Blejskem kotu začnejo že tedaj notranje razslojevati. Začnejo nastajati kmečki dvori (Domiki). Ti postanejo na Kranjskem samozadostni (razpolagajo z vsemi potrebnimi delovnimi funkcijami, ki so za samozadostnost potrebne, torej znajo tudi pridobivati železo, ga kovati v poljedelsko orodje in orožje) in obrambno sposobni (utrjeni).

Ob posameznih kmečkih dvorih se pojavijo zidani stolpi, kamor so se ljudje v sili lahko zatekli in od koder so se tudi branili.

Drug način pa je bil, da je celo naselje bilo razporejeno tako, da je tvorilo trdnjavo. Posamezne zgradbe so bile zelo blizu ena zraven druge, na sredini je bilo dvorišče, na dvorišče pa eden ali dva vhoda. Tak primer so Brda, ki so ostala taka do začetka tega stoletja.

Karel Veliki je vpeljal gospodarstvo po rimskem vzoru, z ljudmi zbranimi iz vseh vetrov, različne rodovne sestave, podobno kot je to bilo v rimski dobi. Razlika je bila predvsem v njihovi svobodi, saj niso bili sužnji kot v rimski dobi. Dostikrat pa so bili to tudi ujetniki iz raznih vojaških operacij. Med njimi so se znašli tudi ljudje, ki so se že kot stari narodi ukvarjali z rudarjenjem (Sasi, Tauriski, Norijci, itd.). Ti so prinesli s seboj tehnologijo, ki se ni dosti razlikovala od stare rimske tehnologije. Ker se je rudarjenje in topljenje odvijalo predvsem na gorah, ob rudonosnih geoloških plasteh, ki se nahajajo pri nas nad višino 1000 m, so se zadrževali predvsem v gorah, ne v dolinah.

Ker je bil za časa Karla Velikega uradni jezik latinščina, je ta v resnici predstavljala takratne razmere. Današnja montanistika pomeni rudarstvo, po nemško pomeni isto pojem Bergbau. Ker je bila nemščina jezik dokumentov, ki so se s tem večinoma ukvarjali v obdobju 1000 do 1500, se je ta pojem, vezan na goro obdržal iz tega obdobja predvsem v latinščini in nemščini.

Slovenščina nastopi predvsem šele v novem veku, šele tedaj se tudi izoblikujejo pojmi v fužinarskih krajih, vendar so tedaj pomenili že nekaj drugega, saj se je tehnologija in z njo povezano pojmovanje ter poimenovanje posameznih fizičnih in procesnih pojmov ter iz njih izhajajočih kompleksov, tedaj odvijalo že drugače. Fužinarstvo ni reprezentativno za pojmovanje v srednjem veku, predvsem ne za obdobje 8. do 13. stol., ko se je celotna dejavnost, skupaj s kovaško dejavnostjo po 11. stol., odvijala na gorah.

Pojem Bergleute in sorodni pojmi (Perchleute, Perchknechte, Perchmeister, itd.) so se izoblikovali v tem obdobju, zato jih najdemo tudi v Ortenburškem rudarskem redu.

Ortenburški rudarski red pa loči pojem Bergleute (gorjani) od pojma Reutter (rovrtarji) \*\*A3:

“Mi ne bomo v bodoče ustanavljali nobenih rovt, niti jih postavljali na gorovje nad Jesenicami (ali nad potokom Jesenica ???), tam kjer imajo Bergmeisteri svoje pridobivanje in iskanje (rud), v gozdovih in gorovju, razen samo tistih dveh rovtarjev, ki sta že sedaj tam. - Tako tudi naši rovtarji in drugi ljudje iz Jesenic ne smejo Bergmeistrom delati škode v njihovih iskanjih (sledenje rud) in naj se držijo svojih starih poti in naj se poslužujejo svojih starih običajev.”

Rovrtarji so novi priseljenci, ki jih je naseljeval Ortenburžan, Gorjani pa so stari naseljenci, s svojimi lastnimi pravicami, svojo lastno zakonodajo (Purkhrecht), svojimi lastnimi privilegiji. Ti so pljusknili prek Karavank v naše kraje skupaj s fevdalci po bitki na Leškem polju, vendar je bila ta vrsta kolonizacije manj opazna, kot tista podprta z vojaštvom in fevdalci. Pravic, ki so jih imeli gorjani ni hotel Ortenburžan podeliti fužinarjem v Lipniški dolini, saj jih je tam sam naselil in so imeli družbeni položaj rovtarjev, tako kot tista dva, zgoraj omenjena rovtarja nad Jesenicami. To je tudi eden izmed vzrokov, zakaj pojem “rovrtarji” ločujemo od pojma “gorjani”.

Če so bili rovtarji podložni svojemu zemljiškemu gospodu, so bili gorjani podložni državi, t.j. cesarju. Služiti so morali cesarju, tako kot kosezi deželnemu knezu. L. 1494 so bili gorjani v koroškem Hüttenbergu kralju obvezani služiti tri dni na leto (vom Berg zu Hilfe zu ziehen). In nič več. Če jih je hotel kralj zadrževati dlje, potem jim je moral plačati, tako kot ostale služabnike (Dienstleute). Poleg te obveznosti pa niso bili dolžni služiti nikomur drugega. [B22,s.120] Sumi se, da izvirajo te pravice še iz karolinške dobe.

Ortenburžan torej gorjanom ni nič podelil, verjetno jih je le omejeval. Če do izdaje Ortenburškega rudarskega reda niso plačevali nobenih dajatev in služili nobeni gosposki razen kralju, jih sedaj Ortenburžan obveže njemu plače

vati določene dajatve. Ortenburžan pa je tedaj (14. stol.) neposredno podrejen kralju, torej predstavnik kralja v naših krajih. (Pomembnejši ljudje so imeli v tej dobi vedno niz raznih služb, funkcij, itd. To so izrabljali za to, da se nikoli ni vedelo v čigavem imenu, pod katero pristojnostjo so kaj ukrepali. S tem so zamegljevali določena dogajanja ter jih izkoriščali sebi v prid).

To je bila torej samo ena od novih oblik, kako podrediti svobodne ljudi z lastno posestjo. Ortenburžan jim milostno dovoli uživati svojo svobodo, čeprav so bili svobodni in jim je svobodo podelil že cesar. Pri tem jim pa nalaga majhne, na videz nepomembne obveznosti, da bi se počasi navadili na njegovo nadoblast. \*\*A4

“Kar pa mi puščamo našim hubam in taistim Bergmeistrom, jim to puščamo “gradiščansko pravico”, ki jo naj uživajo oni in njih dediči, kot njihovo “gradiščansko pravico”, tako naj tudi Bergmeisteri skupno uživajo planine nad Jesenicami iznad rudišč z vsem kar spada k temu, tako kot je to najbolj primerno, vsem njim in nobenim drugim (ljudem) in naj tudi trave niti sena od tega nikomur ne dajo ali prodajo, kot samo sami med seboj.”

Torej nebi smeli prodajati niti trave drugim razen sami med seboj. To naj bi služilo predvsem temu, da se nebi naselil nekdo, ki bi potreboval travo, ter imel večje svoboščine (gorjani, ki so se po takratnih zakonih lahko svobodno gibali, trgovali in izvajali gorjanske dejavnosti; meščanski trgovci, ki so imeli podobne pravice; ministeriali, ki so takrat trgovali v interesu svojih gospodov in imeli dokaj velike svoboščine; kosezi, ki so bili svobodni in so v nekaterih primerih imeli celo večje pravice kot ministeriali, itd.). Predvsem pa naj bi to omejevalo nastanek novih rovtov in doseljevanje novih rovtarjev.

Iz zgornjega lahko zaključimo, da Ortenburžan ni bil zainteresiran dajati večjih svoboščin, kot jih je bil prisiljen, raje je skrčeval že obstoječe svoboščine. Ortenburžan se je podobno obnašal tudi do drugih svobodnih ljudi v tem prostoru (predvsem je zelo na kratko držal svoje ministeriale), mnogo bolj tolerantni so bili na škofovskih posestih (“pod ukrivljeno palico je zrak boljši”).

Torej je v 11. stol. pred prihodom Ortenburžanov “gorjanska” dejavnost bila nekako na stopnji, kot je bila za časa prvega, karolinškega kolonizacijskega vala. Če bi se naselili gorjani po investiturnih bojih, ko so bili fevdalci že dovolj močni in zemljiške posesti skoncentrirane, nebi imeli takih pravic, saj bi jih naselil fevdalec po svojih potrebah, pod svojimi pogoji na ozemlje, ki ga je sam pridobil. To se je zelo verjetno zgodilo v Lipniški dolini, ker so si rovtarji (naseljenci drugega kolonizacijskega vala) sami izsekali rovte, postavili sami svoje kovačnice (kovnice, kolnice), začeli sami s svojim kmečkim in pozneje tudi profesionalnim pridobivanjem železa, ki je končno prešlo v fužinarstvo.

V Lipniški dolini pa so bili na Lipnici ob prihodu nemških fevdalcev že naseljeni kosezi, ki so bili svobodni. Ti kosezi so skupaj s priseljenimi rovtarji v poznejših časih stvorili neko mešanico, specifično ravno za ta kraj (Lipnico in Kolnico), ki se je deloma ohranila še do prejšnjem stoletja in se ločuje od ostalih okoliških vasi.



Iz ortenburškega rudarskega reda je razvidno, da je Ortenburžan poskušal tudi na Planini naseliti rovtarje, vendar je bil verjetno odpor in moč gorjanov prevelika, ter je moral od tega odstopiti.

Šele ortenburški rudarski red nam pojasnjuje specifične razmere na Visoki Gorenjski v obdobju med 11. in 14. stol.. Vendar se tudi kako stoletje pozneje, do prihoda Furlanskih kovačev razmere še niso spremenile. Ortenburški rudarski red torej opisuje specifične razmere, ki so vladale v tem prostoru v določenem sloju prebivalstva, ki je bil specifičen za ta prostor.

Čeprav družbene razmere v Bohinju v obdobju 10. do 13. stol. niso poznane, lahko domnevamo, da so imeli status gorjanov tudi Studorski kosezi in kovači na Stari Fužini. Ta status so si zadržali skozi ves srednji vek. Bili so svobodni, s privilegiji obdarovani ljudje, ki jih niso imeli celo kosezi v sosednji Češnjici, ki je bila pod Blejskim gospostvom. Studor in Stara Fužina sta spadala pod Radovljiško gospostvo, pod radovljiško deželno sodišče, ki je predstavljalo nadaljevanje tistih kraljevih posestev, ki niso bila dodeljena Briksenski škofiji, saj so bili kosezi kot vojščaki direktno podrejeni deželnemu knezu. Pri tem pa so imeli lastnega sodnika, ki je lahko razsojal o manjših prekrških (Purghrecht). Vsega tega kosezi niso imeli.

Vendar je bila tehnologija v celotnem prostoru tedaj enaka, prilagojena sicer specifičnim razmeram. Družbene razlike med gorjani in rovtarji niso v veliki meri vplivale na tehnologijo. Rovtarji so kaj kmalu začeli uporabljati isto tehnologijo. Če so s seboj prinesli staro kmečko tehnologijo, se je kmalu med njimi naselilo toliko ljudi, ki so obvladali sodobnejše, bolj profesionalne prijeme, saj so bili gorjani svobodni in so lahko svobodno potovali. Vendar je tipično, da se ob plavžih Sv. Heme pojavljajo kosezi in gorjani. Lokacije se medsebojno ujemajo. Gozdno železarstvo pa se več ali manj ujema s rovtarskim življenjem. Mogoče bi se dalo tehnološke razlike pripisati tudi tem razlikam v slojih. V gorjanih lahko tudi vidimo začetke profesionalnega železarstva na Visoki Gorenjski.

Tako kot so plemiči izgubili svoj status z neprimerno ženitvijo izven svojega lastnega privilegiranega kroga, ga je izgubil tudi vsak drug tedanji človek. Ko so Ortenburžani začeli v 12. stol. naseljevati rovtarje, je to postalo možno tudi pri gorjanih. Gorjani pa tudi niso obstajali samo na Visoki Gorenjski, temveč po celotnem tedanjem Rimskem Cesarstvu. Tako so se začeli naseljevati ljudje, ki so bili primorani zapustiti svojo domovino (naravne nesreče, prenaseljenost, avanture, vojne, itd.).

Kolikor časa se je rudarstvo opravljalo z ročnim kopanjem, se je ohranilo tudi s tem povezano pojmovanje in taki družbeni odnosi. Ko pa začneta prodirati v rudnike mehanizacija in avtomatizacija, se ti odnosi skupaj s sestavo ljudi začnejo hitreje spreminjati in stari odnosi izginejo.

V Kolnici je pojem "Bergleute" predvsem vezan na pojem "rovtarje":

Na nekaterih rovtih so najprej kopali rudo, saj se rovtarje marsikdaj ujemajo tudi s prvotnimi rudnimi nahajališči. (Plajerjev rovt - sedanji Grabnerjev ali Plazgejev rovt na Jelovici, Hrvatov rovt)

Rovtarje so si morali izoblikovati tudi prvotni gorjani, ko so izsekali les in ga porabili za oglje.

Rovtarje so izsekali, da je veter dobil pravo smer in povečal hitrost v žlebu, kjer so postavili svoje vetrne peči. (Jurčkov rovt? Hrvatov rovt?)

Rovtarje so rabili za prostor okoli peči, da bi se požari ne širili v gozd.

Rovtarje so spremenili v travnike, da so imeli pašo za živino. ki so jo potrebovali za transport oglja, rude in svojih izdelkov.

Rovtarje so zadržali in jih vzdrževali zaradi prehrane živine tudi pozneje.

Rovtarje so bile tudi vas ("Na Hribu", ali današnje "Nove Vošče" skozi katero se je prišlo v Kolnico.

Rovtarji naj bi bili po slovarju slovenskega jezika grobi ljudje.

Vendar ti ljudje še zdaleč niso grobi. So zelo sočutni ljudje, ki živijo s svojim krajem in so si pripravljene med seboj pomagati. Imajo pa določene karakterne značilnosti: niso izpiljeni, spolirani, pač pa zelo neposredni. Potomci teh ljudi so danes pomembni univerzitetni profesorji, umetniki, direktorji velikih podjetij. To so iniciativni ljudje, polni energije in ambicij in kot taki so se tudi uveljavili.

Vendar se pri nas še danes najde ljudi, predvsem starejše od 60 let, ki imajo značilnosti teh gorjanov. Na primer v Lipniški dolini, predvsem v Kolnici, se prebivalstvo že 3 stoletja ne ukvarja več z železarstvom, pa se je to pojmovanje pri starejših ljudeh še zadržalo. Zginilo je popolnoma pri ljudeh mlajših od 30 let. Ti so se v sodobnih šolah preoblikovali, asfalt in avtomobil sta prinesla tem krajem samo večje izseljevanje, v sam kraj pa uniformirane odnose in običaje. Samosvojskost teh ljudi izginja skupaj s starimi ljudmi.

To se močno pozna na njihovi govorici. Kroparji so včasih pogrkavali, glas "r" so izgovarjali goltno, po nemško. Imeli so cel niz pojmov, ki so samo njim nekaj pomenili, oz. so nekaj pomenili v fužinarskih krajih. Tega med današnjimi tridesetletniki ni več.

Vendar se še danes poznajo meje med kmečkim prebivalstvom in prebivalstvom fužinarskih krajev in gorjanskih krajev.

Katastrske meje so več ali manj izoblikovane (razen sprememb po 2. svetovni vojni) še po stanju v srednjem veku.

Rodovniki posameznih rodbin v teh krajih kažejo, da se kmečko, fužinarsko in gorjansko prebivalstvo med seboj skoraj ni mešalo. Ženili so se predvsem med seboj v svojem lastnem sloju, v lastnem stanu. Kot smo že prej omenili, je bilo stan kaj lahko izgubiti, zelo težko pa pridobiti boljšega. Le redkim je to uspelo.

V novem veku so se Gorjani priseljevali predvsem v fužinarske kraje, v kmečkih krajih so bili lahko samo dekle

ali hlapci. Zelo redek gorjan si je lahko kupil kmetijo v kakem kmečkem kraju.

Prebivalci iz kmečkih krajev se niso ženili (možile) v fužinarske (gorjanske, rovtaske) kraje, dokler so fužine uspešno delovale.

Rovtarje, gorjance imenujejo v Lipniški dolini ljudi iz področja od Sorice do Dražgoš, Jamnika in Kolombarta. Ti so se priseljevali (priženili, primožile) predvsem v fužinarske kraje (Kropo, Kamno Gorico) in v Sp. Lipnico, Kolnico, "Na Hribu" ali Vošče. Ti zadnji štirje kraji so tudi katastrsko zaokroženo področje v okviru katastrske občine Lancovo, ki predstavljajo bivše gorjane in fužinarje in se družbeno ločujejo od kmečkega prebivalstva v ostalih krajih te katastrske občine.

Kmečki kraji, gruntarji, nekdanji posestniki velikih hub, celih hub ali še večjih enot (1 + 1/2 hube, 1 + 1/3 hube in nekdanji dvorniki) se niso ženili z rovtarji, ti so jim bili lahko samo delovna sila.

Na Brdih je samo kmetija Poznik tista, ki jo najdemo tudi pod istim imenom v Voščah, kjer je nanjo veza na Poznikova žaga.

Pač pa so se nekdanji rovtarji preselili v dolino k vodi, ustanovili fužine, kovačnice, žage in mline. Redkeje so postali Bergmeistri, Radmeistri, Gewerke, to je bilo pridržano predvsem za tuje priseljence.

Vendar bomo o tej specifičnosti v Lipniški dolini bolj podrobno pisali pozneje.

Gorjani so se ukvarjali z rudarstvom in topljenjem kovin, zelo verjetno pa je glede na tehnologijo, ki so jo uporabljali, bil tam tudi ostanek starih norijskih "rudarjev", ki so skupaj s priseljenci razvili okoli l. 1000. tehnologijo "plavžev Sv. Heme". Očitno so bili to priseljeni Nemci, skupaj pomešani s Karantanci, ostanki nekdanjih Norijcev, preostalimi Vlahi in Furlani, ki so do l. 1000. že izoblikovali sloj imenovan Bergleute - gorjani. Gorjani so imeli že od fevdalnega reda priznane pravice kot poseben sloj.

### 6.3. Frankovski pravni red

Takšno je stanje po prihodu nemškogovorečih fevdalcev po bitki na leškem polju l. 955. V takem stanju postane mejna grofija Kranjska samostojna, od Koroške ločena grofija, tako ta grofija zaživi novo življenje.

Po Karlu Velikem se začne uveljavljati frankovski zgodnjefevdalni družbeni red, z njim tudi prenos lastništva na cesarja. Bavarci in Karantanci se morajo podrediti novemu redu. Ta red sloni na rimskem pravu, ki daje cesarju vse pravice razpolaganja s podrejenimi, vsa zemlja in izraba le-te pripada cesarju (kralju).

Na Kranjskem se ta pravni red pred l. 955. ni uveljavil. Najprej so upori Ljudevita Posavskega, pozneje pa vdori Madžarov preprečili vzpostavitev fevdalne oblasti.

Po prvotni karantanski ureditvi je pripadalo rudišče tistemu, ki ga je našel, kar je veljalo tudi za takratno nemško ureditev. Rudarske pravice kot regalije so veljale predvsem za pridobivanje zlata in srebra. V

11. stol. se smatra, da železo ni podleglo regalijam, da so kmetje izvajali železarsko dejavnost v okviru domačega dvornega in kmečkega gospodarstva na svoji lastni zemlji. [B22,s.127].

Ker se za časa Friderika I. Barbarose (Štaufijca) (1152 - 1190) organizira celotna družba v fevdalno hierarhijo:

1. nivo kralj,
2. nivo državni cerkveni knezi, in tem enakopravni
3. nivo deželni posvetni knezi,
4. nivo grofi in drugi svobodni gospodje,
5. nivo ministeriali in
6. nivo dinstmani (vitezi) - (Einschieldritter). [A4, s.219-220]

ter se oživi ideja o Rimskem imperiju in deželni samostojnosti posameznih kneževin. To je pomembno predvsem zaradi organizacije vojske kot garanta cesarstva. Istočasno pa se centralizira vse pravice v rokah kralja, kar vpliva predvsem na regalije, ki jih podeljuje samo kralj.

Tako nastanejo regalije, ki jih v sredini 12. stol. potrdi nemški državni zbor, po katerih postanejo rudni zakladi, vode, lov, ribolov, poti, itd. pristojnost edinole vladarja, ki lahko prepusti užitek in razpolaganje teh zakladov deželnim gospodom, ti pa v neposredno izkoriščanje drugim osebam. Tako si Briksenski škofje, ki so s svojimi darovnicami dobili že vse pravice razpolaganja, dajo te pravice na novo potrditi in si tako pridobijo regalije že leta 1189.

Ta pravna ureditev pa vedno bolj potrjuje tudi prejšnjo domnevo glede tehnološkega razlikovanja topilnih peči. Posamezni sloji so imeli različen izvor in različne pravice, ki so dajale tudi različne možnosti. Če so kmetje kot nesvobodniki topili železo predvsem za sebe, so ga svobodni gorjani in ljudje iz posameznih fevdalnih dvorov (dinstmani in vitezi) predvsem za trg, ki se je začel pojavljati.

Tako tečeta od preloma tisočletja naprej paralelno dva tipa železarjenja, kmečki (v dolini) in poklicni (na gorah in v trgih ter gradovih). Kmečki nasledi staro že iz halštata poznano topilno ognjišče, poklicni pa se razvije iz pridvornega gospodarstva in uporablja naslednice rimske vetrne peči, mestni in pridvorni kovači pa svoje ognjišče, ki ni več topilno ognjišče, temveč se spremeni v kovaško ognjišče (ješo).

Pridobivanje železa v topilnih ognjiščih teče tedaj že več kot 1700 let. Začne nekje v -8. stol. v halštatski dobi, preživi laten in rimsko dobo, preživi tudi propad rimskega cesarstva.

Obstoječa organizacija železarstva se sicer izniči, toda znanje topljenja in pridobivanja železa na tak primitiven način se zadrži kot domača obrt za hišne potrebe. \*\*A6 [B22,s.112,121]

Tako se tudi pravni red uporablja za nagajanje konkurenci. Še v 18. stol. (l. 1775) se pritožujejo fužinarji nad kmeti, ki



železarijo v okolici Kamnika in so pridobivali železo na kmečki način na svojih topilnih ognjiščih. [B22, s.112, 198].

Ta način pridobivanja se verjetno konča koncem 18. stol., ko ga začnejo preganjati rudarski sodniki kot nezaželeno konkurenco poklicnemu železarjenju. Te kmečke peči so bile prve slovenske peči, njih prva generacija. S takimi pečmi so se pri nas naselili prvi Karantanci, z njimi so pokrivali svoje potrebe po železu.

Romanizirani prebivalci - staroselci so po naselitvi Karantancev še naprej uporabljali svojo peč iz rimske dobe (jaškasto peč). Iz te se pozneje razvije peč Sv. Heme in nato slovenska peč, ki jo uporabljajo gorjani in pozneje fužinarji v Železnikih, Lipniški dolini in Bohinju, na Planini pod Golico pa tudi v nekaterih drugih krajih na Visoki Gorenjski in v ostali Sloveniji.

V 11. stol. se torej ustanovijo naselja gorjanov, ki imajo svojo lastno tehnologijo, svoje lastne privilegije, svoje lastno pravo (Purkhrecht), svoje lastne gorjanske sodnike, poznejše rudarske sodnike, ki so si jih tudi sami izbrali. Bili naj bi neposredno pokorni cesarju, od tod naziv "cesarski otroci" v Kropi in Železnikih.

V obdobju 11. do 16. stol. se smatra, da imajo posamezni fevdalni gospodje pravico razpolagati z vsemi svojimi zemljišči in vsem kar se na njih nahaja. Posamezni fevdalci pobirajo dele dohodkov, uredijo dajatve z urbarji in se vedno bolj vtikajo v izbor in odločanje rudarskih sodnikov. Ureditev v posameznih krajih je zelo podobna, lahko bi rekli skoraj standardizirana.

Po Karlu Velikem postanejo kovaške dejavnosti tehnološko dozorele, vsa Evropa uporablja iste postopke, ki so se do tedaj že selekcionirali. To vpliva nazaj tudi na topilniško dejavnost, ki se izkristalizira v dve vrsti: kmečko in poklicno. To je pogojeno s samo naravo dela in medsebojnimi stiki. V to obdobje sodi tudi Ortenburški rudarski red.

Šele z augsburško libelo I. 1510. postanejo rudišča in rudniki podrejeni na novo ustanovljeni dvorni komori. Tedaj določi nadvojvoda Karl, da so vsi rudniki in gozdovi fevd nadvojvode "alle Bergwerke, Forst und Wälder dem Erzherzog zu Lehen sein".

Glavni cesarski sodnik je v Gradcu, posamezni deželni rudarski sodniki so po posameznih deželah. [B22, s.128]

Skratka šele z novim vekom se v temeljih spremeni-jo odnosi, ki so bili podani za časa Karla Velikega.

Fevdalci imajo v drugi polovici 11. stol. dovolj posla sami s seboj in z medsebojnim vojskovanjem. To omogoča izvedbo naseljavanja in procese tehnološke ter socialne diferenciacije. Po drugi strani pa ravno vojskovanje zahteva večje količine železa, torej narastejo tudi potrebe. Eno z drugim pogojuje pridobivanje večjih količin železa, zahteva dodatna rudišča, dodatne ljudi, ki železo pridobivajo, saj sama tehnologija ne omogoča tehnološkega skoka. Za pastirji in kmeti pridejo poklicni rudarji in plavci - Bergleute, gorjani, ki se stalno naselijo in prinesejo ta novi tehnološki nivo s seboj.

Gorjani, ki so se naselili na južnih obronkih Karavank ob poti prek Medvedjaka na prehodu iz Koroške na Kranjsko, (kjer je zelo verjetno že prišel tudi prvi karantanski - kmečki val v 7. stol.) uporabljajo tehnologijo pridvornega gospodarstva, naslednico tehnologije, razvite in uporabljane v Noriku v rimski dobi. Naselili so se na področju današnjega Javorniškega rovta, pozneje pa tudi na področju Planine pod Golico. Sprva so uporabljali vetrne peči ali pa peči z nožnim pogonom mehov, pozneje pa peči Sv. Heme. S seboj so prinesli tudi kovaško dejavnost, ter izdelovali končne izdelke iz železa.

Zelo verjetno so se v istem času tudi naselili na južni strani Karavank prebivalci starega Tržiča, v stranski dolini pod Ljubeljem in pod Korošico, ter izrabili ugodno lego ob važni prometnici, ki je povezovala Kranjsko s sosednjo Koroško.

Prav tako so se verjetno v tem času naselili tudi prebivalci Jezerskega in mogoče še kakega kraja na južni strani Karavank.

Gorjani so se ukvarjali predvsem s pridobivanjem železa, živeli od prodaje železa, saj so živeli na višinah nad 1000 m, kjer so bili pogoji za poljedelstvo slabi, n. pr. pri Sv. Križu na Planini pod Golico. Poleg pridobivanja in predelave kovin so se ukvarjali še z živinorejo, kar so omogočale višje lege. Bili so svobodni, tako kot so bili v prvotni domovini. V te kraje so verjetno prišli na povabilo fevdalcev (Briksenskih škofov?), ki so hoteli izrabiti razpoložljive danosti in gospodarsko intenzivirati lasten teritorij, da bi od njega imeli čim večjo korist. Velika gospodarska aktivnost tik pred investiturnimi boji je izpričana v številnih daritvah, zamenjavah zemljišč in kmetij, zato sodi naselitev gorjanov verjetno v to obdobje.

Gorjani so uporabljali poklicno tehnologijo, ki so jo prinesli s seboj, tako v pogledu rudarjenja, kot tudi v pogledu topljenja in predelave rud. Zanje so pozneje Ortenburžani izdali rudarski red, ki je veljal samo za Planino.

Z isto motivacijo so fevdalci naselili tudi kmete - Praznike. Prazniki so živeli v dolini in so imeli sorazmerno dobre pogoje za obdelavo polj, n. pr. na Dovjem. Prazniki so uporabljali kmečko tehnologijo, saj so rudarili in topili rudo samo občasno. Prazniki, ki so se naselili, so morali najprej narediti rovte, šele potem so lahko začeli opravljati svojo topilniško dejavnost. Šele drugi val praznikov, ki se naseli I. 1317. v Mojstrani, prinese s seboj tudi kovaštvo, ki so ga Freisinški škofje opustili na Otoku na Dolenjskem. Tako se tudi železarstvo na Mojstrani (Dovjem) kompletira s kovaštvom. Praznike torej do določene mere lahko enačimo z Rovtarji, vendar niso bili svobodni ljudje in niso imeli privilegijev gorjanov.

Razlika med prazniki in gorjani je predvsem v tem, da so gorjani živeli in delali na planini, medtem ko so prazniki samo občasno obiskovali rudišča, pripravljali oglje in topili rudo. Domovi praznikov so bili v dolini, na planini so imeli samo začasna bivališča, tako kot tudi pastirji. Prazniki so delali v kampanijah, časovno omejenih obdobjih, ki so se izmenjavala s kmečkim delom. Zato je fevdelec praznike tudi lažje nadzoroval.

Gorjani pa so bili organizirani po zgledu svojih fevdalnih gospodov v dvore, ki so bili samozadostni. To so Bergmeistri, ki jim Ortenburžani s svojim rudarskim redom podajo privilegije, ki pa so jih dejansko uživali že od same naselitve, in so jih prinesli ob naselitvi s seboj. Taki Bergmeistri so naselili celotno področje Planine in Javorniškega rovta. Mi jih napačno imenujemo fužinarje, saj se fužine razvijejo šele nekaj stoletij pozneje.

Nekoliko drugače je bilo stanje v Starem Tržiču pod Korošico. Tam so se naselili kovači, potrebni za popravila konjske opreme in podkovanje konj pri prehodu čez Ljubelj. Kovali so žeblje (cveke) in podkve, zato so jih imenovali cvekarji. Surovo železo so dobivali s Koroške, izdelke pa prodajali popotnikom. Predvsem pa so bili usmerjeni v podkovanje in popravila. Iz te dejavnosti so se pozneje v Novem Tržiču razvile bogate kovaške dejavnosti, ki so obsegale izdelavo pil, kos poljedelskega orodja, cevi za puške, itd. Ostali pa so vedno navezani na dobavo železa od drugod, čeprav so večkrat poskušali z lastnim topljenjem.

Bergmeistri so v začetku oskrbovali z železom predvsem svoje gospode, ki so ga predelovali kovači na dvorih, pozneje pa v trgih v železne izdelke. Šele pozneje so tudi sami začeli kovati izdelke na gorah, vendar tudi to ne dolgo, saj se kovanje že v 14. stol. začne seliti v dolino, za njim pa se prenese še topilniško dejavnost k močnejšim vodnim virom. Energijske potrebe so jih prisilile, da so se morali seliti v dolino.

Najprej so bile odločujoče za naselitev bližina gozdov in rud ter potrebna vetrovna lega, ki so jih potrebovali za železarjenje, vode so rabili samo toliko, da so rudo oprali ter napojili sebe in živino.

Ko ugotovijo, da rabijo vodo tudi za praženje rude, ki jo zahteva ruda na Planini, se preselijo najprej k majhnim vodnim zalogam (močvirja, izvori potokov, n. pr. v Lepeni, Stare Jame, Zadnji Plavž), ter si tam naredijo bajerje za pranje in staranje rude. Ko pa preidejo na peč Sv. Heme pa se selijo k Črnemu potoku in Jesenici, ki jim poganjata mehove za peči. Potrebno je torej več vode, in ta mora imeti še ustrezno vodno moč (padec in količino). Vodna moč postane dominantna dobrina.

Če se zelo verjetno priseli prva generacija gorjanov na Briksensko posest na Javorniški rovt in začne z gozdnim železarjenjem na gorah nad Javorniškimi rovti, poskušajo v 12. stol. Ortenburžani s priselitvijo druge generacije na Planino pod Golico podpreti svoje kolonizacijske težnje. Ta pa že nastopi s pečni Sv. Heme.

Poklicne topilniške dejavnosti na Planini si ne moremo zamisliti brez vodne moči, ki bi poganjala mehove, saj ob vetrnih pečeh in nožno gnanih mehovah nebi mogli preživeti. Vodna kolesa, 2m visoke jaškaste peči, so poznali že iz okolice Starega dvora (Althoffen), kjer je ta tehnologija tedaj že delovala.

Z Bergmeistri so torej povezane tudi zgodbe o pečeh Sv. Heme, o plavžih Sv. Heme, o fužinah Sv. Heme, o Hammergewerkih, itd..

## 6.4. Freisinško Dovje

Briksenska posest v 11. stol. je bila omejena na zahodu s Freisinško enklavo Dovje, ki je tvorila pozneje samostojno župo v okviru loškega gospostva istočasno pa neodvisno enklavo v Belopeškem gospostvu. Freisinški škofje si l. 1033. pridobijo od kralja v fevd posest med grebenom Karavank in Triglavom, po meji: potok Dobričnik, Hruški vrh, Baba, Kepa, potok Belca, prek Save na Vrtaški vrh, Kukovo špico, Križ, Luknja, Triglav, Rjavina, vzhodno od Zgornje Radovne na Jerebikovec na Mežaklji ter navzdol k sotočju Dobričnika in Save. (glej sliko 4.)

Zahodno od te posesti v 11. stol. še ni bilo nobenih naselij v Zgornjesavski dolini in je torej pripadala cesarju (ter njegovemu zastopniku - deželnemu glavarju).

## 6.5. Povezave s Koroško

Ozka povezava ljudi z južnih pobočij Karavank s sosednjo Koroško in ustreznimi kraji na nasprotni strani Karavank se je ohranila do začetka tega stoletja, ko jih je prerezala državna meja.

Tako so se pozneje razvile tudi tri skupine fužinarskih središč, na širšem področju današnjih Jesenic, ki so izvirale iz prvotne pripadnosti posameznim gospostvom:

Freisinška posest: Mojstrana, Dovje in planine nad Dovjem;

Ortenburška posest: Jesenice, Planina, Savske jame;

Briksenska posest: Javornik, Koroška Bela, Javorniški rovt, Belca.

(Te razmere se pozneje spremenijo, ko Celjski grofje ustanovijo posestvo Bela peč in se zgornje posesti na novo razporedijo.)

Vsaka od teh posesti je imela na sosednjem Koroškem svoje nasprotne kraje in svoje povezave prek Karavank:

- Freisinška posest: Sedlič (1438 m) in Mlinca (1581 m):

Ovčena, Spodnji Rovt, Loče (Latschach), Področca (Rosenbach -staro ime Fužine), Št. Jakob (St. Jakob im Rosental);

- Ortenburška posest: Rošca (1594), Jekljevo sedlo (1490 m) in Podgorjanska vrata (imenovana tudi Suha) (1434 m): Področca (Rosenbach), Št. Jakob (St. Jakob), vas Rovte (Greuth), Selče (Sveče) in Bistrica v Rožu;

- Briksenska posest: Medvedjak (1698 m) in Kočna (1549 m) -prek katerih sta Javornik in Koroška Bela povezani z Bistrico v Rožu.

Vsaka od teh skupin je v začetku uveljavila svoj način pridobivanja železa, takega kot so ga prinesli s seboj iz svoje prvotne lokacije. S seboj so prinesli tudi pravice, ki so jih imeli v svoji izhodiščnih krajih, navade in običaje.



Sčasoma pa so se med seboj povezali, uporabili najboljše, najbolj konkurenčno tehnologijo. Vendar so ohranili svoje značilnosti še naprej. V Mojstrani se še vedno pojavljajo številne pritožbe nad kakovostjo kovanja (delavci so nezanesljivi in izdelujejo "refugi" slabo kovno železo)

Tako so bile aktivnosti na obeh straneh pogorja dokaj povezane, vse dokler jih niso ločevale meddržavne meje. Pa še tedaj se je ta sedla in ustrezne poti uporabljalo za tihotapljenje. Domačini so imeli svoje posesti vedno tudi v nasprotnih dolinah, pa najsi so bile to privatne ali pa srenske. Posesti so bile prepletene, zato se mej ni moglo hermetično zapreti. Prepletenost posesti pa kaže tudi na skupno izkoriščanje gorskih potencialov že v davni preteklosti. Ko se železarske dejavnosti selijo v dolino k vodi se selijo na obe dve strani Karavank: na južno stran v Mojstrano, Plavž, Jesenice, Savo, Javornik, ter na severno stran v Podrošico, Bistrico, Borovlje itd.

Mnogi od zgoraj navedenih prehodov so v zgodovini odigrali pomembne vloge. Nekateri so pomembni še danes, saj prek njih potekajo ceste.

## 6.6. Briksenska posest

Prvi karantanski naseljevalni val je v 7. stol. prišel čez Medji dol, Medvedjak, Medvedji dol na naši strani (ali ni čudno, da imajo vse doline s sedli vred na obeh straneh gorskega grebena isto ime) na plodno polje pod današnjo Koroško Belo in naprej proti Žirovnici in Rodinam, ki je bilo prvotno naseljeno s starim, romaniziranim, verjetno pokristjanjenim prebivalstvom. Od tu naprej se je širil proti Bledu in njegovi okolici, ter naprej v Bohinj in na Tolminsko.

Sledil je stari rimski tovorniški poti, ki je tedaj že 1400 let, od tedaj naprej pa še skoraj celo tisočletje povezovala Koroško, Kranjsko in Furlanijo.

Pot je potekala iz Gosposvetskega polja, prek Vetrinja, Kotmare vasi, prek Drave na sedanjo Bistrico v Rožu, kjer se ji je pridružila pot, ki je prihajala po južni strani Drave iz smeri koroške briksenske posesti okoli gradu Kamen. Iz Bistrice je potekala prek Medjega dola na Koroško Belo, od tu naprej proti Zasipu, za Blejskim gradom v Zako in za Osojnico na Bohinjsko Belo, od tu pa prek Planine Zajame na Sp. Gorjuše, Koprivnik, Jereko, Bitnje in prek Save mimo Ajdovskega gradca na Nemški rovt, ter na planino za Malim Vrhom na Vrh Bače, do Sv. Lucije in čez Rute naprej v Čedad. (Ljubelj je služil predvsem za dostope iz loške in kranjske strani, prek Tržiča).

To je bila tudi pot Karnov, še prej pa verjetno ena izmed variant Jantarjeve poti.

Potekala je po posesti Briksenskih škofov, povezovala njih koroško posest: grad Kamen južno od sotočja Krke in Drave, Ribnico pri Vrbskem Jezeru ter kraljevski dvor v Beljaku (979-1007), grad Beli Kamen (Weissenstein) s posestjo na Kranjskem. (Blejskim gospostvom).

Briksenska posest na levem bregu Save sega v 11. stol. od potoka Dobričnik zahodno od Hrušice do Tržiške Bistrice, nato pa nad Križami še naprej proti vzhodu do Vasi Čadovlje in Žablje torej do Kokre.

Povezave s Furlanijo in Goriško postanejo pomembne po l. 814., ko se cepi cerkvena oblast med nadškofijo v Salzburgu in Oglejskim patriarhatom na Dravi. Posebej pomembne pa postanejo po l. 1077. ko postane oglejski patriarhat poleg cerkvenega poglavarja, tudi posvetni poglavar Istre, Kranjske in Furlanije. Na tem področju prične v 12. stol. prehajati oblast na velike fevdalce, ki imajo interese, če že ne posesti v vseh treh grofijah, pa tudi na Koroškem.

Utrjevanje povezav Blejskega gospostva proti Goriški se pozneje vidi iz interesov Goriških grofov, saj si pridobijo ti na Bledu celo eno tretjino sodnih pravic in postanejo odvetniki Blejskega gospostva med leti 1235 in 1241. [B32,s.99]

Po drugi strani pa si pridobijo blejski podložniki in kupci l. 1332 pravico svobodnega trgovanja na Furlanskem. [A31,s.67]

V zahodni del takratnega Blejskega gospostva, v Planino pod Golico so prihajali Karantanci (kmetje iz Podgorskih Rut) tudi ob potoku Velika Suha čez Podgorjanska vrata na področje Črnega potoka in Savskih jam. Podgorjani se imenujejo na Koroškem naseljenci pod Karavankami, ti pa imenujejo naseljence na pobočjih gora rutarje.

Tudi ti kmetje so za Korošce rutarji, tako kot so za Jeseničane rovtarji prebivalci Planine in Javorniškega Rotva. Isto se je zgodilo s kmeti iz Šentjakoba, ki ob Bistrici in skozi Medji Dol vdrejo prek Jekljevega sedla na področje Belega potoka in v Planino pod Golico, skozi sedlo Rošca na področje Plavškega rovta in Dovja.

Rutarji so tudi na Tolminskem prebivalci raznih rovto - rut. Rutarji so tudi v Ziljski dolini in dolini Ziljice, rutarje poznajo tudi Ratečani.

Sprva se ukvarjo predvsem z živinorejo, torej je bilo naselje Planina pod Golico verjetno sprva planina za živinorejce iz Roža, tako kot to priča že samo ime. Sprva so to planino uporabljali za poletno pašo in verjetno tudi nabiranje rude. Ko pa so našli izdatnejše zaloge rude in začeli v vetrnih pečeh pridobivati železo so se pojavili pogoji za stalno naselitev, kot nam to pričajo ostanki vetrnih peči [B22,s.382]. Stalno naselitev je zahtevalo šele poklicno pridobivanje in predelava železa.

Tako se zapolni področje Planine pod Golico.

Tudi na zahodnejših delih prodrejo Korošci na Kranjsko, prisojno stran [B20,s.181]. Prebivalci, ki pozneje naselijo področje Gornjesavske doline, imajo še zelo malo možnosti pridobiti si planine na prisojni strani in se morajo zateči na področje Julijskih Alp, kjer v Zgornji Trenti zasedejo prisojne strani le-teh, saj so južne strani Karavank že zasedli Korošci.

Tedaj se zelo verjetno naselijo prebivalci Srednjega vrha in na sončni polici postavi nekaj svobodnikov svoje hube, spodaj v dolini pa naredi svoje rovte. Tako so bili še pred pol stoletja travniki in njivice okoli Gozd Martuljka.

last kmetov iz Srednjega vrha, ki so imeli tukaj njivice in travnike, predel pa se je imenoval "V rovtah" - "u rot'h". Tedaj je verjetno ta del spadal pod Koroško, tako kot je spadal tudi Tržič, mogoče pa celo Planina pod Golico.

Celotno južno pobočje Karavank se zapolni v 12. stol. Tudi vasi od Begunj do Dovja dobijo svoje planine na prisojnih področjih. Začenja se intenzivna izraba visokogorskega prostora, porajajo se začetki železarstva, ki bolj zaživi v 12. stol..

Nerešeno vprašanje je še, kdo in kdaj je prvi imenoval Dovje "Dovje nive" (Langenfeld) kako se je področje imenovalo ob podaritvi l. 1033, ko preide v Freisinško posest in kdo je tedaj tam živel, če so njive obstajale?

## 6.7. Regalije in druge upravne pravice

Kot smo že prej omenili, je pripadala vsa nenaseljena in neobdelana zemlja kralju, ki je z njo tudi razpolagal. Če pa je hotel fevdalec razpolagati s tistimi pravicami, ki so pripadale kralju (regalije), si jih je moral najprej pridobiti od kralja.

Da bi lahko svojo visokogorsko in dolinsko posest bolje izkoriščali in upravljali, si pridobijo zemljiški gospodje regalije in druge upravne pravice, prvi med njimi so bili Briksenski škofje, ki si jih pridobijo za vse svoje posesti.

Upravne pravice in regalije so bile povezane s prihodki od teh pravic (posesti), zato so bile še kako zanimive za posamezne fevdalce. Če so ti morali plačevati zanje kralju, so morali posamezni končni uporabniki plačevati razne dajatve in takse. (Kar se tega tiče smo še danes na istem kot v srednjem veku).

	Biksen	Freising	Ortenburg
regalije	1189	1277	-
imunitetne pravice	??	1155	-
kovanje denarja	-	1179	-
deželno sodstvo	??	1274	??
krvno sodstvo	??		1395

Zanimanje za rudarstvo in železarstvo so najprej uveljavili Blejski gospodje. Vendar ni znano, kje naj bi to bilo. Ali na področju Koroške Bele, ali na področju Bohinja, ali celo v Blejskem kotu?? Viri ne navajajo, kaj se je z železarstvom v Blejskem gospodstvu v tej dobi dogajalo. Za samo kmečko železarstvo bi regalij ne potrebovali. Potrebovali so jih za profesionalno železarstvo, vendar ne v tej dobi. Mogoče pa je tudi, da rudarskih regalij sploh niso uveljavili, temveč samo lovske, ribolovne, itd. pravice. Vendar so te pridobili že s prvo darovnico l. 1004 in tudi drugimi darovnicami. Najbolj verjetno je, da so najprej rešili probleme okoli koncentracije posesti, nato so jih zadrževali investiturni boji, končno pa jih je prizadel poraz cesarske stranke, ki so

ji pripadali. Razni fevdalci so jim odvzeli posamezne kose ozemlja. Skozi nadaljnjo zgodovino vidimo, da so bila najbolj prizadeta ravno ozemlja na levi strani Save, predvsem pa najbolj oddaljene posesti v bližini Kokre. Na ozemlju med Kokro in Tržiško Bistrico so izgubili vasi Mače, Babni vrt, itd.

Posebno nevarni so bili briksenski posesti ministeriali, ki so se začeli pojavljati v drugi polovici 11. stol., takrat, ko se je briksenska posest zaokroževala ter po investiturnih bojih

Grad Gutenberg in vsa posest med Kokro in Bistrico pripade po investiturnih bojih raznim ministerialom, razen vasi Čadovlje in Žablje. Briksenska posest se počasi seli skupaj s pripadajočimi ministeriali pod ortenburško in vetrinjsko oblast (l. 1156 zamenja briksenski ministerial Alberon iz Gutenberga vas Mače za neko vetrinjsko posest v Vipavi, vendar Briksenska posest pozneje ne izkazuje nobene posesti v Vipavi, kmalu pa se več ne ve čigav je Gutenberg pri Tržiču). Med l. 1205 in 1208 pridobi vetrinjski samostan še preostalo Gutenberško zemljo v Babnem vrtu. Tako postane Vetrinjska posest do 15. stol. vsa prejšnja posest med Poveljami in Preddvorom). Z gradom Gutenberg je bila za Briksen izgubljena vsa posest vzhodno od Leš in Palovč, kjer je pozneje potekala meja med Radovljiško in Tržiško gosposko. Blejske ostanejo na levi strani samo vasi med Koroško Belo in Žirovnico, vzhodno od teh vasi pa posamezne kmetije po vaseh in Dvorska vas, ter 9 kmetij v vaseh Čadovlje in Žablje.<sup>1</sup>

Poseben status ima področje pod Ljubeljem do današnjega Tržiča. To področje pripada koroškimi deželnim knezom in je očitno izključeno iz briksenske posesti, čeprav naj bi le-ta segala do vrha Karavank. Pot prek Ljubelja je bila prepomembna, da bi si jo Koroški deželni vladarji nebi prilastili in jo nadzorovali.

Zato pa se je tudi pri današnji Sv. Ani lahko odcepila pot na Preval in navzdol proti Begunjam, ki predstavlja najbližjo (najhitrejšo) pot med Ljubeljem in Bačo ali v širšem obsegu: med Gosposvetskim poljem in Oglejem. Imenovali jo bomo Radovljiška pot.

## 6.8. Ortenburška posest

Ortenburžanom pripade že v začetku 12. stol. posest med Karavankami in Julijskimi Alpami z gradovoma Jama in Waldenberg. Viri navajajo grad Jamo [B26, s.26], ki naj bi ga Ortenburžani že dobili od Weimar-Orlamündejev.

Ortenburžani so si pridobili posestva med Gornjesavsko dolino in Andeško posestjo vzhodno od Kranja in Kokre.

Pridobili so bivše posesti družine Weimar-Orlamünde zahodno od Kokre (vzhodne so si priženili grofje Andeški, razen nekaj vasi vzhodno od Kranja) ter se lotili briksenske posesti.

<sup>1</sup> Nekateri zgodovinarji pravijo, da ne obstaja noben dokument o tem, da bi bil Guttenberg kadarkoli Briksenski.



Ministeriali, ki so upravljali briksensko posest, so skupaj s posestjo, ki so si jo začeli prisvajati, prehajali pod močne roke Ortenburžanov predvsem zaradi krize Briksenskih škofov okoli l. 1250, ko je cesar Friderik II dal v upravljanje Blejske posesti.

Za tiste čase ni bilo nič nenavadnega, če so posamezni ministeriali služili dvema ali celo več fevdalcem istočasno. Če je bilo to še za silo združljivo pri upravnih funkcijah, s tem da so upravljali v istem kraju posest različnih gospodov, se je to zataknilo gotovo takrat, ko so se ti gospodje med seboj bojevali, kar se je takrat redno dogajalo. Takrat so se morali odločiti za katerega gospoda se bodo bojevali.

Že ob svojem prihodu so si prisvojili tudi posest vzhodno od potoka Lipnice do Stražišča, skupaj z gradom Wartenberg, ki ga je Oton II, Ortenburški prodal ob svojem odhodu na križarsko vojno med l. 1192 in 1196 za velike denarje Freisinškemu škofu, ki so ta grad podrl. Spor okoli te posesti je bil rešen šele l. 1263. ko so se odrekli tej posesti za odkupnino, v njihovi lasti pa so ostali še posamezni nesvobodniki na tem ozemlju [B26,s.27].

Ortenburžani so upravljali svojo posest na Gorenjskem iz Lipniškega gradu - Waldenberga in ustanovili v 13. stol. 4 upravne urade - officia:

- Lipniški urad (Amt ze Waldenburg), ki je obsegal vasi južno od Save, od potoka Lipnice do potoka Kamnik ter v Bohinjski Zgornji dolini vasi Stara Fužina in Studor. Pod ta urad so spadale tudi posamezne kmetije v Blejskih vaseh južno od Save dolinke.
- Kamenski urad (Amt zem Stain), ki mu pripadajo vasi severno od Save (dolinke), od gomjesavske doline do Tržiške Bistrice, brez vmesnih freisinških in briksenskih posesti okoli Dovjega in Koroške Bele.
- Nakeljski urad (Amt ze Nakel), ki obsega vasi vzhodno od Tržiške Bistrice in Kokro (predvsem prejšnje briksenske vasi pod gorami in vasi Weimar-Orlamündejev ob Tržiški Bistrici), ter
- Primskovski urad (Amt Prymska), ki obsega Posest Weimar-Orlamündejev vzhodno od Kokre ter posamezne nesvobodnike na Loški posesti v Besniški dolini in Stražiškem ozemlju

## 6.9. Drugi posestniki

Na Ortenburški in Briksenski posesti so bili še mnogi svobodniki, ki so imeli dokaj obširno posest. Le-to so si počasi na razne načine pridobivali oboji ali z nakupi, ali z darovi (tako si jo je pridobivala predvsem blejska otoška proštija).

V 11. in 12. stol. je bilo še tudi mnogo cerkvene posesti, ki je pripadala oglejskim patriarhom, ki so bili od l. 1066 oz. 1093. tudi posvetni deželni vladarji.

## 6.10. Ministeriali

Ortenburžani so upravljali svoje posesti predvsem prek ministerialov (predvsem onih iz Waldenberga), ki so jih držali dokaj na kratko. Blejski ministeriali so bili dokaj svobodnejši, in so si tudi lažje prisvajali zemljo. Ministeriali so za svoje službovanje dobivali služnostna zemljišča, poleg tega pa so tudi od pridobljenih novih zemljišč, ki so jih pridobivali za gospodarje, smeli za sebe pridobiti deseti del. Poleg tega pa so tudi sami zase lahko pridobivali zemljišča z požiganjem gozdov, nekaj z vednostjo svojih gospodarjev, nekaj - predvsem v višjih legah, pa na skrivaj. Ministeriali, ki so izhajali iz svobodnikov so imeli bolj proste roke, ministeriali, ki so izhajali iz dvorskih služb pa manj. Oboji pa so bili nagnjeni k ropanju in prisvajanju, tako kot sploh takratna plemiška - viteška družina.

Ta sloj ministerialov je bil dokaj širok, skoraj vsaka vas je imela svojega viteza, ki se je po tej vasi običajno tudi imenoval.

Tako so imele vasi Lancovo, Lipnica in Brda svoje viteze, katerih ostanki (Dešmani, Dežmani) so se kot hišna imena ohranila do današnjih dni.

Ministeriali so upravljali lastno in gospodovo posest, ter skrbeli za gospodove in lastne koristi. Dostikrat med tema dvema koristma niso razlikovali (v lastno korist).

Ministeriali so skrbeli za prodajo dajatev in izdelkov pridvornega gospodarstva na domačih in tujih trgih, predvsem na Furlanskem. Tako so se vključili v trgovino, ki je začela cveteti v 12. stol., predvsem pa v 13. in 14. stol.. Ta razcvet so prekinili predvsem turški vpadi v 15. stol., spremenjene družbene in gospodarske razmere, ter naravne nezdode (potresi, kuge, vojne). Koncem srednjega veka je bila poselitve že manjša kot v svoji najzrelejši dobi, kar kažejo že posamezne puste (nenaseljene) hube, ki gospodarstvu niso prinašale dohodkov.

## 6.11. Dajatve

Ortenburžani so predvsem pospeševali gospodarstvo. Pospeševali so izrabo zemljišč, povečevali donosnost, ter v to tudi vlagali velike vsote denarja, za katerega so se morali marsikdaj zadolžiti. Posamezne nove kmetije so morali opremiti z ljudmi, živino in orodjem, kar je mnogo stalo. Na svoja posestva so pripeljali ljudi, ki so bili večji posameznih rokodelstev, a tudi kmete iz svojih matičnih posestev na Koroškem. Predvsem pa so podpirali priseljevanje svobodnih gorjanov, ki so sami skrbeli za sebe, in svojemu zemljiškemu gospodu dajali določene dajatve, ki so bile sicer majhne, vendar v primerjavi na vlaganja, dokaj velike. Če so morali nesvobodne kmete sami opremljati, jim svobodnih gorjanov ni bilo treba. Tako so ob minimalnih vlaganjih imeli dokaj velik profit.

To lahko tudi pojasnjujejo poznejše dajatve fužinarjev, ko so te že dokumentirane (urbarji). Fužine so bile nekako podobno obremenjene kot pa kmetije, če upoštevamo število delavcev, ki so jih zaposlovali.

Fužinarji v Zgornji Kropi so po Radovljiškem urbarju iz l. 1579 plačevali vsako leto 6 gld in 40 krc dajatev, Spodnja Kropa 4 gld in 16 krc, Kamna Gorica 9 gld 20 krc in Kolnica 6 gld in 40 krc činža. Te dajatve so bile za rudo, planine, pašnike in gozd [B22, s.304].

Kaj pa voda, lov, ribolov, ....?

Poleg teh dajatev so morali dajati še mitnine, carine in naklade.

Če pa upoštevamo pridelke in izdelke fužinarske in kmečke dejavnosti pa lahko ugotovimo, da so bili fužinarji na boljšem.

Tovor žabljev je fužinar lahko prodal trgovcu celo za 40 gld, v najslabših časih pa za 28. gld, povprečno pa za 35 gld.

En kovač je skoval letno 8 do 10 tovorov žabljev (povprečnih, saj so različni žablji zahtevali zelo različne čase kovanja). (preračunano iz podatkov za obdobje 1769 do 1782 za Kropo [B27,s.57])

Cela Kropa je leta 1796 proizvedla 2150 centov žabljev imela 406 delavcev, od tega 136 kovačev.

Leta 1782 pa je izdelala 2681 centov izdelkov v vrednosti 43694 gld. Če postavimo razmerje: 136 delavcev : 2681 centov : 43694 gld se verjetno nismo mnogo zmotili. To pa da razmerje:

1 delavec = 19.71 centov = 321.28 gld.

Prihodki iz kmečkega gospodarstva pa so bili nižji od prihodka, ki ga je imelo fužinarstvo. Zato so zemljiški gospodje tudi močno podpirali fužinarstvo.





## B. ŽELEZARSTVO

### 7.1. Kratki zgodovinski razvoj železarstva

Egipčani: so uporabljali za izdelavo okrasnih predmetov meteorsko železo. Obvladali so predelavo meteorskega železa že okoli leta -4000.

Hetiti: v Anatoliji v Mali Aziji poznajo pridobivanje in predelavo železa že v -16...-14. st.

Feničani: na obali današnjega Libanona živijo predvsem od obrti in trgovine ter poznajo pridobivanje in predelavo železa že v -12. st.

Grki: so sosedje Hetitov, uporabljajo premične peči, ki se postavijo na jame, vdolbene v kamnite plošče, v katere se nateče žlindra. Tako Dorci, ki preženejo Ahajce, kot tudi pregnani Ahajci poznajo predelavo železa v -12. stol.

Kimerijci: pridejo iz Zakavkazja v -8. stol. prek Podonavja in Podravja, s seboj prenesejo znanje pridobivanja železa v topilnih jamah.

Tehnologija pridobivanja železa naj bi prišla v naše kraje po naslednjih poteh:

a. po kopni poti iz Kavkaza (po poti kjer je prodrala prejšnja bakrova tehnologija), prenesli naj bi jo Kimerijci v -8. st. [B11 stol./2], [B11/3], ko so prodrali ob Dravi navzgor na področje sedanje Štajerske in Koroške (Trako - Kimerijska kultura). -8. stol.

b. po utečeni morski poti v zgornji Jadran (verjetno nekje na obalo med Oglejem in Trstom, kjer se je že stoletja prej pojavljala izmenjava blaga (trgovina) z bakrom, bronom, kositrom, jantarem, itd. [A10]), naj bi bila prenesena tudi tehnologija pridobivanja železa, pozneje pa v notranjost na mesta, kjer se je prej pridobivalo baker, oz. kjer se je pretaljevalo baker in kositer v bron in predmete iz bronu. Iz venetskih obmorskih krajev se je širila tehnologija naprej v notranjost. -8 stol.

c. po kopni poti iz Grčije prek Bosne v naše kraje, predvsem v Istro in Notranjsko. (Magdalenska gora) -7. stol.

d. po morski poti v Etrurijo, od tu pa prek Padske nižine v naše kraje (Sv. Lucija). -8. stol.

e. po morski poti na področje pozneje ustanovljene Massalije (ustanovljene okoli l. -600) in na Iberški polotok (-8.st.) [B11/1 s.12] ter ob Roni navzgor. Iz teh zahodnoalpskih predelov se začne k nam širiti v -3. stol. s Kelti tudi latenska kultura.

Po -7. stol. se razvijajo posamezne kulture:

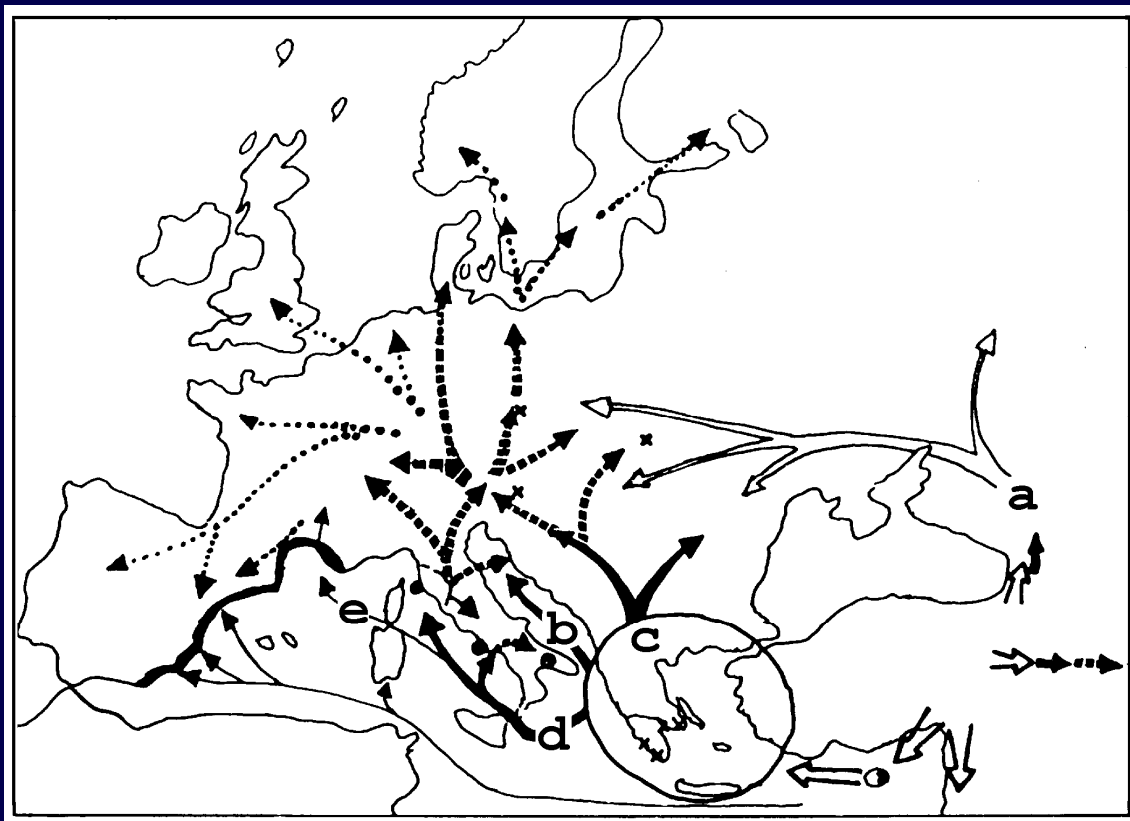
Dolenjska z Ljubljansko (orientalizirana Etruščanska + Este v -7. stol),

Svetolucijska z Gorenjsko (Karnijska),

Notranjska z Istro (Japodska),

Vzhodno Koroško - Štajerska (Podravje in Pomurje) (Trako - Kimerijska).

Slika 7. Prenos tehnologije v naše kraje [B9,s1.77.; tudi B13]



Te posamezne kulture živijo dokaj samostojno, vendar pod različnimi vplivi, ki pa prihajajo iz Primorja, predvsem je prisoten močan vpliv kulture Este.

Tako posamezne kulture razvijejo svoje lastne tipe peči, ki so sicer podobne, vendar grajene iz različnega materiala in imajo različne kapacitete.

## 7.2. Pratehnike pridobivanja železa

### 7.2.1. Prva metoda pridobivanja železa

se je verjetno razvila iz prilagoditve postopka za žganje keramike in apna, kjer je možno doseči temperature do 1100 °C. V takih pečeh so najprej pražili sulfidne bakrove rude, pozneje pa pridobivali železo. Značilna za ta postopek je jaškasta peč, ki deluje kot kratek dimnik. Pred pečjo se zakuri v predpečnem kanalu, ki potem pelje plamen in visoko predgret zrak v peč, v kateri je v začetku samo oglje, ko pa se oglje razžari pa se doda plast rude. Nato se dodajajo plasti oglja in plasti rude, dokler ni jašek poln. Višina jaška znaša približno 1 m. Višino omejuje tlak dovedenega zraka. Ta tlak pa ustvarja veter in razlika v gostoti zraka, ki jo povzroči kurjenje v dovodnem kanalu in toplota, ki jo sproži samo smarjenje rude.

Ta postopek je bil uveljavljen v halštatski in latenski dobi. Ker pa za topljenje železovih rud sam veter ne zadošča, so morali uporabljati mehove, da so dosegli temperature primerne za topljenje železove rude.

Kelti so bili poznani izdelovalci kovanega orožja in so dosegali za takratne čase dokaj visoko kakovost železa. V naših krajih se je takrat na tak način pridobivalo železo na Dolenjskem. (-7. stol. do +4. stol.)

Ta postopek so uporabljali Grki in Etruščani, za njimi pa Veneti.

Hipoteza: Ta postopek so uporabljali Etruščani, najbolj verjetno pa so ga tako Grki, kot tudi Etruščani nasledili od Hetitov. Po nekaterih avtorjih naj bi se bili Etruščani, nasledniki Hetitov, preselili na zahodni del Apeninskega polotoka na področje sedanje Toskane. Po drugi legendi (Herodot) naj bi izvirali iz Lidijcev in se preselili v Toskano v -13. stol. Po tretjih virih (Dionizij Halikarnaški) naj bi bili to zelo staro, avtohtono ljudstvo.

Dorci, ki so v 12. stol. vdrl v Grčijo in naj bi pregnali Ahajce, so namreč že poznali železo. Ahajci, sosede Hetitov pa tudi zelo verjetno.

Pregnani Ahajci so vdrl v Hetitsko državo se umaknili prek Anatolije in si pri tem prilastili metalurško znanje Hetitov, ki so poznali umetnost topljenja, vlijanja in kovanja železa. Krenili so nad Tir in Sidon ter se znašli v Nilovi delti, kjer so se udarili z Ramzesom III. in kjer jih Ramzes I. -1149 uspešno odbije [B18,s.57]. Ezekijel, ki je živel okoli I. -600 in je pobiral svoje podatke po arhivih Babilona in po tamkajšnjih trgih, piše o Tiru, glavnem Feničanskem mestu:

Tirci in Sidonci in seveda tudi Gebalci in Arvadci so se okoli I. -1200 res preusmerili na izdelke, ki so v manjših količinah prinašale dobiček. "...Vse morske ladje in njih mornarji so pri tebi, da zamenjajo tvoje blago ...Srebro, železo, kositer in svinec so dajali za tvoje blago ..." [B18,s.73].

Nato pa poroča še: "... od Uzala (Anatolija) je prihajalo obdelano železo, ...".

Okoli I. -770 so Grki ustanovili na otoku Pithecussu (Ischia) prvo oporišče na Apeninskem polotoku. Rudišča in izvoz kovin so omogočili bogatenje lastnikov rudnikov. Etrurija je obogatela nenadoma v tem obdobju in prešla iz villanovske kulture (bronastodobna doba) v novo etruščansko (železna doba). [A44,s.9-18]

### 7.2.2. Druga metoda pridobivanja železa

je verjetno prišla iz vzhoda. Značilno zanjo je njen specifičen dovod zraka, ki so ga dovajali z enim ali več mehovi. Vsak meh je imel posebno sapnico na koncu meha. Ta način je omogočal dovajanje zraka od ZGORAJ.

Omogočen je bil neprekinjen dotok zraka, dokler se je meh poganjalo. Zrak se je dovajalo na razžarjeno oglje, ki mu je bila pridana ruda, ko je oglje že zažarelo.

Celoten postopek se je odvijal v kotanji v tleh, obloženi z ilovico, ki je zadrževala deloma raztopljeno železovo gobo, ter zmanjševala odvajanje toplote v tla.

Postopek so uporabljali predvsem nomadi, saj je zelo nezahteven in prenosljiv - saj potrebujemo samo meh, ki ga lahko nosimo s seboj na konju, vse drugo najdemo v kraju kjer topimo. Ta postopek je pri nas uveden s strani Kimerijcev.

Oba postopka omogočata pridobivanje železne mase, ki je zelo porozna, ima polno vključkov žilindre, pepela in oglja. Tako pridobljeno železo ni uporabno, saj ga je potrebno večkrat segreti in prekovati, da reduciramo (izžgemo) nezaželene primesi.

V naših krajih sta poznana oba postopka: kmečki s puhalom okoli Kamnika še koncem 18. stol., vse pa tudi kaže, da so ga uporabljali staroslovanski kmetje po naselitvi v naših krajih še preden so deželni knezi dobili regal za pridobivanje železa. To pa je bilo po zavzetju naših krajev s strani frankovskih kraljev, ki so potem dodeljevali našo zemljo v fevd najprej Freisinškim (973), nato Briksenskim (1004) škofom in Ortenburžanom (okoli 1150).\*\*B1

Kmečka peč na meh je imela torej manjše tveganje, zato so kombinacije obeh vrst peči (talilne jame z mehom in kamnite vetrne peči z dodatnim vpihavanjem) zmagale. Pozneje so vodni pogoni nadomestili pogone na osnovi človeške moči.

Po več fazah razvoja (ureditev dovoda zraka prek šob, izvlečenje volka skozi prsi, da se podre samo majhen del peči, ostalo pa se uporabi večkrat, pogon mehov z nogami) je privedel gozdno peč do vrha zmogljivosti, ki je bila verjetno okoli 2 centa (96 kg) na šaržo, običajno pa okoli 40 kg na eno šaržo. Šele premaknitev peči v dolino k vodi, ki je poganjala mehove je omogočila slovensko peč (SP) take oblike in kakovosti, kot je bila najdena v Dnu v Kropi. (SPDK) I. 1953, [B8],



[T1] Kratak pregled srednjeveških peči in njih značilnosti, o katerih poroča literatura.

vrsta peči	stol.	masa-kg	dovod zraka	najdišča
Kmečka peč	>12	10-15	zgoraj-meh-ročni	Jamnik, Kališča, Štalca
Vetna peč	>12	7-15	spodaj-veter	
SP	11-13	25-47	spodaj-meh-nožni	Osojnica - Bled
SP	12-13	47-94	spodaj-meh-nožni	Cutov laz. Jelovica
PSH	12-14	94-188	spodaj-meh-voda	Mošenac, Kovnica, Stara fužina, Planina pod Golico, ...
SPKD	14-15	220	spodaj-meh-voda	Kropa - Dno
SP	15-19	400-900	spodaj-meh-voda	Kropa, Kamna Gorica, Kolnica, Bohinj, Planina pod Golico...

ki je delovala v 14. stol. Kdaj je začela delovati, koliko časa je delovala in kdaj je nehala delovati ni znano, oz. ni dovolj raziskano. Raziskave so bile delane v času izkopavanj, najdeni ostanki peči so bili konservirani, raziskave pa se niso nadaljevale. Začetne raziskave so bile opravljene in objavljene v skromni brošuri v slovenščini l. 1954. Tako še po 40 letih ni taka izjemna najdba znana nikomur v zunanjem svetu, saj se nanjo ne sklicuje nobeno pomembno delo na področju metalurške arheologije (arheometalurgije - vede, ki se ukvarja z zgodovino pridobivanja in predelave kovin) v svetu, ki so bile izdane pozneje. Slovenščina je preprečila, da je bila večina objav v mednarodnem prostoru neopaženih, ali pa vsaj imeli za nepomembne.

V te razvrstitve pa ni mogoče prištevati peči Sv. Heme, ki jih omenja ljudsko izročilo v nekaj krajih na Visoki Gorenjski, čeprav se za njimi pojavljajo določene najdenine. (žlindre, ostanki železa, pečne obloge, ozidja).

Očitno je pri pridobivanju železa obstajala neka odločujoča količina ali več različnih parametrov in to v vsakem obdobju druga, tako kot pri večini drugih podobnih procesih.

Peči in oprema za primitivno pridobivanje železa so bile v začetku iste, kot za pridobivanje bakra, zamenjana je bila samo ruda. Ker pa zahteva pridobivanje železa višje temperature, je bila naslednja kritična količina zrak. Oglje se v bistvu ni spremenilo in je odigralo podobno vlogo tako kot gorivo za doseganje toplinskih temperatur, kot tudi reducent za rudo

## 7.3. Faze razvoja:

### 7.3.0. Topilne peči in topilna ognjišča

Najprej si oglejmo ključno sredstvo za pridobivanje železa, to so peči in ognjišča ter njih tehnološke značilnosti.

### 7.3.1. Halštatsko obdobje

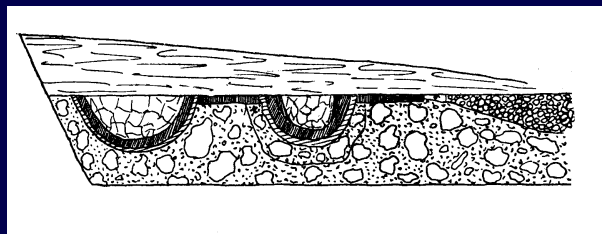
Najdbe na Češkem, ki jih opisuje Pleiner [B16, str. 84, sl. 12], so zelo podobne najdbam z Dunaja v Bohinju, ki jih prikazuje Meterc [B13, st. IX, sl. 26]. Odkopavanja, ki jih je opravljal W. Schmid, niso bila potrjena z raziskavami v l. 1959, vendar so tedaj delali le sonde in ne temeljitih raziskav, ki bi mogle celovito podati takratne železarske dejavnosti. \*\*B18

#### 7.3.1.1. Topilno ognjišče

(talnica, talilnica; nem. Schmelzgrube, Rennfeuer, Brennfueherd, Flacher Herd, ...; ang: bowl furnace, slag pit crucible).

Topilno ognjišče se je uporabljalo od halštata naprej pa vse do konce 18. stol. V tla se je izkopalo jame, premera okoli 0.5 m in se jih obdalo z ilovico. Ker so tedaj uporabljali večinoma še praženje rude, da je bila redukcija uspešnejša, sta bili običajno skupaj dve taki jami: ena nekoliko večja za praženje in ena za topljenje rude. Za topljenje se nujno rabi meh z ustrezno šobo, saj naravni veter ne zadošča za doseganje potrebnih temperatur na mestu topljenja. \*\*B1, \*\*B10, \*\*B11

Slika 8. Topilno ognjišče [B24,s.182]



#### 7.3.1.2. Halštatska peč

Z naravnim dotokom zraka je mogoče doseči temperature do 1350 °C, kot so pokazali poskusi Rjazanceva na Studorju. Toda naravni razvoj topljenja rud je potekal od peči za žganje keramike, ki pa so dosegale samo 1100 °C, kar pa za topljenje bakrovih rud komaj zadošča. Za pospeševanje procesa topljenja bakra so že v začetku teh uporabljali mehove. Mehovi so moral

biti konstrukcijsko tedaj že dokaj razviti saj so morali omogočati trajen dotok zraka v takšni količini, da se je proces lahko normalno odvijal. Tak proces pa ni mogel trajati manj kot 6 ur, če jih primerjamo s poizkusi Rjazanceva [B33/1,B33/2]. V takih pečeh je bilo mogoče pridobivati tako železo kot jeklo. Na Dolenjskem so take halštatske peči grajene iz ilovice dosegale višine do 2 m in imele notranji premer do 1 m. Ravno tako so na Dolenjskem našli volka težkega 250 kg. V Bohinju pa so bile peči mnogo manjše saj so dobivali samo kepice železa, večinoma izpod 0.5 kg.

### 7.3.2. Latensko obdobje

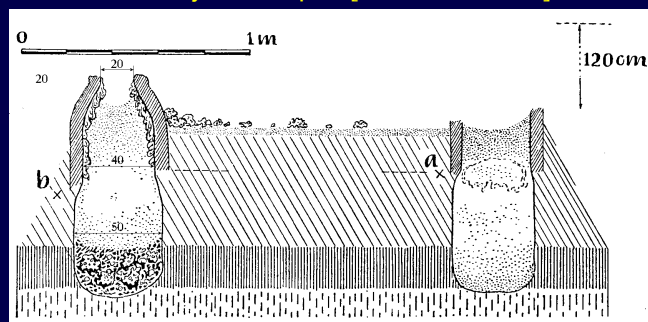
Koncem halštata in v latenu se porajata predvsem dva tipa peči:

- nizka jaškasta peč (Schachtofen (DE), Shaft furnace (EN), ki je bila deloma vkopana v tla, deloma pa nadgrajena in spominja na topilno ognjišče, ki mu je dodan nadzemni nastavek in
- nizka kupolasta peč, ki je izrabljala svojo značilno obliko tako, da je izrabljala indukcijski efekt vetra (od tod tudi angl. izraz induction furnace). Pri nas jih niso zasledili, bile pa so običajne severno od Alp. Eno od različic takih peči prikazuje slika 9 [B11/4,s.57]

Vsaka od teh peči je bila prilagojena specifičnemu terenu.

#### 7.3.2.1. Latenska jaškasta topilna peč

Sl. 9. Latenska jaškasta peč [B16,s.127,sl.26]



Jaškasta peč se je uporabljala v ravninskih predelih, kjer se je izkopal v tla luknja s premerom 30 ... 40 cm in globine cca 50 cm. Nad to luknjo pa se je iz ilovice postavil nekoliko ožji jašek, višine 50 ... 60 cm. Te peči imajo ostanke vpihovalnih šob. Te peči so torej še naprej delovale na mehove.

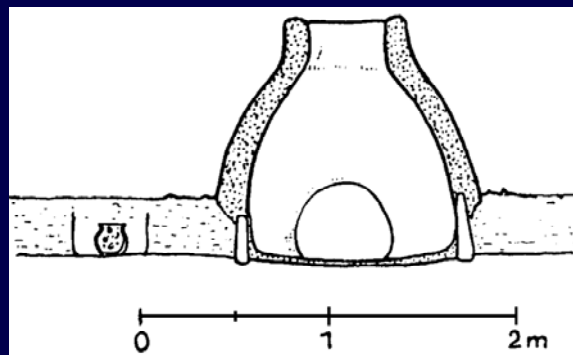
V Novem mestu so bili najdeni podobni ostanki peči, podobne luknje širine 60 do 100 cm in globoke 100 cm, luknje za dovajanje zraka niso omenjene.

V goratih predelih, kjer je bilo mogoče dobiti kamene, je bil jašek postavljen iz kamena in obložen znotraj z ilovico. Na Visoki Gorenjski ustreznih primerljivih najdb ni zaslediti. Tukaj se skozi celotno latensko in rimsko obdobje uporabljajo naprej halštatska ognjišča (Ajdovski Gradec, Dunaj pri Jereki). Tu so namesto izkopanih jam uporabljali naravne luknje v skalovju ter jih primerno priredili, nad njimi pa v latenu verjetno postavili skalnat jašek, znotraj obložen z ilovico.

#### 7.3.2.2. Latenska kupolasta indukcijska peč

Latensko kupolasto peč predstavlja slika 10. Nekateri avtorji smatrajo, da so to jaškaste peči, ki so se zaradi prevelikih temperatur sesedle, ker uporabljena ilovica ni zdržala tako visokih temperatur. [B49,s.65].

Slika 10. Kupolasta peč [B11/4,s.57]



#### 7.3.2.3. Rimski vetrna peč

Rimske vetrne peči so bile že tretja faza razvoja jaškastih peči. Če je bila prva faza: peč s premičnim glinastim jaškom, ki je bil poveznjen čez plitvo jamičo, v katero je steklo železo in žindra (ang. slag pit furnace) in se je na ta način iz peči odstranilo produkte topljenja, je bila druga faza ta, da se je žindro pri strani izpustilo iz jaška v dovodni kanal za zrak (ena luknja v dnu peči) - (ang. slag tape furnace). Rimski peč ima v dnu peči dve luknji: eno za odvoz žindre in drugo za dovod zraka. Poleg tega ima nekoliko nad dnom še odprtino za dovajanje zraka z mehom.

Ker se je v rimski dobi topilo železo v železarnah, kjer je vzporedno delovalo tudi po več peči, je bila temu primerna tudi gradnja. Ker se je železarna nahajala v jamah (pri nas na Dolenjskem je bilo najdenih več takšnih železarn), so se peči nahajale v steni okoli take jame. Take jame so bile pokrite s streho, da dež ni poškodoval peči in da je postopek topljenja potekal čim bolj brez ovir.

Rimski peč je bila grajena tako kot so ji narekovale naslednje zahteve in možnosti:

- tradicija in obstoječe znanje
- lokalno razpoložljivi materiali
- tehnološke zahteve peči (tehnološki postopek)
- vključevanje peči v železarno

Dolenjska vetrna peč je bila grajena iz ilovice, koroška in gorenjska iz kamna. Koroška in dolenjska peč sta lahko delovali tako v okviru železarn kot tudi samostojno. Tehnološke zahteve so bile podobne, vendar so imele dolenjske peči bistveno večje kapacitete.

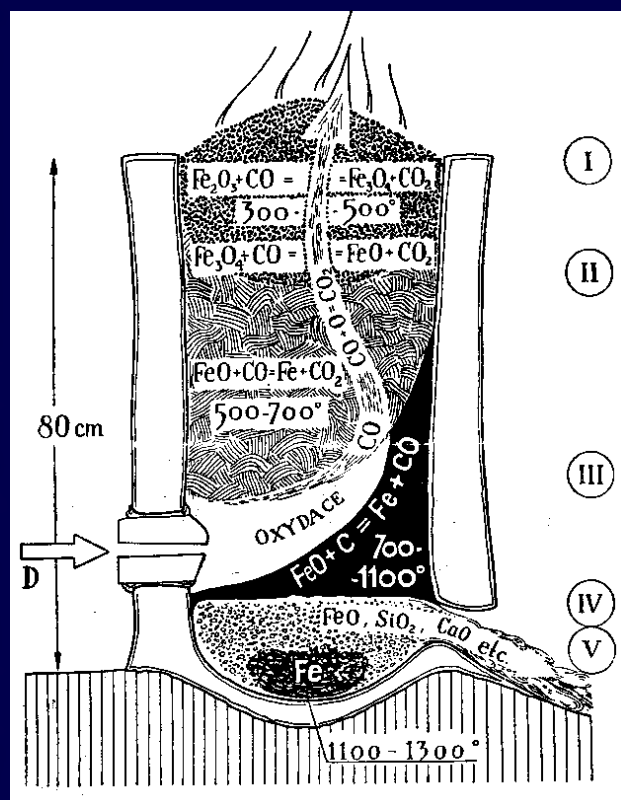
Čeprav je predstavljena predstavnic norijskih rimskodobnih peči na Koroškem v bližini Löllinga postav



ljena v bližini rimskodobne opekarne, je grajena iz kamena. Tradicija je imela torej prednost pred razpoložljivimi materiali.

20 cm, na višino cca 80 cm, kar je omogočal večji podpih.

Slika 11. Rimska vetrna peč [B16,s.174,sl.44]



- I. redukcija  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$  pri 300- 500 °C
- II. redukcija  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} = \text{FeO} + \text{CO}_2$  pri 300- 500 °C
- III. redukcija  $\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$  pri 500- 700 °C
- IV. redukcija  $\text{FeO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CO}$  pri 700-1100 °C
- V. izločanje Fe iz žindre pri 1100-1300 °C

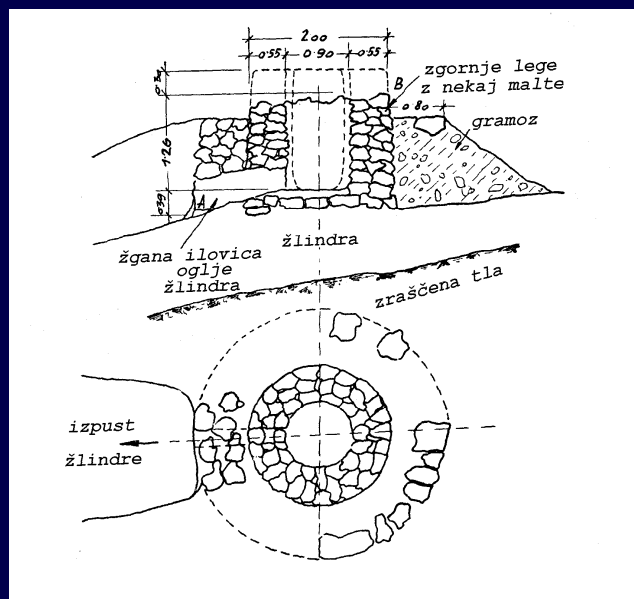
Če je bila peč v Löllingu uporabljena večkrat zaporedno, kot to kažejo najdbe, se da slutiti, da je delo potekalo tako, da je med posameznimi topitvami peč dalj časa bila neuporabljena.

Dolenjske peči so delale v kampanijah. Kolikor časa je trajalo ugodno vetrovno obdobje so topili rudo (če so je dovolj imeli?).

Pri rimski ilovnati vetrni peči slika 11. se je količina dvignila na mase volka 0.3 do 2 kg (vendar poznamo iz zgodovine tudi veliko večje primerke).

Tedaj je bila uporabljena že naravna moč vetra skupaj z mehovi. Naravna moč vetra je delovala v začetku, ob večji vhodni odprtini v podpih peči, pozneje pa se je dovajal zrak z mehovi, ki je omogočal večje tlake vpihanega zraka, ki so bili potrebni potem, ko se je nasutje že začelo sesedati in s tem tvorilo večji upor plinom v jaški peči. Taka kombinacija je omogočala dvig količine zraka za okoli štirikrat, omogočala pa je s tem tudi večje temperature, s tem pa tudi večje toplotne izkoristke, čeprav se volumen peči verjetno še ni veliko spremenil, mogoče se je peč v povprečju dvignila za cca

Slika 12. Noriška rimskodobna peč v Löllingu [B24,s.21,sl.12]



Pri tem pa moramo omeniti, da so bile peči dokaj različnih velikosti, kot so to dovoljevale lokalne možnosti (lokalna jakost, stalnost in zanesljivost vetrov). Peči so verjetno že tedaj dosegale tudi do 2 m višine in 1 m premera, čeprav je bil premer večinoma manjši. Tako velike peči so omogočale izdelavo volkov okoli 30 kg.

Naslednja faza razvoja je bila ločitev podpiha in naravnega vleka s tem, da se je zrak iz meha vodilo po posebni šobi v jašek nekoliko nad dnom na tisto mesto, kjer se zahteva najvišja temperatura v peči, to je na mesto topjenja rude. Taka peč je že omogočala volka 8...12 kg. Ta rešitev je omogočala dvig višine peči, pa tudi delno povečanje premera jaška. Ta faza je predstavljena na sl. 13[B16,s.279,sl.68, točka 9]. Ta faza razvoja se je izvedla v Noriku še v rimski dobi.

V takem stanju razvoja je bila zatečena peč v Karantaniji, v taki fazi razvoja se je uporabljala pri nas na Gorenjskem. Taka peč se je pri nas uporabljala kot druga oblika kmečke peči (topilnega ognjišča), iz katere potem izhaja peč Sv. Heme, ko ji dodajo vodni pogon. Ta je Koroškega izvora, pojavlja se povsod tam, kjer so se naselili Karantanci, ravno tako kot se pojavlja peč Sv. Heme tam, kjer so se ali sami naselili Karantanci, ali pa so jih naselili fevdalci pri kolonizaciji naše dežele.

Njene značilne odprtine, vgradnja v zidovja se ohrani še zelo dolgo (kot n. pr. na Plavžarici v Bohinju) ali pa prosto stoječa zidana izvedba, ki se je ohranila do 18. stol., ko jo popiše Hacquet (\*\*B6). Take peči se je na Štajerskem uporabljalo še v 18. stol. Ta peč stoji samostojno, ima zidan jašek in vodni pogon ter je direktna naslednica peči Sv. Heme. Skratka ta faza razvoja velja do prihoda Lahov v naše kraje v 14. stol. V tem času delujejo časovno vzporedno štiri tipi peči:

Slika 13. Norijska peč v karantanski dobi [B16, s.279, sl.68]



- kmečka peč v obliki talnice, topilnega ognjišča (meh)
- karantanska vetrna peč, naslednica rimske peči (veter + meh)
- peč Sv. Heme, naslednica karantanske peči (meh + vodni pogon)
- SPDK kot katalanska peč (topilno ognjišče) z vodnim pogonom. \*\*B6

Naslednja faza je pripeljala namesto podpiha z enim mehonom, podpih z dvema mehovima. V tej fazi razvoja se peč po višini ne spreminja, pač pa omogoča taka rešitev povečanje premera peči na več kot 1m. Taka peč omogoča izdelavo volka 24 ... 47 kg (1/2 ... 1 cent). Premer slovenske peči se od sedaj naprej bistveno več ne spreminja, pač pa njena višina, kar je omogočil predvsem vodni pogon mehov. Če se je premer peči lahko povečeval z večjim številom vpihovalnih mest, človeška moč ni zadostovala pri zviševanju peči. Šele vodni pogon mehov omogoči zviševanje peči, s tem pa tudi dvigovanje temperatur in produkcije. Široki vrhovi jaškov na vsipu, značilni za katalanske peči, izginejo, pojavijo se dvostožčaste oblike \*\*B6, povzete po breščanskih pečeh. Če je teklen razvoj peči do 14. stol. pod vplivom Norika in poznejše Karantanije, se s prihodom prvih Furlanov vplivi spremenijo, razvoj teče naprej pod furlanskim vplivom vse do postavitve visokih peči - plavžev (Flossofen).

Od karolinške kolonizacije Karantanije naprej si konkurirata dve kmečki peči, za katere pa nam zgodovina ne poroča, kakšna je bila razlika, lahko pa sumimo, da bistvenih razlik ni bilo, saj je tedaj večji del Evrope deloval tehnološko enovito. Karantanska peč svoje oblike ni menjala od rimske dobe naprej, preživela je vplive nemške kolonizacije, preživela zgodni fevdalizem. Šele birokracija, ki se začne močno razvijati za časa Marije Terezije, predvsem pa Jožefa II, ji zada končni udarec. Tedaj je na Kranjskem konec kmečkih peči

Slika 14. Štajerska peč[B16,s.279,sl.68]



Za Kolnico in Karno Gorico se navaja, da se je tam začelo topiti železo še pred l. 1195 [B22, str. 299]. Podobno se za Kropo navaja l. 1739., v prošnji za pomoč po veliki povodnji, da je stara prek 400 let, torej se je v Kropi začelo z železarjenjem okroglo 150 let pozneje.[B22,s.268]

Tehnologija SPDK je novejša, peč je eno generacijo bolj razvita kot "peči Sv. Heme", (dodano je furlansko znanje - karnoseštvo), ki so tedaj proizvedle en mesel (ali pogačo, povprečno cca. 250 funtov) na dan, ki je bil razsekan na 8 delov. \*\*B7

Skratka vse do konca uporabe SP ostane konstrukcija in delovanje nekako enako, naraste samo produktivnost slovenskih peči (Stuckofen), ki so jih na koncu delovanja zamenjali s plavžem (breščansko pečjo) in so na koncu imele volka, ki je bil povprečno težek 20 centov, t.j. 940 kg. \*\*B14

Ali rezime:

volk (lupa, Stuck, Wolf) je imel maso:

v 18. st. (sl. peč 4. gener.) v Železnikih 20 centov# (940 kg),

v 15. st. (sl. peč 3. gener.) v Kropi 4 cente# (188 kg)

v 12. st. (sl. peč 2. gener.) v Kolnici plavž Sv. Heme 2 centa# (94 kg).

Volk je pogača (po obliki) in mesel, maselj (po masi). (Pogača pa pozneje pomeni tudi žlindro, ki se jo je izlilo, ko se je peč odprla, in je vsebovala še mnogo železa, predvsem gradljo in so jo na balosu dvakrat segrevali in prekovali v nasprotju z volkom, ki so ga samo enkrat).



Drugo primerjavo pa lahko potegnemo spet nazaj na Planino pod Golico in Savo. Ko so prišli na Planino Bucelleniji so prinesli s seboj tudi tehnologijo topljenja, saj je ruda v njihovih domačih krajih okoli Brescie imela enako sestavo, torej enake lastnosti kot pa ruda pod Golico. Ob prenosu niso imeli nikakršnih težav s prilagajanjem, ne pri topljenju, ne pri kovanju. Za prenos in uporabo te tehnologije ni bilo potrebno nikakršno novo znanje, samo uporaba starega znanja, zato je proces lahko potekal hitro.

#### 7.3.2.4. Tehnologija pridobivanja železa v zgodnji fevdalni dobi

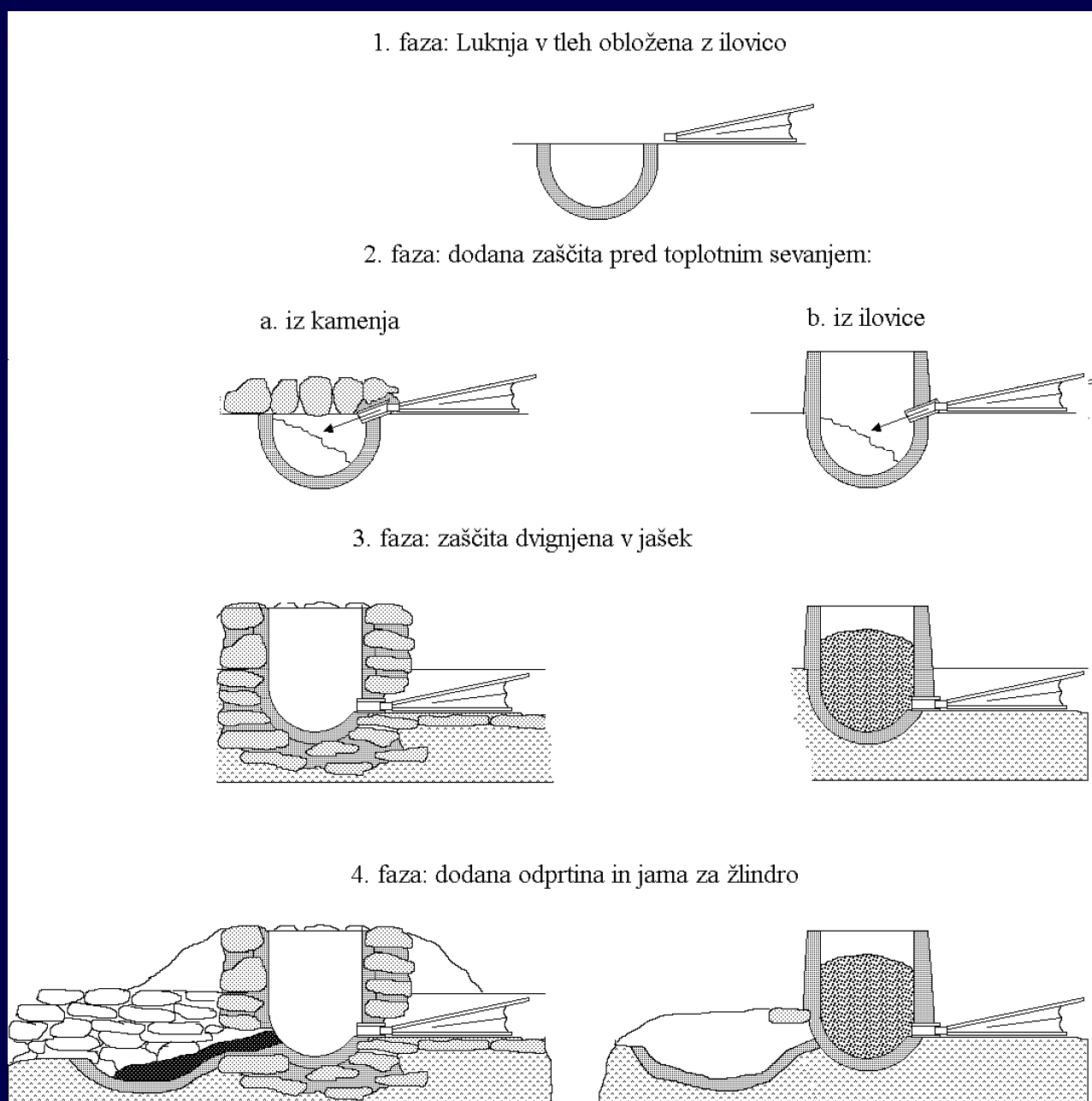
Za časa Karla Velikega so železarji (kmetje) uporabljali pra

davno tehnologijo topilnih ognjišč, ognjišča se nekoliko povečajo, rudo se najprej praži, da se dobi magnetit, saj je postopek dvakratnega segrevanja v nizkih ognjiščih primernejši, kot pa enkratnega v višjih pečeh.

To zahtevajo predvsem vetrne peči, ki so vezane na nizek tlak, ki ga daje veter. Torej se razmere od halštata do sedaj niso tehnološko dosti spremenile, saj se tudi danosti niso.

Razlika med topilnim ognjiščem in jaškasto vetrno pečjo je predvsem v smeri in mestu vpihavanja zraka v nestejo. Če se je pri ognjišču vpihaval od zgoraj navzdol, se je pri peči vpihaval od spodaj navzgor ali pa vodoravno v dno peči.

Slika 15. Razvoj prazgodovinskih peč



Ognjišča ostanejo še naprej iz kamenja zložene sklede, znotraj premazane z ilovico. Razlika je v tem, da so ta ognjišča postavljena tako, da so mehovi za vpihanje zraka v ravni tal, peč pa poglobljena toliko, da je odrtina za vpihanje v ravni tal, obod iz kamenja pa zložen nad tlemi. Torej je v bistvu še enostavnejše in ga je mogoče zelo hitro sestaviti iz okoliškega kamenja, ilovica je pa tako ali tako stranski produkt rudarjenja in pranja rude. Med takim topilnim ognjiščem in vetrno pečjo ni več bistvenih razlik. Vetrna peč je pač nekoliko višja, skoraj enaka naprava, posluževana na drug način. Zahteva samo bolj kakovostne materiale (ilovici je dodan kremenčev pesek), ki zmorejo višje temperature. Tak avtohton razvoj prikazuje slika 15.

Vetrne peči, poznane iz Norika, ostanejo nespremenjene. Na njih ni opaziti nobenih bistvenih sprememb. Mogoče se že tedaj pojavi ješna kapelica, t.j. z ilovico zaprta odprtina v peči, ki omogoča vstavljanje šob (iželnov, ješ) in izvlačenje volka po končanem topljenju. Iz te kapelice se pozneje razvijejo prsa peči.

Po drugi strani pa navaja Müllner za Kropo: \*\*B12, \*\*B13. Podobno navaja pa tudi Schmid (\*\*B8), da so vetrno peč, ki so jo dolgo časa uporabljali za topljenje rude pozneje uporabljali za žganje apna.

To kaže na to, da med obema pečema ni moglo biti velikih razlik. Torej tudi ni moglo biti velikih razlik v temperaturah za topljenje bobove rude in temperaturah za žganje apna.

Dokler so bile potrebe po železu majhne, se je lahko nabrano rudo in v gozdu skuhamo oglje transportiralo v bližino samega dvora, kjer se je opravilo potem tako samo topljenje rude, kot tudi kovanje. To je bilo mogoče samo toliko časa, dokler se je za zgorevanje uporabljalo sapo, ki so jo dajali mehovi. To pa so majhne količine železa, omejene na največ 15 kg v obdobju do okoli 10. - 12. stol. Tedaj se je zakurilo mogoče enkrat letno, ali pa še to ne. Kmet, ki je tako peč imel, je verjetno v njej žgal tudi apno (\*\*B8).

Večje količine železa pa so zahtevale železarjenje tam, kjer je bil na razpolago primeren veter, ki je vpihal zrak vsaj deloma tudi direktno v kurišče. To pa je bilo mogoče samo tam, kjer ima veter primerno hitrost, in trajno piha vsaj v času topljenja. To pa pomeni pridobivanje železa nekje na gori, blizu rudišč in blizu oglja, ki jih potrebujemo za topljenje rud. Peč je gorela določeno obdobje, ko so bili primerni pogoji (veter), v predhodnem obdobju pa se je pripravilo rudo in oglje.

Delo je bilo torej kampanjsko. \*\*B12

To pa pomeni oddaljitev pridobivanja železa od samega dvora, istočasno pa je pomenilo oddaljevanje pridobivanja železa od kmečkega dela. Vsak zase se začneta specializirati in razvijata se vedno bolj samostojno, neodvisno eden od drugega.

Sposobni člani, že specializirani za posamezna dela, se izločijo iz prvotne kmečke dejavnosti in se specializirajo za delo ali na kmetiji, ali pri pridobivanju železa.

### 7.3.3. Razvoj železarn

Tako kot posameznik, se spreminja tudi družba. Sprememba dela je odvisna od njegove zahtevnosti in njegove obsežnosti. Ko so se Karantanci priselili v naše kraje v 7. stol. so bili predvsem poljedelci, živinorejci, bojevniki. Verjetno je samo preseljevanje iz njih naredilo na pol nomade. Požigalno obdelovanje zemlje, ki je bilo v začetku običajno, je bilo primerno za prvo naselitev, ko je bila pokrajina še odeta v gozdove. Ko pa je število prebivalcev naraslo, je tudi omejevalo število naseljencev. Kolkor je bilo pridelane hrane, toliko ljudi je ta hrana lahko preživljala. Ta omejitveni faktor je veljal tudi pozneje, ko pridejo v naše kraje fevdalci. Vendar je boljša izraba zemlje dajala tudi možnost prehrane več ljudem. Fevdalcem to ni zadoščalo. Če so hoteli imeti od zavzete dežele kaj prihodkov, so morali bolj intenzivno obdelovati zemljo, ter širiti obdelovalne površine.

Po drugi strani pa so morali ozemlje izkoristiti bolje tudi z dodatnimi dejavnostmi, ki bi fevdalcem prinašale dohodke. Ena izmed takih dejavnosti je bila tudi železarstvo. Železo je bilo mogoče prodajati v bližnjo Furlanijo v Čedad, ki skozi vse obdobje od njegovega nastanka, posebno pa po Karlu Velikem, privlači celotno prebivalstvo južno od Drave, ter postane sčasoma trgovsko središče ali pa iztočišče za železne izdelke v Furlanijo. Iz čedadskega kapitlja poteka pokristjanjevanje in s tem kulturni in gospodarski vplivi. Ker je Tolminsko neposredni sosed (vsaj v Bohinju, nekoliko manj pa na področju od Lipnice do Bleda) in vezni člen med Furlanijo in Visoko Gorenjsko, prek katerega so prihajali prvotni vplivi svetolucijske kulture, pozneje pa tehnološke novosti (kovači, fužinarji), so njegove razvojne značilnosti vplivale tudi na naše kraje. Višje razvita kultura v Furlaniji je privlačevala tudi naše ljudi. Predvsem pa je bilo tam mogoče prodati naše izdelke, tako poljedelske, kot živinorejske kot tudi železarske, domov pa se vrniti z vinom in prepotrebno soljo.

Višje razvito tehnološko znanje je v Furlaniji pripeljalo do specializiranih znanj, predvsem kovači so koncem 10. stol. po celotni Evropi poznali in obvladali enake tehnologije, kakor bi se učili eden od drugega [B9, s.278]. Tako so kovači uporabljali iste postopke, ki so se do tedaj že uveljavili. Migracija znanja se je začela s preseljevanjem narodov in se ni več ustavila. Znanje se je preseljevalo skupaj z ljudmi in ustvarjali so se hibridi, ki so se do konca 10. stol. že tudi selekcionirali, za čuda skoraj po celi Evropi enako. Zato so k nam kolonizacije prinašale tudi že selekcionirano tehnologijo, ki smo se ji morali prilagoditi, če smo hoteli izdelke prodajati v kulturno razvitejšo Furlanijo in od tam naprej v ostali svet. Ali ni danes tudi stanje zelo podobno? Ta tehnološka nerazvitost je povzročila vnašanje tujega znanja, tujih idej, tujih ideologij, tuje vere in nam je tedaj pripeljala fevdalizem, tuj družbeni red, pokristjanjevanje, nadoblast tujcev (kaj pa danes?). Fevdalci so pripeljali s seboj specialiste (kovače, rudarje), ki so obvladovali konkurenčno tehnologijo, da bi imeli od svojih posesti večje dohodke.



V zgodovini železarstva vidimo, da je profesionalizacija vedno pripeljala s seboj na eni strani napredujočo specializacijo, po drugi strani pa tudi integracijo specialistov v učinkovite celote. Združevanje poteka na dva načina: združevanje za opravilo potrebnega postopka v gruče enakih poklicev ali sorodnih poklicev, ki zagotavljajo uspešno izvršitev postopka; ter združevanje za zagotovitev celovite funkcije, kjer se združujejo različni poklici, da zagotovijo celoto. Prva oblika združevanja ima za posledico vedno bolj globoko specializacijo, ki je potrebna pri naraščanju zahtevnosti postopkov; druga oblika pa je potrebna za povezovanje posameznega postopka z njegovim okoljem in vraščanje postopka v svoje okolje. Ti dve vrsti združevanja opazimo tedaj predvsem v železarskih poklicih. Če so prvotno lahko kmetje opravljali poleg kmečkih del tudi pridobivanje železa v kmečkih pečeh, so bili v 16. stol. poklici kot plavec, basovc, tesar, itd. popolnoma običajni.

Če ortenburški rudarski red I.1381. ne razlikuje posameznih poklicev znotraj železarstva, saj v njem nastopajo samo Perkhmaistri, Bergrichterji, Leute, man und weib, Bergknecht, pozna in jim določa rudarski red za Kropo I. 1550 že večino poklicev: Bergmann, Bergrichter, Erzähler, Bergwerksarbeiter, Gewerke, Gradler, Hammer Schmiede, Holzknechte, Hutleute, Hutmann, Knappen, Kohlenknechte, Köhler, Nagelschmiede, Plahausleute, Pleyer, Radmeister, Träger, Trugenlaufer, ...

Loči še Pleyhaus oder Hammer..., Werchgaden, Hämmer, Plahütten, welche mit den "Tailen ????" verbunden sind....

Že v sredini 15. stol. se omenja na kmetijah v Predtrgu tesarja in sodarja, a so verjetno obstajali tudi drugi poklici, predvsem kovač je moral tudi obstajati.

V I. 1318. se v Mojstrani omenjajo Prazniki, pa tudi že prej.

Vidimo, da v obdobju od 10. stol. naprej specializacija vedno bolj narašča: od prvih specialistov, ki so se izločili iz kmetijstva že pred 10. stol. (Sinove Sv. Heme so ubili rudarji), ki so se skupaj s prazniki specializirali v "Bergmaistre", torej mojstre za pridobivanje in kovanje železa, do "Gewerke"jev (fužinarjev), ki so bili nosilci železarstva na obrobju Jelovice, ki so se združevali pri izkoriščanju plavžev in balosov.

Že v halštatu so se ljudje združevali, n. pr. pri nas na Ajdovskem gradcu v Bohinju, da so kot topilci lahko topili rudo. Za eno železarno z eno halštatsko pečjo sta bila potrebna najmanj dva človeka, kot to kažejo že antične slike: eden je skrbel za dotok zraka, drugi je skrbel za zalaganje z rudo in ogljem. Vendar železarne z eno pečjo niso običajne. Ponavadi je bilo vsaj nekaj peči, čeprav niso redke tudi z več kot 20 pečmi.

Prav tako je bil že v halštatu poklic rudarja že izoblikovan.

Torej se začnejo poklici v drugem tisočletju ponovno izoblikovati. Kar se je nekoč dogajalo v prazgodovini, se ponovi v antiki (v rimskem času) in se v srednjem veku spet ponovi. Razvoj pač teče v ciklih. V določenem obdobju se vse skupaj ponovi pod drugačnimi pogoji s podobnimi rezultati.

Če se okoli določene železarne oblikuje celotno naselje, z vsemi svojimi dejavnostmi še ne pomeni, da je integracije konec. V Lipniški dolini omenjajo dokumenti enovito delovanje celotne doline, pod skupnim rudar-

skim sodnikom, s skupno obrambo. Torej se je cela dolina ponašala kot kako mesto. Funkcije, ki jih je opravljalo mesto, je v fužinarstvu opravljala celotna dolina. Tako celoto imenujmo železarsko središče. Tako pridemo do naslednjih železarskih središč:

Selška dolina z Železniki, Češnico, .....

Bohinj s Staro Fužino, Bistrico, Pozabljenim in Nomenjem .....

Lipniška dolina s Kropo, Kamno Gorico in Kolnico, .....

Jesenice s Planino, Javorniškimi Rovti, Plavžem in Mojstrano, Savo ter Javornikom,

Bela Peč (ki je tega stoletja spadala pod Kranjsko),

Tržič s Šentansko dolino in Lomom, .....

Vsako od teh središč je imelo svojega rudarskega sodnika, večinoma pa tudi svojo obrambo. Večinoma je spadalo tako središče pod isto gosposko (na katero je bilo vezano tudi sodišče) razen Bohinj (kjer sta Stara Fužina s Studorjem pod Radovljico, ostalo pa pod Bledom) in Jeseniškega središča (kjer so tekom stoletij izmenjujejo različna gospostva v posameznih krajih in v posameznih železarnah tega področja).

Kot kažejo listine, se je življenje takega središča odvijalo pod istim rudarskim redom, torej po neki enotni zakonodaji, enotnih navadah. To je tudi vplivalo na medsebojno odvisen način razvoja v določenem središču, saj so bili pogoji dokaj enotni.

Skratka železarstvo ni neka dejavnost, ki bi jo lahko en človek sam opravljal. V železarstvu se vedno ljudje združujejo, da bi skupaj opravljali rudarske, topilniške in kovaške dejavnosti, pa tudi druge: trgovina, obramba, sodstvo, itd. so skupne in so med seboj usodno povezane, ena brez druge ne more obstajati.

Železarska dejavnost v nekem kraju vpliva na celotno podobo in delovanje določenega področja. Zato te dejavnosti ni mogoče izločiti iz drugih dejavnosti in obravnavati samostojno. Medsebojni vplivi so premočni, preusodni, da bi jo bilo mogoče izločiti. Ravno zato, ker so takšni, pa je mogoče na osnovi ene dejavnosti, predvidevati tudi, kaj se je dogajalo v drugi dejavnosti.

Poglejmo na primer dvostransko konične kladice mehkega železa (Doppelspitzbarren), ki so postale koncem halštata trgovsko blago, v rimski dobi pa blago, ki so ga morali proizvajalci oddati oblasti, fiskusu, ki je z njim razpolagal, ter ga dajal naprej v predelavo v državne kovačnice.

Masa teh izdelkov (grobega prvega kovanja) je bila 0.076 do 6.45 kg [B9,s.256]. Te kladice so rezultat takratnih topilniških procesov, torej velikosti volkov, ko se je kepo železa, ki so jo pridobili v takratni železarski peči, očistilo žlindre ter se jo ponovno vtaknilo v isto peč, ali pa v drugo ognjišče, kjer se je to kepo segrelo do temperature okoli 1200 °C, da je postala preostala žindra v masi tekoča, nato pa se je kepo prekovalo, s tem iztisnilo žindro, ter dobilo končno neko maso ustrezne kakovosti, sestave in oblike, primerno za trgovanje. Ta masa je bila podobne teže po vsem alpskem prostoru.

Trgovanje okoli l. 1000 je potekalo s topljenimi kepami (masse ferri), ki so bile ravno tako produkt topilniške dejavnosti: Bile so težke 7...15 kg, okrogle ali skledaste, kajti po topljenju se je še žareče mase očistilo ostankov oglja, rude in žilindre, ter se jih je z lesenim kladivom obtolklo v primerno obliko.

Ko volk naraste na 25..47 (cca. 1 cent) kg (te mere so dokaj nezanesljive, saj je dosti najdenih svinj samo teže 30 kg in tudi najdenih volkov v enaki teži). Tedaj naraste tudi trgovska oblika. Massa ferri že pred l. 1250 doseže to maso in tedaj so tudi dajatve gosposki v novih merah<sup>2</sup>.

Pri pečeh Sv. Heme se je volka najprej razsekalo s sekiro na dva, pozneje pa na štiri dele, te dele očistilo ter z lesenim kladivom obtolklo v primerno obliko, te mase pa prodalo Lahom [B24, s.18].

Ko naraste volk na 4 cente se ga pa razseka na še več kosov.

Ko naraste volk na 4 cente, (SPDK), pa so kupili norca, ter sami kovali naprej v končne izdelke, ter prodajali žeblje, itd. in surovega železa niso hoteli več prodajati.

Vidimo, da se naenkrat spremeni način delovanja, integracije. Prvotni vzorec se prekine, ko volk dobi določene razsežnosti, ki se ne dajo več vključiti v prvotni vzorec.

Če poteka prej prodaja takoj po topljenju, se sedaj združi s kovaštvom v proizvodnjo končnih izdelkov. Spremeni se celotna sestava. Spremenijo se notranji tehnološki in družbeni odnosi. Spremembe zajamejo celoten kraj in vplivajo daljnosežno in dolgoročno.

Ko naraste volk na 12-16 centov, je potrebno najprej stopiti rudo v volka, tega razcepiti v 8 ali več meselnov<sup>3</sup> (kotljičev) na balosu, potem ponovno segreti in kovati na balosu v takelne, te pa ponovno segreti in prekovati na balosu v palice. Torej se prvotni enostavni proces po topljenju močno potegne, saj se mora večja masa postopoma deliti in kovati. Če je bilo prvotno delo po topljenju praktično končano, se sedaj večina dela prenese na kovaštvo. V celoti zajema kovaštvo vedno večji delež. Vendar je to samo tisti del kovaštva, ki spada k pridobivanju železa. Balosne palice (imenovane tudi balos ali Wallascheisen) in cajne postanejo trgovsko blago, ki ga kupujejo kovači po mestih, da iz njih izdelujejo izdelke za trg. Cajne uporabljajo tudi domači kovači, ki izdelujejo izdelke za trg (predv-

sem žeblje). Kovaške izdelke pa se sedaj prodaja v tovorih, ki so tudi mera za plačevanje mitnine. Vidimo, da sedaj ni več pomemben kos, kateremu je masa zelo nihala, temveč se začneja prodajati izdelke po masi. Izdelki so morali biti na mitninski tehtnici stehani, to pa so bili lahko samo izdelki, ki so imeli enotno embalažo. Žeblje se je prodajalo v bariglah (sodovih) in ne po kosih ali funtih. Dve barigli pa sta tvorili tovor. Trgovina in tovorništvo začneta vplivati nazaj na samo železarstvo.

Ob peči se pojavi, kot pridružena dejavnost, kovanje na balosu, torej se prej ločena topilniška in kovaška dejavnost združita, za njima se pojavi še kovanje v končne izdelke in ves kraj živi od take dejavnosti. Skupni pogon na balosu združuje ves kraj, če pa pozneje narastejo možnosti, se tak kompleks še enkrat ponovi (Kropa, Železniki) in imajo po dve peči in dva balosa (pa tudi dve naselji - Zgornja in Spodnja Kropa, Zgornji in Spodnji Železniki, Kamna Gorica in Lipnica). Posamezni fužinarji, pa imajo v posameznih krajih (različnih) kot podjetniki različne deleže. Tako nastopajo Locatelliji v 17. stol. ne samo na Jesenicah in v Bohinju, temveč tudi v Rožu na Koroškem.

Okoli železarskih naprav se potem celotna dejavnost organizira, s temi dejavnostmi in od njih živi ves kraj.

Ko se proti koncu halštata pojavijo kladice kovane železa kot trgovsko blago, so te kladice skovane običajno iz več kepic železa, ki so bile pridobljene v topilnih ognjiščih. Tedaj je bilo potrebno iz več manjših "volkecev" skovati eno trgovsko sprejemljivo obliko. Ko pa so v novem veku prodajali cajne, je imel nek cajn okoli 2 kg. Tedaj pa je iz enega volka bilo mogoče narediti okoli 500 cajn. Masa trgovsko sprejemljivega polizdelka se torej bistveno ni spremenila 2 tisočletji, produktivnost peči pa se je spremenila za okoli 1000 krat.

Od volka 0.5 ... 2 kg v halštatu na topilnem ognjišču do 4-5 meselnov na ognjišču balosa (presnovki), kjer ima vsak mesel v 17. stol. po 140 kg, se prilagaja samo topilna peč, kovaško ognjišče, ki sledi v nadaljnji stopnji predelave, pa se po svoji zasnovi praktično več ne spreminja, čeprav mora tudi to sčasoma naraščati. Narašča pa predvsem število ognjišč, ne pa toliko velikost ognjišč. Tudi ognjišča se specializirajo. Prvo ognjišče na balosu postane presnovka, ostala, ki mu sledijo pa so namenjena predvsem vmesnemu segrevanju (za predelavo takelnov v cajne) med posameznimi fazami kovanja, ne toliko spremembi sestave materiala. Spremembe so torej predvsem toplotne in ne kemične. Tudi masne izgube so največje na presnovki (približno 20 % izgub, odvisno od vhodnega materiala in kakovosti osebja). Specializacija ognjišč pa je predvsem odvisna od potrebe po določenem načinu, oz. stopnji kovanja in se ji samo ognjišče v bistvu več ne prilagaja, saj ostaja enako primitivno in uporabno za vse stopnje kovanja.

<sup>2</sup> *Dimediam massam ferri, ki so jih morali odlajati freisinški nasejenci v Mojstrani, ki so prišli iz Otoka na dolenskih freisinških posestih. Tam so arheologi našli mase velike okoli 30 kg. Na Otoku je bilo opuščeno kovaštvo in nadomeščeno z usnjarstvom. Že pred l. 1250 se spremeni menjalno razmerje pri masah v razmerju 20 starih za 8 novih. Tako pomeni dajatev novega poldruega volka isto kot 4 starih. Če pomeni pred l. 1000 dimediam masam ferri 12...22.5 kg, pomeni to pri novih masah 24..47 kg. Torej so znašale dajatve mojstriškega praznika okoli 1 laški cent = 47 kg. \*\*B19*

<sup>3</sup> *Ali ni naziv mesel podoben massam ferri, ali ne prihaja mogoče od tod ??*



[T2] Razvoj volkov glede na čas in glede na topilno peč:

Volk	0.5...2 kg			v halštat, topiln. ognjišče		-700...-350
Od volka	0.5...2 kg	do volka	0.5...6 kg	v latenu in rimski dobi	poteče 5 stol.	-50...450.
Od volka	0.5...6 kg	do volka	7...15 kg	v karantanski dobi	poteče 5 stol.	do 10. stol.
Od volka	7...15 kg	do volka	1 cent	kmečka peč	preteče 5 stol.	10.-16. stol.
Od volka	1 cent	do volka	2 centa	peč Sv. Heme	preteče 3 stol.	12.-15. stol.
Od volka	2 centa	do volka	4 cente	peč v Dnu v Kropi	preteče 2 stol.	14. stol..
Od volka	4 cente	do volka	12-16 centov	peč na Bistrici v Bohinju	preteče 2 stol.	16. stol.

#### 7.4. Zlitje civilizacije

Izkušnje iz zgodovine nas učijo, da je za zlitje in vzpon nove kulture potrebno približno 15 generacij ali 350 do 400 let, če so prebivalci popolnoma tuje-rodni (Kanaanci & "ljudstva z morja" = Feničani [B18,s.52]; ali Hetiti & Raseni + 15 pokolenj ali 350 do 400 let = Etruščani). V tem obdobju se stalijo in selekcionirajo tehnologije ter se uveljavijo boljše, bolj uspešne kombinacije, ki so jedro novega razvojnega cikla.

Tako lahko predvidevamo, da so se stopile tudi tehnologije prvotnih in priseljenih prebivalcev v posameznih železarskih središčih: v Lipniški dolini, Bohinju in Selški dolini, ki tvorijo obrobje Jelovice. Posebno vlogo ima Bohinj, ki leži med Triglavskim pogorjem in Jelovico ter Spodnjimi Bohinjskimi gorami. Ta predstavlja zaprt topilni lonec, na katerega so zunanje kulture lahko vplivale samo kontrolirano s strani domačega prebivalstva. Lipniška dolina je bolj odprta in so lahko motnje večje, predvsem iz strani Radovljiške Dežele.

V Blejsko - Radovljiški kotlini so bili naseljeni prebivalci ob prihodu Karantancev v 7. stol. zelo na redko, tako prvotni prebivalci (pod gorami med Koroško Belo in Smokučem) kot tudi novodospeli (na istem področju in na področju Bleda in Zasipa) [B6]. Prvotno prebivalstvo je verjetno bilo samo deloma kristjanizirano, obstajala so verjetno naselja s krščanskim prebivalstvom (Ajdna, Žirovnica, ..... ) in naselja s poganskim prebivalstvom (???)<sup>4</sup>. Vse kaže, da je bila Ajdna tudi železarsko naselje za to področje, saj so tam ugodni pogoji za pridobivanje železa, kot kažejo do sedaj odkrita najdišča. Na razpolago je ruda, gozd in veter, t.j. osnovne danosti za takratno železarjenje.

Nekaj podobnega so bila takratna gradišča (refugiji) na Štalci v Selški dolini, na južnih pobočjih Jelovice nad Dražgošami (Gradišče na Jelovici \*\*B12), ki pa so bila verjetno poganska. Sploh se je poganstvo rado družilo z rudarstvom in železarstvom, kot je mogoče sklepati iz mnogih virov. Topilništva so se dolga stoletja držale vraže, miti, itd. vedno je bil ogenj nekaj mitičnega.

<sup>4</sup> Kdo bi pa rekel kristjanom Ajdi (na Ajdni), če ne pogani, ki so imeli kristjane za pogane (Ajd = pogan, velik človek)

#### 7.5. Sistemizacija razvoja železarstva

Poskušajmo najprej sistemizirati pridobivanje in predelavo železa, njun razvoj in razvoj potreb po posameznih danostih, potem pa bomo ugotavljali, kdaj in kje so bili zadoščeni pogoji. S tem ugotovimo lahko razvojne potenciale, ki bi morebiti lahko bili tudi realizirani.

##### 7.5.1. Kovinarstvo s poudarkom na železarstvu

Uporaba kovin je v svetu poznana že zelo dolgo. Najprej se je uporabljalo baker, vendar tudi meteorno železo ni mnogo zaostajalo [B16, str. 26]. šele pozneje se je prešlo na pridobivanje kovin. Doba kovin se začne v alpskem prostoru nekje pred 5200 leti. Na ledeniku Similaun na višini 3200 m, na grebenu med severno dolino Ötztal in južno dolino Vintschgau, so bili v septembru leta 1991 najdeni ostanki človeka, ki so ga poimenovali "Ötzi" [B19]. Najprej so ga ocenili na starost 4000 let, poznejša raziskovanja pa so ugotovila starost med 5200 in 5500 leti. Ta človek je imel pri sebi puščične konice iz bakra. Torej je človek takrat že poznal pridobivanje in predelavo bakra, vsaj v našem daljnem sosedstvu.

##### 7.5.1.1. Pridobivanje kovin

Pridobivanje kovin lahko delimo v 4 glavne skupine procesov:

- pridobivanje in predelavo surovin (najdišča ter sledenje rud, energentov in pomožnih snovi kot so reducenti, snovi za znižanje tališča, gradbeni materiali za peči, itd.)
- pridobivanje kovin in predelava kovin do polizdelkov (topljenje rud, naprave za topljenje, procesi pridobivanja in predelave, itd.
- izdelava končnih izdelkov
- trgovina, oskrba in transport surovin, polizdelkov in izdelkov

Osrednja od zgoraj omenjenih skupin procesov je skupina b, okoli katere se potem nizajo ostali procesi. Ta skupina tudi najbolj diferencira procese glede na vsakokratno kovino, seveda pa jih diferencirajo tudi danosti, ki so deloma med seboj zamenljive, deloma pa ne.

Poglejmo najprej na kratko, kako se pridobiva kovine in njih glavne značilnosti. To je potrebno predvsem za to,

da bomo lahko razumeli nekatere zablode, ki so jih pri nas uvedli starejši metalurški arheologi (arheometalurgi).

Velikokrat se v literaturi omenja, da rude talimo. Toda taljenje (melting, schmelzen) je proces, kjer je tališče točno določena temperatura. Te pa pri rudah kot zmesih različnih rudnin sploh ni. Zato je ta proces topljenje rud (smelting, schmelzen) in ne taljenje. Opažamo, da nemščina ne loči obeh procesov, kakor jih angleščina in tudi slovenščina, zato tudi toliko zablod pri primerjavi procesov, saj ni mogoče ločiti že na prvi pogled topljenja različnih rud v kovine od ponovnega taljenja že prej pridobljenih kovin).

### 7.5.1.2. Prehod iz bronaste dobe v železno dobo

Znanstveniki ugotavljajo, da poteka prehod iz bronaste dobe v železno dobo iz vidika pridobivanja in predelave kovin dokaj kontinuirno. Obstaja namreč možnost, da bi človek pridobival v istih napravah in iz istih rud (sulfitov) tako baker, kot tudi železo; da prehod iz pridobivanja bakra v pridobivanje železa ni bil sunkovit, nek popolnoma nov začetek, temveč plod nekega kontinuirnega razvoja, ki pa je bil vzpodbujen od zunaj.\*\*B2

Prazgodovinska in antična metalurgija kažeta na kontinuiteto razvoja metalurških postopkov in naprav. Zgoraj omenjeni opis kaže na sorodnosti in vzporednosti pri pridobivanju bakra in železa.

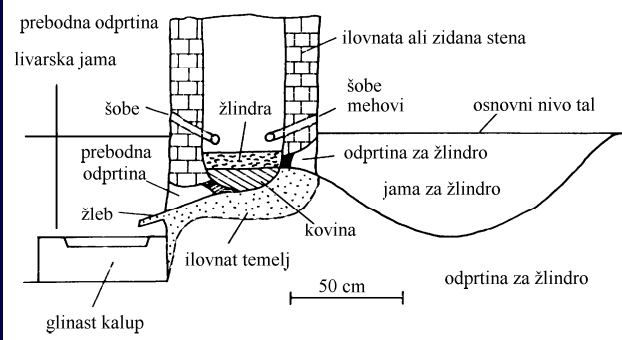
Vendar zgodovinski in arheološki dokumenti, ki se ukvarjajo s temi problemi v našem prostoru, ugotavljajo nekaj, kar se s tem popolnoma ne ujema. Specifične prilike na Visokem Gorenjskem so drugačne. Pri nas imamo rude, bogate z železovimi oksidi, limonitne bobovce, ki omogočajo direktno redukcijo pod zelo ugodnimi pogoji in pridobivanje železa brez praženja v enem samem postopku.

Od samega začetka nekje v -7. stol., se pri nas uporablja bobovce, pa vse do konca v 19. stol., skratka dve in pol tisočletji. To je omogočalo dokaj lahek začetek železarjenja v našem prostoru. Sulfidne rude so pri nas redke, bolj pogost pa je jeklenec, ki je bolj zahteven in pri katerem je praženje že zelo nujno. Zato se pojavi dokazano pridobivanje železa v področjih, kjer je jeklenec (Planina pod Golico) šele v drugi polovici srednjega veka.

Opozoriti moramo tudi na šepavost prej navedene Tylecotove izjave. Če primerjamo prejšnjo izjavo z poenostavljenim diagramom Fe-C ugotovimo, da je meja tekočega železa (solidus) vedno nad 1145 °C, torej pri temperaturah 900 °C ni mogoče pričakovati nobenih kapljic železa (grodlja). Da bi imeli trdno žlindro, trdno avstenitno železo in kapljice grodlja istočasno, je mogoče samo nad 1145 °C.

Poleg tega pri uporabi bobovcev ni pričakovati velik delež Fe<sub>3</sub>C saj je pogojena tvorba predvsem z manganom, ta pa je v bobovcih z Jelovice in Pokljuke dokaj redek. Nasprotno pa je v jeklencu iz Karavank dokaj pogost. Če primerjamo peč, ki jo opisuje Tylecote [B9,s.109,sl.4.2] (slika 16.) z rimsko pečjo, ki jo opisuje Pleiner (slika 10.), ki sta po svoji funkciji, obliki in delovanju enaki, bi pričakovali tudi enake razlage delovanja, vendar to ni tako.

Slika 16. Peč za topljenje bakra



Če primerjamo procese na slikah 10 in 16 vidimo, da Pleiner ne upošteva reakcije:



Če primerjamo zgornje izjave z izjavami Meterca \*\*B4, ugotovimo zopet nekaj razlik. Ker Meterc obravnava predvsem pridobivanje železa iz bobovcev in so torej njegove izjave prilagojene pogojem v naših krajih, nastopajo določene razlike. Primerjamo njegove izjave z diagramom Fe-C.

Po Metercu začne nastajati feritno železo kot produkt topljenja bobovcev nad 700 °C. Vendar nastajajo feritni kristali samo takrat, ko se temperatura že znižuje, ne narašča. To je v nasprotju z procesom leženja materiala v pečih od zgoraj navzdol in potekom termičnih reakcij od spodaj navzgor in s tem povezanimi poteki temperatur (temperaturnih polj in temperaturnih gradientov). Tak proces bi bil mogoč samo, če bi se celotna peč že začela ohlajati, ko bi kurivo že izgorelo, ali pa bi bilo kuriva manj kot ga je bilo prej, torej če bi se temperatura v talilniku zmanjševala. Mogoče je bilo to v halštatski dobi še realno, ko so se pridobivale količine železa v kepcah velikosti nekaj sto gramov, ko se je peč enkrat zakurilo, izvedlo topljenje in potem pustilo peč ohladiti. Realne temperature v talilniku pa so bile do 1350 °C, kot so pokazali poskusi Rjazanceva. Ker nastopa kristalizacija šele pri ohlajevanju snovi, ne pa pri segrevanju, bi se torej moral najprej pojaviti avstenit, šele pozneje ob znižanju temperature ferit in perlit.

Dislokacije v okviru posameznih kristalov niso mogoče, zato mora biti ruda najprej stopljena (zmehčana), da se lahko pojavi ena od komponent v tekoči (zmehčani) obliki, se lahko druga komponenta v njej premakne in začne lahko tvoriti nov kristal neke druge snovi. Kristali se tvorijo iz snovi, ki se na meji kristalov dotika samih kristalov in tako omogoča rast kristalov. Velikost kristalov pa je odvisna od časa trajajo razmer, ki omogočajo rast kristalov. Bobovci pa se začnejo mehčati pri 1100 °C, če imajo primerne priklade. Ko se je ruda začela mehčati se začne sesedati, zlasti v nižjih nivojih. Kolikor je bilo do tedaj opravljene redukcije, toliko vsebuje tudi zmehčana ruda železa: če so bili procesi redukcije prepočasni ali pa so trajali premalo časa (je prej nastopilo zmehčanje) je bil izkoristek rude slab. Tako so dobili "svinje" - neuspele produkte topljenja .



Na kontinuirnost temperaturnih potekov od zgoraj navzdol kaže tudi Pleiner. Vendar opisi delovanja slovenskih kmečkih peči v začetni fazi, ter halštatskih in predvsem latenskih govorijo o tem, da je vroča talina kapljala navzdol v oglje in v hladno podlago. To bi lahko opravičevalo kristalizacijo v ferit, saj bi tedaj potekale temperature taline od višjih k nižjim. Že pri rimskih pečeh pa je bila najvišja temperatura v stoku.

Tylekote in Pleiner začeta z rudo, vendar takoj preideta na železove okside, ne pa na redukcijo dejanske rude, tako kot se v stvarnosti dogaja (vzporedne reakcije različnih kemičnih procesov). Meterc začne z odstranjevanjem vode iz bobovcev pri nizkih temperaturah ter neha z razpadom FeO. Tudi Meterc ne upošteva reakcije z Fe<sub>3</sub>C.

Nobeden od avtorjev ne začne z realno rudo, ki vsebuje poleg oksidov in hidridov tudi jalovino ali ostale primesi, ki je mešanica različnih kristalov, ki ima določeno granulacijo, določeno stopnjo čistosti, določeno stopnjo razpadlosti kamnin.

Niso upoštevane priklade ter njih termika, še manj njihovo sinergetično delovanje v termokemičnih procesih v peči.

Proces topljenja v halštatu naj bi potekal ob odsotnosti žlindre, torej nebi bilo tudi nobenih stranskih produktov topljenja. To pa vemo, da ni res, saj nastopajo povsod, kjer so topili v prazgodovini železo, tudi izsipišča žlindre. Zato je omenjeni proces lahko samo delni proces, torej nek proces, ki nastopa ob istočasni prisotnosti nekega drugega vzporednega procesa.

Vsi dodajajo ogljik, ne pa oglja z različno količino vlage in primesi, ki se na koncu izkažejo kot pepel, ter z različno trdnostjo, specifično maso, kalorično vrednostjo, itd. (glede na poreklo - bukovo, smrekovo, borovo,..)

Pri vseh se nekje na sredi pojavijo tisti materiali, ki jih v svojih enačbah potrebujejo, ne da bi jih dodali na začetku.

Pri vseh se temperature pojavljajo ob kemičnih procesih brez upoštevanja entalpije in entropije teh procesov.

Pri vseh nastopajo snovi v molekularnem stanju, ne pa v različnih dejanskih sestavah (fizikalnih, kemičnih in toplotnih).

Pri vseh teče kemija sama za sebe, termodinamike ni, termokemije zgorevanja ni, strukturnih premen snovi ni, fizikalnih premen v snoveh ni (sprememba trdnosti, agregatnih stanj, toplotnih fluksov, temperaturnih gradientov, itd.). Procesni so sterilni, očiščeni vseh postranskih snovi in procesov tako, kot si to sami želijo.

Poskus, pridobiti ustrezne raziskave, ki bi prikazovale realno stanje tudi avtorju ni uspel, saj ni bilo mogoče niti na univerzi, niti v metalurških inštitutih najti ustreznih podatkov, ki bi odgovarjali takratnim metalurškim procesom. Na razpolago je predvsem sodobno znanje, ki je prilagojeno današnjim tehnološkim stopnjam razvoja, današnjim plavžem, ki pa delujejo pod drugačnimi pogoji kot so delovale slovenske peči in njene predhodnice.

Razgovori s posameznimi vodilnimi metalurgi, kemiki, termodinamiki so pokazali, da pri nas stvari niso raziskane in da jih tudi ne poznamo.

Dopisi posameznih tujih strokovnjakov za arheometalurgijo pa kažejo, da tudi tam ni dosti boljše.

Poskusi narediti bilanco in ravnotežja med masnimi, toplotnimi in strukturalnimi stanji in premenami tekom celotnega procesa topljenja rude ostanejo še naprej megleni.

Vsi predstavljeni modeli so samo več ali manj nedorečene proteze dejanskih stanj, ki ne zadoščajo za globalno predstavbo in lokalne analize procesov, ki bi jih bilo mogoče matematično obdelati ter računalniško simulirati.

Primerjajmo sedaj zgoraj navedene modele z modeli za sodobne plavže, ki sicer delujejo pod različnimi pogoji (višje temperature, višji tlaki, drugačne oblike plavžev, drugačne rude in goriva in reducenti, itd.

Sodobni modeli naj bi imeli v sebi skrito znanje, ki bi moralo zadoščati vsaj za drugačno razumevanje procesov topljenja, kot jih prikazujejo arheometalurgi. Čeprav ne bodo ti modeli popolni, bodo pa verjetno boljši, kot so bili dosedanji.

Primerjajmo zgornje izjave s prispevkom metalurga Rekarja v Metalurškem priročniku [B41]. Že na prvi pogled ugotovimo, da poteka ogromno število procesov istočasno, da zajema vedno realno rudo z določeno kemično sestavo v realnih oblikah in sestavah.

Če pa primerjamo toplotne procese iz zgoraj navedene knjige s procesi iz osnov termodinamike, naenkrat opazimo, da tudi Rekar ne pozna entropije, nepovračljivosti procesov, s katerimi operira sodobna termokemija.

Tako nam za realno analizo podatkov ostajajo samo neki skeleti, ki ne dajo pravega vpogleda v resnična dogajanja v metalurških procesih, tako v preteklosti, kot tudi ne v sedanosti. Primanjkujejo nam podatki, ki so potrebni za kolikor toliko realne modele procesov, s katerimi bi bilo mogoče izločiti količinsko (kvantitativno) napačne opredelitve, iz tega pa tudi marsikdaj kakovostno (kvalitativno) napačne izjave. Posebno je to težko pri obravnavanju procesov v ravnotežnih stanjih, kjer so smeri procesov odvisne tako od posameznih soudeleženi količin, kot tudi od nepovračljivosti (entropije) procesov.

Zato nadaljnje vrednotenje lahko smatramo samo kot poskus, kako narediti stopnjo naprej v spoznavanju in razpoznavanju procesov v prazgodovinskih, antičnih in srednjeveških železarskih procesih.

### 7.5.1.3. Razvoj ognjišč in peči za pridobivanje kovin (topljenje rud)

Oglejmo si najprej mnenja poznanega strokovnjaka za področje arheometalurgije Tylecote-a [B9, s. 113-115], ki ugotavlja:

“Ker je tališče svinca samo 327 °C, je svinec lahko premakniti iz reakcijske cone tako, da steče izven peči. Toda reakcija zahteva temperaturo 800 °C in peč, ki je bolj zahtevna, če želimo izkoristiti prednosti te reakcije

Naravno je, da žlindre nastajajo pri reakcijah, ki so odvisne od lastnosti in množine prisotne jalovine, ki mora biti stopljena. Toda žlindra, ki jo ta proces daje, vsebuje še lahko zelo visok delež svinca – najverjetneje v obliki sulfatov - in zahteva za polno pridobivanje ponovno topljenje v "žlindrinem topilniku", ki je podoben "peči za pridobivanje železa na volka".

Oksidirajoča ruda, kot na primer kasiderit ( $\text{SnO}_2$ ), ne zahteva nič več kot samo direktno redukcijo, isto zahtevo ima tudi železo. Toda afiniteta kasiderita do kisika je veliko večja kot na primer bakra in zahteva veliko večjo temperaturo kot pa je temperatura tališča ( $1000\text{ }^\circ\text{C}$  namesto  $327\text{ }^\circ\text{C}$ ), poleg tega pa še večje razmerje gorivo/ruda, kar pomeni bolj zahtevne pogoje redukcije. V Evropi ni bila najdena nobena rana peč za topljenje svinca. Vendar poznamo žlindre, najdene pri St Austell-u v Cornwallu, Velika Britanija, datirane v 19. stol. pr. Kr., kjer se ugotavlja, da je bila ruda stopljena, a ne dovolj reducirana v kontaktu bakra in oglja. Šele sedanja eksperimentalna dela Earla (1986) so pokazala, kako se mora izvesti topljenje rude.

Tako kot baker je lahko tudi svinec topljen v majhnih količinah v topilni ponvi skupaj z dodanim ogljem, kjer nastane "goba", ki ji moramo po topljenju izprati oglje, da dobimo fino strukturirane, porozne kepice svinca.

Če preidemo na železo, pridemo do malenkost drugačnega problema. V Evropi se je surovo železo pridobivalo do 15. stol. v eni stopnji. Ko se je železo stopilo, je bilo potrebno  $1535\text{ }^\circ\text{C}$  (tako je tališče železa), da bi ga lahko stalili. Takih temperatur pa ni bilo mogoče doseči v talinikih pred 19. stol.

**TO POMENI, DA SE JE ŽELEZO PRIDOBIVALO V TRDNI (TESTASTI) OBLIKI, MED TEM KO JE LAHKO ŽLINDRA ODTEKALA IZ PEČI, ČE JE IMELA DOVOLJ ŽELEZA ŽE PRI  $1200\text{ }^\circ\text{C}$ . ZATO JE BILA TUDI PEČ ENAKA KOT ZA DRUGE KOVINE,**

kot n. pr. baker. Proces je bil sicer nekoliko različen, a žlindra je odtekala iz strjene kovine tako, kot voda iz gobe.

Nečisto železo ali lito železo bi bilo mogoče narediti po kitajski metodi, toda to zahteva večje razmerje gorivo/ ruda in proizvodnjo krhkega, z ogljikom bogatega litega železa (grodlja), ki se je v Evropi do takrat uporabljal zelo omejeno.

Redukcija železa bi bila relativno enostavna, če bi bila ruda dovolj čista, toda kot večina bakrovih rud, vsebuje preveč jalovine, predvsem silikatov, ki jih ni mogoče reducirati v primitivnih procesih. To je mogoče kombinirati z železom in tvoriti železovo silikatno žlindro. Ker so zahteve glede na peč zelo majhne, razen to, da trdno železo (volk) leži na sloju oglja in preostale žlindre, ki jih je potrebno odstraniti s primernimi lesenimi ali železnimi orodji.

Večina bakrovih ali svinčevih rud so sulfidi, ki jih je mogoče obogatiti in to je proces, ki so ga avstrijski topilci uporabljali v pozni bakreni dobi. Topljenje je mogoče opraviti na več načinov:

1. z oksidacijo in redukcijo sulfidov,
2. z mrtvim praženjem obogatenih sulfidov v okside in redukcijskim topljenjem oksidov,

3. s koncentracijo sulfidov tako, da stopimo sulfide v stopljeno, nehomogeno ploščo (matte) z mešanimi železovimi in bakrovimi sulfidi, ki jo ločimo od jalovine z žlindranjem. Ploščo potem pražimo, da jo prevedemo v okside in reduciramo bakrove okside s tem, da pustimo železu tvoriti silikatne žlindre, tako kot pri topljenju bakrovih in železovih oksidov. Take procese uporabljamo predvsem v majhnih pečeh z nizkimi jaški, slika 15."

Na ta način nam Tylecote pove nekaj, kar do sedaj pri analizi naših specifičnih razmer pri topljenju naših rud nismo upoštevali:

1. da nismo pridobivali železa, temveč z železom bogato žlindro,
2. da smo črpali znanje topljenja železovih rud iz topljenja rud drugih kovin in da smo uporabljali tudi postopke in peči, ki smo jih prej uporabljali drugod. Istočasno nam pove, da se je znanje pri pridobivanju različnih kovin medsebojno oplajalo.

V nadaljnjem trdi Tylecote tudi, da so si komponente posameznih postrojenj med seboj podobne če že ne enake. Od komponent pa so odvisne tudi naprave. Če smo imeli razvite komponente za pridobivanje bakra, smo jih imeli tudi za pridobivanje železa, samo prilagoditi smo jih morali specifični potrebi. Tako so poznali mehove že stari Egipčani v 12. stol. pr.Kr., vidimo jih na grških vazah iz 5. stol. pr.Kr.

Iz posameznih upodobitev pa lahko vidimo, da so lahko ob sicer enakih komponentah postrojenja za pridobivanje različnih kovin različna.

Če smo ugotovili, da se procesi v smeri njihovih podkomponent med seboj vedno manj razlikujejo, lahko ugotovimo iz posameznih upodobitev teh procesov v literaturi, da nastopajo vedno večje razlike v nasprotni smeri, t.j. v smeri združb posameznih procesov v večje celote - postrojenja. Tako se različne vrste fužin med seboj bolj razlikujejo, kot recimo peči ali norci ali pogonske naprave.

Ta raznolikost pa nam bo pomagala pri določanju sorodnosti postrojenj, procesov, komponent ter njih datiranja.

#### 7.5.1.4. Pomen posameznih parametrov dovedenega zraka

Kako pomembna je sapa za pridobivanje železa se zavemo šele, ko začnemo kvantificirati parametre. Celotna literatura omenja samo potrebe po zraku samo kot količinske potrebe in kapacitete, med tem ko je drug parameter TLAK ZRAKA popolnoma zanemarjen.

Dejansko omejitev pa postavlja šele produkt:

$$P \cdot V = E_z \quad [E1]$$

P tlak [ $\text{kp/m}^2$ ] = mm vodnega stebra = mm vs  
V volumen [ $\text{Nm}^3$ ] = normni kubični meter pri  $20\text{ }^\circ\text{C}$  in 1 kbar

$E_z$  energija potrebna za stiskanje zraka [kpm]



Za procese zgorevanje v peči mora imeti zrak določen volumen in določen tlak, ki omogoča premaganje uporov, ki jih tvorijo organi za regulacijo dotoka zraka (šobe, cevi, lopute, ....) in upori v sami peči (nasutje). Ta tlak pa nam lahko daje zrak, ki se giblje z določeno hitrostjo (veter) ali ustrezne naprave (puhala, mehovi, ventilatorji, kompresorji).

Razmere strujanja v vetrni peči so podobne razmeram pri meritvi hitrosti vetra. Zato se poslužimo poenostavljenega matematičnega modela za Prandtlovo cev s katero merimo hitrost vetra.

Razlika tlakov na vstopni in izstopni strani = tlačna razlika:

$$\Delta P = P_1 - P_2 \text{ tlačna razlika} \quad [E2]$$

$$\Delta P = \gamma/2g \cdot w^2 \quad [kp/m^2] = \text{mm vs} \quad [E3]$$

$$\gamma = \text{specifična masa zraka} [kg/Nm^3] \quad [E4]$$

sedaj pa še poenostavimo:

$$\gamma/g = 1/8 \quad [E5]$$

ali

$$w = 4\sqrt{\Delta P} \quad [E6]$$

pri tem je:

$\Delta P$  = razlika med naletnim tlakom in obtočnim tlakom na Prandlovi cevi za meritve hitrosti vetra.

w = hitrost vetra  
[B46-I, s.283]

S tako hitrostjo mora torej pihati veter, da dosežemo določen naletni tlak, ki je enak delovnemu tlaku v peči, če je to izvedeno tako, da je hitrost na vtoku enaka 0 in na izstopu peči vleče veter v isti smeri kot na vhodu peči.

Dejanske razmere so nekoliko drugačne, saj hitrost na vstopu ni enaka 0, temveč je neka vrednost, ki je odvisna od procesov v peči in velikosti vstopne odprtine. Vendar bomo to v našem modelu zanemarili, saj je ta hitrost sorazmerno majhna.

Ker pa piha veter tudi na iztoku iz jaška vetrne peči, je tlak odvisen od oblike in lege iztočnega dela jaška in oblikovanja terena okoli peči. Pri dobro oblikovanih obtokih okoli iztoka jaška lahko nastopi povečanje srka nad tisto mero, kot jo daje Prandlova cev, saj se pri negativnih kotih srk nekaj časa še povečuje, tako, kot na letalskem krilu ali na kroglasti merilni sondi.

Za primerjavo lahko povemo, da kroglaste merilne sonde za meritve hitrosti vetra lahko povečajo diferenčni tlak na osnovi tega efekta tudi za 30 %.

Ta dokaj opazni srk, ki se prišteva k tlaku, ki ga povzroči nalet vetra na ustje vetrne peči, so izkoriščale predvsem kupolaste peči, saj se jim po angleško reče celo peči z induciranim tokom. Pri nas pa so bile peči vgrajene na pobočjih gora v žlebove, ki so usmerjali veter ter na vrhu žleba tvorile izboklino, okoli katere je moral strujati veter in tako spreminjati smer. To je omogočalo povečevanje delovnih tlakov.

Tako za enačbo [E3] lahko napišemo:

$$\Delta P = k_o \cdot \gamma/2g \cdot w^2 \quad [kp/m^2] = \text{mm vs} \quad [E7]$$

pri čemer ima  $k_o$  vrednost 1 do 1.3.

Na osnovi tega lahko tudi postavimo faktor, ki upošteva oblikovanje okolja in zunanjih delov peči  $k(o)$  ki znaša 0.8 do 1.3. Odvisen je od smeri naleta vetra (ali naravnost na vhodno odprtino), velikostjo vhodne odprtine proti celotni velikosti oblitega profila, lege izstopnega dela jaška, oblikovanosti terena, gladkosti oblitih površin, itd.

Za primerjavo vzemimo da je  $k_o=1$ , kar bo še najbolj odgovarjalo realnemu stanju in izračunajmo tlake, ki jih inducirajo razne hitrosti vetra. Tako dobimo tabelo 3.

w	w	p
[km/h]	[m/s]	[kp/m <sup>2</sup> ] = [mm vs]
10	2.777778	0.482253
20	5.555556	1.929013
30	8.333334	4.340278
40	11.111112	7.716051
50	13.888890	12.056329
60	16.666668	17.361114
70	19.444446	23.630405
80	22.222224	30.864202
90	25.000002	39.062506
100	27.777780	48.225316
110	30.555556	58.352625
120	33.333333	69.444443

[T3] Hitrost vetra in naletni tlak

Za primerjavo naj navedemo, da morajo biti podtlaki v današnjih kuriščih centralnih kurjav z naravnim vlekrom okoli 4 mm vs, da delujejo pravilno, da delujejo zaporni organi, da je mogoče kakovostno uravnati dotok zraka. Take tlake dosežemo z 10 m visokimi dimniki. Vedeti pa moramo, da so kurišča v pečeh centralnih kurjav bistveno nižje naložena, da imajo kuriva za centralne kurjave velike granulacije in so torej upori v tem primeru bistveno nižji.

Zgornjo tabelo potrebujemo, da si lahko ustvarimo dojem o tem, kako visoke bi morale biti hitrosti vetra, ki bi moral prebijati nasutja v pečeh. Zavedati se moramo, da so uporabljali oglje z granulacijo 20...60 mm, rudo z granulacijo cca 5 mm in tudi manj, saj so rudo najprej prebrali in stolkli, da je bila drobnostnata in so lahko dosegali primerno redukcijo. Da se ruda reducira, je

potrebna določena granulacija, ki omogoči prodiranje plinov in toplote v notranjost zrn. Zato naj bi bil premer zrn izpod 1 % višine nasutja, sploh če ruda ni posebno bogata in vsebuje mnogo jalovine.

Tako drobno zrnata ruda je še kot trdna snov imela sorazmerno visok zračni upor, kaj šele, ko se je začela mehčati in se je začela pojavljati žindra. Tam, kjer je bilo nasutje najbolj zažlindrano, torej na mestu vpihavanja, je bil zrak tudi najhladnejši, torej tudi najbolj viskozen, torej je tudi imel visok upor. To pa pomeni, da je bil upor ravno na najbolj občutljivem mestu maksimalen, tam kjer se je ruda topila. Zato so morale vedno obstajati določene tlačne rezerve, da se je redukcijo lahko uravnavalo.

Razmere se dajo primerjati s kurišči na rešetke pri kotlih, kurjenih z grahovcem. Tam so nasutja debela samo kakih 10 cm, vendar že znašajo tlačne izgube na takih plasteh grahovca 16 do 18 mm vs. Vendar so tam hitrosti izgorevanja veliko višje zaradi večjih specifičnih obremenitev kurišč. Zato lahko pri naših železarskih pečeh računamo z manjšimi obremenitvami. Ne moremo pa jih tudi ne primerjati s sodobnimi plavži, kjer mora za pravilen potek redukcije vsip na vrhu "kipeti", kar pomeni, da mora biti hitrost izstopajočih plavžnih plinov tako velika, da dviguje delce koksna na izstopni površini.

Hitrost zraka bi bila:

$$230 / (3600 * 0.200) = 0.32 \text{ m/s}$$

V SPDK bi morali vpihovati zrak tako, da dosežemo v talilniku hitrost 0.32 m/s. To pa bi držalo samo, če bi bila skleda prazna, ne pa napolnjena z nasutjem. Efektivni zračni profil nasutja znaša cca 0.13 celotnega preseka nasutja, zato je hitrost skozi nasutje:

$$0.32 / 0.13 = 2.46 \text{ m/s} = 2.5 \text{ m/s}$$

to je torej srednja hitrost zraka v talilniku peči, ki tudi povzroča določen upor dimnih plinov po zgorevanju.

Ta hitrost pa je povečana še za razmerje specifičnih mas plinov ob povečanih temperaturah. Pri temperaturi 1500 °C je specifična masa plina petkrat manjša kot pri 20 °C, upoštevajoč tudi povečanje količine zaradi premene (\*1.29) zraka v plavžni plin znaša tedaj hitrost:

$$2.5 * 5 * 1.29 = 16.13 \text{ m/s}$$

Ta hitrost je približno polovico hitrosti zgorevanja ogljikovega monoksida v dioksid. Torej so zgorvalni pogoji zadoščeni. Pri taki hitrosti pa znaša upornost ob normalnih pogojih že 80 mmVS na 1 m nasutja.

To bi veljalo za dimne pline pri normalnih temperaturah, ker pa so temperature v talilniku okoli 1500 °C, je židkost s tem pa tudi upornost manjša.

Ker pa se v SPKD jašek navzgor širi in ker temperatura dimnih plinov pri potovanju navzgor upada ter se s tem zmanjša volumen, s tem pa močno upade tudi hitrost, so upori še bistveno nižji. Tako lahko ocenjujemo, da je za polno SPDK znašal upor okoli 60 mmVS. Torej bi lahko poganjal SPDK veter s hitrostjo okoli 120 km/h.

Pri SPDK v Kropi je bil torej ob 2.4 m višini nasutja upor 60 mmVS (pri granulaciji rude 5 mm), skupaj s celotnim izkoristkom mehov, regulacijskih loput, šob za vbrižgavanje lahko računamo na maksimalni tla-

čni izkoristek 0.2. Torej je bil potreben tlak na mehovich cca 300 mm VS.

Potrebna moč za pogon mehov je torej:

$$230 \text{ m}^3 * 300 \text{ kp/m}^2 =$$

$$230 * 300 / 3600 = 19.1667 \text{ kpm/s} = 0.1879 \text{ kW}$$

Toliko je torej moralo dajati moči vodno kolo za pogon mehov. Ker so imela takratna vodna kolesa celotni izkoristek maksimalno 0.2 lahko predpostavimo, da je bil potreben pretok vode ob nadlivnem kolesu s 4 m vodnim padcem, ki je bil tedaj običajen za pogon mehov:

1m<sup>3</sup> vode pri normalnih pogojih ima maso 1000 kg

$$1 \text{ kW} = 102 \text{ kpm/s}$$

$$W = Q * h * \eta$$

$$Q_v = W / (h * \eta)$$

$$Q_v = (0.1879 * 102) / (4 * 0.2) = 23.9573 \text{ m}^3/\text{h} \text{ ali } 6.7 \text{ l/s}$$

Q<sub>v</sub> = količina vode

η = izkoristek vodne naprave

Za pogon mehov smo morali imeti na razpolago 7 litrov vode na sekundo in 4 m padca te vode.

Običajna nadlivna vodna kolesa za pogon mlinov imajo okoli 3 kW moči. Torej so običajna vodna kolesa imela dovolj moči za pogon mehov na topilniških pečeh tja do 15. stol..

Vodni pogoni so bili direktni, brez reduktorjev. vsaj v naših krajih. Kot pa kaže (Agricola), so drugod uporabljali reduktorje. Mogoče so jih tudi v naših krajih, saj so jih poznali tudi pri mlinih.

Ker pa so bila običajno zraven še kovaška kladiva in meh za kovaško ognjišče, ki je tudi potrebovalo meh, lahko ocenimo, da smo potrebovali cca 15 litrov vode na sekundo. Tako je lahko eno vodno kolo imelo dovolj moči za pogon tako peči skupaj z norem. Za fužino je torej zadostovalo eno vodno kolo.

To pa je kaj majhen potok. Takih potokov je dovolj. Tega reda so Grabnarica v Lipniški dolini pri lokaciji Udamovec. Mostnica na Stari Fužini ima že približno petkrat večji pretok, pa tudi večje padce.

Take potoke so potrebovali plavži Sv. Heme. za pogone svojih naprav. Torej niso zahtevali mnogo, skoraj vsak potok jih je lahko poganjal. Potrebno je bilo v bližini najti primerna rudišča in gozd za pripravo oglja, pa so bili izpolnjeni pogoji.

Iz zgornjih pogojev je mogoče tudi izpeljati pogoje za ročno ali nožno gnane mehove in prilagojene parametre peči.

Človeška energija je za enourni pogon omejena na 1/10 konjske moči (PS) ali 7.5 kpm/s ali 0.055 kW.

$$E_z = P * V = 7.5 \text{ kpm/s} = 0.055 \text{ kW}$$

Vzemimo iste izkoristke mehov kot pri SP, torej tudi enako obliko mehov, saj so se verjetno tehnološko mehovi v tej dobi komaj kaj razlikovali razen po velikosti. Za orientacijske izračune bo to zadoščalo.



### 7.5.1.5. Poenostavljeni matematični model procesov peči na človeški pogon

Predpostavljamo, da so tlačni padci povsod enaki, pod predpostavko, da veljajo v vseh pečeh enake temperature, enaka termika, (kar pa vemo, da ni bilo res). Celoten izračun pa naj bi se odvijal pod takimi parametri kot v SPDK.

$r$  = razmerje med ogljem in rudo. To je bilo pri nizkih ognjiščih zelo neugodno, toplotne izgube zelo velike

$i$  = razmerje med rudo in pridobljenim železom v volku. Tudi tukaj je delež železa v žindri (izgube) velik

Podatki so ocenjeni in zaokroženi ter vnešeni v

[T4] Zmogljivost človeka in dosegljiva velikost volka

H	$\Delta P$	V/h(z)	moč	ogljje	r	ruda	i	volk	obdobje
m	[kp/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	kW	[kg]		[kg]		[kg]	
2.40	144	230	0.188	600	1.2	500	2,5	200	SPDK
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0.30	18	538	0.055	1403	5	281	5	56	halštat
0.40	24	404	0.055	1054	4	264	4	66	laten
0.50	30	323	0.055	843	3	281	4	70	laten
0.60	36	269	0.055	702	3	234	4	59	rimsko
0.80	48	202	0.055	527	3	176	3	59	rimsko
1.00	60	161	0.055	420	2	210	3	70	rimsko
1.20	72	135	0.055	352	2	176	3	59	karant.
1.60	96	101	0.055	263	2	132	3	44	Sv. Hema

Matematični model naj samo pokaže, kako se odražajo spremembe posameznih parametrov, če se spreminja višina nasutja ob konstantni zmogljivosti človeka, ki poganja mehove.

Podatki za SPDK:

$230 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 300 \text{ kp}/\text{m}^2 / 3600 = 19.1667 \text{ kpm}/\text{s}$  ali  $0.188 \text{ kW}$

Enačbo za moč preuredimo v štiri oblike:

$$A = k_z = W/(P \cdot V) \quad B = P = W/(k_z \cdot V)$$

$$C = V = W/(k_z \cdot P) \quad D = W = k_z \cdot P \cdot V$$

$$k_z = 0.1880000000 / (144 \cdot 230) = 0.0000056763$$

energija ( $P \cdot V$ ) je konstantna:  $D = k_z \cdot B \cdot C = \text{konst}$

razmerje gorivo/zrak je konstantno:  $C = k_z \cdot D = \text{konst}$

$$\text{količina zraka: } C = D / (k_z \cdot B)$$

Celoten model torej predpostavlja:

da je človeška moč konstantna

da človek načrpa toliko zraka kot ima moči, ki je odvisna od tlaka in količine zraka ter izkoristka naprave

da določena količina zraka reagira s proporcionalno količino oglja (pretok  $1 \text{ Nm}^3/\text{h}$  zraka porabi v 10 urah  $2.6087 \text{ kg}$  oglja)

da zgoreli dimni plini dehidrirajo, reducirajo in stopijo količino rude, ki je odvisna od razmerja ruda/ogljje, le-ta pa od tehnološke stopnje razvoja v posameznem časovnem obdobju, oz. uporabljene tehnologije varirajo:

tabelo [T4]

Razlaga: Človek ima moč  $0.055 \text{ kW}$ , zato pri tlaku  $18 \text{ kp}/\text{m}^2$ , z mehonom napiha v 10 urah maksimalno  $538 \text{ m}^3/\text{h}$  zraka, pri čemer lahko pogori  $1403 \text{ kg}$  oglja in se stopi  $281 \text{ kg}$  rude v  $56 \text{ kg}$  težkega volka. Celotno topljenje bi trajalo 10 ur. Model ne upošteva, da človek ne more biti stalno obremenjen s to obremenitvijo. Torej model ne prikazuje dejanskega stanja. Model je reprezentativen samo za SPDK, za ostale primere prej pa ne. Človek ni mogel napihati z majhnimi mehovi tako velike količine zraka, bil je pač manj obremenjen. Majhne naprave so ga fizično manj obremenjevale. Model začenja postajati realnejši šele pri srednjeveškem nožnem ali ročnem pogonu, ki jih podaja slika 32. Tedaj je pričelo prihajati do človeško ali vodno gnanih mehov, ki so bili sposobni nuditi primerne volumnske in energijske kapacitete. Zato se model približa dejanskemu stanju šele pri višinah nasutja okoli  $1 \text{ m}$ .<sup>5</sup>

Tako sega človeški pogon nekje do višin vsipa  $1 \text{ m}$ , nad to višino počenja človeška moč zavirati razvoj peči v višino. Na koncu tabele pa vidimo, da je produktivnost glede na pridobljeno železo že močno padla. Pri peči višji kot  $1 \text{ m}$  človeški pogon nima več kaj iskati, moč je premajhna, zato se volk vedno bolj manjša. Taka peč zahteva vodni pogon.

<sup>5</sup> Če opazujemo slike mehov, vidimo, da so ročno gnani mehovi zelo veliki (majhen tlak), nič manjši od vodno gnanih (velik tlak).

Vidimo tudi, da bi človek v karantanski peči porabil za isto količino železa trikrat manj oglja kot v halštatu.

V zgornji tabeli so navedene ocene posameznih parametrov za pogon mehov za peči s pomočjo človeške moči za eno osebo. Te osebe so se pri pogonu mehov morale menjavati. Lahko pa bi istočasno delovala tudi dva človeka ali celo trije ljudje. Temu ustrezno so se lahko potem tudi dvigovale kapacitete peči.

Vidimo, da je bilo glede na omejitve človeške moči mogoče izdelati volkove do cca 50 kg. To se tudi ujema s podatki o posameznih najdenih volkovih.

Iz zgornje tabele lahko tudi vidimo, da so ostajale pri majhnih volkovih (halštat, laten) še velike rezerve v moči.

Sčasoma pa so bile te rezerve izčrpane in je nastala potreba po pogonu z več ljudmi istočasno.

V primeru Krope bi morali trije do štiri ljudje poganjati mehove istočasno.

Vidimo, da je poraba oglja odvisna od višine nasutja s tem pa tudi od razpoložljive energije za pogon mehov.

Vidimo, da je poraba oglja pri višjih nasutih manjša in da omogočajo večja zmanjšanja šele vodni pogoni, ki omogočajo večje tlake in večje moči, s tem pa večje količine železa.

Vidimo tudi, da se peči niso zakladale na enkrat na celo višino, temveč samo tako visoko, kolikor je zahteval potek redukcije. Če je pri nizkih ognjiščih in pečeh še bilo mogoče enkratno zakladanje, je postalo pri višjih nesmiselno.

Sedaj lahko tudi razumemo, zakaj je človek najprej pražil rudo in s tem delil proces topljenja v dva dela. Razumemo lahko tudi zakaj je človek stremel k pogonu z vetrom, ki naj bi direktno opravljal redukcijo v peči, pozneje pa se preselil k vodi, ki mu je omogočila nadaljnji razvoj.

Iz zgornje tabele tudi izhaja, da je bilo potrebno več mehov, če je bila peč visoka, in da je topljenje trajalo dlje, ali pa, da je poganjalo mehove več ljudi istočasno in se pri delu izmenjevalo.

Sedaj lahko tudi ocenjujemo izjave posameznih avtorjev glede peči v Dnu v Kropi: Izjave, da je peč poganjal veter, ki je vsak večer pihljal iz Kroparske gore, so naivne, saj bi SPDK lahko poganjalo samo moštvo 3 ljudi istočasno. Takratni nožni pogoni bi morali imeti torej možnost, da bi trije ljudje viseli istočasno na mehovih, ki jih prikazuje slika 32-C. To je nesmiselno, ravno tako je nesmiselno, da bi vsak človek imel po dva mehova in bi bilo torej 6 mehov. Tudi z ročnimi pogoni po Biringucciu slika 32 E, kjer bi trije ljudje poganjali motorogo in dokaj velike mehove, si ne bi mogli pomagati. Kot se izkaže pozneje, so bili Biringucciovi pogoni namenjeni predvsem za kovačnice in so se pri nas tudi uveljavili le tam. SPDK je poganjala lahko samo voda, zato so jo tudi postavili ob vodi. Transportne poti so bile samo posledica postavitve ob vodo.

Če bi se dalo še v nizkih rimskih pečeh topljenje končati nekako v 1 uri (če nebi redukcija sama zahtevala bistveno daljših časov), ter izdelati volka velikega do 2 kg, kakršni so bili takrat normalni (za

Gorenjsko, ne pa za Dolenjsko), je zahtevalo 9. do 12. stol. že volkove 8-15 kg. Takega volka pa je bilo potrebno taliti že 2-3 ure, skupaj s segrevanjem peči verjetno 4-5 ur. Dejansko pa so tedaj izdelovali volka

okoli 24 ur v topilnem ognjišču \*\*B11, ali pa 8 do 12 ur pri vetrni peči (ocena).

Za 40 kg volkove v 1 m visoki peči (0.8 m nasutja nad šobami, premera cca 0.7m) je pri kapaciteti 6.2 kg volka na uro bilo potrebno 7 ur. Dva do trije pihavci pa bi lahko v tem času izdelali 80 do 120 kg volka. Pri taki peči, ki bi imela ustrezne večje dimenzije, bi potem ob enakih kapacitetah vodni pogon zamenjal tri pihalce (plajerje).

Zgornja tabela tudi kaže, da je nesmiselno pri človeškem pogonu mehov iti z nasutjem čez 1 m, ker potem kapaciteta upada in jo ne moremo ustrezno nadomestiti s dodatno količino oglja.

Sedaj lahko tudi razumemo, zakaj se je smer razvoja ob preselitvi k vodi naenkrat spremenila. Bilo je naenkrat preveč sprememb, da te nebi vplivale na integracijske možnosti. Ob preselitvi k vodi se pojavijo naenkrat plavži v dolini ob samih poteh, ki jih povezujejo z bližnjimi naselji (Na primer: Kolnico z Lipnico, Mošenac in Plavžarico z Nomenjem, Stara Fužina in Studor, itd.). Ko se preselijo v dolino k vodi se ob plavžih razvijejo nova naselja: Kropa, Kamna Gorica, Bohinjska Bistrica, Jesenice, itd. Ta nova naselja omogočajo drug tip integracije v katerem sodeluje celoten kraj, torej presega integracijo topljenja in kovanja, saj je podaljšan za sodstvo, trgovino in obrambo.

Naenkrat lahko tudi opazimo, da so nastopile dve vrste sprememb:

- pri priselitvi ob obstoječe naselje so te povezane z lokalnim prebivalstvom,
- pri preselitvi v novo naselje pa so povezane z novimi (italijanskimi) doseljenci.

### **TAKO MAJHNA TEHNOLOŠKA SPREMEMBA (POGON Z VODO), PA TAKO VELIKE SPLOŠNE POSLEDICE.**

Vidimo, da sam pogon z vodo ni imel odločujočih posledic, saj ni izločil konkurenčnih kmečkih peči. Pač pa je integracija vodnega pogona in novih tehnologij ter zahtev, ki so jih prinesli Lahi, pripeljala do tega, da so domači prebivalci začeli opuščati pridobivanje železa, ter se posvetili predvsem rudarstvu in tovorništvo (ki sta zahtevali manj kapitala). Tako so dejansko organizacijski zgleddi, ne samo tehnični, začeli vplivati na sestave sprememb. Taki vplivi pa so vedno povezani z novimi, tujerodnimi priseljenci.

Vidimo, da je glavno vlogo odigral kapital, tako denar kot znanje ter organizacijske sposobnosti. Zlitje teh dejavnikov in procesov je pripeljalo do sinergetičnega efekta, ta pa je šele imel take posledice, ki so se naenkrat odrazile kot sprememba smeri razvoja.



Tako smo v domačem kraju doživeli efekte, ki so jih dajala podobna zlitja v zgodovini, ki smo jih omenjali na začetku (Kanaanci & "Ijudstva z morja" = Feničani [B18,s.52]; ali Hetiti & Raseni + 15 pokolenj ali 350 do 400 let = Etruščani).

Ti efekti so pripeljali do razcveta železarstva v novem veku. Od tega razcveta pa so imeli kmečki ljudje bolj malo, vendar še vedno toliko, da je to obdobje ostalo zapomnjeno, kot dobri časi. Začnejo se z nadvojvodom Karlom, ko z augsburško libelo l. 1510 postanejo rudišča in rudniki podrejeni na novo ustanovljeni dvorni komori in cesarskemu rudarskemu sodniku v Grazu. Torej se začnejo z začetkom novega veka, ko se država direktno vmeša v železarstvo, saj se začenja zavedati pomena železarstva kot ključne točke v državnem proračunu in vojski. Železo je pač ključnega pomena pri mitnih in orožju.

Vendar nastopajo še neke povezave:

Če kmečka peč dela občasno nekaj dni, takrat ko so ugodne vremenske razmere in je ugodno vreme, se lahko peč nahaja dokaj daleč od naselja, nekje v gozdu na primerni legi, ki ni preveč oddaljena od rudišča in kopišča. Ljudje se torej tedaj preselijo v gozd za toliko časa, kolikor je pač potrebno.

Ko pa postane topljenje kampanjska dejavnost, ki traja kak mesec (pozneje pa vedno dlje) najbolj verjetno v novembru, ko so vremenske razmere neugodne in se morajo preseliti k vodi, ki poganja mehove, si morajo obvezno postaviti ob peči tudi kolibe, v katerih živijo v času kampanije. Tako ima SPDK zraven ob peči še (zidan) prostor, kjer so se zadrževali ljudje.

Ko pa preidejo na stalno delovanje, pa si morajo okoli peči postaviti kolibo, ki varuje tako peč kot ljudi in surovine pred vremenskimi nepravilnostmi, istočasno pa prebivajo v naselju, ki se razvije v bližini peči. Ljudje so bili s topljenjem zaposleni po 12-16 ur na dan, zato niso mogli hoditi več daleč na delo.

#### 7.5.1.6. Primerjava delovnih parametrov ob prehodu na vodne pogone

Če so bili pogoji pri človeškem in vetrnem pogonu prilagojeni predvsem fizičnim kapacitetam človeka, na katerih se je oslanjalo tudi njegovo znanje, so se s prihodom Lahov ti pogoji spremenili.

Naraščajoče nasipne višine in s tem višje topilne temperature, ki so omogočale lažjo redukcijo, lažje tekočo žlindro (znižanje tališča z dodajanjem kremenjaka in apnenca in s tem znižanje viskoznosti žlindre) in zato lažjo separacijo žlindre od pridobljenega železa pa so omogočale tudi večje izkoristke rude. Ko so ugotovili, da je mogoče z dodajanjem posameznih snovi znižati temperature topljenja, je postala žlindra že pri nižjih temperatura (1150-1200 oC) tekoča. Ti dodatki so imeli poleg zgornje naloge še nalogo reducirati fosfor in žveplo, tako, da je postalo železo žilavo in mehko. Sprva so dodajali samo kremenec (celo v večjih količinah), pozneje pa v majhnih količinah tako kremenjak kot tudi apnenec.

To predstavlja zadnjo fazo razvoja slovenskih peči. Posamezne parametre nam opisujejo sedaj že dokumenti, ki smo jih že prej navajali.

## 7.6. Opredeljevanje in vrednotenje posameznih najdb, dokumentov in izjav glede na posamezne značilnosti v primerjavi z zgoraj prikazanim modelom

Z zgoraj navedenimi pogoji lahko iščemo in razporejamo posamezne peči, volkove, svinje, listine in izjave v posameznih obdobjih. Lokacije, kjer so delovale peči, ki so odgovarjale zgornjim pogojem, ali kjer najdemo ostanke peči in ustrezajo zgornjim parametrom, nam omogočajo njihovo opredeljevanje.

Omenjeni pogoji pa nam tudi omogočajo iskanje lokacij, kjer bi lahko bile posamezne najdbe. Če poznamo pogoje, pod katerimi se je določena dejavnost odvijala in jih primerjamo s pogoji, ki jih nudi neka dejanska lokacija, ter ugotovimo, da so zahteve enake možnostim, potem je ta dejanska lokacija možna lokacija za neko dejavnost.

Ko pregledujemo literaturo, so posamezne najdbe vedno zelo pomanjkljivo opredeljene. Vedno imamo na razpolago samo nekaj parametrov. Iz nekaterih je mogoče sklepati na druge, vendar zanesljivost identifikacije s tem močno pade. Mnogokrat pa so podatki tako pomanjkljivi, da je identifikacija nemogoča.

Tako je iz posameznih žlinder mogoče sklepati na posamezne tipe ognjišč oz. peči, pa tudi na dobo, ko so bile te žlindre stopljene. Sedanja tehnika metalografskih in kemičnih analiz zadošča za opredeljevanje, žal je bil odnos, do najdenih ostankov vedno zelo malomaren.

Pri iskanju posameznih artefaktov, ki jih potem predstavljajo posamezni muzeji, se je v preteklosti mnogo premalo pazilo na to, kaj sploh moramo iskati, če želimo najdene identifikirati. Tako so posamezni "iskalci" pri iskanju "plena" uničili tehnološke značilnosti, ki so po za spoznavanje civilizacijske stopnje razvoja. Ob iskanju kulturnih entitet (artefakti), ki so jih vse arheološke objave polne, se je pozabilo na pomembnost civilizacijske stopnje, to je stopnje vsakdanjega delovanja oz. funkcioniranja.

Vse arheološke objave so polne podatkov o kulturnih predmetih in njih opredeljevanja, njih kulturnih značilnosti (forme, zunanji izgled, materiali, itd.), ko pa je iz njih potrebno izluščiti posamezne tehnološke parametre (pričanje civilizacijske stopnje ustvarjalcev teh kultur, njihovih zmogljivosti in njihovega tehnološkega znanja) pa ostanemo večinoma prazni. Ko iščemo posamezne kemične, metalografske in druge analize posameznih artefaktov, redko kdaj naletimo nanje. Še veliko težje pa je najti stranske produkte in izmet, ki so ga takratni procesi dajali, saj to ni atraktivna "sijajna najdba". Skratka iščemo samo atraktivne predmete, s katerimi se lahko bahamo po mednarodnih razstavah, češ tudi mi imamo kaj pokazati. Ko pa želimo to spraviti na realna tla, pa ostanemo prazni, saj smo celotno okolje najdenine uničili. To kaže tudi na nestrokovne pristope pri arheoloških raziskavah. Predvsem pa kaže na zelo nizko stopnjo znanja osnovnih znanj (kemijske, metalurgije, obdelave kovin, itd.): po drugi strani pa kaže tudi na nepravilno oblikovanje raziskovalnih timov, ki bi lahko zgornjo napako v timskem delu zmanjšalo.

Tako se v poročilih o raziskovanih posameznih železarn redko kdaj najdejo vodilni metalurgi, strojniki, kemiki, fiziki, itd., ki bi lahko doprinesli k kakovosti znanstvenih analiz in interpretaciji posameznih rezultatov. Do sedaj pa ni bilo nikoli zaslediti, da bi delovalo več takih različnih strok istočasno in vzajemno. Vendar bi samo to lahko omogočilo dobre rezultate. Očitno je posameznikom več do lastne slave kot do objektivne kakovosti. To pa seveda tudi podpirajo tako sedanji kot tudi pretekli in polpretekli pogledi na zgodovinske najdbe v naši družbi. Kakršna družba, take metode, taki tudi rezultati.

Kulturni vidiki se lahko posnemajo. Dober kovač se izkaže šele takrat kot dober kovač, če vam je sposoben narediti tak predmet kot mu ponudite vzorec. Kakovost kovača se meri po razlikah med vzorcem in izdelkom po katerem je kovač naredil izdelek. Čim manjše so razlike tem boljši kovač. Skratka tisti, ki kopira mora biti sposoben popolnoma kopirati izdelek, torej mora perfektno obvladati tehnologijo.

Če daste dobremu kovaču latenski meč za vzorec bo naredil njegovo kopijo. Temu bodo potem nekateri rekli PONAREDEK.

Če delate danes latenski meč, ga lahko delate s tehnologijo, ki so jo obvladali Kelti (keltski civilizacijski nivo) ali pa z moderno tehnologijo, ki omogoča kopiranje na 1/1000 mm, torej tudi vtiske vseh tekstur, napak, tehnoloških sledov, ki so jih puščale za sabo keltske tehnologije (replika tehnika).

Človek je bil v vsakem obdobju svojega obstoja sposoben posnemati izdelke drugih kultur, bil pa je sposoben tudi kopiranja tehnologij.

Dober kovač pa je tudi tisti kovač, ki je iznajdljiv, ter vam ponudi boljši izdelek, kot pa ste mu vi ponudili vzorec, saj pozna svojo stroko in njene izdelke bolje kot tisti, ki mu je pokazal vzorec.

Torej ima "DOBER" več pomenov, več interpretacij in tudi najmanj dve stopnji: stopnjo kopiranja izdelka, ko lahko izbiramo že poznano in osvojeno tehnologijo, ter stopnjo inovacije, ko moramo izdelek ali tehnologijo šele iznajti.

Veliko manjša in počasneje uveljavljena je inovativnost pri izboljševanju tehnoloških procesov. Zato pa so se skozi stoletja ohranila ista razmerja (celo tisočletja). Topilno ognjišče je človek iznašel že pred 5000 leti, pa ga kovači še danes uporabljajo. Na splošno se tehnologija (civilizacijska stopnja) veliko počasneje spreminja, kot pa posamezni predmeti, ki jih te tehnologije izdelujejo (kulturna stopnja). Nekoč so tehnologijo prenašali iz roda v rod v okviru iste družine, tako se je prenašalo znanje. Na nekaj rodov se je rodil inovativen posameznik, ki je bil sposoben izpeljati tudi zamišljeno novo tehnologijo iz posameznih vzorov, ki jih je opazil drugod. Sem in tja pa sta se našla tudi skupaj dva kovača, ki sta skupaj kovala, bila vsak drugega rodu (n. pr. italijanski kovač se je oženil s hčerko slovenskega kovača) z različnim znanjem a istim ciljem in sta si svoje znanje izmenjala ter ga tako oplodila. Tako znanje je znanje najvišje stopnje (sedanje joint venture) kar smo jih v zgodovini spoznali in se je rodilo samo na nekaj stoletij. Tako znanje je temeljito pometlo s starimi rešitvami in imelo daljnosežen vpliv.

Taka inovacija je tudi SPDK. Ima polno starih rešitev, nove rešitve ter rešitve, ki jih zasledimo samo na tej peči in nikjer drugod. Združene so lastnosti

starih rimskih vetrnih peči na Gorenjskem, kjer so bile zidane

iz kamenja in znotraj obložene z ognjevarno ilovico. Take so bile peči na Primorskem, Italiji in na Koroškem; na Dolenjskem in Češkem so bile v celoti ilovnate. Jašek se je zgoraj širil, kar se ni nikjer drugod že od rimskega časa naprej razen pri katalanski peči.

Že stare katalanske peči so bile zgoraj zaprte in imele oddušek pri strani, kupolaste peči so imele majhne odprtine zgoraj, peči na grških vazah iz 5. stol. p. Kr. so bile zgoraj zaprte in imele stransko odprtino za pline, itd., da bi zmanjšale toplotne izgube, skratka po 1500 letih še vedno ni bila peč zgoraj ali zožena, ali zaprta, torej je bila energijsko potratna.

Imela pa je dovod zraka skozi kanale, ki so bili vsekani v kamen, imela je akumulator tlačnega zraka (med šobami in mehovi), ki je omogočal zelo enakomeren tlak vpihavanja zraka, torej odlične redukcijske pogoje [B8/2].

Peč so izdelali odlični obdelovalci kamenja, ki so perfektno obvladali obdelavo kamenja. Kamenje je obdelano do najpodrobnejši posameznosti zelo kakovostno. Tako delo pa sigurno ni opravljal nek kmet, ki se je slučajno lotil obdelave kamenja. Rekli bi lahko, da so naročili dobrega kamnoseka v Italiji, da jim je izdelal in obnavljal peč. Če primerjamo kamnoseška dela na tej peči s kamnoseškimi deli na peči na Plavžarici, ki je bila postavljena tri stoletja pozneje, ugotovimo, da so na SPDK nekatera dela mnogo bolje opravljena.

Tudi "konstruktor" peči je svoje delo poznal, vendar so bili vzori pobrani z vseh vetrov: oblika in izvedba jaška na Furlanskem, pogon pri plavžih Sv. Heme na Koroškem, izvedba vpiha in vpihavalne naprave pa je predstavljalo verjetno lastno znanje in iznajdljivost ter domiselnost pri izvedbi kanalov.

"Projektant" peči, ki bi moral skrbeti za osnovne funkcije:

- Gospodarnost peči, kakovost izdelkov, manipulacija s postrojenjem, itd. pa svoje delo ni obvladal.
- Dosegel je visoko kakovost izdelkov, ki je bila konkurenčna do 18. stol.
- Ni dosegel primerne količine, saj bi taki konstrukcijski principi zagotovili lahko 6-8 krat večje kapacitete
- Ni dosegel primerne gospodarnosti niti pri oglju, niti pri rudi, ki so jih že nudile druge rešitve nekaj stoletij prej: razmerje širina peči proti višini ni ugodna,
- sorazmerno nizka višina, saj so bile na Koroškem peči tedaj visoke že 4 m.
- neprimerna oblika delovnega prostora peči (sodčasta, dvakrat konična sta bili že dolgo poznani v sosedstvu)
- manipulacija je bila povprečna, saj se je žindra odcejala na isti strani, kot se je vpihavalno zrak. To niso več uporabljale že rimske vetrne peči.
- pogruntavščina z dovodom zraka prek kanalov je bila negospodarna, nekonkurenčna, (bila pa je "lepa", "atraktivna"), saj je že davno uporabljana rešitev z odmičnimi mehovi dosegala boljše efekte ob manjših stroških. Cenejši pomični mehovi, so imeli manjše tlačne in količinske izgube, torej tudi energijske izgube in so se ohranili drugod toliko časa, kot same slovenske peči (19. stol.)\*\*B24



- Lokacija in postavitvev je iz transportnega vidika odlična, tako z vidika dovoza surovin kot iz vidika potreb po vodi in zraku.
- Manipulacija s pečjo (če ne upoštevamo konstrukcijskih pomanjkljivosti peči) je dobra, kar je omogočalo visok izkoristek delovne sile. Za topljenje ni bilo potrebno veliko ljudi.

Glede na velikost peči pa je mogoče reči, da je peč veliko manjša, kot jo taka konstrukcija dovoljuje. Peč z 200-230 kg težkim volkom bi na koncu lahko nižje nasuvali, pa bi bila redukcija še vedno dovolj kakovostna saj so že dodajali kremenjak in apnenec kot talilno priklado. Skratka, zamislimo si lahko, da bi mehove tako velike peči, ob primerno visokem nasutju, lahko poganjali tudi z dvema posadkama po tri ljudi. Če bi bilo to tedaj (v 14. stol.) še mogoče, bi o tem odločali ekonomija in kakovost izdelanih volkov.

Če je trg še prenesel človeški pogon s toliko zaposlenimi ljudmi (cca. 10 za 4 cente velikega volka na dan, in nekoliko slabšo kakovost zaradi neenakomernosti pogona in nižjega nasutja ter posledičnih nižjih delovnih temperatur), namesto vodnega pogona (cca. 4 za isto kapaciteto) in nekaj večje investicijske stroške, toda gotovo boljše kakovost železa), bi povedala analiza takratnih tržnih razmer. Zelo velika verjetnost pa je, da človeški pogoni tudi že pri nas niso več bili ekonomsko upravičeni, predvsem pa ne konkurenčni, saj so jih pri nas že imeli plavži Sv. Heme, ki še niso poznali talilnih priklad, pač pa so poznali vodne pogone. Torej je SPDK naslednica plavžev Sv. Heme, izboljšava teh plavžev, lahko pa je samo izboljšava topljenja rude na istem postrojenju. Skratka možna je ali izboljšava postrojenja ali tehnološkega postopka ali obeh.

Videli bomo, če nam bo mogoče odgonetiti, kakšne spremembe so bile glede opreme proti plavžem Sv. Heme, potem bo odločitev o obsegu sprememb lažja.

Žal opreme ne poznamo niti za Kropo niti za plavže Sv. Heme. Zato bo potrebno iti pregledati v okolje, kakšna oprema se je uporabljala drugod v našem okolju v tem času in kakšen je bil možen prenos vzorov in znanja.

Glede na velikost volka za 14 stol. lahko ugotovimo: Volkovi so bili večji kakor pri :

katalanskih pečeh (1-3) cente \*\*B5, \*\*B83

gozdnih slovenskih pečeh na človeški pogon 2-4 cente \*\*B1,

peči Sv. Heme z vodnim pogonom, ki jih ocenjujemo, da so bile v začetku enake prejšnjim pečem.

Dolenjska (Otok) je tedaj uporabljala volkove okoli 40-50 kg B23/19/5, s.59]

Glede na kakovost žilindre (izkoristek rude) lahko ugotovimo:

plavži Sv. Heme so imeli težke žilindre brez dodatkov za topljenje

Češke peči 12. stol. so poznale dodatek apnenca in silicija

Koroške peči niso poznale dodatkov, imele so kapacitete enake našim gozdnim pečem

Breščanske peči v Furlaniji v tem času ne poznamo in ne poznamo njihovih karakteristik<sup>6</sup>.

Seveda bi morali pri tlakih upoštevati tudi termični podtlak, ki ga ustvarjajo zgoreli plini v jaški peči. Vendar ta predstavlja pri celotnem potrebnem tlaku samo kak odstotek in ga lahko zanemarimo. Vetrne peči so nizke (0.5 do 1.0m) in ne morejo inducirati dovolj velikega termičnega vleka. Dimnikov pa takrat niso poznali.

Tabela [T3] nam kaže, da so bili redko kdaj na leto ustvarjeni pogoji, za dobro delovanje vetrnih peči. V Sloveniji so področja, kjer so taki pogoji bolj pogosti. Na Dolenjskem so vetrovi na nekaterih krajih primerni, zato se je v dobi uporabe vetrnih peči tam tudi bolj razvilo železarstvo. Na Gorenjskem so redki kraji, kjer so taki pogoji zadoščeni.

Zamisliti si moramo, da veter vedno vleče nekontinuirno, da vsaj deloma menja smer, da bi bilo za uravnavanje redukcije v peči potrebno neprestano ukrepanje in prilagajenje vetru. Uravnavamo pa lahko samo takrat, kadar veter hitreje vleče in ustvarja večji tlak, kot je potreben za redukcijo. Če pa se hitrost vetra zmanjša pod potreben tlak in potrebno hitrost dimnih plinov v peči, ki ju zahteva redukcija, pa z uravnavanjem nič več ne dosežemo. Takrat pa so pomagali lahko samo mehovi.

Zato so imele vetrne peči v vstopna ustja ali v bok vgrajenih nekaj šob, s katerimi je bilo mogoče uravnati dotok zraka. Z zapiranjem nekaterih izmed njih, se je uravnavalo prevelike hitrosti. Če pa je veter pojenjal, pa se je uporabilo enega ali več mehov, jih vtaknilo v ustrezno število šob, ostale šobe pa se je zaprlo.

Uravnavanje višine nasipa, in potrebne količine zraka je bilo zahtevno delo. Pri tem pa takratni človek ni imel drugega merilnega aparata kot vid, s katerim je ugotavljal, kaj se v peči dogaja. Torej je moral imeti dokaj izkušenj, če je hotel dobiti DOBRO ŽELEZO, ne pa raznih odpadkov (svinji).

Različne vrste rud so zahtevale različne postopke. Najbolj enostavno je potekala redukcija pri oksidnih rudah, t.j. pri bobovcu, ki se nahaja tako na Jelovici, kot tudi na Pokljuki. Zato ni čudno, da se je tudi tukaj začelo najprej železariti. V Karavankah in na Koroškem se nahaja predvsem težje topljivi jeklenec. In v starih časih se je uporabljal samo limonit ali hematit.

Sulfidne rude so bolj zahtevne, saj je potrebno najprej reducirati žveplo, šele potem se odstrani kisik. Celotna redukcija poteka glede na afiniteto tako, da se najprej reducira voda, ki je vezana na kristalno rešetko, potem se reducira žveplo in nazadnje šele kisik. Zato se je kmalu pričelo sulfidne rude najprej pražiti, šele potem reducirati.

Vendar je to že druga zgodba.

<sup>6</sup> Mogoče bomo še kdaj izbrskali te informacije, saj obstoji nekaj literature (Biringuccio, Agricola, ..)

Ostali vidiki glede termokemije redukcije so v literaturi sicer obdelani (Pleiner [B16], Tylecote [B9]) tudi iz našega lokalnega vidika (Meterc [B13]), vendar so pomanjkljivo obdelani, ter se med seboj dokaj razlikujejo.

Na koncu lahko ugotovimo, da tudi drugi avtorji počasi ugotavljajo, da je pri redukciji najbolj pomemben problem količina zraka, njegov enakomeren tok, s katerim lahko dosežemo kakovostno redukcijo \*\*B19. Ni pa še bilo ugotovljeno, da je kritičen predvsem tlak razpoložljivega zraka, ki mora biti konstanten in usklajen s pogoji redukcije in višino nasutja. Hitrost dimnih plinov v samem nasutju mora biti prilagojena redukciji, ki poteka različno v posameznih fazah topljenja, pri različnih rudah in pri različnih stopnjah jalovine in vrstah onesnaženosti. Vse to so faktorji, ki močno vplivajo na redukcijo, s tem pa tudi na potrebno razmerje ruda/gorivo in gorivo/zrak. Pri tem pa moramo obvladati pretok zraka skozi zgorevalni prostor. Z vetrom pa ravno tega parametra ni mogoče zanesljivo doseči v zahtevani kakovosti.

### 7.5.2. Pogoni peči

Drug problem je količina zraka in z njim povezana potrebna energija za pogon naprave za oskrbo peči z zrakom v enačbi [E1]. Potrebujemo tako tlak kot volumen, zato pa tudi ustrezno energijo, s katero moramo dovajati zrak v topilno peč. To je pogonska energija, ki jo morajo dajati ali ljudje, ali živali, ali veter, ali voda, ali današnje elektrarne kakršnega si že bodi tipa, če želimo železo topiti. Ta tudi predstavlja omejitve. Tako dajejo:

- a) **človeški pogoni na sapo, slika 32-A (40 l/min maksimalno, 10-20 l/min kontinuirni pogon)**
- b) **človeški pogon z dvema izmeničnima živalskima mehovoma, slika 32-B 40-100 l/min)**

c) **človeški pogon v enim srčastim mehom**

č) **človeški pogon z dvema nožno gnanimi srčastima mehovoma, slika 32-C, tabela [T4]**

Človeški pogoni so omejeni na splošno z 1/15 kW trajne obremenitve, ki jo je mogoče držati eno uro, pri 8-urnem pogonu pa samo 1/30 kW. Schuster (\*\*B19) omenja izmenični pogon dveh ljudi z dvema mehovoma in 1/8 KM, kar zopet znaša 1/16 KM na eno osebo v trajnem pogonu ali 1/22 KM (0.0459 kW).

d) **živalski pogon (voli, konji, mule, osli, kot jih prikazuje Agricola (ni izpričana uporaba za pogon mehov v železolah, pač pa za črpanje vode in mletje žita)**

e) **vodni pogoni, te bomo podrobneje obravnavali pozneje, osnovne podatke pa dobimo v [B29].**

Mehov na vodni pogon je več vrst, najprej so se uporabljali srčasti mehovi, ki so enaki mehovom c) in č), vendar večjih kapacitet.

Za te pogone imamo že več podatkov. V Kamni Gorici so imeli delovno prostornino caa 0,1 m<sup>3</sup> (ocena), razstavljeni so v Železarskem muzeju na Jesenicah.

Splošne človeške omejitve nam kažejo, kakšne pogoje so dopuščali pogoni mehov takrat, ko so bili gnani s pomočjo človeške energije.

Oglejmo si zahteve glede razmerij gorivo/ruda in zrak/gorivo. Čim bolj enostaven je bil proces in ustrezna naprava za topljenje rude, tem bolj neugodna so bila razmerja. Ta razmerja so povzročala različne pogoje redukcije, ta pa je pogojevala kakšno železo bomo na koncu iz take naprave dobili.

Iz tabele tehnoloških parametrov [T4] za posamezna obdobja sedaj lahko naredimo tabelo ostalih tehnoloških parametrov za tipične predstavnike posameznih naprav [T5].

[T5] Razmerja železo (volk)-ruda-ogljje-zrak

		(A) Razmerja na kg volka				Parametri				(B) Razmerja v dejanskem volku			
		vse v [kg]				H/B	H1	tlaki	veter	vse v [kg]			
N	doba	volk	ruda	ogljje	zrak		m	mmvs	km/h	volk	ruda	ogljje	zrak
1	halštat	1	7	10	60	0.3	0.3	18	61	0.5	3.5	5	30
2	laten	1	6	8	30	1	0.5	30	80	2	12	16	72
3	rimski vetna	1	2	7	30	2	1.0	60	120	12	60	80	450
4	karant. z mehom	1	3	4	24	2	1.5	90	-	40	120	160	960
5	hip. plavž Sv.Heme	1	3	4	18	2	1.5	90	-	120	360	480	2880
6	SPDK	1	2.5	3	18	2.5	2.0	120	-	230	575	690	4140
7	SP 16. stol.	1	2.0	2.5	15	3	2.5	150	-	600	1200	1500	9000
8	SP 18.stol.	1	1.3	1.5	9	4	3.0	180	-	1100	1430	1650	9900



H1 je višina nasutja nad šobami za vpihanje zraka

1. - volk najden v Studorju
2. - vrednosti iz baze podatkov
3. - rimska in Blaznikova vetrna peč Podatki so identični
4. - kmečka peč na meh - Blaznik [A60,s.72]
5. - hipotetični plavž z izračunanimi podatki
6. Dno v Kropi, 14. stol. (4 cente)
7. Železniki, Kropa na koncu 16. stol. (15 centov)
8. Železniki, Kropa na koncu 18. stol. (20 centov)

Pod napravo smatramo sedaj celotno peč oz. ognjišče s potrebno opremo za vpihanje zraka. Masa izdelka je masa volka ali svinje, v kolikor redukcija ni uspela. Smatramo, da sta bila lahko enaka, saj so kakovost ugotovili lahko šele naknadno, ko so dobljeno maso potegnili iz peči.

Izračuni tabele [T5] so narejeni pod istimi pogoji, kot tabele [T4]. V tabeli [T5] niso upoštevane nobene izgube, ki praktične rezultate precej spremenijo. Posamezne vrednosti so vzete kot povprečja in zaokrožene.

Poglejmo si še eno razmerje, ki vpliva na redukcijo in na dosegljive temperature v kurišču, t.j. razmerje višina kurišča proti širini kurišča. To razmerje je najnižje pri ognjiščih in narašča z višino peči, s tem pa tudi termični izkoristek peči. Termični izkoristek pa vpliva na potrebno razmerje gorivo/ruda. To razmerje bomo jemali za povprečne širine jaškov, ki močno varira glede na višino od spodnjega dela proti vrhu glede na različne dobe. Imenujmo to razmerje H/B razmerje.

V halštatski dobi so uporabljali topilna ognjišča (DE: Rennfeuer, Rennherd) in nizke jaškaste peči. Za vse je značilno razmerje  $H/B = 0.3 \dots 1$ , ki so zahtevala najmanjše tlake.

Ta (so bila dokaj različne izvedbe:

- Katalansko ognjišče, je bilo iz kamenjem ograjeno oglje in ruda \*\*B17
- Halštatsko ognjišče, je bila v tla skopana luknja, obložena z ilovico \*\*B10
- Skledasto ognjišče peč (ang: bowl furnace, Catalan hearth) je v tla skopana jama obložena z ilovico (premera cca 0.35 m, globine 0.35, H/B = 1 - ocena). Na strani jame se je vgradilo v ilovico šobo za vpihanje zraka prečno navzdol v nasprotno stran jame, nanjo pa se je priključilo meh. Ruda skupaj z delom oglja se je nasula na nasprotno stran od šobe. Ognjišče se je prižgalo, ko je bilo deloma zasuto z ogljem, potem pa se je prostor do konca napolnil z ogljem. Zrak se je vpihavalo toliko časa, da se je ruda popolnoma reducirala, po potrebi se je dodajalo oglje. [B9, str. 153, 163]. Na tem ognjišču je bil verjetno izveden isti postopek kot prej: po topljenju se je volka razsekalo, grobo kovalo v palice, ponovno segrelo in skovalo v okrogle ali kvadratne palice. Ta celotni postopek tvori katalansko metodo.
- V tla skopana jama obložena z ilovico ( $f_i =$  cca 0.35 m,  $h =$  cca 0.15m - ocena), okoli se je zložilo kamenje, naprej verjetno tako kot prva varianta. [B16, str. 84.] Češka, Praga - Hloubetin.

Višina nasutja nad mestom vpihanja verjetno v nobenem od zgornjih slučajev ni presegala 0.2 m.

V takih ognjiščih se je pridobivalo mehko železo, z zelo nizko vsebnostjo ogljika. Ruda je morala biti izjemno čista, brez primesi, z visoko vsebnostjo železovih oksidov ( $Fe_2O_3$  in  $Fe_3O_4$ ). Primerna ruda je bila bobovec, v granulaciji do 1 cm. Iz zgodovine železarstva vemo, da se je ta zahteva pojavljala skozi celotno zgodovino peči na volka (slovenskih peči). Podprta je tudi z granulacijo, v kateri se pri nas najde večina bobovca na Pokljuki in Jelovici. V kolikor je bila granulacija večja so jo najprej zdrobili v možnarjih na manjše dele, pozneje pa zrnili v stopah.

Pri pridobivanju železa na topilnih ognjiščih so uporabljali enostavne mehove in so si lahko pomagali dodatno tudi z vetrom. Tukaj praktično zahtev niti ne moremo postavljati in ne izračunavati, lahko jih le ocenimo, da so glede na energijo bile zahteve bistveno manjše kot pa človeška kapaciteta. Ta ognjišča so bila odprta, torej je bil proces dobro viden, zato ga je bilo mogoče nadzorovati z vidom. Odprtost ognjišča pa je povzročala velike energijske izgube, torej veliko razmerje oglje/ruda. Delovne temperature so bile 1300-1400 °C.

Vemo pa, kaj so dosegli. Kepe (nem.: Lupe, Eisenluppe, Stuck, Stück; ang.: bloom, lupe, lump) z železom natopljene žilindre so dosegale do 2 kg mase (koncem srednjega veka do 150 kg) kar pomeni, da je pri cca 50 % železa vsebovala taka kepa maksimalno 1 kg železa (Meterc, najdba 0.45 kg težkega volka z Rajne pri Studorju v Bohinju [B13,s.50]). Na take razmere je mogoče sklepati tudi iz dvopiramidnih kladic, katerih mase omenja Tylecote 0.16 do 0.47 kg [B9,s.256, t.7.4]. V tej dobi so uporabljali najbolj verjetno enostavne živalske mehove.

Tovrstne peči so se pri nas uporabljale do l. 1775. v okolici Kamnika in Velesovega kot kmečka topilna ognjišča: [B21,s.198]. (Lohrenz Prehlin na Logu in Jakob Poglauitz ter Uallentin Petterlin, vsi podložniki Mekinj pri Kamniku)

Poimenovanje: nem.: Rennfeuer, Herdfeuer, Luppenfeuer,

Bauemofen nem.(zgod.): Einrenfeyer, Renfeyer, Schmelzfeyer; slov.: talnica (na Koroškem), topilnica

Prav tako pa so bile tudi nizke jaškaste peči dokaj različnih izvedb in so imele H/B okoli 1.

Tipično za vse halštatske peči in ognjišča je:

- razmerje  $H/B < 1$
- da preostale žilindre vsebujejo še, razen nekaj stopljenega železa v kapljicah, prek 30 % čistega železa, zato so črne, težko topljive in goste, težkotekoče, črvaste.
- da imajo "kotanje za žilindro" (EN: slag-pit), v kateri se je nabirala stopljena žilindra skupaj z železom. Da se je specifično težje železo nabiralo na dnu kotanje, nad njim pa gosta žilindra. Meja med obema je bila neizravna.

da se pri prenizkih temperaturah žilindra ni dovolj stopila in se železo ni izločilo na dnu kotanje, temveč je cela masa ostala na pol stopljena in je vsebovala še vključke oglja. To je bila svinja (DE: Sau, Ofensau)

Vzroki prenizkih temperatur:

- premalo zraka
- preveč jalovine
- neenakomernost topljenja
- nepravilna ruda: nezrela, prezrela

Peči in postopki so najprej podobni etruščanskim, povezava z italiskim prostorom je očitna.

Naslednice teh ognjišč so bile katalanske peči in presnovke (nem: Frischherd), naslednjice halštatskih peči pa rimske vetrne peči.

V latenu so verjetno že uporabljali nožno gnane mehove, katerih konstrukcijo pa ne poznamo, verjetno pa so bili podobni srčastim mehovom, za katere vemo, da so jih uporabljali v rimski dobi in so jih verjetno podedovali od Keltov (lahko pa tudi od Etruščanov, za katere tudi ne vemo, kakšne mehove so uporabljali. Mehovi so pač zgrajeni iz neobstoje materialov (les, usnje), ki imajo kratko življenjsko dobo in za seboj ne puščajo ostankov.

## 8. RETROPROJEKTIRANJE PEČI

Da bi zgornje podatke preverili in eventualno popravili, smo uporabili metode, ki se danes uporabljajo za projektiranje plavžev, t.j. matematičnega modeliranja in uporabe modelov za izračunavanje in usklajevanje posameznih parametrov glede na njihovo medsebojno odvisnost, ter končno kvantifikacijo procesov. Ti podatki potem služijo za konstruiranje celotne naprave in posameznih sklopov in naprav, ki sestavljajo celotno postrojenje. Mi pa jih bomo uporabili za analizo in oceno verjetnosti posameznih faz razvoja slovenskih peči, ter za predvidevanja zgodovinskega razvoja posameznih vrst peči.

### 8.1.Pridobivanje železa in termokemični procesi v peči

Delovanje peči in dosežene temperature so odvisne od intenzivnosti termokemičnih procesov v peči, ti pa so direktno odvisni od količine in hitrosti zraka oz. plinov v peči.

Večja hitrost plinov omogoča hitrejše termokemične procese, ti pa višje dosežene temperature. Porabniki toplote v peči so vse mase, ki se morajo segreti: sama peč - predvsem njene notranje obloge, ruda, oglje in odpadni plini.

Vse to morajo segreti dimni plini, ki jih povzročijo zgorjevanje oglja v peči. Za poenostavitev procesov bomo sprva zanemarili tisto toploto, ki jo dajejo ali porabijo kemični procesi (eksotermna in endotermna toplota, in tisti del toplote, ki je potrebna zaradi nepovračljivosti procesov (entropija).

#### 8.1.1 Osnovni podatki

Celoten termokemični proces razdelimo na naslednje glavne podprocese:

[T6] Termokemični procesi v topilni peči

ozn. proces	°C
A. sušenje - odstranjevanje površinske vode:	150-300
B1. dehidracija medkristalne vode:	200-350
B2. dehidracija kristalne vode:	300-400
B3. dehidracija kemično vezane vode:	400-800
B4. dehidracija jalovine:	do 500
C. premena karbonatov v okside:	400-1100
$\text{CaCO}_3 + \text{CaO} > 2\text{CaO} + \text{CO}_2$	400- 650
$2\text{CaCO}_3 + \text{CO} > 2\text{CaO} + \text{CO}_2$	500- 650
$\text{CaCO}_3 > \text{CaO} + \text{CO}_2$	900-1100
$\text{MgCO}_3 > \text{CaO} + \text{CO}_2$	640- 700
D. redukcija	
D1. redukcija: $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} > 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$	530- 750
D2. redukcija: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} > 3\text{FeO} + \text{CO}_2$	750- 940
D3. redukcija: $2\text{FeO} + \text{CO} > 2\text{Fe} + \text{CO}_2$	975-1100
D4. redukcija: $2\text{FeO} + \text{C} > 2\text{Fe} + \text{CO}_2$	nad 1250
E. tvorjenje žilindre:	1100-1500
$2\text{Fe} + \text{SiO}_2 + \text{O}_2 > 2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$	nad 1217
$2\text{FeO} + \text{SiO}_2 > 2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$	nad 1205
$\text{CaO} + 2\text{FeO} + \text{SiO}_2 > \text{CaO} \cdot 2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$	nad 1105
F. tvorjenje in razpadanje karbidov:	500-1550
$3\text{Fe} + \text{C} \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{C}$	
G. zgorevanje: $\text{C} + \text{zrak} (\text{O}_2) > \text{CO}_2 + ..$	1350-1550
$2\text{C} + \text{zrak} (\text{O}_2) > \text{CO} +$	600- 800

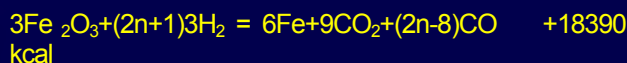


[T7] Termokemične reakcije po [B41,s.479-567]

Entalpije	kcal/mol	kcal/kg	
			izh. snovi kisika

Oksidacija:

$C_K + O_2 = CO_2$	-97000	-8080	-3031
$C_{graf} + O_2 = CO_2$	-93989	-7825	-2937
$CO + \frac{1}{2} O_2 = CO_2$	-67591	-3018	-4224
$C_K + \frac{1}{2} O_2 = CO$	-29409	-2450	-1838
$Fe + \frac{1}{2} O_2 = FeO$	-63500	-1137	-3969
$3Fe + 2 O_2 = Fe_3O_4$	-266800	-1592	-4169
$2Fe + \frac{3}{2} O_2 = Fe_2O_3$	-196200	-1756	-4088
$FeO + Fe_2O_3 = Fe_3O_4$	-46200	-275	-722
$Ca + \frac{1}{2} O_2 = CaO$	-151790	-3787	-9487
$CaCO_3 + CaO = 2CaO + CO_2$	?	?	?
$2CaCO_3 + CO = 2CaO + CO_2$	?	?	?
$CaCO_3 = CaO + CO_2$ (900 °C)	?	?	-451
$MgCO_3 = MgO + CO_2$ (640 °C)	?	?	-349
$CaO + CO_2 = CaCO_3$	-42520	?	?
$Mn + O_2 = MnO_2$	-124600	-2269	-3893
$MnO + CO_2 = MnCO_3$	-22940	-418	-478
$Ti + O_2 = TiO_2$	-225750	-4713	-7055
$Si + O_2 = SiO_2$	-209750	-7475	-6555

Indirektna redukcija s  $CO_2$ :Indirektna redukcija s  $H_2$ :

Direktna redukcija Fe s C:

$3Fe_2O_3 + 9C = 6Fe + 9CO$	-344400 kcal
$FeO + C = Fe + CO$	-344600 kcal
$3Fe_2O_3 + 7C = 6Fe + 2CO_2 + 5CO$	-238200 kcal
$3Fe_2O_3 + 9C = 6Fe + 4.5CO_2$	-140110 kcal

$3Fe + C \leftrightarrow Fe_3C$  pri heterogeni disociaciji CO pri 500 - 650 °C se razkrojni ogljik

Redukcija silikatov:

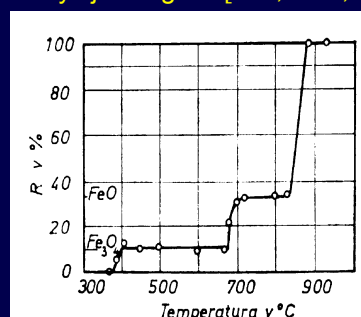
$FeO + SiO_2 + C = Fe + SiO_2 + CO$	-40360 kcal (721 kcal/kg Fe)
$2FeO + SiO_2 + 2C = 2Fe + SiO_2 + CO$	-80220 kcal (716 kcal/kg Fe)

Redukcija silikatov s CaO:

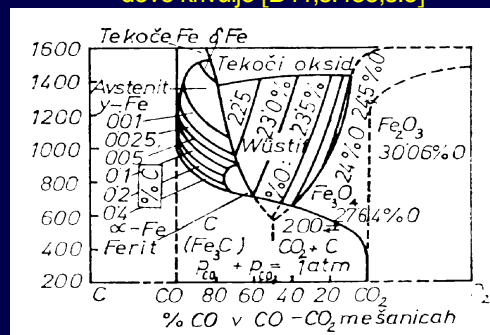
$2FeO \cdot SiO_2 + CaO + 2C = 2Fe + CaO \cdot SiO_2 + 2CO$	-58420 kcal
$FeO + SiO_2 + CaO + 2C = Fe + CaO \cdot SiO_2 + CO$	-18560 kcal
$2FeO \cdot SiO_2 + 2CaO + 2C = 2Fe + 2CaO \cdot SiO_2 + 2CO$	-46980 kcal
$2CaO + SiO_2 = 2CaO \cdot SiO_2$	+33240 kcal (554 kcal/kg $SiO_2$ )

Vpliv temperature na reakcije podaja Mayerjev diagram:

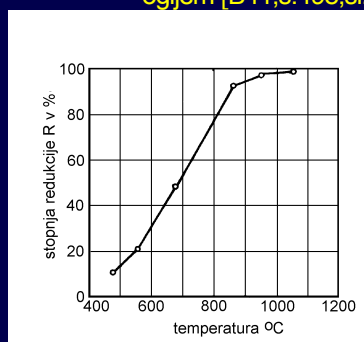
Slika 17. Mayerjev diagram [B41,s.485,sl.2]



Slika 18. Popolni diagram Baur-Glaesner z Boudouardovo krivuljo [B41,s.485,s.5]



Slika 19. Redukcija hematitne rude 48 % Fe z lesnim ogljem [B41,s.498,sl.10]



Za 1 kg kovinskega Fe rabimo naslednje količine toplote:

1 kg Fe iz $Fe_2O_3$	= 1756 kcal
1 kg Fe iz $Fe_3O_4$	= 1592 kcal
1 kg Fe iz FeO	= 1137 kcal

Pri tvorjenju 1 kg žlindre dobimo na splošno 120 - 160 Kcal/kg toplote.

kem. oznaka	naziv	entalpija [kcal/mol]	tališče [°C]
CaO	apno	+151900	2750
FeO	Wüstit	+63700	1377
$FeO \cdot SiO_2$	Fayalit	+346000	1217
$SiO_2$	Kristobalit	+205400	1713
MgO	Periklas	+143840	2800
$CaO \cdot FeO \cdot SiO_2$	Železov monticellit +		1208
$CaO \cdot FeO \cdot 2SiO_2$	Hedenbergit		1216
$CaO \cdot Fe_2O_3$	Monokalcijev ferit		1230
$CaO \cdot 2Fe_2O_3$	Kalcijev diferit	+398000	1150
$2FeO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$	Železov kordierit		1105
$CaO \cdot 2FeO \cdot SiO_2$	Tridimit		1105
$Fe_2O_3$	Hematit		1595
$Fe_3O_4$	Magnetit		1594

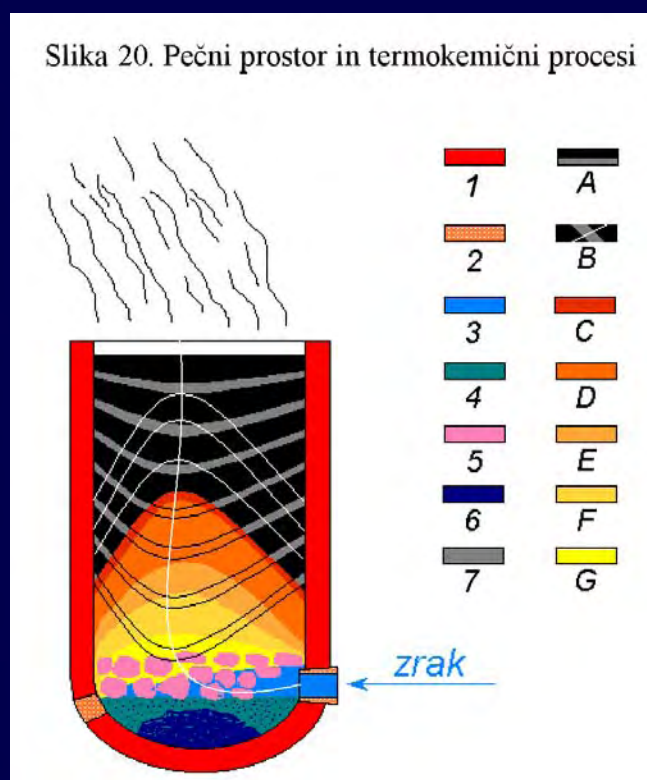
Temperaturne omejitve smo skoncentrirali tako, da se posamezni podproces ne prepletajo, kar ne

odgovarja resničnosti. V resnici se procesi temperaturno prekrivajo in potekajo paralelno, včasih celo prek nekaj temperaturnih polj, odvisno od granulacije posameznih komponent in od hitrosti reakcij in entalpije posameznega procesa. Vendar je temperaturno področje izbrano tako, da velika večina procesa poteka v okviru navedenih podatkov.

Dehidracija kemično vezane vode v molekulah poteka tudi pri višjih temperaturah (do 800 °C [B13,s.26]). Ta delež je proti celotni vodi sorazmerno zelo majhen (2..5 %). To naj bi omogočalo bobovcu, da vnešeno vodo uporabljaja za redukcijo s H<sub>2</sub>, ki je posebno uspešna pri redukciji magnetita. Voda, ki se sprosti pri tako visokih temperaturah, se v plinih, ki obkrožajo zrno in imajo še višjo temperaturo, razstavi (H<sub>2</sub>O > H<sub>2</sub> + 1/2O<sub>2</sub>) potem pa reagirata obe dve komponenti: 4H<sub>2</sub> + Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> - 35724 kcal/mol = 3Fe + 4H<sub>2</sub>O rude in O<sub>2</sub> + 2C = 2CO -135182 kcal/mol (pri temperaturi plinov nad 1300 °C). Delež te redukcije je večji pri višjih temperaturah, kjer je disociacija vode večja. Te reakcije se lahko dogajajo v pečeh, ki so dosegale tako visoke temperature tik nad cono zgorevanja (če je ruda prehitro padala navzdol in ni več imela časa za polno redukcijo?). Ti procesi so se lahko dogajali predvsem v debelih zrnih.

Za predstavljanje teh reakcij si najprej postavimo nek namišljen pečni prostor, v katerem se odvijajo ti procesi - slika 20.

Slika 20. Pečni prostor in termokemični procesi



legenda: A...G termokemični procesi v pečih- tabela [T6]

1 pečne obloge

2 ilovica za mašenje lukenj in šobe

3 zrak 20 °C

4 žilindra 1100 - 1350 °C

5 žareče oglje 1350 - 1500 °C

6 železo 1100 - 1350 °C

7 oglje 20 - 600 °C

8 ruda 20 - 600 °C"

Razlaga: pozamezne plasti oglja in rude se pomikajo v peči od vrha navzdol, zrak in ostali plini prihajajo v peč od spodaj in se gibljejo od spodaj navzgor. Plini se torej gibljejo v nasprotni smeri kot trdne snovi.

Proces presnavljanja rude v železo poteka od zgoraj navzdol, proces zgorevanja oglja pa poteka od spodaj navzgor. Najvišje temperature se ustvarja v spodnjem delu peči in potem temperature padajo proti vrhu nasutja s tem, da posamezne reakcije porabljajo toploto, ki prihaja od spodaj navzgor.

Posamezne plasti rude in oglja se z pečnimi procesi sesedajo in drsijo od zgoraj navzdol tako, da tam, kjer so reakcije močnejše, hitreje potujejo (v sredini peči), kot pa tam, kjer so reakcije šibke (ob stenah peči). Zato pridrsijo sloji v sredini hitreje navzdol, kot pa ob stenah, kjer se poleg tega še tarejo ob stene, kar poslabšuje drsenje navzdol.

Procesi dejansko niso consko razdeljeni, kakor je to prikazano na sliki 20, temveč polagoma prehajajo eden v drugega. Zaradi prodiranja procesov v globino zrn rude, potekajo reakcije v debelejših zrnih dlje. Zaradi odvajanja toplote na stene peči so temperature ob stenah nižje in padajo od sredine peči proti stenam. Tem temperaturnim poljem pa ustrezajo tudi kemične reakcije, ki v njih potekajo. Razmerje med količino dovedenega zraka in količino oglja vpliva na atmosfero in temperature v peči. Sam proces zahteva določen prebitek zraka, ki je v spodnjem delu peči zagotovljen samo, če so upori skozi celotno peč manjši kot je tlak vpihavanja zraka.

Atmosfera v peči je lahko:

reduktivna (če je v mešanici plinov poleg CO še majhen delež CO<sub>2</sub> in zanemarljiv delež O<sub>2</sub>),

nevtralna (če je v mešanici plinov poleg CO<sub>2</sub> še zanemarljiv CO in O<sub>2</sub>),

oksidacijska (če je v mešanici plinov poleg O<sub>2</sub> še majhen delež CO<sub>2</sub> in CO).

Od atmosfere v peči pa je odvisno, kako bodo potekali procesi, tako od njene kemične sestave, kakor tudi od temperature in s tem razpoložljive toplote (entalpije), ki jo posamezen proces potrebuje, da se izvede.

Temperaturno odvisnost mešanice obeh plinov (CO in CO<sub>2</sub>) v peči napolnjeni z ogljem in rudo prikazuje Boudouardova krivulja na sliki 18.. Pri 400 °C vsebujejo dimni plini še samo CO<sub>2</sub>, ko pa dosežejo 800 °C pa samo še CO. Pri povečanem tlaku pa se krivulja obrne bolj navzgor.

Oglejmo si sedaj posamezne faze predelave rude.



### 8.1.2. Predelava rude

Po odkopu rude je potrebno rudo najprej oprati, da je mogoče iz nje izločiti tiste kose rude, ki vsebujejo nezaželene primesi. Ta del postopkov spada sicer k rudarstvu, vendar če ni bil izveden tako kot bi moral biti, je potem taka ruda delala težave pri samem topljenju rude.

Oglejmo si sedaj vsako posamezno fazo predelave rude:

#### 8.1.2.1. Priprava rude

Rudo so po kopanju prebirali, da bi imela čim manj jalovine. Neprimerna zrna so izločili, večinoma kar na rudnih jamah, kot je to vidno iz ostankov, ki se nahajajo pri nekdanjih jamah.

Potem so rudo prenesli k najbližji vodi, ali pa so si pri rudnih jamah samih naredili bajer, ki je omogočal prati rudo. Tak bajer je uporabljala tudi živina za napajanje. Živina je ob napajanju shodila tla tako, da so postala nepropustna, shodila zemljo v celotni kotanji, kotanjo vedno bolj poglabljala in tudi širila.

Tak nastanek kotanje - napajališča je bil možen tam, kjer so bile že prej oblikovane primerne kotanje. [B40]

Če je rudar prvič od nekod prinesel nekaj vode in v njej opral rudo ter iz nje odstranil ilovico, naredil s še nekaj dodatne ilovice kotanjo in v njej začel prati rudo, je lahko potem, ko se je ilovica sesedla in voda razčistila, napojil tudi živino. Če je to počel nekaj časa, je živina sama steptala primeren bajer, ki je ob takih količinah padavin, kot jih imamo na Gorenjskem zadoščalo, da se je bajer sam obnavljal. Takih bajerjev je še sedaj dovolj po Jelovici, vendar zaradi tega, ker ni več živine, so se bajerji zarasli, korenine rastlin pa predrle prej od živine neprestano tlačeno podlago. Zato so se večinoma izsušili. Take razmere vladajo predvsem na Radovljiški planini. Lipniška in Mošenjska planina, kjer so bila nekdanja rudišča in planine, pa imata studence, ki tečejo po nepropustnih kameninskih plasteh. Zato sta reja živine in rudarstvo lahko korakala skupaj, saj so potrebovali eden drugega.

Oprano rudo se je nato posušilo na soncu in jo prebralo in očistilo jalovine ter nato transportiralo v bližino peči, kjer je ta pač stala: ali v bližini rudišč, ali v bližini kopišč, ali na primerni vetrovni legi, ali pa v dolini pri vodi.

Naslednja medfaza pa je bila lahko praženje rude, po kateri se je rudo vrglo še vročo v vodo, da je razpokala, jo pustilo nekaj časa v vodi (sulfidne rude in rude bogate z fosforjem dalj časa, predvsem pa jeklenec do dveh let). Pražilo se je predvsem Karavanške rude, v novem veku pa se je tudi Jelovške rude pražilo, ker se je tako izboljševal izkoristek rud. Do konca srednjega veka pa se je pražilo samo rude, ki so to zahtevale (jeklenec, sulfidi). Pred topljenjem rude se je rudo presejalo, debelejšje kose se je stolklo v možnarjih (slika 119<sup>7</sup>), pozneje pa na stopah, - (takšnih, kot so jih imeli mlini). Več o predelavi rude bomo govorili pozneje. Vrnimo se k našemu modelu in označimo sedaj v oklepajih temperature

plinov, ki posredujejo toploto vsipu, da le-ta lahko izvede reakcijo, na koncu pa bomo prikazali temperaturo vsipa, ki to toploto porabi.

#### 8.1.2.2. Sušenje rude plini 150-300, vsip do 100 °C

Sušenje v peči je potekalo pri povišani temperaturi. Najprej se je odstranila voda na površini zrn, ki je naravnost izhlapela pri temperaturah do 100 °C.

#### 8.1.2.3. Dehidracija medkristalne vode (plini 200-400), vsip 100 - 300 °C

Nato se je iz same notranjosti zrn začela pod povišanim parnim tlakom iz medkristalnih prostorov izločati voda, ki je rabila za transport na površino zrn določen parni tlak. Ta proces sušenja (uparjanja, dehidracije) je potekal pri temperaturah (rude) 100 do 300 °C. Pri 300 °C je parni tlak vode že 90 barov, kar poskrbi za transport vode iz medkristalnih prostorov. Pri drobnih granulacijah, ki so se tudi večinoma uporabljale (okoli 5 mm) so zadoščale že temperature okoli 250 °C (tlaki okoli 40 bar), da se je ta proces dokaj hitro izvedel. Zato so drobne granulacije porabile manj toplote in procesi so se bistveno hitreje odvijali. Za primerjavo naj navedemo, da rabi zrno s premerom 10 mm osemkrat več toplote, da izvede to fazo in zato porabi 3.4 krat več časa, kot pa zrno 5 mm.

Vsi zgornji podatki pa so zelo odvisni od hitrosti strujanja plinov okoli zrna, kolikšna površina zrna je dejansko oblita s tokom plina, saj se zrno dotika drugih zrn. Tako je prehod toplote (konvekcija) iz obdajajočega plina na samo zrno odvisen od temperaturnih razlik, časa obstrujavanja, dotikalne površine in same oblike površine zrn, ter poroznosti (reaktivnosti) rude, kar velja tudi za vse nadaljnje faze redukcije.

#### 8.1.2.4. Dehidracija kristalne vode: (400-500) 300-400 °C

Voda ki je prodrla v same kristale, v kristalne rešetke, rabi višje temperature, višje tlake, in več časa, da izpari in se prenese izven kristalnih rešetk, večinoma v medkristalne prostore (isto velja tudi za vodo, ki se je izločila v kristalne prostore v kemičnih reakcijah). Ta proces se pri 300 °C (90 bar) odvija pri zrnu 5 mm nekako pol ure, pri 375 °C (225 bar) in nad to kritično točko pa postane proces uparjanja bolj intenziven (nadkritično uparjanje) in se hitreje izvede. Voda pri dehidraciji kristalne, nevezane vode je še vedno kemično in fizikalno voda in podleže normalnim procesom uparjanja, kar pa več ne velja za naslednjo stopnjo, ko je potrebno odstraniti kemično vezano vodo, ki nastopa kot kemična spojina z železovim oksidom (limonit).

#### 8.1.2.5. Dehidracija kemično vezane vode: (500-900) 400-800 °C

Kemično vezana voda se mora najprej pretvoriti v kemično nevezano vodo, izvršiti se mora najprej kemična pretvorba, ki vodo šele sprosti, da podleže potem tako sproščena voda fizikalnim zakonom uparjanja. Taka para pa potem začne prodirati iz notranjosti zrna navzven, kjer je tlak okoli 1 bar, ter začne ob mešanju

<sup>7</sup> Možnar je razstavljen v Železarskem Muzeju na Jesenicah, najden pa je bil na Planini pod Golico pod Vdamovčevo žago

z drugimi plini disociirati (disociacija je pri temperaturah nad 1300 °C že zaznavna).

Limonit (nem. Brauneisenstein) lahko pišemo v dveh kemičnih oblikah:



fero-feri hidroksid ali ferohidroksid

(Pleiner [B16,s.48])

Fero-feri hidroksid ima bistveno višje parne tlake kot pa ferooksid + voda, kjer je potrebno vodo samo izpariti<sup>8</sup>. Šele ko hidroksid razpade v  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (ferooksid) in vodo ( $\text{H}_2\text{O}$ ) se vsak za sebe ponašata po svojih fizikalnih zakonih, voda kot tekočina, ferooksid kot trdna snov. To pa se dogaja šele nad 400 °C.

#### 8.1.2.6. Dehidracija jalovine: (150-600) 20 - 500 °C

Tako kot železovi oksidi, oz. hidroksidi, nastopa tudi jalovina, ki je vključena v rudo na različne načine (zrna jalovine, zrna rude + jalovine, zrna rude lahko vsebujejo druge kristale med samimi kristali ferooksida, itd.).

Nekatere od teh spojin imajo nižje točke premene (kalcijev in magnezijev karbonat, železovi sulfidi), nekatere pa višje ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , ...). Zadnje običajno kemično ne vežejo vode in voda izpari že pri nižjih temperaturah (sušenje pečnih oblog).

Pri bobovcih tvori večino jalovine kalcijev karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), apnenec, veliko manj magnezijev karbonat ( $\text{MgCO}_3$ ). Karbonatni bobovci imajo zelo majhen odstotek  $\text{MgO}$ , dolomitni pa nekoliko večjega. Iz karbonatov moramo ravno tako odstraniti vodo, kar se dogodi že do 600 °C.

#### 8.1.2.7. Premena karbonatov v okside: 400 - 1000 °C

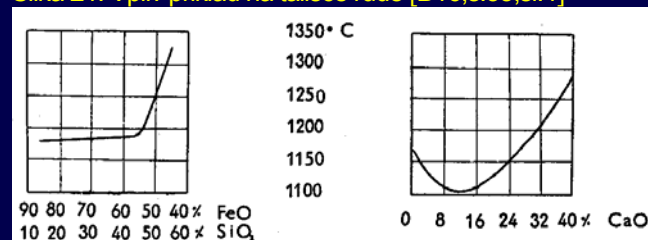
Po dehidraciji karbonatov je le-te potrebno pretvoriti v okside. Ker nastopa v jelovških in pokljuških bobovcih večinoma apnenec, se le-ta spremeni v žgano apno. Zato potrebuje določeno količino toplote, ki jo odtegne plinom, ki obtakajo zrna rude. Ta proces poteka lahko na tri načine:

- brez talilnega dodatka:  
 $2 \text{CaCO}_3 + \text{CO} > 2 \text{CaO} + \text{CO}_2$  pri 550 - 650 °C
- z žganim apnom kot talilnim dodatkom:  
 $\text{CaCO}_3 + \text{CaO} > 2 \text{CaO} + \text{CO}_2$   
 $2 \text{CaCO}_3 + \text{CO} > 2 \text{CaO} + \text{CO}_2$  pri 400 - 650 °C
- z razpadom molekul pri višjih temperaturah:  
 $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$  - 451 kcal/kg (900 °C)  
 $\text{MgCO}_3 = \text{MgO} + \text{CO}_2$  - 349 - " - (640 °C)

Magnezijev karbonat rabi manj toplote, začne pa prehajati v oksid prej kot kalcijev karbonat, zato je njegova reakcija prej končana kot pa pri apnu. Količina apna v rudi do 14 % (dodanega ali takega, ki ga ruda

vsebuje že prej), zniža temperaturo tališča rude tako, kot to kaže slika 21. Optimalni delež apna naj bi bil tak, da bi v žlindri dosegli 12 ..14%  $\text{CaO}$ . Torej je odvisen od vsebnosti apnenca v rudi.

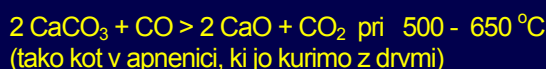
Slika 21. Vpliv priklad na tališče rude [B16,s.35,sl.4]



Za primerjavo navedimo proces žganja apna, kjer apnenec sam razpade v žgano apno in ogljikov dvo-kis:

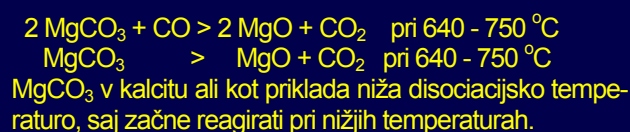


V nasprotnem pa poteka proces brez priklad:



Zato poteka proces od tu naprej po dveh poteh: pri prikladi apna pri okoli 100 °C nižjih temperaturah, kot pa pri procesu brez dodanega apna. Spodnji procesi bodo upoštevali priklado apna, zato veljajo temperature za tovrstne redukcijske procese. Pri procesu s priklado je temperaturna razlika med razpoložljivo temperaturo plinov (od točke zgorevanja do točke oksidacije karbonatov), ki prihajajo od spodaj za cca 100 °C višja ( $1500-650 = 850 \text{ } ^\circ\text{C}$ ), kot pa pri procesu brez dodatka ( $1500-750 = 750 \text{ } ^\circ\text{C}$ ). Ta večja temperaturna razlika pa pospešuje reakcije.

Poleg kalcijevega karbonata je dokaj pogost tudi magnezijev karbonat ( $\text{MgCO}_3$ ), ki se pretvarja med oksidacijo v  $\text{MgO}$ . Vendar je delež te komponente v posameznih rudah sorazmerno nizek. Kolikor je znano, niso nikoli dodajali  $\text{MgO}$  kot priklado, temveč samo dolomit, ki vsebuje tudi  $\text{MgCO}_3$ .



### 8.1 3. Goriva in reducenti

Kot goriva so se do konca slovenskih peči uporabljale razne vrste oglja in njih mešanice. Take mešanice oglja so poskrbele tako za segrevanje vsutja (mešanice goriv + mešanice rud + priklade) kot tudi redukcijo in topljenje.

Mešanice oglja so s seboj pripeljale poleg ogljika tudi nekaj ogljikovodikov in nekaj vode (85-90 %C, 2.3-2.9 % $\text{H}_2$ , 0.5-3.4 % $\text{O}_2+\text{N}_2$ , 1.6-3.0 % pepela in 8-10 % vlage).

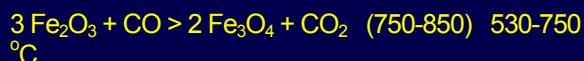
Uporabljeni zrak pa je s seboj pripeljal še zračno vlago (odvisno od stopnje zasičenost 0.01 pozimi in do 24 g/ $\text{Nm}^3$  poleti). Ta zadnja vlaga je sodelovala predvsem pri redukciji takoj nad stokom. (Kot nam pripoveduje Agricola so vodo tudi direktno brizgali v peč in s tem regulirali proces [B83,s.334]).

<sup>8</sup> Avtor je iskal podatke za parne tlake hidroksidov, vendar jih ni bilo mogoče nikjer dobiti



## 8.1.4. Redukcija

### 8.1.4.1 Redukcija ferooksida v ferroferioksid 750 850 °C



Ta proces poteka ob dovajanju potrebne toplote in ob pogoju, da je na razpolago dovolj ogljikovega monoksida tako, da se vzpostavi ravnotežje med trovalentnim in dvovalentnim železom:



$\text{Fe}_2\text{O}_3$  (ferooksid), ki je najpomembnejši del rude hematita, ki vsebuje pretežno ferooksid, prehaja tudi v naravi v rudo, ki vsebuje pretežno ferroferioksid - magnetit, ki predstavlja vmesno fazo med trovalentno in dvovalentno obliko, ki končno preide v dvovalentno obliko  $\text{FeO}$  (ferioksid). Ta pretvorba hematita poteka v naravi ob dolgih časih pretvarjanja in normalnih temperaturah, magnetit pa je zelo stabilna oblika, ki se naprej zelo težko pretvarja. Zato so hematit pred topljenjem pražili, da so ga lahko topili v direktnem postopku.

S to vmesno fazo je mogoče ugotovljati kako proces redukcije napreduje, kakšne so razmere v peči, do kam je proces sploh prišel. Mogoče ga je zaslediti v mnogih prazgodovinskih najdbah železnih žlinder in svinj kot vključek, pa tudi kot sam izdelek. Zelo verjetno je, da so ga še v času plavžev Sv. Heme zbirali kot ostanek topljenja ter ga uporabili pri naslednjem topljenju, saj predstavlja to medfazni produkt, ki omogoča pri naslednjem topljenju boljše potekanje celotnega procesa (od tod verjetno tudi ostanki magnetita, ki ga je našel Rjazancev v Mošenacu). Celoten proces topljenja rabi pri uporabi magnetita manj toplote, zato so temperature višje in topljenje bolj uspešno. Posebej to velja takrat, ko ne uporabljamo apna kot talilnega dodatka in rabimo višje temperature. Zato si lahko predstavljamo, da so procesi, predvsem v nizkih in majhnih pečeh, potekali tako, da se je magnetit zbiral in dodajal naslednjemu topljenju. Tako si lahko tudi razložimo topljenje v halštat in latenu ter končno tudi pri vseh tistih procesih, ki so dajali goste, težkotoke žindre z velikim deležem  $\text{FeO}$  in  $\text{SiO}_2$ , ki rabijo velike količine toplote pri visokih temperaturah.

### 8.1.4.2. Redukcija ferooksida v Fe oksidul (Wüstit)



Ferooksid lahko pri povečani temperaturi direktno reducira v železov oksidul (Wüstit), če je razpoložljiv reductent pri dovolj visoki temperaturi, ki omogoči dotok energije v rudo. Isto velja tudi za naslednjo reakcijo:

### 8.1.4.3. Redukcija ferooksida v železo



Ferooksid lahko pri povečanih temperaturah tudi direktno prehaja v železo. Lahko reducira ruda, kot je bobovec, ki ima že sam v sebi tudi vodo, omogoča transport medkristalne vode v notranjosti posameznih

zrn rude v nižje sloje v peči, kjer je že visoka temperatura. Zunanost zrn je tedaj že delno reducirana, notranost pa še ne. Tedaj voda začne prodirati v zrnu iz notranosti v zunanje sloje in povzroča zgoraj navedene reakcije.

### 8.1.4.4. Redukcija ferroferioksida v železov oksidul 800 - 900 °C



Ta faza premene predstavlja končni prehod železa v dvovalentno obliko. Ruda je še v trdnem stanju, v zrnih. Iz rude se še ne izloča žindra. Silicijev dioksid (kremenčev pesek kot dodatek za topljenje je še inerten). Proces poteka ob dovajanju toplote. Ne rabi nobenega dodatka, da bi ga pospeševal. Ta reakcija je dokaj slaba, saj se magnetit zelo težko reducira s CO. Od tod tudi ostanki magnetita v žlindrah in svinjah.

Pri praženih rudah se na tej fazi redukcije proces obrne. Pri praženju se magnetit, ki se težko reducira, spremeni v ferroferioksid, ki se lažje reducira, ta pa se potem reducira tako, kot je to opisano v naslednjem poglavju.

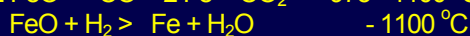
### 8.1.4.5. Redukcija ferroferioksida v železo 800 - 900 °C

Magnetit začne sam reducirati ob prisotnosti CO dokaj težko, mnogo lažje poteka redukcija s  $\text{H}_2$ . Vlažen zrak vsebuje pri temperaturi 24 °C lahko do 27 g vode na  $\text{Nm}^3$  zraka ter parcialni tlak 75 mbarov. Ta vsebnost zadošča, da poteka redukcija tudi z disociiranim  $\text{H}_2$ , ki se začne pojavljati nad 1300 °C. Temperature nad 1300 °C ter vlažen zrak poleti, pozimi pa nekaj vode v predpečnem kanalu, kjer so temperature že dokaj visoke, so omogočale redukcijo s vodikom. Poleg tega pa so dimni plini pri redukciji bobovcev dobivali vodo tudi iz same rude, ki je še na tem mestu uhajala iz rude.

V tej procesni točki potekajo vzporedno štiri reakcije, ki so razen direktne redukcije s C vse eksotermne. Vidimo, da se že prične pojavljati zmanjševanje porabe toplote, saj nastopa že ena endotermna reakcija (s  $\text{H}_2$ ), ki sama oddaja toploto (endotermni odklon). Potrebne temperaturne razlike med obdajajočimi plini in temperaturo rude postajajo manjše, saj je potrebno manj toplote, da se izvede celotna reakcija.



### 8.1.4.6. Redukcija železovega oksidula v železo 975 1100 °C



Reakcije s  $\text{H}_2$  in C so endotermne, zato sta prej izvedljivi kot pa reakcija s  $\text{CO}_2$ . Sedaj sta torej že dve reakciji od treh endotermne. Potrebe po toploti so še manjše, enako je tudi s temperaturnimi razlikami. V tej fazi pa postane proces najbolj kompleksen. Prostorsko poteka skupaj s spodnjima

dvema slojema (slojem žilindranja in nivojem tekoče žlindre nad volkom). V bistvu se vsi termokemični procesi v tem področju prepletajo.

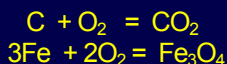
Zrna rude se začnejo površinsko topiti, ta površinska talina prihaja v kontakt z okoliškimi plini ( $\text{CO} + \text{CO}_2$ ), s kremenčevim peskom ( $\text{SiO}_2$ ) kot topilno priklado, ki že začenja postajati aktiven, z že aktivnim apnom ter z ogljem, ki se je vnelo in začenja zgorevati s preostankom kisika iz spodnjega sloja.

Po drugi strani pa morajo biti zrna do takrat ko se začnejo površinsko topiti že reducirana, ker sicer talina preprečuje nadaljnji potek redukcije. Talina zapre pore, močno zmanjša aktivno površino, s tem pa redukcijo. Snovi, ki niso bile reducirane do te stopnje, bodo večinoma ostale nereducirane.

V tem sloju poteka veliko vzporednih reakcij, saj se tukaj še meša kisik, ki z ogljem še ni zgorel s  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ .

Po končanem topljenju so v tem sloju tudi žilavili, torej vpihavali sam zrak, ki se je z ostanki oglja segrel ter nato obpihaval volka, ki so ga dvignili nad skledo v višino šob.

Tako je potekala tudi endotermna reakcija zgorevanja ostankov oglja in žlindre v volku, pa tudi oksidacije samega železa v ogorino (magnetiti,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), ki so jo zbirali in nato dodajali naslednjim topljenjem kot priklado.

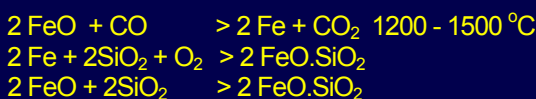


Razgreti vložek na eni strani in zgoreli plini iz spodnjega sloja zgorevanja, ki imajo tukaj najvišje temperature v katerih je v halštatu in tudi pozneje, ko so poskušali rudo direktno cmariti brez dodatkov (poskusi Rjazanceva [B33/1 in B33/2]) se s tem slojem že zaključeval celotno topljenje, saj se žlindra sploh ne tvori. Železo se začenja izločati v majhnih kepcah. Temperature plinov so pod pogoji vetrne peči tukaj do  $1350^\circ\text{C}$ , torej kakih  $200^\circ\text{C}$  višje saj se ta sloj nahaja direktno nad slojem zgorevanja, ki se poteka brez podpore podpiha z mehovi, atmosfera je redukтивna (visok delež  $\text{CO}$ ). Železo se komaj izloča, zato se ob dolgotrajnem kontaktu z ogljem in  $\text{CO}$  navzame ogljika in dobimo kepice grodlja, ki padejo na spodaj ležeče oglje. Dobljeno železo je trdo, neuporabno, ki ga lahko šele na kovaškem ognju pretopimo toliko, da ga lahko kujemo (ali pa ga pozneje žilavimo v višini šob). Nadaljnja redukcija se opravlja skupaj s procesi kovanja pri presnavljanju.

Sestava realnih rud, ki imajo vključeno vedno različne dodatne snovi kot jalovino, povzročata potem nekoliko različen potek celovite reakcije. Tako ima vsaka ruda svoj Mayerjev diagram slika 17, s svojimi temperaturnimi nivoji redukcije.

### 8.1.5. Tvorjenje žlindre 1100 - 1500 °C

Za proces tvorjenja žlindre so značilni trije procesi:



V tem slučaju dobimo kisle, temne žlindre (v pečeh, ki so uporabljale samo priklado  $\text{SiO}_2$  ali so mešanice rud že same vsebovale silikate). Žlindre so bile zaradi visokih tališč ( $1350$  do  $1450^\circ\text{C}$ ), v pogojih vetrnih peči, komaj

zmečkane in niso dosegale tališč. Zato so bile težkotekoče, črvaste.

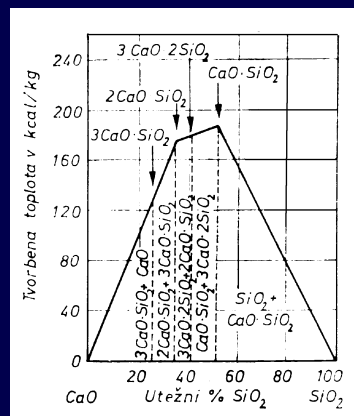
Šele s podpihom z mehovi, povečanjem peči in več zaporednimi topljenji v isti peči brez vmesnega dokončnega ohlajevanja, (ali pa s predhodnim praženjem rude), so lahko dvignili temperature zgorelih plinov do  $1450^\circ\text{C}$ , pozneje z vodnimi pogoni pa tudi višje (peči Sv. Heme).

Vidimo, da silikati v redukciji ne sodelujejo, pač pa ustvarjajo pogoje za topljenje rud in usmerjajo procese v to smer.

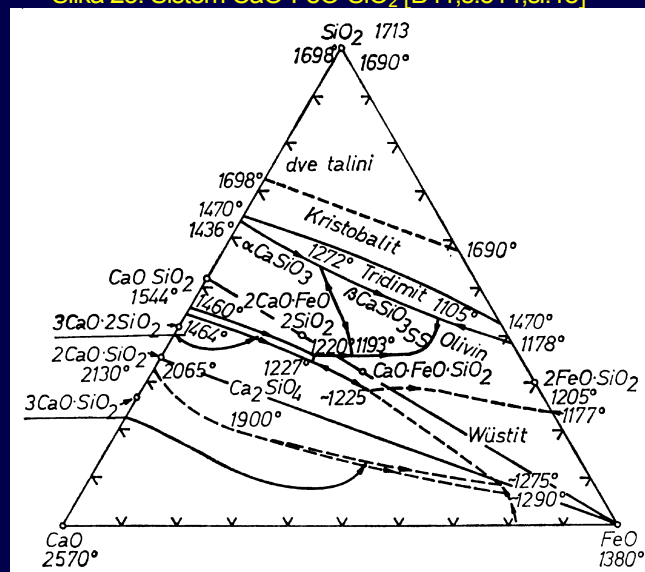
Nekateri bobovci so sami vsebovali kar precejšnje količine apnenca in ta je sam blažil posledice dodajanja kremenice, ki so žlindre kisale in dodatno zniževali tališča žlinder. Apnenec je žlindre nevtraliziral, naredil bolj nevtralne. To so stari topilci seveda opazili, ter začeli mešati rude z različnih nahajališč. Tako pridemo do trokomponentnih žlinder  $\text{CaO-FeO-SiO}_2$ . Tudi drugi dodatki so v naših rudah še vedno prisotni ( $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Nevtralne žlindre pa so manj razjedale obloge peči.

Poleg tega imajo žlindre z dodatkom večje tvorbene toplote in same zmanjšujejo temperature žilindranja. Tako je še lažje dosegati tališča žlinder.

Slika 22. Tvorbene toplote spojin  $\text{CaO-SiO}_2$  [B41,s.509,sl.15]

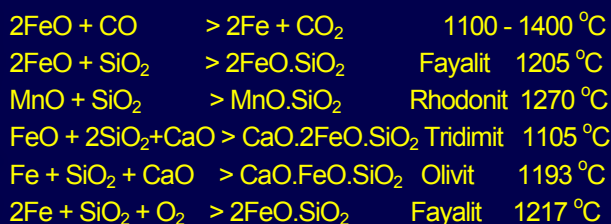


Slika 23. Sistem  $\text{CaO-FeO-SiO}_2$  [B41,s.514,sl.18]





Procesi žilindranja in temperature žilindranja:



Vidimo, da v tem področju delujejo tako zgoreli plini, kot tudi še nezgoreli kisik, saj se ta proces dogaja v bližini šob za vpihavanje svežega zraka.

Ko pa se začne dodajati apno, oz. apnenec, postanejo žlindre lažje tekoče, manj viskozne in bolj svetle. To je pri nas opaziti prvič v SPDK, do tedaj so bile vse žlindre težkotekoče.

Topilne priklade vsebujejo predvsem snovi, ki imajo nizka tališča. Ker imajo nizka tališča omogočajo poboljšanje pretoka toplote v sama zrna rude, ki so takrat še trdna.

Ker so dodajali predvsem apnenec z določenega področja mešanicam rud iz točno določenih področij, so dodajali dejansko zmesi različnih karbonatov, oz. njihov oksidov.

Tako so dodajali tudi dolomit, ki je z vsebnostjo MgO še bolj zniževal tališče žlinder, z bobovci so prihajali tudi aluminijevi oksidi (pa tudi pečne obloge so jih mnogo vsebovale). Te dodatne snovi so še bolj zniževale tališča, istočasno pa so povzročale težave pečnim oblogam, ki niso bile inertne na vse te snovi pri visokih temperaturah. Predvideva se tudi, da so dodajali tudi rude iz Karavank, ki same vsebujejo nekaj mangana.

Še večja nesreča pa je bila, da so imele pečne obloge v začetku železarjenja večinoma nižja zmeščišča, ali celo tališča, kot pa rude same. Zato temperature v pečeh blizu sten niso smele dosegati tako visokih temperatur. Te so smele bi tako visoke samo na sredini vsipa.

Tako iz preglednic, ki jih je podal Meterc [B13,s.100, 101], ki se je potrdil in zbral mnogo podatkov, lahko ugotovimo, da so bila tališča pečnih oblog v Studorju 1215 oz. 1090 °C.

Na Ajdovskem gradcu so imeli vzorci hematita tališče pri 1510 bobovci pa 1335 °C, pečne obloge 1350 °C.

Iz prej nakazanih kemičnih procesov vidimo, da se večina jalovine, pa tudi dodatnih kovin znajde v obliki oksidov v žlindri. MgO, TiO, MnO,... Ti oksidi imajo zelo visoka tališča, saj se danes uporabljajo kot ognjevzdržni materiali. Zato je pridobljeno železo pod pogoji, ki so vladali do takrat, ko so začeli delati s tekočim grodljem, ki je sposoben vezati tudi mangan, vsebovali zelo malo mangana, saj se je pri nizkih temperaturah proizvajalo predvsem mehko železo. MgO in MnO sta zniževala zmeščišče in tališče žlindre ter se končno pojavila v žlindri. Šele s pretaljevanjem in legiranjem je mogoče spraviti v jeklo večje količine mangana in drugih kovin. Zato volkovi vsebujejo majhne deleže Mn.

Žlindra je zmes vseh snovi, ki nastopajo v tem območju v trdnem, poltekočem in tekočem stanju. Vsebuje pa tudi vključke plinov, ki povzročajo luknjičavost žlindre, ki so v masni bilanci zanemarljivi, ne pa v strukturnih bilancah. Analize žlinder kažejo njihovo sestavo, na osnovi katere je mogoče sklepati, kaj je bilo v proces danega, kakšne

so bile surovine, kakšne so bile temperature, kakšni dodatki, kakšna je bila jalovina (termični balast), itd.

Žlindra kaplja skozi spodnji sloj zgorevanja, kjer se dodatno segreje, ter se useda na tla (v stoku), kjer tvori kopel, v katero padajo tudi kapljice železa. Žlindra je v tej fazi polna železa, saj se to še ni izločilo. Žlindra se naseda na dnu v skledi (stoku) peči. Žlindra ločuje zgornji zgorovalni prostor od železa, ki se nabira v dnu sklede in onemogoča dostop zraka in oglja. Oglje plava na žlindri in ne more priti v stik z železom. Žlindra torej fizično omogoča izdelavo mehkega železa, saj železo specifične mase okoli 7 (pri temperaturah okoli 1200 °C), kaplja v žlindro specifične mase 3.5 do 3.8, če smo vodili proces brez dodatkov in 2.50 do 2.90 če smo vodili proces z dodatki. Ta razlika v specifičnih masah ustvarja pogoje za težnostno ločevanje žlindre od železa in žlindre od oglja. Pri nižjih specifičnih masah žlindre je zaradi večjih razlik v specifični masi izločanje železa močnejše in ostaja v žlindri manj železa.

### 8.1.6. Tvorjenje kovinskega železa 1100 - 1510 °C

Železo, ki je nastajalo v rudi med potekom redukcije, je bilo vezano na kristale same rude, dokler se ni snov zmeščala ali stalila. Po tej točki, pa se začne dislokacija snovi. Železo se začne koncentrirati v zamatke kovinskih kristalov, preostala žlindra pa v zamatke različnih nekovinskih kristalov oz. amorfno maso. Stopljena ruda začne kapljati navzdol.

Po drugi strani pa se samo železo veže z ogljikom, ter nastaja več ali manj naogljčeno železo (grodelj), ki ravno tako kaplja navzdol. Le-to ima večjo specifično maso in se naseda na dno stoka.

Iz železovega oksidula pa se ne tvori samo žlindra (skupaj z balastnimi materiali), temveč tudi samo železo, kar poteka na dva načina:

- z indirektno redukcijo:  
 $2\text{FeO} + \text{CO} > 2\text{Fe} + \text{CO}_2 \quad 1100 - 1400 \text{ }^\circ\text{C}$
- in z direktno redukcijo:  
 $2\text{FeO} + \text{C} > 2\text{Fe} + \text{CO}_2 \quad \text{nad } 1250 \text{ }^\circ\text{C}$

Ta dva procesa potekata vse do 1400 °C, kjer se nahajajo najvišja tališča žlinder brez priklad.

Železo se izloča v kapljicah, ki padajo navzdol v oglje in v žlindro. Železo se naogljči, čim dalj se nahaja v prostoru nad žlindro. Zato mora biti proces dovolj intenziven, da se kapljice čim hitreje spustijo v žlindro, ki jih zaščiti pred naogljčenjem.

### 8.1.7. Tvorjenje karbidov: 1250 - 1550 °C

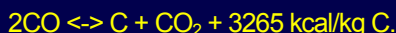
Po podatkih Tylecota [B9,s.152] se v tej coni tvori tudi opazen delež železovega karbida (Fe<sub>3</sub>C), češ proces napreduje od prej omenjenega procesa naprej, saj je na razpolago še dovolj toplote, kar naj bi pokazale raziskave posameznih peči.



Železo, ki se nahaja nad žlindro je že dovolj aktivno, da tvori karbide, ti pa potem s preostalim železom tvorijo

ravnotežno zmes - grodelj. To je veljalo predvsem za peči z vodno gnanimi mehovi, ki so lahko dovajale dovolj zraka ob primernem tlaku, kot so bile kosovne peči, peči na volka, kot je bila SPDK, pa tudi ostale peči na Visoki Gorenjski od konca 12. stol. naprej. To velja tudi za plavže, ki proizvajajo grodelj.

Po Rekarju [B41,s.486] pa tak proces teče že pri dokaj nižjih temperaturah, češ, da nastane razkrojni ogljik pri heterogeni disociaciji CO zlasti v temperaturnem območju 500-650 °C:



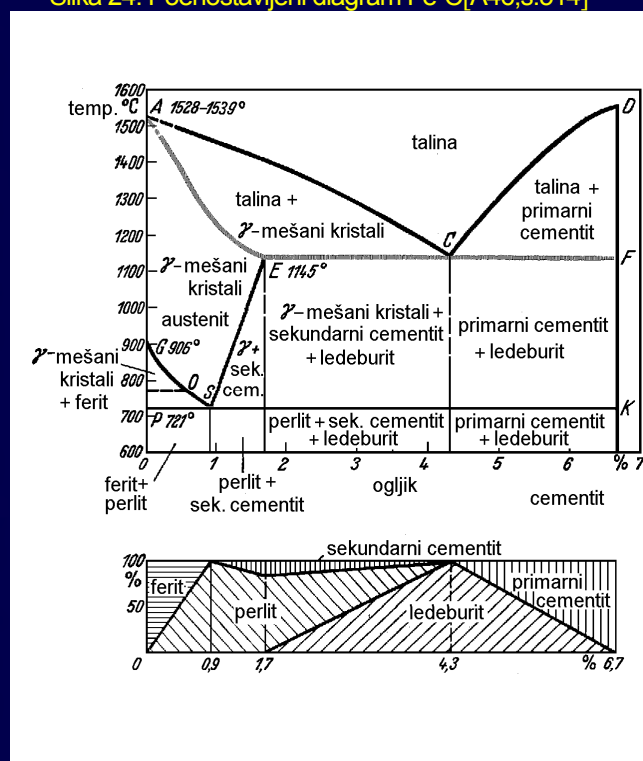
Razkrojni ogljik nastaja v količini 0.01-0.5 % in tudi več, saj je količina odvisna od temperature plinov, sestave plinov, vrste rude, granulacij, narave površin, katalitičnega vpliva kovinskega Fe, ki je nastal pri 575 °C, od reaktivnosti reducentov, itd. Ta razkrojni ogljik (saje) ima pri majhnih količinah izredno velike aktivne površine (1000 m<sup>2</sup>/g in več). Tako se začne naogljčenje železa že pri nizkih temperaturah. Hitrost reakcije  $3\text{Fe} + \text{C} \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{C}$  potem s temperaturo narašča.

Tako nastali železovi karbidi se potem po Tylecotu reducirajo nad tekočo žlindro s kisikom v železo.

Pomembno je torej, da se žlindra odpušča, da sega volk nad žlindro, kjer se lahko v oksidacijski coni žilavi. Tako dobimo ali mehko železo ali jeklo, če je žilavljenje manjše.

To dogajanje si najlažje razložimo z diagramom železo -ogljik na sliki 24.

Slika 24. Poenostavljeni diagram Fe-C[A46,s.514]



Iz diagrama je razvidno, da je zmes železa in ogljika nad določeno mejo tekoča. V takem stanju se je sposobna mešati tudi z bolj vročo talino, ki vsebuje manj ogljika.

Tako so v peči najprej postali tekoči deleži grodlja, ali pa visoko naogljčene kapljice zmesi žlindre in železa, ki so se dolgo časa cmarile nad temperaturami 1250 oC, kjer je bil proces zelo počasen. Pri višjih temperaturah pa je postajal proces hitrejši.

Paralelno so potekali: proces žlindranja, proces izločanja železovega karbida ter mešanje z železom. Čim hitrejši je bil proces, tem manjši je bil lahko delež ogljika, saj se je najprej zaključil proces žlindranja, šele nato proces naogljčenja. Žlindra je preprečevala naogljčenje. Če žlindre ni bilo (previsoko tališče), pa je prevladal proces naogljčenja, ki je potekal pred procesom žlindranja.

Vendar so železarji v naših krajih potrebovali predvsem mehko železo, zato so morali dosežati dovolj visoke temperature. Niso pa smeli dosežati tudi tako visokih temperatur, kot so jih pozneje dosegali v plavžih, kjer so odtakali grodelj v tekočem stanju. Temperature so morali proti dnu peči padati, da se je železo lahko sesedlo in tvorilo volka. Temperature na dnu torej niso smele presegati cca 1300 °C. Zato torej tudi niso smeli vpihavati tolikšne količine zraka, da bi procesi postali tako aktivni in dosegali tako visoke temperature. Peč pa je morala biti tudi tako grajena, da je bilo odvajanje toplote na dno v pravih razmerjih. Zato so že kmalu stok postavili tako, da je bila pod ploščo luknja, ki je predstavljala toplotni izolator in določeno toplotno kapaciteto. Zato so tudi že kmalu začeli prevladovati določeni gradbeni principi za gradnjo peči, o katerih nam poroča Agricola [B83,s.311-313].

Začeli so lahko tudi dodajati manj oglja, da so bila razmerja oglje/ruda manjša in s tem temperature manjše. Dodajali so tudi odpadne produkte plavžarstva in kovaštva: pobirovno, ogorino, žlindro, pozneje tudi grodelj, itd. ter s tem zniževali delovne temperature v pečeh, istočasno pa izboljševali materialno bilanco celotnega procesa.

Poleg tega pa so bile SP tako ali tako znane po svoji energijski potratnosti, kar pomeni, da so imele velike toplotne izgube. To pa je šlo lahko samo na račun nižjih temperatur. Neugodno razmerje višina/premer, ki je znašalo v srednjem veku okoli 2, ni omogočalo visokih temperatur. Sama gradnja (obzidja iz lomljenega kamenja, vgrajenost v zgradbo) in prekinjajoče delovanje z vmesnim ohlajanjem so še bolj zniževali povprečno delovno temperaturo in povečevali toplotne izgube.

Visoke izgube je povzročal tudi takrat običajen profil peči. Kot vidimo pri SPDK (in peči na Plavžarici v Nomenju), se je profil iz skleda navzgor začel močno širiti. To je na spodnji strani peči omogočalo visok efekt žilavljenja (visok delež kisika in hitro preprihanje spodnjih slojev, navzgor pa je širina, ob istem volumnu, nadomeščala višino peči. To je omogočalo majhne tlake vpihanja, a povzročalo tudi visoke toplotne izgube, poleg tega pa še neenakomerno drsenje celotnega profila vsipa proti dnu peči, kar je povzročalo neenakomernost volka, ki je bil v sredini iz mehkega železa, na obrobju, kjer so bili procesi dolgotrajnejši, manj intenzivni, pa se je nasedal grodelj.

### 8.1.8. Izločanje železa iz žlindre

Da se je kovinsko železo izločilo iz žlindre in začelo tvoriti volka, je bilo potrebno nekaj pogojev. Hitrost izločanja je odvisna od viskoznosti žlindre, od hitrosti kristalizacije (električni potenciali posameznih spojin), od temperaturnih



razlik in od razlik specifičnih mas posameznih tvorjenih spojin.

Specifična masa nekaterih mineralov (pri 20 °C):

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	hematit (ruda)	5.0 - 5.2
Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	magnetit (ruda)	4.9 - 5.2
FeO.OH	limonit (ruda)	3.5 - 4.0
FeS <sub>2</sub>	pirit	5.0
CuFeS <sub>2</sub>	kalkopirit	4.2
FeO.OH	limonit/goethit	3.8
FeCO <sub>3</sub>	siderit	3.8
CaCO <sub>3</sub>	apnenec	2.7
SiO	kremenjak	2.65
MnCO <sub>3</sub>	rodokrozit	
	kamnine	1.35 - 1.6
	porcelan	2.45
	glina	1.8 - 2.6
	steklo okensko	2.5
	žlindra lahka	2.5 - 2.8
	žlindra težka	3.5 - 3.8
	žlindra plavžna	2.5 - 3.8
Fe	železo surovo	7.6 - 7.9
	železo grodelj	7.2
	siva litina	7.03 - 7.13
	jeklo	7.8
	Fe(OH) <sub>2</sub> rja	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	okujina, škaja (nem. Hammerschlag, ang. machine slag)	1.5
Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	ogorina (nem. Abbrand, ang. magnetic slag)	1.5 - 1.9
Mn	mangan	7.3
	živo apno	2.8
C	ogljje zbito	1.4 - 1.5
	ogljje v kosih	0.36

### 8.1.9. Oksidacija železa

Pri naravnih temperaturah (20 °C) železo ob prisotnosti vode rjavi in tvori železov hidroksid - Fe(OH)<sub>2</sub>.

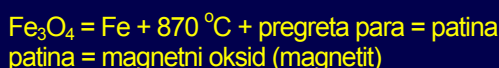
Pri povišanih temperaturah nad 850 °C in prisotnosti O<sub>2</sub>, ki nastopajo pri kovanju in ostalih toplih preoblikovalnih procesih, dobimo okujino (škajo, hematit) rdeče barve Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (nem. Hammerschlag, ang. machine slag).



Pri povišanih temperaturah 870 °C in prisotnosti CO, pa prehaja okujina (hematit) v ogorino (magnetit) temnosive barve, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> - (škajo, nem. Abbrand, ang. magnetic oxide, magnetic slag).



Pri povečani temperaturi nad 850 °C in prisotnosti vodne pare (rjavenje pod posebnimi pogoji) pa se tvori iz ogorine korozijsko zelo obstojna, temnosiva patina, ki zaščiti železo, oz. jeklo pred rjavenjem, kar se je uporabljalo za zaščito orodja in orožja od prazgodovine naprej (nastopa pa tudi pri pamih kotlih).



V toplinih pečeh pa je možno, da nad zgorevalno cono pride do oksidacije, v kolikor je prebitek zraka dovolj visok ali pa nastopa slabo mešanje vpihanega zraka.

Pri povišanih temperaturah 500 - 800 °C se magnetit pretvarja v hematit:



Ta proces se običajno uporablja za praženje rude, ker je hematit lažje reducirati, kot pa magnetit, vendar je pri nizkih temperaturah mogoč tudi v toplinih pečeh.

Procesi oksidacije so nasprotni procesom redukcije. Kot je vidno iz zgornje razlage, je odvisno vse od količine zraka, ki ga vpihavamo v peč, kaj se bo v peči dogajalo. Razmerje oglje zrak vpliva na atmosfero v toplini peči, če je ta bogata s kisikom, potem nastopajo procesi oksidacije, če je revna pa procesi redukcije.

Ob pravilnem kurjenju peči nastopa v najnižji legi oksidacijska cona. V kolikor se v tej coni nahaja samo ogljje in spodaj ležeča žlindra, poteka proces topljenja pravilno, če pa pri premočnem dodajanju zraka prodira zrak visoko v peč, pa poteka topljenje napačno. To so uporabljali lahko samo ob dokončanju topljenja, ko so volka dvignili v višino šob, da so ga žilavili, da je iztekla žlindra in so dobili mehko kovno železo. Pri premočnem vpihavanju zraka v peč se je proces redukcije prehitro končal, ruda se ni reducirala v globino zrn in je ostala deloma nereducirana.

### 8.1.10. Zgorevanje

Zgorevanje omogoča zagon in redno delovanje peči. Ogljje, ki zgoreva skupaj z zrakom in ustvarja potrebno toploto in temperature, ki omogočajo v plasteh, ki ležijo nad cono zgorevanja, zgoraj navedene procese, ki to toploto porabljajo.

Del te toplote pa tudi uhaja, kot je bilo navedeno že prej. Toplota se porabi za segrevanje odpadnih plinov, ki uhajajo na vrhu peči in difundirajo skozi stene peči (ter omogočajo s tem toplotno konvekcijo, ki ogreje stene na delovne temperature), ter za segrevanje uporabljenih surovin do potrebnih temperatur pri katerih se ti procesi izvajajo.

Zgorevanje pri dovolj velikem deležu zraka poteka popolno:



Če pa zraka primanjkuje pa poteka nepopolno zgorevanje:



V jaškastih pečeh imamo opravka z obojim zgorevanjem. V predelu, kjer se zrak vpihava imamo visok prebitek zraka, ki vedno bolj pojenjuje, čim bolj se oddaljuje od mesta vpihavanja. V peči pa so plasti ogljla naložene zelo visoko in najvišje plasti dosejajo v času vsipa normalno zunanjo temperaturo. Tako se popolno zgorevanje ob prehodu skozi

posamezne plasti oglja od spodaj navzgor počasi pretvori v nepopolno zgorevanje. Del potrebnega kisika pa posreduje v višjih plasteh tudi sama redukcija oksidov. Tedaj nastopajo procesi tipa:



ki dodajajo toploto in povečujejo temperature v peči. Ko izgubljajo železovi oksidi kisik, ga pridobiva CO, ki se sprošča v plasteh oglja s spodaj vstopajočim zrakom, delež železa vedno bolj narašča, istočasno pa narašča delež CO. Vendar delež CO<sub>2</sub> ostane vedno v določenem odnosu do deleža CO in morata biti pri določeni temperaturi v ravnotežju, da termokemične reakcije potekajo pravilno (slika 18).

Ravnotežje obeh plinov pri različnih temperaturah podaja Boudouardova krivulja, ki je za vsako vrsto goriva in za različne tlake drugačna. V sliki 18. je podana za lesno oglje in tlak 1 bar. Zgorevanje kot kemični proces poteka ob naslednjih pogojih:

snov	molek. masa	delež železa
Fe	55.85	
O	16.0	
H	1.0	
C	12.0	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	159.69	0.6995 %Fe
Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	231.54	0.7236 %Fe
FeO	71.85	0.7773 %Fe

pri tem je: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> = (FeO.Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Vse zgoraj navedene kemične reakcije pa imajo poleg masnih procesov tudi svoje termične procese.

#### 8.1.10.1. Cona vpihanja zraka (oksidacijska cona) in žilavljenje

Neposredno za šobami se nahaja področje, kjer se dovedeni zrak začne segrevati in potem skupaj z ogljem zgorevati.

Od zraka kot mešanice kisika, dušika in majhnega deleža nekaterih drugih plinov, med njimi tudi vodnih par, ki lahko v procesu topljenja omogočajo redukcijo z vodikom (lahko pa povzročajo tudi težave, saj lahko dobimo zaradi tega krhko železo), potrebujemo dejansko samo kisik. Ostali plini predstavljajo balast.

Kisik v tej coni, ki leži tik nad žlindro, reducira iz tekoče žlindre v kateri je še zelo velik delež železovega oksidula najprej ogljik iz železovega karbida:



nato pa v višjih plasteh, ko zgori z ogljem v CO, še reducira železo:



Po opisih postopka topljenja v SP, so volka ob koncu topljenja dvignili v višino šob in ga obpihali z zrakom. To je imelo ravno namen pospešiti zgornji proces. Ko so volka dvignili v višino šob so dejansko opravljali zgornji proces. Na ta način so presnavljali (žilavili) volka tako, da so iz njega odstranili deloma ogljik in deloma spremenili žlindro v železo. Žlindra z nižjim deležem Fe in ostalimi komponentami, ki so bile vnešene z jalovino in prikladami pa se je otekala navzdol v stok.

Ker so složene plasti oglja in plasti rude zaporedoma, nastopi po procesu redukcije v plasti rude proces ponovnega naogljčenja ogljikovega dvokisa

$\text{CO}_2 + \text{C} > 2\text{CO} \quad -41000 \text{ kcal/mol} \quad (500 - 650) \text{ }^\circ\text{C}$   
ki porablja toploto in temperatura v tem sloju pade. Da pa se to lahko dogaja, mora biti napajen s toploto od centra (cone) zgorevanja.

Tako se je proces presnavljanja dogajal dejansko okoli celotnega centra. Cona presnavljanja se torej nahaja okoli celotne cone zgorevanja ta pa okoli celotne cone vpihanja - glej slika 19.

Podoben učinek je imelo tudi odlivanje žlindre iznad volka. Tedaj je prišla žlindra in Wüstit v direkten kontakt z žarečim ogljem in prišlo je do direktne redukcije:



Ko je volk dosegel tako velikost, da je segal v višino šob, je bilo potrebno samo izpustiti žlindro. Oglje se je vsedlo na volka, ki je bil še prepojen z žlindro in začeli so se procesi, ki se dogajajo v coni vpihanja. Tako so obpihali volka predvsem v zadnji fazi razvoja kosovni peči, ko je volk narastel na tako maso, da ga ni bilo mogoče več dvigovati (20 centov). Volk se je z naraščanjem sam dvignil v višino šob, ko pa je bil dovolj visoko, pa so šobe dvignili. V tej fazi so topljenju sledile že presnovke, ki so opravljale isto delo, kot pa če bi dvignili volka v peči v višino šob. Torej, ko ni bilo več mogoče dvigovati volka, se je spremenilo celotno postrojenje, procese, ki so zaključevali proces topljenja se je preneslo izven peči in s tem skrajšalo čas topljenja. Po drugi strani pa se je razkosane dele volka ponovno presnavljalo in tako porabljal energijo za ponovno segrevanje.

V plavžih so se ravno tako, kot v jaškastih pečeh odvijali vsi zgornji procesi. Ker pa so bile temperature višje, predvsem zaradi drugačne oblike notranjega prostora in boljše termične izolacije (dvojne stene), je bila temperatura dovolj visoka, da so se te cone razporedile nekoliko drugače. Grodelj, ki je kapljal navzdol, se je izločal v tekoči fazi z dovolj veliko vsebnostjo ogljika. Pri specifični masi nad 7 g/cm<sup>3</sup>, je prodril skozi spodaj ležečo žlindro specifične mase 2.3 do 2.7 g/cm<sup>3</sup> (pri cca 1500 °C, ki je nastala s pomočjo dodatkov za žlindranje in zniževanje tališča žlindre, se nabiral v skledi na dnu, izpod plasti žlindre. Tako tekoč grodelj, ki je imel temperaturo nad 1250 °C, je bilo mogoče odtakati. Plavž se je prebodlo z železnim drogom na dnu, kjer je imel poseben jašek, ki je omogočal odtakanje. Najprej je iztekel grodelj, nato pa še žlindra. Tako je plavž (visoka peč) omogočal delovanje brez prekinjanja proizvodnje zaradi izvemanja železa in ostankov iz pečnega prostora<sup>9</sup>. S tem so se dvignile povprečne temperature, dvignil se je toplotni izkoristek, dvignile so se kapacitete. Žlindra je postala lahko tekoča, iz nje se je železo dobro izločalo, tako da je ostalo v nje malo železa (pod 30 %), da se je ni več splačalo ponovno pretakati in ob železarnah so rasli kupi žlindre.

<sup>9</sup> Ponovi se isti princip, ki se je prej dogodil z rimsko pečjo. Pri rimski peči se je spustilo iz peči samo žlindro, sedaj pa se na isti način izlije še železo.



Od te točke naprej pa začne plavž po svojih dimenzijah naraščati, tako da v 200 letih pozneje v svetu doseže že stokrat večje kapacite.

Plavže pozneje nadomestijo specializirani postopki (Siemens - Martinove peči, rotacijske peči, elektropeči, itd.) Vendar je to že druga zgodba.

### 8.1.11. Neuspeli termokemični procesi

Zgoraj navedeni procesi nam omogočijo tudi razumevanje delovanja peči, poleg tega pa tudi razlago in razumevanje procesov, ki so vodili do izmeta. V srednjem veku še niso znali uporabljati grodelj, zanje je bil to izmet. Ravno tako niso znali uporabiti svinj, neuspešnih produktov topljenja.

Svinje so bile ali iz grodlja, ali pa je bil to sprimek (zlepljenec, sintranec) oglja, žindre in nereducirane rude.

Kako je prišlo do takih produktov ?

Če hočemo razumeti, od kod neuspeli produkti, moramo najprej poznati celoten proces topljenja z vsemi njegovimi vidiki.

## 8.2. Termični procesi

Najprej naštejmo osnovne podatke, ki jih potrebujemo.

Energija ionskih reakcij pri 0 °C

$$\Delta G^{\circ} = \Delta H^{\circ} - T \Delta S^{\circ}$$

G = entalpija

S = entropija

H = celotna energija

Ionski potenciali:

	$\Delta H^{\circ}$	$\Delta G^{\circ}$	$S^{\circ}$
Fe <sup>2+</sup>	-21.0	-20.30	-27.1
Fe <sup>3+</sup>	-11.4	-2.52	-70.1

### Zgoraj so naštetje entalpije kemičnih reakcij.

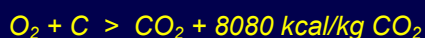
Entropij, ki bi bile nujne za ugotavljanje stopenj izgub, pa ni bilo mogoče nikjer dobiti. Zato ni bilo mogoče ugotoviti entropijskih izgub posameznih procesov.

Tako kot poteka proces redukcije od vsipa proti kurišču, potekajo termični procesi (poraba toplote) od kurišča proti vsipu.

#### 8.2.1. Procesni zgorevanja 1350 - 1700 °C



Zgorevanje daje toploto za večino procesov, ki se nahajajo nad zgorevalno cono. Dovedeni zrak pride v kontakt z žarečim ogljem: ki zgori v ogljikov dvo-kis:



Dejansko pa pride z zrakom tudi voda (21.0 % O<sub>2</sub> + 78.05 % N<sub>2</sub> + 0.92 Ar + 0.030 CO<sub>2</sub> + 1..2.5 % H<sub>2</sub>O - dejanska količina je torej za delež vode večja) in tako ob zgorevanju oglja pride do reakcije, ki nam ob ničelnem presežku zraka daje naslednjo sestavo dimnih plinov:

16.94 CO<sub>2</sub>

8.57 H<sub>2</sub>O

73.54 N<sub>2</sub>

0.87 Ar

0.08 S

Ta sestava pa dokaj varira, glede na vsebnost žvepla v gorivu, stopnjo presežka zraka, vsebnosti vode v zraku in gorivu, odvzemanje toplote s strani sten, itd. Pri tem je bilo upoštevano oglje s kurilno vrednostjo 7000 kcal/kg oglja.

Takoj nato, ko pa pridejo dimni plini do naslednje plasti oglja, pa se morajo na tej plasti ohladiti:

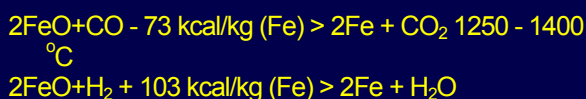


Dimni plini se pri zgorevanju do te plasti segrejejo na 1350 °C (poskusna peč v Studorju) do 1550 °C (ocena dosegljive temperature v zadnjih slovenskih pečeh, ki so dajale volka 16 do 20 centov)<sup>10</sup>.

Če pa ne dovolj zraka že pri samem vpihavanju nastopi takoj nepopolno zgorevanje in temperatura zgorevanja ne presega 1200 °C. Dejansko pa oba dva procesa potekata vzporedno, saj zgoreva trdna snov, pri kateri je mešanje obeh zgorevalnih komponent nepopolno. Tako kot napreduje mešanje, napreduje tudi zgorevanje. Dejanska temperatura je nekje na sredi med obema vrednostima. Pri vetrnih pečeh bliže vrednosti 1400 °C, pri pečeh z ročno ali nožno gnanimi mehovi nekje blizu 1450 °C, pri pečeh z vodno gnanimi mehovi pa je okoli 1550 °C. Vendar je to samo temperatura plinov v področju zgorevanja, takoj ko se od tega področja premaknemo proti stenam ali proti vrhu jaška začne temperatura padati.

Ker potujejo (se sesedajo) plasti od vrha proti dnu peči, prihaja v kurišče vedno sveže oglje, ki obnavlja proces zgorevanja. Delež oglja mora biti tako velik, da pokriva vse potrebe termokemičnih procesov in termičnih procesov (tudi entropijskih izgub), ki pokrivajo toplotne izgube v peči. Ruda se mora nad cono zgorevanja staliti skupaj z dodatki in mora v tekoči obliki padati navzdol v stok peči.

Ker so plasti rude in plasti oglja zložene ena vrh druge, pride po reakciji zgorevanja, v kateri je delovalo oglje, reakcija v kateri deluje ruda:



<sup>10</sup> Ta ocena se ne strinja s poskusnimi topljenji na Jesenicah, ki jih je opravljal W. Schuster, v obdobju I. 1963 do 65, ki so potekala pri tlaku vpihavanja zraka caa 500 do 1000 mmVS. Tedaj so dosegali temperature do 1700 °C. Slovenske peči so zaradi specifičnega dvojnega navskrižnega curka lahko delovale s samo polovično količino zraka na eno šobo. To pa je tudi bistveno zniževalo tlak vpihanega zraka, s tem pa istočasno zmanjševalo izkoristek celotne naprave.

Ta reakcija sprošča CO<sub>2</sub> in vodo torej sprošča toploto in bi morala temperatura proti vrhu vsipa naraščati. Ker pa prihajajo od zgoraj bolj hladne plasti in ker je delež vodika v celotni masi majhen, te plasti dejansko porabijo generirano toploto. Odvzemanje toplote za segrevanje zgornjih nasutij je večje kot generiranje toplote, zato temperatura proti vrhu pada.

### 8.3. Spremembe sestav

Poleg materialne bilance in termične bilance je za ugotavljanje celovitih sprememb potreben tudi celovit pregled sestavnih sprememb.

V dosedanjih analizah se je običajno uporabljalo samo materialne in sestavne spremembe na nivoju molekularnih stanj. To pomeni, da se je uporabljalo samo kemično znanje, mnogo manj se je uporabljalo znanje termodinamikov. Najmanj pa se je uporabljalo znanje znanstvenih informatikov (sistemskih tehnikov, kibernetikov), ki so se razvila, šele v zadnjem času do take mere, da danes omogočajo pristope, ki so bili pred 20 leti komaj v povojih.

Znanje metalurgov se je začelo z ustvarjenimi pogoji za gradnjo posameznih sestav, te so pa izhajale iz posameznih temperatur (Fe-C-diagram), ne pa iz termokemičnih in ionskih reakcij, ki energijo vežejo ali sproščajo. Ker se nahaja energija med posameznimi stopnjami (molekularna energija med atomi v molekulah, medmolekularna energija med posameznimi metalografskimi strukturami, itd.), ki vežejo energijo kot celoto, kot uporabno (entalpija, eksergija, anergija) in kot neuporabno (entropijo na različnih stopnjah), ki se izražajo kot fizikalne značilnosti (trdnost, trdota, žilavost, elastičnost, itd.), lahko ugotovimo, da je termična bilanca glede povračljivosti oz. nepovračljivosti reakcij med posameznimi sestavami dokaj nedodelana. Dosedanje termične analize so bile opravljene vedno na nivoju prvega stavka termodinamike, ne pa na nivoju drugega stavka. Metalografske analize so bile usmerjene predvsem v odnose med posameznimi strukturami in njihovimi fizikalnimi lastnostmi, kakšno energijo pa te premene porabljajo in vežejo pa je zelo malo raziskano, razen tistih, ki se merijo kot končne lastnosti materialov.

Sedanje informacijske sistemske analize so se razvile do te mere, da omogočajo simulacije raznih procesov, upoštevanje vplivnih veličin na posamezne procese in podprocesse, ugotavljanje dinamike in kinematike procesov, ugotavljanje začetnih in zagonskih pogojev, ugotavljanje termičnih bilanc in razlik med entalpijskimi in entropijskimi potrebami.

V naših analizah bomo uporabili splošno teorijo stanja in sprememb, ki definira pogoje sprememb v okviru neke celote, saj nam za podrobnejše analize primanjkuje podatkov.

Ta teorija definira celoto kot produkt mase, energije (ki jo ta masa vsebuje na določenem nivoju), ter strukture (ki to energijo veže). Struktura (ureditev) ali informacija nastopata v tej teoriji kot enakovredna parametra (sinonima) in se pojavljata na različnih nivojih v različnih oblikah. Obema skupno pa je, da se enako ponašata, da podležeta istim zakonitostim, torej sta si sistemsko identična.

I struktura, informacija

E energija

M masa

V volumen, prostor

T čas

M.E.I.V.T = konst

Spremembe med posameznimi temeljnimi danostmi, resursi (maso, energijo, ki jo ta masa veže in informacijo ali strukturo te mase), se odvijajo v nekem danem prostoru in danem času.

Celotno vesolje je sestavljeno samo iz zgoraj navedenih temeljnih danosti, spremembe v okviru teh danosti pa imenujemo življenje struktur.

Oglejmo si zelo na kratko posamezne podmodele, pod-sisteme teh struktur.

Masa se deli ob sedanji stopnji znanosti in poznavanju materije na:

..... kvarke, atomarne delce, atome, molekule, spojine, ....

..... planete, osončja, galaksije, mlečne ceste, vesolje

Vsako stopnjo materije je mogoče razdrobiti na manjše sestavne dele, vsako je mogoče združiti v večje sestave.

Vsak masni nivo ima med seboj podobne delce, ki pripadajo istemu sestavnemu nivoju.

Vsak nivo ima tudi temu nivoju pripadajoče energijske oblike:

- kvarke veže med seboj barvna energija
- atomske delce veže med seboj atomska energija
- atome veže med seboj molekularna energija
- spojine veže med seboj kemična (toplotna) energija
- maso veže na zemljo gravitacija, .....
- planete veže med seboj gravitacija

Pri tem je vsaka višja sestavna stopnja odvisna od vseh spodnjih stopenj.

Vsaka masna stopnja se pojavlja v svojem prostoru, v katerem delujejo posamezni podsestavi, vsak dogodek, sprememba se odvija v določenem času in določenem prostoru.

VSE JE TOREJ RELATIVNO, ODVISNO, SPREMENLJIVO. NOBENA SPREMEMBA SE NE MORE DOGODITI, NE DA BI SE V OKOLICI TE SPREMEMBE NEKAJ NE POZNALO.

ZA VSAKO SPREMEMBO RABIMO OBJEKTE, RABIMO ENERGIJO IN RABIMO MEDSEBOJNE POVEZAVE TER ČAS IN PROSTOR V KATEREM SE VSE SKUPAJ DOGAJA.

To je osnova, na kateri bazira že prej omenjeni analitični sistem SOCRATES, ki smo ga že uporabili pri vseh zgornjih izračunih tabel, ne da bi to opazili. Ta sistem včasih ne nudi najboljših rezultatov (tabela 2), zato pa nas opozori, da je nekaj narobe in da moramo pregledati okolje modela, ki ga uporabljamo.



Za dogajanja v jaškasti peči smo že analizirali masne spremembe (ali smo jih dovolj, bomo še videli), in energijske spremembe.

Manjkajo nam torej še zakonitosti strukturalnih sprememb.

Ker ta knjiga ni doktorska dizertacija, temveč je namenjena ljudem z nekaj splošnega znanja, se bomo omejili samo na najbolj potrebne spremembe sestav.

Iz poenostavljenega diagrama prikazanega na sliki 24 (diagram Fe-C) vidimo, da nastopajo razne sestave pod različnimi pogoji.

Vidimo, da železo lahko veže največ 6.7 % ogljika.

Vidimo, da je zmes Fe-C nad ločnico ACD talina, torej v tekočem stanju

Vidimo, da se v trdnem stanju pojavljajo različne strukture, ki imajo svoje meje dokaj ostro določene.

Vidimo, da so te strukture odvisne tako od temperature, kot tudi od deleža ogljika v železu.

Ne vidimo pa, kdaj se železo upari, kdaj začne nastopati v plinskem stanju, kako se ponaša in na kaj se veže, niti kakšne afinite ima do drugih kemičnih elementov.

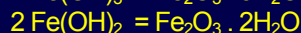
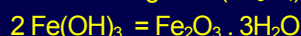
Tališče železa je 1530 °C. Seveda če je železo brez primesi ogljika.

Če pa dodamo v peč poleg rude še pobirovno, ki je po svoji sestavi grodelj, pa lahko pričakujemo, da se bo ta začel taliti nekje okoli 1250 °C (nad 1145 °C in 1.7 % C se začne mehčati in nastopajo mešani kristali v talini, kapljati pa začne nekje okoli 1250 °C), če je delež ogljika med 4 in 4.5 %. Ta raztopljeni grodelj pa se nahaja v okolju druge rude, ki se je ravno tako začela topiti, saj se je začela izločati žilindra že pri nekoliko nižji temperaturi (1100-1200 °C). Torej se lahko obe dve tekoči masi zlije-ta. Tekoči grodelj začne ob prisotnosti CO raztapljati železo in ga vezati nase. Kot zmes postaja vedno bolj reven na ogljiku. Dobimo železo z nizkim deležem ogljika, če je proces hiter in vedno več ogljika če se proces odvija počasi.

Grodelj deluje torej kot iniciator za raztapljanje rude pri nižjih temperaturah.

Pobirovna pa ni samo grodelj, temveč je v vodi, kamor so jo vrgli in jo nato pobirali, temeljito zarjavela, torej smo dobili zraven še železov hidroksid - Fe(OH)<sub>3</sub>. Ta pa ima praktično isto sestavo kot ruda - limonitni bobovci. Ima pa to prednost, da nima primesi, da je bolj čist kot ruda.

K rudi so dodajali tudi okujino (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ki so jo dobivali od kovačev in ogorino (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>), ki je prihajala iz balosa.



Vidimo, da sta ta dva dodatka na videz kemično enaka hematitu in magnetitu kot surovinama, vendar sta bistveno bolj čista, skoraj brez primesi, poleg tega pa imata bistveno nižje specifične mase - gostote. Oba dva sta porozn, krhki snovi, v katere plini in toplota zlahka prodirajo, torej se hitro reducirata in talita in ustvarjata boljše pogoje osnovnim rudam. Delujeta torej podobno, kot pa kremenčev pesek in živo apno, ki sta oba dva drobnozrnata, skoraj prah.

Če dodamo v peč poleg rude še stolčeno žilindro, ki vsebuje še velik delež FeO (Wüstit vsebuje poleg velikega deleža železovega oksida tudi stopljeno kovinsko železo v obliki lamel), ki so ga žilindre v srednjem veku tudi vsebovale, dobimo še en iniciator.

Končno lahko ugotovimo, da lahko dodamo kateri koli končni produkt topljenja, vsak odigra svojo funkcijo v določeni fazi topljenja. Ti dodatki delujejo kot smerokazi, kam naj se topilni procesi odvijajo, kaj naj dosežejo, kako naj se bolje odvijajo, da bo proces sploh uspešen. Vsak od njih ima svoj namen.

Ti dodatki usmerjajo topljenje tako, da se odvija v pravilno smer. To pa je v nasprotju z željo, da bi imeli čim manj balastnih materialov, ki pri termodinamični optimizaciji kažejo, da nam znižujejo termični efekt procesa.

Nobena stvar ni zastoj. Dodatke je treba segreti, da lahko postanejo aktivni, termično delujejo torej tako, kot jalovina. V termičnih bilancah nam sprva kažejo, da se ponašajo kot jalovina in povečujejo izgube, ko pa upoštevamo njih efekte, pa ugotovimo, da nam po stranski poti poboljšujejo rezultate.

Že v halštatu so mešali različne rude, z različnih rudišč, z različno kemično sestavo. Vedeli so, da jim tako mešanje (gatiranje) omogoča boljše efekte, ali pa jim sploh šele to omogoči pridobivanje železa. Ali so dodajali odpadne produkte ne vemo, zelo verjetno pa so do te izkušnje že prišli. Zelo verjetno so začeli s tem, da so dodajali najprej rudo, ki se ni stopila. To že lahko sodimo po tem, da so rudo ločevali po stopnji "zrelosti" in po tem, da so uvedli praženje. Najbolj zrela ruda je bil magnetit, manj bobovci, še manj jeklenec. Torej so do določene mere razumeli vpliv časa, razumeli so tudi vpliv temperature, vedeli so, da mora nezrela ruda v peči dozoreti, šele potem se bo topila. Procese so si razlagali na svoj primitiven, vraževeren način, vendar do določene mere pravilno. Danes pa marsikdaj gremo v nasprotno smer: procese si razlagamo "specialistično" samo kemično, ali fizično, ali metalurško, ne da bi upoštevali druga znanja, ki bi lahko doprinesla k razumevanju celovitosti procesov. Ne zavedamo se, da potekajo procesi tako, da termika podpira kemijo in obratno, da procesi lahko potekajo sinergetično, ali da eden drugemu škodujejo. Vsak čas je imel svoje hibe.

Strukture postajajo tudi informacijsko vedno bolj zapletene, vendar kažejo določene tendence, ki se ujemajo z živim svetom. Živa bitja se razvijajo in rastejo po določenem načrtu, ki je vgrajen v genetski material posamezne celice. Ta določa večino lastnosti živemu bitju.

Podoben načrt ima vgrajen tudi vsaka materija, vsak del materije. Če znamo take načrte izkoriščati, potem lahko z njimi kmilimo procese. Posamezni materiali, ki so potovali skozi topilni proces, so se pri tem nabrali določenih lastnosti, ki so jih sposobni oddati v naslednjem ciklu drugemu materialu.

Delujejo torej kot kažipot, ki usmerjajo promet med posameznimi delnimi procesi. Če imamo cestni načrt, lahko veliko lažje pridemo do cilja, pokurimo manj bencina, naredimo manj kilometrov, pridemo prej do cilja. Moramo pa zato plačati zemljevid, se ga naučiti brati, porabiti čas za študij zemljevida in izbor pravilne poti.

Potem pa se usedemo v avto, se pripeljemo do polovice poti in naletimo na tablo, da je cesta zaprta. Moramo se ustaviti, ponovno vzeti v roke zemljevid in najti obvoznico.

Vse to se dogaja tudi v talilnem procesu. Priklade niso nikoli popolnoma prilagojene sestavi surovin, ki jih uporabljamo. Med samim topljenjem moramo poiskati možnosti, da ukrepamo, usmerjamo proces. Zato pa imamo na razpolago zrak, oglje, priklade, različne mešanice rud s katerimi lahko krmilimo proces topljenja.

Priklade vplivajo na temperaturo redukcije, torej na ta način, da porabijo vsipi z dodatki manj toplote, da se procesi odvijajo pri nižjih temperaturah in da dobimo tako sestavo surovega železa, ki si jo želimo. Ker se reakcije izvajajo pri nižjih temperaturah, prihaja ruda v spodnje dele peči že bolj reducirana in porabi relativno manj toplote, s tem pa tudi manj oglja. Ker je žlindranje rude bolj intenzivno, je tudi izločanje železa bolj intenzivno, saj ostanejo temperaturne razlike med potrebnimi temperaturami za topljenje in temperaturami, ki jih ustvarja zgorevanje oglja večje. Te večje temperaturne razlike pa pospešujejo reakcije v peči. Tako pospešeni procesi pa zvišujejo delež izločenega železa, žlindra vsebuje manj železa, proces poteka tudi bolj kakovostno. Reakcije so v središču jaška bolj intenzivne, posamezni sloji tam hitreje polzijo proti dnu, kot pa ob stenah. Tako so stene manj termično obremenjene in dosežejo večjo življenjsko dobo peči.

#### 8.4. Prenos potrebnih informacij

V bližini starih žlinder, na topilnih mestih, kjer se je odvijalo topljenje rud, v ostankih starih peči, itd. so bili ob težkih žlindrah povsod najdeni tudi ostanki kosti. Taki ostanki so se zadržali toliko časa, kolikor časa so topili železovo rudo tako, da so za njimi ostajale težke žlindre. To se je dogajalo od halštata, prek latena in rimske dobe do peči Sv. Heme. Šele potem skupaj s starimi žlindrami zginejo tudi ostanki kosti. Kot poroča Müllner so bile take najdbe v Bohinju tako na Ajdovskem gradcu, kot tudi v Mošenacu.

V Afriki se je še v tem stoletju odvijal proces topljenja kot del kulta, ki so ga opravljali topilci, ki so imeli status čarovnika, žreca, medicinmana, ali kakor koli se je že nekdo imenoval, ki je opravljal poganske duhovne daritve.

Materialni ostanki kažejo, da se je po opravljenem topljenju odvijalo neko praznovanje, ob katerem so se bogovom zahvalili za uspešno topljenje in ki naj bi zagotavljalo tudi nadaljnja uspešna topljenja.

Celotni postopek topljenja poteka tako, kot bi ga vodil nek ustaljen obred in zagotavljal njegovo uspešnost. Ob topljenju so darovali najbolj uspešne produkte bogovom, tako, da so jih vsipali v peč po nekem vrstnem redu, v neki gotovi količini. Najbližje temu je še desetina od vsakega produkta: žlindre in volka. Neuspelih in neuporabnih produktov niso vračali bogu (svinje, grodlja, pepela) pač pa tudi celotno neraztopljeno rudo, da bi jo v ponovnem topljenju do konca raztopili. V proces so vračali samo najboljše produkte predhodnih topljenj, tako

kot so bogovom žrtvovali samo najboljše poljedelske in živinorejske pridelke.

Praznovanje po zaključeni žetvi so Karantanci imenovali pož'nk, poz'nk, poznik. Tako domače ime je koncem prejšnjega stoletja obstajalo tako na Brdih, kot tudi v Voščah (Poznikova žaga). Danes obstaja samo še na Brdih.

Pridobivanje železa je tudi vezano na kraje, kjer so bivali kosezi. Če pogledamo zemljevid bivališč kosezov [B38,s.114] ugotovimo, da so bili naseljeni na Visoki Gorenjski na naslednjih krajih:

V Bohinju: Studor, Srednja vas, Češnica, Bitnje in Nomenj, Pozabljeno;

V Blejskem kotu: Poljšica, Gorje, Zasip, Blejska Dobrava,

Pod Goro: Breg (??), Žirovnica

Lipniška dolina: Lipnica;

Ob Tržiški Bistrici: leva in desna stran Tržiške Bistrice ?? Naklo ?? (Podatki so dokaj vprašljivi, saj je zemljevid [B38,s.114] zelo nerazpoznaven).

V Bohinju se ujema pridobivanje železa popolnoma z bivališči kosezov.

Za področje Gorjanske fare (Poljšica, Gorje, Podhom, Zasip) podatkov o pridobivanju železa ni, razen za poznejšo fužino v Radovni, ki pa nima nobene prave zveze. Bila naj bi naslednica prejšnje Žvanove fužine, od kod pa je Žvan, pa nam dokumenti ne sporočajo (Potrebne so nadaljnje raziskave).

S kosezi so v zvezi tudi (Mlinski) Seebacherji, ki so naredili fužine v 15.-16. stol. [B22,s.521] vendar povezav s prejšnjim gozdnimi in poznejšimi pečmi Sv. Heme ni nikjer navedenih za ta kraj. Mlinske fužine so delovale na breščanski način in so torej nastale po doselitvi italijanskih fužinarjev. Lahko pa bi imelo to kake zveze s volkom, ki je bil najden na Osojnici, ki spada pod Mlino (Zazer).

Na področju Boh. Bele so najdeni ostanki železarsstva od Obrn do Osojnice, vendar ni poznanih nobenih kosezov.

Vas Selo ima svoji naslednici v vaseh Kupljenik in Bohinjska Bela, vendar tam kosezov ni bilo. Selo naj bi se razvilo iz Mlina oz. Zazera že zelo zgodaj. Kupljenik je ozko povezan z železarjenjem na Jelovici, ustrezni ostanki obstajajo.

Bodešče so najstarejša vas na tem koncu, vendar kosezov ni omenjenih. Nasproti Bodeščam teče v Savo potok, na katerem je žaga "pri Šmelcarju". Če obstajajo tukaj ostanki žlinder ni znano.

Lipnica je močna koseška kolonija, železarstvo razvito vsaj od 12. stol. naprej, zelo verjetno pa od same naselitve vsaj v 8. stol..

Žirovnica - Breg - ??? ima razvito železarsko dejavnost, ostanke fužin v Mostah, žlindre so temne, težke, nastanek pred 15.stol. [B22s.473]

Planina pod Golico ne pozna kosezov, vendar je bila naseljena pozneje, ter nima s kosezi nobene zveze.

Povezave med kosezi in železarstvom bo potrebno še podrobneje raziskati.



Vendar se lahko domneva, da so kosezi, ki so bili v vojaškem pogledu podrejeni vojvodi (deželnemu knezu) za svoje vojaške potrebe rabili mnogo železa. Težko oklopljen jezdec je okoli l. 1000 potreboval orožje in železno opremo, zase in za konja, ki je tehtala prek 30 kg. Ob takratni stopnji pridobivanja železa je potreboval vsaj še enkrat toliko železa. Če pa upoštevamo še razlike v cenah, lahko ugotovimo, da je potreboval vsaj štirikrat toliko železa, ki ga je potem zamenjal za orožje. Ker kosezi večinoma niso bili premožni ljudje z veliko zemlje, vidimo lahko možnost samo v povečani proizvodnji surovega železa. Zato predvidevamo, da so se naseljevali predvsem tam, kjer se jim je ta možnost nudila.

Podobno je z imenom Kroat, Hrvat in podobno, ki se pojavljajo v zvezi z železarstvom. Železarstva se drži tudi ime Ažman. Nastanek tega imena je povezan z nemškim Assmann. Āše je star nemški naziv za sedanjo Esse, kar po nemško sedaj pomeni kovaško ognjišče. Prvotni pomen je bilo ognjišče, pozneje topilno ognjišče. Pri kmečki peči je pomenila Āše zgornjo odprtino, skozi katero se je peč polnilo. Tedaj je bil Ažman tisti človek, ki je polnil peč. Pozneje na balosu je moral posluževati ognjišče za žilavljenje (po kroparsko "ješo") poseben človek, ki je žilavil posamezne kose surovega železa, peč pa je zalagal Basovc. O njem poroča tudi Zois, kaj dela, koliko oglja in železa gre v izgubo. Končno bi bil lahko Assmann tudi lastnik ješe z več kovači, kovač, ali kaj sličnega. Plajer (Bläser) je tisti človek, ki je pihal, delal veter, pozneje se spremeni v plavžar, tisti, ki dela pri plavžu. (na sliki 26 sta pri peči dva moža: plajer poganja mehove, ažman pa polni peč). Ko se v 15 stol. začnejo razvijati primki, se poimenovanja naslanjajo na dejavnosti iz kmečkega železarstva in najdemo take primke v vaseh, ki so se ukvarjale z železarstvom..

Pridobivanje železa s strani kmečkega prebivalstva lahko smatramo, da je bilo enako organizirano, da je podleglo enakim običajem, kot pa druga kmečka dela. Dokler je bilo pridobivanje železa kampanjsko delo, podobno žetvi, se je zelo verjetno odvijalo na podoben način in se izmejevalo s kmečkim delom.

K žetvi so se zbrali vsi vaščani in poželi najprej eno njivo, nato drugo. Če je bila vas majhna, potem so lahko delali vsi vaščani v eni skupini, če pa večja, je bilo takih skupin več. Ena skupina je zajemala približno en bivši dvor, torej je to verjetno nasledstvo bivšega samostojnega, samozadostnega dvora.

Po žetvi so se zbrali na koncu njive in praznovali zaključek dela in uspešno žetev. To praznovanje na koncu njive se je imenovalo "pož'nk".

Približno taka skupina (moških), ki so pripadali dvoru, je verjetno v kmečkem železarstvu opravljala kampanjo topljenja železa. Po zaključenem topljenju pa je pripravila podoben pož'nk kot pa pri žetvi, ki je zaključil celoten obred topljenja. Tak praznik je vodil tisti, ki je vodil celoten proces topljenja, ga usmerjal in nadzoroval, na koncu pa se je skupaj z ostalimi delavci zahvalil bogovom za uspešno topljenje.

Zdi se, da se je topljenje železa zaneslo v naše kraje skupaj s primernim praznovanjem in ustreznimi daritvami.

Vsa kampanija je bila usmerjana z nekim kultom, ki je zagotavljal znanje (postopek, vedenje, informacijo) o tem, kakšen mora biti obred topljenja in kakšna mora biti peč, v kateri se je ta obred odvijal. Zdi se, da je peč predstavljala isto kot žrtvenik, ki je moral biti narejen po določenih normah.

Te norme (ustno izročilo) so zagotavljale uspešnost. Odstopanje od teh norm pa naj bi potem predstavljala neuspešnost. Zato se ta obred ni spreminjal skozi dve tisočletji. Moral se je prenašati iz roda na rod, iz enega prebivalstva na področju Visoke Gorenjske na drugega, saj se niso spremenile v bistvu niti peči, niti ostanki do prihoda Lahov. Šele vodni pogon je kot posledico prinesel stalno naselitev peči na enem mestu vendar ni spremenil običajev. Prve vodno gnane peči so bile še enake starim, brez zidane obloge iz peščenca in skoraj enakih kapacitet kot prejšnje peči. Šele ob vodi se je peč tudi povečala, povečala svojo kapaciteto, menjala svojo konstrukcijo, počasi pa spremenila tudi običaje, ki so prej vladali v gozdu. Šele tedaj je sčasoma postal obred, ki so ga prej opravljali po letni kampaniji (žetvi) tudi odvečen, saj se je prešlo s kampanjskega na stalno topljenje, torej bi morali tudi stalno praznovati.

Šele stalna in nekampanjska uporaba peči pripelje do temeljitih sprememb. Novodošli Lahi niso bili kmetje, niso imeli kaj praznovati, morali so se trdo boriti, da so se uveljavili. Če so prejšnji prebivalci med seboj predvsem tekmovali, so morali Lahi med seboj sodelovati, da so lahko uspeli.

Šele tedaj so se razmere začele temeljito spreminjati, peči so začeli graditi kot stavbe, peči od znotraj oblagati z kremenčevim peščencem in ga povezovati s kremenčevogratno (dodajali so tudi stolčeno oglje) glino (črna barva obloge). Tedaj so postali stari običaji odvečni. Te spremembe časovno sovpadajo s prihodom laških kovačev v naše kraje v 14. stol., ki prinesejo s seboj v zgradbo vzdano peč, znotraj obloženo z ozidjem iz silikatnega peščenca. Prinesejo pa s seboj tudi drug način rokovanja s pečjo.

Ob starih lokacijah ob vodi, ob pečeh Sv. Heme so bili še najdeni ostanki kosti v ostankih peči (Mošenac), kar je v Slovenski peči v Kropi že odpadlo. Pojavijo se popolnoma novi načini delovanja peči, skupaj z novimi pečmi z zidanimi oblogami in zidano zgradbo okoli peči, ki podpira samo peč in zmanjšuje toplotne izgube.

Prvotni način polnjenja peči, ko se je celoten vsip namestilo v peč naenkrat in se potem zakurilo, se spremeni v postopno dodajanje vsipa v plasteh \*\*B8.

Dokler se je peč uporabljalo samo enkrat, se je celoten cikel segrevanja peči na delovno temperaturo, topljenje in ohlajanje izvedlo časovno zaporedno. Ko se je peč začelo uporabljati kampanjsko, se je peč najprej segrelo na delovno temperaturo, izvedlo prvo topljenje, dvignilo volka nad šobe, ga izžilavilo in potegnilo iz peči, naslednji dan pa se je izvedlo novo topljenje. Pri tem se peč ni več ohladila, dokler ni bila zaključena kampanija (in priredila fešta).

To verjetno ni potekalo na enkrat. Verjetno so najprej delili celoten vsip na tri faze:

1. samo oglje in vžiganje ter dogorevanje na določeno višino (segrevanje peči na delovno temperaturo)
2. dodajanje polnega vložka za redno delo v določenem razmerju
3. dogorevanje in praznjenje peči

V naslednji stopnji razvoja pa so širili predvsem drugo fazo, ter jo razdelili najprej na dva dela (dve polnjenji), potem pa na vedno več delov.

Vse to nebi bilo mogoče, če se ljudstva nebi stapljala, če se tehnologije nebi prenašalo z roda na rod in to dve tisočletji.

Obred, ki se je začel ob v tla izkopani jami (talnici) ali neki razpoki v skalah na primernem mestu (Ajdovski gradec), se je končal v Bohinju na Mošenacarici in Plavžarici, kjer sta bili zelo verjetno zadnji peči z notranjo oblogo iz rdeče ilovice, ki ji je bil dodan kremenec in verjetno samo z enim polnjenjem vsipa v peč, ki se ga je pustilo dogoreti. Na Plavžarici je v zidove poznejše peči za topljenje grodlja (17. stol.) bilo vgrajeno poleg okoliškega apnenca tudi še dobro vidno oblo "kamenje" (stare plavžne obloge rdečerjave barve s primesjo kremenčevega peska), velikosti cca. 25 x 12 x 8 cm, ki zelo verjetno izvira od prejšnjih peči (slika 120).

To kaže na dejstvo, da je tam stala pred poznejšo "livarsko pečjo" neka druga peč, ki jo prebivalstvo v Nomenju še danes imenuje Sv. Erna, skupaj z lokacijo, kjer je peč stala.

Verjetno so bile to zadnje peči Sv. Heme na Visokem Gorenjskem, ki so jih izpodrinile peči na Bistrici (1540) in Pozabljenem (1562) [B22,s.338], saj so jih drugod izpodrinile že prej SP naslednjih generacij.

Tako je v Bohinju verjetno še zelo dolgo delovala peč Sv. Heme, ko je v Lipniški dolini v Kropi že dve stoletji delovala naprednejša peč, najprej v Kropi, nato pa še v Kamni Gorici.

Tako je verjetno SPDK v Kropi izpodrinila peč Sv. Heme v Kovnici pod Voščami, ki tehnološko in gospodarsko ni vzdržala pritiska kroparske konkurence. Bila je premajhna, prepožrešna, neekonomična. Kampanjsko po kmečko vodena peč; ki je opravila nekaj topljenj na leto, ni prenesla konkurence profesionalnih topilcev, ki so topili 130 do 150 dni v letu. #

Zato so morali dejavnost prenesti iz Grabnarice na Lipnico, ki je imela veliko večjo vodno moč. Kot tako jo najdemo v začetku novega veka v novi Kolnici na Lipnici, ko se začenjajo prvi pisni podatki o teh krajih (urbarji, sodni zapiski, itd.). Ta peč pa ima primerljivo kapaciteto z drugimi podobnimi slovenskimi pečmi na Visoki Gorenjski in ima kapacitete primerne za izdelavo 500 centov končnih izdelkov letno.

V Kolnici pri Spodnji Lipnici je ob 50 % izkoristku železa od volka do končnih izdelkov ter 130 topljenjih letno bila kapaciteta take peči 7.7 centa, torej je imel volk maso med 6 do 10 centov. Rokovanje z takim volkom postane težje, zahteva več delavcev, ki jih rabimo samo takrat, ko izvlačimo volka. Zato morajo biti v bližini še drugi delavci, ki tedaj lahko pomagajo. Torej je taka peč samo del fužine, kjer delavci z balosa lahko pomagajo delavcem pri peči.

Večanje volka torej zahteva tako organizacijske, kot tudi integracijske ukrepe, da je sploh lahko izvedljivo. In ravno to se je dogajalo s prihodom Lahov, najprej v Železnikih in v Lipniški dolini, nato pa časovno nekako vzporedno na Planini pod Golico (po l. 1528) in Bohinju (po l. 1540). Tedaj nastanejo dejansko šele fužine.

Zato bi bilo še kako potrebno arheološko raziskati področje Mošenaca in Vošč, kjer se verjetno še nahajajo ostanki teh peči, fužinarskih odpadnih materialov, orodij; ustreznih stavb, gradbenih materialov, itd., da bi končno lahko dobili odgovore na razvoj SP v obdobju od 10. do 16. stol..

Žal sta obe področji zelo težko dostopni. V Mošenacu je Sava samo v zadnjem stoletju nekajkrat menjala strugo (po zgraditvi žage v Štengah v prejšnjem stoletju) in verjetno uničila velik del ostankov. V Voščah pa je gradnja raznih mlinov in žag v nekaj stoletjih, udori plazov in povodnji, povzročilo močno zasipanje doline, opuščanje teh zajezev pa njeno zamočvirjenje. Tako bi samo za odstranjevanje naplavin in muljev porabili ogromno sredstev. Vse to pa močno otežkoča arheološke raziskave.

Časovna prekrivanja posameznih generacij, predvsem na različnih krajih, ki sicer niso preveč oddaljeni (Kropa je od Mošenaca le cca. 20 km), so pa časovno v razvojnem smislu zelo daleč narazen, je do sedaj vodila v mnenje, da so bile prve peči Sv. Heme postavljene šele nekje v 14. ali celo v 15. stol.. Dejansko pa se je zelo verjetno tedaj tem pečem le iztekal čas njihove uporabe.

Ravno tako pa ni mogoče postavljati SPDK v obdobje pred 14. stol., saj do tedaj časi pač niso bili zreli za tako konstrukcijo peči.

## 8.5. Retroprojektiranje peči - primer SPDK

Če želimo odgonetiti vprašanje konstrukcij peči v posameznih obdobjih, moramo pregledati predvsem njihove tehnične parametre in njih napredovanje (rast). To pa lahko dosežemo z retroprojektiranjem peči (postopek projektiranja in cilji projektiranja tečejo od konca proti začetku, torej obratno od poteka projektiranja novih postrojenj). Izračuni potekajo tako pri projektiranju, kot pri retroprojektiranju v bistvu v istem smislu. Poskušali bomo ugotoviti iz podatkov, ki jih imamo in so nam v literaturi dostopni, kakšna je njihova medsebojna povezava, kaj nam nudijo kot celovite rešitve, kakšne variante razvoja so možne in katere so nesmiselne. Skupaj s teorijo celovitih sprememb nam nudijo možnosti ocene in izločanje nesmiselnih rešitev, predvsem raznih "perpetuum mobilov", ki lahko delujejo samo navidezno, dejansko pa zaradi notranjih nesmislov (paradoksov) ne morejo delovati.

To nam bo poskušalo ločevati pleve od zrnja, mite od zgodovine, dejansko stanje od navideznega stanja.

Pri tem moramo vrednotenje izvesti v okviru mehanističnih teorij, ki dovoljujejo spremembe samo v okviru ravnovesij okolja z notranjimi spremembami. Če se spremeni notranjost, okolje odgovori na to spremembo, takoj ko preseže določene zakonitosti in omejitve (stopnjo tolerance).

Tako delo pa zahteva temeljito sistemsko znanje, zato ga bomo poskušali čim bolj poenostaviti, da bi bilo dos



topno čim širšemu krogu bralcev. Vendar bomo naleteli tudi velikokrat na lastno neznanje, na to, da sami pre malo vemo. Poskušali si bomo pomagati z znanjem drugih ljudi, ekspertov.

Žal pa je že v dosedanem delu prišlo do tega, da določena področja niso dovolj pokrita z znanjem, da v timu ni ekspertov predvsem za posamezna področja interdisciplinarnega dela (delo med posameznimi strokami, ki obravnava tudi prepovedana, nezaželena, neraziskana področja). Celovitost ne zajema samo tistega, kar imajo posamezne stroke skupnega in tistega, kar imajo posamezne stroke specifičnega, temveč tudi tisto, kar nima nobena posamezna stroka. Za to pa nikoli ne vemo, kaj to je. Interdisciplinarno delo naj bi reševalo predvsem te zadnje tipe znanj, saj je predvsem tukaj vse kritično znanje, ki ga rabimo, a ni razploščljivo in ga je potrebno šele ustvariti.

Poskušali bomo rešiti torej tisto, kar je z majhnimi sredstvi mogoče rešiti, zbrati skupaj znanje obstoječih ljudi, njihovih objav. Naleteli bomo pa na vse mogoče.

### 8.5.1. Toplotne obremenitve peči

Toplotne obremenitve so posledica različnih konstrukcij in različnih procesov v pečeh. Zato predstavljajo neko vodilo, ki kot skupek posameznih lastnosti, dajejo neko splošno stanje neke konstrukcije ali procesa. V takem splošnem stanju se lahko odrazi vsak specifičen ukrep ali lastnost, procesna ali konstrukcijska značilnost, saj specifično vpliva na celoto.

Zato bomo najprej preračunali neko peč, ki jo kolikor toliko poznamo - SPDK, če bo potrebno, bomo pa razširili izračune na druge peči. Preračunali jo bomo tako, kot je delovala na koncu svoje dobe uporabe (okoli l. 1480) Zato najprej preračunajmo toplotne obremenitve SPDK. Ta peč je ob prenehanju delovala na lahko žlindre (delež CaO cca 12 %, delež SiO<sub>2</sub> 58 %

). Kako pa je delovala na začetku delovanja, po svoji postavitvi, pa ni znano, najbolj verjetno pa že tudi z lahko žlindro. Ljudje, ki so jo postavili, so verjetno s seboj prinesli znanje o dodajanju apna, saj je bilo to na Češkem znano že v 13. stol. Vendar je potrebno poudariti, da je bila peč v Kropi opuščena tako, da je bila temeljito izpraznjena, vzorci žlindre za analizo pa so nezanesljivi.

Zelo verjetno je ravno ta dodatek zahteval tudi ozidje iz kremenčevega peščenca, ki je obstojno na apno pri višjih temperaturah.

Vhodni podatki za SPDK so:

H	ΔP	V/h(z)	moč	ogljje	r	ruda	i	volk	obdobje
m	[kp/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	kW	[kg]		[kg]		[kg]	
2.40	144	230	0.188	600	1.2	500	2,5	200	SPDK

H višina peči

P = P<sub>1</sub> - P<sub>21</sub> tlačna razlika med zrakom na vstopu v peč in dimnimi plini na izstopu peči

r masno razmerje oglje/ruda

i masno razmerje volk/ruda

600 kg oglja potrebuje za zgorevanje 3000 kg zraka = 2300 m<sup>3</sup> (dejansko med 5 in 6 kg zraka na kg oglja)

Vložek v peč je:

	spec. topl.	spec. masa
3000 kg zraka	0.32	1.3
600 kg oglja	0.17	0.36
500 kg rude	0.20	5.0

□ = 4100 kg

Glavni produkt je:

	spec. topl.	spec. masa
200 kg volk	0.11-0.15	4.0 - 7.0

stranski produkti peči so:

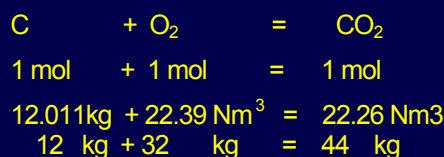
300 kg žlindre in pepela	0.18	cca 3.0
3600 kg plav. plina		0.20

(specifična toplota in masa sta vzeti kot primerjalni števili proti vodi, torej brezdimenzionalno).

Iz zgoraj nakazanega kemizma je razvidno, da je ogljik udeležen kot spojina z železom šele v karbidih, zato se reakcije med ogljikom in železom iz termičnega vidika zanemarljive. Ogljik se na koncu zgorevanja v plavžnem plinu pojavi predvsem kot CO in CO<sub>2</sub> v približnem razmerju 2:1., odvisen pa je od končne izstopne temperature in že prej omenjene Boudouardove krivulje.

Plavžni plin sodobnih peči ima še okoli 1000 Kcal/Nm<sup>3</sup>. Pri SPDK ocenjujemo, da so bile izstopne temperature plavžnega plina nižje, da je imel torej še zelo malo CO in torej manjše toplotne vrednosti. Od samovžiga tega plina lahko prihajajo tudi zelo pogosti požari na fužinah, ki jih omenjajo dokumenti.

Generiranje toplote:



Nm<sup>3</sup> je normni kubični meter

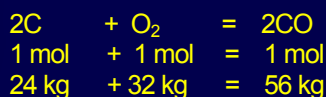
zrak vsebuje 21 % kisika

32 kg O<sub>2</sub> = 152.38 kg zraka

152.38/12.011 = 12.687 kg zraka/kg oglja

1 kg ogljika porabi 12.687 kg zraka za zgorevanje v CO<sub>2</sub>

Nepopolno zgorevanje:



1 kg ogljika porabi 6.344 kg zraka za zgorevanje v CO, ali samo polovico toliko kot v CO<sub>2</sub>.

1kg oglja = 0.95 % C, ostalo je voda in pepel, torej rabimo za zgorevanje 1 kg oglja 6 kg zraka

1kg čistega ogljika ima kalorično vrednost 9400 kcal/kg ogljika, torej ima oglje  $7000/9400.0000 = 0.7447$  kalorične vrednosti čistega ogljika.

PODPROCESI:

#### 1. Zgorevanje



Proces daje 7000 kcal/kg oglja

Če segreje pri tem 13 kg mase dimnih plinov, ki ima specifično toploto 0.2, dobimo:

$$7000/(13 \cdot 0.2) = 2692.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Taka bi bila teoretična možnost, če bi se proces odvijal linearno, brez izgub toplote v okolje in bi zgorevanje potekalo brez entropijskih izgub, torej če bi bila celotna pretvorba samo eksergijska.

Praktično je mogoče doseči 1700 °C - brez disociacije (razpada molekul na atome), ki nastopa prek 1550 °C, brez predgrevanja zraka in ob normalnem tlaku zgorevanja. Ker pa te temperature v srednjeveških pečeh komaj dosežemo, saj so toplotne izgube prisotne že takoj na začetku, lahko tudi disociacijo zanemarimo.

Iz meritev na poskusni vetrne peči v Studorju pa vemo, da so bile dosežene temperature do 1350 °C. Glede na poročila o izdelkih in poškodbah na pečeh, pa lahko ocenjujemo, da so vodili proces topljenja v SP v Bohinju, Železnikih in Kropi tako, da temperature 1550 °C niso bile presežene.

Za močno poenostavljeno predstavitev izračunov vzemimo, da je vsip najprej sestavljen samo iz oglja, ki ga zakurimo. Potem je mogoče doseči pri optimalni količini zraka temperature do 1700 °C. To bi bilo mogoče doseči samo, če bi bila peč že topla, v stacionarnem stanju. Ker pa je potrebno peč iz hladnega stanja najprej segreti in to zelo počasi, da peč ne dobi razpok, je potrebno za to dodatno oglje in zrak. Ko dodajamo v ogreto peč nove plasti rude in oglja pa dodamo mešanico rude in oglja v razmerju 1:1.2, pade temperatura na:

600 kg oglja  
500 kg rude

zrak + oglje = 3600 kg, zrak + oglje + ruda = 4100 kg

$$3600/4100 \cdot 1700 = 1493 \text{ } ^\circ\text{C} \approx 1500 \text{ } ^\circ\text{C}$$

temperatura se torej zniža za 200 °C

Če bi dodali samo polovico toliko rude kot prej, bi temperatura padla samo za 100 °C in bi dosegli cca 1600 °C.

To predstavlja maksimalno temperaturo, ki bi jo lahko dosegli, če bi bil zrak na razpolago v zgorevalni coni v ravno pravšnji količini, brez prebitka. Ker pa zahtevata žlindranje in topljenje prebitke zraka, so te temperature ustrezno nižje. Te temperature še znižujejo toplotne izgube na stene in dno peči ter poraba toplote za segrevanje talilnih dodatkov.

Vse zgornje navedbe so pogojene z nizkotlačnim izgorevanjem, torej zgorevanjem ob tlaku 1 bar. Tlak vpihanja je bil samo kakih 300 mmVS, torej je znašal samo kake 3% nad absolutnim tlakom. Količine porabljene toplote za segrevanje priklad ne bomo upoštevali in bomo smatrali, da ima ruda vse potrebne sestavine že v sebi kot jalovina.

Tako si lahko na zelo poenostavljen način razložimo, zakaj so v začetnih fazah razvoja železarskih peči potrebovali več oglja za pridobitev enake količine železa. Zaradi premajhne količine zraka, oziroma zaradi prepočasnih procesov so dosegali nižje temperature, ter zaradi neuporabe priklad so rabili večje količine oglja, da bi višje temperature topljenja sploh lahko dosegli. Še veliko bolj pa je usodna jalovina, ki dodatno znižuje temperaturo, predvsem pa količino pridobljenega železa.

Kakor so pokazali poskusi Rjazanceva so dimni plini v vetrnih pečeh, brez dodatnega vpihanja z mehovi, dosegali temperature do 1350 °C. Šele vodno gnani mehovi so omogočali maksimalne temperature dimnih plinov nad 1500 °C.

Tudi voda, ki jo vsebujeta tako oglje in ruda, kot tudi zrak, znižuje dosegljive temperature zgorevanja.

#### 8.5.1.1. Obremenitve v stoku

V SPDK je zgorelo na uro 60 kg oglja. V višini 1.2 m, kjer je bila redukcija najintenzivnejša znaša presek 0.9 m<sup>2</sup> in bi lahko zgorelo 70 kg oglja na uro; v višini šob, kjer je presek 0.33 m<sup>2</sup> pa bi lahko zgorelo 180 kg oglja na uro. Dva snopa zraka, ki sta se srečala pred zadnjo steno sta dovajala zrak v eno samo točko v peči. Tako vladajo v talilniku prave razmere žilavljenja, podobne, kot so vladale pozneje v presnovkah. V stičišču obeh snopov je zgorelo več oglja, obremenitve so bile večje kot pa na poti zraka do stičišča. Tako lahko ocenjujemo, da so bile obremenitve tukaj dvakrat večje kot pa na poti snopov do stičišča. Tako so lahko znašale na tej točki do 400 kg oglja na uro. Torej so bile obremenitve tik nad talino (žlindro) največje.

3000 kg zraka



Ker so bile obremenitve v stičišču obeh snopov zraka bistveno višje od povprečja, so bile zato od tam oddaljena področja manj obremenjena. Tako se je zaščitilo stene peči pred velikimi obremenitvami. Predvsem so bile močno obremenjene zadnje stene v stoku. Tako vidimo pri plavžu na Plavžarici, da je stok ovalen. To lahko pripišemo ravno prej omenjenima snopoma, ki sta v ovalnem stoku puščala manj prostora ob stranskih stenah in so bile lahko na ta način dosežene višje povprečne temperature. Zadnja stena, ki je pa tako relativno bolj odmaknjena pa je bila tako manj obremenjena. Deloma pa to ovalnost tudi pripišemo obrabi pri visokih obremenitvah, saj je bila leta na tem mestu največja. Na SPDK teh rešitev še ni zaslediti.

Pri tem so bile hitrosti ob 25 % prostega profila nasutja:

v višini 1.2 m :

$$300 \text{ m}^2/\text{h} * (0.9 * 3600 * 0.25) = 0.372 \text{ m/s}$$

(reducirano na normalne temperature, pri 1500 °C pa okoli 2.3 m/s.)

v višini šob pa:

$$300 / (0.33 * 3600 * 0.25) = 1.01 \text{ m/s}$$

ali pri 1500 °C                      6.18 m/s

Te hitrosti so omogočale v majhnih kanalih dobro obpihavanje rude in kapljic žlindre in grodlja, tako da so vladale prave žilavilne razmere. Posledica tega je bilo mehko kovno železo, ki so ga pridobivali v tej peči.

Potrebe po zraku so znašale 3000 kg zraka na šaržo ali skupaj s prebitkom okoli 300 m<sup>3</sup> na uro pri 10-urnem pogonu na šaržo.

Pri odporu vsipa višine 2.5 m, ki znaša pri rudi granulacije do 10 mm okoli 100 kp/m<sup>2</sup> (mmvs) in takratnih izkoristkih vodnih pogonov, mehov in šob okoli 0.2, bi bila potrebna moč:

$$0.300 * 100 / 0.2 = 150 \text{ kpm}$$

ali 2 KM (konjske moči). To pa je normalna obremenitev za eno vodno kolo.

Večino tlačnih izgub pred pečjo moramo pripisati izgubam v obeh šobah. Te so imele premer okoli 50 mm (dva palca). Hitrost na izstopni strani šobe je znašala torej:

$$300 \text{ m}^3 / (3600 * 0.025^2 * 3.14 * 2) = 21.22 \text{ m/s}$$

Upor skozi šobo pa znaša:

$$P = (\gamma/2g) * w^2 = (1.3/19.62) * 21.22^2 = 29.84 \text{ mmVS}$$

Verjetno pa je bil nekoliko večji zaradi neenakomernosti vpihavanja, ki so jo povzročali takratni mehovi in njihov pogoni.

Tako vidimo, da so s to pečjo preseženi glavni problemi, ki so jih imele peči na vetni pogon:

- majhna količina in tlak dovedenega zraka
- majhne peči in zato večje termične izgube
- neuporaba prikklad dodatkov in s tem visoke temperature redukcije
- velika količina jalovine

- nizek izkoristek rude in s tem majhen izplen železa

Predhodna generacija slovenskih peči z uporabo nožno ali ročno gnanih mehov je lahko reševala samo probleme tlaka zraka, deloma tudi količine zraka, ostali problemi pa so ostali. Te je potem reševal vodni pogon, ki je dajal večje moči, potrebne za dovajanje zraka.

Nižje temperature topljenja in neuporaba pravih talilnih prikklad (kremenice in živega apna) pa so imele za posledico bolj gosto žlindra, ki ni mogla izločati trdno železo tako kot to dela lahkotekoča žlindra. Zato je žlindra imela v začetku halštatske dobe v sebi še čez 85 % celotnega železa, ki ga je prej vsebovala ruda. Tako se je izplen še zniževal. Še bolj pa so ga zniževala neuspela topljenja. Če se je v tekoči žlindri sesedlo trdno železo na dno med preostalo oglje, je bil izdelek zaželeni volk, če pa se zaradi nedoseženih topilnih temperatur železo ni sesedlo, in je še vsebovalo ostanke nestopljene ali napol stopljene rude, se je pojavil izmet - svinja. Če je bilo žlindre premalo ali pa je bila preveč viskozna, se železo ni moglo sesedati.

Največjo nevarnost pa je predstavljalo prehitro poljenje rude navzdol, da se je samo deloma reducirala. Ta napaka se pojavlja še pri pečeh Sv. Heme v Mošenacu. Proces se prehitro dokončevali, ruda je ostala nereducirana. Vzrok temu sta bila ali prevelika zrna rude, ali prevelike toplotne izgube, ali premajhno razmerje oglje/ruda, ali preveč zraka in s tem hitro zaključeni termokemični procesi, ali premajhna višina peči (prekratka redukcijska pot in s tem prekratek čas redukcije). Tako na pol reducirano rudo so verjetno zbirali, jo drobili in jo ponovno talili (podobno kot so to delali v katalanskih pečeh). Od tod tudi uporaba praženja rude, ki je rudo že deloma pripravilo v predprocesu. Predproces (praženje), ki je potekal pri temperaturah od 500 do 800 °C, torej pri nižjih temperaturah, je opravil tisto, kar bi se drugače moralo opraviti v zgornjih plasteh vsipa. Tako se je celoten proces v peči skrajšal in je bil bolj uspešen, izločila se je večja količina železa. Nekaj podobnega se doseže, če se rudo spusti dvakrat skozi proces topljenja.

Druga nevarnost pa je bila premajhno dovajanje zraka, ko je ruda prepočasi drsela navzdol, ko so bili procesi preslabotni in se je celoten proces topljenja ustavil, žlindra se ni pojavila, železo se je samo delno reduciralo in so dobili kepice grodlja (a tudi nereducirano rudo in pepel).

Če torej topitve niso uspele, je bil za to v glavnem kriv zrak, premajhna količina zraka na mestu zgozrevanja in potem na mestu redukcije.

Vsa zgodovina pridobivanja kovin nam kaže, da pravo pridobivanje kovin brez mehov ni mogoče. Veter je premalo zanesljiv, da bi lahko pridobivali železo SAMO z njim. Vse kaže, da vetrne peči niso bile takšne, kot so jih prikazovali do sedaj naši avtorji (Mohorič, Müllner, Rjazancev, .....), temveč, da so veter uporabljali:

- stalno, dokler je bil na razpolago dovolj močan veter, če pa je veter oslabel pa so si pomagali z mehovi;

- predvsem v začetnih fazah topljenja, da se je peč posušila in razžarela, potem pa so vhodno odprtino zaprli in uvajali zrak z mehovi.
- predvsem v krajih s takimi lokacijami, ki so zagotavljale vsaj v določenem letnem času vsaj 10 ur dnevno take vetrove, da so proces topljenja lahko izvedli. V takih krajih so lahko izdelovali tudi velike volkove, saj veter nima omejitve glede količine zraka, temveč predvsem glede hitrosti in z njo povezanim razpoložljivim tlakom. (Od tod tudi veliko vzporedno delujočih peči - železarne)
- tudi uporaba peči v železarnah, nameščenih v luknjah in pokritih s streho, kjer so bile vetrne razmere nemogoče, kaže na to, da so uporabljali mehove.

Avtorji, ki nam sporočajo, da so poleg vetra uporabljali tudi mehove: Schuster, Schmid, Meterc, Tylecote, itd., imajo bolj trdne argumente.

Profesionalno pridobivanje železa ni moglo biti odvisno od dobre volje vetrov. Morali so imeti bolj zanesljive izvore zraka in to so bili mehovi. Vse peči, kar jih prikazuje Pleiner [B16], imajo vhode za priključene mehove od latena naprej, pa tudi halštata

ska ognjišča niso mogla izhajati brez njih, tako kot niso shajale grške peči prikazane na vazah iz -5. stol.

Sploh pa če so ljudje uporabljali mehove že v bakreni dobi, zakaj jih nebi poznali in uporabljali v železni.

Ljudje, ki so živeli od pridobivanja železa, so morali imeti zanesljive rezultate. Dokler se je železo uporabljalo samo za nakit (-8. stol.) in so imeli za preživljanje bron, to ni bilo tako življenjsko pomembno, ko pa so uporabljali železno orodje in orožje, pa je bilo nujno, da so ga zanesljivo lahko pridobili. To pa je vsa doba, kar so na Visokem Gorenjskem pridobivali železo. Visoka Gorenjska nima stalnih vetrov, še manj primerne jakosti, zato so bili mehovi nujnost.

Pri nas žal nismo našli dovolj ohranjenih peči. Vendar vse kaže, da bistvenih razlik ni bilo v celotni južni in srednji Evropi. Na to dajo zaključevati predvsem ostale najdbe (odpadli uspeli in neuspeli polproizvodi – svinje), ki imajo enake značilnosti kot drugod v tem prostoru.

Tehnologija se ne menja tako hitro, kot izdelki teh tehnologij. Dober oblikovalec kovin med prehodom iz halštata v laten je lahko izdeloval po naročilu oboje izdelke, saj v njih ni bistvene tehnološke razlike, a tudi polizdelek (volk) ima skoraj enake lastnosti.





## 9. ZNAČILNOSTI PEČI IN NJIH VREDNOTENJE

Ko smo si ogledali procese v pečeh in njih medsebojno odvisnost, moramo izločiti in ugotoviti (identificirati) tudi tiste značilnosti, ki omogočajo delovanje teh procesov, a tudi tistih procesov, ki delujejo nad tehnološkimi procesi. To so procesi združevanja peči v železarne (integracija procesov). V takih primerih si morajo biti značilnosti zložitivne (kompatibilne), kar pomeni, da morajo omogočiti medsebojno pravilno delovanje.

Na peči so neposredno vplivale železarne, t.j. peč s svojo opremo, ali večje število peči skupaj s svojo opremo in potrebnimi zaščitnimi napravami, predvsem proti vremenskim nepravilnostim (proti dežju, vetru, itd.).

Na same železarne pa so vplivale glede na model SOCRATES, ki je bil že predstavljen v poglavju 4.1., tudi dobave surovin in razpečavanje izdelkov ter drugi zunanji pogoji (podpora oblasti, vojne, kuge, transportne možnosti, itd.), ki so pospeševale ali zavirale procese železarjenja.

Že ob koncu halštata se pojavijo kovani polizdelki kot trgovsko blago. V tej dobi se je torej že moralo odvijati tudi pri nas železarstvo v profesionalni obliki. Trgovina nastopa lahko samo tam, kjer so določeni viški produktov, ki jih je mogoče zamenjati za produkte, ki jih rabimo, a jih nismo sposobni sami pridobivati. To pa je povezano s profesionalizacijo določene dejavnosti. Profesionalizacija zahteva zanesljivost dohodkov oz. z njimi povezane produkcije, ki daje produkte, t.j. pridelke in izdelke. Zanesljivost produkcije pa je povezana na znotraj z zanesljivostjo proizvodnih postopkov in proizvodnih sredstev.

### 9.1. Topilne peči in topilna ognjišča

Zato si najprej oglejmo ključno sredstvo za pridobivanje železa, to so peči in ognjišča ter njih tehnološke značilnosti, ki omogočajo združevanje v železarne, oz. si oglejmo peči, ki so bile najdene v okviru železarn, torej več peči na istem mestu in dajo sklepati, da se je tam železarstvo odvijalo profesionalno. Večje število peči, daje bolj zanesljive produkte, kot ena sama peč, z njimi se je mogoče lažje prilagoditi danim specifičnim zahtevam glede na izbor izdelkov.

#### 9.1.1. Halštatsko obdobje -

Topilno ognjišče (nem: Flacher Herd, ang: slag-pit crucibles) je dajalo polizdelek, ki je bil gobasta masa, imenovana volk ali lupa (nem. Eisenluppe, itd. massa ferri, frusta ferri, ang iron bloom); mase 0.2 do 2.0 kg, specifične mase nad 4 kg/l.

Izdelki, ki niso dosegali te specifične mase imenovani svinje (Ofensau (nem), furnace sow, salamander (ang) so vsebovali preveč žlindre (Ofenschlake,

Schlake (nem), furnace cinder, slag (ang) in drugih vključkov, ter tedaj v nadaljnjih postopkih niso bili uporabni, zato so jih zavrgli. Dosežene delovne temperature (1250 - 1350 °C) so omogočale izdelavo mehkega železa z nizko vsebnostjo ogljika, a tudi nizkoogljičnega jekla.

Celotna dejavnost se je odvijala polspecializirano, in ni presegala okolja domačega gospodarstva. Ognjišča so kombinirana v železarne v okviru posameznih kolib (Hütte), vendar verjetno več kot eno niso delala istočasno. V železarskem naselju je bilo po več takih kolib. Za pridobivanje v tedanjih ognjiščih je bil potreben meh, oziroma več mehov, ki so jih poganjali ročno ali nožno, to pa je omejevalo delovni prostor v kolibi in skoncentriralo dejavnost okoli enega ognjišča.

Več ognjišč je omogočalo delitev redukcije v dva dela: praženje in topljenje, ki sta bila časovno ločena (zamaknjena), opravljali so jih isti ljudje, v istem prostoru, v časovnem zaporedju, kot jih prikazuje slika 8.

Najdbe v Bohinju (Ajdoovski Gradec) dajo slutiti, da se je topilno ognjišče že v halštatski dobi razvilo postopoma v topilno peč, podobno oni na sliki 14.

Izdelki so namenjeni domači uporabi.

Volkove se je proti koncu halštatskega obdobja že prekovalo v dvostransko konične kladice mehkega železa (Doppelspitzbarren (nem); spindle-sharped bars, bi-pyramidal bars (ang)), mase 0.076 do 6.45 kg [B9, str. 256, tab. 7.4]. Te kladice so potem uporabljali kot trgovsko blago skozi ves laten.

Topljenju rude torej sledi kovanje. Ali se v okviru železarn odvijata obe dve dejavnosti že v latenu, je odvisno predvsem od krajevnih razmer. Če se je odvijalo topljenje tam, kjer je bilo prebivalstvo že stalno naseljeno (oppida), potem je bila integrirana tudi kovaška dejavnost. V Bohinju na Ajdovskem Gradcu so bila tako topilna mesta kot tudi kovačnica.

Gornje navedbe držijo predvsem za Visoko Gorenjsko in so potrjene z ustreznimi najdbami. V ostalih delih Slovenije predvsem na Dolenjskem, so uporabljali v tej dobi že vetrne peči večjih kapacitet, železarne so vsebovale več peči in so bile profesionalno bolj organizirane kot na Gorenjskem.

#### 9.1.2. Latensko obdobje

Latensko obdobje pozna dve okolji v katerih se je pridobivalo železo:

- vaško okolje (tudi ravninsko okolje) in
- mestno okolje (keltska gradišča - oppida, kjer je bilo združeno tako topljenje kot tudi kovanje)

Latensko obdobje že pozna dve vrsti peči:

- jaškasto (nem. Schachtofen , ang. shaft furnace) in
- kupolasto peč (nag domed furnace tudi low-shaft furnace, induced air furnace).

Vsaka od teh je bila prilagojena specifičnemu terenu.

#### 9.1.2.1. Latenska jaškasta peč

Latenska jaškasta peč, prikazana na sliki 9. se je uporabljala v ravninskih predelih, kjer se je izkopal v tla luknjo s premerom 30 ... 40 cm, globine cca 50 cm. Nad to luknjo pa se je iz ilovice postavil nekoliko ožji jašek, višine 50 ... 60 cm. Te peči imajo ostanke vpihovalnih šob. Te peči so torej še naprej delovale na mehove.

V Novem mestu so bili najdeni podobni ostanke peči, podobne luknje širine 60 do 100 cm in globoke 100 cm, luknje za dovajanje zraka niso omenjene.

V goratih predelih, kjer je bilo mogoče dobiti kamenje, je bil jašek postavljen iz kamena in obložen znotraj z ilovico.

Na Visoki Gorenjski ustreznih primerljivih najdb ni zaslediti. Tukaj se skozi celotno latensko in rimsko obdobje uporabljajo naprej halštatska ognjišča (Ajdovski Gradec, Dunaj pri Jereki). Tu so namesto izkopanih jam uporabljali naravne luknje v skalovju ter jih primerno priredili, nad njimi pa od latena naprej verjetno postavili skalnat jašek, znotraj obložen z ilovico, tako da je lahko odigral isto funkcijo, kot jo ima peč prikazana na sliki 11.

#### 9.1.2.2. Latenska kupolasta indukcijska peč

Latensko kupolasto peč predstavlja slika 10. Tudi ta tip peči se nahaja v več železarah.

Gradbeni materiali za peči se ne spremenijo, pač pa so pečne obloge boljše kakovosti in omogočajo višje delovne temperature. V ravnini so peči ilovnate, v gorah kamnite.

V latenu je polizdelek (volk) že dosegel maso do 6-7 kg (v Švici 10-15), medtem ko je kakovost ostala enaka, torej specifična masa ista z enakim razmerjem železo/žlindra. Železo je bilo še vedno mehko, tudi orodja in orožja so bila relativno mehka<sup>11</sup>. To da slutiti, da se procesne razmere niso bistveno spremenile, spremenili so se torej samo gabariti peči, temperature (1300 do 1350 °C) pa so ostale enake. Čeprav Pleiner trdi, da so bile to vetrne peči, bi očitno bolj imel prav Tylecote, ki trdi, da so uporabljali dodatno tudi mehove.

Torej se je kovanje že močno razvilo, topljenje pa je ostalo še na zelo nizki stopnji razvoja.

Značilno za železarno je, da se vse delovanje odvija pod isto streho. V takih železarah je nameščenih nekaj peči (2-4), različnih velikosti, ki so lahko delovale istočasno, ali pa s faznim zamikom (ena peč se je ohlajala, druga je bila v času redukcije, tretja pa se je šele segrevala).

<sup>11</sup> Znano je, da so keltski meči bili tako mehki, da so jih morali med bitko poravnati. Trdota železa je bila okoli 100 HV. Obstojajo pa tudi nasprotni najdbe latenskih mečev, najboljše kakovosti jekla za razirne klinice, najdenega pri sv. Križu pri Mokronogu [B22, s.42]

Topljenje rud je ločeno od nadaljnje obdelave (kovanja), čeprav se lahko opravlja v istem kraju. Zgradbe kovačnic so ločene od zgradb topilnic.

V naših krajih so taki kraji dokaj pogosti: Bohinj - Ajdovski Gradec, Dunaj pri Jereki, niz gradišč v Selški dolini, itd.

#### 9.1.3. Rimsko obdobje

Iz rimskega obdobja je poznana peč v Löllingu na Koroškem. Slika 11 prikazuje rimskodobno vetno peč v Löllingu. Na tem najdišču so bile najdene 3 peči, ki so verjetno delovale istodobno kot železama. Razporeditev da slutiti, da niso delovale pod isto streho, temveč je verjetno imela vsaka peč svojo streho.

Jaškasta peč se je uporabljala predvsem v gričevnatih pokrajinah, kjer je veter dosegel dokaj visoke hitrosti in omogočal izrabo vetra na tak način, da je bil izrabljen tudi inducirani tlak (srk iz vrha jaška). Tlak v peči je bil večji, saj je bil izrabljen poleg naletnega tlaka, ki se je ustvarjal v privetnem dovodnem kanalu za zrak, tudi sesalni tlak na zavetni strani peči. Peči so bile vgrajene v zemljo, kot to prikazujejo poročila s Hüttenberga na Koroškem, kjer je imel vkop v zemljo več funkcij:

- povečati tlak tako, da je dovodni kanal za zrak usmerjal veter v odprtino za dovod zraka (vetra) v dnu peči.
- povečati srk tako, da je veter obpihaval vrh peči poševno navzgor ter na vrhu dosegel kot cca 15°, kar je povečalo srk v peči
- omogočalo toplotno izolacijo peči
- omogočalo lažje vsipavanje na normalni višini kakih 0.80 m od stojišča na nasipu

Vetne peči so bile postavljene v nek jarek, ki je usmerjal veter po jarku, sam predpečni kanal pa je dovajal potem zrak v ustje rova, ki je vodil do peči. Dovodu vetra je bila posvečena torej velika pozornost, saj nastopajo kar tri značilnosti, ki omogočajo kakovosten dovod zraka.

Vetne peči so imele tudi nadstrešek, ki je imel več funkcij: varoval je peč pred mokroto in s tem propadanjem, varoval ljudi pri rokovanju s pečjo in najbolj pomembno - usmerjal je veter tako, da je nastajal srk na vrhu jaška

Taka peč postane od sedaj naprej osnova za karantansko kmečko peč in tudi za profesionalno peč. Iz nje se razvijajo postopoma slovenske peči druge generacije. Če je vezano poimenovanje slovenske peči z topilnim ognjiščem, postane v naslednji fazi vezano poimenovanje na vetno peč.

Če primerjamo to peč s pečjo, ki jo prikazuje Pleiner lahko ugotovimo, da je peč v Löllingu primitivnejša, lahko bi rekli, da je podobna onim iz Dolenjske, tako po gabaritih, kot tudi po procesih. Vendar je gradbeno drugačna. V Löllingu je osnovni gradbeni material kamenje, na Dolenjskem ilovica, čeprav stoji peč v Löllingu v bližini opekarn in ji očitno ilovice ni primanjkovalo.

Osnovna razlika med pečmi nastane sedaj v trajnosti peči. Dolenjske peči so narejene za nekajkratno uporabo, koroška peč zdrži več topljenj. Trajnost peči postane naslednja značilnost, ki ločuje posamezne peči med seboj. Trajnost pa



je pogoj za profesionalizacijo. Če so v Bosni v Varešu še v 19. stol. uporabili peč samo enkrat, in jo nato podrli, se na Koroškem že v -3. stol. pojavi peč, ki jo je kmet lahko uporabljal nekaj stoletij. Od Dolenjske do Bosne se torej pojavljajo "kratkotrajne" peči, na Koroškem in na Visoki Gorenjski pa se pojavljajo "dolgotrajne" peči. Ta razlika postane tako pomembna šele v naslednjih fazah razvoja, po prigradnji vodnega pogona, ko se začnejo pojavljati tudi zgradbe. Kratkotrajne peči nima smisla vgraditi v zgradbo, zato je potrebna dolgotrajna peč.

V rimski dobi, če ne že prej, se torej pojavijo glavne razlike, ki potem vplivajo na razvoj slovenskih peči v nadaljnjih obdobjih.

#### 9.1.4. Zgodnji srednji vek

Če po 4. stol. s preseljevanjem narodov začne razpad Rimskega cesarstva in z njim organizacije pridobivanja in predelave železa, se tehnologije na Visoki Gorenjski ne spremenijo. Čeprav ni pisnih poročil, lahko po ostankih ugotovimo, da tehnoloških sprememb ni. To da slutiti, da se tudi prebivalstvo, ki je bilo nosilec teh tehnoloških dejavnosti, ni popolnoma zamenjalo.

Če arheologi ugotavljajo, da so nastale bistvene spremembe v kulturi, ki so jo prinesli s seboj novi priseljenci, teh sprememb v železarstvu ni.

Možni sta torej samo dve rešitvi:

da so nosilci civilizacije (tehnologije) ostali isti

da so prišli novi nosilci civilizacije z enako (istovetno) civilizacijo (tehnologijo), kot so jo imeli staroselci.

Če se je Visoka Gorenjska izpraznila, je potreba po železu upadla, torej ni bilo niti prebivalstva niti potreb po železu.

Potrebe po železu pa so obstajale v sosedstvu.

Za Koroško vemo, da se ni popolnoma izpraznila, deloma vemo to tudi za Kranjsko. Predvidevamo, da se je izselilo predvsem pokristjanjeno in poromanjeno prebivalstvo.

Potrebno bi bilo sploh ugotoviti, kakšno prebivalstvo je bilo na Visoki Gorenjski za časa Rimskega cesarstva, kako je bilo specializirano za posamezne gospodarske dejavnosti, v kakšni meri se je preživljalo od različnih gospodarskih dejavnosti, kako so bile te dejavnosti medsebojno prepletene, kakšne so bile medsebojne vzročne in posledične zveze.

Če bi imeli tako sliko, potem bi bili odgovori na zgornja vprašanja lahki.

Do danes pa poznamo samo nekaj fragmentov. Veliko vemo o cesarjih (ki nas ne brigajo in dosti na zgornja vprašanja niso vplivali), skoraj nič pa ne vemo o prebivalstvu, ki je bilo nosilec teh procesov. Skoraj ves srednji vek nimamo pametnih poročil, ki bi nam lahko odgovorila na zgornja vprašanja.

Ob začetku preseljevanja narodov, v 4. stol., ko so postale doline nevarne, so se prvotni prebivalci iz naselij izpod Karavank, od Žirovnice do Rodin, umaknili pred navali iz doline na Ajdno, kjer so ustanovili naselbino, ki je imela dvojni namen: bili so

bliže svojim prvotnim planinam in rudiščem na Belšci in pod Belščico, kjer so imeli pogoje za živinorejo in nekaj pogojev za skromno poljedelstvo, ki jim je omogočalo preživetje. Bili pa so tudi na kraju, kjer so bili ugodni pogoji za delovanje vetrnih peči. Prvotni prebivalci Lesc, Radovljice, Mošenj in Brezij so se mogoče, podobno kot prebivalci Ajdne, preselili iz enakih vzrokov na Jelovico, kjer so nad sedanjimi Dražgošami, na obronkih Dražgoške gore (Radovljiška planina, Lipniška planina, Mošenjska planina, Kališnik, Hom, itd.) zelo podobni pogoji kot na področju Ajdne (rudišča, planine, zaščitena lega; možnosti za živinorejo in pridobivanje železa v vetrnih pečeh).

Nad Kropo, severovzhodno od Vodice (kota 1139 m) se nahaja hrib z ledinskim imenom Gradišče, iz katerega so imeli pregled cele Savske doline od Jesenic do Kranja. Danes je zaraščen, razgleda ni več. Gradišče ni raziskano. \*\*B12

Taka gradišča, kjer so ugodni pogoji za delovanje vetrnih peči so skoraj vse lokacije z ledinskim imenom Gradišče v višini okoli 1000 m.: nad Kupljenikom (severna stran Jelovice, 818 m; na Begunjščici, južna stran Begunjščice, 1078 m; pri Vodicih 1139 m, itd.).

Gradišča na južnem robu Jelovice imajo tako logo, da so bili tedanji naseljenci bliže svojim primorskim matičnim krajem, kamor bi se lahko umaknili in kamor se je že prej odselil del prebivalstva. Omenjeno zgodnjo naselitev na južnih obronkih Jelovice nad Dražgošami omenjata Simon Rutar in Jernej Pečnik, ki sta to področje pregledovala konec prejšnjega stoletja in sicer [B23/24/3]:

1. pri Dražgošah, Na Pečeh (1100 m), prazgodovinska naselbina
2. pri Jelenščah prazgodovinska naselbina z ozidjem
3. nad Jelenščami v višini 1100 m več prazgodovinskih naselbin,
4. pri Češnjici prazgodovinsko naselje
5. pri Češnjici na njivah rimski grobovi
6. na hribu proti Kališam slovanska naselbina
7. zahodno od tega hriba kupi železove rude in nekaj grobov
8. pri Kališah, Sv. Križ, prazgodovinska naselbina, grobovi iz halštatske in rimske dobe

V rimski dobi je bila naselbina v današnji Češnjici pri Železnikih. Verjetno so se prebivalci iz te naselbine umaknili ali nad Dražgoše, ali nazaj na Primorsko. Bolj verjetno je, da prebivalci na Jelovici izvirajo iz krajev v Selški dolini, kot pa iz naselij od Lesc do Brezij, ker so se ti verjetno naselili nekje v Karavankah (neraziskana gradišča na Begunjščici 1078 m ??).

Lokacije z ledinskimi imeni Puštal (kar v nem. pomeni gradišče - nem. Burgstall) so nastale ob nemški naselitvi naših krajev (okoli l. 1000) in jih moramo ločiti od prej

imenovanih gradišč, ravno tako moramo ločiti gradišča, ki so nastala v turških časih (zelo verjetno ono nad Bohinjsko Belo) in nosijo običajno ime Tabor). Ta gradišča se nahajajo nižje v dolini.

Imena Gradišče, ki se nahajajo v nižjih predelih v dolini, so povezana predvsem z zgodnjo slovansko naselitvijo (n. pr. na Blejskem gradu, v Radovljici, itd.), ne pa z umikom staroselcev iz doline ter s tem povezanimi gospodarskimi dejavnostmi. Večina gradišč ni raziskanih (Bohinjska Bela, Kupljenik, Begunjščica, itd.).

Tako kot Bohinj, je bila tudi Selška dolina področje namenjeno za pridobivanje železa. Ob naseljih se najde večinoma še stara izsipišča žlindre, ki pričajo o tej dejavnosti.

Poleg tega so bili staroselci še naprej povezani z tistim delom prvotnega prebivalstva, ki se je umaknilo, saj so bili specializirani za pridobivanje železa, ostale potrebščine pa so morali dobiti z zamenjavo za lastne pridelke. Na teh predelih pa so lahko živeli predvsem od pridobivanja železa in živinoreje. Pogoji življenja so bili skoraj enakovredni z onimi iz Bohinja, samo še bolj zaostreni.

Primerni pogoji za pridobivanje železa, povezani s takratnim načinom pridobivanja železa v vetrnih pečeh, so dajali možnost za prenos znanja iz staroselcev na nove priseljence. Oboji so imeli iste potrebe po železu, oboji so imeli znanje za pridobivanje železa, stapljanje obeh znanj pa je pripomoglo k dosežkom, ki so bili prej v naših krajih nepoznani. Če je še v rimski dobi bilo mogoče pridobivanje železa na tem področju do največjih mas volkov okoli 15 kg, dosežejo sedaj (11. stol.) volkovi do 40 kg.

Kako je bilo to mogoče?

Če ima rimskodobna vetrna peč obliko L, slika 12, ki je identična s slovensko kmečko pečjo, kjer se v vhod namesti steno z vgrajenimi šobami, s katerimi se regulira količino dovedenega zraka. Peč se vžge z dračjem in razžari z ogljem tako, da se vsuje oglje v peč, se zakuri pred vhodom v peč, da se oglje vname, ter se nato segreje na delovno temperaturo, nato pa se vsipa plasti oglja in rude. Če pa veter ni dovolj močan, pa se pri strani nekoliko nad odprtino z šobami vpihava zrak z mehonom, kar omogoča dokončanje topljenja. Peč se polni skozi zgornjo odprtino, prazni pa:

- skozi žrelo na vrhu peči,
- pri strani skozi odprtino za odtok žlindre, ki je med vpihavanjem zamašena z ilovico.

Najprej se odlije zgornji del žlindre, ki vsebuje manj železa, nato se po ohladitvi iz peči vzame še žareč volk, ki ima v sebi še vedno mnogo žlindre.

Topilno ognjišče, kot prva generacija slovenskih peči, je pa tako ali tako temeljilo na dovajanju zraka samo z mehovi. Taka topilna ognjišča kot tudi rimskodobne vetrne peči, so bile okrogle luknje, znotraj premazane z ognjeodporno ilovico.

Možno pa je tudi, da so obstajale že iz rimskih časov tudi katalanske peči zložene iz klesanega ognjeodpornega kamenja v pravokotnem profilu, ki je imel jaškasto, navzgor

se razširjajočo obliko. Kamenje je bilo zatesnjeno z ilovico. V Bohinju se je uporabljalo katalanski poslopek, ne pa zgoraj opisane konstrukcije peči. Ostanki najdenih peči dajo slutiti, da so bile peči močno poenostavljene, še zelo daleč od konstrukcije iz klesanega kamenja, saj najdemo pri nas tako klesano kamenje prvič v SPDK, čeprav je tudi ta večinoma grajena iz lomljenca vezanega z malto iz živega apna.

Karantanci pa prinesejo s seboj okroglo obliko peči, zloženo iz sekanega ali lomljenega kamenja (apnenca), vezanega z ilovico ali apneno malto, ki je potem od zunaj zasuta s peskom in prstjo (slika 12.), tako da peč tesni in je toplotno izolirana, vanjo pa so nameščeni kanal za dovajanje zraka, odprtina za izvlačenje volka, odprtina za odtakanje žlindre in šobe za vpihavanje zraka.

Če ima katalanska in rimska peč od mesta vpihavanja do zadnje stene 0.4 do 0.6 m, doseže maksimalno temperaturo ravno na zadnji steni, tam kjer je plamen najmočnejši. Posledica tega je toplotno močno obremenjena zadnja stena in sorazmerno velike toplotne izgube.

Nasprotno pa ima karantanska peč premer 1.0 do 1.2 m, ter so mesta za vpihavanje zraka razporejena tako, da se dva curka iz dveh mehov (\*\*B19), ki ju izmenično poganjata dva pihavca srečata pred zadnjo steno peči. Področja največjih temperatur so odmaknjena od stene, področje redukcije se nahaja pred zadnjo steno, toplotne izgube so manjše, produkcija pa bistveno večja. Pri tem pa je peč konstrukcijsko in izvedbeno enostavnejša. Volumen karantanske peči je lahko ob enakih tlakih vpihavanja 4 do 6 krat večji, zato so lahko tudi temperature topljenja višje. Višje temperature pa prinesejo višje izkoristke tako rude kot tudi oglja.

V naših krajih se verjetno nikoli ni uporabljala čista rimska peč, ki je grajena iz ilovice in jo poznamo na Dolenjskem ter vse do Bosne na vzhodu in Češke na severu.

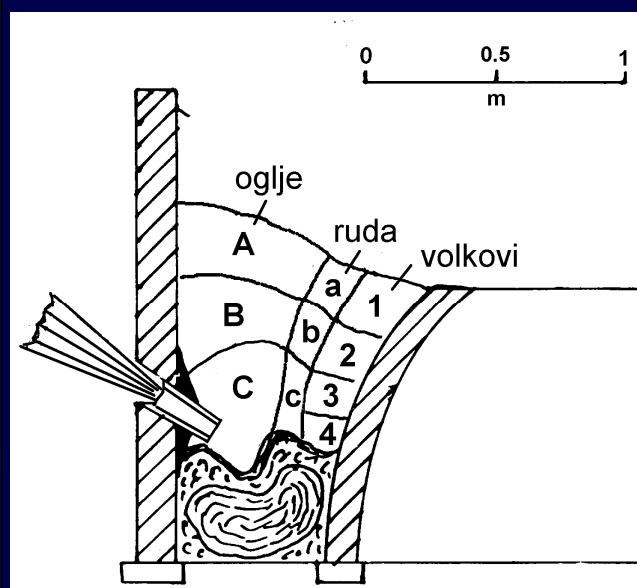
Katalanska peč je razvita iz primarnih jaškastih grških peči, ki so se uporabljale v -7. stol. Če je bila grška peč še v celoti iz ilovice, se uporabi pri katalanski peči klesano kamenje. Če je bila grška peč še premakljiva, postane katalanska peč nepremična, grajena na določenem mestu (poznane pa so tudi premične izvedbe). Katalansko peč so lahko uporabljali samo ljudje, ki so stalno živeli na istem kraju in se niso selili iz kraja v kraj, saj jo je ob premestitvi potrebno podreti in potem na novo sestaviti. Ker so klesani ognjeodporni kamni dragi, jih ne moremo zavreči. Najdemo jih lahko samo na določenih krajih, navadno od mesta, kjer topimo rudo tudi zelo oddaljenih. Obdelava kamenja pa poleg tega zahteva še dobrega kamnoseka. Zato se katalansko peč lahko uporablja samo v okviru stalne naseljenosti na istem kraju. Katalanska peč zahteva, da se rudo in oglje transportira k peči, zato nahajališča rude in oglja ne smejo biti preveč oddaljena.

Karantanska peč je ravno tako fiksna peč, vendar grajena iz gradiva, ki ga je mogoče dobiti na mestu samem. Tako peč lahko tudi opustimo, saj jo tako ali tako ne moremo velikokrat uporabiti. Predvsem pa je gradnja karantanske peči bistveno enostavnejša, zanjo ni



potreben dober kamnosek. Pač pa ima karantanska peč bistveno krajšo življenjsko dobo (nekaj desetih topljenj, proti katalanski, ki omogoča nekaj stotin topljenj).

Slika 25. Katalanska peč [B9,s.165]



Zato lahko smatramo, da je bila karantanska peč najbolj primeren tip peči za delo v gorah ob vpihavanju zraka s človeško delovno silo, predvsem z nožno gnanimi mehovi. Zato je tudi morala dokaj kmalu nadomestiti prejšnjo rimsko vetrno peč. Najbolj verjetno je to tista kmečka peč, ki so jo uporabljali naseljenci v naših krajih po zlitju znanja staroselcev in novodošlih prebivalcev. Karantanska peč je bila na koroškem uporabljena že v rimski dobi. Torej se je prenos opravil iz Koroške proti Kranjski, verjetno skupaj z ljudmi, ki so to tehnologijo obvladali. Vendar ustreznih najdenin na Gorenjskem še ni odkritih, ki bi lahko potrdile to domnevo.

Katalanska oblika peči je bila ohranjena še v SPDK<sup>12</sup>. S prehodom na boljše ognjevzdržno ozidje peči in s prehodom na vodni pogon ter s tem večje mehove, so se začeli dvigovati tudi jaški, čeprav zaradi katalanske oblike, kjer se jašek navzgor širi, višina počasi narašča, z njo pa tudi tlak vpihavanja zraka. Višji tlaki vpihavanja so omogočali višja nasutja. Iz stopnje razvoja SPDK vemo, da se je morala izvršiti integracija katalanske peči in karantanske peči že mnogo prej, in to nekje v obdobju 10. do 12. stol.. Fiksno naselje je omogočilo uporabo katalanske peči predvsem staroselcem, novodošli pa so uporabljali karantansko peč.

<sup>12</sup> V Dnu v Kropi najdeni ostanki peči so brez prednje stene. Običajno so prebivalci uporabili še uporabno klesano kamenje pri nadaljnjih gradnjah. Ker je bila SPDK izpraznjena in očiščena, se je z delovanjem peči redno zaključilo. zato lahko sklepamo, da so klesano kamenje porabili nekje v Kropi in da peč zaradi tega nima prednje stene.

Katero peč so uporabljali staroselci ob prihodu Karantancev? Do sedaj najdeni ostanki peči dajo slutiti, da so bile na razpolago sledeče možnosti:

rimski jaškasta vetrna peč grajena iz kamena, odprto topilno ognjišče z ogrado iz kamena, nizka kupolasta peč grajena iz kamena z več vpihovalnimi mesti

Če sodimo po nadaljnjem razvoju v svetu, je bila to rimska peč. Imela je majhno kapaciteto in izkoristek. Zaradi nestalnih močnih vetrov ni bilo mogoče zgraditi dovolj velikih peči, ki bi omogočile pridobivanje volkov celo do 250 kg, kot je bilo to na Dolenjskem. Stalno naseljeni ljudje, ki so živeli predvsem od pridobivanja železa (sekundarni vir je bila živinoreja, šele zadnji vir pa poljedelstvo na višinah nad 1100 m), niso mogli tvegati, da bi uporabljali tako nezanesljive peči. Zato so bile peči manjše, uporabljali pa so jih samo takrat, kadar so bili pač zato dani pogoji. Zato obstaja velika možnost, da so bile takratne železarne opremljene z različnimi tipi peči.

Pač pa je kmečko prebivalstvo lahko uporabljalo manj zanesljive rešitve, saj je živelo ob vznožju gora in ni bilo odvisno od uspešnosti pridobivanja železa tako usodno, kot je to bilo prebivalstvo, ki je živelo na gorah in se ukvarjalo predvsem z pridobivanjem železa in lahko uporabljalo samo take peči, ki so imele zanesljivejše rezultate.

Zanesljivost pa je vezana tudi na "dolgotrajnost" in "trdoživost".

Če ocenimo zgoraj navedene možnosti, moramo ugotoviti, kakšne so bile zahteve (kriteriji izbora peči) teh profesionalcev na gorah (gorjanov). Moramo pa ugotoviti tudi vrstni red kriterijev izbora (T8):

- zanesljiva proizvodnja (X) (da so lahko preživeli)
- velika kapaciteta (Y) (da so lahko bolje živeli)

[T8] Ocena peči

	X	Y	Z	Z1	V	W
topilno ognjišče	da	ne	da	ne	ne	del
kupolasta peč	ne	da	da	ne	ne	ne
rimski jaškasta vetrna peč brez meha	ne	da	da	ne	ne	ne
rimski jaškasta vetrna peč + meh	da	da	del	del	ne	del

- gospodarnost (Z) (da je njim več ostalo)
- cenenost izvedbe (Z1) (da je njim več ostalo)
- življenjska doba (V) (da so lahko zadržali proizvodnjo)
- prenosljivost (W) (da so lahko zadržali cenenost)

Vidimo, da je rimskodobna peč v pomembnejših kriterijih najboljša, najslabša pa kupolasta peč. Če rešimo problem kapacitet, potem je najboljše topilno ognjišče. Ravno to pa se je dogodilo s katalansko pečjo, ki izvira iz topilnega ognjišča. Ta združuje dobre lastnosti topilnih ognjišč in jim poveča tako življenjsko dobo kot tudi kapacitete. Ni čudno, da se je ta postopek potem tako razširil po celotni Evropi.

Velika kapaciteta je pomenila večjo proizvodnjo, pomenila je višje temperature s tem pa boljši pridelek, pomenila je manj vložnega dela in s tem več dohodka na glavo pri enakih stroških in s tem enakem izplenu.

Gospodarnost je pomenila, da so bili lahko konkurenčni glede cene proti drugim ponudnikom izdelkov (pridelkov) na tržišču, pomenilo je, da so za svoje produkte dobili tak dohodek, ki je odločal o tem ali bodo lahko bolje ali slabše živeli. Pomenil je tudi motivacijo za nadaljnji razvoj in povečanje ali pomanjševanje kapacitet.

Cenenost izvedbe je pomenila, da se je peč lahko hitro opustilo in nadomestilo z novo v istem kraju ali kod drugod. Manjši delež dela ali stroškov za gradnjo in vzdrževanje peči v celotnem delu vpliva direktno na prenosljivost. Omogoča selitev peči, s tem pa proizvodnje iz ene lokacije na drugo in tako omogoča prilagajanje trenutno razpoložljivim virom (surovine, osebje, znanje, itd.) Cena torej vpliva direktno na prenosljivost (gibljivost), predvsem pa indirektno na višje proizvodne kriterije: na gibkost (fleksibilnost), in prilagodljivost (adaptivnost) proizvodnje.

Življenjska doba postrojenja oz. posameznih komponent odloča o dobi trajanja, s tem pa tudi o tem koliko časa bomo določeno tehnologijo zadržali. Daljša je življenjska doba nekega postrojenja in manj se trošijo posamezne komponente, manj imamo možnosti, da bi jih nadomestili z novimi, sodobnejšimi. Torej vpliva življenjska doba direktno na razvojne možnosti tehnologije in samih postrojenj.

Prenosljivost pa pomeni, da lahko celotno postrojenje selimo iz kraja v kraj, pomeni večjo mobilnost in prilagajanje pogojem gospodarjenja in življenja ob spreminljivih zunanjih pogojih. Pomeni, da se lahko vedno selimo tja, kjer so najboljše zunanji pogoji ob danih notranjih (tehnoloških) pogojih.

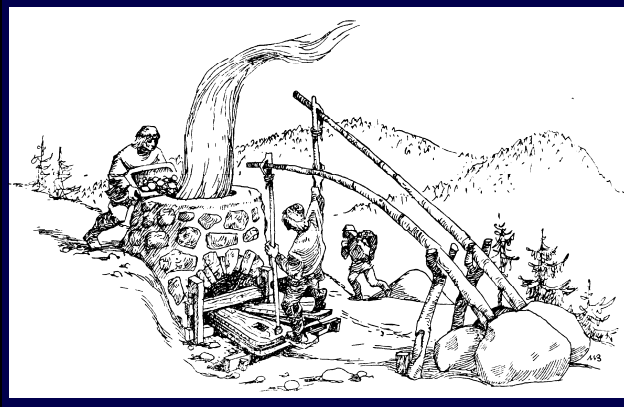
Ker predpostavljamo, da so takrat povsod uporabljali opremo, ki je bila prenosljiva (mehovi, orodja), same peči pa zgrajene iz materialov, ki so jih dobili v bližini, druge materiale (predvsem tiste, ki so jih uporabljali v manjših količinah, kot so priklade in obloge peči) pa so lahko dobivali bolj od daleč. Selili so se predvsem za surovinami, ki so jih največ potrebovali.

Vsa zgornja izvajanja veljajo samo načeloma in globalno, v posameznih primerih pa nastopajo specifičnosti, ki lahko od tega več ali manj odstopajo. Sistematično razmišljanje se je razvilo šele pred kakimi 200 leti, medtem ko je logično razmišljanje staro že kakih 2500 let. Pri tem pa je tip razmišljanja odvisen od stopnje izobraženosti in predvsem od okolja v katerem posameznik živi. Vedno je samo nekaj ljudi, ki razmišljajo, ki tvegajo razvoj in s tem spremembe. Večina ljudi se raje drži utečenih, tradicionalnih znanj, ki jih poznajo po posledicah in tveganjih, saj imajo z njimi izkušnje. Tvegane so vsake spremembe. Tveganje pa vpliva na to, ali bomo določene spremembe uvedli ali ne. Več ali manj nastanejo spremembe samo pod vplivom prisile. Če prisila ni dovolj velika, da bi pri tehtanju prevladala tveganje, potem se spremembe ne uvedejo.

Vedno pa nastopajo neke izjeme, ki izstopajo iz splošnih okvirjev v določenih specifičnostih. Tako so na Koroškem še v 11. stol. uporabljali karantanske peči predvsem kmetje, ki so se ukvarjali s pri-

delovanjem železa, taki kot so bili pri nas Prazniki v 14. stol. v Mojstrani, ki so imeli zelo malo zemlje za obdelavo, ali pa je sploh niso imeli. Ti so svoje dajatve gosposki oddajali v železu. Pozneje, ko se večina dajatev oddaja v denarju, pa se te razlike zabrišejo, saj so morali vsi kmetje vse svoje pridelke, ki jih niso porabili za lastne potrebe, prodati in šele takrat je kmet (praznik) zadel svoje volkove na ramo, ter jih odnesel v Altenmarkt na trg (\*\*B8), kjer jih je prodal, v Lipniški dolini ter v Bohinju.

Slika 26. Karantanska kmečka topilna peč na nožni pogon mehov [B50,s.11,sl.2]



pa jih je odnesel na najbližji sejem (Radovljica 2x letno, Sv. Janez v Bohinju 2x letno, Volče 1x, itd.) kamor so hodili tudi Lahi in jim je svoje železo prodal. Še vedno pa je tudi hodil po sol na Primorsko (Čedad, Sv. Ivan pri Devinu, itd.), kjer je lahko svoje surovo železo prodal laškemu kovaču in si kupil sol. V teh kmetih lahko vidimo prve začetke poklicnega pridobivanja železa in tudi tiste interesente, ki so bili še kako zainteresirani za nadaljnji razvoj peči. Ti so peč najprej predstavili v bližino kmetij, pozneje pa k vodi, da bi lahko izrabljali moč vode za pogon mehov. Ti polprofesionalci so potem izdelali peči Sv. Heme. Zato so plavži Sv. Heme vedno v bližini kmečkega prebivalstva in v bližini tistih lokacij, kjer so prej na vetrovnih krajih pridobivali železo v vetrnih pečeh, v gozdnih pečeh, ter ob majhnih potokih s stalno razpoložljivo vodo, ki ne poplavlja.

Karantanska peč se je tudi razvila iz rimskodobne peči, ki je imela že združene lastnosti tako vetrnih peči, kot peči na vpihavanje z mehovi. Nekatere karantanske peči v bližini naselij sploh več nimajo odprtine za vpihavanje s pomočjo vetra, temveč samo odprtine za vpihavanje z mehovi in izpuščanje žlindre. Prsa peči se razvijejo šele takrat, ko postane volk pretežak, da bi ga dvigovali skozi jašek peči. Če je mogoče volka mase 2 centov še dvigniti iz peči na vrhu, si to težko predstavljamo, pri masi 4 centov. Naravne potrebe torej določajo razvoj peči v posameznih podrobnostih.

Medtem ko je imela rimska peč dve odprtini na spodnji strani peči, eno za vpihavanje zraka in drugo za odstranjevanje žlindre, je imela karantanska peč samo eno odprtino, skozi katero se je tako vpihaval zrak, kot tudi odstranjevalo žlindro. Imela pa je tudi odprtino za ločevanje volka od



stoka peči, na katerega je bil volk prilepljen in ga je bilo potrebno s posebnim drogom dvigniti od tal, ter nato volka obpihавati z zrakom. Čeprav se je karantanska peč uporabljala v Noriku že v rimski dobi, je imela dokaj samosvojo konstrukcijo, ki je omogočala nadaljnje stopnje razvoja. Nadaljnje stopnje razvoja so temeljile očitno na vseh spoznanjih pri različnih tipih peči, saj se vedno ponovno pojavljajo stare rešitve. Čiste rešitve so sploh zelo redke.

Vetna peč in karantanska peč sta grajeni iz sekanca, lomljenca, kamenja, ki ga dobimo v bližini. Pri nas je kamenje je iz apnenca, ki je zidan z ilovico, pozneje pa tudi z apnenom malto, v zaželeno obliko. Notranja obloga je iz ognjevzdržne ilovice s primesjo kremenčevih zrn. Ilovica, s katero so mašili posamezne odprtine je bolj groba, vsebuje še dokaj apnenega peska granulacije tudi do 1 cm. pač pa ima primesi kremenčevih zrn, kot je to razvidno še na Plavžarici v Mošenacu.

Skratka uporablja se tri vrste ilovice:

najboljša, najbolj pregnetena in v velikim deležem kremenčevega peska in oglja je glina za šobe, ki običajno ne izvira iz bližine peči, na vsak način so pa dodatki (kremenčev pesek in tudi grafit prinešeni od daleč, saj grafita na Gorenjskem ni)

nekoliko slabša je ilovica (glina) za obloge peči, najslabša pa je ilovica za mašenje lukenj.

Te potrebe pa dajejo slutiti, da so že takrat obstajale utečene poti, po katerih se je železarstvo oskrbovalo s potrebnimi surovinami. To se je vsekakor dogajalo v rimski dobi, ponovno pa se pojavi v 12. stol., ko peči začenjajo kazati take značilnosti. V 14. stol., ko se pojavijo zidane kremenčeve obloge (SPDK) pa si sploh več ne moremo predstavljati, kako bi tekla proizvodnja ob 130 do 150 dneh v letu, v pečeh, ki so dajale dnevno volka po 4 do 5 centov (torej okoli 600 centov surovega železa na leto).

Zato lahko sodimo, da je potekal razvoj v naših krajih takole:

1. topilno ognjišče
2. vetna peč z dodatnim vpihanjem,
3. karantanska peč (nanešena rdeča obloga, grafitirane šobe)
4. katalanska peč (zidane obloge)

Zelo verjetno je, da se je katalanska peč pri nas razvila iz Karantanske peči kot posebna oblika s štirikotnim presekom, ko so se peči preselile v dolino k vodi in ne prej. Torej je bila peč v Dnu v Kropi, kolikor nam je do sedaj poznano, prva take oblike.

Obstaja pa še neko dejstvo, ki ga moramo upoštevati:

Po priselitvi novega prebivalstva v 7. stol. bi se moral pojaviti 3 do 4 stol. pozneje sindrom zlitja dveh tujerodnih civilizacij. Tega na pridobivanju in predelavi železa ni opaziti, tako kot je pozneje v 14. stol. opaziti SPDK. Če sindroma zlitja ni bilo, potem sta bili civilizaciji ali preveč sorodni (enaki), ali se nista zlili (priseljenci se niso mešali s staroselci - živeli so vsak za sebe v prostorsko ločenih enklavah), ali si nista imeli kaj posredovati ???

Ugotovimo, da se je to zlitje izvedlo na Koroškem, rezultat pa je bil prenešen k nam. To je tudi razum-

ljivo, saj je bil na Koroškem največji pritisk na spremembe, dogodki najbolj koncentrirani, možnosti boljše kot na Kranjskem.

Iz zgodovine vemo, da v naših dolinah ni bilo nobenih enklav, ne najdemo pa tudi nobenih tehnoloških sprememb. Torej so si bili prebivalci preveč (tehnoško) sorodni, da bi eden drugemu lahko posredovali znanje, ki bi po zlitju dalo nek nov višek. Tehnološki razvoj v železarstvu je kontinuiran, ne kaže anomalij, novih spremenjenih generacij.

Tako kot so prihajali na rudarjenje in pašo v Bohinjske gore in nosili domov rudo v bisagah nazaj v Furlanijo [B29,s.13], so lahko prihajali samo na rudarjenje (zbiranje rude nad Dražgošami v kupe) in pašo na Jelovico in Ratitovec, odnašali najprej rudo, pozneje pa so topili rudo v železo in odnešali samo železo nazaj s seboj v matične kraje. To se je lahko dogajalo že od halštata naprej, paralelno s tistimi dogodki v Bohinju in kot kažejo najdenine tudi po Selški dolini, pa vse do patriarških časov, ko postanejo patriarhi tudi kranjski deželni grofje. Že prej omenjeni ostanki nad Dražgošami dajo slutiti na kontinuirno predelavo železa ob izmenjavi kulturno različnih ljudi.

Veliko močnejši je ta vpliv na sosednjem Tolminskem, vendar sega tudi v naše kraje, saj je bila vsa cerkvena dejavnost usmerjana iz Ogleja prek Čedadu in Gorice, pozneje pa iz Vidma.

Ko dobijo Brižinski škofje Loško gospostvo, ostane problem naselitve Dražgoš nepoznan. Vedno so bili tukaj, nihče ne ve kdaj so se naselili. Vsi zgodovinarji se ogibajo tega vročega kostanja in je ta problem ostal še do danes nerešen. Tako ni znano niti poreklo, niti njih prvotna naselitev. V dokumentih se pojavijo šele dokaj kasno.

Vendar so Dražgošani pa tudi Jamničani povezani z rudarjenjem na Jelovici od samega začetka in do konca delovanja fužin tako v Selški kot v Lipniški dolini.

Selška dolina je bila v prazgodovini naseljena po južnih in severnih obronkih doline. [B23/21/3]. Lajška gora, Gradišče nad Rudnim, Sv. Jera, Sv. Križ na Kališah, Štalca, Sv. Mohor in Gradišče pri Strmici tvorijo niz naselij, ki se nahajajo na severni strani Selške doline in imajo za ozadje Jelovico. Naselitev sodi v halštatsko dobo. Naselitev te doline v rimski dobi izpričujejo razne najdenine. Zelo verjetno je že v rimski dobi peljala pot po Selški dolini, ki se ji je pridružila pot iz Bohinja v sedanji Bači nad Podbrdom. Tej poti pa se je zelo verjetno pridružila na Sorici tudi pot, ki je peljala iz Jelovice v Baško grapo.

## 9.2. Vodni pogoni na Visoki Gorenjski

### 9.2.1. Izvori vodnih pogonov

Vodne pogone, predvsem za mline, so poznali že Rimljani. Različni tipi vodnih koles primernih tudi za pogone peči in kovačnic so poznani že tedaj. Poznali so tako kolo na

zgornjo vodo, kot kolo na srednjo vodo in kolo na spodnjo vodo, kot nam poročata Marcus Vitruvius Pollio (l. - 24) in Plinij (l. 77) [B29,s.36,37]

Take pogone je s seboj prinašala predvsem rimska vojska, ki je potrebovala mline za oskrbo svoje vojske. Organizirana je bila tako produkcija (pridelava in izdelava) prehrambenih pridelkov in izdelkov, kot tudi orodij, ki jih je vojska potrebovala za gradnjo cest, mest in utrd, kakor tudi orožij, ki so jih izdelovali v velikih kovačnicah in z njimi oskrbovali celotno vojsko. Področja, ki jih je zasedla rimska država, je le-ta osvojila z vojsko, ki se je pozneje stalno naselila in organizirala v osvojenih deželah tudi produkcijo. Tako sta bila vključena v Rimsko cesarstvo tudi Obrežni in Notranji Norik. Civilizacija prvotnega prebivalstva in priseljenega rimskega prebivalstva se je začela mešati. To se je dogajalo na vseh mejah Rimskega cesarstva. Od tod tudi mešanje pojmov in ustvarjanje novih pojmov, temelječih na različnih civilizacijah.

Do sedaj še ni bilo najdenih nobenih dokumentov, ki bi nam sporočali, da so Rimljani uporabljali vodne pogone v kovaštvu ali v topilništvu.

### 9.2.2. Pomen pojma "mlin"

Poglejmo kaj so si v zgodovini vse predstavljali pod pojmom mlin. Saksoncem se po nemško reče Sachsen, kar izvira iz stare nemščine, kjer pomeni "Sahsnotas" = "ljudi meča". Dokumenti navajajo, že v 2. stol., da se nahajajo severno od reke Labe. V 3. in 4. stol. prodirajo na zahod do reke Weser. Del Sasov se skupaj z Angli in Juti naseli v sedanji Angliji v Veliki Britaniji v 5. in 6. stol. Ostali so se naselili vse do Rena in tako postali sosedi Frankov. Na starem ozemlju pa so mejili na vzhodu s Slovani. Sedanji Anglosaksonci govore angleško, sedanji Saksonci pa nemško. Jezik, ki so ga uporabljali se je delil šele po fizični delitvi, torej po 6. stol. Tako se je lahko vsako od pojmovanj razvijalo posebej, vendar so ostale skupne korenine.

Danes si Slovenci predstavljamo, da je pojem mlin identičen z nemškim pojmom "Mühle" in tudi z angleškim pojmom "mill".

Podrobneje si oglejmo današnje pojmovanje v vseh treh jezikih. Za osnovo vzamemo angleški pojem (ti so se najprej odcepili od prvotne soseske in so morali s seboj nesti najbolj zgodni pomen, torej tudi najbolj obsežen pomen. Vendar se bomo omejili samo na tehnične pomene, brez ostalih pomenov (figurativni, filozofski):

Angleški pojem mill: (iz slovarja Springer angleško-nemški; 1991) kjer pomeni:

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Mühle -   | MLIN       |
| 2. Zerkleinerungsvorrichtung - naprava za drobljenje     |            |
| 3. Hüttenwerk - topilnica                                |            |
| Hammerwerk - kovačnica                                   | ŽELEZARNA  |
| Walzwerk - valjarna                                      |            |
| 4. Spinnerei - predilnica                                | PREDILNICA |
| 5. Münzherstellung - pri izdelavi kovancev:              |            |
| Spindelprägen - vtiskavanje na vijačnih stiskalnicah     |            |
| Prägwerk - stroj za vtiskavanje, priprava za vtiskavanje |            |
| 6. Glasherstellung - v proizvodnji stekla:               |            |
| Reibkasten, Schleifkasten - zaboj za odstranjevanje srha |            |
| 7. Druckwalze - tiskarski valj                           |            |

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 8. Fabrik   | TOVARNA            |
| 9. Werk   | OBRAT              |
| 10. mahlen  | MLETI              |
| 11. Verarbeiten                                     | PREDELOVATI        |
| 12. Fräsen  | FREZANJE, REZKANJE |
| 13. Walken (Tuch-, Leder-) - valjkanje sukna, usnja |                    |
| 14. durchwalken,(durch)prügeln - PRETOLČI, STOLČI   |                    |
| pren. pomen)  |                    |

Iz nemščine v angleščino se poslužimo dodatno še pojmovnika za področje strojništva (Thesaurus Maschinenbau; 1992)

- |  |
|--|
| Bohrmaschine - boring mills, drilling machines - vrtalniki                               |
| Formfräsen - shape milling, form milling - freziranje oblikovno                          |
| Fräsen - milling - freziranje  |
| Fräser - milling cutters - frezala   |
| Fräsmaschine - milling machines - frezalniki   |
| Kohlenmühle - coal mills - mlinci za premog  |
| Kugelmühle - ball mills - mlinci s krogلامي  |
| mehrgerüstiges Walzwerk - multiple stand rolling mills                                   |
| - postroji valjarniški večjarmeniški   |
| Papiermaschine - paper mills - stroji papirniški   |
| Pochwerk - stamp mills - stope   |
| Reduzierwalzwerk - reductioning rolling mills - jarni valjarniški reducirni              |
| Rohrwalzwerk - tube rolling mills - valjarne za cevi                                     |
| Stirnfräsen - head milling - freziranje čelno  |
| Windkraftmaschine - wind power generation, windmills -generatorji vetrni, turbine vetrne |
| Windmühle - windmills - mlinci vetrni  |
| Windmühlenpumpe - windmill pumps - črpalke na veter                                      |

zgodovinski izrazi: (iz Struna: [B29])

- |  |
|--|
| Drahtziehmühle - stroj za vlečenje žice z vodnim pogonom |
| Holzschneidemühle - žaga na vodni pogon                  |
| Papiermühle - stroj za mletje, drobljenje lesa za papir  |
| Zwirnmühle - stroj za sukanje sukanca (cvirna)           |
| Spinnmühle - stroj za predenje                           |
| vsi seveda na vodni pogon, z vodnimi kolesi.             |

Kaj sta dejansko vsebovali loška darovnica (l. 973) in blejska darovnica (l. 1004) pod pojmom "mlini", ki so v obeh darovnicah navedeni? Briksenski škofje dobijo tudi mline ob Tržiški Bistrici, ki jim jih podari mejni grof Ulrik iz rodu Weimer-Orlamünde l. 1060. [B29,s.282]. Če še današnji pojmi, v 20. stol. obsegajo tako širok spekter pojmov, so ti v 10. in 11. stol., ko sta bili napisani ti dve darovnici predstavljali tisto, kar so takrat razumeli pod tem pojmom. Če si predstavljamo površno samo današnje mline za mletje žita, se verjetno zelo motimo. Ti mlinci so tedaj predstavljali vse naprave, ki sta jih poganjala voda ali veter. Ločili so jih samo po zunanosti na vodne in vetrne.



Mi pa govorimo o vetrnih pečeh, vodno gnanih mehovah itd.

Tedaj pojem mlin še ni bil diferenciran, torej še skupen pojem, tak, kot je to še danes v angleščini, ki diferencira svoje pojme drugače, kot slovenščina.

Razni avtorji pa navajajo, da pojma mlin pred 10. stol. nismo poznali. Po drugi strani pa so ga poznali Grki in Rimljani že v -2. st.

Lahko se sprašujemo: ali Rimljani v naše kraje niso prinesli mlinov, doma so jih uporabljali že prej, preden so prišli v naše kraje. Pustili so jih torej doma, sami pa so s seboj vzeli samo orožje, žito ki so ga sejali in uporabljali, pa so mleli samo na roke na žrmljah ???

Rimljani, ki so zasedli področja zahodno od Rena so pustili Frankom "mline", čez to področje so se selili Angli, Juti in Sasi v Anglijo. Sasi, ki so ostali v tedanji domovini, in začeli pozneje riniti proti vzhodu na področje srednjeveške in novoveške Saksonske in sedanjih vzhodnonemških pokrajin (dežel) Oberin Niedersachsen, pa so sicer pojme mlin poznali, same mline pa začeli uporabljati šele mnogo pozneje ???

TEZA:

Skupen pojem je bil poznan pred preseljevanjem že v takratni skupni domovini, prišel pa je prek Rena z Germani, ki so se vdinjali v rimsko vojsko, ki jih je uporabljala kot najemnike. Ko so se vračali domov, so s seboj nesli tudi tehnologijo. To pa pomeni, da so nesli domov vodne pogone, zelo verjetno pa tudi skupno pojmovanje za vse sedanje pogone na pomožno delovno moč, tako vetrne, kot tudi vodne pogone. Verjetno je ta pojem obsegal takrat vse pogone na pomožno delovno moč, tudi tiste, ki jih je poganjala živina (gepelne), ki jih danes več ne uporabljamo. Lahko pa so tudi pri prehodu čez prejšnje rimsko ozemlje povzeli tudi tehnologijo in jo nesli skupaj s pojmom mlin na Britansko otočje (ki pa je bilo prej tudi deloma rimsko).

Takratni oblastniki, so svoje predstave gradili predvsem po zunanem videzu. Statusu človeka je bila prikrojena njegova obleka, njegov način življenja, njegove pravice in dolžnosti. Tako je bilo tudi na področju tehnologije. Zunanje razlike med mlinom in "mlinom" skoraj ni bilo. Površen človek bi še danes lahko postavil v kmečki mlin slika 28. tudi kakšno peč ali kovačnico, in to po tisočletju od nastanka takih konstrukcij na slovenskih tleh<sup>13</sup>.

In tako pojmovanje so s seboj prinesli Germani. Tako pojmovanje so zelo verjetno imeli tudi vsi prvotni naseljenci v naših krajih, ki so za časa rimskega imperija prebivali pri nas, ali pa so se ga tekom pol tisočletja našli od Rimljanov. Skupaj s fizično napravo in tehnologijo so povzeli tudi pojmovanje, s tem pa tudi poimenovanje in ga prilagodili lastnim jezikom.

<sup>13</sup> Sodelavka muzeja v Kropi mi je pripovedovala, da sprašujejo otroci, ki obišejo vigenjc Vice, kjer jim predstavijo kovanje žebeljev in ima zunaj vodno kolo za pogon meha na ješi, "KAJ PA JE TO ZA EN MLIN" torej še danes otroci vidijo v vsakem vodnem kolesu mlin in predstavlja "MLIN" sinonim za vodno kolo.

Zato lahko z veliko verjetnostjo trdimo, da so nemški cesarji, obema škofijama (briksenski in freisinski) darovali ne samo mline za mletje žita, temveč tudi mline za rudo (stope), a tudi vodne pogone za pogon mehovah peči in kovačnic.

To domnevo do neke mere potrjuje tudi poklic "Radmeister", ki ga že navajajo dokumenti iz 16. stol. Radmeister je bil v rudarskem redu iz l. 1550 človek, ki je upravljal s postrojenjem, ki ga je poganjalo vodno kolo, pa naj je gnalo to kolo kovačnico, cajnarico, balos ali peč. Radmeister je bil upravljavec (lastnik) celotne naprave od vodne naprave, celega vodnega pogona do fužinarske stavbe in inventarja. Zelo verjetno je to veljalo tudi za žage in mline v fužinarskih krajih.

Še danes pravijo v Kropi, da so bile na Kroparici od samega izvora do ostankov srednjeveške SPDK štiri fužinice. Bile pa so dejansko cajnarice, kjer so kovali cajne.

Tako je pojem fužina bil uporabljan za vse, kar je gnalo vodno kolu pri pridobivanju železa. Tako lahko smatramo, da je pojem "Radmeister" pri nas identičen s pojmom fužinar.

Pojem "Gewerke" je vezan na pojem fužinarja na tak način, da je le-ta moral imeti delež pri uporabi topilnice in balosa. Na ta pojem so vezane tudi vse pravne, trgovske in druge pravice in dolžnosti, žigi, kakovost in lastnina. Ni pa na ta pojem nikoli vezano vodno kolo. Vodno kolo se vedno pojavlja v zvezi z Radmeistri.

### 9.2.3. Razvoj vodnih pogonov v železarstvu

Kako je prišlo do take gospodarske enote, do takega deleža pri skupnih napravah, kot ga poznamo iz listin.

Če potegnemo paralelo z Bosno, kot to navaja Müllner [B22,s.117] glede celotne fužine, lahko naredimo tudi glede njenih komponent.

#### 9.2.3.1. Bosenske vodenice

Še po drugi svetovni vojni so v Bosni v okolici Zenice in Tuzle obstojale "vodenice", vodni mlini na eno kolo rimskega tipa, z navpično osjo, ki je poganjalo kamen. Na istem potoku je bilo po več takih mlinov. Vsaka vas je imela po enega ali več mlinov, vsak kmet je sam mlel in izkoriščal nek mlin, ki je bil kot celota last več kmetov skupaj.

Mlini so bili zelo enostavni, na eno kolo. Bili so majhni. Premer kamna je bil majhen. V Bosni je bil premer kamna okoli 0.5 m. Voda je tekla na vodno kolo poševno navzdol v koritu, ki se ga je dalo premikati in s tem se je kolo vključilo v delovanje ali izključilo. Kmetje so na konjičkih prinesli vrečo žita, ga vsuli nekaj v lijak nad kamnom, potem pa se je žito mlelo. Ta čas so šli ob mlin, počepnili na pete in opazovali, kako voda brizga iz vodnega kolesa. Občasno so šli v mlin in dodali v lijak nekoliko žita. Na koncu so iz korita pod mlinom pobrali moko, jo naložili v vrečo ter jo na konjičku odnesli domov, kjer so jo presejali. (Pri nas pa obstoja izrek: kdor prej pride, prej melje).

Mlini kot naprave so imeli premajhen časovni izkorišček, da bi se splečalo posamezniku imeti tako napravo, splečala se je samo celotni vasi.

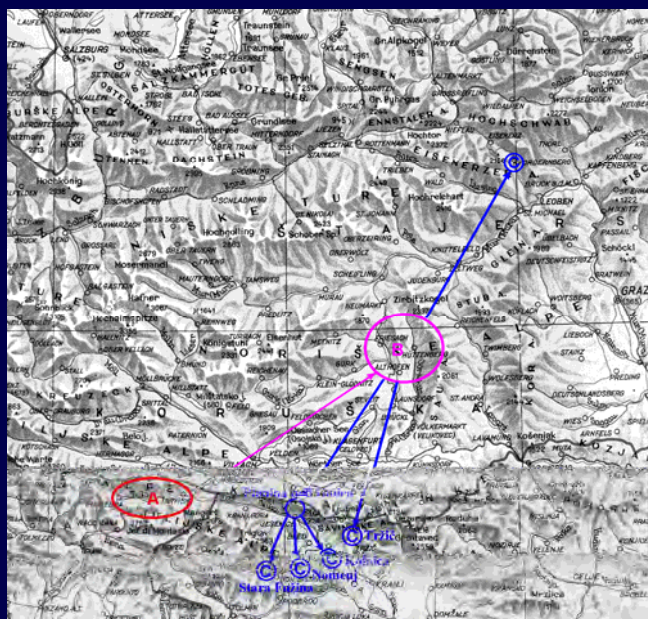
Zelo verjetno je bilo pri nas pred prihodom fevdalcev, katerim so bili taki mlini po l. 955. podeljeni s strani kralja, nekaj podobnega. Celotna vas je imela nek mlin kot skupno premoženje, ki pa ga je uporabljal vsak sam. Kot kažejo arheološki ostanki, so se tudi pri nas uporabljale najprej ročno gnane žrmlje, nato pa so se uporabljale vodenice. Zelo verjetno je bilo nekaj takega v Žirovnici, katere ime prihaja od žrnelj, v sosednjih Mostah pa so bili vodno gnani mlini še do pred kratkim.

Vodni pogoni za pogon železarskih naprav so se najprej pojavili v kovačnicah in to že v 8. stol. [B29, -s.99]. V naši okolici so bili poznani v kovačnicah v Kanalski dolini v 9. stol. Od tu so se širili v centralno železarsko področje Karantanije v okolici Brež (Hüttenberg, Lölling na severozahodnem področju pogorja Svinja na Koroškem), kjer jih začnejo uporabljati v 9. stol. tudi za pogon mehov na topilnih pečeh.

Iz centralnega karantanskega železarskega področja pa so se potem skupaj s pečmi in kovačnicami začeli širiti, v bolj odročne kraje: proti severu v porečje Mure (Zgornja Štajerska - Vordernberg) in proti jugu na Visoko Gorenjsko (Planina pod Golico, Kolnica, Nomenj, Stara Fužina).

Centralno karantansko železarsko področje se začne močno razvijati v okviru frankovske kolonizacije, pod vplivom kraljevega dvora na nekoliko oddaljenem Starem dvoru (Althoffen). Postane center razvoja za celotno Karantanijo, uporablja tehnologijo iz rimske dobe in jo oplemeniti z novimi dosežki, ki prihajajo iz Furlanije. Doseže tako stopnjo razvoja z vodno gnanimi pečmi in kovačnicami, da postanejo vzor tudi na ostalih področjih Karantanije, tudi na Visoki Gorenjski. Peči, ki se razvijejo v tej dobi, imenujemo lahko pečmi Sv. Heme.

Slika 27. Širjenje vodnih pogonov v železarstvu



Glej tudi barvno sliko na s. 318

### 9.2.3.2. Odnosi do mlinov

Po frankovskem pravu je bila voda in vse kar je poganjala, kraljevo. Zato je kralj to tudi kot kronsko posest podaril posameznim fevdalcem (Briksenskim in Freisinškim škofom).

Tako imamo vzporedno dva odnosa do mlina:

- primarnega, karantanskega, kjer je mlin skupna last vasi, skupaj z vodo, ki je kot lastnina nedefinirana in
- sekundarnega, frankovskega, kjer je mlin neka danost, ki jo je mogoče dajati v fevd skupaj z vodnimi pravicami.

Iz takega prvotnega odnosa do mlina si lahko tudi predstavljamo, da je po uvedbi vodnega kolesa za topilno peč, tudi tam prišlo do podobnega odnosa pri uporabi peči z vodnim pogonom. Ta skupna uporaba se je definirala verjetno tako, da je vsaka kmetija sama izdelala potrebno količino železa, potem pa naslednja, dokler ni bila kampanija zaključena.

Vse to se je moralo dogajati okoli peči Sv. Heme. Od tam izvirajo taki odnosi, od tam prva uporaba vodnega kolesa, ki je prišlo od mlina na peč, od tam verjetno deležništvo pri tako zasnovani peči.

Na vodno kolo je vezan tudi pojem "Radmeister", t.j. tistega, ki je upravljal vse kar je poganjalo kolo, t.j. peč in balos, ki je moralo imeti svojo stalno posadko, ki je s temi proizvodnimi sredstvi rokovala. "Gewerke", ki je železo, ki ga je izdelala prej omenjena posadka, predeloval na svojih fužinicah v cajne, ter te naprej v kovaške izdelke (žeblice, podkve, ...) pa so imele svoje stalne posadke. Posadka, s katero je upravljal Radmeister, se je morala ločevati od posadke Gewerkeja, čeprav je bil Gewerke še naprej solastnik (deležnik) skupnih naprav, ki jih je upravljal Radmeister.

Pojma "Radmeister" ortenburški rudarski red še ne pozna, res pa je, da je ortenburški rudarski red pisan na strukturno višjem nivoju, kar pa ne pomeni, da bi se med pojmom "Leut", "Arbeiter" in "Mann" ne bi skrival tudi "Radmeister".

Glede na to, da omenja na Savi že kovačnico, pa bi moral ta pojem že obstajati.

Pridobivanje in predelava kovin je bila v Rimskem imperiju močno centralizirana. Pridobljeno železo se je zbiralo kot trgovsko blago s strani državne uprave v posameznih zbirnih centrih, za naše kraje je bil tak zbirni center v Ogleju, od koder se je širil Rimski imperij na naše ozemlje. Iz posameznih zbirnih centrov se je potem železo transportiralo v posamezne države, specializirane, velike izdelovalnice orožij in orodij (Oglej, Verona in Mantova), ki so izdelovale predvsem eno vrsto orožij ali orodij, ki jih je potrebovala rimska vojska. Nam najbližja taka orožarna je bila v Brescii. Tako se sumi, da so se vodni pogoni že tedaj uporabljali v posameznih orožarnah ter se zato niso širili izven področja Rimskega imperija in so vodno gnana kladiva uporabljali verjetno samo tam.

Kovaška dejavnost v teh prostorih ob preseljevanju narodov ni izumrla, temveč se je samo potegnila

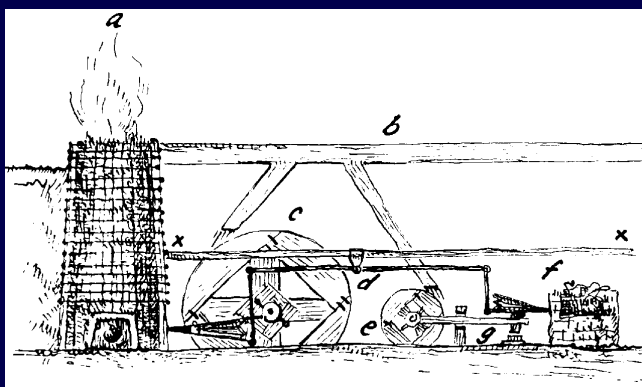


v hribe (plato Alto Plano) izza Verone in Vizenze, kjer so se do danes ohranili ostanki starih narodov (Kimbri, Ladini), podobno se je dogajalo na področju izza Bergama in Brescie (Reti). Od tod se je po prihodu Langobardov vrnila nazaj v mesta in njih okolico, kjer se je začela razvijati furlanska železarska dejavnost. Ko na tem področju prične primanjkovati rude, začnejo ondodni železarji iskati nove kraje in od tam se k nam priselijo breščanski kovači v 14. stol v Železnike in Kamno Gorico (Caposi), kot tudi bergamski kovači (Bucelleni, Locateli) v 16. stol. na Planino pod Golico. S seboj so prinesli vodne pogone v taki razvojni stopnji, kot so jih tedaj poznali v Benečiji in Lombardiji. Pri tem pa ne smemo pozabiti, da so v 14. stol. že obstojali vodni pogoni za kovačnice na Savi (Wisser), ki jih je k nam prinesel že val profesionalnih kovačev s Koroške in da so tudi peči Sv. Heme poganjali že kakih 200 let. Primitivnejši vodni pogoni, ki so poganjali plavže Sv. Heme so morali biti precej manjši in primitivnejši, saj so uporabljali predvsem majhne potoke z majhno količino vode in velikim padcem. Vendar so morala biti to že v začetku kolesa na gornjo vodo, ki imajo primerno število vrtljaje za pogon mehov (8...18). Taka kolesa so imela dotok vode in samo napravo verjetno zasnovano tako, kot to prikazuje slika 28.

Možno pa je, da so jih na Koroškem uporabljali še od rimskih časov naprej, ali pa, da so bile take naprave v času pokristjanjevanja in vzporedne kolonizacije prenešena v naše kraje iz Frankovskega.

Novi vodni pogoni večjih kapacitet, so prišli z laškimi kovači, ki so uveljavili take pogone na večjih potokih, z večjo vodno močjo (Selška Sora pri Železnikih - 5 kovačev l. 1348, Lipnica pri Kamni Gorici - Capossi pred l. 1393, Sava na Jesenicah - Bucelleni l. 1528, Kroparica, Bistrica, itd.).

Slika. 28. Bosenski majdan [B22,s.117]



Uporabljena vodna moč potokov in rek je za red velikosti desetkrat večja kot pri plavžih Sv. Heme, torej so morala biti vodna kolesa tedaj bistveno večja. Iz prej prikazanih izračunov so rabile peči Sv. Heme vodna kolesa moči 1 KM, so nove fužine uporabljale kolesa z močjo 10 km. Teh pa že ni mogel več poganjati vsak potoček. (Ta skok se pozna tudi na masi volkov.)

Kot vemo iz zgodovine so tarnali predvsem železarji na Lipnici, da imajo premalo vode. Pa tudi Jesenica je imela premalo vode, da bi bile lahko fužine dolgo časa konkurenčne.

Od sedaj naprej postanejo vodne moči odločujoči faktor za nadaljnji razvoj železarstva v določenem

kraju. Tako, kot so se preživeli prvotni pogoni moči 1 KM, so se sčasoma tudi oni z 10 KM. Fužine v Mojstrani, v Kolnici, na Plavžu (na Jesenicah), v Mošenacu, na Plavžarici, so se kmalu znašle v težavah in prenehale delovati.

Iz zgoraj navedenega sledi, da je sam začetek uporabe vodnih pogonov dokaj nejasen, da se je razvoj vodnih pogonov odvijal vzporedno s posameznimi fazami razvoja v železarstvu in da so vodni pogoni prihajali k nam skupaj z novimi razvojnimi stopnjami v železarstvu.

Vodni pogoni za pogon mlinov so bili še ob zatonu v 20. stol. precej manjši, nerazviti, nedodelani, kot vodni pogoni žag. Žage pač potrebujejo večje pogonske moči na enem kolesu, kar lahko pri mlinu razdelimo na več koles (mlyn na 3 do 5 vodnih koles). Predvsem iz vodnih pogonov na jesiški Savi in njih razvoja je razvidno, da so rabile topilnice za "peči Sv. Heme" že dokaj velika kolesa (premera do cca 4 m), da so lahko tekla dovolj počasi in imela primerno moč za pogon mehov (cca 1 kW). Kovačnica v tem obdobju potrebuje še šibkejšo moči in s tem kolesa manjšega premera. Moč je zaradi ločenosti topilnic od kovačnic lahko manjša, deljena. Šele z integracijo topilnice in kovačnice (peči in balosa) v fužino, narastejo tudi potrebe po povečanju moči vodnih koles (n. pr. v Kropi).

Zato so plavži Sv. Heme locirani ob potokih, ki nimajo velikih pretokov, pač pa mora pretok biti čim bolj stalen (Mostnica, Plavžarica, Mošenacarica v Bohinju, Grabnarica v Lipniški dolini, Beli in Črni potok na Planini, itd.). Šele ko zaradi integracije topilnice in kovačnice narastejo tudi potrebe po večji vodni moči, so uporabljeni tudi potoki in reke z večjo močjo (Kropa in Lipnica v Lipniški dolini, Bistrica v Bohinju, Sava na Jesenicah, itd.). Zavedati se moramo, da so večji potoki s seboj prinašali tudi večja tveganja (poplave in zasipanje s prodrom), da je bilo mogoče manjši potok lažje obvladati, preusmeriti v zeleni tok, na njem narediti ustrezne naprave (jezove, zapornice, rake, kanale), da so bile te vodne naprave skupaj s fužinarskimi napravami, v stalni nevarnosti, ki jih povzročajo veliki pretoki voda. Iz dokumentov je razvidno, da so velike poplave povzročale zelo velike škode vsem gorenjskim fužinam. Ob manjših potokih so bile te nevarnosti bistveno manjše.

Tako lahko ugotovimo, da je bil razvoj vodnih pogonov v naših krajih odvisen od dotoka železarski tehnologij, ki je sprva prihajal iz Karantanije (Tudi Kanalska dolina je do neke mere del tega področja), s pričetkom nekje v 10. stol. ter v 14. stol. začel oplajati z rešitvami, ki so prihajale iz Furlanije. Skupaj s povečano trgovino, so se začele razširjati tudi tehnične rešitve, ki so v 15. in 16. stol. dosegle nek nivo, ki se je pozneje do uvedbe vodnih turbin še zelo malo spreminjal.

#### 9.2.4. Pojem fužina

Podobno kot s pojmom "mlyn", se je verjetno dogajalo s pojmom "fužina". Že zgoraj smo navedli, da je razumevanje pojma "fužina" dokaj različno, ravno tako pojma "fužinar".

Vemo, da pojem prihaja iz italijanščine, kjer pomeni:  
 fusione (I) = taljenje, topljenje  
 fussing (EN) = taljenje, topljenje  
 fusion (EN) = taljenje topljenje, združevanje atomskih jeder,  
 = združevanje kromosomov, itd.

“fucina” pomeni v italijanščini isto kot v slovenščini fužina, vendar prvotni pomen izvira iz topljenja in ne od kovanja. Pojem se je verjetno pojavil s prihodom laških kovačev v naše kraje, ki so s seboj prinesli najprej kovanje, za surovino pa so verjetno uporabljala železo, ki so ga pridobivali domačini (peči Sv. Heme?).

Prvotno kovanje je imelo namen spajati več majhnih volkov v neko večjo tržno sprejemljivo enoto (dvojnokonične kladice), ki je imela tudi ustrezno sestavo. Volkovi so morali biti še kovaško predelani, da so lahko sploh bili smatrani kot kovina, primerna za izdelavo posameznih izdelkov.

Zato pojem lahko povežemo še s predrimsko dobo, ko so morali posamezne volkove obdelati in prirediti zahtevani tržni obliki, tako po obliki, kakor tudi po sestavi in kakovosti.

Ob prihodu laških kovačev je bil torej pojem če vezan na kovanje, kovačnice, zelo verjetno pa na celotno verigo operacij pridobivanja železa. Tedaj je zelo verjetno ta pojem že imel isti pomen kot ga ima danes.

Nikjer kjer se pojavljajo “peči Sv. Heme”, “plavži Sv. Heme” ne najdemo pojma “fužine Sv. Heme”. Zadnji bi bil možen samo v krajih, kjer se je z železarstvom na isti lokaciji nadaljevalo: Stara Fužina, Mojstrana, vendar ga tudi tu ni najti. V Kolnici (Voščah) ostanejo pojmi plavž, kovnica, ni pa fužine. Fužina se pojavi šele, ko se ime Kolnica pojavi ob Lipnici (Rožmanova žaga).

Najprej so verjetno priselili kovanje k izvoru železa, to je k pečem za topljenje. Tedaj so uporabljali peči na nožni pogon mehov na višjih legah (ledinska imena Kovačevca ??). V drugi fazi so prenesli kovanje k vodi, ki je gnala norca, v tretji so prenesli k vodi peč (Sv. Heme), v četrti pa so oboje integrirali.

Lep primer je na Jesenicah, kjer dokumenti omenjajo, da so prvotni laški kovači prinesli k potokom na Planini najprej kovaške dejavnosti, šele pozneje so bila postavljena kladiva na Savi. Podobno je v Železnikih, kjer se najprej naselijo laški kovači, ki šele čez desetletje zaprosijo tudi za pravico do rudišč in postavitve peči.

Vendar se je to na Jesenicah dogajalo večkrat:

že ob izdaji Ortenburškega rudarskega reda 1381 je v dolini postavil Nemeč Wesser svojo kovačnico na Ukovi

Bucelleni se 1528 preseli na Planino in se potem ponovno seli v dolino I. 1538. [B22,s.384]

Prva selitev verjetno ni uspela iz gospodarskih vidikov:

Ukova ima premalo vode?

ne more dati take količine izdelkov, kot jih trg potrebuje?

ne more porabiti železa, ki ga proizvedejo topilci na Planini?, itd.

Šele ko izrabijo Bucelleniji Savo, ki ima dovolj vodne moči, selitev uspe? Odgovori na ta vprašanja zahtevajo globlje študije takratnih razmer in mnogo več dokumentov, kot jih imamo danes na razpolago, da bi lahko bolj zanesljivo in podrobneje (bolj specifično) raziskali procese integracije.

V 16. stol. so potrebe po železu močno narasle. Zato so selitev v dolino (1538) in usklajitev posameznih proizvodnih faz, lahko uspešno izvedli. Povečane kovaške potrebe, ki jih domači topilci na svojih pečeh niso zmogli, so pokrili Bucelleniji s tem, da so postavili tudi breščanske peči, ki so bile sodobnejše, bolj ekonomične, predvsem pa so imele večje kapacitete, torej so bile take, kot so jih zahtevali kovači za zadostitev svojih potreb. Predvsem pa so te peči omogočale kovačem kovanje jekla po breščanskem postopku, saj so bolj zanesljivo dobavljale za ta postopek primerno surovo železo (beli grodelj).

Tedaj se je italijanski pojem “fucina” = kovačnica, pridružil italijanskemu pojmu “fusione” = topljenju, taljenju. Kovanje je bilo združeno s topljenjem, pojem topljenja pa je prevladal nad pojmom kovanja. Vendar je “fucina” zgodovinski izraz, ki ga je v tem obdobju nadomestil sedanji “forno” - peč in “martello” - kladivo.

Fucina je bil specializiran izraz za peč, ki je bila potrebna ob kovaškem kladivu. Izvira iz bronaste dobe, ko je bilo potrebno staliti baker in kositer, da se je dobilo zlitino bron in to zlitino se je kovalo naprej v izdelke. Torej je to prava talilna peč, ne topilna. Iz take talilne peči je potem prešel pojem na kovaško peč, ki je surovo železo (volka) segrevala do tališča žlindre, da je potem lahko iz volka s kovanjem iztisnila žlindro. Ta funkcija se je odvijala takrat, ko so topili železo na gorah v vetrnih pečeh, kovali pa ločeno od te funkcije v dolinah. To je rimska doba in večina srednjega veka.

S tem pojmom so k nam prišli Furlani, ki so v Bresciji in Bergamu kovali surovo železo na breščanski način, kjer ta peč nastopa. Tako je fucina ali fusina pomenila skoraj eno in isto in je verjetno v srednjem veku sploh niso razlikovali.

Podobno je iz italijanskega pojma za topljenje in nemškega “Teutschhammer” ob integraciji obeh postrojenj nastal nov pojem “Fusin”, ki je vseboval obe dve dejavnosti pod eno streho (Hütte).

Taki lokaciji, kjer bi se to lahko zgodilo sta Planina pod Golico in Stara Fužina v Bohinju.

Stara Fužina se je prvotno imenovala “P’r star’m kvadve”. Torej je bilo najbolj verjetno tukaj postavljeno najprej kladivo, železo pa se je proizvajalo v gorah v vetrnih pečeh. Konkretno to pomeni, da se je v vetrnih pečeh nad Studorjem pridelane volkove kovalo “P’r star’m kvadve”, zelo verjetno najprej na roko, pozneje pa na vodni pogon. Mostnica nudi dovolj pogojev tako za plavže Sv. Heme, kot tudi za poznejše večje zahteve. Žal nimamo poročil, kje so našli stare, težke žlindre na Mostnici in kod lahke žlindre, da bi bilo mogoče natančneje določiti lokacije. Odgovor, zakaj postaviti ročno kovanje v Staro Fužino je tudi nezanesljiv. Stara Fužina leži na bolj



sončni legi kot pa Studor, vendar je tam hladneje saj vleče veter iz Voj in jezera. Domačini pravijo, da je hladneje kot pa na Studorju.

Če to zadošča za lokacijo ob vodi ni mogoče reči. Verjetno je le prevladala neka druga značilnost, ne voda. Stara Fužina je na stičišču dveh dolin (Voje in Zgornja dolina) dveh postopkov (Mostnice in Ribnice) in treh rudonosnih pogorij (Rudnica, Studor in Vogar) in kot taka idealen železarski kraj, kjer je na razpolago vse kar železar rabi za svojo dejavnost. Zato se tukaj železarstvo verjetno od rimskih časov naprej nikoli ni prekinilo. Zato so verjetno tukaj prisotne vse železarske faze razvoja iz teh obdobj, istočasno je naslednja faza uničila predhodno, izhajala iz nje, ji pobrala njene vire in stranske proizvode (grodelj), ter tako sproti brisala zgodovinski razvoj, kot ga je tudi ustvarjala.

Možnost kovanja v Stari Fužini je obstajala že v rimski dobi, saj so takrat lahko oddajali železo v prizmatičnih kladicah in s tem zmanjšali maso, potrebno za transport prek Spodnjih Bohinjskih gora do zbiralnice v Ogleju za cca 30 %. Ravno tako je bil tedaj že možen vodni pogon mehov za kovaška ognjišča.

Če pomeni nemški pojem Hütte v Ortenburškem rudarskem redu še samo topilnico nameščeno v kolibo, potem postane v današnjem času to železarna (n. pr. Hüttenwerk Jesenice, bi bilo Železarna Jesenice).

Topilnica v kolibi pa je bila lahko v 14. stol. samo vodno gnana topilnica, ne more biti več ročno ali nožno gnana, še manj pa vetrno gnana topilnica. Ti dve imata lahko po dosedanjih spoznanjih samo nadstrešje, ne pa kolibe. Še vodno gnana štajerska peč zadrži samo nadstrešje nad mehovi, peč in vodni pogon pa ostaneta nepokrita. Vodna kolesa ostanejo nepokrita, zelo redke izjeme prikazujejo pokrite vodne pogone. Šele vodne turbine se preselejo v zgradbe.

Vodno kolo pa zahteva oporne zidove, ki podpirajo ležaje vodnega kolesa in ločujejo vodni prostor od prostora, ki porablja energijo vodnega kolesa. To velja tako za mlino, kot za kovačnice, peči in fužine. Lep primer tako enostavno izvedenega vodnega kolesa je razviden iz slike 29.

Slika 29. Kmečki mlin v Lobotniški dolini [B29,s.49,sl.33]



Kmečki mlin v Labotniški dolini (Po posnetku Marije Huth iz Deželnega muzeja za Koroško v Celovcu).

Podobno so bile grajene tudi peči na Štajerskem še v 17. stol., slika 14. Taka gradnja se je ohranila v naših krajih še do druge svetovne vojne, zelo pogosta pa je bila koncem prejšnjega stoletja.

Daleč proč od teh rešitev nismo bili tudi pri Cvetkovi fužini v Kamni Gorici konec prejšnjega stoletja, ko je prenehala z delovanjem

Slika 30. Cvetkova fužina v Kamni Gorici I. 1895. [B22,s.300,sl.115]



### 9.3. Tehnološke spremembe

Korenite spremembe v celotni tehnologiji pridobivanja železa od rimskih časov do 11. stol., ko dobijo naše kraje v fevd Briksenski škofje in 12. stol. ko se pojavijo Ortenburžani, ni opaziti. Taljenje v vetrnih pečeh, kjer se je moč vetra uporabljala tako za pogon peči kot za samo redukcijo (torej tlak in količina zraka, potrebna za preprihanje vsipa rude in oglja ter termokemično reakcijo redukcije) se je opravljala na mestih, kjer je bil veter dovolj močan (Studor), kovanje pa tam, kjer se je lahko volkove spiralo z vodo in odstranjevalo preostalo rudo in oglje v volkovih, nato pa se kovalo ob vodi v Stari Fužini.

Če se je energijska poraba pri pečeh od samega začetka (okoli 50 kg oglja za 1 kg surovega železa) proti koncu srednjega veka vedno bolj zmanjševala (v enem tisočletju se je zmanjšala za okoli štirikrat), je bila le-ta pri kovanju že v začetku precej manjša. Kovanje se je že v bronasti dobi razvilo dokaj visoko in se pri prehodu na železo energijsko ni bistveno spremenilo. V bronasti dobi dosežena znanja so se lahko direktno uporabljala naprej, kar pri topilništvu ni bilo slučaj. Tako je kovanje po oceni svoje energijske izgube zmanjšalo v istem tisočletju na polovico.

Stopnja izpopoljenosti postopka kovanja in direktna povezanost z naročnikom izdelka, je dajala kovanju prednosti, ki jih topilništvo ni imelo.

Ker Jelovška in Pokljuška ruda ne zahtevata praženja, zahtevata pa čistost rude, se mora ta ruda pred topljenjem oprati. Torej mora biti na razpolago vsaj manjša količina vode, da je to možno narediti. To je mogoče narediti v majhnih mlakah, kjer se po pranju odstranjena jalovina seseda na dno mlakuže.

Po topljenju pa je bilo volkove potrebno ponovno prati in iz njih odstraniti oglje, pepel ter preostalo žlindro. Vendar to pranje ni bilo nujno potrebno, saj je pri majhnih volkovih mogoče to čiščenje doseči direktno s segrevanjem pred kovanjem, ki obžge in raztali neuporabne primesi, ki jih je možno odstrati

potem z udarjanjem volka ob nek predmet, ali z udarjanjem z lesenim kladivom po volku. Tak postopek so uporabljali na Koroškem in verjetno tudi pri nas.

Nekoliko drugače je stanje na Planini pod Golico. Tam se je pridobivalo predvsem jeklenec, ta pa zahteva praženje rude.

Paralele nam pokažejo, da se nahajajo slične rude tako v Furlaniji v okolici Brescie (jeklenec), kot na Koroškem v okolici Hüttenberga na Svinji (magnetit in jeklenec, redko pa tudi limonit). Torej so to področja, iz katerih se izkušnje direktno preseljujejo brez bistvenih sprememb in so direktno uporabne. Ni več potrebno dolgotrajnih tveganih preizkusov, ki s seboj nosijo tveganja pri topljenju. Zato lahko pričakujemo, da so postopki v teh krajih zelo sorodni, če že ne enaki.

Praženje pa je postopek, kjer se je rudo najprej spralo in odstranilo ilovico (da se je dobilo čim bolj čisto rudo), nato se je rudo stolкло ali zmlelo (v stopah) [poglej zgoraj 16. pomen angleškega pojma mill], rudo se je nato pražilo na odprtih ognjiščih na temperaturah 500 - 800 °C, potem se je pa še vročo zmetalo v vodo, kjer je ostala kako leto, da se je iz nje izlužil fosfor, predvsem pa žveplo).

Šele tako pripravljeno rudo se je topilo v pečeh. Najprej v odprtih ognjiščih, pozneje v SP.

Ta tehnologija se razlikuje od vetrnih peči, kjer se je jeklenec v direktnem postopku po pranju (v luži) uporabil takoj v peči. Zahteva večje količine vode, ki ni na razpolago na hribih, temveč ob potokih, zato se preseli topljenje k potoku, kjer je na razpolago dovolj vode najprej za pranje, pozneje za praženje in enoletno ležanje v vodi (bajer) ter še pozneje za pogon mehov na toplilnih pečeh.

Zato so zelo verjetno prenesli rudo k potoku, kjer so najprej opravili postopek praženja, za kar so potrebovali precejšnje količine vode. Rude verjetno pred praženjem niso prali, temveč ročno prebrali in očistili jalovine že pri rudniku, da je bil transport k vodi čim manjši.

Mehove, so verjetno v začetku pred prenosom topljenja k vodi, poganjali nožno, pozneje pa uporabili moč vode za pogon mehov. Jez, ki je potreben za zbiralnik za luženje rude, je potem odigral še vlogo vodnega zbiralnika (bajerja) potrebnega za vodni pogon mehov. Na koncu pa je ista voda gnala tudi kovaška kladiva.

Zato je bila na Planini preselitev k potoku še bolj nujna, saj je bilo tam potrebno opraviti dve fazi topljenja in ne samo eno kot je bilo to nujno pod Jelovico in Pokljuko.

Vse to je v času ortenburškega rudarskega reda že bilo dobro utečeno, saj je ta reguliral samo obstoječo, že dobro delujočo dejavnost. Zelo verjetno so bile podobno v tem času že organizirane tudi fužine v Lipniški dolini, verjetno po zgledu Planine pod Golico. L. 1595 navajata "Matthias Warll, Hammergewerke und Bergrichter in Kolnitz" in Lorenz Kapus v svojih pritožbah, da so njihova kladiva stara že prek 400 let. Torej je bil začetek v Kolnici že pred l. 1195) (1595-400 = 1195) [B22, str. 299].

To pa je čas, ko so prišli v Lipniško dolino Ortenburžani in naselili na tej posesti Karantance iz svoje matične posesti pri Ortenburgu pri Spitalu, kjer je bilo tedaj še pretežno slovensko prebivalstvo. Ta

naselitev je prinesla s seboj naslednjo generacijo peči, "plavž Sv. Heme".

Vendar Ortenburžani nimajo rudarskega regala, tako kot ga imajo Briksenski škofje za področje Blejskega gospostva (1189). Zelo verjetno pa so si kot grofje in direktni zastopniki kralja to pravico kratko in malo izsilili. Kjer pa ni tožnika, tudi ni sodnika. Taka dejanja so bila za Ortenburžane dokaj pogosta, za tiste čase pa bolj pravilo kot izjema. Kje in kako so na Blejskem gospostvu in na Ortenburškem Radovljiškem gospostvu in na pravice koncem 12. stol. izrabljali pa ni znano, to lahko samo uganemo.

V zvezi s temi pravicami morajo biti naselitve (kolonizacija) določenih področij z ustreznimi ljudmi, ki uporabljajo ustrezno tehnologijo. Za stare svobodne naseljence te regalije ne veljalo, saj si ti na svojih posestih za svoje potrebe (kakšne domače ali tržne ???) lahko še naprej pridobivajo železo in kujejo izdelke. Razlike med prvotnim karantanskim dvorom in drugotnim fevdalnim dvorom glede na oskrbo z železom še niso znane.

Časovno sovpadanje plavžev Sv. Heme ob potokih, pridobitev regalov s strani posameznih gospostev in kolonizacijo nekaterih področij na Visoki Gorenjski ne smemo spregledati. Pridobivanje železa v sedanjih Voščah, naselitev Bohinjske Spodnje doline, kjer se pojavi železstvo v Mošenacu in Plavžarici, ter mogoče tudi na Pozabljenem, ter v 14. stol. že utečena dejavnost na Planini pod Golico ter na Javorniškem rovtu, dajo slutiti, da se poleg kmečkega prebivalstva naseljujejo že izoblikovani delno ali tudi polno profesionalizirani železarji, čeprav jih dokumenti ne omenjajo. Časovno sovpadanje vseh potrebnih pogojev za pridobivanje železa pod pogoji, ki omogočajo delu prebivalstva preživeti samo od pridobivanja železa in načrtno vzpostavljanje teh pogojev s strani gosposke, ne more biti zgolj slučajnost, saj se vzpostavijo vsi pogoji eden za drugim.

"Plavž Sv. Heme" je udejanjenje prenosa topljenja s pobočij gora k potokom. Dogodi se v dobi, ko pridejo k nam Ortenburžani, naselijo naše kraje s prebivalci s Koroške in skupaj s starimi prebivalci utečejo dejavnost do take mere, da lahko izdajo l. 1381. rudarski red, ki ga še skoraj dve stoletji ni bilo potrebno spreminjati, saj ga pozneje potrdijo še njihovi nasledniki grofje Celjski (1452) in ostane v veljavi do l. 1575., ko ga zamenja karolinški rudarski red.

Če pa analiziramo notranje in zunanje posledice uvajanja plavža Sv. Heme podrobneje, pa vidimo, da so te spremembe zelo pomembne.

Dvig produktivnosti peči se dogodi lahko ob zmanjšanju števila osebja. Do sedaj so vse spremembe dviga produktivnosti zahtevale več ljudi, sedaj pa vodna moč nadomesti delo nekaj ljudi. Mišice pri povečanju proizvodnje drugič zamenja pamet. Če jih je prvič zamenjal nezanesljivi veter, jih sedaj zanesljiva (in nevarna) voda.

Dvig produktivnosti tako po dveh tisočletjih ni povezan samo z enim človekom, ki sam vodi celoten proces, hlapci pa mu pomenijo predvsem toliko, kot zmorejo njihove mišice. Sedaj rabimo naenkrat ljudi, ki znajo zgraditi zidove, ki znajo stesati vodne naprave tako, da te pravilno delujejo. Nekdo pa mora vse to koordinirati, plačati,



pripraviti da začne delovati in vzdrževati, da to pravilno deluje ter prinaša dohodke.

Če se mlin lahko postavi tako, da ga potem uporabljajo kot v Bosni vodenice, železarna na tak način ne more delovati. V dokaz za to lahko nudimo nadaljnjo zgodovino. Večino profesionalnih mlinov do konca upravlja, vzdržuje, financira ena oseba - mlinar. Mlin je bil in ostal "obrat enega moža" (Einmannbetrieb).

Železarskega obrata, razen kovača, ni mogoče najti v vsej zgodovini od 10. stol. naprej niti enega, ki bi to zmožel.

Ravno ta prelomnica pa se pojavi v 12. stol.

Zunanje odnose zaznamuje predvsem organizacija in gospodarjenje s surovinami in izdelki. Fužinar si mora organizirati redni dotok surovin in vseh potrebščin, ki jih rabi obrat, da lahko redno deluje na eni strani, na drugi strani pa mora izdelke prodati ali zamenjati za potrebščine, ki jih potrebuje. Če teh dveh tokov ne obvlada, se fužina ustavi.

Vidimo, da naenkrat ne moremo več uporabljati pojma peč, topilec, Player, temveč ga nadomesti širši pojem fužina, fužinar, Gewerke.

Dejavnosti naenkrat presežejo enostavnejšo organizacijo: zbiranje rude, sekanje lesa, oglarjenje, transport k peči, ki bi jih lahko končno opravil en sam kmet s hlapci enega za drugim, temveč postanejo bistveno bolj zapletene s tem pa odvisne od končnega uspeha.

Če je bilo mogoče prvotno dejavnost opraviti v okviru dvora, je sedaj to nemogoče. Redne železarske dejavnosti ni mogoče opravljati profesionalno brez celovite organizacije vseh dejavnosti, to pa zahteva celega moža in ne samo toliko kolikor ga ostane od kmečkih del.

Zunanje odnose in notranje odnose pa povezuje predvsem plačilo osebja za opravljene storitve. Fužinarji ne morejo plačevati svoje delavce samo z železom, ki bi ga ti hodili vsak za sebe prodajati na trg, temveč mora svoje izdelke prodati in plačati svoje ljudi ali z denarjem, še bolje pa je, če jih plačuje z življenjskimi potrebščinami (založništvo).

Tako kot se tehnološko med kmečko peč in slovensko peč vrineta peč Sv. Heme in SPDK, se vrinejo med ti dve organizacijski obliki druge prehodne rešitve. Če nam ortenburški rudarski red sporoča določeno stopnjo razvoja, ni ta niti prva, niti zadnja med tema obema.

Produktivnost peči Sv. Heme je ravno tako visoka, da jo zmore zelo dober dvornik, ki si v okviru celotnega fevdalnega dvora lahko izbere enega pametnega hlapca, najbolje kar svojega brata, ki se specializira za proizvodnjo železa in je tako deloma samostojen in neodvisen od svojega gospodarja (brata - kmeta). Da pa bi bil še bolj samostojen, se preseli kar k plavžu, da svojega gospodarja čim manjkrat vidi. Za to ima dovolj razlogov in izgovorov. Če je brat ministerial, ali pa to postane, potem brat ob peči to ni. Če se brat "proda" zemljiškemu gospodu, se njemu, ki je svobodnega rodu ni potrebno. Če brat postane od fevdalca odvisen, fužinarju to ni potrebno, saj ga varujejo starodavne pravice. Če si kmetijsko zemljo lahko fevdalec prisvoji, si ne more prisvojiti peči in njenih dejavnosti. Če poskuša ortenburški rudarski red odvzeti nekatere starodavne pravice in vezati fužinarja na

fevdalca, lahko ugotovimo, da mu to nikoli ni popolnoma uspelo. Fužinar je plačeval za fužinsko hubo in fužino določene dajatve in potem je bilo njegovih obveznosti konec, ministerial pa se svoje služnosti do fevdalca nikoli ni mogel otresti do 15. stol. ko ministeriali izginejo in se pojavijo edlingi.

Ortenburški rudarski red je informacijsko pokrival dejansko štiri stoletja dolgo obdobje, od konca 12. stol. do druge polovice 16. stol.. V tem obdobju se je zvrstila cela vrsta tehnoloških, družbenih, političnih in gospodarskih sprememb, od uvajanja vodnih pogonov v železarstvo, do integracije kovačnic in topilnic v fužine, od postavitve konkurence kmečkemu pridobivanju železa, do razgibanega profesionalnega železarstva.

Fužinarji v Lipniški dolini pa dobijo l. 1550. svoj fužinski red, ki je potem zamenjan l. 1575. s skupnim karolinškim rudarskim redom, ki velja za vso Kranjsko in Goriško.

Torej so se potrebe po spremembi, ki so izvirale tudi iz tehnoloških sprememb, pojavile v prvi polovici 16. stol., nekako 150 let po uveljavitvi ortenburškega reda.

Iz razlik v obeh redih so razvidne predvsem razlike v družbenih razmerah (reguliranje delovanja rudarskih sodnikov), v ozadju pa je slutiti tudi tehnološke in gospodarske spremembe, ki so tudi deloma pogojevale nastanek družbenih sprememb.

Na Jesenicah se v tem času preseli dejavnost s Planine na Savo in Plavž, ustanovi se fužina na Javorniku.

V Bohinju odprejo pot skozi Štenge, ter povežejo Bohinj z Bledom po tovorni poti ob Savi Bohinjki.

SP dosežejo mase volkov 12 ...16 centov.

Fužinarsko železarstvo doseže svoj tehnološki višek, od sedaj naprej se tehnološko bistveno več ne spreminja, do zamenjave slovenskih peči z breščanskimi. L. 1569 se pojavi prvi zapis o breščanskem plavžu na Jesenicah, ki je tedaj že deloval. Bil je last Orphea Bucellenija. L. 1581. se omenja, da dajejo fužine na Savi na Jesenicah 3000 majlerjev (1680 ton) železa letno. Ta proizvodnja se potlej bistveno več ne spremeni do novejših dob.

Torej regulira karolinški rudarski red v bistvu zadnjo tehnološko razvojno stopnjo železarstva na Visokem Gorenjskem. Ta stopnja privede do propada slovenskih peči, tehnologije, ki je prevladovala v vseh svojih različicah od naselitve Karantancev, prek fevdalnega reda in se nekako tudi zgodovinsko zaključuje v 19. stoletju.

Fužine pod Jelovico so se tej spremembi prilagajale in ji sledile le zelo počasi, saj so se svoje tehnologije krčevito oklepale do svojega žalostnega konca.

Tam v bližini, kjer se je srednjeveško železarstvo začelo z vetrnimi pečmi, se preselilo v dolino na Jesenice, se za nas tudi konča železna doba v 20. stol., ko ugasnejo zadnji plavži in zadnje martinovke. Od sedaj naprej nastopi doba elektrike. Ogljik služi samo kemičnim spremembam, ne pa več toplotnim. Jeseniških obratov ni več, ostanejo samo moderni obrati na Koroški Beli.

Vrnimo se nazaj na začetek novega veka, ko deželni knez prevzame krmilo v svoje roke in izgubijo veliki fevdalci večino svojega vpliva na fužinarje.

Oglejmo si na kratko nekaj izsečkov iz dokumentov kot karikaturu takratnih razmer.

Teutschhammer und krainischer Ofen identisch [B22, s.469]

Razlike med "nemškimi kladivi" in "kranjsko pečjo"

Pri poimenovanju posameznih, komponent, sklopov kot celotnih postrojenj v obdobju zgodnjih dokumentov moramo biti zelo previdni. Ljudje, ki so pisali dokumente, večinoma niso poznali ne del, ne naprav, saj so bili oddaljeni od proizvodnje. Če pogledamo, kdo so bili rudarski sodniki, advokati, oblastniki, itd., ki so takrat pisali dokumente, so se ti nahajali v mestih (Ljubljana, Kranj, Škofja Loka, Radovljica, itd.) in niso imeli ozkega stika z napravami, ki so jih uporabljali fužinarji. Zanje je Hammer, Fusin, Ofen, Hüttenwerk, Bergwerk, itd. vse eno in isto.

Dejansko pa je tedaj vsak od teh pojmov izzvenel kot homonim, to je pojem, ki ima več pomenov. Ti pisuni, so si zelo slabo predstavljali, kaj posamezen od teh pojmov pomeni, zato jih tudi niso ločevali. Napak, ki so izvirale iz napačnega dojetja tako ali tako niso plačevali sami. Ti pojmi so imeli točen pomen samo za ljudi okoli fužin, ti pa so bili večinoma nepismeni. Na fužinah se je večinoma govorilo slovensko, uporabljalo pa se je predvsem tudi italijanske pojme za izdelke, ter nemške pojme za orodja in naprave, kar se je ohranilo do propada fužinarstva.

30.9.1571:

"Pietro dela Crotta in der Rodwein..." nima koncesije, da bi zgradil "Fusin".

"Bischof Thoman zu Brixen dem dela Crotta einen teutschen Hammer in der Radtwein..." mu dovoli zgraditi "nemško kladivo" in uporabljati gozdove in rudišča.

7.3.1580: ukaže komora višjemu rudarskemu sodniku "das neu erhebt teutsch Hammerwerk in der Rotwein in das Bergbuch einzuverleiben." (.naj vnese in vključi na novo zgrajeno "nemško kladivo" v Radovni v rudarsko knjigo)

7.3.1580: poroča višji rudarski sodnik vicedomu: "Dann in der Radtwein hat einer Peter della Crotta genannt, erst vor drei Jahren ein teutschen Ofen und Hammer zu werhöben..." (Potem ima nekdo, ki se imenuje Peter della Crotta nemško peč in kladivo, ki ga je postavil pred tremi leti)

23.7.1580: ukaže komora višjemu rudarskemu sodniku "das neu erhebt teutsch Hammerwerk in der Rotwein in das Bergbuch einzuverleiben" na novo postavljeno nemško kladivo v Radovni vključiti v rudarsko knjigo)

L. 1581. je v vicedomskem arhivu plavžev in kovačnic vnešena pod Radovno: "An der Radwein is ein neu erhobener Windischer Ofen und Hammer.." (Na Radovni je na novo postavljena slovenska peč in kladivo)

25.9.1605: izda oseba, ki je 22 let rudarski sodnik na Kranjskem (očitno Harrer) listino "....Peter della Grotta hat in der Radwein die Freiheit ein Öffnen nach Crainischer Art und Hammer zu erheben, ...." (Peter della Grotta ima v Radovni pravico postaviti pečico in kladivo po kranjski šegi)

Skratka fužina je:

1. celotno posestvo z vsemi uporabnimi pravicami na gozdovih, oglarskih kopiščih, vodi, poslopih, napravah, živini in ljudeh, itd. skratka vse, kar je potrebno za proizvodnjo in predelavo železa (za katere si je potrebno pridobiti koncesije, ki pa se jih da prodati ali kupiti).
2. fužina je zgradba z vodovodno napravo, pečjo in kladivom z vodnim pogonom, ljudmi in tehnologijo (ki jih je potrebno narediti).
3. fužina je samo peč in kladivo (ki jih morate poznati, če jih hočete potem pravilno izkoriščati)
4. fužina je samo ali peč ali kladivo (katerih značilnosti morate zelo dobro poznati, če jih želite vkomponirati v celoto, ki bo dajala gospodarske efekte, na katerih so zainteresirani tisti, ki vam podelijo koncesije)

Če pa dokumente kot celoto prav razumemo, bomo ugotovili, da je bilo dovoljenje izdano za fužino kot celoto z nemškim kladivom - norcem in SP. Za postavitev postrojenj, ki so posegale v naravo (dane okolnosti) je bila potrebna koncesija, ki je dodelila tudi potrebne naravne danosti. Pri zunanjih birokratih je bilo pa seveda pomembno predvsem tisto, kar je bilo potrebno postaviti in plačati, kaj pa je to dejansko bilo, jih je pa zelo malo zanimalo, zato si tudi potrebnega znanja niso pridobili.

Zato je pomenila SP za vsakega od zgoraj navedenih pojmov, za vsako osebo na različnih funkcijah nekaj drugega, pri tem pa je bila sama peč popolnoma identična.

Skratka različni interesi imajo različne oči, ki vidijo v isti stvari različne predmete in jih različno poimenujejo.

Oglejmo si še en primer:

Predelava SP v breščanske peči. [B22, s. 647]

V Farjem potoku, ki priteka izpod Blegoša v Davčo ta pa v Selško Soro, je l. 1604 iskal Mathias Notar iz Železnikov koncesijo za postavitev fužine.

25.8.1614. je Hans Coronino v prošnji za dodelitev koncesije za odprtje rudnikov v Žetini na vzhodni strani Blegoša navajal, da je od Mathiasa Notarja pred sedmimi leti kupil "einen Windischen Hammer", in utemeljeval vlogo z "...auf solchen windischen Furmb nicht was richten mögen, und bemelter Hammer mit nit geringen Unkosten auf die Bresanische Manier zurichten lassen müssen...."

Torej je kupljeno fužino predelal z nemajhnimi stroški na breščansko tehnologijo. Kaj so spremembe obsegale, kakšne so razlike, ni navedeno.

Ker se pozneje poroča, da ruda pri Žetini ni primerena za slovenske peči, si lahko razlagamo, da je bil Coronino prisiljen spremeniti tehnologijo. Rudo so morali prek gore prenesti ljudje, saj je bila pot tako slaba, da je niso mogli prenašati tovorni konji.



Mathias Notar pa prosi 16.6.1512 za dodelitev koncesije za postavitev "...einen Schmelzoffen im Kerschpach (topilne peči na Češnjici). mit welchen denen darumb ligenden Gwerkhen so die Stukh khauffen und Schtukhweiss darneben,...(da bo prodajal volkove in grodelj v okolici ležečim fužinarjem).

Skratka, takih poročil o predelavi SP v breščanske, iz katerih bi bilo mogoče pobrati podatke, razlike v delovanju in konstrukciji ni. Obstojajo pa sami opisi breščanskih peči v drugi literaturi in tudi nekaj skic teh peči.

Prvo, kar se opazi na peči, za katero se do konca meni, da je bila slovenska, je to, da so ji dodali dimnik, ki so jih začeli dodajati v 16. stol. po vzoru breščanskih peči. Verjetno so peč nadgradili, naredili med jaškom peči in dimnikom odprtino za vsipanje rude in oglja, ki jo je bilo mogoče zapreti. Skratka peč se sprevrže v neke vrste kupolasto peč z dimnikom. Tako konstrukcijo se lahko še opazi na razvalinah Stare Fužine, kjer sega dimnik izven nivoja zgradbe [B22,s.371,sl.127]

#### 9.4. Hipotetični plavž Sv. Heme

Ne moremo si zamisliti, da bi se pojavila SPDK, ki kaže visoko stopnjo razvitosti, kar naenkrat. Preveč je razlik med kmečkimi pečmi in SPDK, da bi jih bilo mogoče naenkrat uveljaviti. Med tema dvema stopnjama razvoja je pet pomembnih razlik:

1. SPDK dela s topilnimi dodatki in ima lahko tekočo žlindro
2. SPDK je solidno zidana in vzdana v kamnito zgradbo. Take zgradbe še večina pozneje grajenih peči v novem veku niso imele, temveč so bile v lesenih kolibah (Hütte).
3. imela je vodni pogon
4. imela je v kamen vsekane kanale, ki so bili perfektno izdelani
5. Znotraj je bila obzidana z lomljenim, delno klesanim silikatnim peščencem, ki je bistveno povečal obstojnost peči in zahteval le malo popravil.

Toliko novosti naenkrat si ne more izmisliti in izvesti nobena glava. Zato je bila lahko ta peč samo prenesena od drugod, ali pa se je počasi skozi nekaj stoletij razvijala na domačih tleh. Najbolj pa je verjetno, da je bil razvoj kombiniran: posamezne komponente so bile povzete ena za drugo od drugod, po zunanjih vzorih, nekaj pa je bilo iznajdenih.

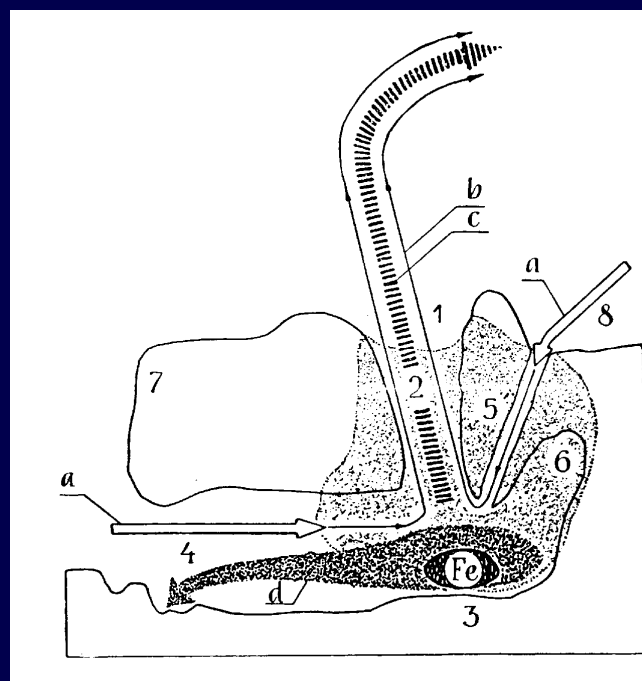
Topilne dodatke so poznali na Češkem in Moravskem že v 12. st. [B16, s. 241, 283]. V Radeticah na Češkem (okraj Příbram) je bila najdena žlindra z dodatkom kremenjaka in apnenca (31,47 SiO<sub>2</sub>, 5,96 % CaO, tališče 1100 °C). Podobno sestavo bi lahko pričakovali tudi pri nas.

Poključki in jelovski bobovci vsebujejo tudi dokajšen del apnenca in kremenjaka. Antične žlindre so po vsebnosti SiO<sub>2</sub> in CaCO<sub>3</sub> primerljive z zgoraj navedenimi češkimi, kot kažejo analize žlinder z Ajdovskega Gradca (cca 20 % SiO<sub>2</sub> in do 5,33 % CaO) in Studorja (29,06 % SiO<sub>2</sub> in do 9,63 % CaO) [B13, pril.3].

Vendar so naše žlindre do nastopa SPDK težko tekoče (tališče okoli 1350 °C, omenjena češka pa je že v 12. stol. lahko tekoča s tališčem okoli 1100 °C.

Pri nas nastopijo lahko tekoče žlindre prvič v SPDK. Kolikor nam je sedaj znano, so imele vse lokacije plavžev Sv. Heme še težke žlindre. Ta peč je torej prvič omogočala visoke temperature zgorevanja in nizka tališča žlindre, ter s tem velike temperaturne razlike, potrebne za hitre termokemične reakcije. SP s svojima križnima žarkoma, ki se srečujeta pred zadnjo steno peči, lahko primerjamo s češkimi vkopanimi pečmi, kjer se horizontalni vpih, ki ga povzroča veter, srečuje z vertikalnim vpihom, ki ga daje meh in v stičišču dosegata maksimalne temperature cca. 1350 °C. -slika 31.

Slika 31. Češka staroslovenska topilna peč - Želechovice [B16,s.212,sl.56]



Pri čeških pečeh bi bila lahko kapaciteta večja, saj uporabljajo paralelno moč vetra in vpihanega zraka. Ker vpihujejo zrak od zgoraj navzdol je zračni upor zelo majhen, tlak vpihavanja je lahko zelo nizek in potrebna moč za pogon mehov majhna. Zato pa dosegajo nižje temperature, ker je redukcija manj ugodna. Ker pa imajo zadnji prostor, kamor po topljenju lahko premaknejo volkove, jih lahko tukaj naoglujejo in s tem povečajo delež ogljika, stem pa lahko spreminjajo mehko železo v jeklo.

Te prednosti pa SPDK nima. SPDK lahko doseže večjo vsebnost ogljika s povečano temperaturo in podaljšanjem časa topljenja, tako da dobi volka, ki vsebuje tako grodelj na zunanji strani volka, kot tudi mehko železo v notranjosti volka. Ti dve obliki se ločujeta po barvi in stopnji raztaljenosti v volku in jih je možno ločiti z obsekavanjem. Pozneje pa jih je z žilavljenjem na žilavilnih ognjiščih (presnovkah) mogoče termično obdelati tako, da dobimo v kombinaciji toplotne in mehanske obdelave (kovanja) kakovostno jeklo ali pa mehko kovno železo. Na presnovkah so ponovno segrevali volkove do temperature 1200 °C. Tedaj je postala žlindra v volku tekoča masa, ki se jo je dalo s kovanjem iztisniti kakor vodo iz gobe.

Skratka na obeh pečeh je mogoče z nadaljnjo obdelavo doseči primerljive izdelke, vendar po različni poti.

Iz zgoraj navedenih postopkov pa tudi lahko ugotovimo, kakšne so bile nevarnosti, da nebi dosegli zaželene kakovosti, temveč izmet. Izmet so bile tako svinje, kjer niso bile dosežene primerne temperature, kot tudi grodelj, kjer so bile temperature presežene.

Zato se je v žlindrah, ki so se nahajale ob pečeh Sv. Heme vedno našlo tudi grodelj, ki pa so ga v poznejših letih, ko so znali grodelj tudi uporabljati, ponovno uporabili. Tako nam sporoča Müllner, da je neki kmet v Kolnici okoli l. 1870. našel pri izkopavanju jame za apno večjo količino grodlja, ki ga je prodal v Kamno Gorico [B22, s.304]. Težke žlindre in grodelj so pozneje uporabili kot dodatek pri topljenju rude, zato se ob samih plavžih Sv. Heme več ne najde žlinder, če so se v bližini pozneje naselile peči poznejših generacij, ki so to lahko izrabile. Isto se je dogajalo tudi z žlindrami: žlindro iz Mojstrane so zvozili na Savo, kjer so jo ponovno pretopili [B22, s.435]. Podobno velja z veliko verjetnostjo za vse lokacije plavžev Sv. Heme, kjer so bile v bližini v poznejšem obdobju slovenske ali breščanske peči. To pa pomeni, da jih bomo danes zelo težko še našli, saj se železarska dejavnost na istem mestu vleče veliko dlje, kot pa samo v obdobju 11-14. st.. Žindre in grodelj je lahko ostal samo na lokacijah, ki so bile pozabljene, ali pa so zelo oddaljene od poznejših lokacij in ki niso imele pozneje več pogojev za izgradnjo peči večjih sodobnejših kapacitet (dovolj vode).

Iste lokacije so tudi pozneje privlačevale nove uporabnike vodne moči. Na mestih, kjer so bile prej peči Sv. Heme so pozneje zrasle ali nove peči (Plavžarica, Stara Fužina), ali mlini in žage (Kolnica), ali cementarne (Mojstrana). Ostane zelo malo lokacij, ki niso bile ponovno uporabljene (Mošenacarica, Beli in Črni potok na Planini pod Golico). Seveda pa se lahko zanašamo tudi na to, da obstaja še kje kaka lokacija, ki je ne omenja nobena literatura in jo bo odkril slučaj.

Značilno pa je tudi, da se ob plavžih Sv. Heme ne najde svinj, vsaj ne v takem obsegu, kot v prejšnjih obdobjih. To je znak, da so se v teh pečeh dosegale prej previsoke, kot prenizke temperature in da je bila nevarnost prenizke temperature majhna, in da se je dalo to nevarnost odstraniti z uravnavanjem dotoka zraka v peč.

To pa pomeni, da je bilo že možno temperature uravnavati tako, da je proces topljenja potekal pravilno glede na želeno zvrst železa. Na SP je bilo to mogoče doseči na več načinov:

z razmerjem oglje - ruda

z višino nasutja

s količino zraka, ki so ga dajali mehovi,

s količino vode, potrebne za pogon mehov

z obremenitvijo na mehovih, ki je določala izstopni tlak vetra

Pri ročno gnanih mehovih so bila nihanja zelo velika, nasprotno pa je pri SPDK, ki je zelo verjetno imela vodno gnane mehove podobne onim, ki jih opisuje Agricola in so delovali z enakomernejšim

tlakom. Zato je verjetno SPDK dajala predobro železo, ki je bilo boljše, kot so bile takratne tržne zahteve, oz. boljše, kot ga je lahko dobavila konkurenca. Seveda je bila to le potencialna možnost. Koliko teh možnosti je bilo dejansko izkoriščenih, pa je bilo odvisno od ljudi, ki so to peč posluževali. Imeli so v rokah za tiste čase perfektno orodje, koliko pa so iz tega orodja znali iztržiti, pa je bilo odvisno od njih. Ni nikakršno čudo, da se je SP ohranila do 19. stol., saj je imela na določenem področju velike prednosti, zato se je bilo res težko odločiti, da bi jo zamenjali z neko novo rešitvijo.

Vse kaže, da je bila s svojimi rešitvami petelin, ki zgodaj poje in so v naslednjih fazah razvoja nekatere rešitve opustili. Tako je odigrala funkcijo funkcionalnega prototipa, ki ima vse lastnosti, ki jih od izdelka pričakujemo, poznejša uporaba takega prototipa pa dejansko pokaže, katere funkcije dejansko potrebujemo, katere pa so glede na zahteve odvečne.

Poročila o SP v drugih krajih (Bohinj, Železniki) nam pripovedujejo, da so v 16. stol. in še tudi pozneje uporabljali peči, ki niso imele s SPDK direktne povezave. Hacquetovi opisi nam pripovedujejo o pečeh, ki so naslednice Karantanskih peči in ne naslednice SPDK. Tudi peč na Plavžarici je grajena tako, kot jih opisuje Hacquet. Zato si moramo poiskati vzore za peči Sv. Heme tam, od koder se je ravno tako selila tehnologija.

Če smatramo za centralni del razvoja karantanske peči področje okoli današnjega Hüttenberga, torej severozahodni del pogorja Svinja na Koroškem, potem lahko sodimo, da so rešitve skupaj z ljudmi do konca 13. stol. prihajale od tam, kot nam to prikazuje slika 27.

## 9.5. Mehovi, njih pogoni in posluževanje

Sistemi za vpihavanje zraka v topilne peči so dokaj različni. Najprej se je uporabljalo človeško sapo, kmalu pa se je prešlo na mehove. Vendar tisto, kar človek enkrat že uporabi zelo težko opusti. Vpihavanje s človeškimi pljuči se uporablja še danes v zlatarstvu skupaj z Bunsenovim gorilnikom za topljenje žlahtnih kovin, seveda v majhnih količinah (nekaj desetin gramov), uporablja pa se ga tudi v steklarstvu za pihanje stekla.

Vendar se je tudi mehove že zelo zgodaj uporabljalo za topljenje in legiranje bakrovih zlitin v bakreni in bronasti dobi. Halštati in lateni torej že poznata ročno in nožno gnane mehove, vendar zanje ne vemo za njihov videz. Ustreznih dokumentov, ki bi to opisovali, do danes še ni bilo najdenih. Razen nekaterih antičnih risb na keramiki, ki prikazujejo peči z ročnim pogonom mehov in nekaj egipčanskih klinopisov ni drugih ostankov.

Prvi dokumenti se dejansko pojavijo šele v 16. stol., zato so konstrukcije mehov in njih pogonov več ali manj samo domnevne.

Tako kot je karolinška doba prinesla standardizacijo kovaštva, je prinesla tudi standardizacijo mehov. Uveljavil se je nožno gnani srčasti meh, večinoma kot par mehov, ki omogoča prestopanje z enega meha na drugega in s tem kolikor toliko stalno, neprekinjeno dovajanje zraka v peč.

Kako pa je sploh prišlo do takega vpihavanja?



Če postavimo dva mehova enega zraven drugega in ju poganja ena oseba, si skoraj ne moremo predstavljati, da bi ju lahko drugače izvedli kot na ta način, da sta med nogami postavljena na določeni razdalji, ki jo pogojujeta oblika in velikost mehov. Že iz starih egiptovskih tehnologij je viden dvonožni pogon, ki je možen samo takrat, ko sta mehova na primerni razdalji, da je možno prenašati težo iz enega na drugega. Pri tem se ena noga spušča in tlači meh, druga noga pa dviguje in meh sesa zrak. Pri sesanju pa si pomagamo še z rokami, da dvigujemo pomični del meha z rokami- glej sliko 32.

V srednjem veku se je pojavilo posluževanje mehov z nogami na ta način, da je neka vzmet (drevo, lesen lok, itd.) dvigovala premični del meha (zgornjo desko), človek pa je samo pritiskal na mehova izmenično.

Tedaj so bili mehovi še enoprekatni, z enim samim delovnim prostorom, vendar že z povratno in prekotlačno zaklopko. Stalnost sape je bila dosežena z dvema mehovoma, ki sta vpihavala zrak izmenično. Sila potrebna za stiskanje mehov je bila premoso-razmerna delovnemu tlaku + tlaku vzmeti, ki je kompenzirala sesalni tlak, težo in trenje premičnih delov mehov. Torej je bila sila nekako dvakrat večja kot jo je potreboval ustvarjeni efekt (energijski izkoristek okoli 0.5). Poleg tega pa so bili mehovi tudi netesni, tako da celotni izkoristek verjetno ni bil večji kot 0.4.

Ravno stalna oskrba peči z zrakom, ki mora imeti čim enakomernjši tlak, da je potem tudi dotok zraka skozi šobo v peč tem bolj konstanten, omogoča šele uravnavanje procesov v peči.

To pa se je dalo z ročnim ali nožnim pogonom kaj težko doseči. Tedanji mehovi so imeli samo po eno komoro, ki mora delovati v dveh fazah: sesanje in tlačenje. Kritični so predvsem prehodi med tema dvema fazama, ko tlak popolnoma upade. Poleg tega pa so bili tedanji mehovi sprva direktno povezani s šobami, vmes ni bilo nobenih povezav.

Prvotni mehovi so imeli samo odprtino za sesanje, ki se jo je pokrilo z nogo, ko se je pričelo zrak stiskati. Sesanje pa je moral izvesti človek sam s tem, da je ročno potegnil meh navzgor takrat, ko je prestopil na drug meh. Tako je morala biti sesalna odprtina dokaj velika proti tlačni odprtini (šobi), da je bil sesalni upor majhen in da meh ni vlekel ob sesanju vase tudi zgorele dimne pline iz peči.

Vendar so zaklopke (danes bi jim lahko rekli jezični ventili) poznali že v bronasti dobi. Kos usnja je pokrtil odprtino takrat, ko je tlak narasel in se dvignil takrat, ko je tlak upadel. Podobno je delovala zaklopka med šobo in mehom.

Sesalni gib (fazo) je prvotno opravljal človek z jermenom ali vrvjo. V srednjem veku pa jo je opravljala lesena vzmet v obliki drevesa (glej sliko 26.).

Funkcijsko tako še danes delujejo mehovi, ki jih uporabljajo turisti za napihovanje blazin, čolnov in slično, samo, da je konstrukcijska izvedba prirejena sedanjim možnostim in potrebam.

Torej nobene bistvene spremembe v štirih tisočletjih.

S takimi mehovi se prične tudi srednji vek in taka konstrukcija ostane vse do vodnih pogonov. Tedaj pa se v začetku tudi nič ne spremeni, razen velikosti mehov in usnja. Če je za ročne pogone še zadostovalo kozje usnje, je bilo potrebno preiti sedaj zaradi večjih tlakov na goveje ali konjsko usnje. Funkcijsko pa ni bilo nobenih sprememb. Pri mehu ostane gibljiva polovica še vedno zgoraj, sprva jo poganja človeška noga potem pa palec (pamola), ki moli ven iz gredi vodnega kolesa. Vzmeti in sesalni hod pa ostanejo iste.

Tako direktno gnan meh ima sorazmerno velika tlačna nihanja, tlak je odvisen direktno od hitrosti s katero se vrti vodno kolo. Tlak in z njim količino zraka lahko nastavljamo direktno z količino vode, ki vrti vodno kolo. Enakomernost podpiha na takem mehu je mogoče nekoliko povečati z več kot dvema pamolami in s tem bolj pogostim gibanjem gibljivega dela mehu (več palci na gredi vodnega kolesa). Ta varianta pa se razvije tudi s tem da prevzame funkcijo vzmeti neka utež.

Pozneje pa se pojavijo mehovi, ki imajo gibljivo spodnjo desko na mehu. Sedaj prevzame vzmet funkcijo stiskanja zraka, tlak postane odvisen od sile s katero vleče drevo gibljivi del mehu, pamola pa mora premagovati silo tako obremenjenega gibljivega dela mehu.

Sedaj pa postane tlak zraka bolj konstanten, samo deloma odvisen od poti vzmeti (vzmetne karakteristike drevesa). Z uskladitvijo propustnosti šob in velikostjo mehu, je bilo mogoče doseči dokaj dolgo oskrbo šob: večji je bil meh, bolj enakomeren je bil podpih. Meh torej ni dajal sape samo takrat, ko ga je potiskala pamola in je sesal zrak, to pa je lahko tudi samo majhen časovni delež v celotnem ciklusu. Tedaj je lahko zadoščala že ena sama pamola.

Oba dva mehova sta še naprej delovala vsak za sebe, njuni predšobni komori še nista bili med seboj povezani, vsak meh je pihal prek svoje zaklopke in svoje šobe v peč.

Povezava obeh komor se je izvedla v naslednji stopnji razvoja. Sčasoma se obe predšobni komori povežeta (in tako tvorita eno komoro). Ocenjujemo, da se je to dogajalo v 16. stol., pri breščanskih pečeh. Ko se pri nas pojavijo dokaj razširjene slovenske peči, ki omogočajo letno proizvodnjo 500 do 800 centov železnih izdelkov (Radovna, Plavž na Jesenicah, Kolnica, Hotavlje, Tržič, Stara Fužina) so te še vedno delovale tako, da se je zrak iz vsakega meha direktno vpihal v peč.

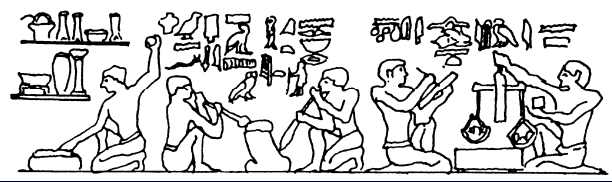
Ko se pojavijo na Jesenicah Bucellenijevi plavži, nekoliko pozneje pa tudi na Javorniku, ki so proizvajali grodelj, kajti, ti so že zahtevali bolj enakomeren in močnejši podpih so ti zelo verjetno že imeli sape obeh mehov združene. Najprej se je to izvedlo tako, da sta oba mehova pihala v isto šobo (iželj) in da se je peč oskrbovalo samo z eno šobo, kot nam to prikazuje ohranjena dokumentacija za peč v Trenti.

Od sedaj naprej so bili premeri šob in sile vzmeti oz. uteži tiste, ki so odločale o tlaku in količini dovedenega zraka v peč. To sta bili nastavljivi količini, hitrost vrtenja vodnega kolesa ni več direktno vplivala na dovedeni zrak, saj je bilo zraka dovolj.

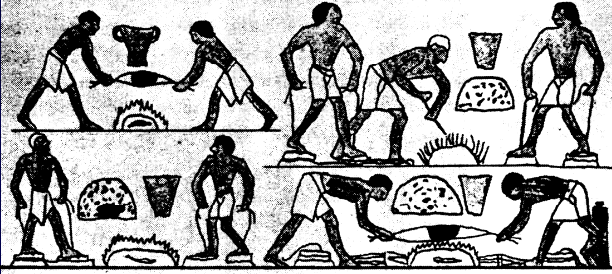


## Slika 32. Razvoj mehov in njih pogonov

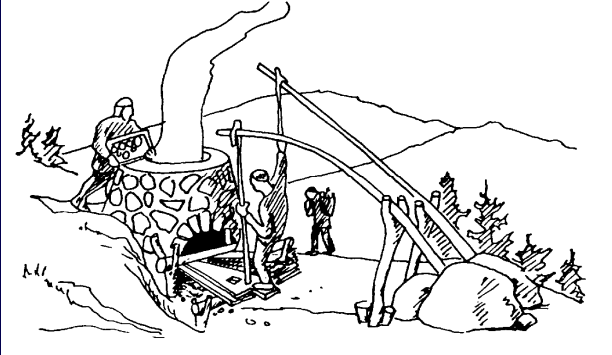
A. Toplenje bakra s pihalnimi cevmi v Egiptu - [B49,s.57]



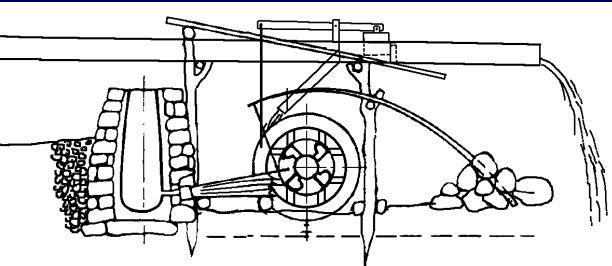
B. Ročno gnani mehovi v Egiptu - [B49,s.57]



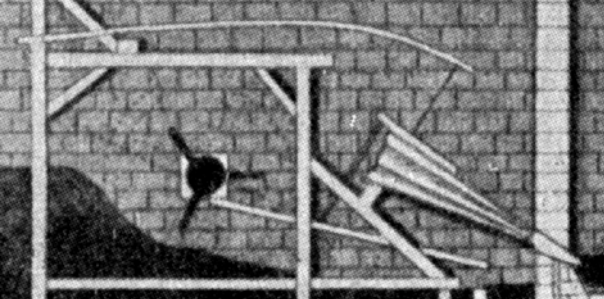
C. Nožno gnani mehovi slovenskih kmečkih peči-10.-14. stol. [B49,s.46]



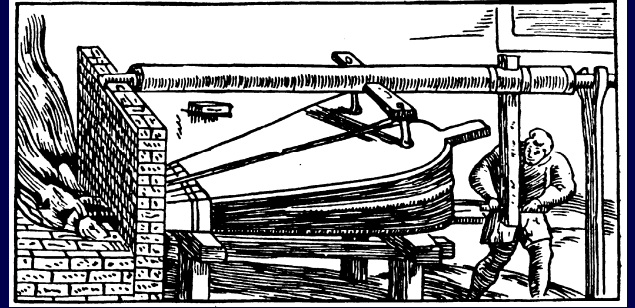
D. Vodno gnani mehovi plavžev Sv. Heme - 11.-14. stol.



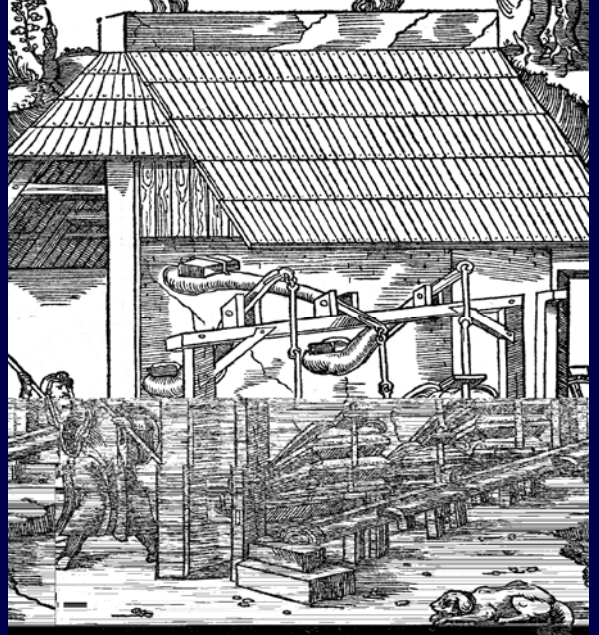
E. Vodno gnani mehovi katalanskih peči do 18.stol.



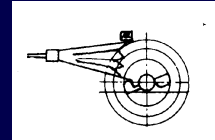
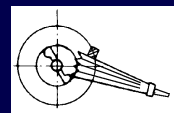
E. Ročno gnani mehovi po Biringucciu za kovaške peči - l. 1540. [B53,s.63]



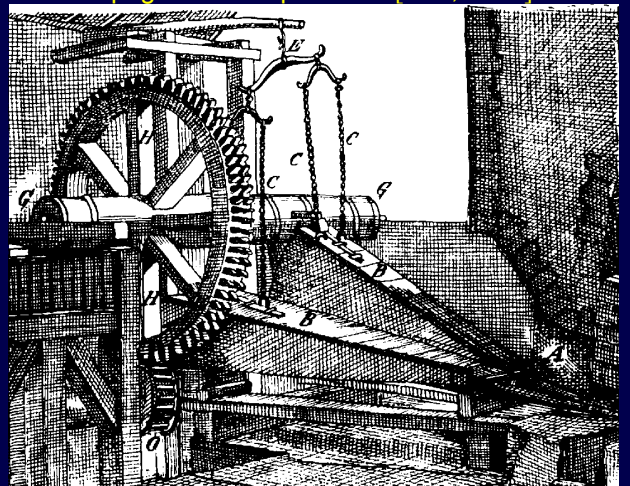
F. Vodno gnani mehovi po Agricollu l.1557. [B83,s.315]



G. Vodni pogon spodnje deske mehov [B49,priloga]



H Vodni pogon mehov po Struni [B29,s.103]





Tlak se je uravnavalo predvsem z obtežbo zaklopke in utežmi, ki so delovale v nasprotni smeri, kot je deloval pogon. Večja je bila utež, večji je bil tlak. V tem obdobju obstajajo že tudi dvostransko delujoči mehovi dvojnimi komorami. Mehovi z dvojno komoro nimajo več vzmeti, ki je bila do tedaj vedno lesena letev ali drevo. Takih vzmeti je še danes dovolj pri posameznih mlinih.

Zadnja funkcionalna faza razvoja mehov pa se je dogajala v 17. ali 18. stol., ko se dvostransko delujoči mehove funkcijsko spremenijo. Spodnja komora služi kot delovna komora, ki sesa iz okolja zrak in ga stiska v zgornjo komoro, ki služi kot akumulator. Tlak v zgornji komori določa utež, ki pritiska na zgornjo desko te komore

V 18. stol. se pojavijo tudi mehovi kvadratne ali okrogle oblike, ki delujejo na enak način kot prej opisani dvokomorni srčasti mehovi.

Za razliko od mehov na pečeh se kovaški mehovi poganjajo na drug način. Že v 16. stol. se razlikujejo pogoni kovaških in plavžnih mehov. Isti principi pogona kovaških mehov se ohranijo skozi vsa stoletja do konca delovanja vigenjcev.

Poimenovanja posameznih delov pogonov in mehov izhajajo deloma iz italijanščine oz. nemščine, kar kaže na uporabo le-teh še pred prihodom Nemcev in Italijanov. Izrazi pamola in motoroga sta italijanskega izvora, medtem ko je cigan nemškega (Zieharm).

V 18. stol. se pojavijo še drugi načini stiskanja zraka: vodno (bobnasto) puhalo, skrinjasto puhalo (v Kropi koncem 19. stol.).

Razvoj mehov in njih pogonov prikazuje slika 32.

## 9.6. Primerjava SP z vetrnimi pečmi

Na Dolenjskem imajo nekatere rude že same v sebi toliko apnenca, da vsebujejo potem žlindre do 12 % CaO [B13, pril. 3]. To pomeni, da imajo relativno nizko tališče, pri tem pa porabijo kljub temu veliko toplote, da kemično procesirajo jalo.

Na Dolenjskem obstajajo področja, kjer pihajo vetrovi dovolj stalno vsaj določen čas v letu in tudi dovolj zanesljivo, da je uporaba vetrnih pečmi smotna, na Gorenjskem je takšnih krajev zelo malo. Ruda in les, ki sta bila na razpolago, sta omogočala boljše pogoje kot na Gorenjskem, zato je na Dolenjskem v času vetrnih pečmi dejavnost veliko bolj zaživel. Volkovi in svinje, ki so bile najdene na Dolenjskem so nekajkrat večje (30 - 50 kg, maksimalno 250 kg že v halštatu in latenu). Takrat imamo na Gorenjskem svinje do 2 kg. Če primerjamo kovaško dejavnost, so izdelki na Dolenjskem in Notranjskem veliko bolj razviti, kakovostni (kultura Este), kot pa na Gorenjskem (Bohinj - Ajdovski Gradec, Dunaj pri Jereki). Še v l. 1317. naselijo freisinški škofi v Mojstrani 5 kmetov praznikov, ki morajo oddajati železo namesto običajnih poljskih pridelkov [B14/9,s.76]. Ti prihajajo verjetno iz Otoka na Krki, kjer je bila opuščena železarska dejavnost, ne ve pa se, ali so tam še uporabljali vetrne pečmi, niti se ne ve od kod izvirajo volkovi, ki so jih predelovali na kovaških ognjiščih. Takrat je na Otoku bila začasno opuščena železarska dejavnost in tja iz Loke prenešana usnjarska dejavnost

[B23/19/5], kovače pa so kot praznike naselili na lastnih posestvih v Mojstrani.<sup>14</sup>

## 9.7. Kaj nam sporočajo listine

Že ortenburški rudarski red za Planino in Javornik iz l. 1381. omenja [B22, str. 375-379]:

“Was auch im Tall über die Saw zu Assnikh zwischen den zweien Wasser der Assnikh und des Pachs (Ukova), der da feusst zu nachst niderhalb der Schmitten an der Saw, die der Wisser gebaut hat, ...” (Kar koli se v dolini nad Savo pri Jesenicah med obema potokoma Jesenica in Ukova, ki tukaj teče blizu izpod kovačnic na Savi, ki jih je postavil Wisser,..)

Tedaj torej že stojijo ob Savi kovačnice, na Planini pa so nameščene pečmi. Tedaj torej pečmi in kovačnice še niso integrirane. Lahko pa so bile že prej na Planini, če so stale ob enem izmed potokov.

Listina omenja Bergmeistre (Perkhmaister) - rudarske mojstre in:

“Item ein Man in eines Meisters Haus geloffen oder zu sein Schmitten oder Huttn, um welcherlei das es ist, .....” (Če se katerikoli mož zateče k mojstrovi kovačnici ali kolibi, pa bodisi katerikoli že, ....

“.. oder sein Hausung, Schmitten oder plahuttn, ....(ali njegove hiše, kovačnice ali plavžne kolibe..)

“Es mugen auch die perckhmeyster ir Schmitten, ir plaoffen, hofstet, ir Artzgruben, ir Heuser, ire Garttn mit aller zuegehörung mit alln Eehn, Rechten, und nutzen, der Wald, des Artzpergs mit aller suechung und Handlung, die darzue gehört,.... (Naj rudarski mojstri, njihove kovačnice, njihovi plavži, gospodarska poslopja, njihove rudarske jame, njihove hiše, njihovi vrtovi z vsemi pripadajočimi častmi, pravicami in koristmi, gozd, rudišča z vsem sledenjem (rude) in pridobivanjem (rude), ki spadajo zraven, .....

Torej razlikuje kovačnice in plavže (lahko pa tukaj Huttn pomeni tudi domovanje mojstra (koča). Torej so tukaj nastopale tako samostojne kovačnice, kot samostojne pečmi na planini, ne pa fužine, ki so obe dve dejavnosti integrirale.

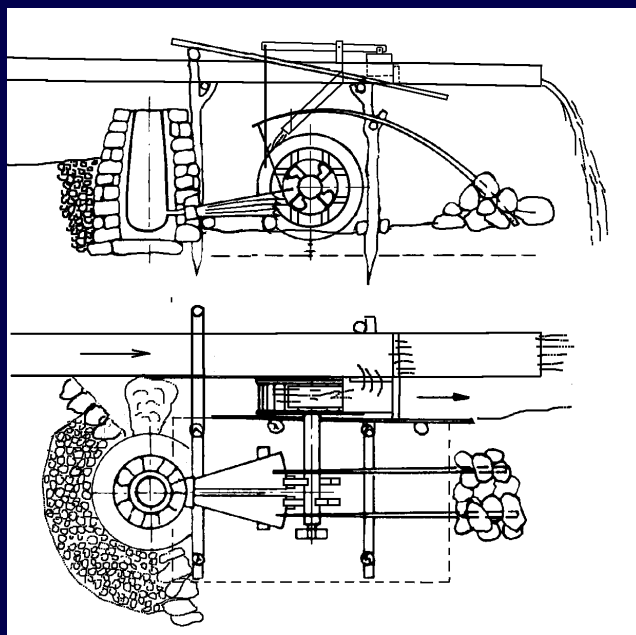
“Plahüttn” so bile zelo verjetno še pečmi Sv. Heme, podobne mlinom na sliki 29. z neko vmesno steno (zidano ali leseno) med vodnim kolesom in ostalo kolibo, v kateri je bila nameščena peč, lahko pa je bila tudi podobna pečmi z vodno gnanim mehom, kot jo prikazuje slika 14.

<sup>14</sup> Ali niso te homatije podobne sedanjim, ko selimo tovarne iz kraja v kraj, za njimi pa se mora seliti del specializiranega osebja. To so delali tudi v KID, ko so selili železarstvo v Škedenj in so z Jesenic potegnili osebje za Siemens-Martinove pečmi, ki so še isti dan, ko je bila peč gotova, bili sposobni potegniti iz pečmi gotov izdelek. Pri tem so bili najmanjši riziki pri prenosu znanja. Na koncu pa še ena paralela: tako kot mojstranško, so tudi škedenjsko zgodbo zaključili Italijani še v istem stoletju: Na Planini pod Golico so se naselili Bucelleniji in prevladali počasi z novo, breščansko tehnologijo, Škedenj pa po drugi svetovni vojni pade pod Italijo, ki tedaj premakne svoje meje proti vzhodu.

Če se je peč Sv. Heme nahajala v začetku svojega razvoja na prostem, tako kot nožno gnana kmečka peč v predhodnem obdobju, lahko sedaj ugotovimo, da se peč Sv. Heme proti koncu svojega razvoja več ne nahaja na prostem, da se peč integrira v neko kolibo, ki omogoča opravila okoli peči, ki zaščitijo ljudi in surovine pred vremenskimi tegobami. Nadstrešje nad mehovi se sčasoma spremeni v kolibo, ki bolje zaščiti ljudi pred vremenskimi neizodami.

Slika 33. prikazuje tako peč Sv. Heme nekje na sredini svojega razvoja okoli l. 1250. Slika je izdelana na osnovi predloge Schusterjeve analize [B49, priloga] s prirejenim vodnim pogonom na osnovi bosenskega Majdana.

Slika 33. Peč Sv. Heme, okoli l. 1250



Torej se že pojavi okoli peči Sv. Heme tudi koliba. Sama peč se je tedaj že dvignila do 4 m višine, zunaj kolibe so celotne vodne naprave in deloma peč, znotraj pa vse posluževanje peči in potrebni materiali za rokovanje s pečjo. Zunanja razporeditev bi nekako odgovarjala Cvetkovi fužini v Kamni Gorici, slika 30.

Očitno je, da ta konstrukcija ne predstavlja prehoda na SPDK, čeprav sta se obe konstrukciji morali pojavljati še časovno vzporedno. Očitno je tudi, da so peči na koncu delovanja (Kamna Gorica) še vedno bolj podobne štajerski peči, kot pa SPDK.

SPDK ni nobena koliba, temveč solidno zidana hiša, ki podpira celotno konstrukcijo peči, štajerska peč pa je samostojna, brez zidane zgradbe. Italijanski vpliv kaže nekaj dejstev: solidno zgrajena stavba in v njo vkomponirana peč, precizno izklesani posamezni deli peči, splošna uporaba kamenja namesto lesa, proti vrhu odprt jašek peči po vzoru katalanskih peči, itd.).

Za primerjavo je peč na Plavžarici z gradbenega vidika nekje na sredini med SPDK in štajersko pečjo. Ta ima peč samo deloma vgrajeno v zgradbo,

manj kot SPDK, saj se peč nahaja na vogalu zgradbe in se jo lahko poslužuje z dveh strani, medtem ko se SPDK nahaja na sredini zgradbe in ima prost dostop samo s prednje strani.

Zato so zelo verjetna ustna izročila, da so SPDK postavili Italijani, ki so prišli v Kropo in Kamno Gorico sredi 14. stol., podobno kot v Železnike. LAHI NAJ BI ŠE PREJ NA JELOVICI POSTAVILI VETRNE PEČI PO VZORU PEČI ZA APNO, TOPILI RUDO IN NA TOVORNIH KONJIH ODNESLI ŽELEZO V ITALIJO. Pozneje naj bi Lahi tudi ustanovili Kropo. [B22, s.267, 268]

Dve stoletji pozneje so bile na Planini pod Golico samo rudarske dejavnosti, v dolini na Savi, Plavžu in Javorniku pa fužine. V teh dveh stoletjih se je torej še pojavila fužina.

Ortenburški rudarski red potrdi Ulrick Celjski l.1452 kot prepis, torej nespremenjenega. Verjetno do tedaj še ni bilo tehnoloških sprememb in tudi ne družbenih. Spremembe so prišle zopet z Italijani (Bucelleni 1528). Šele ta vzpodbudi procese sprememb, ki so bile v Kropi in Železnikih povzročene pod podobnimi pogoji že več kot eno stoletje prej.

Spremembe na Jesenicah tečejo nekako časovno paralelno tudi z Bohinjem (Bistrica 1540, Pozabljeno 1562), ki jih sicer ustanovijo domači Slovenci in Nemci (naseljeni nekje koncem 12. stol. v Bistrici in okolici (mogoče so za te naseljence potrebovali Brikenski škofje regalije, ki so si jih dali ponovno potrditi l. 1189?), ter verjetno istočasno naseljeni Lahi v Bukovi dolini. Prvi lastnik je verjetno Nемеc, ki je bil na Bistrici mitničar (Mautner = mitničar in ne Maulner = mlinar, kot to navaja Struna) imenovan Konjski tat. Tedaj postavljene fužine so morale že imeti SP, vendar je ta bila drugačna kot v Kropi. Stare karantanske vetrne peči so ravno tako imele do 4 m dolg dovodni vetni kanal, kot nam to sporoča W. Schmid. Zelo verjetno pa je bila peč že vgrajena v zgradbo, tako kot stoletje pozneje ob Plavžarici. Verjetno pa je bil norec ločen od peči, v drugi zgradbi, tako kot je bilo to v Kropi. Vendar so fužine na Jesenicah l. 1583. že delale železo in jeklo po breščanski metodi. [B22,s.257]

V času postavitve fužin na Bistrici je v Kropi že opuščena plavž v Dnu, postavljene so že fužine v Zgornji Kropi (l. 1442.) in nazadnje v Spodnji Kropi l.1558.). Torej stojijo fužine v Kropi in Železnikih že eno stoletje, ko se ustanovijo fužine na Bohinjski Bistrici.

Dovolj je bilo časa za prenos tehnologije tako s Koroškega na Planino pod Golico, od tam pa v Bohinj in Kolnico. (12. stol.)

Dovolj je bilo časa tudi za prenos italijanske tehnologije iz Železnikov in Kroke v Lipnico, Bohinj, na Planino pod Golico. (v 15. stol.)

Dovolj je bilo časa za prenos nove breščanske tehnologije iz Planine na Jesenice in od tod na Kropo in Kamno Gorico, Železnike in v Bohinj. (po 16. stol.)

O teh posameznih razvojnih stopnjah nam poročajo dokumenti, vendar samo če jih pazljivo beremo in analiziramo posamezne pojme, ki jih uporabljajo.



Berkmeister, Hammermeister so se takrat (1381) imenovali poznejši fužinarji (16. stol.), ki so opravljali praktično iste dejavnosti, vendar nekoliko drugače, saj se takrat grobo kovanje na norcu še ni združilo s pečo v en obrat pod isto zgradbo, ki jo dokumenti imenujejo "Fusin", "Hüttenwerk", itd.

Valvasor poroča: "Vor Alters sind oberhalb Sava und Pleyofen ob Assling in der Alben die Gewerke gewesen, von welchen zur Viertheil- oder halben Oefen bestritten worden: massen sie annoch einen Freiheitsbrief (oder Privilegium) von Herrn Friedrichen weiland Grafen von Ortenbung, so anno 1381 am Tage S. Bartholomai (24. August) gedatirt. Nachdem aber die Herren Bucelleni dies Bergwerk zu Sava zu unterhalten anfangen, ....." Že od davnine se nad Savo in Plavžem na Jesenicah na Planini nahajajo "fužinski podjetniki", ki so imeli polovične ali četrtinske deleže. Imeli so še pismo o privilegiju gospoda Fridrika, grofa Ortenburškega iz l. 1381, datiranega na dan Sv. Bartolomeja (24. avg.). Potem pa so začeli gospodi Bucelleniji ob Savi postavljati fužino...

Kje je našel Valvasor pojem Gewerke, če ga Ortenburški rudarski red ne omenja? Če je bil v Valvasorjevih časih že, potem l. 1381 še ni obstajal. Med Valvasorjem in ortenburškim rudarskim redom pretečejo tri stoletja, ko postanejo prejšnji Bergmeistri novi Gewerkeji, a Valvasor tega ne loči. Očitno sta si oba pojma še toliko enaka, da se njih značilnosti še dosti ne razlikujejo. Vendar obstaja še vedno vprašanje zakaj potem nov pojem.

Kot vzporednico in pojasnilo lahko podamo razmerja v štajerskem Vordernbergu, kjer nastopajo Radmeistri kot lastniki fužin, t.j. peči in balosa skupaj, Gewerkeji pa so lastniki predelovalnih obratov, ki predelujejo od Radmeistrov pridobljeno železo naprej v končne izdelke. Vordernberg je specializiran predvsem na Radmeistre in njihove Radwerke, ki pa pri nas niso omenjeni. Radwerk bi bil torej enakovreden pojem za našo fužino.

Pojem Gewerke je torej vezan na delovanje na končno predelavo železa v železne izdelke v dolini ob vodi, ki poganja mehove peči za ogrevanje železa, kakor tudi majhna kladiva, ki omogočajo izdelavo končnih izdelkov, v kolikor teh ne kujejo ročno (žebliji, podkve, itd.)

Hube pa se za časa Valvasorja ukvarjajo predvsem samo s kmečkimi deli, od železarstva pa jim ostane samo občasno rudarjenje in oglarjenje. Vendar je tedaj tudi že izločen sloj, ki se izključno ukvarja z oglarjenjem ali rudarjenjem, to so bili nekdanji kajzarji.

Skratka tudi na Planini so bili v začetku plavži v skupni lasti nekaterih fužinarjev, ki so imeli četrtinski ali polovični delež in imeli svobodniško pismo Ortenburžanov z l. 1381.

Ravno ta polovični ali četrtinski delež pa tudi kaže, da ni bila udeležena vsa vas, temveč prej dva dvora. Še bolj verjetno pa je, da je en dvor razpadel na dve hube in da sta nosilca deležev ti dve hube, v nadaljnji taki delitvi pa postanejo štirje nosilci. Od tu naprej pa se povečujejo tako, da se ponovno na drugi lokaciji ustanovi nova peč, kjer se zopet pojavijo novi deležniki.

Če to drži, potem je na eno "železarsko vas", ki je imela 4 hube pripadala ena lokacija plavža Sv. Heme, če pa jih je bilo 6 do 8, pa dve lokaciji.

Na Brdih obstajajo še "štirje brjanski kralji" s sosednimi Voščami, kjer je l. 1579 1 velika huba, 2 mlina in žaga ter 4 + 5 kajž

V Kolinici (novi) je 1 fužinska huba in 2 lastnika in 24 kajž (v sosednji Lipnici)

V Nomenju obstajajo l. 1253 štiri cenžualne hube v grajski posesti in štiri cenžualne hube v otoški posesti in dve lokaciji (Plavžarica in Mošenac)

V Mojstrano se k obstoječim štirim l. 1317 priseli 5 praznikov

Te zakonitosti (omejitve delitve na štiri) ni opaziti v vaseh, ki se ukvarja predvsem s kmečkimi posli in tudi preneha, če se vas več ne preživlja z železarjenjem.

Očitno je kapaciteta peči tista, ki odloča, koliko deležnikov lahko na njej topi, rudarjenje (in kovanje?) pa opravlja vsak v svoji zaključeni enoti - hubi.

Huba kot zaključena gospodarska enota je sledila rudo, imela svoja rudišča, kopala in zbirala rudo, jo transportirala v dolino k plavžu. Isto je tudi hube naredila z ogljem. Hube je tudi kmečka gospodarska enota. Skratka hube je enota, ki se preživlja z tistimi viri, ki so ji dani, pa naj bo to poljedelstvo, živinoreja ali rudarjenje. Vas pa je tista enota, ki ima peč, kovačnico, gmajno, gozdove, itd. Vas ima hube in kajže, vsaki od teh pa pripadajo določene parcele pa naj si bodo te gozdne, njivske, travniške, ali rudniške. Skupna pa je paša, pa naj bo to na gmajni ali pa na planinah (čeprav imajo brjanski kralji na Jelovici vsak svojo planino ali rovt).

Hube se nahajajo na lepih prisojnih legah, kajže pa nekje v bližini plavža, ki pa je običajno v neki grapi.

Do priselitve Lahov so torej še vsi udeleženci železarstva vezani tudi na zemljo, se ukvarjajo tudi z kmečkimi deli in deloma živijo od kmečkega, deloma od rudarskega in železarskega dela. Vsi skupaj so del iste skupnosti.

Po doselitvi Lahov pa nastopijo raznovrstne spremembe:

veča se število hub in s tem deležnikov na skupnem plavžu (osmine, šestnajstine, na koncu pa že samo posamezni dnevi)

pojavi se pošterovci (nasledniki fužinarjev) brez deležev na skupnih napravah, ki imajo lastno kovačnico<sup>15</sup>

poveča se število kajž (brez rudarskih pravic ali deležev na plavžu)

pojavi se družine (delavci) ob plavžih, ki stanujejo v skupnih hišah (brez lastnine, razen osebne)

pojavi se delavci, ki nimajo nobene zveze s kmečkimi deli.

<sup>15</sup> Pojem pošterovci prihaja od italijanskega pojma poster = potomci, nasledniki. Bili so to fužinarski podjetniki brez deležev na skupnih napravah, ki so imeli lastne cajnarice ali kovačnice. Verjetno so to tisti nasledniki, ki niso mogli več dobiti deleža na skupnih napravah zaradi prevelike razdelitve na fužinske dneve, ki pa so imeli kapital, da so si lahko kupili železarski obrat.

Urbarji in ostale listine pa jih ne ločijo od kmečkih struktur prejšnje dobe in uporabljajo še naprej delitve na hube, kajže, ....

Kmečka naselja iz 12. - 13. stol. so na prisojnih legah, fužinarska naselja iz 14. stol. so že ob potokih v osojnih, senčnih grapah.

Ob plavžu Sv. Heme naseljeni kajzarji imajo še vedno kolikor toliko znosne pogoje, nekaj zemlje slabše kakovosti, na slabših legah, medtem ko se pri laških plavžih pojavi pravi proletariat. Ta se pojavi predvsem takrat, ko se začnejo izdelovati kovaški izdelki (žebliji, podkve, ....), torej takrat, ko se grobo kovanje na balosu podaljša v kovanje končnih izdelkov.

Vrnimo se nazaj na Planino!

Ali so na Planini grobo kovali z norci ali na roke pa še sedaj ne vemo. Pogoji za postavitvev plavžev Sv. Heme in za postavitvev kovačnic ter tudi njih integracijo so bili, saj so v bližini tekli trije potoki (Jelenji potok čez Plavški rovt, Beli in Črni potok pa nad Sv. Križem na Planini pod Golico, združena pa kot Jesenica proti Savi v dolini, kjer je bila pozneje postavljena fužina Plavž.

Zelo verjetno je bil razvoj podoben kot drugod:

najprej samo topljenje v gozdu na karantanski peči z dodatnim mehonom, izdelki so volkovi 8 - 15 kg;

nato topljenje v gozdu na peči z nožno gnanimi mehovi, izdelki so volkovi 30 - 100 kg;

nato preselitev k potokom in plavžem Sv. Heme, izdelki so volkovi 100 - 200 kg;

nato postavitvev kovačnic, ki jih omenja Ortenburški rudarski red, sedaj so lahko izdelki že v palice prekovani volkovi;

nato preselitev kovačnic v dolino in končno preselitev peči v dolino.

Na Planini se nahajajo štiri mesta, kjer se nahajajo kupi težke žlindre [B22. str. 382-384]:

Na Zadnjem Plavžu, kjer so težke, črne žlindre na višini, kjer stalno pihajo močni severovzhodni ali severozahodni vetrovi, oddaljene od primerne vode. Žlindre so črne, bogate na železu in težke ter podobne onim pri Sv. Margareti na Dolenjskem. Sklepati je, da so predzgodovinske, mogoče v povezavi s najdbami na Belščici, kjer je bil najden bronast meč.<sup>16</sup>

Na Črnem potoku, na polovici poti med Savskimi jamami in Sv. Križem, kjer je bila nekoč Ambrožkova žaga, na desnem bregu potoka, na višini 1008 m. (glej analize žlinder v bazi podatkov).

Na potoku Jesenici, 50 m nad mostom k cerkvi Sv. Križa, na desni obali pri hiši št. 43, na ledini "Pri Žlindro".

Na potoku Jesenici, 120 m pod pokopališčem, na ledini "Na štalci"

Vse žlindre so težke. Po izročilu so to "plavži Sv. Heme". (Glej tabele 11 do 14)

Končno smo nekoliko bliže. Tri od navedenih lokacij ležijo ob vodi, ki je lahko poganjala mehove, samo ena ima izrazite pogoje za vetrno peč. Lahko pa bi bila to tudi peč na nožno gnane mehove, kar je bolj verjetno, saj ti tudi ne rabijo vode za pogon mehov. To lahko interpretiramo tudi tako, da se je na Planini pod Golico dogajal razvoj od vetrnih peči, prek nožno gnanih peči, prvih peči Sv. Heme do zadnjih SP, ki so delovale še dolgo po prihodu laških kovačev (Bucelleni l.1528), ki so s seboj prinesli breščansko tehnologijo.

Tako se je ob in na potoku Jesenica in pritokih odigral cel niz tehnoloških faz razvoja, od vetrne peči do modernih plavžev in na koncu do električnih peči 20. stol.. Začel se je na gori še pred potokom, nehal na Jesenicah ob Savi.

Najbolj očiten prenos tehnologije iz Koroške je ravno na tem mestu. Stara Fužina v Bohinju in Planina pod Golico sta najbolj verjetni točki prve lokacije plavžev Sv. Heme na Gorenjskem. Zelo verjetno je, da se je kovaštvo že tudi tedaj razvilo na Planini, saj so l. 1381. omenjene tudi kovačnice, vendar zelo verjetno še ne integrirane v fužine. Majhne obrate je bilo očitno lažje postavljati enega za drugim, v dveh enotah, v dveh manjših kolibah, kot pa v eni večji, kjer bi bili obe integrirani v eni zgradbi. Z veliko verjetnostjo pa lahko trdimo, da sta imeli obe dve napravi skupen jez za pogon obeh postrojenj in skupno napravo za dovod vode na vodna kolesa (rake), kar je predpogoj za integracijo obeh postrojenj. Zelo težko si predstavljamo, da bi cca. 120 kg težke volkove, razsekane na 4 do 6 maselnov, težkih cca 30 kg (po cca l. 1250) in obtolčenih z lesenimi kladivi, vlačili daleč od peči do norca, kjer jih je bilo potrebno ponovno razžariti na cca. 1200 °C ter nato skovati na norcu v palice (nageljne) premera cca 5 cm, težke cca. 10...12 kg ?????, ki so bili primerni za transport in prodajo, (verjetno pa tudi za oddajo zemljiškemu gospodu kot desetina in cerkvenemu gospodu kot deveti del), tako kot so to morali tedaj početi v sosednjem Dovjem prazniki svojim loškim zemljiškim gospodom. Ti prazniki so dajali "masse ferri" težke 20 do 37 kg, to pa naj bi bili volkovi. Kolikor je znano, tedaj še ni bilo finalizacije v cagelne, ta se pojavi šele s prihodom kovačev v Mojstrano l. 1317.

Zato verjetno tudi v tem času preidejo "prazniki" na Dovjem in Mojstrani na plavž Sv. Heme, podobno kot na Planini, ter opustijo topljenje rude v nožno gnanih pečeh po okoliškem gorovju.

<sup>16</sup> Zadnji plavž leži na področju tik pod prelazom Križovec. Avtor ocenjuje, da so to ostanki vetrne peči ali peči na nožni pogon iz dobe gozdnega železarjenja, v času prve naselitve v 11. stol., ki se je pozneje premaknila navzdol k Črnemu potoku. Verjetno so to ostanki prvega železarjanja Karantancev, ki se priselijo iz Koroškega na področju Planine pod Golico in Javorniškega rovta.



## 9.8. Vplivi znanja

V obdobju peči Sv. Heme se je prenašalo znanje s prihodom posameznih kovačev iz Koroške med kmečke prebivalce, in ti so s seboj prinesli znanje potrebno za uspešno železarjenje in nadaljnji razvoj. Značilnost teh nemških ali slovenskih kovačev je bila, da so med seboj tekmovali (kdo je bolj pameten). Pri tekmovanju pa je lahko prvi samo eden, vsi drugi so poraženci. Dobro je samo to, da je prvi lahko na vsakem naslednjem tekmovanju nekdo drug in ne vedno ena in ista oseba, čeprav ima ta običajno največje šanse. Ob zelo enakih tekmovalcih pa se zmagovalci izmenjujejo.

S prihodom Lahov, pa se to ponašanje menja. Če so se slovenski in nemški fužinarji med seboj vedno kavalirali, so Lahji med seboj sodelovali, skupno financirali določene razvojne stopnje in s tem porazdeljevali rizike. Filozofija "sosedu naj crkne koza" ni mogla tekmovali s filozofijo delitve rizikov in skupnih financiranj tveganih poslov. Že v enem stoletju si laški kovači, ki sicer niso prišli praznih rok vendar tudi ne bogati, prisvojijo velike deleže gorenjskega, pa tudi koroškega fužinarstva. Zavedati se moramo, da ni bila samo tehnologija tista, ki so jo prinesli s seboj, prinesli so s seboj tudi potrebne poslovne zveze in znanja, načine poslovanja, načine uveljavljanja, družbene odnose, skratka novo znanje na področju poslovanja.

S SPDK pa se stanja temeljito spremenijo. Fužinarje iz Kroepe in Kamne Gorice najdemo kot podjetnike na Dolenjskem koncem 18. stol.. To pomeni, da se je znanje selilo iz Gorenjske na Dolenjsko in ne obratno, kot je to bilo do konca rimske dobe, ali l. 1317. ko se naselijo prazniki v Mojstrani. Dokler se je uporabljala moč vetra, je imela prednost Dolenjska, ko pa se je začela uporabljati vodna moč za oskrbo peči z zrakom, pa je imela prednost Gorenjska. Predvsem pa je novo znanje, ki so ga s seboj prinesli Lahji vplivalo na konkurenčnost. To pa pomeni, da so se smeri prenosa znanja in s tem gospodarskih vplivov, po 14. stol. zamenjale.

Če poznamo SPDK, ki sodi v 14. stol., si lahko predstavljamo, kakšni bi lahko bili "plavži Sv. Heme", saj poznamo več ali manj razvoj posameznih komponent. Imamo pa tudi na razpolago odpadke takratne proizvodnje.

Analiza žlinder kaže, da imamo opravka še s težko tekočimi žlindrami. Težke žlindre imajo dvojno zahtevo:

Vsi "plavži Sv. Heme" so postavljeni ob potokih (Kolnica - Grabnarica, Nomenj - Mošenacarica, Plavžarica, Stara Fužina - Mostnica, itd.). Torej so te peči delovale po uvedbi vodnih pogonov, ki so se na Gorenjskem pojavili v 10. stol. in jih omenjata obe dve darovnici, tako tista za Škofjo Loko iz l. 973. kot blejska iz l. 1004. kot darovane mline.

Vodni pogoni so dajali ob malih potokih tudi majhne razpoložljive energije, peči pa po drugi strani tudi niso zahtevale velike pogonske energije.

Majhni potoki pa so bili glede poplav bolj varni kot veliki, imeli pa so na kratke razdalje velike padce, torej kratke rake - naprave za dovod vode. Imele so možnost delovati z padcem tako, da so spreminjali hitrost vode (večji ali manjši padec) in količino vode (več ali manj vode). Dovodni žlebovi (skočniki) so omogočali vključevanje in izključevanje vode. Skratka vodo je bilo mogoče obvla-

dati in prilagoditi (adaptirati) tako, kot so to zahtevale razmere na peči ali balosu. Te naprave so dobro vidne na vodnih pogonih mlinov in žag, ki jih predstavlja Struna. Veliko različic izvedb teh pogonov priča o tem, da so se s posameznimi različicami prilagajali vsakokratnim danostim, po drugi strani, da je razvoj zelo dolg in je lahko nastalo toliko različic, po tretji strani pa, da so bili ljudje, ki so te naprave izdelovali dokaj inovativni, nešablonski.

Pozneje se je razvil poseben fužinarski poklic "kosajber" - Wassergeber, t.j. osebe, ki je na fužini skrbela za uravnavanje vodnega pogona danim zahtevam na peči ali balosu, ki je moral skrbeti tudi za vse vodne naprave in njih redno delovanje.

Sprva peči Sv. Heme še niso imele ob sebi težkih, vodno gnanih kladiv - norcev. Izdelane volkove so prodajali na trgu ali pa porabili doma za domače potrebe, ali pa oddali zemljiški gosposki kot dajatve. Ob pečeh pa se je sčasoma na nekaterih lokacijah (Kolnica, Mojstrana, Planina) naselila tudi kovaška dejavnost (ali obratno, peči so se naselile ob kovačnicah?). Kovači so bili ob pojavu peči Sv. Heme še v okviru posameznih dvorov, ali pa že v okviru posameznih trgov ali mest. Najbolj verjetno je, da so se norci pojavili najprej pri mestnih kovačih, ki so izdelovali izdelke za trg predvsem po naročilu. Znale so izdelovalnice orožij in oklepov predvsem v Italiji, kamor so iz naših krajev tovorili železo. Pri nas so se kovači najprej pojavili v okviru dvorov in trgov, šele pozneje pri plavžih.

Na osnovi razvoja posameznih komponent (vodnih koles, mehov, ognjišč) pa lahko trdimo, da so se posamezne dejavnosti razvijale dokaj samostojno v okviru svojih poklicev, manj je bilo prenosa znanj med posameznimi poklici. Tako si tudi lahko razložimo, zakaj skoraj isto funkcijo pri pogonih mehov opravljajo tako različne konstrukcijske rešitve.

Večji volkovi pa zahtevajo na obeh straneh večje moči: peči rabijo večje mehove, pa naj si bo to za topljenje ali za segrevanje volkov ali delov volkov (meselnov), ročna težka kladiva (macole - do 7 kg) pa zamenjajo norci, ki z veliko maso, kratkimi in dokaj hitrimi gibi bolje iztiskavajo žlindro iz meselnov. Posledica je boljša kakovost kovanja, globlje in bolj pregneten material, drobnejša struktura kovanega železa ali jekla. Norec omogoča tudi nadaljnje kovanje iz meselnov pridobljenih takelnov v cajne. Tako ugotovimo, da že v 16. stol. Rabimo za en dan topljenja 3 do 4 dni kovanja na balosu in cajnarici \*\*B7. Istočasno pa se z volkovi večajo tudi meselni, kar omogoča samo vodni pogon kladiv.

Okolje 12. stol. že zahteva takšne karakteristike, tako peči, kot tudi kladiv. Po drugi strani pa v tej dobi obstajajo tudi možnosti, da se te zahteve tudi realizirajo.

Ko se začne iz dvorov izločati obrtništvo in začnejo nastajati trgi in mesta na eni strani, na drugi strani pa morajo za pokrivanje potreb obrti v mestih, biti na razpolago ustrezne surovine in polizdelki. Loški kovači so nekje morali dobivati železo, da so ga prekovali v izdelke, ki so jih prodajali tako kmetom kot sovaščanom. Obstajati so morale potrebe po železnih izdelkih, da so se pojavili profesionalni kovači.

Profesionalizacija kovaštva pa je zahtevala pozneje tudi profesionalizacijo pridobivanja železa.

Vaški kovači pa se izločijo iz kmetijskih dvorov na podoben način kot so se izločili iz dvorov posameznih fevdalcev mestni kovači. Začenja se pojavljati obrt tako na podeželju, kot tudi v trgih in mestih.

Profesionalna peč za pridobivanje železa se pojavi skupaj s profesionalnimi "plavci". Profesionalno pridobivanje železa pa je bilo na Koroškem in v Bohinju na razpolago že od halštata naprej. Če je v Bohinju zamrlo in se spremenilo v kmečko železarstvo, to ne drži za Koroško. Po razpadu Rimskega imperija se podrejo tudi profesionalne strukture, ki so bile prej vezane na državno upravo. Tako se podrejo tudi trgovske povezave. Karantanci uporabljajo železo predvsem za sebe, in ga ne prodajajo Langobardom, ki zasedejo sosednjo Furlanijo. ("Lahi" pa še naprej hodijo na Jelovico topit rudo in odnašajo železo ???)

Ostanki prvotnega prebivalstva obvladajo pridobivanje železa in tehnologijo, ki se je uporabljala v rimski dobi. Izkopanine in drugi arheološki ostanki kažejo, da se ta tehnologija nadaljuje, da se poleg že osvojene tehnologije pojavi ponovno tudi bolj primitivna tehnologija, t.j. podobna tehnologija, kot je vladala v halštatu in latenu, vendar izpopolnjena tako, da je konkurenčna rimskim vetrnim pečem. Topilna ognjišča, ki se pojavijo v halštatu, se pojavijo ponovno, vendar so poglobljena in povečana, tako, da je možno izdelati volkove mase 8-15 kg. To pa je isto kot v vetrnih pečeh. V njih so Karantanci sposobni izdelati tako mehko železo, kot tudi jeklo. Znanje in izkušnje torej nadomeščajo primitivnejše naprave. Tako znanje pa je znanje, ki je konkurenčno znanju, ki je takrat vladalo v Srednji Evropi.

Paralelno nastopata istočasno dve tehnologiji, ki se pozneje združita v fužinah, kjer se uporablja princip rokovanja z vetrnimi pečmi pri pridobivanju železa (topljenju) in tehnologijo topilnih ognjišč pri nadaljnjem kovanju za vmesno segregiranje polizdelkov (volkov, cagljev, itd.- cagel je kroparski sinonim za bohinjski takel) ter končno v zadnji fazi še v presnovkah, ki po obliki ne odstopajo od topilnih ognjišč.

Znanje se je torej stopilo, prečistilo in uveljavilo se je kot naprednejša tehnološka rešitev. Omenili smo že, da se to dogaja nekako vsakih 300 do 400 let, vsakih 15 generacij se rodi nekaj novega. Znanja rabijo določeno mešanje dveh različnih rešitev, njih skupno pretapljanje, določeno inkubacijsko dobo da dozori, določeno dobo, da se na splošno uveljavijo in prostorsko ekspandirajo, potem pa zastarijo. Tedaj se morajo pojaviti nova znanja, ki nadomestijo stara, da celota ne propade. Po naselitvi koncem 6. stol. se pojavi prva generacija (topilno ognjišče in vetrna peč z nožno gnanimi mehovi), koncem 10. stol. ali v začetku 11. stol. se pojavi druga generacija ("Plavži Sv. Heme"), v 14. stol. se pojavi SPDK in se naselijo tuji kovači ob vodotokih, koncem 18. stol. se pojavi kriza, obubožanje in razpad, ker niso prišle pravočasno nove rešitve.

## 9.9. Medsebojni vpliv podrobnosti in splošnosti razvoja z vidika železarstva

### 9.9.1 Specializacija in razvoj poklicev

Oglejmo si zgornje domneve ali trditve bolj podrobno, skozi daljši čas.

Novi fevdalci, ki se pojavijo koncem 10. (Freising - Loka) in v začetku 11. stol. (Briksen - Bled), so svoja posestva najprej koncentrirali in zaokrožili z novimi darovnicami. Ta proces je najbolj intenzivno potekal v obdobju 1050 - 1065. Potem pa se je začela kolonizacija in z njo gospodarsko intenzificiranje pridobljenih fevdov. (V obdobju 1041 do 1091 je bil briksenski škof Altwin). Tedaj so fevdalci poskrbeli za primerno sestavo priseljencev, ki je morala biti taka, da so od nje lahko tudi pričakovali največje prihodke. Zato niso naselili samo kmečkega prebivalstva, temveč ojačili svoje dvore z ustreznimi rokodelci. Poseljenost kmečkega prebivalstva v okviru posameznih kmečkih dvorov je bila podobno organizirana kot fevdalčev dvor. Na obeh dvorih je celotna družina skrbela za čim večjo samozadostnost, s tem pa tudi za čim večjo samostojnost in neodvisnost. Ta samozadostnost pa je bila tudi osnova za izoblikovanje posameznih poklicev. Tako kot je potekal proces koncentracije dejavnosti v okviru dvora, ki je skoncentriral vse dejavnosti potrebne za uspešno uveljavitev v takratnem okolju, je na isti način potekal proces tudi na nižji ravni, le da se tukaj izrazi kot specializacija za posamezne poklice. Dvor, ki je bil skupek specializiranih poklicev je moral biti sposoben realizirati interakcije med posameznimi poklici. Torej je potekala interna specializacija v poklice in eksterna integracija med posameznimi specializacijami v dvore, kot samostojne gospodarske celote. Take gospodarske celote so bile uspešne, če so lahko opravile kompletne dejavnosti, torej da so bile samozadostne in s tem neodvisne od ostalega gospodarskega okolja. Dvori so bili gospodarsko neodvisni in to neodvisnost je bilo potrebno tudi braniti, zato so bili tudi obrambno sposobni. Kovaštvo pa je bilo v taki neodvisni gospodarski celoti nujno potreben sestavni del. Predvsem velja to za kovaštvo, ki omogoča redno oskrbo z orodjem in orožjem, čeprav se samo osnovno surovino že lahko pridobi (kupi). Orodja in orožja je potrebno ne samo izdelovati, temveč tudi vzdrževati, to pa je bila naloga takratnih kovačev.\*\*B23

Tako so nastali posamezni dvori oziroma hospiciji, n. pr. na Ljubelju na obeh straneh prelaza, začetek novega Tržiča pod gorami, kjer je bilo pred vhodom na sedlo pripraviti ljudi in konje za težak pohod čez hribe; itd.

Isti notranji mehanizmi pa so delovali tudi na kmečkih dvorih in v vaseh, kot smo to že prej omenili.

Dokler je nek kmečki delavec opravljal poleg ostalih del tudi kovaštvo, je bilo njegovo delo sicer cenjeno, vendar se je lahko zaposlil tudi z drugim delom. Ko pa postane ta delavec specialist in se ukvarja samo s kovaštvom, začne opravljati kovaške storitve tudi drugim ljudem. To pa ima dve posledici: kovač postane samostojen, svoboden, na dvornika nevezan in kovač se mora vezati v svojo integracijsko verigo, ki mu zagotavlja uspešnost (kakovost znanja).



Specializacija pa ima še druge posledice. Prvotna kovaška produktivnost pred specializacijo je imela glavno težišče na uporabi kovaških izdelkov, torej na zahtevi po orodjih in orožjih. Ko pa postane kovaštvo specializirana dejavnost, ji narastejo zmogljivosti s tem pa tudi količina izdelkov. To količino, ki je večja kot pa prvotna, je pa potrebno plasirati izven kroga prvotnih samozadostnih dvorov, torej mora priti na trg.

Po drugi strani pa povečana količina izdelkov zahteva tudi povečano količino potrebnih surovin, torej je potrebno povečati vse dejavnosti pred kovaštvom, zato se tudi te kmalu specializirajo in povečajo svojo produktivnost.

V teh procesih pa je kovaštvo imelo poseben status. Kovaštvo je vezano na pridobivanje železa, to pa na pridobivanje rud in energentov. Torej je za uspešnega kovača potrebna integracija v neko drugo verigo specialnih znanj (sledenje rud, pridobivanje rud, priprava rud, transport rud, praženje rud, topljenje rud, kovanje in razdeljevanje volkov, grobo kovanje, končno kovanje, prodaja). Vse te dejavnosti, na katere je vezano kovaštvo, potekajo daleč od dvora in jih je iz dvora zelo težko nadzirati. Zato se tudi lahko zelo hitro osvobodijo in preidejo v drugo funkcionalno integracijo, ki združuje celotno železarstvo od sledenja rud do prodaje končnih železarskih izdelkov.

To spozna že Karel Veliki in podeli celotni železarski dejavnosti privilegije, ki jih jim drugi zavidajo. Zaveda se, da samo od kakovostnih kovačev, organiziranih v skupine, ki si lahko izmenjujejo znanje, lahko pričakuje dobre izdelke. Ti morajo biti svobodni, da lahko pobirajo znanje po vsem svetu.

Pri nas pa se ta prehod iz ene gospodarske integracije v drugo izvaja v 10. in 11. stol.. Od tod pozneje tudi nasprotja med kovači v Loko, ki so hoteli, da bi Železnikarji ne kovali železo, temveč pridobljeno železo dostavljali na kovanje v Loko. Na koncu pa obstaneta obe dve varianti, samo količina predelave (izkovanih izdelkov) je očitno na strani fužin in ne mestnih kovačev. Zadnji se vedno bolj usmerjajo v storitve ter izdelke in usluge po naročilu.

Ta prehod je bil značilen že tudi v halštatski dobi v obliki posameznih gradišč, isto se je dogodilo v latenu in isto v rimski dobi. Skratka v vsaki zgodovinski dobi se pojavi taka premena funkcionalnih integracij in je tudi nujna zaradi večje gospodarske uspešnosti. Vedno prevlada bolj uspešni model nad manj uspešnim, vprašanje je le s kakšnimi odpori proti spremembam in kako se ti odpori izražajo. Vpliv tradicionalnosti je pri kmečkem sloju izredno močan, nekoliko manj pri mestnem, ki je bolj gibljivo in orientirano na obvladovanje večjega funkcijskega prostora. Trgovina na daljavo prinaša novosti iz drugih krajev, potrebno pa jih je uveljaviti. Skratka za novosti ni dovolj, da jih poznamo, moramo jih tudi razumeti in obvladati. Obvladamo pa jih takrat, ko jih lahko izvajamo. To pa pomeni, da moramo dobiti človeka, ki jih obvlada. Tega pa najdemo tam, kjer se je taka dejavnost že uveljavila.

Ta značilnost se kaže skozi vso zgodovino in tudi tedaj so se je poslužili fevdalci, ki so zasedali naš prostor. Pripeljali so od nekod (kjer so jih lahko dobili) ljudi, ki so obvladali posamezne poklice. To so delali Rimljani, ki so specializirane sužnje kupovali. To so delali vsi oblastniki, ki so organizirali delo

na ta način in uživali sadove takega dela, to se dogaja še danes, ko se selijo možgani na zahod.

Skratka, pri nas se je ta proces začel odvijati v drugi polovici 11. stol.. To pa je tudi doba, ko se začnjo v našem prostoru uveljavljati tehnološke novosti. Nekako 100 let po bitki na leškem polju (955) in 50 let po darovanju posesti fevdalcem, nekaj let po koncentraciji lastnine (Bled 1050 - 1065), se začne gospodarsko intenziviranje prostora s kolonizacijo. Ta proces do določene mere zavirajo investiturni boji, torej nemirni časi, ko pa se okoli l. 1130 razmere umirijo, se začnejo ti procesi intenzivneje odvijati. Če je tri stoletja pozneje (v 14. stol.) v Kropi nastala SPDK, je morala tedaj nastati njena predhodnica. Če so se na Koroškem začele pojavljati fužine kot integracija kovaške in topilne dejavnosti (čeprav v ločenih prostorih), se je pričel pri nas odvijati isti proces. Vprašanje je samo s kakšno zamudo zaradi tradicionalnega odpora proti novostim.

Posamezni novi naseljenci so s seboj prinesli novo znanje in sposobnosti in zmogljivosti, zato lahko rečemo, da se je nova funkcionalna organizacija uveljavila predvsem pri priseljencih, saj ti druge niso poznali in so uporabljali tisto, ki so jo uporabljali pred preselitvijo. Preseljevanje je potekalo tako, da so novi priseljenci formirali nove vasi in se niso naseljevali v vasi obstoječih prebivalcev.

Preseljevale, ali tudi na novo ustanovljale so se v bistvu gospodarske enote, ki so bile samozadostne, ki so same v sebi odvijale vse potrebne funkcije za preživetje.

Torej so novo tehnologijo prinesli ali priseljeni Korošci (Karantanci), ali Bavarci. Ker pa vidimo po vsem nadaljnjem razvoju, da se je uveljavil slovenski model iz Koroške, lahko z veliko zanesljivostjo trdimo, da to niso bili Bavarci. S tem pa ne zanikamo možnosti, da so ti Karantanci že prej absorbirali tako tehnologijo, ki so jo zapustili za sabo Kelti in Rimljani, kot ne tudi tega, da so se na Koroškem že v 9. stol. začeli naseljevati prvi Bavarci in s seboj prinesli svojo tehnologijo.

Iz posameznih podrobnosti na SPDK vidimo, da so v naslednji fazi, tri stoletja pozneje že prisotni laški (furlanski) vplivi, saj so vsaj kamnoseki izvirali iz teh krajev, kjer obvladajo tehnologijo obdelave kamna.

Iz zgoraj navedenih vzrokov lahko za peči od 12. do 14. stol. postavimo niz trditev, ki se ujemajo z zgornjimi hipotezami.

delovne temperature (žlindre) 1350-1400, plinov do 1550 °C

verjetno nepoznavanje učinka priklad za topljenje, saj so bile ob jelovskih in pokljuških rudah, ki že same vsebujejo silikate in apnenec manj učinkovite, pač pa uporaba produktov prejšnjih topljenj vodni pogon mehov

izdelki, narejeni iz železa, pridobljenega na teh pečeh, so lahko nezahtevni, saj vsebuje železo zelo malo ogljika, pač pa imajo lahko malo žvepla in fosforja, lahko pa so tudi zahtevnejši jekleni izdelki.

Taki, po kakovosti nezahtevni izdelki so: žebliji, podkve, krampi, lopate, lemeži, klini za brane, itd., ki zahtevajo tehnično železo z zelo majhnim deležem ogljika (do 0.3 %). Bolj zahtevni pa noži, kose, vile, itd., ki zahtevajo žilavo jeklo, z vsebnost ogljika okoli 0.4 ..0.8 % ter toplo in končno hladno kovanje ter termične obdelave. Kovači, ki so v 12. do 14. stol. kovali izdelke so bili sposobni izdelovati vse izdelke, tako zahtevne kot tudi nezahtevne; bili so sposobni izvajati kovaške storitve skupaj z drugimi poklici (n. pr. popravila voz skupaj s kolarji na poti čez Ljubelj) kot tudi izdelovati nezahtevne izdelke (cvičarji - cvekarji - žebjarji na Ljubelju).

Kovaško delo se še ni delilo na zahtevno in nezahtevno, ni še bilo specializirano, niso se še razvili posamezni poklici, kot se nahajajo pozneje v okviru fužin.

Zato lahko tudi trdimo, da je tudi peč bila taka, da je bila sposobna izdelovati tako jeklo kot tudi mehko železo, ki so ju kovači predelovali v potrebne izdelke. Če je pozneje mogoče na fužini z ustreznim izborom rude, prikladami, načini topljenja in načini žilavljenja ter kovanja doseči končno paleto polizdelkov in končnih izdelkov tako po različnih kakovostih kot po različnih oblikah, ki so pokrivalo celoten trg, se je to dogajalo v 11. in 12. stol. še ločeno. Topilništvo je dajalo volkove, ki so imeli zunanje dele polne grodlja, znotraj pa so bili iz mehkega železa, saj so peči že omogočale take temperature, da se je to dogajalo. Kovači pa so bili sposobni po barvi ločevati posamezne dele volkov in jih specifično predelovati naprej v končne izdelke.

V začetku je na topilnih ognjiščih bilo mogoče izdelati tako jeklo kot mehko železo, zato tudi profesionalci niso ločevali zahtev. Z količino oglja, smerjo in jakostjo vpihavanja zraka, izborom pravilne mešanice rud in dodatkov, je bilo mogoče usmerjati proces topljenja glede na zahtevan končni produkt, mehko železo, ali trdo jeklo. Zahteve so se prevesile šele pozneje, ko so kmečke peči izdelovale samo manj zahtevne izdelke iz mehkega železa. Tedaj je bilo potrebno pokriti potrebe po jeklu za domače uporabnike in potrebe trgovine. Iz posameznih dokumentov pa je razvidno, da so naši kraji vedno izvažali predvsem mehko železo in izdelke iz mehkega železa.

Vetrne peči so imele majhne sposobnosti prilagajanja, ko pa se pojavijo vodni pogoni, omogočajo ti celo vrsto ukrepov, s katerimi se je mogoče prilagajati zahtevam, kot smo to že prej omenili. Prilaganje in prilagodljivost ima torej svoj smisel, če želimo izdelovati različne vrste jekla in železa in se s posameznimi količinami prilagoditi zahtevam.

Torej je najbolj verjetno, da so morale biti takratne železarske peči sposobne izdelovati oboje zvrsti: jeklo in mehko železo, količine pa prilagoditi zahtevam. Lahko pa so iz mehkega železa naredili ustrezne izdelke, tudi kovači (tako, kot so to počeli v halštatu in latenu, ali pa tako, kot so to delali breščanski kovači v rimski dobi).

Taka prilagodljiva peč pa je lahko samo peč, ki jo poganjamo z mehovi, če pa hočemo dosežati visoke temperature, pa morajo ti biti gnani z vodo. Prilagodljivost in velike količine je mogoče doseči v 12. stol. samo z vodno gnanimi pečmi ali/in z več različnimi tipi peči in ognjišč.

## 9.9.2. Rokodelci

Peči so podedovale po mlinih njihove pogone, po obstoječih pečeh njihove značilnosti, vse pa so izdelali posamezni rokodelci, ki so takrat bili sposobni izdelati posamezne komponente.

Zidane peči so imele iste oblike in kapacitete kot najboljše peči na nožni pogon v krajih, od koder so rokodelci prišli.

Izdelava topilniškega obrata je zahtevala tri poklice:

kamnoseke in zidarje (verjetno še skupni poklic "kamnoseški zidar" ali "zidar za kamnite zgradbe")

tesarje ali kolarje ("rodarje"- Radlerje<sup>17</sup> za izdelavo vodnih koles in kolib (Hütte) potrebnih pri topilniškem obratu.

pečarje, ki so bili sposobni obvladati termično odporne materiale, popravljati in obnavljati peči.

Iz poznejših zapisov vidimo, da so se ti poklici redno pojavljali tudi na poznejših fužinah.

Če so ta znanja potrebna za izdelavo SPDK, jih v 12. stol. še ni bilo, vsaj vseh ne. Lončariti so znali že koliščarji na Ljubljanskem barju, tesariti so znali kmetje na Gorenjskem, ko so si postavljali svoje hiše, niso pa znali klesati kamna.

Zato so bile peči Sv. Heme samo z ilovico ali malto vezani lomljeni kamni in taki ostanejo do 17. stol. zidovi, kot jih danes nahajamo na plavžu na Plavžarici.

Potrebno je bilo narediti zid, ki nosi vodno kolo in ločuje topilni prostor od vodnega prostora, mehove od vode in peč od mehov; vse ostalo pa je bilo lahko leseno. Nekaj takega pa predstavlja štajerska peč slika 14.

Vsa ta dela niso prezahtevna, da bi jih ne mogel narediti spreten kmet. Peč Sv. Heme torej še ne zahteva rokodelce, temveč spretne, splošno sposobne ljudi, iz katerih se po 14. stol. nato izločijo posamezni poklici.

Poleg posameznih večših ljudi, pa je rabila še nekoga, ki je vse to organiziral, osmisli, oživel, spravil v obratovanje in zagotavljal redno delovanje in dobavo izdelkov, dobavo surovin, financiranje delovanja, itd. Ta "nekdo" pa je bil železarski podjetnik, ki se je moral ravno tako počasi razvijati, da je dosegel takšno stopnjo, kot jo zasledimo ob prvih zapisih in rudarskih redih (1383 za Planino): Plavži Sv. Heme so že zahtevali podjetnika, Perkhmaistra, ki pa je bil v začetku, kot novopečeni poklic dokaj neizrazit. Pozneje (v 14. in 15. stol.) pa so to funkcijo tako ali tako prevzeli fužinarji, deležniki na posameznih fužinah, še pozneje pa priseljeni Lahji. V Kropi in Železnikih pa se je dolgo ohranila funkcija posameznih fužinskih podjetnikov (Gewerke), kot deležnikov na skupnih pečeh, ki so imeli običajno vsak svoje kovačnice za izdelavo kovanih izdelkov.

<sup>17</sup> "rodar", nem. Radler, pomeni danes kolar = Wagner. Včasih so bili izdelovalci koles, vozil, sani, itd. Danes pomeni Radler sankar, vozača, ne pa izdelovalca sani, koles.



Tako lahko trdimo, da so posamezni poklici bili prenešeni direktno iz Koroške, kjer so imeli posamezni fevdalni gospodje svoja matična posestva in od koder so pripeljali rokodelce, ki so znali slovensko, da so se lahko sporazumeli z domačini. Tam, od koder so pripeljali rokodelce, pa se je obrt začela v okviru posameznih dvorov in samostanov pojavljati v karolinški kolonizaciji v 9. stol. in je bila v 10. stol. že utečena [A3, str. 91-97].

Ti rokodelci so se naselili v okviru trgov, pri nas v Radovljici. Ob radovljiškem gradu, se pojavijo posamezni rokodelci. Pojavijo se tako v trgu, kot tudi v Predtrgu. Dokumenti iz 15. stol. nam kažejo v mestu in Predtrgu na hubah že sodarja, tesarja, itd. [A7/1], vendar je to že nadaljnja stopnja razvoja kmečke obrti, ko se v okviru istega naselja ena huba specializira za eno obrt, druga za drugo, celotno naselje, ali pa celo nekaj bližnjih naselij skupaj, pa tvori funkcionalno in gospodarsko samozadostno enoto (naselje čevljarjev, naselje mizarjev, itd.)

Ob upoštevanju gornjih ugotovitev pa lahko začnemo "projektirati" ali bolje "ponovno projektirati" ali reprojektirati "hipotetični plavž Sv. Heme"

## 9.10. Retroprojektiranje plavžev Sv. Heme

Iz tabele [T4] izberemo parametre za nožni pogon mehov z maksimalnim vsipom za nožno gnane mehove, tako kot smo to naredili že prej in vzamemo pogon z dvema človekoma, torej moč 0.11 kW, tedaj dobimo (zaokroženo):

nasutje nad mestom vpihavanje	1.2 m
mehovi morajo dajati	270 m <sup>3</sup> /h zraka,
tlak zraka	72 kp/m <sup>2</sup>
oglja rabimo za eno topljenje	700 kg
rude rabimo za eno topljenje	350 kg
pridobljeni volk bo imel maso	120 kg
topljenje bo trajalo	$5 \cdot 700 / 270 = 13$ h
za pogon mehov rabimo	0.11 kW

To so tehniški podatki za peč, ki jo želimo postaviti.

### 9.10.1. Primerne lokacije za plavže Sv. Heme.

Iščemo torej lokacijo, kjer bi bile možnosti za postavitve plavža Sv. Heme, kjer bi tekel primeren potok s primerno močjo, padcem in količino (padca okoli 4 m, količine nad 15 l/s), ob katerem bi bilo dovolj prostora za postavitve plavža z vsem, kar tak plavž potrebuje, kjer bi bila blizu rudišča in primeren les za izdelavo oglja. Zaželeno je, da bi bile take lokacije blizu obstoječih naselij, da bi mimo vodile poti, po katerih bi lahko transportirali tako surovine, kot tudi končne izdelke. Kakor smo do sedaj spoznali, so najbolj primerna mesta tam, kjer potok priteče v ravnino, tik pod žlebom po katerem priteče potok v ravnino.

Če bi razpolagali z bazo podatkov o vodnih razmerah na našem ozemlju, ki bi bila dovolj podrobna, in

bi vsebovala podatke o najmanjših vodnih izvori, bi lahko zelo hitro ugotovili, kje take možnosti dejansko obstajajo. Vendar takšne baze podatkov ni. Majhni, brezimni potoki so poznani samo domačinom, ki poznajo njihove lastnosti in so jih na osnovi teh lastnosti že izbrali za pogone njihovih mlinov in žag.

Imamo pa tudi zemljevide, na katerih so vnešeni posamezni mlini in žage. Vemo, da so imeli mlini, ki so se uporabljali konec prejšnjega stoletja minimalno moč 2 KM na vodno kolo, t.j. 1.5 KW. Torej bi načeloma lahko vsak mlin, ki ima dovolj padca, t.j. mlin na zgornjo vodo, pogonjal tudi plavž Sv. Heme.

Kjer najdemo zgoraj omenjene pogoje, lahko tudi iščemo lokacije za plaže Sv. Heme.

Take lokacije nam odkrijejo vojaške specialke 1:25000, ki kažejo, kje so bili včasih mlini in žage. Poleg vojaških specialk pa rabimo tudi katastrske mape v razmerju 1:2880, kjer so vneseni tudi mlini iz okoli l. 1900. Tedaj so bili mlini in žage še zelo pogosti, izrabljeni skoraj vsi primerni vodotoki.

Na katastrskih mapah 1:5000 pa najdemo primerne geografske možnosti za postavitve plavža.

Müllner omenja nekaj takih lokacij (lokacije so prilagojene sedanjim poimenovanjem):

Bohinj: Stara Fužina na Mostnici, Podkorita (Mesnovc), Mošenac in plavž na Plauženci

Lipniška dolina: Kolnica na Grabnarici pri Voščah

Planina pod Golico

Mojstrana

Moste pri Žirovnici

Verjetne lokacije so povsod tam, kjer so za to dani pogoji. Potoki morajo imeti majhne, vendar stalne količine vode, ne smejo poplavljeni.

Velika verjetnost je, da se peči niso postavljale na potoke, po katerih so potekale meje med posameznimi gosposkami. To pa samo v tistem delu potočkov, na katerih je potekala meja.

Izločimo te potoke:

Kamnek (Bled-Radovljica), hudournik

Savica in Ribnica v Bohinju (Bled-Radovljica)

Dobršnik pri Dovju (Radovljica-Škofja Loka)

Završnica (Bled-Radovljica), stalna voda

Lipnica (Radovljica-Škofja loka) pod Stočjem

legenda:

\*\*1 težka žindra je v 70-tih letih 19. stol. še obstajala

\*\*2 najdene sledi srednjeveške železarske dejavnosti

\*\*3 dobro dokumentirana in uveljavljena železarska dejavnost"

\*\*4 (n) mlini v 19. in ali 20. stol.

\*\*5 (n) žage v 19. in ali 20. stol.

(n) število mlinov ali žag

Ostanejo nam:

potoki na pritoku Save Bohinjke:

levi breg:

Jereka pri Bitnjah ali Jereki

Bezdena pri Nomenju \*\*4 (1), \*\*5 (1)

Potočnica pri Nomenju \*\*4 (1)

Tončkov graben pri Nomenju \*\*4 (3)

Potok na Gorjušah \*\*4 (1)

Potok na Obrnah ???

Bela pri Bohinjski Beli, ???

Belica pri Bohinjski Beli, ???

Mlinski Potok na Bledu \*\*4 (1), \*\*5 (2)

Jezernica na Mlinem \*\*2, \*\*4 (2), \*\*5 (2)

Ribenski potok pri Ribnem \*\*4 (2), \*\*5 (1)

desni breg:

Bistrica okoli Pozabljenega

Belica in Stržnica okoli ali nad sotočjem

Grmečica

Plavženca \*\*2

Mesnovc

Mošenacarica \*\*2

Blatnica (ni verjetno, ni bilo naselij, hudournik)

Šmelcerjev potok nasproti Bodešč (Smicar) \*\*5 (1)

potoki na pritoku Save Dolinke:

desni breg:

Pišnica

Bistrica, v predelih nad Mojstrano

Radovna in njeni pritoki, predvsem v delu okoli Srednje Radovne (Ribščica)

Rečica na Bledu \*\*4 (1), \*\*5 (2)

levi breg:

Mlinca pri Dovjem \*\*2

Dobršnik pri Hrušici

Jesenica z Jelenjim, Belim in Črnim potokom \*\*3

Ukova \*\*3

Javornik \*\*3

Bela pri Koroški Beli

Ševnik

Ratibovec

Završnica z Gojzdašnico in Rečico (Pri žagi, Moste)\*\*1, \*\*4 (1), \*\*5 (3)

Blatnica (Hlebce) \*\*4 (1), \*\*5 (1)

potoki na pritokih Save pod sotočjem Bohinjke in Dolinke pod Radovljico:

Lipnica s pritoki

Grabnarica \*\*1,\*\*2, \*\*4 (3), \*\*5 (3)

Kroparica \*\*3)

Begunjščica - Zgoša (Begunje, Zgoša, Žapuže) \*\*4 (3), \*\*5 (1)

Dobruša (Mošnje, Globoko) \*\*3, \*\*4 (n), \*\*5 (n)

Tržiška Bistrica z Moščenikom \*\*3, \*\*4 (n), \*\*5 (n)

Poročila omenjajo odlagališča stare težke žindre na krajih:

Stara Fužina: žindra je bila porabljena v poznejši fazi v fužini katere lokacija je izpod prvotne

Pri plavžu \*\*1 (težka žindra samo omenjena)

Mesnovc: \*\*1 (vprašljiva lokacija)

Mošenac: \*\*1 (žindra analizirana)

Kolnica : žindra je bila prodana v Kamno Gorico

Moste na potoku Rečica: \*\*1

Skratka, potrebno bi bilo ustvariti bazo podatkov, ki bi vsebovala vse potrebne podatke. Nato pa bi vanjo vnesli tudi še ostale podatke, pridobljene z arheološkimi raziskovanji in ostalih dokumentov.

### 9.10.2. Lastnosti plavžev Sv. Heme

Ti plavži so prvi fiksni plavži, kjer se proizvajalci s svojimi pečmi niso več selili za najdeno rudo, temveč so rudo in oglje transportirali k plavžu, ki ga je poganjala vodna moč. Dokler je bil pogon peči nožen, se je bilo smiselno seliti skupaj s pečjo za najdeno rudo in ogljem, ki je moralo biti v bližini, ko pa se je pogon preselil k potoku, ki je dajal sprva energijo za pogon kladiv, pozneje pa še za pogon mehov, se je pričel transport rude in oglja k fiksni peči, ki je bila postavljena v dolini, na vznožju gora, kamor se je transportirala ruda in oglje.

To pa povzroči nadaljnjo specializacijo. Rudarstvo, topilništvo, kovaštvo, transport in trgovina postanejo samostojne dejavnosti, s tem pa tudi možnosti za specializacijo, ki se kaj kmalu tudi realizira. Ko se pojavi SPDK to še ni izvršeno, posamezni poklici so še izoblikujejo. Plavži Sv. Heme so torej pričeli izoblikovati pri nas prve poklice v železarstvu.

Ob upoštevanju teh na novo razvitih dejavnosti, pa lahko tudi ocenimo izmet. Nova specializacija je imela svoj smisel samo, če je bila ekonomična. To pa pomeni, da se je morala dvigniti kakovost izdelkov in zmanjšati izmet (svinje). Novi poklici si niso mogli privoščiti izmet večjega kot 1/10. saj so morali nekateri (prazniki) oddajati del železa zemljiškemu gospodu in cerkvi. Torej jim je tako ali tako ostalo samo 80 % za pokrivanje lastnih stroškov. Ti pa so bili dokaj visoki, saj so morali najprej nabrati rudo, skuhati oglje in znositi vse skupaj k peči. Vse to je delal vsak kmet za sebe kot deležnik na skupni napravi (peč Sv. Heme).

Četudi sta se nahajala ruda in oglje še blizu samih peči, je torej to vplivalo samo na manjše transportne stroške. Zaradi nizkih izkoristkov rude in oglja pa je bila poraba teh surovin toliko večja glede na maso pridobljenega železa. Lahko ocenjujemo, da se je večino stroškov tvorilo izven samega topilnega obrata, ne pa v njegovem okviru. To pa tudi kaže na ranljivost takega obrata, na stabilnost njegovega delovanja.

Delo se je opravljalo kampanjsko. V jeseni, po zaključenih poljskih delih, se je začela kampanija predelave prek poletja zbrane rude in oglja. Delo se je začelo po Vseh svetih (1. nov. ) in končalo v začetku



decembra. Na Sv. Barbaro (4. dec.) pa so praznovali in se zahvalili za uspešno kampanijo.

Celotna sezona je torej naslednica tiste v gozdnem železarstvu, ki se je odvijala podobno, vendar ob pečeh v gozdovih. Ta pa je bila naslednica železarskega v poganskih časih. Predstavlja torej prehod iz poganskih časov v krščanstvo in prehod med kmečkim in profesionalnem železarstvom.

Na dan pa se ni izdelalo več kot enega volka. Po izračunih je eno topljenje trajalo skupaj s čiščenjem peči, odstranitvijo volka in pripravo peči za novo topljenje 8 do 16 ur, zelo verjetno okoli 10 ur.

### Kako pa je tako postrojenje izgledalo ??

Izbrali so najprej primerno ravnico, kjer so lahko po ali peč, ali kovačnico z vsemi potrebnimi napravami in pritisklinami. Med pečjo in kovačnico je lahko tudi večja razdalja (Kovnica okoli 100 m). Volka so pri peči ročno razsekali na več kosov, jih vrgli v vodo in odstranili žlindro in oglje. Take kose železa, težke okoli 15 kg, pozneje pa tudi več, so potem že hladne prenesli v kovačnico.

Kolikor poznamo tedanje primere, je bila peč vedno postavljena na vodotoku višje kot pa kovačnica. Več lokacij pa v bližini sploh nima kovačnic in je torej bilo delo s topljenjem zaključeno. Železo se je prodalo v surovem, nekovanem stanju (količina se ujema tudi z letnimi potrebami hube).

Ko deli volka narastejo na velikost, ki je ni bilo več mogoče ročno prenašati, se je v bližini postavila kovačnica. To se je dogodilo še pred prihodom Lahov.

Od tedaj naprej je bilo mogoče kovati volka še vročega.

Kako se je preneslo volka med pečjo in kovačnico ne vemo. Dokumenti omenjajo samo "Taile" - pasove, kaj pa to pomeni in kako so delovali pa ne vemo.

(...welche mit den "Tailen ????" verbunden sind...)

Vsa najdišča plavžev Sv. Heme imajo dovolj prostora za ugodno razporeditev vseh potrebnih naprav. Prostor je bil tudi za pozneje prigrajeno kovačnico, ki je bila v začetku verjetno še ročna, pozneje pa vodno gnana. Z integracijo vseh teh naprav pod eno streho smo dobili fužino. Mimo peči so vodile poti (v Mošenacu in Plavžarici - Pot Sv. Heme), ki so omogočale prinašanje (dovažanje) surovin in odnašanje (odvažanje) izdelkov.

Značilnosti lokacij plavžev Sv. Heme:

vse poznane lokacije se nahajajo na izteku potokov v dolino, razen onih na Planini pod Golico

mimo vodi pot, včasih imenovana pot Sv. Heme

vse lokacije imajo na teh mestih visok vodni padec na kratki razdalji (kratke rake)

vse lokacije imajo razcepljen vodni tok, kjer eden teče k plavžu, drugi pa nekaj vstran mimo plavža.

vse lokacije so na nekih travnikih, rovtih, lazih,...

Vse to daje zaključek, da so bili plavži Sv. Heme podobni mlinom na sl. 29., saj ta odgovarja vsem zgoraj navedenim značilnostim.

Interesantno je, da nikoli niso omenjene "fužine Sv. Heme", vedno le "plavži Sv. Heme". To kaže na to, da so bile ob nastajanju pojma peči še samostojen obrat in da se je pozneje preneslo poimenovanje na celotno fužino.

Že sam pojem fužine izvira iz italijanščine, ne iz nemščine. Celotno pojmovanje se prenaša iz laškega prostora, ne iz nemškega. Torej je moral priti ta pojem šele z naslednjo generacijo laških kovačev, ne pa s karantanskimi in nemškimi Bergmeisteri.

Nemci ločujejo Hüttenwerke (obrat v kolibi) in Bergbau (dela na gori), kot dva osnovna pojma. Ta ločitev nastane že takrat, ko se nemščina začne oblikovati - v 9. stol. Pri nas se rudarstvo pojmovno ne izloča. Fužine vedno vsebujejo vse kar je povezano s pridobivanjem in predelavo železa. Rudarstva ne ločimo od topljenje in predelave, za nas je vse fužinarstvo, montanistika. To pojmovanje se je potegnulo do časa med obema svetovnjima vojnima, ko smo ustanavljali fakultete v Ljubljani in dobili fakulteto za montanistiko.

Nemci pojmovno ločijo pridobivanje rud in pridobivanje kovin iz rud. Ne zamenjujejo Bergbau (kopanje na gori) in Hüttenwerk (napravo v kolibi). Pri samem dojetanju pojma se pojavi koliba kot lesena zgradba na katero je vezano pridobivanje kovine. Koliba ima zelo pomembno vlogo pri koncentraciji dejavnosti okoli peči in zagotavlja njeno nemoteno delovanje, saj loči napravo od njenega okolja in ščiti peč in ljudi ter surovine okoli peči pred vlago, vetrom in mrazom, skratka zagotavlja nemoteno delovanje celotne naprave skozi vse leto, istočasno pa predstavlja proizvodno kapsulo, ki znotraj svojih meja odvija svoje funkcije in jih ščiti pred zunanjimi vplivi. To pa zagotavlja samozadostnost takega obrata, v katerem je zelo težko kaj spremeniti z zunanjimi posegi. Potem pa tako zgradbo zaščiti še Ortenburžan s svojim rudarskim redom.

Zato se vse zunanje posege striktno odklanja, saj bi se jim moralo prilagoditi notranje funkcije. To pa povzroča negotovost delovanja notranjih funkcij in nepotrebno tveganje. Zato se vse spremembe čim bolj sabotira. Ta pojav se nenehno pojavlja v našem fužinarstvu. Ko bi bilo potrebno preiti na bolj konkurenčne tehnologije, so se naši fužinarji, predvsem pa fužinarsko osebje, vedno oklepali starih rešitev, stare tehnologije, starih postrojenj. Prej je moralo vse skupaj propasti, šele potem se je začelo z veliko zamudo uvajati nove rešitve. Ta značilnost se pri pridobivanju železa še kako izkaže. Če ta značilnost omogoča preživetje nekega naroda, nasprotuje njegovi adaptaciji na nove pogoje, ki jih ustvarja okolje. Zato se v Kropi izoblikuje posebno "ljudstvo", s svojim lastnim pojmovanjem, dojetanjem, reagiranjem, govorico. Skratka Kroparji so ljudje za sebe. Isto se pojavlja v drugih fužinarskih krajih, vendar ne tako izrazito, kot ravno v Kropi, ki stoji v dnu dolinice, medtem ko so drugi fužinarski kraji v prehodnih dolinah in so mentalno bolj prevetreni (Jesenice, Boh. Bistrica, Lipnica, Železniki, Trzič, itd.)

Zunanji izgled fužine si lahko razložimo podobno kot Müllner s fužinami v Bosni, [B22,s.117] - sl. 28. Vendar imamo proti taki razlagi nekaj razlogov, ki govorijo nasproti taki razlagi:

na Visoki Gorenjski nikoli niso delovale ilovnate peči, vedno kamnite. Gorenjsko ogrodje peči je iz kamenja, ne iz šib;

na Visoki Gorenjski so se plavži že vsaj v 11. stol. razvili tako daleč, da so imeli življenjsko dobo nekaj let, ne pa za eno samo topljenje. V 14. stol. Dosežejo že obstojnost enega stoletja (SPDK)

na Visoki Gorenjski so bili integrirani pogoni šele s prihodom Lahov, ki so kamen še bolj uporabljali kot pa prej Karantanci.

razporeditev vodnih pogonov je pri nas taka kot v mlinih, kjer vsako posamezno kolo poganja svojega odjemnika, svojo enoto (kolo za mehove peči, kolo za meh balosa, kolo za norca, pri čemer ima vsako kolo svojo značilno gradnjo, primerno za svojega odjemnika, saj se je integracija izvedla šele po uvedbi vodnih pogonov pri posameznih enotah).

Seveda pa obstojajo tudi sličnosti:

vodni pogoni so slični, vendar so taki po vsej Evropi, saj se od rimskih časov naprej niso dosti spreminjali;

razporeditev vodnih pogonov je slična,

razporeditev posameznih enot je slična,

posamezne enote so slične, vendar podobne tistim po času integracije torej po 15. stol..

### 9.10.3. Razvrščanje Slovenskih peči (klasifikacija)

Načeloma ločimo topilna ognjišča od topilnih peči. Topilna ognjišča so prve kmečke "peči", v tla izkopane luknje, zamazane z ilovico. Müllner tudi te uvršča med Slovenske peči. Mi jih ne bomo uvrščali med peči, temveč ostanejo ognjišča, kar po svoji zgradbi in funkciji tudi so, čeprav se je v njih pridobivalo železo tako kot v pečeh.

Začnemo s prvo slovensko pečjo (SP I), karantansko pečjo, ki je zelo podobna rimski vetni peči. Imela je spodaj dve odprtini v jašku visokem toliko, da se je od zgoraj dalo oblikovati in zamazati peč z roko ter oblikovati njen notranji prostor. Prva odprtina je bila obrnjena proti vetru, odprtina je bila tik nad kalužo, kamor se je stekala žilindra in tvorila pogačo. Skozi odprtino je pihal veter, dokler se peč ni segrela, če je bil veter dovolj močan se je z njim potem izvedla tudi redukcija, če pa ne, pa se je izvedla redukcija z sapo, ki jo je dajal meh (bolj verjetno dva kot eden). Če veter ni zadoščal, se je z ilovico zamazalo vstopno odprtino, vanj vtaknilo keramične šobe (iželne) v iželne ustnik enega ali dveh mehov ter dokončalo redukcijo. Ob strani je bila še ena odprtina, ki je omogočala dvigovanje volka, zelo verjetno pa je omogočala tudi namestitvev meha namesto da bi ga namestili v dno peči - slike 12.

Peč je delala z rudo, ki jo je bilo lahko reducirati (bobovci, limonit), pozneje pa skupaj s predhodnim praženjem tudi z jeklencem. Ruda je morala imeti čim manj primesi (jalovine) in čim večji odstotek železa. Temperature so bile do 1400 °C, kar je omogočalo topljenje rude, tudi jeklenca) in dovolj visoko židkost žilindre, ki je omogočala težnostno ločevanje težkega železa (spec. masa železa 7.0 kg/l) od specifično lažje žilindre (cca. 3.5 kg/l). Specifično težje trdno

železo se je separiralo v stopljeni, težkotekoči žilindri na dnu peči v njeni kotanji (stoku) in tvorilo pogačo (volka). Ta je bila na spodnji strani porozna, črna, gobasta snov, take oblike, kot jo je imelo dno peči, na zgornji pa steklaste, črne, ravne površine. POGAČA JE VSEBOVALA VSE PRODUKTE TOP-LJENJA, KI SO SE NASEDLI NA DNO STOKA.

Peč se je segrela in osušilo z lesom, zapolnilo z ogljem, da se je segrela na delovno temperaturo (do takrat, ko je oglje pogorelo za eno tretjino višine nad šobami, potem pa se je nekajkrat založilo izmenične plasti oglja in rude). Zrak se je vpihavalo v peč toliko časa, da je celoten vsip dogorel, pustilo, da se je peč ohladila toliko, da je postala pogača trdna in se jo s posebnimi kleščami izvleklo skozi žrelo peči. Peč se je ponovno zamazalo ter se nadaljevalo z naslednjim topljenjem verjetno šele naslednji dan.

V alpskih predelih je bila peč sestavljena iz kamnov in znotraj zamazana z ilovico, na Dolenjskem in drugih ravninskih predelih pa iz ilovice v celoti, ponavadi iz dveh plaščev, zunanjšega nosilnega in notranjšega, tanjšega, ki je bil ognjevzdržen.

Za SP je značilno križanje dveh snopov zraka pred zadnjo steno. To je značilnost vseh SP (tudi češke zgodnoslovanske). Če tvori v začetku en žarek dotok zraka z vetrom poševno od spodaj navzgor, drugega pa z mehonom nekoliko višje (nad višino stolpljene žilindre) vodoravno v žarišče usmerjen žarek, se pozneje, ko je peč gnana samo z mehovi pojavijo prsa peči. Ta značilnost je že podedovana od topilnih ognjišč, kjer z dvema nožnima mehovoma dosežemo tako delovanje.

Značilnost SP je, da je vhodna odprtina zamazana z ilovico, ki se pozneje imenuje prsa peči, v to ilovico sta vdelani šobi, ki sta usmerjeni tako, da se curka iz teh šob srečujeta pred zadnjo steno peči, v ti šobi sta s svojimi ustji vtaknjena dva mehova naslonjena na dve podlogi, ki uravnava višino mehov, da lahko vodoravno (ali pod določenim nagibom) vpihava ta zrak skozi ustji in šobi v peč.

Posamezne generacije pa se ločujejo po posameznih gabaritih, pogonskih napravah, izvedbah mehov, možnem maksimalnem produktu (masi volkov), načinu rokovanja, itd.

Značilnosti prve generacije (SP I) (sl. 13., vendar brez odprtine za izpust žilindre) (Po Tylecotu je to peč na žilindrino kalužo - slag pit furnace), so:

DA SE EDEN ALI DVA CURKA ZRAKA VPIHAVANA IZ ENEGA ALI DVEH MEHOV SREČATA PRED ZADNJO STENO S CURKOM ZRAKA, KI PRIHAJA IZ DOVODNEGA ZRAČNEGA KANALA IN SE V STIČIŠČU CURKOV DOSEGA TEMPERATURE okoli 1350 °C,

DA SE JE PEČ DEŠARŽIRALO SKOZI JAŠEK PEČI

da sta (je) meh(ova) ročno ali nožno gnan(a),

da ima odprtine za šobe ali na strani ali pa so šobe vtaknjene v ilovico v dovodnem kanalu za zrak

da je dovodni kanal dolg (do 4 m) torej ni mogoče vanj izpuščati žilindre

da je delovna višina jaška nad šobami manjša od 0.70 m,

da ima dovodni kanal za zrak

da nima odprtine za izpust žilindre

da je sestavljena iz kamna povezanega z ilovico ali apneno malto



da ima notranjo oblogo peči iz ognjevdružne gline da je masa volka manjša od 15 kg.

da je redukcija neenakomerna zaradi nihanja količine in tlaka vpihanega zraka

da je termično zelo potratna na račun redukcije

da proizvaja dobro mehko kovno železo, a tudi jeklo da so žlindre težke in se ne uporablja priklad"

Take naj bi bile kmečke peči pred fevdalno kolonizacijo, a so verjetno delovale v nekaterih predelih v kmetemskem okolju še do 18. stol. Razvite so iz nizke, široke vetrne peči iz halštatskega in latenskega obdobja. Ker je bilo topljenje rude integrirano s pridobivanjem rude, se je selilo peč iz opuščanih rudišč na nova rudišča. To pa je zahtevalo vedno nove peči, zato so bile peči grajene tako, da so zmogle samo nekaj topljenj, torej niso bile solidno grajene. Istočasno pa so se te peči uporabljale na posameznih kmetijah v bližini kmetij (nekateri so se pozneje spremenile v peči za žganje apna). V tej dobi se rodi glavna značilnost SP (prekrižana curka zraka).

Značilnosti druge generacije slovenskih peči (SP II) - sl. 13., so:

(Po Tylecotu je to peč na izpust žlindre - slag tape furnace). Peč je delala z bobovcem ali predhodno praženim jeklencem. Ruda je morala imeti čim manj primesi (jalovine)

Peč je enaka prvi generaciji s tremi bistvenimi razlikami:

Poleg prve odprtine za dovajanje zraka je bila podobna odprtina, ki je služila za izpuščanje žlindre.

Peč se sedaj zalaga postopoma, žlindra se izpušča tako, da se uravnava njen nivo glede na to, kakšno stopnjo naogljichenja volka želimo doseči in omogoča žilavljenje po končanem topljenju.

Peč se dešaržira skozi žrelo (volk) in odprtini pri dnu peči

Peč je razvita iz rimske vetrne peči

Peč dosega večje gabarite, ker ji podpih z dvema nožno gnanimi mehovoma omogoča dokončanje topljenja pri večjih delovnih tlakih in s tem večje višine vsipa (do 1.2 m nad šobami), a tudi večje temperature (1400 °C).

Značilnosti tretje generacije slovenske peči (SP III)(sl. 26) so:

DA SE DVA CURKA ZRAKA VPIHAVANA IZ DVEH NOŽNO GNANIH MEHOV KRIŽATA NA ZADNJI STENI PEČI IN SE V STIČIŠČU CURKOV DOSEGA TEMPERATURE okoli 1450 °C,

DA IMA ODPRTINO ZA ODTOK ŽLINDRE, SKOZI KATERO SE PO POTREBI ODLIVA ŽLINDRA V ZUNANJO KALUŽO ZA ŽLINDRO

da sta mehova nožno gnana,

da ima odprtino za dvigovanje volka

da so šobe vtaknjene v ilovico v prsa peči

da je delovna višina jaška nad šobami manjša od 1.2 m,

da se dešaržira lahko skozi žrelo ali prsa peči

da ima dovodno odprtino za zrak, ki ga uporablja za sušenje nato pa se jo zapre z ilovico, ki tako tvori prsa peči, če se vanjo vtaknejo izelni

da je sestavljena iz kamna povezanega z ilovico ali apneno malto

da ima notranjo oblogo peči iz ognjevdružne gline . da je masa volka 30 od 50 kg (v kasnejših obdobjih tudi več)

da je redukcija dokaj enakomerna

da je termično zelo potratna na račun dobre redukcije

da proizvaja dobro mehko kovno železo, a tudi jeklo da so žlindre težke in se ne uporablja priklad.

Take naj bi bile karantanske kmečke peči v času gozdnega železarstva po fevdalni kolonizaciji, a so zelo verjetno delovale časovno vzporedno s kmečkimi pečmi druge generacije in toplnimi ognjišči. Iz teh se je razvila naslednja generacija vodno gnanih peči Sv. Heme. Peč se je lahko selila iz kraja v kraj, lahko pa je bila v bližini velikih kmetij (dvorov). Tudi ta vrsta je v kmetemskem okolju delovala še do 18. stol.

Tretja generacija slovenskih peči (SP III) sl. 26. se je razvila iz druge generacije s tem, da ji je odvzet vetrni kanal. Oblikuje se ješna kapelica, v katero se nameste prsa peči, oz. nadomesti prsa peči. S tem se oblikuje glavne značilnosti slovenskih peči, ki trajajo do konca teh peči v 18. stol. Tako peč se lahko uporablja tako v gozdu ob surovinah, kot tudi ob kmetijah in se surovine prinese k peči. omogoča torej že selitev v dolino.

Ko se preseli v dolino k vodi, k potokom, ki ji poganjanjo prek vodnih koles mehove, se omogočijo večje kapacitete, predvsem pa večji delovni tlaki, s tem pa večjo višino vsipov istočasno pa tudi večje delovne temperature. Po konstrukciji peči se ta bistveno ne razlikuje od prejšnje generacije, pač pa se razlikuje njena oprema in s tem njeno okolje. Okoli peči se pojavi zidovje in koliba. K peči so napeljene poti. Življenjska doba peči se poveča, gradbeni materiali se izboljšajo (zelo verjetno grafitizirane šobe).

Značilnost četrte generacije slovenskih peči (SP IV) (sl. 33) so:

DA STA MEHOVA GNANA Z VODNO MOČJO,

da dosega temperature (plinov) nad 1500 °C

da je jašek nad šobami visok do 2.0 m,

da je zidana iz apnenca vezanega z apneno malto,

da je jašek obdan z ognjevdružno glineno oblogo (mogoče grafitizirano)

da ima volk maso 1 do 4 cente

da je termično zelo potratna na račun dobre redukcije

da proizvaja dobro mehko kovno železo, a tudi jeklo da so žlindre težke in se ne uporablja apna kot priklade

Taka peč je hipotetična peč "plavži Sv. Heme".

Peč je morala biti v začetku svoje dobe enaka najboljšim pečem prejšnje generacije. Ko se je premestila na fiksno mesto ob potoku v dolino, je lahko postala sčasoma trajna peč, torej solidno grajena peč z dolgo življenjsko dobo. Ta sprememba se je verjetno dogajala dalj časa tekom te generacije.

Značilnosti pete generacije slovenskih peči (SP V) so:

**DA SE ZA TOPLJENJE UPORABLJAJO PRIKLADE  
DA JE PEČ LAHKO INTEGRIRANA V ZGRADBO,  
KI POMAGA PRENAŠATI TLAKE**

**DA IMA PEČ NOTRANJO OBLOGO IZ KLESANEGA  
SILIKATNEGA PEŠČENCA**

da sta mehova gnana z vodno močjo,

da je jašek visok do 3.0 m,

da je zidana iz ognjeodpornega silikatnega peščenca,

da znotraj ni zamazana z ilovico

da ima volk maso 4 do 6 centov

SPDK sega v to generacijo, integracija v fužino še ni bila izvedena ter poteka topljenje in kovanje ločeno, zaporedno, mogoče celo v dveh različnih krajih. SPDK ima preveč sličnosti s katalansko pečjo, da bi bila razvita iz peči Sv. Heme. Predstavlja nov dotok znanja, ki je verjetno samo deloma uporabilo tudi del domačega znanja. Dominira tuje znanje (laško).

Značilnosti šeste generacije slovenskih peči (SP VI) so:

**DA JE PEČ SKUPAJ Z NORCEM INTEGRIRANA V  
FUŽINO**

**DA IMA PEČ PRIGRIRAJEN DIMNIK**

da sta mehova gnana z vodno močjo

da je jašek visok od 4 do 6 m

da je zidana iz ognjeodpornega silikatnega peščenca

da ima volka maso 8 do 25 centov

V to kategorijo spadajo vse slovenske peči od 15. stol. naprej. So naslednice tretje generacije po opremi peči, jašek pa je podedovan po breščanskih dvopiramidnih pečeh.

Vidimo, da v zadnji generaciji peči ni bilo dodano nobene bistvene lastnosti, razen jaška z dvopiramidno obliko, podaljšano z dimnikom, oz. prirejen je zgornji del plavžnega prostora; izrabljene so že obstoječe lastnosti posameznih naprav (peči, kovačnice), izrabi se lastnosti, ki prevladujejo med posameznimi enotami, peč in balos se integrirata v fužino. Novi so torej samo povezovalni elementi med posameznimi enotami (Taile, ki jih omenja Karlov rudarski red, l. 1575) in za katere ne vemo, kakšni so bili.

Razmerje višine in širine peči je vedno večje. Peči preidejo iz nizkih v vedno višje, iz okroglega v kvadratni presek, iz odprtih stožcev v dvostožčaste, kar zahtevata zidava iz peščenca in termika peči.

V to generacijo spada tudi peč na Plavžarici, čeprav je zaradi svojega specifičnega namena (livarstvo) v bistvu talilna peč za grodelj. Ima pa iste odprtine, torej zelo sorodno rokovanje s pečjo, kot takratne slovenske peči na Bistrici. Tudi oprema peči se verjetno ni razlikovala od ostalih slovenskih peči tega časa.

### 9.11. Integracija peči in balosa v fužino

Integracija peči v fužino je nujna posledica vedno večje eksaktnosti posamezne faze v procesu pridobivanja železa. Če se je v začetku srednjega veka, pri nas v 6. stol. zaradi preseljevanja narodov in razpada Rimskega cesarstva, prekinila takrat tradicionalna dejavnost železarn v okviru pribežališč (refugijev), (n. pr. na Ajdovskem Gradcu v Bohinju, na Štalci nad Železniki, itd.) kjer je bila organizirana v železarne, ki so izdelovale za trg primerne železne polizdelke (kladice) in jih oddajale večinoma v Oglej, kjer se je zbiralo železo in nato posredovalo naprej v velike kovačnice po Rimskem cesarstvu, kjer so se posamezne kovačnice specializirale za izdelavo posameznih izdelkov (meči, sulice, oklepi, itd.). Z razpadom tako dispergirane, na nivoju države organizirane pridelave in predelave železa, se pojavi zopet najosnovnejša oblika, izdelava železnih izdelkov v dveh fazah na dveh lokacijah: pridobivanje železa ob rudišču v gozdu do stopnje volka, ter predelava volka v dolini pri kovaču. Tako kovači, kot tudi topilci so imeli ognjišča in peči, ki so bila prilagojena lastnim potrebam. Karolinška država ne organizira več dejavnosti in distribucije, temveč daje posameznikom privilegije:

“Bergmeistrom” svoboščine in fevdalcem (regalije), da si jih uredijo po svojih potrebah in sposobnostih.

Koncentracija posameznih faz v okviru dveh lokacij je obstajala od 6. do 12. stol., ko se pojavijo peči, gnane z vodno močjo. Tedaj se faze, ki so se prej opravljale na rudiščih prerazporedijo in ostanejo samo najnujnejše. Tedaj se loči rudarstvo od pridobivanja železa. Vendar meje še vedno ostanejo zabrisane. Tako se praženje rude (tam kjer sestava rude zahteva praženje) še vedno zadrži blizu rudišč, čeprav praženje zahteva vodo in gorivo, kot lahko ugotovimo v jeseniških Rovtah (Planina, Savske jame, Javorniški rovt). Lep primer za to so Jesenice. Tam se počasi faza za fazo selijo dejavnosti v dolino, od samih začetkov pred okoli 1000 leti, ko so bile vse dejavnosti na gorah, do samega konca v tem stoletju, ko ni na gorah nobenega rudnika več in se celotna ruda in koks morata pripeljati k železarni iz zelo oddaljenih krajev (Bosna). Ta proces preseljevanja v dolino je trajal od 15. do 20. stol., torej pol tisočletja.

Podobno so se selile dejavnosti iz gora v druge kraje pod vznožje gora v dolino. Vendar so se ti procesi dogajali v posameznem kraju različno in v različnih časih.

Iz Studora v Staro Fužino se je dejavnost verjetno prenesla že pred prihodom fevdalcev v naše kraje [B22. str. 339].

Integracija se lahko izvede šele po preselitvi k večjim vodnim tokovom, ki omogočajo pogon več vodnih koles istočasno prek skupne vodne naprave (rake). Take lokacije



so deloma drugačne od peči Sv. Heme, ki potrebujejo manjše vodne kapacitete, nekaj zaradi manjših peči in varnosti obratovanja, nekaj zaradi tega, je delovala ta peč kot samostojna enota in lokacijsko ločena (oddaljena) od kovačnice.

Take lokacije zahtevajo vodne moči nad cca. 40 kW, če upoštevamo takratno stopnjo razvoja vodnih pogonov in njihovega izkoristka (0.20). To pa so lokacije, kjer ima voda koristen pretok nad 100 l/s in koristen padec nad 5 m.

Take lokacije lahko ravno tako poiščemo, kot smo jih iskali pri plavžih Sv. Heme. Vendar jih je bistveno manj, kot pa prej. Predvsem pa imamo o njih že pisna poročila, saj se je to dogajalo že v novem veku, oz. imamo poročila v novem veku za dogodke nazaj.

Tako lahko ugotovimo, da povsod, kjer so se pojavili Lah, so se tudi pojavile fužine, kot integracije topilništa in kovaštva.

V Železnikih je to izvedla verjetno že druga generacija kovačev. Prva je najprej začela kovati in kakih 10 let pozneje postavi peč. Ker sta dejavnosti časovno zamaknjeni, še nista mogli biti integrirani. Morale so se najprej amortizacijsko izteči te naložbe, da so omogočile naslednjo stopnjo. To pa bi bilo nekako 50 let pozneje. V začetku 15. stol. že lahko pričakujemo, da se je tam pokazala potreba po integraciji.

V Kropi se je integracija izvedla za gotovo pri gradnji fužine v Spodnji Kropi (l. 1558), zelo verjetno pa že tudi ob gradnji fužine v Zgornji Kropi (l. 1442), po opustitvi SPDK.

V Kamni Gorici se to zgodi nekako po prihodu Capossija, verjetno časovno vzporedno z Zgornjo Kropo (pred l. 1393).

V Kolnici se je morala tedaj dejavnost preseliti izpod Vošč na Lipnico, ki ima dovolj vode za tako dejavnost. Tedaj so morali opustiti plavž Sv. Heme (na lokaciji poznejše Poznikove žage) in kovačnico "Kovnica" (na sedanji lokaciji Pri plavžu) blizu Udamovca pod Voščami, ter prenesti dejavnost na lokacijo sedanje Kolnice.

Na Jesenicah se je to zgodilo zelo verjetno l. 1538, ko preseli Orpheo Bucelleni peč iz Planine pod Golico na Savo. V tem obdobju se ustanovita tudi fužini na Javorniku in na Plavžu.

V Mojstrani se opusti topilništvo in ostane samo kovaštvo v sodelovanju z obratom na Plavžu.

V Spodnji Radovni na Fužinah zraste integrirana fužina na reki Radovni.

V Bohinju pa se to dogodi na Bistrici, l. 1540, ko Konjski tat (Mautner) postavi fužino na Bistrici.

Na Pozabljenem se to dogodi l. 1562.

Zagonetka pa ostane pri Stari Fužini. Tam ni mogoče ugotoviti, kdaj se je to zgodilo, kdaj so tja prvič prišli Lah?

Ker so bili prebivalci Bohinja vedno vezani na Posočje in naprej na Furlanijo, so lahko kadar koli po 8. stol. prinesli tak model iz okolice Brescie, kjer je dovolj zgledov že iz časa Rimskega cesarstva. Bohinj v bistvu teh povezav nikoli ni prekinil, če ne drugega že zaradi soli, ki jo je rabilo prebivalstvo

Bohinja za svojo živinorejo. Možnosti so torej obstajale vedno. Nujnost pa je nastopila po izgradnji fužin na Bistrici.

To se je moralo zgoditi okoli l. 1554, ko so fužinarji zgradili pot skozi Stenge. Gradnja te poti je morala biti vzpodbujena z večjo proizvodnjo železa, ki ga je bilo potrebno spraviti na trg. Nove fužine na Bistrici so morale imeti povezavo s svetom. Stare pa niso mogle dolgo preživeti ob konkurenci novih fužin na Bistrici. Tedaj se je morala tudi prilagoditi Stara Fužina, ki je preživela do konca 19. stol. in tedaj so morali biti opuščeni plavži Sv. Heme na Mošenacarici, Plavževki in tudi na Stari Fužini. Ko pa so na Stari Fužini zaradi gospodarske nuje ugasnili plavž Sv. Heme, so morali zgraditi novo peč, tedaj pa je bila prilika za zgraditev nove fužine.

Vse fužine, ki začnejo delovati v tem obdobju, so izvedene kot fužine, ne kot ločena postrojenja, razen nekaterih, ki so dobivale železo od drugod ali stalno, ali občasno (Tržič, Mojstrana, ...)

SP se je razvila iz dveh svojih prednikov (karantanske peči in topilnega ognjišča), potem pa so se naslednje generacije oplajale z rešitvami, ki so jih našle v svojih okoljih ali na področjih do kamor so segale njihove trgovske poti (vzori, vplivi, komunikacije, itd.), ali z doseljevanjem ljudi z novimi znanji.

Glavna značilnost SP - križno vpihavanje na tak način, da se dva curka zraka, ki ju proizvajata dva mehova, srečata na zadnji steni peči, je bilo tedaj mogoče izvesti tako na topilnem ognjišču, kot v jaškasti peči. V rimski dobi uporabljane peči so imele že vse ostale lastnosti, samo ne tako izvedenega križnega vpihavanja. Preskok od rimske jaškaste peči na SP torej ni bil težak. Istočasno pa so se uporabljale še vedno naprej tehnologije iz halštata (topilno ognjišče in jaškasta peč). Ta tehnologija je v svoji osnovi preživela torej skoraj vsa obdobja razvoja.

Dva curka sta pogojena z dvema mehovoma. Par mehov pa je bil običajen zaradi svoje primernosti pri prestopanju z enega meha na drugega. Če si ročni pogon lahko še zamišljamo z enim mehonom, si nožnega ne moremo več. Najenostavneje je, če curka postavimo tako, da se srečujeta v sredini peči, v njeni vertikalni osi. To je bilo verjetno do tedaj v navadi pri vseh pečeh, razen pri topilnih ognjiščih, kjer je mehove lahko poljubno prestavljati, poljubno pozicionirati. Potreba po zraku pa je predvsem na zadnji steni ognjišča, kjer se nahaja ruda in oglje. Slika 15 prikazuje skico topilnega ognjišča. Iz te je razvidno, da se dva curka zraka pri topilnem ognjišču skoraj ne moreta srečati drugače, kot pa na zadnji steni. Zato lahko trdimo, da ta sistem dveh curkov, ki se sekata pred zadnjo steno, prihaja od topilnega ognjišča.

Zato lahko smatramo pogone mehov pri pečeh kot postopen funkcionalen razvoj od bakrene dobe naprej, vedno zasledimo v naslednji stopnji razvoja samo majhne spremembe pogojene več ali manj prilagoditvam na nove pogoje.

Ne moremo si predstavljati, da nebi nekoč mehovi zdrsnili v tak položaj, da bi se curka srečala na zadnji steni. Ko je

oseba, ki je pihala v ogenj z mehovi opazila, da se ogenj tako bolj razžari in je to naslednjič namerno naredila.

Prva Karantanska peč ni nič drugega, kot samo zaščiteno ognjišče. Zaščita služi tako topilcem, da jih močna vročina naravnost ne zadene, kot tudi zaščititi ognja. Ta zaščita se sčasoma pojavi pri vseh topilnih ognjiščih.

To zaščito pa na enostaven način naredimo na tri načine:

- da postavimo okoli ognjišča kamenje, ki ga naberejo v okolici in vpihavamo zrak skozi prostore med posameznimi kamni, ali
- da potegnemo ilovico, ki smo jo uporabljali navzgor še toliko, da iz nje naredimo zaščito ali
- da kombiniramo zgornji dve možnosti in postavimo nad jamo nekaj kamnov in jih zamažemo z ilovico

Vse zgornje tri rešitve so bile realizirane:

Prva varianta je bilo halštatsko ognjišče,

Druga varianta je bila uporabljena na Dolenjskem in na vzhodu vse do Bosne, očitno v predelih, kjer so prebivali Japodi (segala pa je tudi vse do Češke), predvsem po gričevnatih predelih

Tretja varianta pa je bila uporabljena na Gorenjskem, tam kjer so prebivali Karni in je segala vse v Sredozemlje (do Iberskega polotoka) ter zajema celotno alpsko področje.

Iz te prvotne odločitve, kako nadgraditi topilno ognjišče, se razvijejo tudi nadaljnji tipi jaškov jaškastih peči.

Karantanske peči (peči Karnov) so grajene iz okoliškega kamenja in to kamenje je sprva vezano z ilovico, pozneje v rimskih časih pa tudi z apneno malto, če ne drugega vsaj zgornja vrsta kamnov je bila vezana z malto. Znotraj pa so premazane z ognjevzdržno pečno oblogo iz ilovice, pozneje iz gline, še pozneje pa je bil dodan še kremenčev pesek ali grafit, na koncu pa ozidje iz kremenčevega peščenca.

Dolenjske peči (peči Ilirov, Latobikov?) pa so grajene iz dvojnega sloja ilovice: zunanjšega iz grobe ilovice, ki ni ognjevzdržna in notranjšega sloja, pečne obloge, ki je ognjevzdržna, s podobnim razvojem kot so ga imele pečne obloge v Alpah.

Ta osnovna razlika se vleče iz prazgodovine, skozi stari vek, srednji vek in vse v novi vek. V Bosni v Varešu še v 19. stol. najdemo peči, zgrajene iz ilovice, za enkratno uporabo v okviru fužin. Če pa pogledamo plavž v Železnikih, ki še danes stoji kot zgodovinski spomenik, pa je zunanji del grajen še vedno iz trdnega, sivega kamenja, ki očitno ni apnenec.<sup>18</sup>

## 9.12. Uravnavanje peči

Odprto ognjišče je omogočalo direktno opazovanje ognja, in omogočalo tudi direktno ukrepanje, če je bil ogenj preslab, ali premočan, pritiskali so na meh pač samo toliko, kolikor je bilo potrebno. To pomeni, da se je pri odprtem ognjišču videlo lahko sam proces topljenja, ter ga nadzorovalo in ukrepalo, če pogoji topljenja niso bili primerni.

Popolnoma drugače pa je pri jaškasti peči, kjer v notranjost lahko vidimo samo iz vrha ali skozi tiste odprtine, ki jih peč pač ima. Na vrhu pa se nahaja vsip, ki je lahko še čisto hladen, medtem ko je v notranjosti peči že dosežena delovna temperatura. To pa pomeni, da z vrha kaj malo vidimo, kaj se dogaja tam, kjer se dejansko odvija sam proces, torej tam, kjer je center procesa.

V modernih plavžih obstajajo posebne odprtine, ki so namenjene za nadzor delovanja, za meritve in za ukrepanje. Vendar je večina ukrepanja prepuščena samodejnemu uravnavanju, ki učinkuje predvsem na zunanjo opremo ali spoje zunanje opreme s samim procesom topljenja.

Predstavljamo pa si lahko tudi, kakšne možnosti so imele jaškaste peči takrat.

prva je bila zgornja odprtina, ki jo ima tudi ognjišče, in ta je pri ognjišču zelo velika.

druga je odprtina, kjer se je v vetrno peč dovajalo zrak za zgorevanje.

tretja je (so) odprtina, skozi katero se je izlivala žlindra

četrti je odprtina za dvigovanje volka

peti so odprtine za nadzor in/ali ukrepanje, ki so jih peči mogoče imele.

V topilnem ognjišču je zgornja odprtina bila skoraj popolnoma odprto ognjišče, ki je opravljala vse funkcije istočasno. Torej je najbolj enostavno ognjišče imelo samo eno odprtino, šele pozneje so se posamezne odprtine specializirale za eno ali več funkcij. Poznejše stopnje razvoja, so dodajale vedno več odprtin, ki so bile specializirane za posamezne funkcije, ki so potrebne za učinkovito rokovanje s pečjo. Sama peč pa je bila vedno bolj zaprta, tako da so postali moderni plavži na koncu neke vrste tlačne posode, kjer so na vseh mestih tlaki presega li zunanji tlak.

Dokler človek sam dovaja z lastno močjo v peč zrak, potreben za zgorevanje (redukcijo), toliko časa lahko svoje delovanje prilagaja potrebam po zraku. Ko pa začenja uporabljati pomožno energijo (veter, voda) mora imeti možnost, da uravnava dotok zraka v peč in s tem prilagaja termokemične procese v peči. Čim bolj so zunanji pogoji spremenljivi (veter menjava moč in smer zelo hitro, vodo je veliko lažje obvladovati, ker so te spremembe počasne, lahko si tudi naredimo bajer in jih še bolj upočasnimo), moramo imeti možnosti za uravnavanje te zunanje energije in prilagajanje potrebam. Če teh možnosti nebi bilo, potem bi še danes gonili mehove s človeško močjo.

Tako se je odprtina za vpihavanje specializirala za čiščenje, nadzor in vpihavanje (Lölling, Ajdovski Gradec).

Pretok zraka skozi šobo ali šobe v vetni peči se je nadzorovalo tako, da se je zmanjšal presek neke šobe pri

<sup>18</sup> Pri restavraciji so pa seveda morali uporabiti beton, ki ga ta peč v originalu nikoli ni imela in so s tem pokvarili originalnost peči).



peči (vanj se je vtaknilo ustrezna palica (železna), če je bila palica konična, se jo je samo pomikalo naprej in nazaj pa se je s tem spreminjal aktualni profil in presek šobe; presek šobe se je delno zamazalo z ilovico; vstavilo se je šobo z manjšim premerom (reducirko), itd.). Pri več šobah pa se je lahko eno ali več šob zaprlo (lahko popolnoma, lahko pa tudi delno) ter s tem vplivalo na količino zraka, ki je prodiral v topilni prostor. Skratka z enostavnimi ukrepi je bilo mogoče uravnavati delovanje peči.

### 9.13. Sistemizacija peči

Pri dosedanjih obravnavah zgodovine železarstva, je bil vidik uravnavanja skoraj popolnoma pozabljen, le redko kje se omenja, vendar je od določene stopnje razvoja naprej nujen, nepogrešljiv (Agricola mu podaja veliko pozornost). Uravnavanje peči zahteva celovito poznavanje procesov, njih medsebojno učinkovanje in vplivanje, skratka delovanje peči kot kompleksnega sistema, sestavljenega iz več nivojev sklopov in njih značilnosti, ter kvalifikacije in kvantifikacije teh značilnosti.

Zato bi morali ob arheoloških izkopavanjih in iskanjih artefaktov in drugih ostankov posvečati več pozornosti ravno tistim elementom, ki so omogočali tako delovanje peči. Mnogokrat bi lahko veliko bolje doumeli in si razložili delovanje posameznih tehnoloških postrojenj, velikokrat bi lahko iz zelo malo podatkov sklepali na same parametre procesov, če bi doumeli, da so procesi od določene stopnje razvoja naprej trodimenzionalni. Skratka, na same procese (izvori - ponori - resursi - izdelki, pobude - cilji, itd.) ne vplivajo samo kavzalni učinki [kavzalna dimenzija] (vzroki - posledice, vzpodbude - indukcije, itd.), temveč tudi prilagoditveni učinki [adaptivna dimenzija] (dinamika procesov, prilagodljivost procesov, regulativnost procesov, itd.), ki deluje na peč kot povratna zveza.

Šele tako obravnavana peč lahko pravilno zaživi, daje pravilne rezultate.

Te stopnje razvoja bi bilo mogoče uporabiti tudi za razvrščanje peči, saj so direktno povezane z znanjem ljudi, ki peči postavljajo in z njimi rokujejo, poznajo pa se tudi na produktih peči.

Zato smo se tudi že ob sami zastavljeni nalogi – raziskati SP zavedali, da nam tako pomanjkljivi podatki, kot nam jih nudijo sedanji dokumenti in dosedanji načini predstavitve posameznih najdenin, premalo informacij za kakovostno sistemizacijo, saj so razpoložljivi podatki tako pomanjkljivi kot tudi strukturno neustrezni.

Tako za kvalifikacijo, kot za kvantifikacijo procesov in ustreznih naprav ter postrojenj so razpoložljivi viri nepopolni. Zato bomo uporabili zelo učinkovito analitično orodje, ki pa zahteva tudi korenito ločevanje posameznih značilnosti in njihovo trodimenzionalno modelno opredeljevanje. Tako z manj podatki dosežemo bolj zanesljive rezultate.

Najdenine, ki v procesu ne sodelujejo in za proces niso nujne, bomo izločili, da ne ovirajo posameznih analiz. Ne bomo jih pa pozabili ali zavrgli, saj kažejo posredno na posamezne vzporedne pojave, ki pa niso nujni za sam proces, temveč za razumevanje delovanja okolja, v katerem se je proces odvijal, to pa vpliva posredno nazaj na sam proces.

Zato bo potrebno posvetiti pozornost ne samo glavnim procesnim značilnostim, ki jih dajejo posamezni produkti (kulturni artefakti) in stranski produkti (polizdelki, žlindre, svinje, volkovi, ...) ter odpadki tako naprav kot procesov (šobe, obloge, lončenja, itd.), temveč tistim podatkom, ki bi jih morali zaslediti, a jih ni bilo. Večkrat se ti podatki skrivajo kje drugod v istem tekstu.

Nikjer v dosedanjih dokumentih n. pr. ni omenjeno, da so morali biti železarji tudi dobri keramičarji. Vendar so morali uporabljati lončarsko vreteno, če so hoteli izdelovati posamezne šobe (tudi sapnice, izelne; nem. Formen, Düsen; ang. tuyeres) iz ustreznih vrst gline in ustreznih dodatkov, da so prenesle vse pogoje delovanja, ki so nastopali v pečeh. Taka keramika, je snovno bolj zahtevna, kot pa izdelovanje posameznih krožnikov, čaš, itd., ki tvorijo kulturni nivo in so oblikovno bolj zahtevne<sup>19</sup>.

Potrebno je bilo izdelovati notranje - ognjevzdržne obloge peči, potrebno je bilo vsakokrat po vsakem topljenju obnoviti peč, potrebno je bilo sproti uporabljati glino ali ilovico s primernimi dodatki za samo regulacijo peči, itd. Skratka, s keramičnimi materiali se je delalo mogoče več kot z kamnitimi deli peči, predvsem pa bolj pogosto. Vendar v nobenem poklicu, v nobenem dokumentu ni zaslediti, razen potreb po ilovici, tudi potrebe po poklicu, ki bi temu materialu odgovarjal. Sezname fužinskih poklicev jih ne omenjajo v nobenem gorenjskem fužinskem kraju.

Niti ni omenjen sosednji poklic zidarja in kamnoseka. Za višje stopnje razvitosti peči (slovenska peč 5. generacije, breščanska peč), bi se moral pojavljati vsaj eden od teh poklicev, ki bi eventualno opravljal tudi druge. Vemo, da so bili tedaj ti poklici že zdavnaj izraženi, specializirani, uveljavljeni. Razlaga je lahko samo ena: ni jih bilo v neposredni bližini peči, opravljale so se kot služnostne dejavnosti, če so jih rabili, so jih poklicali. Delavci ob peči so izvajali sami samo krpanja in prilagajanja, vse ostalo pa je bilo narejeno po naročilu izven fužin.

Zato si lahko predstavljamo, da je neke ob izvoru posameznih silikatnih peščencev (Javorniški rovt, Sorica) imel delavnico nek kamnosek, ki je dobavljal že izklesane peči, takšne, kot jih je naročnik zahteval ali naročil. Tak kamnosek je moral biti že na razpolago takrat, ko je nastala SPDK. Zelo verjetno se je naselil takoj po prihodu breščanskih kovačev na Planino ali v Železnike, da jim je lahko zgradil ustrezne peči.

<sup>19</sup> Tukaj moramo strokovnost ločiti na dva dela: če predstavljajo oblike, barvanje, krašenje keramike kulturni nivo, predstavljajo zmesi in postopki izdelave keramike, ki omogoča visoka tališča civilizacijski nivo. Trdnost, zmehčišča, tališča, itd. za kulturni nivo ne predstavljajo nič, zelo pomembna pa so za civilizacijski nivo. Dosedanje arheološke predstavitve pa nam govorijo predvsem o kulturnih in ne o civilizacijskih značilnostih.

Druga varianta, ki pa je manj verjetna pa je ta, da je bil takrat v okviru ene topilnice eden izmed delavcev usposobljen za taka dela. Peči je bilo potrebno obnavljati dokaj pogosto, kakor nam kažejo ostanki ob potokih, kjer so stale posamezne peči. N. pr. na Plavžarici je še danes (1996) sorazmerno zelo veliko ostankov pečnih oblog, čeprav je delovala proti drugim pečem komaj eno stoletje in je od takrat, ko je peč prenehala delovati, minilo že 3 stoletja (za časa Valvazorja je še bila, kmalu potem pa je morala ugasniti).

Vidimo, da je vprašanje le, ali je bil fužinar s svojimi delavci sam dovolj usposobljen, da je pripravil primeren kamen za novo peč, ali je bil usposobljen samo za krpanje. Iz literature vidimo, da so v našem prostoru koncem srednjega veka že delovali kamnoseki, ki so jih zaposlovali pri gradnji kamnitih delov v cerkvah (portali, oltarji, itd.), ki so bili usposobljeni izdelati tudi dobro klesano kamenje.

Vendar nam tudi ostanki na Plavžarici in v Kropi kažejo, da se je večinoma uporabljalo lomljeno kamenje, tako za ognjevzdržno oblogo iz silikatnega peščenca, kot tudi za podporno zidovje iz apnenca. To pa podpira rešitev, da je fužinar zgradil peč sam, pri tem uporabil od kamnoseka izklesano kamenje in nato tudi sam vzdrževal celotno peč.

Vodna kolesa so najbolj verjetno izdelovali fužinski tesarji, ki so imeli dovolj dela z vsemi lesenimi napravami, (rakami, vodnimi kolesi, zgradbami itd.). Verjetno je to eden od prvih poklicev, ki se je kot stranski poklic integriral v fužinarstvo, saj ima za to dovolj pogojev. Omenjajo ga številni dokumenti in pregledi.

### 9.14. Zidovja.

Sprva samo s kamenjem obloženo ognjišče, ki je ščitilo pihča (Player) pred visokim žarom, ki je potreben za topljenje rud, se je sčasoma pretvorilo v obzidje peči, ki je bilo potrebno, da je prenašalo notranje tlake v peči, ki so jih tvorili vsipi in visoke temperature. Peči so se vedno bolj zviševale, nekoliko manj širile. Če je bilo razmerje premera in višine sprva manjše kot 1, se v večjih vetrnih pečeh povzpne že do 3, v slovenskih pečeh pa na koncu delovanja celo na 5. Od odprte skledaste jame, obložene z ilovico, do visoke peči (plavža), je razvoj potekal v mnogih stopnjah in variantah, prilagojenih tako gospodarskim zahtevam, kot tudi lokalnim prilikam.

Do preselitve k potokom, ki so gnali vodna kolesa, ta pa so poganjala mehove, je bilo obzidje narejeno iz lomljenega kamenja, kot vezivo pa je služila ilovica, samo vrhnji deli peči so bili včasih povezani z malto. Taka gradnja je bila nato znotraj premazana z ognjevarno oblogo, ki je bila sposobna prenašati visoke temperature.

Ilovica kot gradbeni material pa ni obstojna na zmrzal, niti na vlago. Taka peč je morala biti čez zimo pokrita, da je ostala suha, da je zmrzal in nalivi niso prizadeli. Že padavine

so lahko raztopile nežgano ilovico v zunanjih delih peči, kamor visoke temperature niso segle. Zato so bile zunanje stene peči večinoma zasute s gramozom, da je voda lahko odtekala, nato pa še s prstjo. Vse skupaj je tudi učinkovalo kot toplotna izolacija in podpora notranjim delom peči.

Po preselitvi k vodi pa so se razmere spremenile. Ilovica za gradnjo ni bila več primerna, saj je bližnja voda lahko preplavila celotno postrojenje, kar se je pogostokrat tudi dogajalo. Zato so morali začeti uporabljati bolj kakovostne materiale.

Kot nam kaže SPDK, so začeli uporabljati z apnom zidano zidovje, zelo podobno onemu iz gotskih cerkva. Peč je vkomponirana v celotno zgradbo tako, da sile, ki jih v peči povzročajo termokemični procesi, kompenzira celotno zidovje.

Zelo verjetno pa je ta način gradnje peči, vgrajene v celotno zgradbo, značilen za laški svet. Peči na Štajerskem, ki so svojo tehnologijo ravno tako podedovale po karantanski peči, a se niso razvijale pod laškim vplivom, namreč niso vzdane v zgradbo, temveč je okoli peči in vodnega pogona narejena koliba. Ozidja so tam spodaj debelejša, znotraj in zunaj obložena z lomljenim kamenjem. Notranja obloga je iz lomljenega silikatnega peščenca, zunanja iz vremensko obstojnih kamenin. Peč je spodaj širša, da lažje prenaša tlake. Peč tam ostane samostojna, vezana samo na vodni pogon. Do Štajerske vpliv Lahov ni segel v taki meri, tam se niso naseljevali laški kovači, tako kot pri nas. Tam je tekel razvoj naprej brez tega vpliva. Zato lahko tudi v štajerskih pečeh slika 14 vidimo verjetno zadnjo fazo razvoja peči Sv. Heme.

### 9.15. Zgradbe

Že večkrat omenjena integracija peči v železarne je zaradi zanesljivosti doseganja rezultatov že od samega začetka morala poskrbeti tudi za zaščito ljudi in peči pred vremenskimi nepravilnostmi.

Sprva samo nadstrešje nad vetrnimi pečmi se pozneje, po preselitvi k vodi, razvije v kolibo (Hütte), ki zaščiti tako same peči kot tudi njih opremo in ljudi. Predvsem je bilo potrebno zaščititi mehove, ki so bili najbolj občutljivi del celotne železarne. Z uvedbo vodnih pogonov in s tem bolj stalno in neprekinjeno delujočimi pečmi, je bilo potrebno zaščititi vse občutljive dele peči in tudi ljudi, ki so peč posluževali. Pojavi se potreba po kolibi. Če so do dobe gozdnega železarjenja zadostovale najenostavnejša nadstrešja narejena iz kolov in lubja, se leta pretvorijo v lubarice, narejene skoraj na enak način iz istih materialov.

Gozdno železarstvo se je odvijalo kampanjsko, železo se je topilo nekaj dni v letu. Ko je bila nabrana ruda in pripravljeno oglje, kar se je odvijalo poleti, ko so vremenske razmere in temperature dokaj ugodne, se je topilo rudo takrat, ko ni bilo nujnih del na poljih. To pa je predvsem v poznem jesenskem času.



Za nabiranje rude in oglarjenje so zadostovale lubarice, ki so ljudi zaščitile pred vremenskimi nepravilnostmi. Ravno tako so lahko zaščitile pridelano oglje in nabrano ter oprano rudo.

Toda za časa gozdnega železarstva so obstajale tudi druge oblike zgradb. Tam kjer so bili rudarji in topilci stalno naseljeni v gorah kot gorjani, so imeli solidno grajene lesene kočice - brunarice, podobne današnjim že zaščitenim lesenim kmečkim hišam. Take hiše omenja ortenburški rudarski red. V dolini, kjer so bile kovačnice, so bile hiše ravno tako lesene, saj nam o tem sporočajo pogosti požari na fužinah. Šele s prihodom Lahov se pojavijo tudi zidane peči, integrirane v poslopje. Tedaj začenjajo nastopati zidane zgradbe podobne onim na sliki 29. Prve zidane hiše se začenjajo pojavljati v 16. stol., predstavnica take hiše je sicer nekoliko mlajša Drnčeva hiša v Voščah, ki jo prikazuje slika 117., a je najstarejša hiša v Voščah. Temeljne gradbene osnove so podane na sliki 118. (Rozmanov hlev v Kolnici), kjer so vidni tako zgradba ostrejša kot tudi obokani stropi in vratni podboji.

Glede na velikost in funkcijo zgradb bi jih lahko razvrstili v naslednje razrede:

lubarice kot začasne zgradbe

pomožne lesene zgradbe : kolperni, drvarnice, skladišča,

lesene fužinske zgradbe: kovačnice, kočice za peči, itd.

lesene bivalne zgradbe namenjene za fužinskemu osebju

velike večstanovanjske fužinske hiše

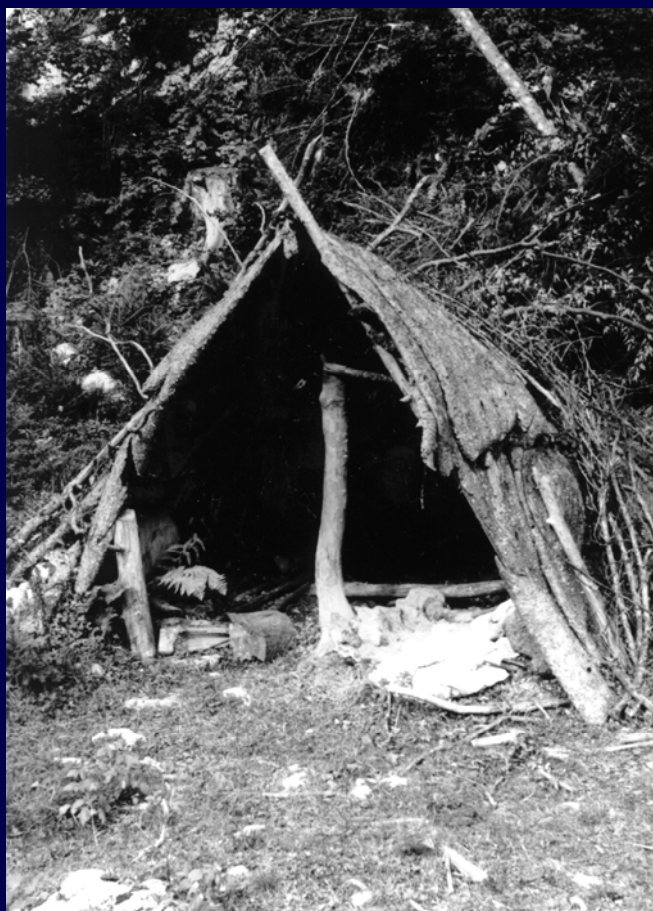
utrjeni fužinski dvorci

Vsi ti tipi zgradb so preživeli do danes, vendar so doživeli dokaj sprememb. Fužinski dvorci, nastali v 16. stol. so imeli obramben namen, saj so fužinarji vodili prave medsebojne vojne, imeli oborožene hlapce in stremeli k vsemu, s čemer se je ponašalo plemstvo. Končno so nekateri tudi bili sprejeti med plemstvo (Kapusji v Kamni Gorici, Bucelleniji, Locatelliji, itd. ). Tak njihov odnos do svojega okolja in potrebe tistega časa so se izražale tudi na zgradbah, saj so imele nekatere celo utrjene stolpe, oz. stolpiče. Skoraj v vsakem fužinskem kraju se nahaja taka zgradba, ki pomeni tudi center tega kraja. Zgradbe so večinoma ohranjene do danes, vendar so jih v 17 in 18. stol. spremenili, postale so bolj bahate in udobne, manj vojaške. Minila je pač doba turške nevarnosti, roparskih napadov, itd., a tudi v deželi je zavladal večji red in mir.

Kmečka naselja se že po svoji zunanosti ločijo od fužinskih, a tudi zgradbe so drugačne. Zato v Voščah lahko ugotovimo, da so grajene, kot kmečko naselje, ne kot fužinsko. Isto velja za Spodnjo Lipnico. V nobenem od teh dveh krajev ni velikih zgradb, oba kraja sta brez fužinske graščine, obstajajo samo majhne kmečke oz. majhne zidane fužinske zgradbe (kovačnice in stanovanjske zgradbe), kjer so naseljeni pretežno kajžarji, kot tipični predstavniki fužinskih naselij. Kolnica, Vošče in Spodnja Lipnica se že na zunaj ločijo od Kamne Gorice in Kroke, a tudi od Bohinjske Bistrice in Stare Fužine.

Vošče so od vseh naselij najbolj kmečke. saj se že v 16. stol. spremenijo v tako obliko, kot jo imajo danes, čeprav je verjetno tedaj bila večina zgradbe še lesenih in tudi nekaj več jih je bilo. Nekoliko manj kmečka je Lipnica, najmanj pa Kolnica: Ker so nam znane okoliščine, pod katerimi so fužine zamirale, vidimo, kako se je to odražalo na videzu naselij in zgradb v teh naseljih. Zgradbe so se kmalu prilagodile novi situaciji, verjetno jih že naslednja generacija prilagodi novi situaciji. Zato so tudi merilo, kakšne dejavnosti so se v posameznih naseljih odvijale. Poti, zgradbe in naselja puščajo za seboj obvezno tudi ostanke dejavnosti in življenja, ki je tedaj potekalo, čeprav ga posamezni naslednji rodovi spreminjajo. Vedno nekaj

Slika 34 a in 34 b. Lubarici v Mokrem Logu I. 1968.- foto Ivan Veber.



ostane.<sup>20</sup>

Vendar so bile koncem srednjega veka še skoraj vse zgradbe lesene, torej so spadale v najnižje prej omenjene razrede. Ortenburški rudarski red, ki ga sredi 15. stol. potrjuje Celjani, še vedno ne govori o kakih drugih zgradbah, ravno tako govori prvi radovljiški urbar za Rovte, da je tam 1 huba in 22 kajž, torej verjetno lesenih brunaric.

Omeniti pa moramo še druge zgradbe, ki so služile fužinarjem za vzor. Tuji fevdalci so zanesli v deželo tudi gradnjo gradov in cerkva. Te zgradbe so bile zidane iz lomljenca in vezane z živim apnom. Za gradnjo takih zgradb pa je bilo potrebno že profesionalno moštvo, usposobljeno za take gradnje. Že za Karla Velikega se pojavijo zidarji, ki jih fevdalci pošiljajo tja, kjer so bili potrebni.

Zato si lahko predstavljamo, da je nekdo naročil in v deželo tudi pripeljal profesionalne graditelje plavžev. Tako je lahko SPDK plod naročila in poklicanih specialnih graditeljev peči, ki so zgradili celotno poslopje, skupaj z pečjo vred. Vendar je bilo znanja že v naši deželi dovolj za izgradnjo takih zgradb, potrebni so bili predvsem tuji vzori, ki so si jih lahko naročniki dobili na Laškem, kjer so že delovale zidane peči. Take zgradbe so bile več ali manj vedno plod potreb naročnika in znanja izvajalca, ki sta ti dve znanji uveljavila pri gradnji nove peči.

Zidane peči se pojavijo že v 15. stol. tudi na Planini pod Golico (še pred prihodom Lahov), kot nam to sporoča zgodovina, vendar so bile te zelo verjetno grajene po koroškem vzoru. Novo prispeli Lahi v 16. stol. pa postavijo zidane peči na Planini in prenesejo dobro desetletje po priselitvi v naše kraje celotno dejavnost v dolino in postavijo tam celotna zidana postrojenja po breščanskem vzoru. To se začne tedaj dogajati v vseh fužinarskih krajih tudi v Bohinju. Železniki in Lipniška dolina pa je imela tedaj že prednost, kot nam to pričajo ostanki SPDK.

<sup>20</sup> Tako ima Dmčeva hiša v Voščah še danes "levo", vdolbino v steni, ki so jo uporabljali nekoč za razsvetljavo s trskami.



## C. TRANSPORT IN TRGOVINA

### 10. TRANSPORT

Transport je osnovna aktivnost v vsakdanjem življenju, saj povezuje druge aktivnosti, potreben je za oskrbo posameznih dejavnosti s surovinami, za razpečavanje izdelkov, itd. Obravnavali bomo samo transport na daljavo in transport v kraju samem, tistega, ki je potreben za oskrbo naših civilizacijskih potreb, torej potreben za opravljanje vsakdanjih del in za dobavo surovin in razpečavanje izdelkov. Seveda pa je transport tudi nujna dejavnost na drugih področjih človeškega delovanja.

Vojaške, oblastne in sodne aktivnosti zahtevajo povezovanje in nadzor, ta pa zahteva predvsem dobre povezave, t.j. poti. Državne oblasti ne morejo uspešno delovati brez poti. Takoj ko se začnejo posamezni kraji med seboj povezovati, ko so te povezave tudi dovolj aktivne, nastanejo potrebe po poteh.

V zgodovini pa so bile poti tudi pomembne za razne verske dejavnosti, kot so pokristjanjevanje, romanja, križarske vojne, prodor različnih verstev, itd.

Seveda so bile poti vedno prilagojene transportiranemu blagu, ozemeljskim značilnostim, transportnim sredstvom in pogostosti transportnih potekov.

Že naštetih prehodi so služili v zgodovini za občasne, pozneje pa tudi stalne človekove dejavnosti v tem prostoru. Prek nekaterih od njih so bile pozneje speljane ceste, ki danes povezujejo Koroško z Visoko Gorenjsko, ter to naprej proti jugu. Vendar se sodobne ceste, namenjene rednemu prometu, danes raje usmerjajo proti Ljubljani in od tam naprej proti Primorski. Ta trend se začne uveljavljati z novim vekom.

Poti morajo omogočati transport na določeni trasi. Zaželeno je, da so čim bolj udobne, da se za potovanje porabi čim manj časa in energije, predvsem pa morajo biti varne. Če hočemo odgovoriti na vprašanje, kaj je pomenila kakšna pot, moramo vedeti za namene ljudi, ki so jo uporabljali in za namene oblasti, ki so te namene omogočale in pospeševale ali zavirale. Udejanjanje teh namenov pa je bila gradnja in vzdrževanje poti. Gradnja in vzdrževanje zahtevata veliko denarja in vlaganj, ki jih ni bilo mogoče udejaniti, če ni bilo interesa po uporabi takih poti.

Poti nastanejo kot posledica dejavnosti v določenem prostoru. Zato smo železarstvo obdelovali bolj podrobno, saj bi nam lahko služilo za opredeljevanje in vrednotenje poti s pomočjo modela SOCRA-TES. Istočasno pa bi železarstvo lahko služilo kot koledar pri opredeljevanju poti.

Zato moramo najprej poiskati interese, ki so vodili do izdelave poti, ugotoviti kdaj so se ti interesi pojavili, kakšni so bili, itd. Poskusimo najprej definirati vprašanja, ki bi omogočala opredeliti interese in s tem tudi verjetnost vzpostavitve, oz. uporabe neke poti.

Zakaj so Ortenburžani postavili dva gradova: enega v Dragi (grad Kamen, še prej pa grad Jama), ki naj bi varoval pot, ki je vodila na Koroško prek Prevala in Ljubelja, drugega pa na Lipnici (grad Waldenberg)? Kaj pa je potem varoval Waldenberg v Lipniški dolini?

Če je bila pomembna pot na Koroško, ali je bila to potem samo pot iz njihovih posestev na Kranjskem k njihovi posesti na Koroškem?

Kakšne so povezave prek Jelovice proti drugim konkurenčnim potem, ki vodijo prek njenega obrobja?

Ali je bila to pot, ki je že prej povezovala Blejsko - Radovljiško kotlino z Benečijo?

Ali je Blejsko - Radovljiška kotlina samo del prek katerega je potekala daljša pot, ki je povezovala sever z jugom?

Ali je bila Jelovica zares neprehodna? Kaj nudi Jelovica?

Kje so preferenčna stičišča poti, kje so možne trase teh poti?

Ključno vprašanje pa tvori sam grad Waldenberg (Wallenberg, Waldenburg, ....). Če so grad res postavili Ortenburžani v 12. stoletju, ali so ga postavili pred gradom v Stražišču? Kaj pa če so ga postavili že njihovi predhodniki Weimar-Orlamündeji in iz njega upravljali svoje gorenjske posesti? Zakaj so ga postavili ravno v odročno Lipniško dolino???

Tako Weimar-Orlamündeji, kot tudi Ortenburžani razpolagajo z Istrsko grofijo in jo upravljajo. Oboji so imeli tudi posesti na Koroškem, Kranjskem in Istri. Ali so hoteli povezati svoje posesti s potmi, ki bi jih lahko sami nadzorovali, ki bi potekale po njihovih ozemljih in jih povezovala? To so tedaj poskušali delati tudi drugi veliki fevdalci, če so hoteli gospodarsko intenzivirati svoje posesti in imeti od tega čim večje koristi. Koristi od določenih posesti so bile tiste, ki so poganjale medsebojne konkurenčne boje fevdalcev, da so si poskušali pridobiti čim več posesti, jo zaokrožiti, gospodarsko intenzivirati ter od nje čim več pridobiti.

Če so posamezni fevdalci hoteli svojo posest povečevati, so jo lahko samo na ta način, da so si jo ali prisvojili z bojevanjem ali upravljanjem v imenu nekoga drugega. Zato prihaja do neprestanih bojev med posameznimi fevdalci. Dokler je bilo še kaj kraljeve posesti (Zgornjesavska dolina), so si najprej prisvajali še nepodeljeno, prsto posest.

Produkte, ki so jih te posesti dajale pa je bilo potrebno spraviti na trg, jih prodati in zamenjati za denar, kajti samo ta je potem omogočal, da so si potem na miren način kupovali posest drugih, manj uspešnih (propadlih) fevdalcev. Posest so si na miren način pridobivali tudi z rodbinskimi zvezami. Tudi ta način je bil vezan na denar.

Produkte pa so lahko prodajali samo na svobodnih trgih in tam kjer so jih potrebovali. Ta področja pa so bila ob severni obali Jadranskega morja.

Primorje je bilo tako celo zgodovino področje menjave dobrin ali pa trgovanja. V to področje so morale voditi poti, da so se te dejavnosti in življenje v notranjosti sploh lahko odvijale. Morje je generiralo tiste notranje spremembe in dinamiko sprememb prek poti, ki so notranjost povezovale s primorskimi kraji.

Te poti pa so se sčasoma, ko so ljudje pokrajino spoznali, prilagodile najugodnejšim prometnim pogojem. Če poiščemo najbolj primerne pogoje smo poiskali torej tudi možnosti nastanka in obstanka takih poti.

Vendar so se zgoraj navedeni pogoji odvijali šele v drugem tisočletju, po uveljavitvi fevdalnega družbenega reda in z njim povezanega gospodarstva. Poti pa so obstajale že od prej. Vsaka doba je imela svoje potrebe in svoje možnosti, ki so se odražale tudi na poteh.

Če posežemo nazaj v kameno dobo, opazimo, da je bilo naše ozemlje dokaj aktivno. Mnoge najdenine pričajo, da je bila kamena doba čas, ko se je človek naselil v Alpskem prostoru, pa tudi pri nas. Za življenje v tej dobi so bili naši kraji primerni, saj je bilo na razpolago dovolj danosti.

Ko pa se pojavita bakrena in bronasta doba pa ugotovimo, da so aktivnosti v našem prostoru opešale, da so ga obšle. Ponovno se pojavi s pričetkom železne dobe. Tako lahko sklepamo, da so naravni viri in danosti pritegnili človeka v ta prostor, da se je v njem naselil. Visoka Gorenjska je razpolagala tedaj z velikimi zalogami primerne železove rude, ni pa bilo bakrovih rud.

Železove rude in z njimi povezane človeške aktivnosti so pogojevale tako lokalni, kot tudi tranzitni transport prek našega ozemlja. S stalno naseljenostjo pa ga je začelo prekrivati kmečko življenje in z njim povezane aktivnosti. Tako se v halštatu najbolj razvije Bohinjsko področje. Rudarjenje in živinoreja sta pripeljala Karne iz Sv. Lucije v Bohinj. Ti so najprej izrabljali področje Bohinjske Zgornje doline nad Studorjem in se nato vedno bolj širili proti Bledu. Pot, ki najprej pelje čez Vrh Bače, se začne podaljševati v Zgornjo dolino, nato na področje Koprivnika, kjer so tedaj bogate zaloge rude in možnosti za živinorejo. Pozneje se začnejo širiti proti Gorjušam in končno proti Bledu. Tako zatečemo v začetku srednjega veka neko pot, ki je tukaj pač bila, pozneje pa jo vedno še izkoriščajo, dokler zaradi konkurence ne izgubi svojega smisla. Podobno vzročno povezavo najdemo tudi za druge poti, ki nam omogočajo časovno, kakovostno in namensko opredelitev.

Ozemlje severno od nas ležeče Koroške je bilo aktivno tudi v bakreni dobi. Tako so že tedaj obstajale potrebe po povezovanju z jugom tudi prek našega ozemlja.

### 10.1. Možni prehodi in starodavne poti

V centralnem delu (Notranjega) Norika in poznejše Karantanije, ki se nahaja na Gosposvetškem polju, se nahajajo:

področje poseljeno že v času halštata, tukaj imajo center Karni:

Magdalenska gora, ki predstavlja center v času Kelto

Virunum, kot center rimske Carintije

Krnski grad, center srednjeveške Karantanije

cerkev Gospa Sveta, pomembno cerkveno središče od sredine srednjega veka naprej.

Za izhodišče smo izbrali Gospo Sveto (Svatne, nem. Maria Saal), ki leži sredi Gosposvetškega polja, povezanega proti severu z Brežami in s centralnim delom norijskega železarstva okoli Hüttenberga.

Od tod naj bi bil interes povezovati se proti jugu, proti severnemu delu Jadrana, kamor so prihajali po eni strani morjeplovci in trgovci, po drugi strani pa je moralo biti tukaj razvito pridobivanje soli.

Kot center te dejavnosti smo si izbrali Oglej (ital. Aquileia), ki je dolgo časa predstavljal morskata vrata v Norik. Tudi okolica Ogleja naj bi bila poseljena s Karni, ki naj bi imeli tod svojo naselbino že v -5. stoletju.

Ti dve področji sta bili v zgodovini med seboj povezani še preden sta se sploh razvila centra. Zelo verjetno je, da sta se razvila ob obstoječih poteh, ki so vodile s severa proti jugu, predvsem ob jantarjevi poti.

Zato potegnimo namišljeno premico med Gospo Sveto in Oglejem (slika 1). Na zemljevidu, ki prikazuje Visoko Gorenjsko z njeno okolico smo potegnili vijoličasto premico. To naj bi bila idealna bližnjica med tema dvema področjema. Vse poti, ki potekajo blizu te premice imajo značilnost najkrajše poti med tema dvema točkama. Ta razdalja je dolga 124 km. Vse druge so daljše. Od Gospe Svete na Gosposvetškem polju poteka v smeri 218° proti jugozahodu.

Seštevek vseh odsekov, ki se nahajajo na tej premici tvori idealni skupek poti ali posameznih etap.

Zato pogledjmo katere naravne danosti ta daljica seka.

Na tej daljici se nahajajo naslednja naselja: Bistrica v Rožu, bohinjska Srednja vas, Bača pri Modreju in Sagrado v Furlanski nižini.

Na pogorjih, ki jih ta daljica seka so najbližja sedla in pomembna naselja:

Karavanke: Medji dol

Kočna, na Mežakli ni nobenega sedla, najbližji je prehod prek Save pri Javorniku in čez Kočno (na Poljanah) proti Gorjam

Pokljuka: daljica seka izvor (blejske) Ribščice, torej ob Ribščici navzgor in po bohinjski Ribnici navzdol v

Srednja vas

Spodnje Bohinjske gore: Rodico

Bačo pri Modreju

Banjščico 2 km vzhodno od Vrha

Sočo 5 km pod Plavami

Sv. Floriana 10 km severozahodno od Gorice in

Gradiško.

Vidimo, da idealne linije ni mogoče doseči, pač pa lahko postavimo pomembne točke, ki so v zgodovini odigrale svojo vlogo:



Bistrica v Rožu je bila verjetno izhodišče za prehod prek Medjega dola na Javornik in Koroško Belo ter od tod naprej v Moste - Breg - Bled, oz. Moste - Rodine. - Bled (središče Blejskega kota, ki ima primerne povezave proti severovzhodu, proti Koroški Beli in proti jugozahodu prek Pokljuke čez planino Zajama) - Bohinjska Bistrica - Vrh Bače - Bača pri Modreju. - Kolovrat in dolina Idrijce - prek Krmına naprej v Oglej.

Ta trasa odstopa malenkostno, ne več kot 10 % od idealne linije in kot vemo iz zgodovine je bila tudi realizirana. Idealna pot se je prilagodila ozemeljskim danostim.

Pas okoli te namišljene daljice predstavlja področje, ki bi ga človek izbral, če bi se hotel podati na pot iz Gospe Svete v Oglej. V tem pasu bi si izbral najprimernejšo pot, ki bi bila prilagojena krajevnim in transportnim danostim.

Če je potoval iz severa proti jugu, se je najprej ozrl proti jugu in si v smeri potovanja izbral najnižje sedlo, ki bi ga vodilo v to smer. Iz Gosposvetskega polja je zagledal prehod čez Medvedjak, saj so drugi prehodi zaradi predgorja dokaj zakriti in vidni iz drugih strani, ne pa iz Gosposvetskega polja. Dostop do sedla Medvedjak je ugoden, medtem ko se vidi dostop do Kočne in Podgorjanskih vrat kot nedostopen, saj je sicer nekoliko višji, vendar je v pravi smeri in tudi dostop je ugoden. Obstoječa pot je bila očitno tudi povod za naselitev prebivalcev v naseljih Rute in Rovte (Javorniške) na obeh dveh straneh Medvedjaka, v dolini, ki se na obeh straneh imenuje Medvedji dol (Medji dol).

Človek se je napolnil na obrobje Karavank, na tiste najnižje točke kjer so sedla in se razgledal po dolini, ki se je odprla pod njim, nato pa je pregledal nasprotno gorsko verigo, kje bi jo lahko prešel.

Ta pogled predstavljata zemljevid: (slika 2.) za del doline pod Karavankami, za nasprotno gorsko verigo pa zemljevid (slika 3.).

Podobno nam te naravne prehode prikazuje slika 43, kjer je prikazan pogled izpod Zabreške planine na Stolu.

Če si odmislimo tisto, kar je naredil do danes človek, je videl skoraj isto sliko kot jo vidimo danes. Cela ravnina in cela nasprotna stran doline sta bili pokriti z gozdom. Videl je dolino Save in Blejsko jezero, ki sta pritegnili njegovo pozornost. V vsakem času pa je videl ostanke predhodnega človeškega delovanja: predvsem naselbine in polja ali njihovih ostanke. Prispeli Karantanci so opazili obstoječa gradišča, obstoječa zarasla polja, itd., ki so bila napravljena v rimski dobi.

### 10.1.1. Južni prehodi iz Visoke Gorenjske (slika 3)

Ko je iskal primeren prehod na nasprotno stran in naprej čez nasprotno stran doline proti Primorski, je lahko opazil šest primernih prehodov, ki vodijo iz severa proti jugu:

prvega na grebenu med Mohorjem in Jelovico,

drugega ob vzhodnem robu Jelovice prek Jamnika,

tretjega prek Načij, Zgoške ravni na Jurčkov rovt in naprej proti Selski planini,

četrtga prek Ribenske Jelovice,

petega za Tolstim vrhom na Kupljesko Jelovico in Selsko planino, ter

šestega prek Bohinjske Bele na planino Zajamo.

Prvi prehod je del poti Ljubelj - Tržič - Podtabor - Podnart - Nemilje -. Prevoje - Železniki

Drugi prehod je del poti Radovljica - Kamna Gorica - Kropa - Jamnik - Železniki - Sorica - Petrovo Brdo - Bača - Most na Soči (nekoč imenovan Sv. Lucija)

Tretji prehod je del poti Radovljica - Zavrtec - Zgoška ravan - Sv. Janez - Selska planina - Ribčeva planina - Požlek - Danjarska planina - Sorica (tu se združi s drugo varianto)

Četrti prehod je del poti Bled - Ribno - Ribenska planina - Selska planina (kjer se združi s tretjo varianto)

Peti prehod je del poti: Bled (Želeče) - Selo - Tolsti vrh - Selska planina.....

Šesti prehod: je del poti Bled - Bohinjska Bela - Zajama - Gorjuše - Bohinjska Bistrica - Vrh Bače - Bača (kjer se združi s prvo varianto)

Z vrha Karavank pa ni mogel opaziti manj značilna ali skrita dva prehoda, ki jih je lahko opazil šele, ko je bil v dolini:

Sedmi prehod: Bled (Želeče) - Selo (Mlino) prek Kupljenika - desni breg Save Bohinjke do Soteske in ob Blatnici navzgor do Selske planine ali ob Savi naprej do Podkorit - Bitenjska planina - Ribčeva planina (kjer se združi s drugo varianto) ali od Podkorit ob Savi naprej do Plavžarice in navzgor v Lome in naprej na Baško sedlo - ali naprej v Bohinjsko Bistrico, kjer se združi s četrto varianto. Ta pot je imenovana pot Sv. Heme in vodi mimo vseh krajev, kjer je bilo na desnem bregu razvito železarstvo. Njeni ostanki so še danes vidni v Soteski v Mošenacu)

Osmi prehod: Bled (Grad) - Bohinjska Bela - Štenge (levi Breg Save) - Nomenj - Bohinjska Bistrica (kjer se združi s četrto varianto), kjer poteka danes avtomobilska cesta v Bohinj. Ta prehod je možen po obeh straneh Save, pač z nekoliko drugačnimi izhodišči.

Zadnje prehode je verjetno spoznal šele, ko se je stalno naselil na tem področju.

Najbolj vzhodno je viden prehod prek Jamnika in nizkega pogorja, ki prehaja iz visokega platoja Jelovice na nižji greben, ki povezuje Jelovico z Joštom (Mohor) in ločuje porečje Sore od porečja Save. Sliki 35 in 37 prikazujeta najvzhodnejši in najlažji prehod prek 666 m visokega prelaza Prevoje, ki so ga uporabljali Tržičani in pot prek Jamnika, ki so jo največ uporabljali Kamnogoričani in Kroparji (pa tudi Radovljičani).

Prek doline Načije in čez Ribensko Jelovico vodita dokaj položna utora do vrha Jelovice, ki sta omogočala dostope do vrha. Podobno pa sta vidna tudi prehoda ob Savi Bohinjki

ter prehod prek planine Zajama že iz Karavank (slike 4 in 35 do 45).

Že iz pradavnine so poznane poti, ki so povezovale prek našega ozemlja sosednji deželi: Koroško na severu in Goriško na jugu. Kot kažejo poteki posameznih poti, so se le-te razvijale počasi, se stalno prilagajale trenutnim potrebam.

Če smo do sedaj pregledovali poti iz mejnih področij proti jugu, jih bomo sedaj iz posameznih pomembnih krajev v dolini, kjer so se razvila središča posameznih gospodstev, fužinski kraji, posamezne utrdbе (gradovi) itd.

Celoten teritorij bomo razdelili na tri področja: na prehode prek gora, na pristope do teh prehodov iz dolin, ter na ravninsko omrežje poti. Vsa ta tri področja so podana z naravnimi značilnostmi na eni strani ter s transportnimi potrebami na drugi strani.

Celotno omrežje poti bomo razdelili na posamezne trase in vozlišča. Vozlišča bomo razporedili na križišča posameznih poti in jih razdelili na dve vrste:

vozlišča, ki so naravno pogojena (sedla, izstopi voda iz dolin, izteki grebenov v dolinah, sotočja dveh voda, itd.)

vozlišča, ki jih je povzročil človek s svojo naselitvijo oz. z opravljanjem določene dejavnosti, ali s svojimi zahtevami (zaselki, utrdbе, cerkve, fužine, rudniki, itd.)

Taka sistemizacija je možna šele, ko se posamezne trase razvijejo in uporaba sama izoblikuje značilnosti. Do tod pa je minilo veliko časa, ko so se uporabljale samo posamezne trase. Šele prečne povezave in pristopi k tem trasam s strani posameznih človeških naselbin so pogojevale nastanek celotnega omrežja.

Te posamezne trase pa so se uporabljale tudi za lokalne namene. Večina rudarskih poti, ki so se uporabljale za prenašanje in prevažanje rude, poteka vsaj deloma po takih trasah. Tudi kmečke poti, potrebne za prevažanje lesa, sena, itd. pokrivajo v določenih delih prvotne trase. Tako kot se je v zgodovini menjaval namen posamezne poti, so se spreminjale tudi posamezne značilnosti poti, ki so se začele zlivati in dostikrat prvotni namen in z njim povezane značilnosti celo izginejo.

### 10.1.2. Trase prvotnih poti do posameznih prehodov na jugu

Oglejmo si sedaj najpomembnejše prehode iz Visoke Gorenjske na jug oz. jugozahod. Že v prejšnjih poglavjih smo opisali posamezne gorske prelaze, ki so dajali možnost prehoda iz Visoke Gorenjske proti jugu: Prevoje 666m, Jamnik 831 m, Rastoke 1125 m, Jesenovca 1226 m, Vratca na Ratitovcu 1522 m, Požlek 1383 m, Bohinjsko sedlo 1287 m, Vrh Bače 1281 m, Vrata 1690 m, Čez Suho 1773 m in Vratca pod Bogatinom (1803 m).

Poskusimo sedaj z današnjim znanjem ugotoviti, kakšne so posamezne trase, ki uporabljajo te prehode oz. prelaze:

**Trasa 1:** Pot poteka iz Radovljice (491 m) čez Savo pri nekdanji Fuchsovi brvi (403 m), prek Kamne Gorice in Kroke (531 m) na Jamnik (827 m) ter naprej proti Dražgošam. Na Slemenu, kjer se loči pot, ki gre proti jugu na Kališa in pot, ki gre proti

zahodu Na Peči, se odcepi v dolino tudi pot proti Rudnemu in naprej proti Železnikom. Od tu poteka pot do Podrošta po dolini več ali manj ob Sori navzgor, ter se pri Podroštu začne vzpenjati proti Sorici ter od tu naprej proti Petrovemu Brdu in navzdol v Bačo v Baški grapi.

Ta pot ima tri dvige: od Save do Jamnika 424 m, kjer se vmes še enkrat spusti do izliva Kroparice v Lipnico za 50 m, od Jamnika do odcepa na Podblitico - 65 m in navzgor proti Sv. Jedrti + 80 m. Zadnji dvig je iz Železnikov (440 m) do Sorice (820 m). Celoten dvig je 869 m.

**Trasa 2:** Pot poteka iz Radovljice čez Savo (415 m) in pod Selci do Amerikanca in od tu naprej na Ledince, Zavrtec, Radovljiško Počivalo in navzgor na Zgoško Raven (900 m), Jurčkov rovt (1105 m), Sv. Janez (1125 m), zahodno od Krnice in na preval (Za Psom) na koncu Miklavževih kopišč (1260 m) od tu pa na stičišče Za Breznom (1210 m), kjer se združi s potjo, ki prihaja z Ribenske planine, ter poteka naprej navzdol na Selsko planino (1148 m). Pod Rovtarico (1075 m) preseka pot, ki vodi k Blatom, nato pa se dvigne proti Sečju (1211 m), Pod Ličebom (1220 m), Pod Macenovcem 1227 na zgornji konec Ribčeve planine (1150 m), kjer se začne naslednji dvig na Čukovo konto (1290 m), na preval na Požleku (1383 m) prek Danjarske planine na križišče Mišji grund (1266 m) ter od tu navzdol proti Roteku (919 m) (Rotgar, Rotkar, Rotker), od tu pa poteka: ena pot naravnost na Petrovo Brdo (804 m), druga pa čez Sorico (816 m) (ali) Zadnje Soro na Petrovo Brdo. Iz Sorice pa vodi pot navzdol tudi v Železnike.

Ta varianta ima tri dvige: od Save pri Radovljici na preval na Miklavževih kopiščih (1260-415 = 845 m) od Rovtarice do Macenovca (1290-1075 = 215 m) in od Ribčeve planine do prevala na Požleku (1380-1150 = 230 m) skupni dvig torej 1290 m.

**Trasa 3:** Vodi iz Bleda (Grad) skozi Zagorice v Bodešče, prečka Savo Bohinjko pod skalo (419 m), se priključi na pot, ki vodi na Talež (706 m), Papež (900 m) in Ribensko planino (1005) in se Za Breznom priključi na koti 1210 m na traso 2. Priključi se tudi na traso 2 pod Amerikancem.

Dvigi so skoraj enaki trasi 2.

**Trasa 4:** Vodi iz Bleda (Želeče) na Ribno, prečka Savo Bohinjko (420 m), se priključi na pobočju pod Dobravo na pot, ki vodi na Talež iz Bodešč.

Dvigi so skoraj enaki trasi 2.

**Trasa 5:** Vodi iz Bleda (Želeče) na Selo, prečka Savo Bohinjko (422 m), se dvigne na sedlo Prihod za Tolstim vrhom (852 m), mimo planine Prihod, čez sedlo (1238 m) severozahodno od Črnega Vrh na Selsko planino (1148 m), kjer se združi s traso 2.

Dvigi so skoraj enaki trasi 2.



**Trasa 6:**

Pot poteka prečno iz Radovljice do Save, prečka Savo nato pa ob Savi (Bohinjki) do Bodešč. Od tu potekata dva kraka:

**6a** po desnem bregu Save skoraj vedno tik ob Savi ali nedaleč od Save Bohinjke do Selskega mostu (422 m), nekoč broda, kjer se priključi na traso 5 in 8. -

**6b** prečka Savo Bohinjko in se v Grabnu odcepi proti Ribnem in pride skozi Selo v Podgraben pod Zazerom, kjer se priključi trasi 8.

**Trasa 7:**

Vodi iz Bleda (Želeče) na Selo, prečka Savo Bohinjko (422 m), (do tukaj poteka po trasi 5, od tu pa prek Kupljenika navzdol k Savi in od tu po desnem bregu Save Bohinjke do Podkorit, kjer se prvič odcepi in poteka navzgor na Bitenjsko planino, glavna pot poteka naprej proti Plavžarici, kjer se odcepi navzgor proti Lomam in od tu naprej proti Vrhu Bače, glavna pot pa poteka še naprej proti Logu in od tu do Bohinjske Bistrice kjer se razcepi na pot prek Vrha Bače ali pa naprej do Sv. Janeza, kjer se odcepi pot Čez Suho<sup>21</sup>, ali pa naprej do Vrtic pod Bogatinom. Od te poti se torej odcepi niz drugih poti, ali pa jo prečka. Podrobnosti pozneje.

Trasa 8: Vodi iz Bleda proti vzhodu, in predstavlja v zgodovini najpomembnejšo pot, ki povezuje Primorsko prek Bohinja z Blejskim kotom.

Z Bleda v Bohinjsko Belo vodi po dveh straneh:

Iz Grada in Rečice je potekala pot čez Pristavo za jezerom do Male Zake, kjer se je nekoliko odmaknila od jezera in šla prek hriba v Zako, od tu prek sedla med Veliko Osojnico in Pršivcem (563 m) na Bohinjsko Belo.

Druga pot iz Bleda je potekala iz Želeč, pod vzhodnim delom Straže v Megre in na Mlino, Podgraben (kjer se je združila s traso 6b), skozi Mačkovec, kjer je na dnu Mačkovca dosegla najnižjo točko 430 m in se nato stalno dvigovala proti Bohinjski Beli, kjer se je v Spodnji vasi združila s potjo iz Zake in Blejskega gradu.

Od Spodnje vasi je potekala pod skalami na Zgorjnjo vas, kjer je nato, nad robom polj in travnikov, pod Štrucam potekala na sedlo med Krasom in Zapolam (615 m). Od sedla poteka po grebenu na Zapole. Na tem grebenu so še ostanki stare tlakovane rimskodobne poti (sliki 63 in 64). Sliki 44 in 45 prikazujeta pogled na pot iz Bleda proti Zajami.

Od planine Zapole se pot dviguje po strmem, plazovitem pobočju, kjer so vsi ostanki poti odnešeni ali zameteni. Šele malo pod Vodiciami, ko postane pobočje bolj položno in počasi preide v ravnino (Vodice), postanejo sledovi spet vidni. Vodice so s svojimi studenci dajale možnost napajanja živine in tovornih živali, zato so bile verjetno eno od vmesnih postajališč. Pot se je od Vodice (749 m) spet začela vzpenjati (slika 65) ter dosegla pod sedlom sedanji dve poti. Ker sta novi dve poti prevzeli obremenitve v zadnjem stoletju, je stara pot na Zajamo še dobro ohranjena (slika 66). Še je vidno tlakovanje in v nekaterih redkih krajih še tudi stranski suhi zid. Tra

so te poti je možno deloma videti iz slike 45, posnete iz pobočja Stola, deloma pa iz slike 62, posnete pred Bohinjsko Belo. Od Zajame poteka pot na preval (1080) ter se nato začne spuščati proti Spodnjim Gorjušam. V Spodnjih Gorjušah se je pot cepila:

Južni krak je potekal navzdol v Nomenj (slika 69) in naprej proti Bohinjski Bistrici (po levi strani Save Bohinjke),

- ali prek Save v Lom in od tu ali na Soriško planino in navzdol v Bačo

- ali pa proti Bitenjski planini in naprej prek Požleka na Sorico

- ali prek Loma, Strm na Vrh Bače.

Zahodni krak pa je potekal prek Koprivnika, Vrtače in navzdol na Jereko, ter od tu naprej proti Bohinjski Bistrici.

Ta Bohinjska pot je že v rimski dobi povezovala naselja pod Goro od Rodin do Žirovnice in Koroške Bele prek Brega, broda pri sedanjem Piškotarjevem mostu z Gradom in naprej prek Pristave po opisani poti v Bohinj in prek Baškega sedla v Baško grapo, ob Idrijci do Soče in ob Soči do Gorice in naprej do Ogleja (Aquilea). To je bila za omenjena naselja najbližja pot do Ogleja. Ostala je aktivna do začetka tega stoletja, s tem, da so jo v posameznih odsekih nadomeščale nove variante. Kot železniška povezava je pomembna še sedaj za povezovanje Beljaka z najbližjo pomorsko luko v Tržiču (Monfalcone).

Na tej poti so koncem srednjega in v začetku novega veka tovorili dokajšne količine blaga in poganjali dokaj velike količine živine na furlanske trge. Pot od rimskih časov naprej ni nikoli več popolnoma zamrla. Bila je proti drugim pomembnejšim potem odmaknjena (iz Ljubljane proti morju in iz Beljaka skozi Kanalsko dolino proti morju). Te poti, so lažje dostopne in predstavljajo najnižje prehode iz Savskega in Dravskega porečja proti Furlaniji. Bohinjska pot je bila zato toliko bolj varna v času preseljevanja narodov. Ker ni bila poznana, je niso uporabili ne Huni, ne Goti, ne Langobardi, ne Avari in ne Turki. Bila je na razpolago domačemu prebivalstvu, ne pa tujcem. Zato je za naše kraje bil to več kot dve tisočletji glavni prehod do primorskih krajev, kjer so kupovali predvsem sol in vino, prodajali pa železo ter kmečke pridelke in izdelke. To pot je v srednjem veku podpiralo tudi Blejsko gospostvo, saj je imelo ob njej pomembne postojanke in posesti. Vzdrževalo jo je s tlako (tlačani Bohinjske Bele). Zato je bila dokaj dobra in potovanja po njej dokaj pogosta. Zato se je tudi do danes dokaj dobro ohranila.

Pot ob Savi Bohinjki skozi Sotesko po levem bregu Save, je bila samo ozka steza, prehodna samo v poletnih mesecih, pa še takrat zelo nevarna. To je veljalo vse do l. 1554. ko so bohinjski fužinarji naredili "Štenge" (slike 78 do 81) v Soteski, pa tudi potem ni bilo mnogo bolje, tako da so še vedno uporabljali tudi pot prek Zajame, ker je bila bolj varna, predvsem pozimi, ko se v Štengah prožijo plazovi

<sup>21</sup> isto ime kot v Karavankah

### 10.1.3. Dolžine in kakovost poti:

Bled - Bohinjska Bistrica prek Gorjuš in Koprivnika 5h in od Bohinjske Bistrice do Bače 4h. Skupaj 9h.

Radovljica - Selska planina 3.5 h, Selska planina - Rotek 3.5 h, Rotek - Bača 2h. Skupaj 9h.

Torej je za Radovljičane pot prek Jelovice približno 2 h krajša kot pa pot prek Bleda.

Bled (Zagorice) prek Sela na Selsko planino do Rovtarice 3.5h in naprej do Bače po prej omenjeni poti 5.5 h. Višinske razlike so praktično enake onim iz Radovljice. Skupna dolžina poti 9 h.

Pot iz Bleda v Bohinj prek Zajame poteka večino po prisojni strani, kar omogoča potovanje tudi pozimi. Pot iz Selske planine (Rovtarice) proti Radovljici, pa ni tako ugodna, saj poteka večinoma po osojni strani.

Pot prek Jelovice ni nevarna, saj ni nikjer prepadna, dviguje se zlagoma, spušča tudi neprimerno bolj zlagoma kot pa prek Vrha Bače. Napajališč sicer ni na pretek, vendar so približno na vsaki dve uri hoda (Zgoška Raven, Za breznom, Selska planina, Rovtarica, Ribčeva planina, Sorica).

Pot prek Jelovice je bila predvsem primerna za potovanje z živino, saj ni bilo nevarnih mest, kjer bi se lahko poškodovala. Predvsem pa je bila ta pot že tako ali tako uporabljena za gonjenje živine na planinsko pašo. Poti so bile uporabljene tako za prevoz oglja in rude, kot za druge namene.

Poti so potekale iz vseh strani predvsem proti Selski planini in Rovtarici, kje je bilo glavno križišče večine poti na Jelovici.

## 10.2. Interesi, vzroki in nameni vzpostavitve poti

Te poti so bile uporabljane že od davna, danes so samo prilagojene sodobnim prometnim sredstvom, zato so nekoliko drugače speljane. Imajo pa namen povezovati iste kraje kot včasih, vsaj na določenih trasah. Seveda pa so nekatere tudi zamrle. Pot prek Vrha Bače je popolnoma opustela (slika 77), serpentine in iz kamnja zložene škarpe so propadle, čeprav so bile uporabljane še med obema svetovnjima vojnoma. Pot, ki je bila včasih najpomembnejša povezava Blejskega kota in Bohinja s Furlansko nižino je nadomestila železnica (l. 1906.) in po drugi svetovni vojni narejene avtomobilske ceste.

Če je v prazgodovini povezovala Bohinj z zunanjim svetom predvsem pot, ki je vodila prek Vrha Bače v Baško grapo (slika 75) in naprej proti naselju v Sv. Luciji, so se že v starem veku začele odpirati tudi dodatne poti. Ko se svetolucijska kultura razširi po blejskem kotu in se pojavijo rimske naselbine v Deželi (Brezje, Mošnje, Lesce, Rodine, Žirovnica, itd. - slika 57) ob rimski poti, ki vodi po dolini Save iz Emone prek Sorškega polja v Kranj ter od tu naprej proti Kanalski dolini, se pojavijo tudi poti, ki povezujejo središče Noricum na Gosposvetskem polju (Magdalenska Gora, Virunum) z Oglejem, kjer se je zbiralo železo. V rimski dobi se vzpostavijo zveze prek Ljubelja. Tako nastane najugodnejši prehod iz Koroške na Kranjsko iz

področja Virunuma do področja Emone. Zelo verjetno pa je obstajala povezava prek Ljubelja med karnskim središčem na Gosposvetskem polju in naselbinami v Selški dolini tudi že pred prihodom Rimljanov.

Norijci so prej uporabljali naravne prehode, predvsem Kanalsko dolino. Karni so uporabljali predvsem že opisano pot prek Medjega dola, prek Bleda, Zajame, Bitenj, izpod Ajdovskega Gradca na Vrh Bače v Sv. Lucijo in naprej k morju. V rimski dobi so to pot tlakovali na tistih mestih, kjer je bila najbolj obremenjena. Del teh tlakov se je še ohranil (izpod Zapola kakih 50 m - slika 64), izpod planine Zajama kakih 100 m, izpod Gorjuš posamezni odseki po nekaj metrov). Oporna zidovja (škarpe) so deloma še vidna na Baški strani izpod Vrha Bače (slika 77).

Večinoma pa so vidne samo izvedbe posameznih tras, speljave poti, njih nakloni, več ali manj so ohranjene tudi širine poti (1 do 1,2 m). Samo tam kjer so veliki nakloni ali erozija (na plazovitih terenih) so poti popolnoma izginile, tako, da jih manjka tudi po nekaj 100 m.

Verjetno se je od glavne poti na Spodnjih Gorjušah še pred rimsko dobo odcepila od prej opisane poti tudi pot navzdol proti Nomenju, ga obšla na njegovi zahodni strani, prečila Savo, se vzpela na Nomenjska Brda, kjer se je združila s potjo, ki je prišla ob Plavžarici navzgor, od tu pa prispela v Lome, kjer se je cepila. Od tu je potekal en krak proti Ravnam in naprej na Baško sedlo, drugi krak pa se je vzpel prek planine Strme proti planini Za Malim Vrhom in naprej na Baško sedlo. Že nad Nomenjem - pri znamenju na Lazih, se je odcepila pot navzdol v Nomenj in naprej proti Podkoritom, od tu pa na Bitenjsko planino in Ribčevo planino, kjer se je pridružila poti, ki je prihajala iz Rovtarice. Povezave Bohinja s Selško dolino so bile potrebne za pridobivanje primernega kremenčeva peska, ki so ga potrebovali pri pridobivanju železa.

Ker so pridobivali rudo in železo tudi na Jelovici in drugod po Selški dolini že tudi pred rimsko dobo, kot kažejo prej opisane najdenine, lahko sumimo, da je bil Požlek glavni prehod na Jelovico. Jelovica je bila sezonsko naseljena vse tja do Gradišča pri Vodica, Kališnika nad Dražgošami itd. [B23/21/3, B23/24/3]. Povezave so obstajale navzdol proti Baški grapi na stičišče s potjo, ki je prišla iz Bohinja prek Vrha Bače.

Povezava proti Radovljici dobi svoj pomen takrat, ko je bil odprt prehod prek Ljubelja. Takrat postane ta povezava najbližja pot med Gospo Sveto in Oglejem. Ko se razživi transport železa iz Norika v Oglej, to pa je v drugi polovici 1. stoletja in v 2. stol., dobi ta povezava pravi pomen. Ta tovarniška pot je primerna predvsem za poletne mesece zaradi hladne, osojne strani, primerne trase, kratke razdalje, majhnih naklonov, konkurenčne višine sedel. Sumi se, da je ta pot, podobno kot je pot iz Zajame proti Bledu, nastala potem, ko so se poletni obiskovalci Jelovice, ki so prihajali iz Sv. Lucije nabirati rudo na Jelovico, spustili v dolino v smer proti Ljubelju in vzpostavili pot.



Radovljiški konec od Brezij, Mošenj, do Lesc, ki je bil poseljen že v rimski dobi, je imel udobnejši prehod prek Jelovice, naravnost v Baško grapo, brez pohoda na zahod prek Bleda, brez vmesnega spuščanja na raven Save v Bohinju. Navezava proti severu prek Prevala v Šentansko dolino in naprej na Ljubelj, pa s tem tudi dobi svoj smisel, saj je ta pot krajša (a ne bolj udobna) kot pot prek Medvedjaka.

Zavedati se moramo, da so tja do 14. stoletja krojili usodo poti predvsem interesi neposredno prizadetih ljudi. Rimska država je posegala vmes samo tam, kjer so bili tudi njeni interesi. Kot pa je razvidno iz razvoja centralizacije zbiranja in predelave železa v rimski dobi, je bila še kako zainteresirana na noriškem železu oz. jeklu.

Zelo verjetno je, da takratni interesenti te poti niso spregledali. Tako so jo poznali tudi poznejši interesenti. Oblasti so jo uporabljale vse do takrat, ko je bila vsekana pot skozi Štenge in ko s tem postane pot čez Jelovico nekonkurenčna. Sel na konju je rabil skozi Štenge 2 uri manj časa iz Radovljice v Bačo, kot pa prek Jelovice. Tovorni konji pa so rabili sicer kake pol ure več časa, vendar ob manjšem trudu. Tedaj sta si bili glede teh dveh kriterijev poti pač enakovredni. Še vedno pa je odločal letni čas in težave, ki jih je ta prinašal.

Vendar so se tedaj že spremenili interesi oblasti. Samo Bohinjcem ni bilo potrebno plačevati mitnine v Bači, ker so ti na ta račun morali vzdrževati pot prek Vrha Bače, zato je ta potem tudi pritegnila velik del prometa.

Jelovške poti pa ni nihče vzdrževal, saj za to ni bilo interesa. Po izumrtju Ortenburžanov in njih naslednikov Celjskih, ni bilo več specifičnega interesa, ki bi podpiral vzdrževanje te poti. Zato so jo uporabljali predvsem kmetje, za vse svoje dejavnosti in potrebe (od rednega tovorjenja svojih pridelkov in izdelkov na Primorsko, nazaj pa predvsem soli in vina (svoji gosposki so morali oddajati dajatve tako v denarju, kot tudi v pridelkih, kot tudi v soli, kot nam to kažejo Radovljiški urbarji).

Zelo verjetno pa je bila to ena izmed glavnih poti za tihotapljenje, ki je bilo v srednjem veku zelo razvito, kot nam to prikazujejo razni dokumenti in sporočila. Ker jo je gosposka opustila, je postala za tihotapljenje dokaj primerna.

Kot pa nam kažejo ostanki poti, je bila ta pot uporabljena predvsem za gnanje živine, saj je verjetno od vseh razpoložljivih poti najbolj primerna.

Za kmečke dejavnosti je bil aktiviran vsaj del te poti že koncem 1. tisočletja, ko so bile na vrhu Jelovice uporabljene Mošenjska, Lipniške in Radovljiška planina. Domnevamo, da so bile te planine odprte že pred prihodom Ortenburžanov in pred podelitvijo Pečane Brikenskim škofom I. 1063. Kmetje iz Želeč so imeli domnevno že ob podelitvi posesti na Pečani svojo planino (pozneje pa tudi iz Želeč nastala vas Zagorice, ter vasi Žazer in Mlino). Bila je oddaljena 7 ur hoda, živino so na to planino gnali dva dni, prvi dan do Selske planine, drugi dan do Pečane. To je bila edina visokogorska planina nad Jelovico, ki je segala nad gozdno mejo. Želeče so bile naseljene že v 8. st. [B6, s.130]. Planino Peča

no so Želečani in Zagoričani pozneje zaradi preveli-ke oddaljenosti opustili, zato so jo upravitelji Brik-senskega gospostva oddali v uporabo Bohinjcem (Nemškemu Rovtu). Vendar katastrska občina Selo še danes sega prav na vrh Ratitovca. V 8. stol. so bile naseljene tudi Bodešče, Predtrg (Radova vas, Radilidorf) - grobišče na Sandrovi polici [A15] in Mošnje. Zelo verjetno je bila tedaj naseljena tudi današnja Zg. Lipnica.

## 10.2.1. Poseljenost ozemlja in poti

### 10.2.1.1. Radovljiško področje

Poti kažejo ozko povezavo s poselitvijo v določeni dobi. Poti povezujejo naselja med seboj in navzven k virom preživljanja ter zadovoljevanju drugih potreb prebivalstva.

Pot iz Brd proti Radovljici je še po drugi svetovni vojni peljala proti Amerikancu, kjer se je priključila na pot iz Jelovice v Radovljico. Proti Lipnici po Dobravi navzdol je vodil samo kolovoz, ki je bil namenjen predvsem za dohode na polja.

Pač pa je peljala iz Brd navzdol pot proti Voščam in od tu naprej proti naselju "V Hribe" nemško "Reut" (Rovte) sedanjim Novim Voščam, ter nato čez Hrib (mimo Rotarja in Fortune) na Spodnjo Lipnico ter od tu naprej proti Mošnjam.

Pot iz Brd do Amerikanca in Jelovška pot do Savskega mostu sta bili dobro vzdrževani. Po tej poti so nosili mrtvece v Radovljico na pokopališče, ker spada celotna Lipnica, Kolnica, Brda, Vošče, Lancovo in Selca še danes v Radovljiško faro in imajo tam svoje pokopališče. Edino Brda so imela svojo direktno pot do Savskega mosta, Vošče so imele svojo pot prek Lancovega. Šele spremembe cest v zadnjih 40 letih, ko se je naredila cesta iz Lipnice na Brda in v Vošče prek Dobreve ter se asfaltirala, je dejansko popolnoma spremenila te odnose, ki so prej trajali stoletja. Pot od Brd mimo Amerikanca do Savskega mosta je samo še prehodna, voziti se po njej ne da več, pot od Vošč do Lipnice pa je tudi nadomeščena z novimi potmi in se uporablja samo za dohode do polj.

Na koncu doline Kolnice se nahaja "plavž Sv. Heme", ob potoku Grabnarici pri Udamovcu, v bližini nekdanje Poznikove žage, ki je propadla v začetku tega stoletja.

Čez ta konec doline potekajo tudi vse povezave iz Radovljice na Jelovico. V tej okolici se stekajo ali cepijo vse poti, ki vodijo na Jelovico, ali po dolini Kolnici navzdol, ali pa proti Pustemu Gradu, ali proti Radovljici. Vse te štiri smeri se sekajo v zatrepu Kolnice (v Hlačah) ali na bližnjih pobočjih. Od teh križišč, je najbolj značilno križišče Zavrtec, kjer se stikajo vse poti iz doline in vse poti, ki gredo na Jelovico. Leži na vrhu "grabna", ki prihaja prek Hlač od izvira Grabnarice navzgor.

Poti proti Radovljici potekajo tako prek Vošč (nekdanje Kolnice) prek Hriba (nekdanjih Rovt) na Lancovo in proti mostu na Savi, kot prek Amerikanca, kjer se ji priključi pot z Brd in na Savski most. Pot poteka iz Hriba (nekdanjih Rovt) proti Lipnici, se še na Dobravi cepi in gre proti

sedanji Kolnici (k izviru Lipnice), in naprej v dolino, kjer se zopet cepi na pot, ki gre skozi Sp. Lipnico proti Zg. Lipnici in na pot, ki gre proti Kamni Gorici.

Pot prek Zgornje Lipnice poteka naprej proti Ravnici (nekdanji Mošnji) ter zahodno od vasi navzdol k Savi, kjer je bil nekoč brod, pozneje brv, še pozneje Fuchsova brv. Pot poteka po desnem bregu Save naprej na travnike in prek Save pri današnjem otoku pod železniškim predorom, se dvigne na plato nad železniškim predorom in se obrne v smeri Mošenj. To je bila direktna povezava Mošenj z Zgornjo Lipnico in Jelovico. To naj bi bila stara povezava Mošenj z Jelovico še v antični dobi. Tako si lahko tudi razložimo, zakaj imata Lipnica in Mošnje najugodnejše planine na Jelovici.

Odseki te poti proti Mošnjam pa so že dolgo neuporabljeni. En odsek so zemeljski udori na južni strani Save v velikem delu (okoli 500 m) popolnoma uničili in ni bil nadomeščen z novo potjo.

### 10.2.1.2. Poti skozi Sotesko

Pot po levem bregu Save skozi Sotesko, ki predstavlja danes glavno povezavo Bohinja z Bledom, je bila v srednjem veku nepomembna. Ob Savi sta na obeh straneh peljali samo stezi, po katerih se je po desni strani lahko iz Bistrice, prek sedla med Ajdovskim Gradcem in Seli (Ročevnico) prišlo prek Save do Lepenc ali ob Savi naprej do Loga, k plavžu pod Nomenjskimi Brdi, v Mesnovc (Podkorita) in od tu navzgor na Bitenjsko planino in naprej na Požlek, ali pa ob Savi navzdol v Mošenac, k prvotnemu plavžu Sv. Heme in naprej proti Štengam. Pri sedanjem železniškem mostu v Štengah je bil brod, kjer je bilo mogoče prebresti Savo in preiti na levo stran Save (isto je bilo mogoče tudi pri Bitnjah, Nomenju, Mošenacu, itd). Od tu je peljala pot po desni strani približno po trasi sedanje ceste in naprej na rovte (Farjevec) nasproti Obrnam, od tu pa naprej ob pobočju Jelovice proti Kupljeniku in naprej na Selo in Želeče (glej sliko 3.). Zelo verjetno je ta pot v srednjem veku potekala od sedanje žičnice navzgor na višino kakih 100 m nad Savo in tudi nad Farjevcem, kjer je pobočje manj strmo in bolj ugodno za izpeljavo poti. Potem pa je potekala skoraj vodoravno na preval na Kupljeniku (pri kapelici 626 m). Deli poti so še ohranjeni \*\*C1

Pozneje se je razvilo križišče pod Kupljenikom, kjer je bil povezan Kupljenik z Bohinjsko Belo, kjer je bil brod (pozneje most) in možen prestop na levo stran. Tudi iz Sela je potekala pot na starejše Mlino.

Vsi brodovi so bili pozneje spremenjeni v mostove. Posesti kmetov iz Bele in Zazera kažejo, da so imeli na nasprotni strani celo njive, rovte, travnike, pašnike. Vendar so bile posesti na nasprotni strani Save večinoma le travniki in gozdovi, ki niso zahtevali toliko prehajanja prek Save.

Steza po desnem bregu Save je imela v srednjem veku večji pomen, kot pa steza po levem bregu. To je bila na opisanem odseku "pot Sv. Heme", ob kateri so se nahajali "plavži Sv. Heme". Bila pa je v nekaterih odsekih dokaj težavna, skoraj neprehodna (nasproti Lepenc, v Štengah, itd.). Na takih mestih se je dvignila višje v breg. Potekala je pod strmimi pobočji tik ob vodi po obojni strani, kje se je

dolgo zadrževal tudi sneg. Zato dostikrat sploh ni bila prehodna. Ob tej stezi se danes nahaja Log kot edino naselje na desni strani Save (pred Bohinjsko Bistrico). Ta steza je imela predvsem svoj pomen za železarsstvo. Na Kupljeniku se še danes imenuje skala nad vasjo Kovačevce, tako kot skala nasproti Mošenaca. Sploh imata Kupljenik in Log nekatere skupne značilnosti: oba imata svoj Kovačevce, oba svoje gradišče (Pungert in Gradišče, skozi obe naselji vodi pot Sv. Heme). Zato domnevamo, da je bila ta steza pomembna v dobi kmečkega železarjenja in rudarjenja in da je s propadom le-tega izgubila svoj pomen. Mogoče so se železarji pozneje vključili v fužine, ki so jih imeli Seebacherji na Mlinem. Zelo verjetno so bili ljudje ob tej cesti svobodni gorjani, ki niso imeli z Blejskim gospostvom nič skupnega in jih le-to ni vodilo v svojih urbarjih. Ozemlje pa verjetno dolgo ni spadalo pod Blejsko gospostvo temveč je bilo cesarsko (radovljiško). Verjetno so ga pridobili šele v 15. stol. po izumrtju Ortenburžanov in naselili Kupljenik. Do tedaj pa je bil Blejskemu gospostvu konkurenčen in to je podpiralo svojo pot prek Zajame.

Ta steza se je nadaljevala tudi od Bistrice naprej proti Bohinjskemu jezeru, ob njej naseli Blejsko gospostvo tudi nove kolone, ko kolonizira Spodnjo dolino.

Po levi strani pa je potekala steza po trasi stare ceste, ki je v uporabi še danes na nekaterih odsekih. Ob tej stari trasi, ki poteka po prisojnim bregu Save, so se pozneje pojavila tudi posamezna naselja (Bitnje, Lepence, Nomenj) in jih povezovala z Bohinjem in Bledom. Ta steza je v novem veku z razvojem bohinjskega železarstva dobivala vedno večji pomen. Že prej je bilo omenjeno, da so v l. 1554 izdelali "štenge"<sup>22</sup>.

Poti so bile do konca prejšnjega stoletja ali privatne, ali last posameznih družb ali cesarske. Za časa Karla Velikega začnejo veljati zakoni, ki določajo, da je vse kar ni direktno dodeljeno posameznikom v užitek, last cesarja.<sup>23</sup>

Lastnik teh regalij je tudi določal, kdo jih lahko uživa in pod kakšnimi pogoji. Iz tega pa je sledilo, da so bile posamezne poti tudi specializirane na posebne vrste tovorov. Bohinjsko pot skozi Štenge so uporabljali predvsem fužinarji za prenos lastnih izdelkov ali oskrbo lastnih fužin s potrebščinami. Morali pa so to pot tudi vzdrževati. Ob izdelavi poti so običajno dobili dovoljenje za pobiranje mitnine, to je nadoknade za uporabo poti. Zato so običajno še dolgo po izdelavi novih poti ostale v uporabi tudi stare poti, ki pa so polagoma začele propadati, saj ni bilo nikogar, ki bi jih vzdrževal. Tako je propadala pot Sv. Heme na račun poti prek Zajame in pozneje poti skozi Štenge.

<sup>22</sup> To so tri v skalo vsekane police, široke približno 1m. V skalo so vsekane kakih 30 m nad sedanjo strugo. Štenge so vsekali bohinjski fužinarji, ki so tovorili svoje izdelke tudi proti Bledu in si hoteli zagotoviti oskrbo s hrano tudi prek zime. Te štenge prikazujejo slike 78 do 80. Ob izdelavi so vsekali v steno tudi svoja fužinska znamenja - slika 81. Za dve znamenji se danes ve, katerima fužinarjema sta pripadali, za dve pa ne.

<sup>23</sup> Ta centralizacija se ponovi še dvakrat: l. 1174 – regensburški državni zbor in 1510 - augsburška libela



Ko je po l. 1554 skozi Sotesko in Štenghe začela potekati pot, je ta začela prevzemati nase prvotni promet prek Zajame pa še novi promet, ki je bil povezan s povečanjem prometa z železom. Povečanje prometa je vodilo do potrebe po zamenjavi transportnega sredstva, to pa pomeni, da se je začelo stremeti k cesti, primerni za promet z vozovi. Že 12. 2. 1579. prosi Giovanni Coronino, fužinar iz Stare Fužine, da bi na svoje stroške izdelal vozno cesto iz Bohinja na Bled, češ, da je cesta za tovarnike nevarna in da veliko konj na leto pogine pri prehodu skozi Štenghe. Prosil je, da bi mu dovolili pobirati mitnino. Ta projekt ni bil uresničen.

Zaradi naraščajočih potreb je Žiga Zois dobil dovoljenje za postavitev nove ceste. Celotno cesto so razširili, v Štengah prenesli na desno stran Save, s tem obšli nevarno mesto v Štengah in omogočili prevoz z vozovi. Cesta je imela privaten značaj, bila je last Zoisov, ki so jo tudi vzdrževali. Bila je odprta l. 1783, vendar so zadnji del od Šteng do Obrn končali šele l. 1789 [B22,s.365].

L. 1830 so jo ponovno širili in izboljševali. Taka je ostala do gradnje železnice, ko so jo morali na mnogih mestih prilagoditi, saj je nova železniška proga večkrat presekala staro traso ali celo peljala po njej. Zato so jo morali sem in tja tudi preložiti.

(Vidimo, da se odnos do ceste od Karla Velikega, do Zoisa ni dosti spremenil. Zois še vedno uživa neke vrste regalije in mora vzdrževati cesto.)

Tako je ostala v uporabi pot iz Jereke do Koprivnika in Gorjuš pa tudi naprej do Bohinjske Bele, do izdelave nove asfaltirane ceste, ki je bila izdelana po drugi svetovni vojni (most v Štengah). Od Gorjuš prek Zajame je bila v začetku osemdesetih let izdelana nova cesta na Bohinjsko Belo, ki se iz Zajame spušča v serpentinah navzdol v Podklancu.

Ko je bila l. 1908 gotova bohinjnska železnica, je bila odprta tudi železniška postaja Bohinjnska Bela v Podklancu. Tedaj se je večina prometa preusmerila po poti, ki je prej služila že stoletja za spravilo lesa k Savi v Podklancu, od koder so les plavili po Savi navzdol. Ob postavitvi železnice nastane v Podklancu železniška postaja, kjer so nalagali les na vagone. Pot iz Zajame se je tako preusmerila navzdol proti Podklancu. Zgornji del prejšnje tovarniške poti se je začel uporabljati tudi kot vozna pot po kateri so prevažali les na železniško postajo. Drugi del prejšnje tovarniške poti, ki vodi prek Vodice pa se je pričel uporabljati kot peš pot, ki povezuje Gorjuše z Bohinjsko Belo.

Tedaj je začela pot čez Vodice izgubljati svoj pomen. Danes je ostala samo še steza, ki pa je po izdelavi nove avtomobilske ceste iz Gorjuš v Podklancu popolnoma opustela. Ostala je samo še lovska steza iz Vodice prek Zapola na Bohinjsko Belo. Ostali deli nekdanje tovarniške poti pa so počasi osamele, se zarasli in so danes komaj še vidni. \*\*C2

Taka situacija je ostala do gradnje zadnje avtomobilske ceste v Bohinj v l. 1968.

Danes sameva stara tovarniška pot v Štengah. Same štenghe (stopnice, police) so še ohranjene, ker potekajo dovolj visoko nad železniško progo. Zahodni dohod do šteng je pobrala železniška proga, predvsem pa galerije, ki ščitijo progo pred plazovi. Ker proga poteka po istem plazovitem terenu, kjer so se prej pobijali konji, so jo morali že ob sami gradnji zavarovati z lesenimi galerijami, ki so jih v sedemdesetih letih zamenjali z betonskimi. Tedaj so na zahodni strani naredili dodatne obrambne naprave proti plazovom in jih postavili kar na prvotno tovarniško pot (slika 78).

Ohranjeni del tovarniške poti na obeh straneh Šteng je še dobro viden, vendar močno zasut s skalami, ki se valijo s sten in pobočij nad potjo. Pot je večinoma tudi močno zarasla z grmovjem. Vendar je še mogoče oceniti njeno kakovost. Pot je bila (razen v Štengah) široka 2 do 2.5 m. Potekala je skoraj na isti višini kot bližnja Sava, razen na prehodih prek reber, ki so kot kamniti hrbti štrleli v Savo, kjer se je umaknila na te hrbte. S tem se je pot skrajšala, po drugi strani odmaknila od vode in dvignila na višino hrbta. Po taki poti so lahko vozili tudi vozovi, razen v samih Štengah, kjer je bila pot preozka.

Pot skozi Štenghe in pot čez Zajamo je potekala po ozemlju Briksenskega gospostva po celotni dolžini od Bleda do Baškega sedla.

### 10.3. Splošne značilnosti tovarniških poti prek Jelovice, Pokljuke in Karavank

Te značilnosti lahko opredelimo:

1. Pot poteka po najugodnejših trasah, ki omogočajo izpeljavo poti čim bolj naravnost proti cilju ali k neki točki, kamor mora potekati zaradi naravnih omejitev (sedla, prehodi, križišča).
2. Pot je bila prilagojena čim hitrejšemu prehodu, ne čim lažjemu.
3. Pot poteka po možnosti po grebenih, saj je tako bolj suha, voda se lažje odteka v doline, na grebenih je manj snega in lažje skopni, grebeni so manj izpostavljeni eroziji.
4. Serpentine zmanjšujejo naklon poti, olajšujejo pot težko otovorjenim živalim in ljudem, omogočajo primeren naklon na sicer strmih pobočjih ali grebenih. Pot kobali v serpentinah greben tako, da je en ovinek na eni strani, naslednji na drugi, če le teren in cilj to omogočata.
5. Prehod prek roba terase je poglobljen v vsek, ki omogoča manjše naklone. Pot tako poteka v enakomernem naklonu. Vseki so globoki tudi do 10 m, saj jih je voda vedno bolj poglobljala in nosila material na spodnjo stran vseka, kjer ga je odlagala na nasip. Deloma je to delo človeških rok, deloma narave same.
6. Pot ima variante, ki omogočajo:
  - a. bolj otovorjenim živalim in ljudem manj strme a daljše poti,
  - b. bližnjice za neotovorjene ljudi in živali, opuščanje starih iztrošenih poti.

7. Pot je na mestih, izpostavljenih večjim obremenitvam in eroziji, tlakovana z veliki ploščatimi kamni, ki so pobrani iz okolice poti, zloženi s plosko stranjo navzgor tako, da so špranje med kamni čim manjše. Večje luknje (špranje) med kamni niso zapolnjene z manjšimi kamni. (To značilnost ima samo pot iz Bleda prek Zajame v Bohinj, predvsem tam, kjer poteka prek ilovnate podlage).

Ta značilnost lahko nastane tudi sama od sebe kot posledica uporabe poti na ozemlju, kjer so skale pomešane z ilovico. Vožnja s traktorji po takem ozemlju zmelje v suhem obdobju prst, ki jo dež odstrani. Ostanajo plošče, ki se pod težo traktorjev same poravnajo tako, da tvorijo neke vrste tlakovanje. To se dogaja predvsem takrat, ko je podlaga razmočena in plošče nekako "plavajo" na ilovici. To se je dogajalo tudi prej, ko so konji s kopiti počeli isto kot sedaj počnejo traktorji (slika 70).

Kar se sedaj pri traktorjih dogaja v dveh do treh letih, se je prej pač dogajalo mnogo dlje. Torej so tlakovanja lahko tudi naravna posledica uporabe določene poti na specifični podlagi.

8. Na najbolj izpostavljenih mestih v skalah so vsekane "štenge" (v Soteski, v Luknji pod Begunjščico), široke cca 1m, danes marsikje že porušene.

9. Nekateri globlji utori v terenu so zasuti z debelimi skalami in narejene škarpe, ki so omogočale prehod prek sicer neprehodnih sten (Luknja je bila še po drugi svetovni vojni prevozna, danes so zabiti klini, da človek lahko prepleza oviro. Prej je bila izravnana z do 3.6 m visokimi zloženimi skalami).<sup>24</sup>

10. Tam kjer poteka pot prek žive skale so običajno v poti utori, ki jih je povzročilo vlačenje lesa s posmojkami ali vlačulami.

11. Pot je bila na mestih, kjer je šla po pobočjih podprta s škarpami, zloženimi iz takih skal, kot so se nahajale v okolju poti, predvsem velikih skal - slika 85.

12. Opornih zidov nad potmi ni nikjer opaziti, razen v okolici Vošč in Kamne Gorice, ki pa so mlajšega izvora.

13. Širina poti je prilagojena vsakokratnim možnostim. Glavna pot in zložnejše poti so široke najmanj 1.0 m, tam pa kjer ni preprek, se razširijo tudi na 2 m.

## 10.4. Poti po Jelovici

### 10.4.1. Značilnosti, tipične za Jelovico

14. Ker poteka pot večinoma po kamnitem zemljišču, je bila pot na samo ilovnatih tleh samo nasuta z gramozom, ki ga je voda spirala iz višjih predelov poti. Kjer je pot buldožerirana, ni zaslediti tlakovanja poti. Če so tlaki obstajali, so bili uničeni ali prekriti. Kjer je kamenje zloženo v obliki tlakov, lahko to pripisujemo tudi slučajju. Podobnih odsekov kot so na Pokljuki s podobnimi velikimi kamni, ki so tudi tukaj v okolici poti, ni zaslediti, kar pa še ne pomeni, da nekoč niso taki tlaki tudi obstajali.

15. Pot je večinoma posuta z gramozom, ki se tvori sam. Ko gazijo konji in ljudje po tleh, uničujejo rastline in

drobijo humus, ki ga voda izpira, kamenje pa ostaja. Kopita drobijo tudi kamenje. Primerno večje kamenje se je položilo na rob poti, kjer je tvorilo stransko steno (vidno še na nekaterih mestih med Goško ravnilo in Bulovčevo frato), manjše pa odvrlo v luknje, ki so se tako sčasoma zakrpale. Tak nastanek poti in teren ne zahtevata tlakovanja s ploščami. Teren na Jelovici je vsaj tam kjer poteka Jelovška pot veliko manj ilovnat, kot pa na Pokljuki in Karavankah. Posledice so ob enakem procesu podobne kot v točki 7.

16. Pot se po ravninskih predelih, kjer se po nalivih tvorijo mlake, ogiba takih mehkih mest na bližnja kamnita pobočja. Ravno tako poteka običajno po grebenih med posameznimi vrtačami, zelo redko pa po pobočjih vrtač, (samo če to zahteva speljava poti glede na primeren naklon). Na ravninah pa se pri takih mlakah pot razcepi in jih obide ter poteka na obeh straneh mlake po nekaj poti. Zato se pot zelo razširi, običajno nastanejo tam jase.

17. Celotna pot je buldožerirana, samo posamezni odseki, ki niso bili primerni za uporabo v sodobnem gozdnem gospodarstvu so temu ušli in to predvsem tam, kjer je pot potekala v več variantah (n. pr. po obeh straneh neke vrtače).

18. V primerjavi z bohinjso potjo so krivine poti bolj ostre, prehodi manj zglajeni, tako po višini, kot tudi vodoravno.

Pot niso delali poklicni graditelji cest (rimska vojska ali od fevdalcev nadzirani tlačani), temveč je nastajala sporadično, počasi ob uporabi sama od sebe. Le nekatere odseke (n.pr. tistega Za Psom so morali zgraditi namenoma, da so sploh omogočili vzpostavitev celotne poti (slika 85).

19. Vzdrževanje nekaterih delov poti je bilo opuščeno že zdavnaj, vsaj pred 200 leti.

20. Pot ima na nekaterih opuščenihih mestih tipično značilnost tovorniške poti:

- ven štrlijo velike skale, ki jih je lahko prehoditi ali obiti, ni jih pa mogoče prevoziti
- vertikalno je preveč valovita, da bi jo bilo mogoče z vozom prevoziti, pač pa to ne predstavlja ovire za tovorne konje in ljudi, ki take ovire lahko premagajo.

Zgraditev škarp, večinoma iz debelih skal, omogoča tovornikom večstoletno uporabo poti. Ko so jo začeli nekoč uporabljati tudi vozniki s konjsko vprego, so se škarpe zaradi velikih tlakov počasi začele odmikati navzven, pot se je širila, vendar so škarpe več ali manj zdržale, saj se je pot vedno bolj približevala pobočju in oddaljevala od škarpe. Širina kmečkega voza je približno en meter, kar je omogočalo vožnjo tudi po tovorniških poteh. Ko pa so začeli posamezne odseke, tiste na katerih so že prej lahko tudi vozili z vozovi in so bili že razširjeni, uporabljati tudi mnogo težji in močnejši traktorji, ki so še širši (do 2 m) in so morali zato voziti po robovih škarp, so jih le-ti porušili. Škarpe direktnih, velikih pritiskov in velike moči, ki so jih kolesa ali gosenice vnašala na pot, niso prenesle

<sup>24</sup> Podobno je izravnana Radovljiška pot Za Psom - slika 85



Tovorniki so kamenje, ki je padalo s pobočij na pot običajno zlagali na rob poti. Manjše kamenje pa so odrinili s poti ali ga brcnili. Tako so čistili pot, ob poti pa so istočasno počasi nastajali zidovi (tudi nad škarpami). Ti zidovi so na Bohinjski poti še na nekaterih mestih ohranjeni, veliko manj na Jelovici in v Karavankah. So pa že zelo nizki in porušeni. Na jelovski poti jih komaj še kje zasledimo, povsod so bili porušeni ali pri vlačanju dolgega lesa v dolino, ali pri buldožeriranju. Na nekaterih mestih je še mogoče najti temelje teh zidov, ki kažejo na to, da so nekoč taki zidovi tudi obstajali.

Erozija in uporaba (predvsem vlačenje lesa) je ogulila pot na nekaterih mestih do podlage - žive skale, ponekod pa je razjedla še to. Pot je postala tako razjedena, da se po njej ni dalo več niti hoditi. Takega primera na Bohinjski poti (razen na poti iz Gorjuš proti Nomenju slika 69) ni zaslediti, čeprav je sestava tal in potek poti približno enak. Pač pa je ta potek erozije običajen na Jelovici, veliko bolj redek pa v Karavankah.

Odnos uporabnikov do poti je bil pri jelovski poti veliko slabši kot pa pri bohinjski poti, sorazmerna je bila tudi kakovost poti.

Iz navedenih značilnosti lahko sklepamo, da jelovška pot nikoli ni bila pot, ki bi jo dovoljevala oz. celo podpirala država. Bila je lahko samo pot, ki so jo sprva podpirali fevdalci, predvsem pa namenjena hitrim prehodom (sli - peš in na konjih), kmečkim potrebam (transport, trgovina) in tihotapljenju.

Ko se je začelo voziti z vozovi (po oceni bi bilo mogoče celotno pot od Radovljice do Bače tudi prevoziti, za prevažanje pa je primerna predvsem na posameznih odsekih), je pot dobila tudi na nekaterih mestih nove variante (n. pr. od Sv. Janeza do Krnice je potekala ena sama pot, tik pred Krnico pa se je odcepila in zavila po zložnejši (a daljši) poti Za Breznom proti stičišču s potjo, ki vodi navzdol na Ribensko planino. Mogoče je bila ta varianta uporabljana tudi že prej za težko otovorjene konje??

V primerjavi z bohinjsko potjo prek Zajame je ta pot slabše trasirana, manj dosledno. Večinoma poteka po pobočjih, zelo malo po grebenih. V gradnjo in vzdrževanje poti je bilo vložena bistveno manj truda. Zgleda, da je pot nastajala sporadično sama od sebe, ko so se po terenu gibali ljudje in živina, šele pozneje je nekdo celotno pot prestavil iz dolin na pobočja in jo opremil s škarpami.

Tak nastanek si lahko razlagamo na dva načina:

da so po poti najprej gnali živino, saj je živino po grebenih veliko težje gnati, kot pa po dolinah, kjer jo stranski bregovi držijo skupaj, kot je to primer na poti na Radovljiško planino na odseku izza Lemovce;

da so bili graditelji te poti bolj neveščji, nedosledni, neizkušeni in so poti postavili tako, da so potekale po bližnjicah, in šele pozneje poti zgladili tako, da so jih prestavili in opremili z nakloni primernimi tudi za tovornike.

Ob priliki so izdelali novo traso, jo sčasoma vedno bolj opremili in usposobili za vsakokratne razmere, stare pa so začeli opuščati. Tak razvoj potrjuje tudi zadnji čas, ko se nove avtomobilske ceste razpredajo po vsej Jelovici, stare poti pa se zaraščajo, zasujejo z listjem in iglicami. Tako na pobočjih nadelana pot popolnoma izgine že v treh do štirih desetletjih.

Pot nadelana v greben ostane "večna". Po nekaj stoletni uporabi se globoko vreže v teren in naredi pravi rov. Lep tak primer je pot čez Preval (sliki 98 in 99) v Karavankah. Če pa je taka pot še tlakovana, potem pa zdrži lahko dve tisočletji, kot je to pot prek Zapola nad Bohinjsko Belo, slika 68.

Glede na vlaganja obe dve poti nista dosti različni. Glavna razlika se kaže v izkušnjah. Poključka ni nastala slučajno, počasi, temveč namerno in naenkrat na nekem odseku celotne trase. Za izgradnjo takega odseka poti so bili potrebni določeni vzori in izkušnje (n.pr. serpentine na Vrh Bače).

Tako bi lahko rekli, da pot čez Jelovico niso postavili ljudje z izkušnjami, temveč je nastala zaradi danih potreb in možnosti bolj sama od sebe, kot pa da bi jo namerno postavili ljudje. Zaradi vsakokratnih potreb in možnosti se je tudi razvijala in postala takšna, kakršna pač je. Zavedati se moramo, da danes vidimo predvsem tisto, kar je nastalo v zadnjem stoletju, da ostanki, ki so starejši ostajajo samo tam, kjer specifični pogoji omogočajo, da so se obdržali dlje.

Na strmih pobočjih je erozija tako močna, da je n. pr. na Bornovi poti na pobočju Begunjščice od l. 1908. ko je bila pot zgrajena, do l. 1994. odnesla pri vходу v predor iz šentanske strani 5 m terena, vsekanega v živo skalo (grušč je izbrusil žleb globok okoli 5 m).

Tam kjer poteka pot prek gruščja, jo zaman iščemo, saj se le-ta vsipa vsako leto iz višjih delov navzdol. Pot izgine na takem terenu že v enem letu. Samo uporaba in vzdrževanje omogočata na takem terenu ohranitev poti in njih ostankov. Vendar se trase na takem terenu dokaj hitro spreminjajo. Že nekoliko večji plaz prisili ljudi, da si poiščejo novo varianto.

Drug primer so plazovi in udori na Begunjščici. Pot na Preval poteka iz Drage skozi Luknjo, kjer so grušč in povodnji že v obdobju po drugi svetovni vojni (ko je bila pot še prevozna) odnesel vse ostanke poti. Skozi Luknjo in tik nad njo, predvsem pa na spodnji strani, ni več nobenih podpornih zidov. Vse so odnesle visoke vode na hudourniškem področju l. 1952 ob veliki povodnji, ko se je "utrgal oblak".

V žlebovih, kjer so nekoč potekale poti, so plazovi (sneg pomešan s kamenjem) izdolbli pred kakimi tremi do petimi leti 3m globok, 6 m širok in 200 m dolg žleb. Ko se je padec terena nekoliko zmanjšal, pa odložili celoten material. Taki udori nastanejo kot posledica velikih padavin tako poleti (povodnji), kot tudi spomladi, ko se tali sneg.

Na takih terenih zaman iščemo ostanke poti. Če kaj ostane pa je negotovo, kdaj je nastalo.

Vemo pa tudi, da so v zgodovini nastale prave katastrofe. V 14. stol. se je porušila Korošica in zasula pod sabo Stari Tržič. Takrat so se zelo verjetno porušili tudi deli Begunjščice. Zato lahko predvidevamo, da je bila potrebna popolnoma nova trasa s Prevala proti Sv. Ani. Danes si težko zamislimo, da bi tovorniki potovali po Šentanskem plazu iz Begunjščice proti Sv. Ani, še manj pa v obratni smeri. Zato predvidevamo, da so bile do tega potreba dane možnosti,

za ugodnejšo izpeljavo poti med Prevalom in Sv. Ano po vzhodnem pobočju Begunjščice in da so se šele po tem potresu obrnile poti navzdol proti Lajbu.

#### 10.4.2. Oblikovanja izhodišča poti čez Jelovico

Kje točno je prvotna pot izhajala iz Radovljice ni več mogoče ugotoviti. Ostanki naselitve na Gradiščih kažejo na rano naselitev v zgodnjem halštatu, vendar za te ne vemo, kako bi jih lahko opredelili, saj so arheološka raziskovanja preskopa in nedorečena vse tja do rimske dobe.

V rimski dobi je potekala cesta, oz. več cest, katerih ostanki so vidni še danes.

Na stari cesti iz Radovljice v Kranj, na predelu vzhodno od Vrbenj in Gorice, kjer danes avtomobilska cesta seka hrbet (Resje) pri bližnji kapelici, je voda izprala celotno cesto in pokazali so se ostanki treh zaporednih slojev ceste (slika 107):

najstarejši sloj širine caa 1.2 m tlakovan z debelim kamenjem,

srednji sloj, širine caa 2.5 m nasut z grobim kamenjem,

najmlajši sloj širine caa 4 m, nasut s drobnejšim kamenjem.

Sloji se med seboj razlikujejo tako, da najnižji sloj vijuga po celotni širini najvišjega, isto počenja tudi srednji sloj, vendar ne tako, da bi najnižji sloj kdaj zapustil srednji sloj. Torej so gradili vsako naslednjo cesto tako, da so izrabljali prejšnjo cesto, jo širili in ravnali ter prilagajali novim zahtevam.

Najnižji sloj je zložen iz debelega kamnja tako, da je ploščata stran obrnjena navzgor. Med posameznimi kamni ni videti manjših kamnov, ki bi zapolnili vrzeli med velikimi. Premeri kamnov so od kakih 20 do 40 cm, zloženi pa so tako, da so med njimi čim manjše luknje. Ta trasa je vidna samo v dolžini kakih 50 m. (značilnosti poti so enake onim iz prej opisane poti prek Zajame).

Izpod klanca se je najnovejša cesta dvignila nad teren, saj je dolina zasuta do 1,5 m na debelo. S tem so vse prejšnje trase pokrite in nevidne.

Ob gradnji zadnje avtomobilske ceste je nastopil na tem predelu še en sloj, ki v širini kakih 10 m popolnoma uniči vse prejšnje trase. V dolini torej izginejo vsa znamenja drugih poti.

Ponovno se pojavijo okoli znamenja na Prevalu, kjer se priključi stara cesta iz Radovljice na obstoječo avtomobilsko cesto.

Tam poteka zopet več tras, ena še komaj vidna, na zgornji strani je prekrita z materialom odstranjenim pri gradnji zadnje avtomobilske ceste. Ta je popolnoma zaraščena, zasuta večinoma s prstjo, tako da njen ustroj ni viden. Poteka kakih 15 m severozahodno od znamenja naravnost na nekdanji most, ki je vodil čez jarek (Šmidovo dolino).

Od tukaj je pot lahko potekala naravnost v Lesce, kjer je trasa od bencinske črpalke po severni strani Oble Gorice in južni strani Volčevega hriba in nato naprej k Cerkvi v Lescah še vidna in zaznamovana

v starih zemljevidih. Odsek, ki popolnoma manjka je med znamenjem pri bencinski črpalci in znamenjem na Prevalu. Dolg je okoli 500 m.

Polja, ki so jih naredili po naselitvi Predtrga, so lahko potekala po celotni terasi na kateri stoji Predtrg do naslednje terase, na kateri stojijo Vrbnje. Pri izdelavi teh polj in novi porazdelitvi obdelovalnih površin, pa bi lahko odstranili cesto, ki ni imela več funkcije in jo prenesli prek Predtrga. Tedaj bi zgradili prek nekdanje Šmidove doline tudi most.

Ob gradnji sedanje avtomobilske ceste so zasuli celoten graben od sedanje Dolenčeve kmetije pa vse do sedanjega transformatorja. Še tik po drugi svetovni vojni je bil viden most ki je prečkal Šmidol. Sedaj je popolnoma zasut.

V sedemdesetih letih so zasuli tudi večino žlebov med Novo Vasjo in Predtrgom ter teren izravnali.<sup>25</sup>

Pri znamenju na Prevalu se tudi odcepi podobna pot, ki vodi proti vzhodu čez polja proti Mošnjam. Na posameznih mestih kaže ta pot podobno gradnjo, vendar je to lahko tudi zgolj slučajno. Značilnosti so premalo izrazite, potrebna bi bila podrobnejša arheološka raziskovanja, da bi se to pot lahko potrdilo. Ta pot naj bi bila po izročilu nekdanja pot, ki je povezovala Radovljico s Kranjem (v času Valvazorja). Široka je 1 do 2 m.

Med potjo na Jelovico in rimskodobnim omrežjem poti ni več videti povezav. Tisočletna uporaba prostora in njegovo preoblikovanje je zakrilo ali uničilo povezave na področju sedanjega mesta in Predtrga.

Glede na geografske značilnosti pa bi lahko domnevali, da se je pot od Save sprva povzpela navzgor po dveh trasah:

sedanji trasi do železnice ter od tu naprej proti Gradiščem. Drugi krak pa se je takoj za Savo (mogoče pa tudi že prej) povzpela po grabnu navzgor proti Sv. Ani in od tu naprej med Oblo gorico in Volčevim hribom v smeri proti sedanjemu križišču cest zahodno od Zapuž (Zapuže - Žirovnica in Hlebce - Begunje).

Med prvotnim, rimskodobnim in srednjeveškim omrežjem ni videti pravih povezav. Več o tem v posebni študiji.

Tako sam začetek tega odseka v okolišju Radovljice ni jasen. Značilen začne postajati šele okoli prehoda prek Save. Do sedanjega mostu prek Save so bile tukaj postavljene brvi, še prej pa je bila plitvina primerna za bređenje, saj ni globoka in nima hitrega toka. Mostu verjetno pred 13. stol. ni bilo. Zadostno potrebo po izgradnji mostu predstavlja že povezava obeh ortenburških gradov, bolj verjetno pa se je to zgodilo takrat, ko se iz Rodin prenese prafara v Radovljico (pred l. 1296).

<sup>25</sup> Tako je izginila večina ostankov nekdanje struge, po kateri je Zgoša tekla proti Radovljici. Ko so naselili sedanje Vrbnje (12...14. stol.), so prestavili strugo tako, da je potekala skozi vas Vrbnje in po sedanji strugi v Savo. Več o tem v študiji o aerofotogrametrijskih posnetkih področja okoli Radovljice.



Tedaj postanejo potrebe po povezovanju dovolj močne, vsekakor pa takrat, ko se ustanovi Kamna Gorica in Kropa v 14. stol., da so omogočile tudi gradnjo mostu. Most je skoncentriral prejšnje prehode prek Save na posameznih brodirih na enem mestu, omogočal nadzor poti in pobiranje mitnin. Vendar v radovljiških urbarjih ni naveden, niti niso navedene mitnine (mostnine).

Druga trasa, ki bi peljala mimo Radovljice pa bi bila pot iz Vošč prek Zg. Lipnice na savski brod pod sedanjim železniškim predorom ter od tu naprej v Mošnje.

Obe zgornji trasi sta nakazani v starih zemljevidih, deloma jih omenjajo dokumenti, deli teh tras še vedno obstajajo in so deloma razvidne tudi iz aerofotogrametrijskih posnetkov.

V Radovljico pa je peljala po nastanku Kamne Gorice od tod tudi pot mimo nekdanje Fuchsove brvi, kjer je bila dolga stoletja tudi brv.

#### 10.4.3. Posamezni odseki Jelovške poti

Zaradi geografskih in transportnih značilnosti lahko razdelimo celotno traso na naslednje odseke:

Radovljica - Sava - Zavrtec - Počivalo

Počivalo - Sv. Janez

Sv. Janez - Selska planina

Selska planina - Ribčeva planina

Ribčeva planina - Požlek

Požlek - Rotek (Sorica)

Rotek (Sorica) - Bača

##### 10.4.3..1. Odsek Radovljica - Zavrtec - Počivalo

Traso te poti začnemo pri današnjem savskem mostu, kjer je najbolj verjeten začetek teh poti vsaj po prihodu tujih fevdalcev v naše kraje in izgradnji gradu Waldenberg.

Pot poteka od mostu po severnem pobočju izpod Selc tako, da se stalno počasi dviga, na prelaz pri Amerikancu (535 m), kjer je najbolj ugoden prehod prek Lipniške doline na Jelovico.

Nato se dvigne na Ledinice (611 m) po zgornji poti čez Vrtec (676 m), po spodnji poti (levi) pa na Zavrtec (655 m), kjer je stičišče poti iz doline (iz Lipnice, od koder prihaja pot prek Lazca, na pobočju doline Načije. Lazec je majhna planjava, nekakšna majhna dolinica, saj po njem teče pot v koritu, na kateri je bila nekoč verjetno celo njiva. Na Lazcu se je pridružila tudi pot iz Vošč, ki je prišla navzgor po dolinici iz Hlač, kjer sta se združili poti iz Vošč, ki je prišla od Udarnovca in nekdanje Poznikove žage navzgor (iz Vošč, Brd in zaselka, ki se je nekoč imenoval "Rovte", "V Hribe" in ga ljudje sedaj imenujejo "Nove Vošče") in pot, ki je prišla od zgornjega konca Bajerja iz Vošč in Brd.

Bolj značilna za stare tovorniške poti pa je sedanja steza, ki se odcepi od poti nekoliko nad Počivalom in pelje naravnost na križišče na Ledinici, ki je tik pod sedanjo cesto. Poteka po grebenih, čim bolj naravnost, ter ima primeren nagib. Glede na njene

značilnosti se predvideva, da bi utegnila biti to prvotna pot na Jelovico. Ogne se Zavrtecu, kjer se je pozneje razvil cel splet raznih poti, ki so bile namenjene predvsem kmečkim dejavnostim.

V Vrtecu je še po drugi svetovni vojni raslo tudi sadno drevje.

Pot od Udarnovca navzgor je nekoč predstavljala glavno pot na Jelovico, ki se je verjetno začela v Mošnjah in šla prek Zgornje Lipnice mimo plavža Sv. Heme in kovačnice (nekdanje Kovnice) navzgor na Jelovico.

V predelu od Ledinice do Počivala poteka veliko poti vzporedno. Ker so to večinoma gozdne poti ali pa tudi bližnjice, jih ne bomo posebej obravnavali. Poti so se v zadnjih dveh stoletjih uporabljale predvsem kot vozne poti za prevažanje lesa v dolino, posledica česar so globoke zajede v teren. Ko se je neka pot enkrat tako globoko zajedla, da ni bila več uporabna, se je zraven naredilo novo pot.

##### 10.4.3.2. Odsek Počivalo - Sv. Janez

Dolina Načije se konča v zatrepu pri Počivalu (739 m), kjer se začne dolina na vse strani bolj strmo dvigovati navzgor. Na Počivalu je zopet križišče z znamenjem, kjer se stika 5 poti (prva prihaja navzgor naravnost iz Zavrtecu in je to verjetno prvotna pot, saj ima vse značilnosti tovorniške poti, ki so bile pozneje uporabljene kot vozne poti - ta pot je opuščena, ker ni primerna za traktorje; druga od Zavrtecu navzgor mimo studenca, ki je bila verjetno narejena pozneje in se uporablja še danes - ta je sedaj razširjena v traktorsko pot; tretja pot vodi navzgor proti spodnjemu koncu Hrvatovega rovta, kjer kažejo ostanki na rudarsko dejavnost; četrta pelje navzgor po dolini na zgornji konec Hrvatovega rovta ter naprej nad vrtačo Zmrzlica proti Lemovci in naprej proti Debeli smreki (Martinčku oz. Radovljiški planini); peta pa navzgor na sedlo jugovzhodno od Španovega rovta.

Ta peta pot, ki predstavlja nekdanjo glavno pot na Jelovico, je deloma buldožerirana, poteka po vzhodnem pobočju Kodrašca, imenovanem Požar. Kakih 150 m od Počivala se ji na pobočju pridruži prej opisana direktna, zelo značilna pot iz Ledinice. Na sedlu (842 m) jugovzhodno od Španovega rovta, ki ga tvori greben, ki se nanj spušča iz Kodrašca, se pot razcepi na tri poti: na pot, ki vodi proti Hrvatovemu rovtu proti vzhodu; na pot, ki vodi proti jugu po grebenu navzgor proti Goški ravni (nekoč se je imenovala Zgoška, tako kot tudi Zgoški vrh nad njo, očitno po vasi Zgoša), ter na tretjo pot, ki poteka proti Ribenski planini, po kateri poteka tudi današnja gozdna cesta, ki prihaja iz Španovega rovta in po kateri je nekoč tudi tekla pot proti Papežu in Ribenski planini.

Jelovška pot se iz sedla (842 m) dviguje po grebenu proti Goški Ravni, kjer seka na koti 921 m sedanjo cesto. Poteka prek planine in se na koncu te planine začne dvigovati. Na koti 858 m se odcepi proti zahodu pot, ki vodi na Grofovo in Ribensko planino. Od tega odcepa se pot strmo dviguje navzgor proti Jurčkovemu rovtu, ki ga doseže na koti 1105 m (slika 84). Vzhodno od tega je Grabnarjev rovt, v

zemljevidih označen kot Plazgejev rovt. Nekoč se je imenoval Plajerjev rovt (Plajer, Player je topilec, popačenka, ki pride od nem. blasen = pihati). Na zemljevidih nastalih še v stari Avstriji je označen še kot Plajerjev rovt. Premene iz Plajerja v Plazgeja je torej nastala po prvi svetovni vojni, ko se tudi Savica preimenuje v Savo Bohinjko). Na obeh rovtih, Grabnarjevem in Jurčkovem, so ostanki rudarskih dejavnosti (luknje, kupi kamenja), kraj je bil tudi primeren za postavitve vetrnih peči, saj ima vse značilnosti, ki jih potrebuje taka lokacija. Vendar ostanki niso dovolj značilni, da bi topilništvo lahko potrdili. Potrebne bi bile boljše raziskave.

Od Jurčkovega rovta naprej pa se pot izravna, poteka po valovitem terenu mimo vrtač, v katerih so lahko nekoč prali rudo, proti Bulovčevi frati (1110 m), kjer je bilo nekoč zopet znamenje \*\*A7, ter naprej proti Sv. Janezu (1126 m).

Sv. Janez je moral v zgodovini nekaj pomeniti, vendar z njim ni povezane nobene zgodbe, ki bi kazala na njegov nastanek. Nekoč je moralo tukaj biti križišče poti iz Ribenske planine proti Martinčku in Jelovške poti. Pri Sv. Janezu je še dobro ohranjeno in vzdrževano znamenje, posvečeno Sv. Janezu Krstniku.

#### 10.4.3.3. Odsek Sv. Janez - Selska planina

Od Sv. Janeza se pot začne zopet dvigovati proti najvišji točki te poti na sedlu Za Psom (1260 m), severovzhodno od Miklavževih Kopišč.

Pri Sv. Janezu je odcep od obstoječe poti proti Martinčku popolnoma zabrisan, šele kakih 50 m od odcepa se začne pojavljati pot. Ta se dvigne od naslednjega odcepa, kjer se cepita tovarna pot od vozne poti, ki gre desno (zahodno) po dolini navzgor Na njivce (1200 m) kjer se združijo z obstoječo cesto in poteka mimo Brezna (1210 m) naprej proti križišču na sedlu 1210 m), kjer je najnižji prehod iz Ribenskega dela Jelovice proti Selski planini. Tukaj se cepijo: Jelovška pot proti vzhodu (sedaj gozdna pot za vlačenje lesa), vozna pot (sedaj cesta) proti severu, vozna pot proti Ribenski planini (sedaj cesta) in pot proti južni Selski planini (nekoč predelana v vozno pot, sedaj cesta). Od tu se začne pot spuščati proti jugu proti Selski planini kakih 300 m po isti trasi, kot pelje sedanja cesta, na ostrem ovinku pa zavije zahodno po dolini navzdol naravnost na Selsko planino.

Za Psom je ohranjen ostanek poti, ki je že kakih 200 let neuporabljena (slika 85). (Na sredi poti je zrasla smreka, stara kakih 150 let, ki je bila požagana pred kakimi 20 leti saj je štor že zelo gnil). Cesta ima vse značilnosti tovarniške poti. Škarpe, velike skale sredi poti, vertikalno in horizontalno valovitost.

#### 10.4.3.4. Odsek Selska planina - Ribčeva planina

Ta odsek se začne na Selski planini (1136 m) in se nato po dolinici zahodno od Rovtarice spusti na najnižjo točko 1066 m tam kjer preseka sedanji dve cesti ki vodita na obeh straneh Blata proti Rovtarici. Od te najnižje točke se dvigne po grebenu proti

Sešju (1211 m), kjer se večinoma po trasi sedanje ceste usmeri proti "Pod Ličebom" pri čemer preseka čez greben (1246 m) ovinek, ki ga dela sedanja cesta okoli tega grebena. Tam kjer se ponovno sreča s cesto se odcepi pot čez Konfin proti Bitenjski planini. Pot poteka sedaj po trasi sedanje ceste do križišča (1227 m) nad Ribčevo planino, kjer se odcepi cesta čez Kuharico proti Javorjevemu vrhu. Od tega križišča teče še po trasi ceste, nato pa se na ovinku spusti navzdol k kočam na Ribčevi planini (1120 m).

Na tem odseku bi naj bila po pripovedovanju nekje vidna Peč (tromeja Avstrija, Italija, Slovenija). Vendar je danes teren porasel. Najbolj verjetno je bilo to na grebenu Pod Ličebom, kjer je morala nekoč biti jasa.

Po pripovedovanju kmetov, je potekala pot, po kateri so gnali živino od Selske planine "... po srednji poti do tam, kjer se vidi Peč, nato pa navzdol na Ribčevo planino."\*\*D2-3."

Vendar na Peč (1508 m) ni mogoče videti, saj je vmes greben vzhodno od Škrlatice visok nad 2000 m, pred njim pa še greben Lipance tudi visok skoraj 2000 m. Zato je zelo verjetno, da so videli le Babo in Kepo, ki sta vzhodneje od visokih vmesnih grebenov ter segata iznad vmesnega vzhodnega roba Pokljuke.

Iz Selske na Ribčevo planino je 1.5 do 2 uri hoda.

#### 10.4.3.5. Odsek Ribčeva planina - Požlek

Od Ribčeve planine (1120 m) poteka več poti proti Požleku (1383 m), sedlom med vzhodnim Gajgarjevim gričem (1462 m) in zahodnim 1421 m visokim gričem, kjer poteka razvodje med Savo Bohinjko in Selsko Soro, istočasno pa je to potekala meja med Brikenskim in Freisinškim gospostvom.

Iz Ribčeve planine potekata dve poti na Požlek. Vzhodnejša bolj zložna, se začne sprva vzpenjati od hiš proti Pečani, nato pa se obrne nad Ribčevo planino na zahodno pobočje ter se nad Čukovo konto potem križa s potjo, ki prihaja naravnost od Ribčeve planine navzgor ter gre od tega križišča naprej proti nekdanjemu rudniku na Požleku - slika 86. Požlek je namreč ves predel nad strmim pobočjem, kjer je bila nekoč planina imenovana Požlek (Pažlek). Tako poteka ena pot mimo rudnika na sedlo, druga pa bolj zahodno in bolj zložno navzgor. Ta zadnja pot je bila na posameznih odsekih pred dolgo časa buldožerirana od Požleka navzdol do najvišje ceste, ki poteka vzporedno s pobočjem. Na tem predelu so še ohranjeni ostanki stare poti. iz katerih je bilo mogoče razbrati značilnosti te poti - slika 87.

Tik pod sedlom na Požleku potekajo poti v več variantah, zato je tam še možno najti ostanke nekdanjih poti, njih kakovost, način gradnje ter ostale značilnosti - slika 88. Iz Požleka poteka tudi pot proti Bohinju (Razpotje - Bitenjska planina, ali pa na Strme), ta je bolj ohranjena, bolj značilna - slika 89, kot pa pot proti Radovljici.



#### 10.4.3.6. Odsek Požlek - Rotek (Sorica)

Ta odsek poteka že po Loškem območju. Bil je manj raziskan, samo zgornji deli in deli okoli Roteka.

S Požleka (1383 m) se pot spusti v kotlino, Danjarsko planino. Pot je sedaj buldožerirana, široka tudi do 4 m. Odstranjeni so vsi stari deli poti, saj je tudi po globini poravnana, včasih je odvzet ali nasut tudi do 1 m debel sloj - slika 91.

Z Danjarske planine poteka pot na sedlo Mišji grund (1266 m) prehod prek grebena med Danjarsko planino in strmim pobočjem nad Zgornjimi Danjami. Pot se z Mišjega grunda danes zlagoma spušča proti odcepu poti proti Zgornjim Danjam in nato po poti, ki povezuje naselja pod Ratitovcem. Vendar je nekoč potekala pot drugače.

#### 10.4.3.7. Odsek Rotek (Sorica) - Bača

Ta odsek je bil raziskan samo po dokumentih, predvsem po zemljevidih. Ker je iz Selške doline vodila navzgor do Sorice pot iz Železnikov v Bačo, je ta del dokaj dobro dokumentiran.

Glavni problem pa je križišče Rotek. Teren okoli Roteka in Sorice je bil pregledan, da bi se ugotovilo, kakšne so možne povezave.

Iz Železnikov je še do prejšnjega stoletja potekala pot skozi Nidrarski graben in Spodnjo Sorico navzgor in ne po sedanji cesti. Pot je bila bolj zložna, z enakomernim naklonom proti Sorici. Ker pa je potekala po dolini, je bila ogrožena od snega, povodnji, poplav, itd.

Nad Sorico se je po pobočju počasi dvignila na pot, ki vodi iz Roteka proti Petrovemu Brdu in se z njo združila v Podlajnarju.

Jelovška pot pa se od Mišjega grunda do izvira Sore na posameznih delih dokaj strmo spušča navzdol. Zelo verjetno je nekoč potekala od Mišjega grunda skoraj vodoravno proti jugu ter izpod Erbelca do grebena, ki povezuje Erbelc s Spodnjimi Danjami in nato po tem grebenu navzdol do poti, ki je nekoliko nad današnjo povezovala Spodnje Danje z Rotekom. Tako se je izpod Erbelca dokaj strmo spuščala navzdol do izvira Sore.

Pot od izvira Sore (919 m) do tam, kjer se tik pred izvirov potoka v Podlajnarju priključi pot iz Sorice, teče skoraj vodoravno, nato pa se začne spuščati proti Petrovemu Brdu na višino 804 m.

Zelo verjetno je včasih pot v Bohinj vodila čez Mišji grund, saj je na sedanji trasi pod vrhom kamnit prag, ki bi zahteval večja vlaganja. Mišji grund je najugodnejša naravna trasa na Soriško stran. Pot se povprečno dokaj položno spušča iz Mišjega Grunta proti Roteku. Takoj pod Rotekom pa se nad izvirov Sore združi s potjo, ki je nekoč prišla iz Soriške planine in je povezovala Bohinj s Selško dolino čez Soriško peč.

Potek celotne trase kaže, da je pot nastala pred naselitvijo Sorice in da se je Sorica razvila na najbolj ugodnem mestu ob obstoječih poteh ter se nanje priključila. Prebivalci Sore so izrabili lego za tovarništvo, saj se je glede na dokumente kar nekaj ljudi moralo ukvarjati s tovarništvom. V teh krajih so se po propadu rudarstva (železarstva) ukvarjali predvsem s predelavo lesa. Še med obema vojnama je bilo v Sorici na Sori 6 mlinov oz. žag, podobno tudi v Spodnjih Danjah, Zabrdi in Ravnah.

Ne moremo se ogniti občutku, da so se prebivalci drugih soriških vasi ravno tako naselili ob obstoječi poti oz. na najbližjem primernem kraju ob poti iz Sorice v Spodnje Danje, v Zgornje Danje in naprej Trojarja, Zabrdi do Torke in čez preval Povden (1264 m) do Prtovča.

Če je bilo Soriško področje do naselitve Tirolcev nenaseljeno še ni bilo zato tudi brez poti, ki so druge kraje povezovale prek tega področja. Da pa je področje interesantno, pa potrjuje ravno naselitev Tirolcev, ki so ob naselitvi videli možnosti za kolikor toliko ugodne življenjske in gospodarske pogoje.

#### 10.4.4. Ocena Jelovške poti

Če potegnemo na sliki 3 premico (bela premica na sliki 3) med Prevalom na pobočju Begunjščice, od koder lahko pregledamo dolino in nasproti ležeče pobočje in greben Jelovice in Požlekom, ter to premico podaljšamo še na obe strani, ugotovimo, da je: razdalja Preval - Požlek 24.5 km, smer:  $x = -15.85$ ,  $y = -17.90 > 221^\circ 37'$

Ta daljica s svojima podaljškoma seka:

Greben Karavank pri Rjavi peči vzhodno od Ljubelja Ljubelj (sedlo) je 800 m zahodno od premice Sv. Ana je 600 m zahodno od premice koto 1521 m na grebenu Begunjščice, kjer je nekoč potekala ena od steza iz Prevala nad Begunjskim plazom proti Sv. Ani.

#### PREVAL

Begunje (zahodno od bolnišnice)  
Radovljico (križišče pri Volčevem hribu - Izošpan)  
Lancovo (Cajhново žago)  
Hribe za Brdi (200 m zahodno od Brd)  
Ledinice na presečišču Jelovške poti in nove ceste na Jelovico  
področje med Španovim rovtom in sedlom  
Razpotje (sedlo med Goško ravnijo in Grofovo planino)  
Brezno na predelu Za Breznom in sedlo  
Selsko planino po sredi naselja  
sedlo med Selsko planino in Blatom  
križišče poti Boh. Bistrica - Rovtarica in Jelovške poti  
Ribčevo planino na mestu, kjer se odcepi zložna pot na Požlek  
Čukovo konto  
Petrovo Brdo (cca 200 zahodno od sedla)  
(Naprej pa seka tudi Šempeter pri Gorici in Ronke)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Zgoraj omenjena premica je bila včrtana v poseben načrt, ki je bil zlepljena iz katastrskih načrtov 1:10.000 okoli l. 1970, namenjen kot podlaga za izdelavo gozdarskih kart. V vojaški karti, iz katere je narejena slika. 3. pa poteka ta premica nekoliko zahodneje. Brezno je na tej karti cca 300 m vzhodno od te premice. Tudi razlike med sliko 4. in sliko 3. kažejo na netočnost oz. napake pri izdelavi načrtov.

Dejanska tovorniška pot se nikoli ne oddalji od te premice več kot 800 m, razen v Šentanski dolini v Potočnikovem grabnu 1.6 km.

Pogled na potek te poti je prikazan na sliki 107.

To je torej idealna pot iz Ljubelja v Baško grapo in naprej proti morju. Je najkrajša, ne pa tudi najudobnejša pot. Človek si jo je lahko trasiral že s samim pogledom iz Prevala tako, da je izbral navidez najnižjo točko na grebenu Jelovice vzhodno od Dravha.

Jelovška pot ima tudi nekatere prednosti: je senčna in dobro oskrbljena z vodo za napajanje živine, je najbližja in najhitrejša povezava med Radovljico in Baško grapo, istočasno pa najbližja pot na enklavo radovljiške srednjeveške posesti pri Studorju v Bohinju, je varna in nima nevarnih mest.

Kot pomanjkljivost pa ji lahko štejemo, da se dviguje na višino 1383 m, kar je za 140 m več kot pa na prehodu prek Povdna in Prtovča, ali pa za 100 m več kot prek Vrha Bače.

Če primerjamo to pot s sedanjo avtomobilsko cesto Ljubelj - Tržič - Begunje - Lesce - Bled - Bohinjska Bistrica - Soriška planina - Rotek - Petrovo Brdo - Bača ugotovimo, da je ta dolga

$$2+11+11+4+5+4+16+8+10+4+5 = 80 \text{ km}$$

Tovorniška pot iz Ljubelja - Sv. Ana - Lajb - Preval - Begunje - Radovljica - Sv. Janez - Selska planina - Ribčeva planina - Požlek - Rotek - Petrovo Brdo - Bača pa je dolga 53.5 km.

$$2+3+2.5 = 7.5 \text{ Ljubelj - Preval}$$

$$3+3+6 = 12 \text{ Preval - Radovljica}$$

$$1+2+3+2+1+ 2+1 +6+3+4 = 25 \text{ Radovljica - Rotek}$$

$$4+6 = 10 \text{ Rotek - Bača}$$

$$7.5+11+25+10 = 54.5 \text{ Ljubelj - Bača}$$

$$2.8+3+5 +1+1.8+3+1.5+1+1.4+1+6+4 = 31.5 \text{ Preval - Požlek}$$

$$\text{Radovljica - Bača} = 35 \text{ km}$$

Jelovška pot je dolga torej dejansko okoli 35 km, kar je bila normalna enodnevna pot za tovornike. Za vse skupne dvige 1290 m porabi 3.3 h, za traso pa 7 h, skupaj 10.3 ur hoda.

To se ujema s prej navedenimi urami.

#### 10.4.5. Druge poti na Jelovici

Na (radovljiškem) Počivalu (739 m) se odcepi pot čez Hrvatov rovt, po pobočju jugozahodno od Zmrzlice do križišča sedanjih cest severno od Lemovce, potem pa "...za Lemovco, čez Rjavc, Mastnjak, Stara Hleva, pod Spodnjo enajsto na Kladje pa še malo pa so bili že na Radovljiški planini." \*\*D2-2. - taki so kmečki nazivi za to traso). Iz Radovljiške planine (1240 m) pa na Raztok (1121 m), Moste (1147 m) Ledine (1160 m), Jesenovc, sedlo pod Pašnim vrhom (1226 m) proti Rihtarici (1134 m) od koder se dvigne na planino Razor in azor in Pučco (Pučpigl)

(1234 m), čez Špiček (1184 m) iznad zaselka Prtovč - slika 108 in na preval Povden (1264 m), čez sedanje zaselke Torka (1160 m), Zabrd (1091 m), Trojar (1070 m), Zg. Danje (1200 m) na Rotek (919), kjer se malo prej združi s prej opisano Jelovško potjo, ki prihaja iz Požleka.

Za to pot so iz Brd do Radovljiške planine porabili 3 h iz Radovljice pa 3.5 h

Ena pot proti Radovljiški planini se odcepi tudi pri Sv. Janezu in poteka vzhodno od Krnice in Poljanke ter zahodno od Dovskega Vrha proti jugu Ravne doline od tu pa na Radovljiško planino. To je najkrajša pot do Radovljiške planine. Na določenih delih je dokaj strma. To je vozna pot, ki je deloma uporabna še danes. Dolga je cca 3 km.

Druga pot se odcepi od Jelovške poti Za Psom ter gre čez Miklavževa Kopišča in Ravne doline na Radovljiško planino. Odsek je dolg cca 2.2 km, izveden danes kot gozdna pot večinoma v bližini nekdanje trase vozne poti. Je udobnejša ima manj strmih odsekov, vendar nekoliko daljša (cca 0.5 km) od prej omenjene poti.

Danes gredo od odcepa Za Psom do Selske planine še štiri vlečne poti (vlake) v smeri proti Radovljiški planini in omogočajo gospodarsko izrabo gozdov.

Radovljiška planina je nekoč predstavljala torej stičišče več poti:

iz Dražgoš prek Kališnika, Mošenske in Lipniške planine - iz Radovljiškega Počivala prek Lemovce in Starih Hlevov

od Sv. Janeza

od področja Za Psom in tako tudi iz Ribna in Bodešč navzgor

iz Selske planine in tako iz Sela in Želeč

iz Raztok

Kot tako stičišče oblikuje naslednjo markantno točko tik pod Visokim Vrhom, iz katere poteka pot naprej proti Baški grapi v smeri Raztok, Jesenovca, nad Prtovčem proti Povdnu in naprej proti Roteku, oz. Čez Farji potok in Slugov prelaz v Novake in naprej proti Trstu.

Selska planina in bližnja Rovtarica predstavljata podobno stičišče, kjer se stika več poti. To stičišče je povezano z Raztokami, kjer je podobno stičišče. Tako so glavne poti iz Bohinja, Bleda, Radovljice, Dražgoš, Železnikov, Prtovča in Sorice in Tolminskega ter njih stičišča povezane na zelo ozkem področju, kjer so posamezna stičišča oddaljena največ 2 km ali pol ure hoda eden od drugega ter omogočajo tako prehode v katerokoli smer.

Pot prek Raztok in Prtovča je za 1.5 ure hoda daljša kot pa prej opisana Jelovška pot. Od Roteka do Brezij je 9 h hoda (čez Dražgoše), ravno toliko pa čez Radovljiško planino do



Brd. Ker poteka čez sedlo Jesenovca, kjer spomladi dolgo časa leži sneg, ni glede zimske prehodnosti nič boljše, kot pa Jelovška pot. Zaradi večje dolžine ni konkurenčna. Zato tudi ni bila dosti uporabljena za tranzitni promet.

Pot prek Radovljiške planine je bila uporabljena predvsem za gnanje živine. Na planini se je živino zbralo, se jo nekaj časa paslo, da je pridobila na teži, potem pa so jo prek Selske planine odgnali proti Bači. Na ta način bi se dalo razložiti številne sledi, ki jo je pustila živina, ki je ogulila prehode do samega kamenja. Taki prehodi prek robov so široki do 5 m in jih je zgazila živina, voda pa je odnesla zgaženi drobir, ostalo je samo kamenje. Če bi bili samo na radovljiški strani, bi se jih dalo razložiti z gnanjem živine na planino, vendar so tudi na južni strani planine.

Ta pot je bila verjetno uporabljena tudi že pred naselitvijo Intiharjev - prebivalcev vasi okoli Sorice v 13. stol. Pot je potekala še po drugi svetovni vojni. Od Rastok prek Most in zahodno od Ledine prek Jesenovca pa vse do Prtovča je vodila še danes vidna vozna pot, danes je južno od Jesenovca razširjena v traktorsko in pelje navzdol v Podlonk. Iz Prtovča v Moste (severno od Ledine) pa pelje cesta prevozna z avtomobilom po stari vojaški cesti.

Nekoč je iz Jesenovca vodila tovarniška pot čez Podvrh, Rihtarico, spodnji del Razora, Pučco, Špiček in Povden. Deli te poti so ohranjeni še danes (od Jesenovca do Rihtarice še v celoti, od Rihtarice do Špička samo deloma, ker je narejena nova traktorska pot, od Špička naprej pa je še po drugi svetovni vojni vodila do Povdna lovska steza, ki danes večinoma ni več ohranjena. Ta zgornja pot je bila za dobre pol ure krajša, kot pa pot prek nižjega Prtovča. Dvig in spust med obema sedloma (Povden in Jesenovca) se poveča za 230 m s spustom v Prtovč. Bila pa je tudi bolj varna.

Ko se je po naselitvi Prtovča pot usmerila navzdol čez vas, je glede na pričanja ostala stara pot še vedno v uporabi. V Prtovč jo je usmerjala predvsem rudarska pot iz Povdna in z njo povezane rudarske dejavnosti na Ratitovcu. Pot iz Prtovča na Povden, je bila prvotno izdelana kot tlakovana rudarska pot, v obdobju med obema svetovnima vojnima pa je bila ponovno tlakovana kot vojaška pot - slika 108. V petdesetih letih jo je zasul plaz kakih 700 m nad Prtovčem. Potem je bila cesta do l. 1995 neprevozna. Sedaj vozijo na spodnjem delu tudi traktorji. Na mestu, kjer je potok odnesel in zasul cesto, je tudi odcep ene od poti, ki vodi na Špiček in Pučco. Del starodavne poti od Špička proti zahodu je bil uporabljen tudi za sedanjo planinsko pot na Ratitovec.

Pred drugo svetovno vojno je potekala meja med Italijo in Jugoslavijo prek Soriške planine in Dravha. Jugoslovanska vojska je s cestami povezala to področje in izdelala cesto iz Bohinjske Bistrice na Soriško planino, iz Prtovča tovarno pot do Povdna in Torke, ter pot na greben iznad Jesenovca (cca 100 m iznad sedla). Izdelala je še nekaj drugih cest in poti, ki vodijo v bližino bivše meje.

Ker je pobočje zelo strmo, pokrito s preperelo ilovico in kamenjem, je erozija zelo močna. Poleg tega pa se velike skale valijo iz skalnatih pobočij Ratito

vca navzdol. To se dogaja predvsem na predelu severno od Pučce, kjer se na položni polici, ki se vleče do Rihtarice nahaja polno velikih balvanov. Ta pot je bila torej tudi nevarna ne samo neudobna. Erozija je uničila več ali manj vse ostanke nekdanje poti, samo tam, kjer je bilo njeno delovanje oteženo, so ostali komaj vidni ostanki.

Pot je bila raziskana v celoti, ker se je prvotno domnevalo, da je bila to glavna pot v Primorje.

Tako se je na stičišču treh gospostev (Blejske, Radovljiške in Škofjeloške) na Gorenjskem vzpostavil center za prehod na četrto gospostvo v Posočju, t.j. Tolminsko - Goriško.

Zdrahe med posameznimi gospostvi, medsebojno tekmovanje in nagajanje, kljub pravici svobodnih ljudi do potovanja, ravno niso dosti doprinesle do kakovosti poti in s tem do kakovosti potovanj.

#### 10.4.6. Radovljiška pot v Bohinju

Od prej opisane Jelovške poti se je "Pod Ličebom" odcepila navzdol čez Konfin nad Bitenjsko planino na planino Vresje, v Lom in naprej prek Nemškega Rovta v Bistrico od tu pa ali do Sv. Janeza (kjer se je začela Ortenburška posest) v Staro Fužino, ali pa prek Senožeti v Studor. Na Vresju se je odcepila tudi pot, ki je prek Strm, Ravharskih rovt (Raven) in Žlana peljala k Sv. Janezu \*\*A7

Ta pot je povezovala radovljiško posest (ortenburško enklavo) v Bohinju (Stara Fužina, Studor), z matično posestjo v Lipnici (Spodnji urad na Wallenbergu), oz. v Radovljici. Pot je bila posebno pomembna pred izdelavo Šteng, saj je za dve uri hoda krajša kot pot prek Blede in Zajame, saj poteka iz Radovljice skoraj naravnost in je tudi krajša od poti po desnem bregu Save čez Kupljenik.

O obstajanju te poti pričajo ostanki na več mestih in razna pričevanja. \*\*A7, \*\*A8

#### 10.4.7. Splošna opažanja

Zanimivo je tudi, da Radovljičani poznajo samo svoj del Jelovice, tam kjer so se pretežno gibali. Že prej smo videli, da ne poznajo imen posameznih krajev izven svojega področja, da zamenjujejo gore. Do Selske planine teren še poznajo, potem pa ne več. Pripovedi sežejo do tam, do koder poznajo teren, so torej povezane s poznanim terenom. Isto velja tudi za druge kraje in ljudi (Nomenci, Kupljeničani, Blejci, itd).

Od "poštarja Mik'lna" do danes je minilo pol tisočletja. Še pred dvajsetimi leti je bilo znamenje na debeli bukvi na Bulovčevi frati, ki je nanj spominjala.

To je bilo že bog vedi katero znamenje, saj jih je moralo med tem časom že veliko zgniti. Ob vsaki novi izvedbi znamenja pa so znamenje nekoliko predelali, ga spremenili. Tako zadnje znamenje, ki ga ljudje še pomnijo, ne more več biti verodostojno, saj je prirejeno poznejšim časom.

Spomin na pot tako kot tudi poznavanje terena izgine pri Selski planini. Na radovljiški strani se ne ve nič, kaj se je dogajalo proti Bohinju, pomni pa se še, da se je gnalo živino

na Danjarsko planino, kod se jo je vse gnalo, katere poti se je uporabljalo, ob katerih letnih časih se je gonilo, kam je živina šla. Vendar tisti del pomnjenja, ki je povezan z geografskimi značilnostmi, ne obstaja več. Očitno za tuje ozemlje niso bili dojemljivi, poznavanje je zelo površno.

Poznavanje je predvsem vezano na interese in lastnino, na posamezne interesente oz. lastnike. Ko preidejo na tuj teren, kjer ne poznajo lastnikov, vse skupaj zbledi.

Pomni se, da se je vole in konje gonilo na Danjarsko planino, kjer so jih čakali ob določenih dnevih mešetarji iz Tolmina, ki so živino pokupili. Kmetje iz Lipniške doline so gnali konje na poletno pašo na Grofovo planino, če pa je bila ta polna, pa na daljne Konjske ravne. V zadnjih časih (komaj pred deseti-mi leti) celo na Danjarsko planino.

Vračali so se marsikdaj prek Prtovča, čeprav je bilo dalj. Vračali so se tudi prek Prtovča in Dražgoš ter čez Jamnik na Bariglo in od tam nazaj v Lipnico. Pot na Danjarsko planino je trajala en dan, tam so prespali in se naslednji dan vračali domov.

Kmetje še danes štejejo dolžino poti v dnevih, ne v urah. Če jih sprašujete koliko ur hoda je do kod, dobite zelo različne odgovore. Razlike so večje kot 100 %. Če pa jih sprašujete, koliko dni je kaka pot dolga, so si zelo enotni. Včasih so sposobni isto pot opraviti v obe strani, čeprav jo običajno samo v eno smer.

Živino so gnali v eno smer en dan približno 20 km daleč. Če so se prazni vrnili, so se po isti poti lahko še isti dan. To pomeni, da so dnevno lahko naredili tudi do 40 km. Vendar vedno povedo, da je bila pot zelo huda, da so naslednji dan počivali, da so to naredili v soboto, ko so naslednji dan bili prosti in slično. 25 km in okoli 1200 višinske razlike je pomenilo tudi 7 do 8 ur gnanja volov ali konjev, to je bila nekako dnevna norma. To pa ni veljalo za govedo na splošno ali drobnico. Sploh se na Lipniški strani drobnica komaj omenja. Drobnico se je redilo samo za lastne potrebe.

## 10.5. Severni prehodi z Visoke Gorenjske (sliki 2 in 55)

Severni prehodi so bili manj zanimivi za ljudi na Visoki Gorenjski vse do začetka srednjega veka, saj je svetolucijska kultura segala samo do Bleda. Bohinj in Bled sta se vključevala predvsem v dejavnosti ljudi iz Posočja, manj proti Karnskemu centru na severu. Šele v Karantanskem obdobju se interesi zamenjajo, vendar se že po nekaj stoletjih vzpostavijo prvotno stanje. Povezave z morjem so bile bolj pomembne, solna meja na Dravi, ki jo vzpostavi že Karel Veliki in pripadnost pod oglejski patriarhat sta počasi začeli usmerjati interese in dejavnosti proti jugu. Vendar severni prehodi nikoli niso popolnoma izgubili svoj pomen, saj so vedno obstajale potrebe po povezovanju s sosednjo Koroško, obstajal pa je tudi tranzitni promet prek našega ozemlja. V 13. stol. pa začnejo severni prehodi zopet pridobivati na svojem pomenu, predvsem Ljubelj, prek katerega se začne usmerjati promet prek Ljubljane proti morju.

Podobno kot so ljudje pri prehodu čez Karavanke pod seboj zagledal dolino, se je to dogajalo tudi pri

prehodu čez južne gore proti severu. Pri prehodu čez Vrh Bače mu je to bilo onemogočeno, vendar se je lahko razgledal iz sosednjih hribov. Vendar pravi severni prehodi postanejo vidni boljše šele na robu Blejske kotline, kot jih to prikazujejo slike od 46 do 61. Severni prehodi so bili posneti z različnih točk: iz pobočij Šavnika pri prehodu iz Vrha Bače, iz Galetovca in Peračice ob prehodu iz Zajame, iz Ratitovca, iz Papeža in Pustega gradu ob prehodu iz Jelovice, z Jošta za prehode iz vzhodnih pobočij Jelovice, ter iz Blejskega gradu.

### 10.5.1. Srednjeveške razmere in promet.

Da je bila pot čez Ljubelj zanimiva že v rimski dobi in od tedaj naprej, nam kaže njen razvoj, in to obe smeri: tista proti Kranju in tista proti Begunjam. Pot iz Bistrice pri Trziču proti Begunjam je vodila že v rimski dobi.

Že v 9. stol. je domnevno varoval grad Jama pot, ki je v Deželo vodila čez Preval, a istočasno tudi pot, ki je vodila proti Trziču. Nad Trzičem so Briksenski škofje<sup>27</sup> že v 11. stol. domnevno postavili na Dobrči (po nemško Guttenberg) svoj grad, ki je varoval pot proti Ljubelju in pot proti Begunjam - slika 139.

Kot je bilo že omenjeno, je bila pot iz Ljubelja prek Radovljice in Jelovice glavna ortenburška pot med Koroško in Primorsko, kjer so imeli zelo dobre zveze in sorodstvo z Goriškimi grofi. Ortenburžani so tržne viške ponudili furlanskemu trgu, tako iz kmečke proizvodnje, kot tudi iz železarstva. Trgovali so tudi s soljo in vinom, sploh z vsem blagom, ki jim je prinašalo kaj koristi.

Že na svojem domačem gradu na Koroškem (pri Spittal), so se gospodarsko dvignili predvsem zaradi tega, ker so nadzorovali dve poti prek Visokih Tur: pot prek Katschberga proti Salzburgu, na vznožju katerega stoji Spittal (vendar samo do salzburškega Gmünda) in poti ob Dravi do Lienza (vendar samo do Oberdrauburga, kjer se priključi stara tovorniška pot Tricessimo-Mittersill, ki so jo nadzorovali Goriško-Tirolski grofje). Nadzorovali so sicer samo del poti, vendar so nudili oboroženo spremstvo na celotni trasi od Jadranskega morja do Salzburga.

Obe dve poti sta bili del širšega omrežja, ki se je na obeh straneh Visokih Tur razvejalo. Stara tovorniška pot Mittersill - Tricessimo je vodila iz Mittersilla prek Felbertauernskega sedla (2481 m) ob Iselu navzdol v Lienz, v Oberdrauburg, na Kötschach-Mautern v Ziljski dolini, na Stranigerjevo planino in čez sedlo navzdol v Paularo ter od tu v Tolmezzo in naprej v Tricessimo. Povezovala je južno Bavarsko s Furlanijo in bila najkrajša pot med Bavarsko in furlanskim Vidmom. To pot so Italijani in Avstrijci l.1995 oživili v turistične namene.

<sup>27</sup> nekateri avtorji to usporavajo, češ, da Guttenberg nikoli ni bil Briksenski



Druga pot, ki je vodila skozi Spittal je povezovala Salzburg z Beljakom prek Visokih Tur, Nizkih Tur (Katschberga) in Spittala.

Ortenburžani so nadzorovali predvsem vmesno povezavo med Spittalom in Oberdrauburgom, kjer poteka meja s sedanjo Vzhodno Tirolsko. Ta nadzor (mitnine) in spremljanje jim je prinašal lepe denarce, saj je potekal velik del trgovine s Salzburgom in Bavarsko ravno po teh dveh sedlih. [A7/6]

Nekaj podobnega so verjetno naklepali tudi na Gorenjskem. Ob prihodu iz Prevala v dolino so v 13. stol. Sezidali grad Kamen (Stain)- slika 109. na poti, ki je vodila iz Tržiča pa grad Glanz (verjetno pride to ime od klanc) pozneje predelan in preimenovan v Neu Guttenberg pri Slatni (Zlatni). Slika 110. (obe sliki po Valvazorju).

Slika 109. Pogled na grad Kamen iz Drage za časa Valvazorja.



Slika 110. Grad Glanz, pozneje imenovan Neuguttenberg za časa Valvazorja



Tako je imelo v 13. stol. vsako gospostvo svoj izhod iz Ljubelja:

Radovljiško gospostvo prek Prevala in iz Tržiča po zgornji poti mimo vasi Slatna ter Begunj in

Blejsko gospostvo po spodnji poti, ki je potekala po vaseh izpod Dobrče: Bistrice, Leš, Dvorske vasi in Lesc.

Vsako gospostvo si je prizadevalo v omenjenih vaseh imeti čim več podložnikov in s tem dominanten vpliv v vasi.

Pri vходу na Jelovico so v Lipniški dolini postavili drugi grad Waldenberg (nekateri menijo, da so ga postavili že njihovi predhodniki Weimar-Orlamündeji), ki naj bi varoval pot prek Jelovice. S tem bi imeli ravno tako situacijo, kot so jo imeli na Koroškem. Mogoče so to začeli že njihovi predhodniki

Weimar-Orlamündeji, ki so se gospodarsko tudi močno udejstvovali, kot mejni grofje pa so morali skrbeti tudi za grofijo Istro, kjer so tudi imeli svoje posesti. Tako so imeli še več razlogov kot njih nasledniki Ortenburžani. Weimar-Orlamündeji so v začetku 12. stol. razprodali imetje na Kranjskem in se umaknili na Bavarsko. Na Visoki Gorenjski pa so jih nadomestili Ortenburžani, ki so verjetno njihovo delo nadaljevali.

Hitro razvijajoče se gospodarstvo v 12. in 13. st. je tak načrt v začetku sicer potrdilo, pozneje pa so se stvari izjalovile. Pot prek Ljubelja ni nikoli prevzela istega pomena, kot ga je imela Kanalska dolina. Tudi pot prek Felbertauernskega sedla na Bavarsko je prinašala mnogo več in je bila bolj frekventirana. Prizadevanja koroškega vojvode Bernharda Španhajmskega, da bi pospešili promet iz Brež prek Gosposvetskega polja prek Ljubelja so preprečevali na eni strani Briksenski škofi s svojim gradom Kamen na sotočju Krke in Drave, ki so pospeševali svojo pot prek Velikovca in Jezerskega.<sup>28</sup>

Dominantno vlogo pri tem je imel Beljak, ki je stal na prehodu prek Drave, na glavni poti, ki povezuje osrednjo Koroško prek Kanalske doline s Furlanijo. Ta je s svojimi gospodarji Bamberžani poskrbel, da se je večina prometa odvijala po tej poti, ki je bila prevozna za vozove. Glavna pot je iz Gosposvetskega polja potekala prek Brež v Novi Trg (Neumarkt) na Zgornjem Štajerskem ali pa čez Roßbach v Murau ter od tu naprej v Salzburg. Ta cesta je konkurirala oni čez Katschberg.

Povezava Ljubelja na cesto proti Brežam ni uspela v taki meri, kot kanalska zaradi preveč različnih interesov. Na Ljubelju je že oglejski patriarh I. 1239. dal postaviti hospicij pri cerkvi Sv. Lenarta, ki je nastala kot lastninska cerkev istrskega mejnega grofa Henrika Andeškega [A3, s.204].

Koroški deželni knez Bernhard Spanheim (Bernard Španhajmski) je l. 1252. povzdignil Velikovec v knežje mesto, da bi postavil alternativno povezavo Koroške prek Ljubelja in Kranjske s Trstom in s tem konkuriral Bamberškemu Beljaku. Vendar s to zamisljo ni uspel [A3, s.323].

Celovec želi v 14. stoletju oživiti pot prek Ljubelja, toda je doživel odklonitev deželnega kneza, da nebi konkuriral deželnoknežji mitnini na Jezerskem sedlu. [A3, s.666].

Promet prek Ljubeljskega sedla je v dveh letih 1496/98 znašal v nasprotju z drugim mitnicam sorazmerno malo:

- prek Plöckenpassa je znašal 2512 tovorov vina in 300 centov žita
- prek Oberdrauburga je znašal 3437 dukatov

<sup>28</sup> Zanimivo je, da prej omenjena premica, ki povezuje Preval in Požlek, seka na Koroškem ravno to posest in da teče še bolj proti severovzhodnu prek Velikovške posesti, prek Vovberškega Gradu in Svinje z razvito rudarsko in železarsko dejavnosti, nato pa prek Lobotske doline preide na Štajersko (Štajerska peč omenjena v razvoju železarstva). Tako ta premica povezuje veliko krajev in dejavnosti, ki jih omenjamo.

- mitnina prek Ljubelja je bila oddana v najem za 40 dukatov letno [A3, s. 660].

Poleg tega je večina železnih izdelkov iz Kamne gorice in Kroke peljalo mimo Jelovške poti. Po izumrtju Ortenburžanov in Celjanov se je železarstvo šele prav razživelo. Tedaj pa so vladali Habsburžani, ki so imeli druge interese. Pospeševali so predvsem poti prek Ljubljane proti Trstu. Dovoljevali pa so tudi pot prek Bače (pri Modreju), kjer je bila mitnica. (dovoljenje l. 1550). [B22,s.250].

V naslednjem stoletju (1658) je bila opuščena fužina v Kolnici, ki je bila najbolj zainteresirana za to pot prek Jelovice.

Večina izdelkov iz Kroke, Kamne Gorice in Kolnice je šla po tovorniški poti prek Jamnika, Rudna, Železnikov, Sorice in Petrovega Brda v Baško grapo. Fužinarji kot "cesarski otroci" so se posluževali predvsem poti, ki so vodile mimo posameznih fužinskih krajev in ki so jih podpirali cesarji.

Analogno bi lahko rekli, da so se kmetje posluževali predvsem poti, ki so vodile mimo posameznih kmečkih krajev. Dokler je bilo topilništvo v kmečkih rokah (do 14. stol.) je bilo železo kot pridelek v rokah kmetov. Ko pa se železarstvo znajde večinoma v laških rokah in kmetom preostane predvsem rudarstvo, ostane Jelovica še vedno kmetska. Zato je pot prek Jelovice predvsem kmečka pot. Podobno velja za pot po desnem bregu Save.

Dokumenti pa kmečke dejavnosti skoraj ne omenjajo, razen tiste, ki so jo morali opravljati za gosposko. Kmetom je ostajala rudarska in tovorniška dejavnost (in tihotapljenje soli - Martin Krpan ???) predvsem stranska dejavnost, ki jim je omogočala preživetje.

Tukaj lahko opazimo, da so bile skoraj istočasno izdelane tudi (1554) Štenge. Poleg tega je potekal prek Baške grape dokaj močan promet tudi iz Škofje Loke prek Železnikov, kot tudi prek Bleda in Bohinje.

Pridružili so se jim še Tržičani prek Besnice in Prevov v Selca in naprej v Železnike.

Na Sorici pa so se jim pridružili še Lipniški in Radovljiški kmetje in rokodelci. Pot prek Jelovice je bila zanimiva predvsem za kmete iz Lesc, Zgoše, Radovljice s Predtrgom, Mošenj, Lipnice, Lancovega in Brd, Kolnice in Vošč, ki so imeli direkten pristop k najugodnejšemu dostopu na Jelovico s severne strani, ki so imeli na Jelovici svoje planine in tudi druge pravice. Že za Kamnogoričane je bila pot prek Jamnika ugodnejša, saj na Jelovici niso imeli planin. Kamnogoričani so se bratili predvsem s sebi enakimi Kroparji (oboje so bili "cesarski otroci") ter skupaj potovali v velikih karavanah, da so s tem povečali varnost na takratnih nevarnih poteh, kjer so velike skupine lahko bolj varno potovale, kot pa majhne skupine ali celo posamezniki.

Na Jelovici so se varno počutili le kmetje, ki so tukaj imeli pašne pravice, ki so tukaj oglarili in rudarili, skratka tisti, ki so se tukaj mnogo zadrževali in jo dobro poznali. Bila pa je tudi idealna za tihotapljenje, saj je ni nikdo nadziral.

Še danes se kmetje spominjajo na "švercanje", ki je cvetelo celo med zadnjima vojnoma, ko je potekala meja z Italijo v bližini Sorice, torej v bližini tam, kjer je včasih potekala njihova pot čez Danjarsko planino. Še tedaj so Tolminci tukaj kupovali živino, in jo prodajali v Italijo.

Živina se je "sama zapasla" na italijansko stran, tam pa so jo pobrali Tolminci. Uradno pa so se Bohinjci vedno pritoževali, da zapasene živine ne morejo dobiti nazaj, ali da jo zelo težko dobijo nazaj, če se je zapasla na italijansko stran.

Pa tudi druge vrste "šverc-komerc" je cvetel.

Zelo verjetno se je to dogajalo tudi z drobnico na Triglavskem pogorju in na Komni, kjer so jo čakali na nasprotni strani Bovčani, ki so na Bohinjski strani imeli prej svoje planine.

### 10.5.3. Prehodi in poti na Koroško

Poti, ki so potekale proti jugu, so imele večinoma tudi svoja nadaljevanja proti severu.

Posamezna središča gospostev in fužinarstva so bila povezana z zunanjim svetom, istočasno pa so služila kot vmesne točke na tranzitnih poteh.

Že prej obravnavani severni prehodi so v različnih zgodovinskih obdobjih služili svojemu namenu na različne načine glede na svoje lastnosti in povezave.

Današnji prehodi, po katerih tečejo ceste, ki povezujejo Koroško z Gorenjsko, so se izoblikovali zelo zgodaj. Najnižji prehodi so bili vedno zanimivi, šele v zadnjem času so bili zgrajeni predori, ki povezujejo sosednji dolini, savsko in dravsko, na nivoju obeh dolin.

Po ozemlju Visoke Gorenjske potekajo dohodi na Korensko sedlo, Ljubelj in Jezersko. Jezersko leži že izven ozemlja Visokega Gorenjskega, vendar je kot konkurenca Ljubelju odigralo tudi svojo vlogo, predvsem pri trgovini s soljo in železom. [B37]

#### 10.5.3.1 Poti iz Bleda proti severu

##### 10.5.3.1.1. Pot skozi Gorje

Od Bleda je potekala pot skozi Gorje in čez Poljane naprej proti Javorniku, kjer je prešla Savo in se obrnila proti Koroški Beli, kot največji blejski vasi. Tako je pot potekala po celotni opisani dolžini samo po posesti Blejskega Gospostva. Na Koroški Beli (pozneje, ko se preseli železarstvo v 16. stol. v dolino, pa na Javorniku) je pot zavila ob potoku Javorniku navzgor v Javorniške rovte ter prek Medvedjaka na Koroško stran. (slike 58 do 60)

Pot poteka dokaj položno, primerno za tovarne konje. Sedlo Medvedjak je sorazmerno visoko (1698 m). Prednost te poti je predvsem v njeni direktni povezavi, torej predstavlja najkrajšo pot. Povezuje pa tudi dve železarski področji vsako v svoji dolini.

Pot poteka dokaj strmo, vendar večinoma serpentine niso potrebne. Ima pa en sam dvig in en sam spust. Dokaj enakomerno se njena trasa dviguje tako na Kranjski kot na



Koroški strani, kar za pot prek Ljubelja ne velja. Če seštejemo vse dvige in spuste, potrebne za prečkanje Karavank, potem je pot čez Medvedjak ugodnejša, kot pa pot čez Ljubelj, predvsem pa je ugodnejša od poti čez Preval. Za Bohinjce in Blejce pa je še bližja. Zato je ostala dolgo časa konkurenčna Ljubelski cesti še tudi potem, ko so to v 16. stol. predelali za promet z vozmi.

Javorniški rovt je najvišje naselje, ki se je razvilo ob tej poti. Ima sončno lego, dobro zemljo, primerne naseljitvene pogoje. Še danes je najbolj obljuden del tega dela pogorja.

Skozi Koroško Belo je potekala tudi nekdanja rimska cesta iz Emone v Trbiž, kot to kažejo še danes nekateri ostanki v okolici vasi.

#### 10.5.3.1.2. Pot čez Hom

Ta pot povezuje Bled z Blejsko Dobravo. Poteka prek Zasipa, čez Hom v Vintgar, kjer je pri sedanji hidrocentrali Vintgar prečkala Radovno ter se vzpele na Blejsko Dobravo, od tu pa na križišče s potjo, ki je prišla iz Bleda prek Gorij.

Druga varianta te poti pa poteka iz Podhoma v dolino Vintgarja in od tu po pobočju Mežaklje nad Vintgarjem proti Blejski Dobravi. Obe poti sta bili predvsem lokalnega značaja.

#### 10.5.3.1.3. Pot čez Breg

Tretja pot je iz Bleda vodila skozi Mužje proti sedanjemu Piškotarjevemu mostu, kjer je bil brod in naprej na Breg ter v Žirovnico, kjer se je navezala na podgorsko cesto, nekdanjo rimski cesto. Iz Žirovnice je potekala pot prek Most na Koroško Belo, kjer se je združila s potjo, ki je prišla prek Gorij.

#### 10.5.3.2. Pot prek Ljubelja

Če je vodila glavna pot Briksenskega gospostva po lastnem ozemlju prek Pokljuke ali Soteske v Bohinj in naprej na Baško sedlo ter povezovala Briksensko posest z Oglejem predvsem pa z glavnimi namembnimi mesti Gorico, Čedadom in Vidmom ter naprej k morju ali v Padsko nižino, je podobna pot povezovala koroško posest Ortenburžanov in njihovo gorenjsko posest. Do prihoda Ortenburžanov je bilo celotno južno pobočje Karavank med Dobričnikom in Tržiško Bistrico v fevdu Briksenskih škofov. \*\*A13

Pot prek Ljubelja ima najbolj razvejane pristope od vseh poti na Visoki Gorenjski. Te prihajajo iz podgorskih vasi, iz Blejskega kota, iz Radovljiškega področja, iz Ljubnega, iz Kranja in iz področja okoli Golnika. To kaže na dolgo in intenzivno uporabo.

Dostopi do Ljubelja so prek cest:

- Bled - blejski most - Hraše - Begunje >
- Bled - blejski most - Lesce - Begunje >
- Bled - blejski most - Lesce - Nova vas - Dvorska vas - Žalostna gora - Palovče - Leše - Vadiče - Bistrica - Tržič
- Radovljica - Vrbnje - Dvorska vas - Palovče - Leše - Kovor >

Radovljica - Nova Vas - Zapuže - Zgoša - Begunje - grad Kamen -< Draga -< (Luže - Plaz) ali (Preval - Lajb) >-Sv. Ana - Ljubelj

Grad Kamen - Slatna - Srednja vas - Zadnja vas - Hudi Graben - Brezje >- Bistrica - Tržič

Podnart - Podtabor - Kovor >- Bistrica - Tržič

Ljubno - Brdo >- Kovor - Bistrica >- Tržič

Kranj - Naklo -< (Strahinj - Duplje - Žiganja vas -

Sebenje - Križe Pristava - Tržič) ali -< (Podbrezje - Podtabor - Kovor) >- Bistrica - Tržič

Preddvor - Goriče - Križe >- Pristava - Tržič

Ko se je pot z Ljubelskega prelaza spustila do Sv. Ane, oz. do Starega Tržiča, ki ga je potres v prvi polovici 14. stoletja zasul, se je razcepila na pot, ki je peljala po Šentanski dolini navzdol proti novemu Tržiču in na pot, ki je peljala na desno prek Prevala in navzdol skozi Luknjo, Begunje in naprej proti Radovljici.

Ljubelska pot je bila vedno interesantna, imenovala se je železna cesta, skupaj s potjo prek Jezerskega Vrha, ker je prek teh dveh poti prihajalo železo na Kranjsko in naprej na Primorsko.

To cesto so zgradili že Rimljani, saj so jo rabili za povezavo Virunuma z Emono.

Pot je bila do l. 1236 zelo slaba. Tedaj jo začne podpirati Koroški vojvoda Bernard Španhajmski, ki hoče povezati Celovec z morjem (Trstom) in povezati svoje posesti na Koroškem in Kranjskem. Ta podpora se je gotovo ujemala tudi z interesi Ortenburžanov, saj nastane v tem času tudi grad Kamen. Če so hoteli povezati Španhajmi svoje posesti, so jih hoteli tudi Ortenburžani. Ti povežejo svojo Radovljiško posest med seboj (Zgornji in Spodnji urad) ter to celoto s svojimi posestvi v Istri.

Promet na tej cesti postaja vedno bolj gost, vedno več aktivnosti se povezuje prek tega prelaza. Ob poti se ustanovijo najprej cerkvice na vsaki strani prelaza, nato gostinjski, nato še trgi, ki omogočajo potnikom potrebne storitve in usluge.

Vendar ostane pot do izdelave nove ceste, ki jo v letih 1569-70 da izdelati nadvojvoda Karl, skupaj s predorom pod vrhom, dolgim 156 jardov (142 m) v dokaj slabem stanju. Od tedaj naprej je ta pot prevozna na obeh dveh straneh Ljubelja. \*\*A10.

Vendar je bila ta pot zelo zahtevna, kot nam to poročajo sodobniki. Kakšna je morala biti ta pot še pred tem nam pripoveduje \*\*A9.

Vendar si lahko komaj predstavljamo, kakšna bi lahko bila preden se je lotil Bernard Španhajmski. Če je bila po 200 letih vzdrževanja komaj prehodna, kakšna je morala biti šele prej.

Zato ji je močno konkurirala pot prek Medvedjaka, ki je manj zahtevna, čeprav je sam prelaz višji. Zato lahko tudi trdimo, da je do srede 13. stol. dominirala pot čez Medvedjak in odigrala svojo transportno a tudi naseljitveno vlogo. Z naseljevanjem pa je prinašala tudi tehnološki razvoj v železarstvu. Šele ko se uveljavijo Španhajmi in se usmerijo njihovi interesi prek njihovih posestih okoli Ljubljane,

ko se center Kranjske iz Kranja prenese v Ljubljano, začena Ljubelj dejansko prevzemati večji del prometa. Do tedaj, pa se je usmerjal promet predvsem prek Škofje Loke na Primorsko. Vendar je bila tudi Škofja Loka dokaj odročna, saj obstoja bližnjica prek Prevoj, ki skrajša potovanje za okoli tri ure hoda. Do tedaj so bile konkurenčne vse trase prek Jelovice in njenega obrobja s tem pa tudi pot prek Prevala.

#### 10.5.3.2.1. Pot prek Prevala

V starih zemljevidih je še vnesena pot, ki vodi iz Prevala (1311 m) čez Rožo (1400 m) in se nad Poljško planino priključi na sedanjo pot na Roblek ter se spusti za Tolstim vrhom na Kališča in čez Gozdec navzdol na križišče nad Rodinami, kjer je nekoč potekala pot iz Begunj proti Smokuču, ter od tega križišča zahodno od Rodin skozi Studenčice k sedanjemu blejskemu mostu. Potek poti da slutiti, da se je pot uporabljala že pred postavitvijo prafare na Rodinah, saj pelje mimo Rodin. Studenčice so se verjetno razvile na križišču te poti in poti, ki je iz Lesc (Marija v Lesu) vodila v Zabreznico in naprej v Žirovnico. Pot bi torej sodila v obdobje pred pokristijanjenjem, mogoče celo v rimsko dobo.

Tej poti se na križišču nad Smokučem priključi pot, ki je prihaja s Koroške nekoliko zahodneje od Ljubelja čez prelaz Čez Pod (Na Možeh) (1784 m) ob potoku Završnica ter nato čez prehod Reber na omenjeno križišče.

Podobna pot je vodila od blejskega mosta proti Lescam. Potekala je po spodnji terasi (Hraški gmajni) po grabnu navzgor v Hraše med Lescami in sedanjo avtomobilsko cesto, od tu pa vzhodno od Poljč v Begunje in navzgor na Preval. To je bila najugodnejša pot iz Bleda na Ljubelj, saj se je priključevala na niz drugih cest. Ostala je živa na posameznih odsekih do sedaj, uporabna pa je bila še po drugi svetovni vojni. Ostanki celotne trase so še dokaj dobro vidni.

Ker je teren med Rožo in koto 1521 m na slemenu Begunjščice primeren za postavitev poti, je verjetno, da je nekoč potekala pot tudi po tej smeri nad samim Prevalom. Mogoče je celo, da je bila to prvotna pot iz Ljubelja proti Primorski.

Pot od Sv. Ane proti Prevalu poteka v serpentinah po Šentanskem plazu na severni strani navzgor do prelaza na slemenu Begunjščice na višini cca 1520m (slika 104 desna trasa). Od tu se polagoma spušča navzdol proti lovski koči (slika 102 in 103).

Tukaj bi se morala cepiti pot proti Bledu prek Rože in Poljške planine.

Od Sv. Ane pa so vidni tudi sledovi steze, ki poteka bolj levo čez koto 1384 - zajedo v grebenu Begunjščice, preide po južni strani po gozdu pobočje in se združi južno od Begunjskega plazu z zgornjo potjo. Ta (verjetna) pot ima ugodnejši potek in je verjetno bila nekoč bolj frekventirana.

V srednjem veku so morale biti poti bolje prehodne, saj je morala potekati zaradi ugodnejših klimatskih razmer gozdna meja 200 do 300 m višje kot danes. To pa je zadoščalo, da je bila severna in vzhodna stran Begunjščice bolj poraščena,

kot pa je danes in zaradi tega manj plazovita. Če je bila ta pot le malo vzdrževana, je bila veliko boljša, kot pa pot na severni strani Ljubelja. Tako je kritična pot vedno potekala na severni strani Ljubelja, ne na južni. Opisani dve poti sta na severni strani, kjer se spušča z grebena k Sv. Ani, še vidni. (slika 105). \*\*C3

Če so poteki poti od Sv. Ane do Prevala dokaj negotovi, mnogo bolje poznamo pot od Prevala do Begunj. Na Prevalu je še v času Valvazorja bila deželna meja med Kranjsko in Koroško. Zato velja za lokalno znanje praktično isto, kot pa smo prej omenili pri Jelovski poti. Pot skozi Luknjo prikazujejo slike 94 do 101.

Samo pot bomo opisali iz doline na Preval, skupaj z njenimi variantami in dilemami, ki so se pokazale pri raziskovanju poti.

Že ob samem gradu Kamen pelje pot po dveh variantah, na obeh dveh straneh potoka Begunjščica (ki se pod vasjo Zgoša preimenuje v Zgošo)<sup>29</sup>. Očitno je pot po desni strani potoka potekala skozi obzidje gradu, tako da jo je grad lahko nadzoroval, pot po levi strani potoka pa je tudi pregledna z gradu. Zelo verjetno je pot po levi strani služila živini, pot po desni pa popotnikom. Od gradu naprej poteka pot po dolini Drage ob potoku do Luknje. (slike 94 do 97). Stare poti so tukaj prekrite z novimi potmi, svoje pa je naredila tudi voda, ki je močno naplavljalna in odnaša grušč. Prvi znaki nekdanje poti se pokažejo šele izza Luknje. Pot skozi Luknjo je bila vzdrževana do časa po drugi svetovni vojni (1952), ko je skozi Luknjo potekala vozna cesta in so kmetje prevažali les skozi Luknjo.<sup>30</sup>

Očitno je bila Luknja vsaj v spodnjem koncu zasuta s skalami (tam kjer so sedaj vzdane železne stopnice) in pot nato speljana kake 3 m višje ven iz Luknje, na kar še spominjajo v skalo zabita očesa za stare žične vrvi, ki so služile ljudem za oprijem. Ta očesa so danes na spodnjem delu kake 3 m od tal, torej je morala voda odnesti cel prag.

Za Luknjo so v skalo vsekane "štenge" - slika 97, podobno kot v Soteski, vendar se tukaj dvigujejo dokaj strmo. Kdaj so bile te stopnice vsekane ni mogoče ugotoviti: ali so to deli prvotne poti iz časa Ortenburžanov ali iz poznejših obdobij iz časa rudarjenja na Begunjščici (Roži) v prejšnjem stoletju. Same stopnice pa imajo take vhode, da so morali biti vhodi nanje prej tudi speljani prek podloženih skal. Skratka pot so speljali tako, da so jo deloma vsekali v skalo, deloma pa podložili s skalami. Podložene skale pa je voda odnesla.

Na mnogih mestih je v tej soteski pot zasuta s plazovitim gruščem.

<sup>29</sup> Sumimo, da se je to dogodilo po kolonizaciji Otoka. Do tedaj je tekla Begunjščica skupaj z Dobrušo in verjetno tudi Blatnico mimo Otoka. Ko so izsušili sedanje polje okoli Otoka, so preusmerili potok mimo na novo nastalih vasi Nove vasi in Vrbnje ter ga preimenovali.

<sup>30</sup> Po pričanju Pavla Grilca iz Zgoše



Pot se dviguje bolj strmo, kot pa pot na Jelovico, kar pač pogojuje sama soteska, ki je tik za Luknjo zelo ozka, višje pa, ko začne potekati pod Gradiščem, se soteska razširi. Tod so jo plazovi z Begunjščice močno zasuli in s tem razširili sotesko. Pot poteka do kakih 100 višinskih metrov izpod Prevala po plazovitem terenu, kjer so plazovi nanašali in odnašali material. Plazovi so bili tako zemeljski, kot tudi snežni, vsi so močno gospodarili po tej globeli. Zato ostanki starih poti tukaj izginejo.

Ponovno se pojavijo, ko pot zapusti plaz in se dvigne desno na greben, ga začne kobaliti in se v serpentinah dvigovati proti Prevalu (sliki 98 in 99) ter se nato dvigne na sam prelaz.

Na prelazu Preval se moramo danes odločiti, ali se bomo spustili navzdol po Potočnikovem grabnu (slika 100) ali pa se bomo prek pobočja Begunjščice usmerili proti Sv. Ani po dveh variantah: po zgornji poti prek sedla med koto 1521 in Begunjščico ali pa po Bornovi poti in skozi predor.

Pred podobno dilemo so stali tudi popotniki in tovorniki v prejšnjih časih. Zato smo deloma raziskali teren vzhodno od Prevala. Pojavi se namreč niz dilem:

zakaj bi naj pot potekala prek Prevala, saj je konkurenčna pot prek Luž primernejša

kod naj bi potekala proti Sv. Ani, ki je po višini 300 m nižja kot pa Preval

ali so vzhodna pobočja Begunjščice bila do konca srednjega veka res tako težko prehodna kot so danes.

ali je pot res potekala prek kote 1521, se pri tem dvignila za 200 m, da bi se potem spustila 500 m nižje na Sv. Ano.

ali se je pot res spustila najprej po Potočnikovem grabnu navzdol do Šentanske doline pri Lajbu za 500 m, da bi se nato zopet dvignila do Sv. Ane za 200 m.

Predvsem zadnji dve dilemi se zdita nemogoči, saj potegneta za seboj vprašanje, zakaj potem sploh pot čez Preval. Vendar pot čez Preval je obstajala, saj nam to kažejo ostanki od Drage navzgor.

Da bi rešili zgornje dileme je bila fotografirana Begunjščica iz Dobrče, iz Šentanske doline od Podljubelja do Sv. Ane navzgor, da bi študija slik odgovorila na te dileme. Poleg tega so bili uporabljeni tudi fotogrametrijski posnetki. \*\*C3

Študija je pokazala, da obstoja niz polic in možnih prehodov od doline navzgor. Pri tem pa so bile ugotovljene tudi razne poti, predvsem pa posamezni možni odseki.

Izkazalo se je, da predstavljajo resne motnje posegi človeka v Begunjščico od Napoleonovih časov naprej, pa vse do časov po drugi svetovni vojni, ko so Koroško in Kranjsko ločevale politične meje in so začeli graditi razne utrdbe in do njih speljevati poti.

K sreči je mogoče kolikor toliko izločiti rudarske dejavnosti, saj so te potekale predvsem na področjih med Prevalom in Poljško planino ter na področjih v smeri proti Dobrči.

Študija je dala nekaj zaključkov:

Bornova pot je bila izdelana deloma po neki trasi, ki je prej služila kot tovorniška pot.

Bornova pot poteka prenizko, da bi bila idealna pot s Prevala k Sv. Ani;

Pot naj bi se ne dvigovala od Prevala naprej;

Begunjščica je morala imeti v srednjem veku drugačno vzhodno pobočje, saj je bila klima prej bolj mila in so bila pobočja bolj poraščena ter je bila s tem erozija manjša;

Predvsem dve varianti sta dokaj obetavni:

pot čez koto 1384 m in na sliki 111 rumeno označena

pot, ki obide predor na Bornovi poti (ta se nahaja na višini 900 m) in se nad predorom prebije čez oba grebena na višini okoli 1100 do 1200 m

Na poti čez koto 1384 m vodi pot tako iz Sv. Ane, uporablja jo pa predvsem divjad in so vidni sledovi steze v določenih letnih časih tako na samem plazu, kot tudi serpentine po žlebu na greben (slika 104 leva varianta), vidne pa so tudi značilnosti poti na sliki 111.

Ob poti na Preval se nahaja tudi Gradišče. Verjetno se je to gradišče pojavilo pozneje kot pa pot in se je naselitev izvedla s pomočjo te poti.<sup>31</sup>

#### 10.5.3.2.2. Pot prek Vrha Luž

Verjetno pa je tudi že v srednjem veku obstajala še druga pot, ki gre od odcepa v Dragi (670 m) čez Begunjsko planino ob Črnem potoku navzgor na Vrh Luž (1202 m), kar je 100 m manj dviga kot na Preval. Iz Luž poteka naprej navzdol po Belem potoku, mimo Tominčevega Slapa naprej po Tominčevem grabnu v Žverc (690 m) nad Podljubeljem (680 m). Ta pot ima 120 m manj dviga in spusta, saj se v Šentanski dolini priključi skoraj 80 m nižje, kot pot čez Preval (780 m). Kar je prelaz nižji, toliko je tudi izhodišče nižje.

Pot je primernejša predvsem na Begunjski strani in primerljiva z ono s Prevala skozi Potočnikov graben. Imena (Basovše) in značaj kažeta na rudarsko, oglarsko in pozneje lesarsko pot, ni pa bilo najdenih tipičnih, samo za tovorniške poti primernih značilnosti.

#### 10.5.3.3. Druge poti prek Karavank

Zahodneje od Ljubelja je še nekaj prehodov, ki so služili predvsem krajevnim potrebam. O njih nam sporoča zgodovina, da so jih uporabljali predvsem v kritičnih obdobjih. Zgodovina nam sporoča, da so pot Čez Pod

<sup>31</sup> Opomniti moramo, da so bile to samo uvodne študije, prva faza raziskav, ki določa samo možnosti potekov posameznih tras. Potrebne bodo dejanske raziskave in fizični pregled terena, da bi se lahko našlo morebitne ostanke nekdanje poti. Vendar sklepamo, da so možnosti zaradi močne erozije in potresa l. 1348 bolj majhne.

(Na Možeh) uporabljali predvsem za tihotapljenje [B22, s.704] (med francosko okupacijo v 19. stol.), da so pot čez Kočno uporabili za vdor Avstrijcev Napoleonovi vojski v hrbet. Mirca, Jekel, Podgorska vrata so bili pomembni prehodi predvsem za lokalno prebivalstvo.

Medvedjak smo že omenili in to večkrat, saj je pri naseljevanju Karantancev odigral pomembno vlogo. Kar je pomenilo za Bohinjce Baško sedlo, to je pomenil za prebivalce Blejsko-Radovljiske kotline Medvedjak: povezavo z matičnim krajem. Prebivalci so bili še dolgo po naselitvi vezani na svojo politično in vojaško središče na Gosposvetskem polju, praktično do ustanovitve mejnih grofij in osamosvojitve Kranjske, skratka do konca 10. - stol.

Direktna, hitra povezava Visoke Gorenjske je bila nujna še skozi ves srednji vek, zato to sedlo ni izgubilo svojega pomena. Šele z izumrtjem Celjanov in pričetkom koncentracije oblasti v rokah Habsburžanov se spremenijo politični, gospodarski in vojaški pogoji.

Habsburžani podpirajo predvsem Ljubelj in cestne povezave, začnejo graditi ceste, ki omogočajo prevažanje tovorov. S tem pa postavijo močno konkurenco tovorništvu. Podpirajo predvsem tiste ceste, ki so cesarjevi blagajni prinašale dohodke, prepotrebne v bojih s Turki.

Z upravnimi posegi - prepovedjo uporabe posameznih cest in zapovedanimi potmi usmerjajo promet tako, da dobivajo čim večje dohodke. Kot deželni knezi izdajajo posamezne odredbe, s katerimi usmerjajo posredno tudi promet, s tem pa dejavnike, pomembne za obstoj posameznih poti (uporabo, vzdrževanje, itd).

Medvedjek in Preval izgubita svoj pomen šele potem, ko se l. 1570 vzpostavi prek Ljubelja cesta s predorom na vrhu Ljubelja. Vozna cesta preusmeri promet po Šentanski dolini navzdol in naprej proti Ljubljani, cesta iz Tržiča v Begunje pa nadomesti tvorjenje prek Prevala. Preval postane pomemben samo za hitre prehode, rudarjenje in slično ter začne spreminjati svojo obliko, ki se začne prilagajati novim pogojem. Konj lahko pelje po primerni cesti pač bistveno več tovora, kot pa ga lahko nese.

### 10.5.3.3. Ocena poti prek Karavank

Ocena poti je odvisna predvsem od izhodišč. Transitni promet mora upoštevati celotno traso, šele potem nek odsek te trase. Zato so trase ovrednotene glede na njihova izhodišča iz Visoke Gorenjske, tako kot so jih predvsem uporabljali naši ljudje.

Ker dolžina same poti in njen vzpon nista edina kriterija, saj na pot vpliva tudi kakovost poti, valovitost in vijuganje po serpentinah, je najprimernejši kriterij kar čas, ki ga porabimo za določeno pot. To smo naredili tudi že pri južnih prehodih. Večina osnovnih meril, ki veljajo za južne prehode velja tudi za severne.

Pot Bled - Moste - Koroška Bela - Medvedjak - Bistrica v Rožu traja:  $1+0.5+3.5+3.5 = 8.5$  ur,

Dvigi poti so od Koroške Bele (630 m) do Medvedjaka (1698 m) 1060m, spust na brod na Dravi pri Bistrici (440m) pa 1300m. Pot se skoraj enakomerno dviga, skoraj brez serpentin. Z Medvedjaka pa se spušča v serpentinah do Rut, nato pa poteka ob Bistrici navzdol dokaj položno, skoraj brez vijuganja.

Pot iz Bleda prek Begunj - Tržiča - Ljubelja - Kaple (kjer je bil most prek Drave traja:  $2+3+3+4.5 = 12.5$  h

višinske razlike: Tržič (515 m) - Ljubelj (1370 m) = 855 m

vsi dvigi skupaj: 955 m. Če pa upoštevamo še one med Begunjami in Tržičem pa + 170 m = 1020 m.

Ljubelj (1370) - Kapla (440) pa 930 m. Pot iz Tržiča na Ljubelj se vzpenja dokaj enakomerno, do Sv. Ane skoraj brez serpentin, nad Sv. Ano pa nastopijo serpentine do vrha. Pot iz Ljubelja proti Kapli pa se spušča neenakomerno, se pri Malem Ljubelju zopet dvigne na Sopotnico za 100 m in poteka v serpentinah.

Pot iz Bleda na Ljubelj prek Prevala traja:

$2+4 = 6$  ur, to je za dve uri manj kot prek Tržiča. Ima pa zato dvig od Sv. Ane do Prevala vsaj 300 m. Vse ure so navedene za pešce, popotnike in ne za konje, tovornike.

Pot iz Bleda do Drave prek Medvedjaka je torej za dve uri potovanja krajša, kot pa pot prek Prevala, čeprav je sam prelaz za 300 m višji. Pri tem pa so skupni dvigi in spusti pri Medvedjaku ugodnejši.

Nekoliko drugačne so razmere za izhodišče v Radovljici.

Iz Radovljice do Medvedjaka je skoraj enako dolga pot, kot iz Bleda, pač pa so Begunje bližje za uro hoda. Tako postane pot prek Prevala konkurenčna samo za Radovljico. Pri tem moramo pa pomisliti, da je pot iz Kaple v Celovec bližja skoraj za uro hoda, kot pa iz Bistrice. Tako postane pot prek Prevala krajša.

Vendar moramo ponovno omeniti, da je pot prek Ljubelja bila v srednjem veku zelo težavna, da so tedaj trajala potovanja bistveno dlje, da pa se pot prek Medvedjaka do danes skoraj ni spremenila. Zato je bila verjetno tedaj tudi za Radovljičane bolj primerna.

Predvsem pa je bila ta pot primerna za prebivalce Blejskega kota in vasi od Javornika do Rodin.

Pot prek Korenskega sedla se odpre šele v 14. stol, po kolonizaciji Zgornje Savske doline. V novem veku postaja vedno bolj pomembna za povezave z Beljakom, ki je bil v trgovskem smislu pomembnejši od Celovca.

## 10.6. Poti po Deželi

Že prej smo omenili nekaj poti, ki so potekale po dolini in povezovale južni del s severnim delom pod gorami.

Po dolini se je sčasoma razvilo celo omrežje poti, ki so bile večinoma prevozne s kmečkimi vozovi. Povezovala so izhodiščne točke za posamezne prehode prek Karavank z izhodiščnimi točkami za prehode prek južnih gora. Take točke so bile večinoma v posameznih vaseh ali v njih bližini.



Če so bile prej zasnovane poti, so se ob takih križiščih razvile tudi vasi. Tako lahko sumimo, da so se Begunje, Rodine, Moste, Koroška Bela na severni strani, ter Brda, Selo, Bohinjska Bela, Kupljenik na južni strani doline, razvile na primernih legah ob poteh, ki so potekale že precej prej.

Za življenje na Visoki Gorenjski v srednjem veku so bile bolj pomembne povezave s severom in jugom kot pa povezave vzhod - zahod. Te povezave so bile pogojene predvsem z upravljanjem (gospodstva, vojska, sodišča, itd.). Za vsakdanje življenje pa niso bile pomembne. Prebivalci v dolini so več ali manj živeli od istih dejavnosti, ki so se v sosednjih naseljih ponavljale. Tako eden drugemu niso imeli kaj posredovati. Oskrbovali so se predvsem na jugu.

Zato so že prve ceste, ki so povezovale Emono s Kanalsko dolino bile pogojene z upravljanjem posesti in aktivnosti. V Noriku nabrano železo je bilo potrebno spraviti v Oglej, povezati je bilo potrebno rimskodobne naselbine v naših krajih med seboj ter z upravnim središčem v Emoni.

Rimskodobne naselbine na Visoki Gorenjski niso dovolj raziskane, še manj pa poti, ki so jih povezovala. Objave teh raziskav pa so še bolj revne.

Ločimo lahko dve vrsti rimskodobnih naselbin:

- naselbine samih romaniziranih prebivalcev ali Rimljanov samih
- naselbine takrat živčih staroselcev

Poznamo posamezne naselbine romaniziranih prebivalcev: Brezje, Mošnjje, Lesce, Rodine, Žirovnica, Ajdna, ne poznamo pa rimskodobnih naselbin staroselcev, v kolikor niso živeli skupaj z prišleki.

Nekoliko bolj jasna so stanja koncem antičnega obdobja, ko se vzpostavijo refugiji (n. pr. Ajdna).

Naselbine so bile tedaj predvsem v ravnini, šele proti koncu rimskega obdobja se pojavijo refugiji (Ajdna). Te naselbine je bilo mogoče med seboj povezati z cesto. Večina tedanjih naselbin se nahaja ob cesti, ki je potekala iz Emone v Kanalsko dolino po sončni strani Karavank, da je bila čez leto čim lažje prevozna.

Ta cesta in naselbine postanejo jedro srednjeveškega karantanskega naseljevanja, pojavijo pa se tudi potrebe po povezavah sever-jug. Seveda so bile najprej izkoriščene že obstoječe povezave sever-jug, to sta bila Medvedjak in Ljubelj. Za ostale pa predvidevamo, da so se pojavili šele z zgotovitvijo prebivalcev na obeh straneh Karavank. Tako nam postane časovna opredelitev izrabe posameznih sedel nekoliko bolj omogočena.

## 11. TOVORNIŠTVO

### 11.1. Splošne razmere povezane s tovarništvom

Oglejmo si najprej dileme in nedorečenosti, ki nam jih ponujajo zgodovinski dokumenti, da se bomo lahko potem lotili perečih problemov.

Eden od takih problemov je vsekakor količina tovara, vrsta tovara in embalaža, v kateri se je tovor prenašal. To zglada z današnjega vidika sicer banalno, vendar kljub temu ni mogoče še danes zanesljivo reči koliko je znašal en tovor, ki ga večina dokumentov omenja kot osnovno enoto tovorjenja. Če pa ne vemo, koliko, kaj in kako so tedaj prenašali tovarniki, potem ne moremo povedati v bistvu nič novega.

#### 11.1.1. Mere in uteži

Mitninske knjige nam večinoma ne povedo o utežeh in merah ničesar, a so se ukvarjale ravno s tehtanjem tovorov in zaračunavanjem mitnin.

Tako je 1 tovor obsegal 216 starih mer vina, To je dve barigli, vsaka po 108 mer. Ena stara mera vina je znašala 1.25 l. [B22, s.329] torej je bil en tovor 270 l vina. skupaj s sodčkoma in sedlom več kot 300 kg.

V Kropi je en tovor obsegal 2 barigli, vsaka po 2 stari meri torej skupaj 4 \* 47 l, t.j. 188 l vina.

En tovor žebļev je v Kropi znašal 3 cente, t.j. 56 kg = 168 kg, skupaj s sedlom in bariglami 200 kg. [B23/36/S.26]

V Kropi so bile uteži še leta 1802 stare, laške. \*\*B14 (kar pomeni, da je imel 1 cent le 47 kg in en tovor s tremi centi 141 kg.

Tovori za Baško sedlo in naprej na Bled so imeli tako ali tako določeno težo. Za to traso je bilo določeno, da mora konj prenesti 216 mer vina (cca 250 l), 108 na vsaki strani sedla, skupaj s sedlom cca 300 kg. [B22,s.329]

Po drugi strani pa navaja Müllner [B22,s.708]: Tovori so bili glede na pot različni: Na dobrih poteh (na poti iz Ljubljane k morju) so znašali 3,5 centa, na strmih poteh, kot oni prek Bače pa 2,33 do 2,5 centa (tudi na oni prek Črnega Vrha).

Ta navedba najverjetneje upošteva nemške cente in bi potem tovari znašali 3,5\*56=196 kg, prek Vrha Bače pa 131 kg. Zato so Bohinjci plačevali za tri tovore dajatev samo za dva tovara. To je veljalo predvsem za žebļje [B22,s. 709].

Opaziti je potrebno, da so znašali tovari v smeri od morja v notranjost več kot pa tovari v smeri proti morju. Ali pa se Müllner moti??.

Barigla vina v Kropi je znašala 2 stari meri, t.j. 2\*47 l. Kroparski tovor vina je znašal torej  $4*47 = 188$  l., skupaj s sedlom in bariglami okoli 230 kg.

Tako lahko sklepamo, da so dejansko znašali tovori 3,5 (186kg) nemške cente ali pa 4 laške cente (188 kg). Ti dve količini se še najbolj ujemata.

Omeniti moramo, da Bohinjci in prebivalci Bohinjske Bele niso plačevali mitnine v Bači, ker so v zameno morali s tlako vzdrževati pot prek Baškega sedla, oz. pot čez Zajamo. [B22,s.705].

To pomeni, da je bil en tovor po teži dokaj različen. Na poteh, ki so bile strme, težke, se je tovor zmanjšal na 3 cente (168 ali 141 kg ???). Tako so Bohinjski tovarniki plačevali dajatve na mitnicah za 3 cente in ne za 4, ker so tovorili po težkih poteh. (Ali so bile to laške ali nemške mere pa se ne ve. Plačevali so od tovorov in ne od teže, saj so se pritoževali, da jim tovore stehtajo že doma na domači mitnici in da imajo za to ustrezna potrdila - bolete.)

Do l. 1575 ko je bila s Karlovim rudarskim redom prepovedana uporaba drugih mer kot pa nemških, se je uporabljalo predvsem laške mere. Predvsem pa je imela vsaka gosposka in vsako mesto svoje mere. Nad neurejenostjo mer se še l. 1805 pritožuje Marko Čerin, pisar Rudarskega urada, v svojem poročilu.

Tovorniki so bili zainteresirani, da pri plačevanju mitnin plačujejo čim manj. Pritoževali so se nad tehtanjem, češ saj so tovari stehtani že ob odhodu, zanje da imajo potrdila (bolete) in so zahtevali, da plačujejo mitnino od števila tovorov brez tehtanja. To pa pomeni, da so tovorili raje več kot manj žebeljev v istem tovoru.

### 11.1.2. Prikladanje in časi potovanja

Zgodovina ne omenja "prikladanja" (tako kot omenja pozneje pripraganje v hujših klancih n. pr. na Črnivec, v Podbreški klanec, itd.), to je razdelitev tovara z namenom, da n. pr. na tri konje pride dodaten konj, ki prenese tovor prek Baškega sedla v Bačo in obratno, je nekaj takega verjetno obstajalo. Tovorniki so potovanje s svojimi konji najraje uredili tako, da so prišli v Bačo pri Podbrdu takrat, da so se ob nedeljah udeležili maše ob 10 h, nato pa so se po maši podali na pot prek Baškega sedla v Bistrico. [B22,s.329]

Zgornji zapis kaže na to, da so verjetno prespali v Grahovem, ki je oddaljeno 4 ure hoda in ne v Bači pri Modreju, kjer je bil tudi gostinec, oddaljeni 26 km oz. 8 ur hoda. Po maši pa so okoli 11 h torej odšli čez Baško sedlo v Bohinj, do koder je ravno tako 4 ure hoda in so bili doma na Bistrici ob treh popoldne.

Če pa so v soboto prespali v Bači pri Modreju in se po osemurnem pohodu udeležili maše v Bači pri Podbrdu, so imeli utrujene konje in bi s prikladanjem ravno tako prišli popoldne ob treh domov v Bohinj.

S prikladanjem bi lahko prinesli domov za četrtno do eno tretjino več vina. Ravno tako bi lahko v obratni smeri pretovorili več železnih izdelkov. Tovorniki so dnevno naredili okoli 35 km, potovanje pa je trajalo 10 do 12 ur, včasih celo 16 (iz zadnjega gostinca prek Felbertauerna do prvega gostinca na nasprotni strani, ker ni bilo druge možnosti).

Tako bi Bohinjci lahko imeli za dober dnevni obrok pot iz Bohinja do Bače pri Modreju, Blejci in Radovljičani pa samo do Bače pri Podbrdu. Pot v Čedad in nazaj je trajala za vse 8 dni. Zato lahko sklepamo, da so odhajali na pot večinoma v soboto zjutraj, vračali pa so se v nedeljo popoldne oz. zvečer.

V kolikor pa so potovali na razne sejme, so morali svoj odhod prilagoditi dnevu, ko je bil sejem.

### 11.1.3. Embalaža

Barigle, v katerih so tovorili železo so šle skupaj z izdelki naprej k kupcu. V čem pa so potem tovorili vino? Dokumenti nam poročajo, da so vino tovorili v bariglah, sol pa v vrečah.

Če bi tovorili vino v mehovih potem bi razumeli, da so jih lahko nesli prazne s seboj ko so tovorili na Primorsko železne izdelke. Barigel pa v sestavljeni obliki niso mogli tovoriti, saj bi tako morali konji tovoriti dvojno embalažo.

V nasprotnem slučaju pa so morali kupiti barigle skupaj z vinom in jih potem doma zavreči, ko so bile prazne.

Po drugi strani pa vemo, da je Visoka Gorenjska ravno izvažala suho robo, mednje pa sodijo tudi barigle.

Barigle za železne izdelke so enostavne, slabo zatesnjene posode, ki jih ni mogoče uporabljati za tovorjenje vina, ki zahteva dobre, vodotesne posode.

Ravno tako daje čas tovorjenja tudi možnost, da niso pretovarjali. Pot prek Baškega sedla v Bohinjsko Bistrico je trajala 4 ure. Ker je bilo to samo polovico dnevnega obroka, ki so ga drugače morali pretovoriti (cca 35 km, ali cca 8 - 12 ur hoda), poleg tega pa so v nedeljo počivali v Bači pri Podbrdu, daje to možnost, da so pretovorili celo količino. Na celotni trasi od morja do Bohinja je namreč odsek poti prek Vrha Bače najtežji.

Po drugi strani pa vemo, da so trgovci ob prevzemu blago stehtali. Tedaj so ga morali presuti v drugo embalažo. Žebelje in druge železne izdelke so prevzemali v neto meri. Njih ni zanimalo, koliko so tovorili posamezni konji, koliko so plačali tovarniki dajatev na poti. Tedaj so se torej barigle izpraznile.

Take prazne barigle pa bi lahko oprali in porabili za transport vina nazaj v domače kraje. Torej so morale biti barigle tedaj boljše kakovosti, kot pa v 19. stol., iz katerega imamo današnje muzejske eskpote.

Vino in železne izdelke so torej tovorili v istih bari-glah, ki so bile namenjen predvsem tovorjenju.



#### 11.1.4. Namembni kraji tovorjenja

Iz mitninske knjige v Bači je razvidno, da so se tovarniki, ki so tovorili v smeri Primorske žeblje in nazaj vino, vračali večinoma čez 4 dni. V Bači pri Modreju je bila mitnica in tudi gostinec, kjer so se okrepčali in prenočevali. Iz Bače pri Modreju pa niso mogli priti na Bled ali v Radovljico v enem dnevu, temveč v dveh. Celotno potovanje je torej trajalo 8 dni.

Že prej smo omenili, da so tovarniki prišli v Podbrdo ob nedeljah k deseti maši.

Kam so torej hodili iz mitnice pri Bači? Gorica je oddaljena 36 km! Čedad prek Rut prav toliko! Obe mesti sta oddaljeni 1 dan hoda! Štivan pri Devinu je oddaljen 60 km (1,5 - 2 dneva hoda)! Videm je oddaljen 56 km (1,5 - 2 dneva hoda)!

Torej je bila najbolj verjetna destinacija Štivan.

Kaj so tovorili prek Bače?:

Gestrin navaja [B28,s.212-213]: Leta 1536 so pobirali v Bači mitnino za vino, žito, živino, platno, železne proizvode (žeblje, podkve, narbe<sup>32</sup> in plužne ročice), leseno robo, mast, loj, galico<sup>33</sup>, špajko (Speigskh)<sup>34</sup>, milo in čevlje.

...Mitnina je tega leta pri okoli 1200 tovorih, 1176 volih in 127 konjih ter okoli 400 glavah drobnice in svinj prinesla 79 renskih goldinarjev, 20 krajcarjev in 3 pfenige.

Šmitek navaja [B23/36,s.25]: ... V izvoz so šli: žebli, podkve in narbe, platno in vezenine, žito, govedo in konji, drobnica (ovce, koze, kozlički) in lesena roba, nazaj pa so tovorili vino, olje in južno sadje. Preseneča ugotovitev, da ni šel skozi Bačo tistega leta niti en tovor soli.

<sup>32</sup> "narbe" so deli, ki se nahajajo na nasprotni strani zapahov ali ključavnic, v katere se le-te zataknejo. Podobne so ali podkvam ali žebliem s posebno oblikovano glavo. Zabijejo se v podboj na nasprotno stran od ključavnice, ki se pritrdi na vrata

<sup>33</sup> nemški naziv "Bergbutter" pomeni:

- galun (to ni galica) temveč kamen, ki se ga uporablja po britju ali

- maslo, (topljeno surovo maslo), ki se pridobiva iz mleka. Kje bi lahko na Gorenjskem dobili galico (bakrov sulfid -  $\text{CuSO}_4$ ) ostaja uganka. Nahajališča primernih bakrovih rud na Gorenjskem niso poznana. Uporablja se predvsem za škropljenje vinogradov, za "garanje" prašičev, a tudi za bakrenje železovih izdelkov, itd. Galico so Gorenjci rabili za takratno vinogradništvo, kmečke izdelke in kovinske izdelke, torej so jo uvažali ne pa izvažali. Zato zelo verjetno niso izvažali galice temveč maslo.

<sup>34</sup> "špajka" je rastlina, ki raste v planinah. Uporablja se v zdravstvu. Nekoč so jo izvažali predvsem v vzhodno Sredozemlje.

Omenjena mitninska knjiga je predstavljala obdobje pred postavitvijo fužin na Bohinjski Bistrici, predstavlja torej obdobje ko so Kroparji in Kamnogoričani izvažali že žeblje, Kaj so potem izvažali Bohinjci, ki so bili oproščeni mitnine v Bači in torej niso navedeni?

Podbrdo je oddaljeno 24 km = 5 h hoda! Bohinjska Bistrica 9 h hoda! Bled 14 h hoda, Radovljica 14 h hoda.

Tako nastopa niz nejasnosti. Zgodovinska sporočila niso dovolj jasna, da bi jih lahko razvozlati. Lahko pa so bili tovari res zelo različni, prilagojeni posameznim potem in vrstam tovara.

Na Visoko Gorenjsko se je tovorilo predvsem sol, vino, olje vendar tudi druge stvari, kot pričajo mitninske knjige.

O tovorjenju soli nam priča solni davek, ki so ga morali plačevati v nekaterih vaseh Radovljiškega gospostva, saj ga omenjajo urbarji.

Iz naših krajev se verjetno ni izvažalo veliko žita, saj so ga porabile fužine, pozneje so ga morali celo dovažati od drugod (založništvo v Bohinju, Kropi).

Zelo verjetno so morali naši ljudje tovoriti tudi za Briksenske škofe, podobno, kot so to morali Škofjeločani za Brižinske. Za Škofjeločane vemo, da so morali letno pretovoriti kot tlako vino, ki so ga pridelali na dolenskih posestvih in v vinogradih okoli Škofje Loke in so ga morali dajati kmetje kot dajatve zemljiškemu gospodu in to 24 do 26 tovorov. Bolj je tlačane težilo tovorjenje sladkih vin (rebule) in južnega sadja. Viri označujejo te tovarnike Welzerji. Tovorili so do vmesne postaje v Mutterndorfu v dolini Mure, kamor so prispeli iz Tramswega. Posluževali so se tako Ljubelja, kot tudi Korenskega sedla. Tovorili so do Zgornje Štajerske pred prelazom prek Visokih Tur, včasih pa so jih prisilili, da so morali tovoriti po celotni Freisinški posesti in so bili odsotni od doma tudi več mesecev [B23/19/4].

Poznana je pesem

...jaz pa pojdem na Tirol, .....

...bom gor na Trolsko vandrov...

Ta vandraja so bila povezana z božjimi potmi v Innichen, Briksen, itd., pa tudi s tovarništvom za svoje zemljiške gospode, opravljenih kot tlaka.

#### 11.1.5. Sredstva tovorjenja

Tovorništvo so opravljali naši ljudje predvsem s tovarnimi konji norijske pasme. Posebno so bili znani "veliki, kosmati bohinjski konji", ki so nosili do 300 kg tovara.

Revni sloj je uporabljal za tovorjenje predvsem svoje hrbte. Tovorili so tako moški, kot tudi ženske. Tako ženske kot

moški so tovorili običajno do enega centa. Za prenos tovora so uporabljali krošnje, ki so bile prilagajene vrsti tovora. Nosili pa so tako sol, kot vino, južno sadje, boljše tkanine, ki jih niso izdelovali doma (svila - žida), drobne predmete za vsakdanjo rabo, itd. Krošnjarji (kramarji<sup>35</sup>) so prodajali svojo robo po sejnih, po domovih, povsod, kjer jim jo je uspelo prodati. Istočasno pa so bili potujoči PTT. Prenašali so pošto, obvestila, pa tudi čenče (nekaj takega, kot to danes prenaša telefon).<sup>36</sup>

Ob odhodu na Primorsko so zbirali domače blago in ga prenašali na Primorsko, v tamkajšnja mesta, trge in vasi, kjer so bili sejmi in ga tam prodali. Na Primorsko so prenašali predvsem domače pridelke in izdelke (suho meso, laneno blago, mezlan, med, itd.). Nato pa so na istih mestih ali v bližini, pa tudi v mestih med potjo domov, nakupili tisto blago, ki so ga v domačih krajih lahko prodali.

S takih krošnjarjenjem so lahko toliko zaslužili, da so si kupili konja, potem so se pa spremenili v tovornika, ki je opravljal iste posle, kot jih je prej kot krošnjar, samo da so bile količine pretovorjenega blaga večje. Sčasoma se je lahko tak tovornik specializiral za tovore, ki so bili specifični za tovornike, in ne za krošnjarje, si povečal število konj in postal premožnejši. Vendar to se je redko dogajalo. Gosposka in meščanski trgovci, pa tudi vse prej naštete nevarnosti, so poskrbele, da ta pojav ni bil dovolj pogost. Predvsem pa so trgovsko dejavnost lahko opravljali svobodni ljudje, to pa krošnjarji niso bili. Zato se skoraj nikoli niso dvignili iz svoje revščine. Kramar je pač ostal kramar.

Kmečkemu prebivalstvu je bilo krošnjarjenje, predvsem pa tvorjenje v dopolnilno dejavnost, predvsem po 15. stol., ko so se dajatve gosposki začele iz naravnih pretvarjati v denarne. Svoje pridelke so težko prodali, zato so jih nosili v primorske kraje. Vdinjali pa so se tudi za tovorniške hlapce, ki so meščanskim trgovcem in plemičem na njihovih konjih tovorili za njihov račun. Taki trgovci so bili tudi v Radovljici, plemiči pa predvsem iz področij od Zasi-pa do Gorij, kjer so ministeriali trgovali podobno kot radovljiški trgovci. Ministeriali so se vdinjali tudi različnim zemljiškim gospodom (Ortenburžanom, Celjanom, Goriškim, Loškim, itd.) kot vojaki najemniki, ter si tako kot s trgovino pomagali tudi z mečem. Premožnejši in uspešnejši, so posojali celo svojim gospodom denar, nastopali kot priče pri raznih pogodbah, nastopali kot garanti, itd. Marsikdaj pa so meč porabili tudi za razbojniško dejavnost. Skratka to nižje plemstvo je odigralo veliko različnih vlog, verjetno več kot pa trgovci.

Oboroženo spremstvo karavan je bilo v srednjem veku nekaj vsakdanjega. Vsekakor pa so bili oboroženi tudi ostali ljudje - tovorniki. Orožje pa so smeli nositi samo svobodni ljudje, oz. njihovi hlapci. Zato so bili fužinarji prisiljeni kot svobodni ljudje tudi sami opravljati tvorjenje svojih izdelkov na tržišča, oz. so morali to prepustiti drugim svobodnjakom: meščanom (tržanom), kosezom (edlingerjem), svobodnim kmetom, ki so se ukvarjali s tovorništvom.

Tovorniki so mnogokrat delali za svoj račun. Kupovali so izdelke in pridelke in jih transportirali na mesto prodaje (v Primorje, na sejme, itd.) jih tam prodali ter nato kupili blago, ki so ga lahko prodali v domačih krajih. Tako se je razširjala kmečka trgovina od 13. stol. naprej.

Podobno je povezava tovorništva, pogojena s konji, ki so navezani s kmečkim gospodarstvom.

"Veliki bohinjski konj" je bil sposoben nesti na običajne razdalje ob dobrih pogojih (položna cesta, do 40 km na dan ali 8 ur hoda) tudi do 6 centov (po 56 kg) t.j. 330 kg. To je bil konj noriške pasme, ki se je v naših krajih prilagodil, postal kosmat in je lahko živel na prostem v zimskih razmerah, torej robusten. Ta konj je nosil neprimerno več kot italjski konjičiči, namenjeni boju in jahanju, ali majhni konji Martina Krpana, ki so neprimerni za gorate pokrajine, presegal je mule in osle v danih pogojih. Ti se v naših krajih zaradi preostre zime niso uporabljali. Potreben je bil torej izbor primerne pasme, to pa so morali narediti tisti, ki so konje gojili.

Torej že spet nova inovacija na kmetijskem področju, ki daje v povezavi s trgovino in železarstvom optimalne rezultate. Ti rezultati so bili optimalni do začetka gradnje cest, ko so funkcijo tovornikov začeli prevzemati furmani s svojimi konji in vozovi. Pojavila se je konkurenca, ki je začela prevladovati. Z novim vekom so začeli furmani vedno bolj prevladovati.

Ta noriški konj se je začel spreminjati tudi v Tolminskega konja, ki pa je predvsem namenjen za jahanje. Torej se tudi tu razvoj ni ustavil.

Prejšnje poti, ki so vodile s severa proti jugu direktno prek severnih gora, prek naših krajev in na jug prek južnih gora, so se začele preusmerjati na smer vzhod-zahod in obratno. Vozovi so rabili ravne poti, s čim manjšimi klanci, da so lahko z istim številom konj (1 ali 2 ali 4 ali 6) prepeljali bistveno večje tovore. Konji lahko ob primernih cestah vozijo do 6 krat toliko tovora, kot pa ga lahko nesejo.

Vendar ta način transporta zahteva primerne ceste, tovorništvo pa zahteva samo ozke poti. Ceste za vozove so obstajale že v rimski dobi, tudi v naši deželici. Tovornike so začeli zamenjevati furmani. V vsaki dobi so bile transportne možnosti drugačne, transport pa se je vedno optimalno prilagajal danim možnostim. Zato so prevladovale v določenih obdobjih različne možnosti. Že v starem veku so poznali vozove, konjske vprege, tvorjenje in krošnjarjenje, torej različne oblike prenosa tovorov z različnimi sredstvi (ljudje, konji, mule, osli; sedla, vozovi) na različnih terenih (hribovit svet, ravninski svet), pri različnih količinah transportiranega blaga in različni pogostosti transporta in temu prirejenih transportnih poteh (steze, tovorniške poti,

<sup>35</sup> Beseda kramar pride od nemškega Kremer, to je prebivalcev zgornjeavstrijskega mesta Krems, od koder je veliko prebivalcev opravljal to dejavnost po celem nemško govorečem alpskem prostoru.

<sup>36</sup> Tvorjeno blago so prodajali za denar, za prenašanje obvestil (in čenč) pa so dobili pri kmetih hrano in prenočevanje. Dober kramar je torej moral biti tudi dober pripovednik, če se je hotel preživeti.



ceste). Vlaganja v transport so se morala izplačati, drugače dejavnosti nebi bilo.

Znano je, da v srednjem veku ni nihče vzdrževal cest. Ceste, ki so jih naredili rimskodobni prebivalci, so ostale eno tisočletje nevzdrževane in so temeljito propadle. Poznane so pritožbe čez slabe poti, da cest niti ne omenimo.

Ko je promet naraščal, in se je državna oblast ustalila, se je lahko začelo vlaganje v ceste, ki so jih potrebovali tako za trgovino, kot tudi za vojaško logistiko. To pa se je zgodilo šele sredi 16. stol. Človeške potrebe se v bistvu niso nikoli spreminjale, uporabljalo in izkoriščalo se je samo dane možnosti. Vlaganja v izvedbo teh možnosti pa so bila odvisna od stopnje organiziranosti na stopnji države. Ta je tudi pobrala največ koristi od velikih investicij. Če so bile koristi primerne vlaganjem, potem se je tudi vlagalo. Koristi, pa so odločale, v kaj se bo vlagalo. Kar se teh odnosov tiče, se človeštvo od pamtiveka ni spremenilo. Če so se ti interesi ob raznih krizah spremenili, zmanjšali, so najprej to čutile poti, povezave, trgovina, transport. Ti so najprej upadli.

Te interese pa so krojile tudi nevarnosti in riziki, ki so nastajali ob transportu. Riziki so bili predvsem tehnične, pa tudi človeške narave. Slabe poti, neopremljenost poti za prenočevanje in hranjenje tako ljudi kot konj, razbojniki, bolezni, vojne, prisile za uporabo favoriziranih poti, preposed uporabe določenih poti, mitnine, vremenske nepravilike, itd. so ovirali transport. Vendar le-ta ni nikoli popolnoma zastal. Tovorilo se je tudi pozimi (Martin Krpan je predstavil svojo kobilico v snegu), tovorilo se je na vse možne načine, z vsemi možnimi sredstvi. Izbiralo se je samo poti, ki so bile prilikam najbolj primerne.

Ravno zimske razmere so tudi skoncentrirale potovanja in tovorjenje na samo nekaj poti, n.pr. ono čez Zajamo in Vrh Bače. Tedaj so bili ljudje prisiljeni, da so se združevali v karavane, ki so lažje, predvsem pa varneje premagovale težave.

Če opazujemo slike, ki prikazujejo takratni promet, potem opazimo, da so bila prometna sredstva uporabljena zelo pestro. Prevladoval je predvsem celovit promet ne pa specializiran. Pot prek Ljubelja so uporabljali vsi, tako krošnjariji, kot tovarniki in prevozniki in to z zelo različnimi sredstvi, zelo prilagojenimi vrstam tovora.

Dileme ali prevažati večjo količino tovora po daljših poteh ali tovoriti manjšo količino po krajših, niso bile rešene tako kmalu. Vlekle so se prek več stoletij in rešila jih je predvsem železnica, ki je pospravila z obema. V obdobju tekmovanja pa jih je reševala oblast s predpisanimi potmi in mitninami.

Tovorjenje še do danes ni zamrlo. Še v tem desetletju se je tovorilo hrano in druge potrebščine na planinske domove. Vendar je tudi to tovorjenje odpravil predvsem helikopter, ki je skoraj že tudi na tem področju popolnoma izpodrinil konja.

Konj je ostal samo še v vojaške in športne namene, pa še tukaj so "velikega bohinjskega konja" večinoma nadomestile druge pasme. Pri kmečkih delih in preostalem tovarništvu, so ga nadomestili bolj prilagojeni haflinger in manjši bosanski konji, ki so že skoraj v celoti zamenjal norika.

Gozdne ceste so nadomestile nekdanje tovarniške poti, po katerih se je opravljal promet na daljavo. Po posameznih delih nekdanjih tovarniških poti so speljali vlake, po katerih so v preteklosti vlačili les s konji, danes pa ga vlačijo z goseničarji ter uničujejo nekdanje poti do nerazpoznavnosti. Posamezni deli nekdanjih poti samevajo, prerašča jih gozd in grmovje. Marsikje, kjer je bila včasih s kamnom obložena in tlakovana pot, so jo z dolgimi debli tako razorali, da je ostala samo globoka grapa (tudi do 2 m.) - glej slika 112. Po drugi svetovni vojni so poti začele izginjati. Obpotna znamenja, ki so del naše preteklosti in pomniki zgodovine so ali že popolnoma propadla in izginila (Mikelnovo znamenje na Bulovčevi frati), ali pa so tik pred propadom. Zelo redka so znamenja, ki so vzdrževana in v dobrem stanju (Sv. Janez na Radovljiški Jelovici, Marija Na Vodica nad Bohinjsko Belo). Malomaren odnos do preteklosti in izkoriščevalska ekonomska miselnost ljudi, ki jim drugega ni mar kot dobiček, že kaže svoje sadove. Znamenja, ki so bila vzdrževana pol tisočletja in več, so lahko propadla v nekaj desetletjih.

Tako lahko ugotovimo, da je trgovina in z njo povezan promet ustvarjal pogoje za nastanek železarske dejavnosti na določenem mestu, kot je to razvidno iz primera Tržič. Vendar je večina potreb po železu le izhajala iz vojaških ali poljedelskih dejavnosti, ki so jih prek trgovine poskušale zadovoljiti posamezne fužine.

#### 11.1.6. Spreminjanje in prilagajanje danostim

Pot, ki je potekala iz Bohinja prek Koprivnika, Spodnjih Gorjuš, planine Zajame, od tu prek Vodice, Za Polam na Bohinjsko Belo, od tu pa skozi Brezje in za Osojnico v Zako, čez hrib v Malo Zako in naprej na Pristavo je bila verjetno že v rimski dobi na izpostavljenih mestih tlakovana. Ostanki te poti so večinoma še ohranjeni, samo na erozijsko najbolj izpostavljenih mestih so jo odnesli ali zasuli plazovi. Deloma pa se pot še danes uporablja. Večino poti pa je danes zaraščene, prek nje so se ob robovih nabrala nasutja, tako da je včasih popolnoma zasuta, zametana s podrtim drevjem in slično. Tlakov je še precej ohranjenih, vendar jih počasi spodjeda voda, ali pa jih zasuva listje in druge naplavine, saj jih nihče več ne obnavlja. Tista naselja, ki jih je ta cesta povezovala še v tem stoletju, so v zadnji polovici tega stoletja začele povezovati ceste, deloma že asfaltirane, namenjene za avtomobilski promet. Dokler se je tovorilo s konji, so tovarniške poti uspevale in služile svojemu namenu, ko pa so bile potegnjene boljše, udobnejše poti in ceste, so začele tovarniške poti propadati. Posamezne dele te poti so uničili tudi uporabniki, ki so po njih vlačili les ter naredili globoke zajede, ki jih je potem še spiral dež (slika 69).

Tovorniška pot skozi Štenge je deloma ohranjena, deloma so jo porušili, ko so gradili in vzdrževali železnico. Porušene so deloma same stopnice, saj poteka železnica tik pod njimi. Ker je železnica potrebovala širšo traso, so naredili nekaj pod potjo močan vsek v skaloviti teren (podobno kot so ga leta 1554 naredili takratni graditelji tovarniške poti), ki je deloma spodjedel zgoraj potekajočo tovarniško pot.



Ob gradnji galerij, ki preprečujejo zasuvanje proge plazovom, pa so postavili še dodatne zaščitne ograje kar na sredo tovorniške poti. Iste razmere, ki so pred 4 stoletji otežkočale prehod skozi Štenge ga tudi danes, samo, da imamo danes več možnosti, da jih obvladamo.

Preden je bila izsekana v steno ozka tovarna pot, ki je omogočala prehod iz Bohinja na Bled, je tam peljala samo komaj prehodna stezica kot pešpot. Pa še ta je bila zaradi plazov več časa tekom leta neprehodna. Pot je bila zelo nevarna. Tudi nova tovarna pot je peljala prek plazovitega terena, ki je prek zime in spomladi zapiral pot. Tedaj je proti Bledu bil edini možni prehod po stari rimskodobni poti čez Zajamo. Bohinj je bil v zimskem času več ali manj zaprt proti Bledu.

V zimskem času je bil Bohinj zaprt proti vsem stranem. Vse poti so bile ali na plazovitih pobočjih dolin, ali pa so vodile čez visoka, zasnežena sedla.

Na Bledu se je včasih govorilo, da so Bohinjci v starih časih svoje mrtvece zelhali (dali v salamuro in nato v dimnik, tako kot slanino), jih tako konservirali in jih šele spomladi prenesli v Volče k svoji fari, kjer so jih pokopali.

Isto pripoved nam sporoča tudi Rutar [A31,s.34], v komaj kaj spremenjeni obliki. To kaže na dejstvo, da je bil Bohinj do novega veka res navzven zaprt prek zime, da niso mogli opraviti najnujnejših del, ki bi bila potrebna.

Blejci so tudi zbadali Bohinjce: "..... Ojla drija, ojla draja, trinajst mescev zima traja,....". Bohinj je bil pač znan po dolgih ostrih zimah in kratkih poletjih.

Pot čez Bačo je torej bila pozimi neprehodna, povezave s Tolminsko in prek nje s Furlanijo so bile prekinjene.

Pot čez Bačo je potekala na Tolminskem iz vrha Bače ob Bači navzdol do Sv. Lucije, na Čiginj. Rute in čez prelaz naprej ob Idriji proti Čedadu [A31,s.12].

Nabiranje rude se je v Bohinju do konca obstoja fužinarstva opravljalo samo poleti. Prav tako je zastalo pozimi fužinarstvo, saj je zamrznila voda, vodne naprave niso mogle delovati.

Prvotni prebivalci svetolucijskega področja so v začetku halštata prihajali v Bohinj na lov, pašništvo in nabiranje rude. Te dejavnosti se odvijajo v poletnem času. Nabrano rudo so odnesli s seboj na Tolminsko, jo tam topili in predelovali naprej.

Ko se prebivalstvo namnoži (nekje v -7. do -5. stoletju), narastejo potrebe po železu. Prenašanje rude iz Bohinja v Posočje so zamenjali z topljenjem rude v Bohinju, saj je tedaj zahteval transport rude osemkrat večjo transportirano maso, kot pa samo železo. Zato so začeli v Bohinju tudi topiti rudo. V svojih halštatskih topilnih ognjiščih so lahko topili rudo prek vsega leta, kar jim je omogočalo topljenje rude v zimskem času. (Poleg tega vlečejo v obdobju januar - marec v Bohinju nad Studorjem močni vetrovi, ki bi lahko omogočali topljenje rude v vetrnih pečeh). Tedaj se ponudi priložnost, da bi se stalno naselili nad sedanjo vasjo Studor. Kot kažejo ostanki prazgodovinskega topilništva, so na področju Studorja najstarejši ostanki te dejavnosti. [B13,s.48].

Zelo verjetno je to področje tisto, kjer so se v začetku naselili samo prek poletja in si tukaj postavili naselbino, ki je omogočala poletno naselitev, torej nekaj takega, kot so sedanji pastirski stanovi. Izkopavali so rudo, naredili mlakuže za pranje rude, ki so istočasno služile drobnici za napajanje, pasli drobnico in sem in tja kaj ulovili. Že tedaj so morali s seboj prinesiti tudi sol za drobnico in zase. Torej so morali že tedaj biti povezani s Primorjem, kjer so lahko nabavili sol.

V prvem obdobju bi bilo nesmotrno biti v Bohinju stalno naseljen, če so prvotni rudarji in pastirji lahko nabirali železo in pasli samo v poletnih mesecih. V zimskih mesecih bi bilo tudi nesmiselno braniti dostope v Bohinj, saj jih je branila narava sama. Zato so se morali v začetku halštata svetolucijski prebivalci prek zime umakniti na Primorsko, kjer so imeli ugodnejše podnebne razmere in so lahko pridobljeno železo obdelovali naprej v končne izdelke.

Po drugi strani pa so bili prisiljeni zapustiti področje Sv. Lucije. Ko se je prebivalstvo namnožilo in izsekalo gozdove okoli naselbine, so morali tiste dejavnosti, ki so zahtevale mnogo lesa, prenesti daleč proč od naselbine. Tako so dejansko ustanovili novo kolonijo v Bohinju.

Stalna naseljenost je bila omogočena šele, ko so obiskovalci Bohinja lahko poleg rudarstva in pašništva uporabljali še druge dejavnosti, ki so jim omogočale stalno naselitev: poljedelstvo, živinorejo in lov, predvsem pa so morali prenesti tista opravila, ki so zapolnila z delom zimski čas, to pa je topilništvo in kovaštvo.

Tedaj je bila poseljena klimatsko bolj ugodna Zgornja dolina, v tem lahko vidimo začetke današnje živinoreje in poljedelstva, ki je zahtevalo stalno prisotnost na zemlji. Za ostanke nekdanje občasne naselitve lahko smatramo sedanje pošiljanje živine na planine, ko se del prebivalstva skupaj z živino prek poletja preseli v gore na planine.

Ko se prebivalci stalno naselijo, si morajo urediti svoja naselja tako, da jih je mogoče tudi braniti. Na vhodu v dolino iz strani Baške grape postavijo na Ajdovskem Gradcu gradišče, ki varuje celotno kolonijo pred sovražniki z juga. Na tem gradišču živijo ljudje, ki so istočasno tudi železarji (topilci in kovači, kot je to razvidno iz najdenin in ustreznih arheoloških dokumentov). Po utrdbe postavijo tudi ob prehodu prek sedla Čez Suho.

Začnejo izkoriščati rudo in les v Triglavskem pogorju in verjetno tudi na Jelovski strani.

Ostanki poselitve so vidni predvsem v prisojni Zgornji dolini, vendar je poseljena tudi Spodnja dolina. Mnogo lokacij je do sedaj še neraziskanih. Raziskanih je samo nekaj točk, ki so bile verjetno najbolj atraktivne, ostalo bodo preiskovali še bodoči rodovi.

Podobna naselivitvena sestava je vidna tudi v sosednji Selški dolini.

Tako so nekdanj poleti prihajali Tolminci, Bovčani, Beneški Slovenci, Furlani v Spodnje in Zgornje Bohinjske gore, na Jelovico in Pokljuko nabirat rudo [B] in topiti železo. Tako



tudi še danes prihajajo prek Soriške planine, skozi Bohinjsko sedlo z avtomobili, registriranimi v Furlaniji in Julijski krajini, iskat gobe in loviti divjačino in to dokaj pogosto.

Že naseljena Zgornja dolina se povezuje tudi po naselitvi Karantancev (če so se ti sploh kdaj naselili in se ni priselil samo del prebivalcev po 6. stol v dolino, kjer so se zadržali stalno tudi prebivalci okoli Studorja in Stare Fužine)

Kot kažejo arheološka izkopavanja tudi Spodnja dolina ni bile nenaseljena že v 9. stol. Šele v 11. stol. se v Bohinju pojavijo tuji fevdni gospodje, saj si Blejsko gospostvo pridobi v Bohinjski Spodnji dolini svoje posesti.

Taka stalna naselitev pa potegne za seboj stalno spreminjanje poti in prilagajenje le-teh vedno novim potrebam. Stare poti propadajo, pojavljajo se nove. Tako se vedno manj uporablja pot prek Bukovske doline, Zadnje Suhe in sedla Čez Suho v Knežo.<sup>37</sup>

Obremenitve začenja prevzemati pot prek Bače, naselitve ob tej poti postajajo vedno gostejše, gospodarske aktivnosti bolj izrazite. Poti so vedno odraz celovitih dogajanj v nekem prostoru in se tem dogajanjem prej ali slej prilagodijo. Če je bila za naselitev okoli Stare Fužine najugodnejša pot prek Suhe, je za Bistričane in Blejce najugodnejša pot prek Bače. Viši na sedla je bila prvotno manj pomembna, najpomembnejša je bila smer potovanja in porabljen čas. Tako vidimo, da je premica, ki smo jo potegnili na sliki 1, ki je povezovala Gospo Sveto in Oglej odigrala najpomembnejšo vlogo za časa ko so naseljevali to področje Karni. Tedaj je dejanska pot potekala skoraj ob sami premici, pozneje pa se je začela oddaljevati. V posameznih odsekih je začela izgubljati svoj pomen, ki so ga nadomestile lokalne danosti.

<sup>37</sup> Ali je zgolj slučaj, da je tudi na koroški strani Karavank dolina Suhe in na Planini pod Golico tudi sedlo Suha (Podgorska vratca)? Ali so naseljenci prenesli ob naselitvi v nove kraje s seboj tudi imena, ki so opredeljevala podobne kraje v prvotni domovini, iz katere so se naselili, kar se dogaja dovolj pogosto tudi drugod?.

## D. ZGODOVINA POSAMEZNIH POD ROČIJ NA VISOKI GORENJSKI

Če smo v prejšnjih poglavjih obravnavali zgodovino bolj na splošno in odzive posameznih krajev na zunanje dogodke, potem moramo tudi obravnavati tiste dogodke in značilnosti, ki so se dogajali v samih krajih in so kot taki vplivali na druge kraje, ali pa tudi ne. Zato bomo omenili predvsem tiste kraje, ki so s svojim delovanjem vplivali tudi na razvoj drugih, predvsem sosednjih krajev. Pri tem je pojem sosednji lahko dokaj raztegljiv. V železarstvu so si sosednja področja kar vsi štirje okoliši in tako zajemajo Visoko Gorenjsko skoraj kot celoto, v kmetijstvu pa so to predvsem kar sosednje naselbine. Oglejmo si sedaj posamezne kolikor toliko enotne zgodovinske okoliše.

### 12. ZGODOVINA LIPNIŠKE DOLINE

Nekaj zgodovinski dejstev smo navedli že prej, ko smo obravnavali razvoj železarstva in poti na Visoki Gorenjski, nekaj pa jih moramo navesti sedaj.

#### 12.1. Razni dokumenti navajajo:

L.1595 navajata "Matthias Warll, Hammergewerke und Bergrichter in Kolnitz" in Lorenz Kapus v svojih pritožbah, da so njihova kladiva stara že prek 400 let. Torej je bil začetek v Kolnici že pred l. 1195) (1595-400 = 1195) [B22, str. 299].

Za Kropo se navaja l. 1739., da je stara prek 400 let (1739-400 = 1339) [B22,s.268], torej se je v Kropi začelo z železarjenjem okroglo 150 let pozneje kot v Kolnici.. Tehnologija slovenskih peči, kakršno nahajamo v Dnu v Kropi je novejša, peč je eno generacijo bolj razvita kot "peči Sv. Heme", dodano je furlansko znanje (katalanska peč, kamnoseštvo), ki so tedaj proizvedle enega volka (ali pogačo, povprečno cca. 500 funtov) na dan, ki je bil razsekan na 8 delov.

Ljudje iz Zgornje Lipnice pri Radovljici so bili svobodni rudarji in posestniki. Zato jim ni bilo potrebno delati nič tlake. Pač pa sta ponoči vedno po dva in dva stražila na Lipniškem gradu, enako so imeli stražo ob času vojske in ob sodbah. Zato so imeli pravico nositi sabljo, sulico in z železom okovano palico. V Zgornji Lipnici je bilo 18 takih svobodnjakov. [A4, s.430-431], \*\*B1

Že pred 14. stol. se priselijo iz okolice Borovelj na Koroškem cvekarji, t.j. kovači, ki kujejo žebelje (cveke). Prek Ljubelja se priselijo na južno stran Košute, v dolinico pod Korošico. Pregnani od plazu, ki okoli l. 1320. uniči njihovo naselbino, prenesejo svojo dejavnost v Kropo, Kamno Gorico in Železnike, kjer žebeljarske kovače še danes imenujejo cvekarji (cvečarji). [B22,s.500]

Diploma o podelitvi plemstva Janezu Kapusu (Johann Kappus - recte Capossi) z dne 15. okt. 1693 navaja: "massen seiner Vor- und Eltern lhren

Namben schon vor drey Hundert, und mehr Jahren wohlhergebracht, von solcher wehrender Zeit an auch das Pergwerkh zu Stainbiechel (welches sy erfunden vnd mit aignen Kossten aufgerichtet) mit Aufwendung viller und schwerer Unkosten zum öfteren reparirt haben, wodurch Vnseren J. Ö. Camerali von Jahr zu Jahr merkliche Nutzen zugewachsen, ..." [B22,s.754]

"ker so njihovi predniki že pred več kot tristo leti prinesli svoje ime in potem ustanovili in postavili na svoje stroške fužino (rudnik) v Kamni Gorici (ki so ga morali večkrat z velikimi stroški popravljati), pri čemer so naraščale komorne koristi od leta do leta, ..."

(Torej so se Capossiji naselil v Kamni Gorici že pred letom 1393, ter začeli kopati rudo in topiti železo.)

V nekem pismu na vicedoma z dne 4.3.1696, navaja Franc Jakob Gasperin, fužinar iz Kamne Gorice, da njegova družina dela tukaj že več kot 300 let. [B22,s.754]

V Kolnici, kjer je stara Rožmanova hiša z opuščnim mlinom in žago, so stale fužine, ki se v preteklosti vedno omenjajo skupaj s fužinami v Kropi in Kamni Gorici. Za Rožmanovim hlevom so l. 1947 izkopali več kubičnih metrov nakopičene železove rude. L. 1955 so podrli pred hišo staro kaščo, ki je bila nekdanja kovačnica, ter na tramo opazili letnico 1537. Više v dolini, malo pred Voščami, je nekdanja stala topilna peč, a o njej ni več sledov. ... [B42, s.289]

Müllner: navaja:

Račenca izvira iz podzemnega jezera pri Grabnarju je bajer (Tümpel)

pri mlinu Rozmana se zлива v Lipnico; tukaj se nahajajo težke žlindre, lokacija "v plavži"

apotekar Roblek jun. iz Radovljice poroča, da je nek kmet pred 40 leti (verjetno okoli 1860) pri kopanju apnenice našel 100 centov grodlja, ki ga je prodal v Kamno Gorico.

pri kopanju Poznikove žage, ki sedaj stoji zraven starega kladiva, so našli ostanke kovačnice

17.10.1568 štiri kladiva, kovaški mojster Plas je bil pooblaščenec; podpisi kovaških podjetnikov (Hammergewerke): Plasy, Hans Peer, Matthias Soldan, Gregor Koshir, Paul Wochainer.

- 1579 dajejo od tega kladiva za rudo, od gore (Gebürg), pravice do planin, pašo in gozd po urbarju 6 fl. 40 kr.;
- 1581 našteva seznam fužin na Kranjskem, da stoji v Lipnici slovenska peč in kovačnica, ki izdeluje 500 centov žebeljev in daje za rudarskega sodnika od 200 fl. 6 fl. (3%) . 1593 so bile fužine za dve leti opuščene zaradi nesložnosti fužinarjev;



- 1596 je tukaj fužinar Mathias Warl, ki ima opustelo fužino na Lipnici, prosi za pomoč pri nakupu dveh novih mehov po 40 fl. ali dvoletno neplačevanje dajatev za vse svoje železo
- 1642 (18.7.) posodi (verjetno da v zakup) Michael Gratzl, podsodnik, Hans Josht-u, kovaškemu podjetniku (Hammergewerke) na Lipnici tri kopišča
- 1658 opusti Katarina Lamberg fužine v Kolnici
- 1678 (14.9.) prosi Johann Karl Graf v. Thurn, da bi na novo odprl opustelo fužino na Lipnici in za pomoč pri visokih stroških za opustitev dajatev za 1200 tovorov žebeljev tovorjenih do Trsta. Komora mu dovoli 500 tovorov. Za 1200 tovorov žebeljev so tedaj znašale mitnine 3285 fl.
- pripomba: Veith Stadler je dobil za dva obrata (Werchgaden) popust 2000 fl., Bucelleni pa 1500 fl.
- v Kolnici pod Voščami se nahaja že močno zaraščen "Grofov bajer"
- Prvi znani krščanski dogodek, ki ga omenjajo cerkvene listine govori, da sta se na potovanju skozi naše kraje v Rodinah ustavila Sv. Ciril in Metod, ko sta potovala v Rim. (l. 867-869) ???
- Iz pripovedovanja Lušine Rudija zvemo, da so pri njih v kleti našli ostanke kovaške dejavnosti.\*\*D1

Slika 113. nam predstavlja zemljevid Lipniške doline z njenimi vasi in pregled najdišč v Kolnici.

Obravnavali bomo predvsem naselja, ki spadajo v katastrsko občino Lancovo (Selca, Lancovo, Brda, Vošče, Kolnica, Spodnja in Zgornja Lipnica, Ravnica).

## 12.2. Nastanek naselij na lipniškem področju.

### 12.2.1. Prazgodovinske poselitve

Izkopanine in slučajne najdbe kažejo, da je bilo področje Visoke Gorenjske naseljeno že v halštatski dobi (-750...-400) (Bohinj, Črnicvec, Mošnje,.... okoli l. -350 se na to področje priselijo Kelti. Področje Lipniške doline (Kamne Gorice, Kroke, Lipnice, Kolnice) je bilo obiskovano ali naseljeno že v dobi Keltov (-350 ...- 50)-[B13]. Glede na posamezne najdbe, bi bila dolina lahko naseljena tudi v rimski dobi, čeprav je malo verjetno. Bolj verjetno je, da so jo takrat obiskovali samo občasno zaradi lova ali prehoda na druga področja. Že tedaj je verjetno potekala neka pot iz Lipniške doline prek zgornjega konca Besniške doline v Selško dolino. Zelo verjetno so že tedaj obstajale poti, ki so povezovale severnejšo Carintio z južnimi primorskimi pokrajinami prek Jelovice. O stalni naselitvi ni do sedaj še nobenih odkritij. #

Zelo verjetno pa so jo redno obiskovali in uporabljali prebivalci nasproti ležečega levega brega Save. Tam so izpričana najdišča od Lesc, na gradiščih v okolici Radovljice, do Mošenj in naprej do Brezij. Na tem področju se nahajajo samo deloma raziskana gradišča, ki glede na dosedanje najdbe sodijo v obdobje kulture žganih grobov do rimske dobe,

nekatera se prisoja celo rani karantanski naselitvi. Glede na gostoto poselitve v obdobju halštata do rimske dobe na celotnem področju Visoke Gorenjske pa obstaja tudi možnost, da je bilo na mestu sedanjega Pustega gradu v začetnih naseljevanjih gradišče, iz katerega se je pozneje razvil grad, saj v okolici ni nikjer kakih drugih sledov utrd, pač pa razmere, ki so verjetno že tedaj vabile k naselitvi. #

Pomen Gradišča vzhodno od Vodice na višini 1032 m pa še ni pojasnjen. Ali je to pribežališče rimskodobnega prebivalstva (refugij) za področje od Lesc do Brezij, ali je navezano na prazgodovinsko in rimskodobno naselitev Dražgoške Jelovice in Selške doline, ali je vezano na Karantansko naselitev. Mogoče je to poletno središče karantanskodobnega gozdnega pridobivanja železa. Glede na svoje gospodarske in obrambne značilnosti, spada v obdobje med 4. in 10. stol. Razvrstimo ga lahko v obdobje od zatona rimskodobne naselitve do ponovnega pokristjanjevanja. #

### 12.2.2. Karantanska poselitve

Če lahko vzamemo kot model razmere v Blejskem kotu, ki so že dokaj raziskane [B6] in ga posplošimo tudi na sosednje Radovljiško gospostvo, saj se v obeh močno prepletajo tako dejavnosti, kot tudi imetje posameznih gospodarskih subjektov, lahko domnevamo, da razmere na istem teritoriju niso mogle biti bistveno drugačne. Najprej so bile naseljene s strani novih prebivalcev opuščene površine, ki so jih prej obdelovali romanizirani (?) prebivalci, ki so se umaknili (?). Naselitev je bila zelo redka, predvsem pa so bile naseljene samo najbolj rodovitne površine. Z množenjem prebivalstva so se posamezne prvotno obdelovane površine najprej delile, z novimi metodami obdelave zemlje (na triletno kolobarjenje) so dosegali večjo donosnost, ko to ni več zadostovalo, so začeli krčiti ob robovih nove obdelovalne površine. Naslednja stopnja je bila preselitev dela prebivalcev v novo naselje, kjer so si pridobili novo obdelovalno zemljo s krčenjem. Tako lahko sumimo, da so naselja pod Jelovico, na desnem bregu Save nastajala časovno vzporedno z onimi na levem bregu. Ko se pojavijo naselja Lesce, Radovljica, Brezje, Begunje, Zgoša, Leše, Visoče, itd. [A4,s.106], se vzporedno z njimi pojavijo tudi naselje na Lipnici, današnja Zgornja Lipnica.<sup>38</sup>

V zgodovinskih virih niso izpričane rane naselitve v Mošnjah in na Lipnici. Cerkev v Mošnjah se prvič omenja l. 1154, ko jo Oglejski patriarh Peregrin podeli Ortenburžanom (napis na cerkvi na sliki 114)<sup>39</sup>. Tako se

<sup>38</sup> *Obstojajo pa tudi geografske paralele s sosednjimi Bodeščami (gradišče, lega pod Jelovico, gospodarsko udejstvovanje na Jelovici, itd). Zato se je naselitev Lipnice (Zgornje) verjetno izvedla istočasno kot v Bodeščah (7. stol.).*

<sup>39</sup> *Za cerkvi v Predvoru in Tupaličah, ki jih je prej imel treviški škof Ulrik dobi (lastninsko) cerkev v Mošnjah. Škof Ulrik naj bi bil grof Majnhard iz Šumberka iz rodu (domnevnih) istrskih Ortenburžanov.*

omenja kot prva cerkev na Radovljiški Deželi, verjetno kot beneficij neke premožnejše rodbine v tem predelu. Vendar se sumi glede na njeno gradnjo, da je cerkev še mnogo starejša. [B55, s.179] (Cerkev je bila tedaj pregrajena tako, da je nastala cerkev v današnjem obsegu, vendar z nekoliko drugačno razporeditvijo. Prvotna cerkev je morala biti manjša, kot to kažejo posamezni detajli.)

Tako kot se ne omenja desni breg Save, se ne omenja tudi Mošenj. Vendar sta na Jelovici dve najbolj rani planini ravno Mošenjska in Lipniška, podobno kot sta želeška planina Pečana na Ratitovcu in Selska planina na osrednjem delu Jelovice posledica ranih naselitev v Želečah in na Selu. To da slutiti, da so bile Mošnje in Lipnica v lasti neke družine ali več družin karantanskega porekla, ki so bile toliko samostojne in močne, da jim Blejsko gospostvo ni moglo priti blizu. Še Radovljiški urbar iz l. 1498. izpričuje na Lipnici, takrat še enotnem naselju, 17 koseščin. Zato lahko predpostavimo, da so bili v omenjenih naseljih kosezi. Kot svobodni ljudje, ki so sami razpolagali s svojim imetjem niso bili predmet raznih pogodb s fevdalci in zato jih viri ne omenjajo.

Močni Karantanci, verjetno plemiči, ali kosezi, ki se omenjajo v zvezi z Bledom, so imeli tudi na Radovljiškem področju svoje posesti, kot to izpričujejo posamezne listine. Nepokor, Prinoslav, Dobrogoj, Trebinja, Vojnoslav, Dobrisko, Marti, Godeslav, ki imajo slovenska imena se mešajo z nemškimi in krščanskimi imeni Winrih, Pavel, Tunco, Ivan, ki imajo verjetno imena po svojih krstnih botrih in so tako posledica pokristjanjevanja. Krščanstvo je prodiralo k nam s karolinško kolonizacijo, tedaj se je začela spreminjati tudi družbena ureditev, ki je omogočila družbeno razslojevanje, povezano z gospodarsko diferenciacijo.

Nastanejo posamezni dvori, ki predstavljajo gospodarske in obrambne celote. V posameznih vaseh kot prvotnih naselitvah se iz najmočnejše, običajno prve naselivitvene enote, oblikuje dvor.

Dvore pa oblikujejo tudi priseljeni fevdalci in tudi priseljeni odposlanci kralja, ki uredijo kraljeve dvore. Taka kronska posest se pojavi na Bledu po l. 955., ki ga cesar podeli Briksenskim škofom.

Posamezni dvorniki so širili svojo posest na eni strani s krčenjem, na drugi pa s porokami, zamenjavami, nakupi, dedovanjem in mečem. Tako so se ustvarile velike posesti, ki pa so bile močno razdrobljene po posameznih krajih, dostikrat celo v zelo oddaljenih deželah. Posamezniki so skušali koncentrirati svojo posest, da bi bilo upravljanje uspešnejše, da bi prinašala več koristi.

Prve karantanske poselitve so bile zelo verjetno v istem obdobju kot v bližnjih Bodeščah (Dlesc) in Radovljici (Sandrova Polica), t.j. v 7. ali 8. stol. na prostoru sedanje Zgornje Lipnice. V dolini na Hotinju so bila polja, v okolici pa gozdovi, ki so omogočali tako poljedelstvo, kot tudi živinorejo.

Karantanci so se najraje naseljevali na že obdelanih področjih, teh pa je bilo dovolj predvsem na levem bregu Save. Uporabljali so železno orodje in orožje, ki so ga izdelovali sami. Obvladali so pridobivanje in

obdelavo kovin. Vendar so ob naselitvi naleteli na staroselce in poromanjeno prebivalstvo, ki je poznalo pridobivanje železa na razvojni stopnji rimskega železarjenja.

Ker so se Karantanci preselili iz področja sedanje Koroške, kjer je bilo močno razvito tudi železarjenja, so podobno znanje prinesli tudi s seboj. Zelo verjetno med obema znanjema ni bilo velike razlike. (Večja je bila razlika med kmečkim železarjenjem (staroselcev) in profesionalnim rimskim železarjenjem. Profesionalni rimski železarji pa so ali pa niso ostali po umiku Rimljanov koncem 6. stol.).

Prvotno poljedelsko prebivalstvo je tako kot na področju Bleda potrebovalo železo. Če so Blejci pridobivali rudo na področju sedanjih blejskih planin na Jelovici in Pokljuki, so ga verjetno morali Leščani, Radovljičani, Mošnjani, Zgošani in ostali prebivalci na levem bregu Save pridobivati na Jelovici, saj ima ta primerne rude za primitivno kmečko železarsko tehnologijo.

Če so v začetku našli les za pripravo oglja še okoli svojih vasi, so ga morali postopoma pripravljati vedno bolj daleč proč. Združenje poletne paše na planinah, oglarjenja, nabiranja rude in topljenja rude je počasi ustvarilo planine na Jelovici. Tako kot na Pokljuki, se tudi na Jelovici ujemajo nahajališča rud z lokacijami planin, kar da slutiti, da se je poleti ob ugodnih pogojih opravljalo celovito dejavnost tako pašo kot tudi železarjenje.

Ko v 8. stol. nastopi pokristjanjevanje verjetno z oglejske strani (Volč), poteka verjetno na enak način kot v Blejskem kotu. Domači plemiški sloj se deloma pokristjani, deloma pa ne. Po uporabi Ljudevita Posavskega se mora pokristjaniti tudi do tedaj nepokristjanjeni del plemstva. Obstojata pa tudi možnost pokristjanjevanja s koroške strani.

Pokristjanjevanje je tedaj že zelo verjetno potekalo iz Ogleja. Tisti, ki je določeno prebivalstvo pokristjanil, je potem tudi njemu pripadalo in to prebivalstvo je moralo začeti plačevati desetino. Iz poznejših listin vidimo, da je desetina večinoma pripadala patriarhatu oz. njegovim cerkvam. Pokristjanjevanje je vezalo prebivalstvo na najbližjo takrat poznano cerkev, to je bila cerkev v Volčah na Tolminskem.

Vendar se je morala kmalu tudi pojaviti cerkev v Rodinah in nekoliko pozneje v Mošnjah, kjer so l. 1154 pozidali sedanjo cerkev na neko prejšnjo romansko cerkev. Ta je morala izvirati iz prvih časov pokristjanjevanja. S pozidavo cerkve se v Mošnjah ustanovi fara (podobno kot prefara na Rodinah), na katero se veže celotno Lipniško ozemlje. Ta cerkev je bila beneficij nekega neznanega fevdalca.

V nemirnih časih, ko Madžari vpadajo v deželo, se verjetno vsaj del prebivalstva umakne iz Dežele v bolj odmaknjeno Lipniško dolino, kjer ni ravno na najbolj nevarnem področju, kjer se leto za letom gibljejo vojske. Po bitki na Leškem polju l. 955 pa začenejo prihajati v deželo nemški plemiči in začenejo uveljavljati nemški (karolinški) pravni red.

Ti začenejo deželo kolonizirati s pomočjo svojih dotodanjih vojščakov, na nenaseljenih področjih začenejo izkrčevati gozdove, kar počnejo predvsem specialisti za vojskovanje in krčenje - ministeriali.



Ministeriali se razvijejo iz dotedanjega plemiškega vojaškega spremstva (militi), ki je osvojilo Kranjsko in jih v naših prostorih omenjajo že l. 1065. [B26, s.17]. Lipniški grad je bil utrjena postojanka ministerialov z Waldenberga, ki so upravljali sprva posesti grofov Weimar-Orlamünde na Gorenjskem, pozneje pa Ortenburžanov. Ministeriali pa so bili tudi po posameznih vaseh ob vznožju gradu. Ministeriali so se ukvarjali predvsem z pridobivanjem nove zemlje in vojskovanjem.

Kot nesvobodni vitezi so bili vedno v podporo gradiščanu. Gradiščan na Pustem gradu, ki je bil tudi sam Ortenburški ministerial, je imel po posameznih vaseh svoje ministeriale nižjega reda. Ti so ustanovili posamezne kmečke dvore, na katerih so bili zaposleni najbolj zapostavljeni hlapci in dekle.

Družbeni status ministerialov je bil običajno nad kosezi.

V Radovljiškem urbarju iz l. 1498 se omenjajo na Lipniškem področju 4 dvori: trije na Lancovem, eden na Brdih. Omenjajo pa se tudi Dienstmanni (Dešmani, Dežmani), dva na Lancovem in dva na Brdih. Ker so tedaj dvori že razpadali v hube, lahko sodimo, da sta dve hubi, ki jih omenja urbarsko dva dvora (ena je Edelthumb na Brdih, drugi huba Na Hribu.)

Na Lancovem so tedaj še trije dvori in ena kajža. Iz urbarjev tudi vidimo, da so prvotne pravice pripadale samo enemu izmed dvorov v vasi, drugi dvori so imeli nižji status. Zato lahko sklepamo, da so se ti dvori razvili iz dveh prvotnih dvorov: enega na Lancovem in enega na Brdih.

### 12.2.3. Grad Waldenberg

Dogodki na Gorenjski in njenem okolju v 10. stol. se odražajo tudi v Lipniški dolini.

Domnevna prvotna Karantanska naselitev na sedanjih Zgornji Lipnici, s svojim domnevnim gradiščem na Pustem gradu, dobi v 11.-12. stol. novega gospodarja, ki postavi nov kastel na mestu starega gradišča. S tem reši dva problema na en mah. Prejšnji svobodni prebivalci se morajo zateči v njegovo varstvo, sam pa dobi že deloma izoblikovan teren za svoj kastel – WALLEMBERG (WALDENBERG).

Prvi Bavarski grofje, krajišniki Sempt-Ebersbergerji morajo na Kranjskem že postaviti prve kastele, ki naj bi ščitili meje mejne grofije. Ker se mejna grofija Kranjska, ustanovljena l. 973, odcepi od Karantanije že v obdobju 998. do 1002. in ker postanejo tukaj prvi fevdalci Freisinški škofje že l. 973, je moral to mejno grofijo po zavzetju v l. 955 nekdo upravljati. Torej obstaja obdobje skoraj enega stoletja, ko ne vemo, kdo je Kranjsko upravljal in kako so jo zaščitili s kasteli.

Zakaj postavijo Waldenberg ravno na tem mestu, nekje na robu doline, kjer po današnjih pogledih nima kaj braniti?

Poglejmo seznam utrd, ki naj bi branile meje prvotne marke, ki je obsegala samo današnjo Gorenjsko:

Waldenberg - varuje Lipniško dolino in pristope v njo ter predstavlja osrednjo utrdbo grofov Weimar-Orlamünde.

Guttenberg - varuje pristope iz Šentanske doline

Jamski grad - varuje pristope iz Šentanske doline prek Prevala, pozneje prevzame to vlogo grad Kamen

Zgornji stolp na Kancelju - varuje vhoda v Selško in Poljansko dolino

Bosisen (Puštal) - varuje vhod v Poljansko dolino in prehod čez Soro

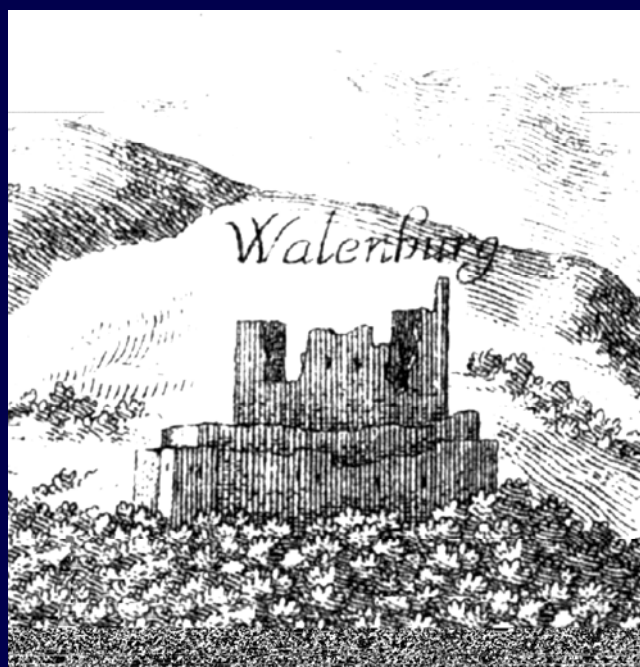
Kastel nad Bašljem -

Creina - varuje prehod čez Savo in Kokro ter je osrednja utrdba mejnega grofa

Wartenberg - zgradijo šele Ortenburžani v 12. stol. In varuje njihovo posest proti loški posesti

Blejski grad - varuje vhod v Bohinj in predstavlja osrednjo utrdbo Briksenske posesti

Slika 115. Grad Waldenberg za časa Valvazorja (prirejeno po Valvazorju)



Na vhodih manjkajo utrdbe pri vhodu iz Zgornjesavske doline ter utrdba na Baškem sedlu, kjer se pojavijo obstoječe utrdbe šele v dobi Beneških vojn. Tukaj so ostali dohodi nezavarovani.<sup>40</sup>

V tistih nemirnih časih je bilo potrebno varovanje dežele navzven pred zunanji sovražniki, kot varovanje proti sosedom, ki so si prizadevali na vse načine povečati svojo posest, tudi z medsebojnimi boji. Po drugi strani pa so poskušali varovati posamezne poti, na katerih so pobirali dajatve. Če so bile poti varne, so pritegnile potnike. Na ta način so obogateli Ortenburžani, saj so imeli v svojih rokah pomembne poti na Koroškem: prehod ob reki Lieser v smeri Katschberga, ki ga je višje gori varoval še salzburški Gmünd, ter prehod skozi dolino Drave. Denar, ki so ga pridobili z mitninami in varovanjem karavan so porabili za kolonizacijo na Kranjskem.

<sup>40</sup> Pozneje bomo ugotovili, da obstajajo še druge utrdbe.

Grad Waldenberg je varoval torej neko tranzitno pot. Kasnejša povezava in posesti, ki so si jih pridobili šele Ortenburžani, kažejo, da je potekala neka pot iz Ljubelja, prek Prevala skozi Radovljico, prek prehoda na Savi in naprej prek Jelovice v smeri Sorice in naprej v Bačo, na Jelovici pa se je odcepila pot v Bohinj, ki jo je bilo potrebno varovati. Ob tej trasi sta bila zgrajena tako grad Kamen kot tudi grad Waldenberg, ter pozneje trg Radovljica. Ob tej trasi so se nahajale tudi vasi od Begunj na severu, do Brd na jugu. Ob tej trasi so dobili svoje planine posamezne vasi od Zgoše do Brd. Zato lahko domnevamo, da so ministeriali na Waldenbergu, Brdih in Lancovem imeli za glavno nalogo varovanje poti čez Jelovico. Grad Waldenberg in njegovi ministeriali so imeli nadrejeno vlogo, ministeriali na Lancovem so domnevno varovali prehod čez Savo, ministeriali na Brdih pa dostope na Jelovico.

Že pri nalogah ministerialov smo omenili, da so opravljali tri funkcije. Ker so gradove postavljali večinoma ministeriali po nalogu zemljiških gospodov, so gradovi izvajali tudi vse tri funkcije, ki so jih opravljali ministeriali. Gradovi so bili poleg obrambe namenjeni torej tudi gospodarjenju in upravljanju z zemljiško posestjo.

Zato je bil tretji, mogoče najbolj pomemben vzrok za varovanje tega področja pridobivanje železa na Jelovici. Železo je bilo tedaj najpomembnejša surovina, ki jo je moral obvladati fevdalec, če je hotel uspevati. Izvori železa so bili tako mamljivi, da še v 16.-stoletju postavljajo ob fužinah objekte, ki so sposobni varovati pridobivanje železa na fužinah. Tedaj se ob fužinah povsod pojavijo "graščine", po možnosti čim bolj utrjene zgradbe. Znani so protesti zemljiške gosposke, ki je zahtevala, da morajo posamezni fužinski podjetniki svoje utrjene zgradbe predelati tako, da niso mogle več služiti obrambnim namenom.

Dva načina naselitve: v pridvornem gospodarstvu in na hubah je značilna tudi za Blejsko in Loško gospostvo. Podobno se je dogajalo tudi v Karantaniji. Torej je to bil takrat splošen pojav. Če so bili ministeriali (Dienstmanni, današnji Dežmani, Dešmani) specialisti za vojskovanje in krčenje gozdov, potem se mora to poznati v njihovem okolju. Ker je bil Hotinj izkrčen že prej, se je krčenje nadaljevalo iz Hotinja na Dobravo vse do Ledinic. Današnja polja na obeh straneh Brd so bila kultivirana v tej dobi ter tudi vas Brda je nastala kot posledica krčenja zemlje.

Še več. V preteklosti so bili izkrčeni razni lazi in roviti celo na pobočjih Jelovice. V Zavrtcu je bilo sadno drevje še v času med obema svetovnjima vojnima. Hrib Hvančnek, ki leži za Udamovcem, so uporabljali prebivalci Vošč za vrtove, kjer so gojili vrtnino. Še v prejšnjem stoletju so bili spodnji deli Jelovice od Laz, Vrtca in Ledinice navzdol neporaščeni. Še koncem prejšnjega stoletja, so v katastru navedeni kot travniki, le deloma kot pašniki. Zato lahko domnevamo, da je bila še koncem 18. stol. tam tudi obdelana zemlja, kot nam to povedo ledinska imena.

Brijanski ministeriali so nadzorovali pot na Jelovico lahko samo, če nadzorovano področje ni bilo poraslo z gozdovi. Zato so morali izsekati to področje že v tej dobi.

Pot je verjetno potekala ob meji z gozdom ali vsaj ne daleč proč od gozda. O tem nam pričajo krajevna imena (Ledinica, Ledine, Hvančnek).

Ta zemlja še danes spada pod vas Brda. Večina te zemlje je bila izkrčena do konca srednjega veka. Samo majhni deli okoli Vošč so pripadali tem prebivalcem. Torej so se bili prebivalci Vošč prisiljeni preživljati z drugimi dejavnostmi.

### 12.2.3.1. Nekaj misli k imenu Waldenberg

Listine ga imenujejo tudi: Wallenberg, Walenberch, Wallenberch, Walenburg, Wallenburg, itd., danes Pusti grad.

Lipnica, ki se nahaja na istem hribu nosi ime po lipah. Nedvomno je bil ob karantanski naselitvi hrib na katerem so pozneje postavili grad gozdnat (Waldenberg = gozdnata gora, gozdnat hrib).

Jelovica pa nosi svoje ime ravno tako po jeli, prvotnem izrazu za smreko.

Ker so bili nižinski gozdovi večinoma listnati, tudi Jelovica je bila večinoma porasla z bukvijo, samo visoka severna, strma in skalnata področja tudi s smreko in macesni, so ljudje opazili predvsem razlike v najbližjih krajih. Lipničani poimenujejo Jelovico in Lipnico takrat, ko se tod naselijo.

Ko pridejo Nemci je za njih vse to samo gozd (Wald). Grad, ki ga postavijo pod Jelovico na hribu "Lipnica" pa poimenujejo po Jelovici, nemškem Waldenbergu.

Ko postavijo grad, očistijo iz obrambnih namenov tudi vse njegovo okolje. "Lipnica" postane plešasta, porasla samo s travo. Jelovica pa ostane porasla z gozdom, torej je še vedno "Waldenberg". Tako Nemci verjetno niso poimenovali gradu na katerem stoji, temveč po Jelovici, ki jo je grad ščitil.

Druga oblika tega imena pa je Wallenberg, Wallenburg. Nemško pomeni Burgwall gradišče. Wall pomeni nemško obrambni zid, tudi palisado, okop. Wallenberg bi torej pomenilo goro na kateri je gradišče, Wallenburg pa lahko grad na gradišču.<sup>41</sup>

### 12.2.3.2. Koncentracija posesti in meje

Če je bil kastel Waldenberg (Pusti grad) prvotno namenjen predvsem za obrambo (vojaški pomen) in varovanje poti prek Jelovice je kmalu za tem postal središče upravljanja s posestjo, ki je pripadala gospodarju tega gradu. Ko se razmere po investiturnih bojih nekoliko umirijo, je prišel čas gospodarskega oživljanja. V nasprotju z Briksenskimi škofi, ki jim ni bilo potrebno opravljati vojaških funkcij, so morali gospodje iz Waldenberga najprej opraviti svoje vojaške

<sup>41</sup> Kot tretjo možnost pa se navaja: Žena prvega Ortenburžana Adalberta I., ki je bila Berta iz rodu diesenskih Andechsov je imela po svoji Bavarski posesti vzdevek "Perchta de Walda".



dolžnosti, šele potem so se lahko posvetili tudi gospodarstvu.

Če se je v tem prostoru v obdobju 1050 - 1070 zaozkoževala in kolonizirala sosednja Briksenska posest, so verjetno nekaj takega počeli tudi Semt-Ebersbergerji (do l. 1058) in nato Weimar-Orlamündeji do l. 1070., kot kranjski mejni grofi.

Vendar mejni grofi, ki so se stalno menjavali niso imeli takih interesov, kot sosednji Briksenski škofje, ki so dobili svojo posest v stalni fevd. Mejni grofi so bili samo upravitelji kraljeve posesti, torej več ali manj slabi gospodarji.

Zato lahko predvidevamo, da do prihoda Ortenburžanov v prvi polovici 12. stol. ni bilo resnih kolonizacijskih posegov na področju Lipniške doline. Pusti grad tedaj dobi poleg obrambne funkcije tudi gospodarsko funkcijo s tem tudi gospodarsko in politično upravno funkcijo (sodstvo).

Tedaj so se ponovno začele koncentracije posameznih posesti. Če je v prejšnjem obdobju Blejsko gospostvo kupovalo, zamenjevalo itd. svoja oddaljena posestva za posesti okoli Bleda, začne sedaj koncentracija ortenburške posesti in se konča v naslednjem stoletju z ustanovitvijo posameznih uradov (oficijev), v našem primeru Lipniškega urada (Amt ze Waldenburg) in Kamenskega urada (Amt zem Stain).

Ta dva urada zajameta vso posest, ki je prej pripadala cesarju, razen tiste, ki je bila že podeljena drugim velikim fevdalcem (Briksenskim in Freisinškim škofom). To pa so bili predvsem gozdovi in pogorja, a tudi še nezasedena Zgornjesavska dolina nad Dovjem.

Če sta škofovski posesti obsegali predvsem naseljeno ozemlje, je obsegala ortenburška posest predvsem nenaseljeno ozemlje. To pa je bila prilika za kolonizacijo, s tem pa za uveljavitev ministerialov.

Posledica koncentracije posesti so meje med posestjo, ki se začenjajo tedaj kazati bolj izrazito, kot v 11. stol. Če so bile v darovnicah podarjene posesti omejene samo na določeno ozemlje, ki med seboj ni bilo povezano in so med temi mejami ležali široki pasovi mešane posesti, so se tedaj začele kazati meje. To se je dogajalo predvsem v ravnini, medtem ko na višjih predelih ostanejo meje nedorečene. Če so v 11. stol. postavljene meje samo na nekaterih predelih (Od Save do Ratitovca), so v 12. stol. postavljene meje med Koroško in Kranjsko od Stola do Mož, čez Zelenico na Begunjščico - Preval - Dobrčo - Kovor - Kriška Gora - Storžič - Javornik - Sp. Jezersko - Grintovec).

Sedaj lahko tudi razumemo, kaj pomeni definicija "do vrha gora". To je tedaj pomenilo toliko, kolikor se je videlo neposredno iz doline. Kje so bili dejansko vrhovi pogorij ni bilo pomembno, to se je ugotovljalo šele pozneje.

Posest severno od Save ostane mešana, delno Ortenburška, delno Briksenska. Bolj jasni so samo večji kompleksi, ki pripadajo posamezni gosposki. Sodno, politično in vojaško funkcijo pa opravlja za svoje podložnike vsako gospostvo samo.

Tako se zahodno od Mož (Zelenica, dolina Završnice) pojavijo kot koristniki najprej vasi izpod Stola od Rodin do Most (kašarji) in od Most do Koroške Bele). Meja med obema

poteka med Žirovniškim Stolom in Belščico. Zahodno od sedla Kočna se začne Ortenburška posest na Planini pod Golico, ki sega vse do potoka Dobričnik, kjer se začne Freisinška posest. Nato pa se izza Belce nadaljuje naprej v Zgornjesavsko dolino do Bele peči. Iz te zadnje posesti se pozneje razvije Belopeško gospostvo.

Lipniška dolina torej dobi svoje meje že v 11. stol. Med Briksensko posestjo in posestjo Weimar-Orlamündejev poteka meja tam kjer še danes poteka meja med katastrskimi občinami Lancovo, Bodešče, Selo od sotočja obeh Sav, po Savi do potoka Kamnitnik (Kamnek, Kamnik, Steinbach), nato po tem potoku na Kodrasc, od tam na Grofovo planino, navzgor na vrh Jelovice (Visoki vrh 1395 m).

Jasna je tudi severna meja, ki jo tvori Sava.

Manj pa ostane jasna meja proti Freisinški posesti v Besniški dolini, kjer se tudi stalno menjava. Še pozneje pa si mesto Kranj pridobi Besniško dolino in se tako vrine med obe posesti.

### 12.2.3.3. Kolonizacija Lipniške doline

Kolonizacija tega ozemlja poteka skupaj s kolonizacijo na levem bregu Save ob uvajanju novega gospodarskega reda. Poteka po vzoru takratnih ureditev na Bavarskem in Frankovskem, ki pa je bil nekoliko prej že uveljavljen tudi na Koroškem, kjer se je kolonizacija za časa Karla Velikega bolj uveljavila, kot pa na Kranjskem. Karolinške kolonizacije na Kranjskem praktično ni bilo, saj so jo preprečili boji z Madžari. Uveljavi pa se dvorno in pridvorno gospodarstvo, ki omogoča boljše izkoriščanje danih možnosti, kot pa predhodno gospodarstvo. Ker pa so fevdalci zainteresirani na čim večji gospodarski dobiti iz pridobljenih fevdov, takratna poselitev na Kranjskem pa je bila dokaj redka, začnejo fevdalci priseljevati nove naseljence, ki poznajo boljše metode izkoriščanja danega prostora in se naseljujejo tudi tam kjer se prvotni Kranjci niso naseljevali.

Takratni dvori so imeli popolno samooskrbo z vsemi potrebščinami, ki so jih potrebovali za lastno življenje. Tako so morali pridobivati in obdelovati tudi železo. Samooskrba pa povzroča tudi samozadostnost. Taka naseljenost povzroča tudi notranjo zaprtost, komuniciranje predvsem med posameznimi člani familije (t.j. vsi pripadniki dvora skupaj, tako sorodniki, kot tudi drugi posli v istem gospodinjstvu in gospodarstvu). Taka samozadostnost že omogoča specializacijo med posameznimi člani familije, kar povzroči kmalu tudi notranjo diferenciacijo. Prejšnja sorodstvena vez v familiji, se z nadaljnjimi rodovi slabša, familija se tudi hierarhično diferencira na pripadnike ožje družine gospodarja in ostale članne familije.

### 12.2.3.4. Gospodarski razvoj v Lipniški dolini

V 7. in 8. st. prispeli Karantanci, so se naselili na Bledu, v Zasipu in v Sp. Bodeščah vsaj že v 8. stol. Že pred tem so se naselili Karantanci tudi na opuščenih poljedelskih

površinah pod gorami od Rodin do Žirovnice, nekoliko pozneje v Lescah, Radovljici, Mošnjah.

Za svojo živino so si za poletno pašo poiskali najugodnejše planine. Ker so bile planine na Karavankah že zasedene, so si jih poiskali na Jelovici. Tako so si najvišjo planino izbrali Lipničani, ob njih pa Mošnjani. Radovljičanom je ostala planina ob Visokem vrhu. Vse ležijo v gozdnatem področju izpod gozdne meje. To pomeni, da so jih morali izkrčiti. Poiskali so si primerne doline, kjer je bila na razpolago voda, izdelali tamarje za zaščito živine ter uredili planine za poletno pašo. Vendar so na istih mestih, kot so sedaj planine tudi nahajališča rud. V potokih, ki tečejo prek teh planin, je mogoče prati rudo, iz iztrebljenih gozdov narediti oglje in tako pridobivati železo. Torej sta bili rudarjenje in poletna paša medsebojno pogojeni dejavnosti in samo kot skupek gospodarsko najbolj upravičeni in donosni. Poleg tega so bile jelovške rude bolj topljive, iz njih je bilo ob tedanji stopnji razvoja železarstva mogoče na lažji način dobiti več železa, kot pa iz rud v Karavankah.

V Lipnici so bili tudi kosezi, ki se pojavljajo povsod, kjer se pridobiva železo, saj ga sami največ potrebujejo za svoje vojaške in kmečke dejavnosti.

Ko so se priselili prebivalci Brd, Lancovega, Selca in Mošnje, so bile planine že zasedene in ostanejo brez lastnih planin. Kroparji, Dobravci in Otočani dobijo skupno planino na Vodica, t.j. na področju Kroparske Jelovice

Ostale vasi med Lipnico in Savo nimajo planine, temveč samo gmajne okoli svojih vasi, kjer pasejo živino in drvošče, kjer dobivajo les za svoje potrebe. Še pozneje (v 15 in 16. stol. jih urbarji še ne omenjajo) se pojavijo tudi Leška planina in planine nekaterih večjih kmetov (Dežmanova in Poznikova).

Že Radovljiška planina nastane nekoliko pozneje kot Lipniška in Mošenska, še pozneje pa nastanejo Vodice. Imajo manj ugodno lego, slabše pogoje.

Da ima Leška planina bolj neugodno lego lahko pripišemo temu, da so bile dolgo časa vas Blejskega gospostva, skupaj z Novo vasjo in Dvorsko vasjo. Lesce so imele sprva samo gmajno pod vasjo (Krauja dolina). Ali so potem Lesce res nastale že takoj v začetku? (Briksenske listine jih omenjajo v 11. stol.) Tudi ime samo izvira iz prvotnega imena Marija v Lesu. To pomeni, da je bila cerkev skupaj z naseljem v gozdu, da so se polja, ki so jih prej obdelovali romanizirani prebivalci že zarasla in da je bila ponovna naselitev poznejša kakor v Radovljici (ali pa ni bilo več na razpolago primernih krajev, ker so jih že prej zasedli drugi).

Isto velja za Zgoško raven. Ribenska planina in Zgoška raven sta na isti višini, blizu doline. Prvotno Bodeški Talež je še sedaj pretežno v lasti Bodeščanov. Vendar Talež ni bil planina, temveč senožet. Tako tudi Bodešče niso imele prave planine. Verjetno jo v začetku niso potrebovale, saj so imele v začetku dovolj prostora za pašo okoli vasi.

Vloga Lipnice postaja bolj jasna. Lipnica ima planino na najbolj ugodni lokaciji na Jelovici, nič ne zaoztajajo Mošnje. To pa pomeni, da je bila vas Lipnica najprej na vrsti, ko so si izbirali planine in da je Lipnica nastala pred drugimi naselji v Lipniški dolini. Še koncem srednjega veka je bilo v Lipnici 17 koseških hub, kot to navaja Radovljiški urbar iz 1498. Nikjer drugod v Lipniški dolini tedaj niso več navedene koseščine.

Podobno se neprestano prepletajo podatki o Lipnici in Kolnici, kar kaže na zgodnje medsebojne povezave in ravno tako na povezave med kmečko in železarsko dejavnostjo.

Lipnica in Vošče (takratna Kolnica) so po urbarju imele skupno pašo na Lipniški planini, torej je pripadala obema skupaj.

Vasi Brda, Lancovo, Mošnja (Ravnica) in Selca nimajo planine, imajo samo gmajno. Torej verjetno ob nastanku teh vasi ni bilo več na razpolago primernih zemljišč, da bi si lahko izkrčili planino. Te vasi so torej mlajše od Lipnice in Vošč.

Lipniška posest se še danes razteza po celotni Kolnici, do konca Grofovega bajerja, ter obsega celotno dolino skupaj z obrobjem, nekako do cest, ki vodijo na njenem obrobju. Lipniško posest v katastru še danes predstavlja skupaj s Voščansko in Kolniško eno celoto, ki se loči od brjanske, in lancovške. Obstojajo nekako tri celote, kar kaže na tri različne usode v zgodovini.

Lipniška, kolniška in voščanska posest je še koncem prejšnjega stoletja nekoliko drugačna kot pa posest v vaseh Brda, Lancovo, Mošnja in Selca. Če ima prva skupina predvsem manjše posestne enote (predvsem tretjinske hube), ima druga skupina predvsem velike enote (Brda) ali pa velike in majhne enote. Prva skupina ima skupno planino na Jelovici, v drugi skupini imajo močnejši posamezniki lastne planine na Jelovici, med tem ko imajo ostali samo skupno gmajno okoli vasi.

Samo Lipnica je imela svojo planino od začetka, ostale vasi Lipniške doline jih niso imele, dokler si jih niso pridobile šele iz nekdanjih rovtov in to na pobočjih Jelovice. Pa še tukaj so kraljevali Brjanci (Dešmanova in Poznikova planina, Španov in Ažmanov rovt).

V 16. stol. se iz nekdanjega fužinarskega naselja ob Grabnarici izloči 5 kajž in 4 kajže iz Brd, nastane naselje na pobočju Kolnice pod vasjo Brda. Brda so prek tega novega naselja (ki v cerkveni karti iz l. 1785 še vedno nosi ime Kouniza) povezana z naseljem Rovt (Gereith) in naprej proti Lipnici. V zadnjih dveh stoletjih (za časa Jožefinskih reform) pa se situacija zopet spremeni. Iz Kolnice in Rovt nastanejo Vošče.

Ljudje iz Vošč in Brd se med seboj ženijo, kupujejo in prodajajo lastnino. Podoben je proces med Brdi, Lancovim in Selci. Vošče se nekako otresejo prejšnjih povezav proti Lipnici in navzdol proti Kamni Gorici. Pogostejše so proti Brdom, Lancovemu, Selcam, Radovljici. To lahko povežemo s propadom železarstva v Kolnici (Voščah) koncem 17. stoletja. Ljudje so se po propadu železarstva začeli ukvarjati z drugimi dejavnostmi, ki so bile zelo verjetno povezane z vozarjenjem (furmanstvom). Gospodarske dejavnosti so bile za vse vasi veliko bolj podobne kot prej, njih usoda med seboj bolj povezana.



Nedvomno pa izoblikuje Lipniško področje železars-tvo. Že prvotni namen karantanske poselitve je bilo pridobivanje železa, zato se na tem področju naseli-jo kosezi. Priseljeni Karantanci so potrebovali za svoj obstoj železo (cca 8 kg na hubo na leto), da so lahko opravljali svoje gospodarske in vojaške funk-cije. To je tudi vzrok zgodni naselitvi Lipnice.

Boji najprej z Obri, pozneje z Madžari so zahtevali dokajšne količine železa. Ker se izvajajo boji z Madžari s področja Kranjske, so tedaj narasle tudi potrebe po železu, ki ga v tem času lahko dobavlja samo kmečko železarstvo. (kmečke talnice).

Tedaj se izvede druga faza razvoja, ko začnejo kovači v spremstvu vojske uporabljati železo, ki ga pridobivajo kmetje. (razvoj kovaške dejavnosti).

Po priselitvi tujih fevdalcev koncem 10. stol. se zač-ne izvajati tretja faza. Ti v okviru svojih dvorov or-ganizirajo kovaško dejavnost, ki jo potrebujejo za lastne gospodarske in vojaške dejavnosti. Take kovačnice so morale biti sposobne izdelovati tako orožje kot tudi orodje.

V tej fazi se loči kmečko železarstvo od dvornega železarstva. Kmečko železarstvo pridobiva železo za vse potrebe, lastne in fevdalčeve. Kmečko železarstvo od tedaj naprej ne sme več izdelovati orožja, ta izdelava postane privilegij kovačev v okviru dvorov in porajajočih se trgov in predvsem mest. Kmečko železarstvo pa se prilagodi izdelavi orodja (vile, kose, plugi, rovnice, itd, itd. ) in drugim izdelkom iz železa (žebliji, podkve, narbe, itd.). Na Kranjskem se razvije pretežno samo kmečki del, kot je to razvidno iz poznejšega razvoja.

V četrti fazi, ko naraste število prebivalstva s pomočjo kolonizacije, se potrebe po železu še povečajo. Tedaj se organizirajo posamezni dvori, ki se ukvarjajo pretežno z železarstvom. V to fazo bi lahko sodil dvor Na Hribu, ki v začetku predeluje (kuje) v Kovnici samo železne izdelke, železo pa dobiva od okoliških kmetov na Lipnici in na Brdih. Ta faza nastopi s prihodom Ortenburžanov, zato jo lahko dolo-čimo dokaj gotovo v drugo polovico 12. stol. Za to železarstvo so značilne peči na nožni pogon mehov.

V peti fazi, ko začne fevdalec prodajati svoje izdelke na trgu, potrebe po železu še narastejo. Tedaj gozdno železarstvo več ne zadošča. Ob Grabnarici postavijo peč Sv. Heme, ki sprva pokriva lastne potrebe fevdalcev in kmetov in deluje v kampanijah, pozneje ob povečanju tržnih potreb pa bi bila sposobna v 130 delovnih dnevih proizvesti do kakih 400 centov surovega železa letno in ga predelati deloma v kovane izdelke (orodje in izdelki za lastne potrebe), deloma pa ga verjetno še ponudi kot surovo železo trgu. Ta faza nastopi koncem 12. ali v začetku 13. stol.

S tem se organizira trg z izdelki, doma in v tujini. Izdelke se prodaja v okviru posameznih trgov ali sejmov ob sejmnih dnevih, kjer jih lahko kupujejo domačini in tujci. Svobodni proizvajalci pa lahko svoje izdelke prodajajo tudi v drugih deželah.

Tedaj pa se pojavijo težave za Kovničarje. Njihov Dienstman ni svoboden človek, je samo služitelj ministeriala na Waldenbergu (katerega gospod je Ortenburžan). Nad tem ministerialom je celo ministerial na Brdu, ki opravlja vojaško službo (varuje pot prek Jelovice ??), ki ima višji rang kot pa pridvorno

gospodarstvo, v katerega je vključen ministerial Na Hribu in Kovnici. Ta svojih izdelkov ne more prodajati sam, temveč jih lahko prodaja njegov nadrejeni ministerial na Waldenbergu. Iz dokumentov vemo, da se samo ta pojavlja v Furlaniji (Čedadu, Gorici, Vidmu), kjer verjetno prodaja svoje tržne viške.

Svobodni kmetje (kosezi) pa še vedno lahko prodajajo svoje izdelke doma in v tujini. Ker so na Lipnici predvsem kosezi, se sedaj pojavi Lipnica kot gospodarska konkurenca Kovničarjem. Kovničarji imajo tehnološke prednosti s svojim vodno gnanim plavžem, Lipničani pa tržne prednosti ker so svobodni kosezi in imajo svoje železarstvo razvito na nivoju kmečkega (gozdnega) železarstva.

Če hočejo oboji uspevati potem imajo nekaj rešitev: ali se specializirajo vsak za svojo dejavnost in se eden drugega dopolnjujejo

ali se vsak usposobi za celotno dejavnost in začnejo med seboj tekmovati na trgu

O tem pa odloča predvsem njihov gradiščan na Waldenbergu, vsaj za enega od njih. Torej je ključno mesto grad Waldenberg in poznejši Spodnji upravni urad na njem. Ta upravni urad pa ni zapustil nobenih listin. Listine iz dobe Ortenburžanov skoraj ne obstajajo, nekoliko bolje je iz dobe Celjanov.<sup>42</sup>

Ta tudi odloča, kaj se bo dogajalo v Lipniški dolini. Gradiščan na Waldenbergu pripelje v dolino rovtarje, ki izkrcijo Dobravo in se naselijo na Brdih, gradiščan nastavi dinstmana Na Hribu, da pokriva potrebe po železu, Gradiščan opremi dinstmana s potrebnimi ljudmi iz gospodarjevih posestev na Koroškem (ali Planine pod Golico) nesvobodnega zakladača peči (Aessmanna, ki se pozneje pretvori v Ažmana??) in pozneje tudi nesvobodnega pihača (Playerja) ter Pož'nka, ki organizira peč Sv. Heme po Koroški maniri skupaj z obredom po končani topilni sezoni ???. Gradiščan omogoči tudi naselitev laških kovačev v Kamni Gorici, ki so svobodni gorjani.

### 12.3. Cerkevna porazdelitev vasi

Vasi Brda, Vošče, Lipnica (sedaj pod Kamno Gorico), Selca in Ravnica (Mošnja) spadajo v srednjem veku pod Radovljiško faro in tvorijo tudi cerkveno-upravno neko celoto, ki se ločuje od ostalih vasi. Podobno enoto tvorijo vasi na Dobravi, ki spadajo v srednjem veku pod Mošenjsko faro.

Zato je mogoče slutiti, da je nekoč celotna Mošenjska fara obsegala vsa naselja od Begunj do Lipnice, od Brezij do prvotne Radovljice, današnjega Predtrga. Prvotna fara se je izoblikovala ob pokristjanjevanju in se razlikovala od one v

<sup>42</sup> Moramo pa pripomniti, da se je Grofija Ortenburg še razvijala naprej tudi po izumrtju Ortenburžanov. Koroške Ortenburške, Celjanske in Goriške posesti so podedovali I.1460 Habsburžani in jih združili (Friderik III) ter jih I. 1478 preimenovali v Grofijo Ortenburg. [A3,s.620,671]. Kot taka je bila večja in je imela več posesti kot kadarkoli prej. Dokumentacijska zapuščina te grofije je menda v Velikovcu in javnosti ni dostopna.

Rodinah. Morala je obstojati vse do prenosa prafare iz Rodin v Radovljico in ponovne porazdelitve vasi.

Da pa se je lahko prvotna prafara iz Rodin prenesla v Radovljico, je moralo najprej zrasti naselje Radovljica na tistem mestu, kjer je danes staro mestno jedro. Tedaj je že morala biti dovršena kolonizacija Predtrga in Otoka, ki je bistveno vplivala na Deželo s svojimi obsežnimi posegi v vodotoke.

Podobno sta spadali prvotno pod Mošnje celotno ozemlje gradu Waldenberg, ki je imelo prvotno svojo faro v Mošnjah, šele s prenosom prafare iz Rodin v Radovljico, koncem 13. stol. se delno prenese tudi pripadnost Mošenjski fari na Radovljico, kamor sta spadali tudi Kamna Gorica in Kropa kot cesarski vasi, dokler si nista postavili lastnih cerkva in ustanovili lastni fari. Kropa se prvič omenja kot podružnica Radovljice l. 1468. L. 1481. postavi gospod Lenart Kacijaner novo cerkev Sv. Lenarta, l. 1601 naj bi dobili že svojo faro, ki jo potrdi 10.7.1620 cesar Ferdinand in nastavi prvega župnika. Ker sta se pojavili Kropa in Kamna Gorica šele pozneje in ker sta opravljali fužinarsko dejavnost, ki je spadala pod regalije, sta se direktno vezali na Radovljico. Vendar spominja na prvotno pripadnost še vedno dajatev desetine neke hube župniku v Mošnjah. Drugače pa je bilo s kmečkim prebivalstvom na Dobravi, ki se je naselilo že pred nastankom Kroke in Kamne Gorice ter tudi pred prestavitvijo prafare v Radovljico. Zato so naselja na Dobravi in med Dobravo in Savo spadala še naprej pod faro Mošnje.

Na to prvotno razdelitev kaže sedanja razporeditev posameznih vasi po farah: Mošnje, Radovljica, Begunje, Brezje.

Tako opazimo, da imata Kropa in Kamna Gorica vsaka za sebe svojo faro, ki sta nastali ob nekdanjih kraljevih cerkvah, v kraljevih naseljih s posebnim statusom (Purgrecht, poznejši Bergrecht) in "cesarskimi otroci" kot naseljenci teh vasi. Ker je Radovljiško gospostvo kraljeva zakupna grofija (Pfandgrafschaft), upravlja z njo tisti, ki vzame to grofijo v zakup. Nastopijo torej povezave prek zakupnika. (pritožbe na cesarja, ker zakupnik preveč izkorišča fužinska naselja).

V Lipnici in Kolnici (sedanjih Voščah) so imeli to pravico v začetku novega veka, ko se začnejo pojavljati dokumenti, očitno samo tisti, ki so se priselili iz drugih fužinskih krajev in so jo prinesli s seboj. Tako se Spodnja Lipnica razlikuje od Zgornje Lipnice, kjer so bili naseljeni predvsem prvotni kosezi. Vsi skupaj pa so spadali pod Radovljiško faro. Če so morali biti Kolničarji in Lipničani pripravljani na tlako na Gradu Waldenberg, Kamnogoričanom in Kroparjem tega ni bilo treba. Prebivalci v novonastalih Voščah plačujejo kot kajzarji kmečke dajatve.

Pravice, ki jih je dajal Kroparjem in Kamnogoričanom Purgrecht so izkoriščali tudi kmečki sinovi, saj so se tako lahko ognili vojaščini, fužinarji pa so prišli do poceni delovne sile.

Vasi na Dobravi (Zgornja, Srednja in Spodnja Dobrava in na skrajnem vzhodnem delu platoja Prezrenje) tvorijo skupaj z vasmimi ob desnem bregu Save naseljitveno področje, ki je bilo naseljeno pozneje kot Lipnica, a prej kot Kropa in Kamna Gorica. Prebivalci teh vasi se preživljajo predvsem s kmečkimi dejavnostmi.

Vendar kot taki tudi opravljajo dela za fužinarje (tovorjenje, kopanje rude na Vrečah, itd.)

Cerkvena porazdelitev vasi v različnih obdobjih se kaže tudi v poteh, ki so povezovale posamezne vasi med seboj in z njihovim cerkvenim središčem - faro.

Najstarejša pot povezuje Lipnico s njihovo prvotno faro - Mošnjami. Nastane že zelo verjetno v 10. stol., fara v Mošnjah pa je izpričana v 12. stol.

V drugo obdobje 12. do 14. stol. sodi pot, ki povezuje Mošnje prek Globokega z vasmimi na Dobravi. V to obdobje sodi tudi pot, ki je povezovala Kamno Gorico, pozneje pa tudi Kropo z Radovljico prek brvi na mestu, kjer je pozneje stala Fuchsova brv in prek Suhega grabna in Donice.

## 12.4. Lipniške vasi

Tisto skupino vasi, ki spadajo v Lipniško dolino in pripadajo Radovljiški fari imenujemo Lipniške vasi. Te so: Selca na robu nad dolino Save, Lancovo na prehodu iz Save v Lipniško dolino, Zgornja Lipnica vzhodno od gradu Waldenberg, Spodnja Lipnica pri vstopu potoka Lipnice na Hotinj, Kolnica ob izviru Lipnice ter Vošče in Brda na skrajnem zahodnem delu doline Kolnice. K tej skupini pa sodi tudi vas Ravnica prej imenovana Mošnja - glej zemljevid slika 113.

Ker zajema pojem Kolnica (Kovnica, Cholnitz, Kouniza) več različnih pomenov, postavimo sedaj naslednjo diferenciacijo:

Kolnica - sedanje naselje Kolnica kakih 400 m zahodno od Sp. Lipnice

KOLNICA - dolina zahodno od Hotinja z začetkom v Sp. Lipnici in koncem pri Amerikancu, po kateri tečejo potoki Račenca, Grabnarica in zahodni del potoka Lipnice.

Kovnica - staro poimenovanje naselja Vošče

*Kolnica* - nedoločljivo, nediferencirano pojmovanje

Fužinarska zgodovina omenja Lipnico in Kolnico vedno skupaj, tako, da bi lahko smatrali obe naselji kot eno naselje. Še danes sta to dejansko eno naselje, vendar sta med seboj nekoliko oddaljeni (okoli 400 m).

Istočasno pa imenujejo zgodovinske listine do konca 18. stol. tudi Vošče kot Kovnica (Kouniza, Cholnitz).

Poleg Kolnice je v obdobju do konca 18. stol. obstajalo še naselje Rovt (Rawt, Reut, Gereith), ki ju je še mogoče locirati na karti Župnije Radovljica iz l. 1785. Naselje Rovt so današnje "Nove Vošče", naselje Na Hribu, ki je verjetno z jožefinskimi reformami preimenovano skupaj s Kovnico v naselje Vošče.

Pri točnem branju dokumentov in z medsebojno primerjavo posameznih danosti pa lahko tudi ugotovimo, da je urbar iz l. 1498 imenoval naselje Rovt tudi današnje Vošče. Po tem urbarju naj bi imelo naselje Rovt 1 veliko hubo in 22 koč.



Po omenjenem urbarju Janez Dinstman ni užival privilegija (moral je plačevati činž - deželno-knežjo dajatev v denarju), ker se ni mogel izkazati z zakupnim pismom. Imel je pol hube v *Kolnici* in pol hube na Rovtu. Ta velika huba je navedena kot ena huba poleg nje pa še 22 kajž. Vendar ugotovimo pozneje, ko seštejemo vse danosti, da je bila ta huba dejansko dvor v velikosti dveh hub.

Če želimo bolj potanko določiti katere danosti so bile v Voščah in katere na Rovtu si lahko ogledamo zemljiško knjigo, v kateri so vnešena kot začetna stanja iz l. 1871, ko cesarsko kraljeva komisija ugotovi stanje glede služnostnih pravic in se podatki začnejo iz urbarja prenašati v zemljiško knjigo.

Tedaj se celotno naselje imenuje Vošče (Woschze) in vsebuje: 15 enot:

Vošče 1 - 1/3 hube - [Udamovc]

Vošče 2 - 1/3 hube - [Dernič - Drnc ??]

Vošče 3 - 1/3 hube - [Jurček]

Vošče 4 - 1/3 hube - [Kamnik]

Vošče 5 - 1/3 hube - [Ukanovc]

Vošče 6 - 1/3 hube - [Drnc]

Vošče 7 - 1/3 hube - [Sušnik]

Vošče 8 - 1/3 hube - [Boštet]

Vošče 9 - 1/3 hube - [Hlebčar]

Vošče 10. - Koča [sedaj hlev]

Vošče 11. - Koča [sedaj hlev]

Vošče 13 - 1/3 hube - [Taškar]

Vošče 14 - 1/3 hube - [Bodan]

Vošče 15 - 1/3 hube - [Grabnar]

Podobno kot Vošče imajo tedaj Brda:

Brda 1 - cela huba - [Ilar]

Brda 2 - 1/3 hube - [Zupanc??]

Brda 3 - 1/6 hube - [Špan]

Brda 4 - cela+1/6 hube - [Špan]

Brda 5 - cela+1/4 hube - [Ažman]

Brda 6 - cela+1/2+1/6 hube - [Dežman]

Brda 7 - 1/4 hube - [Dežman]

Brda 8 - 1/3 hube - [Tomaževc]

Tako lahko sklepamo, da je bila prvotna naselitev v obliki dveh dvorov, enega na Brdih in drugega Na Hribu. Predstavljala sta isto naselje, vsak dvor je bil na eni strani plodnega polja na Dobravi. Oba dva dvora sta bila ministerialna dvora, s tem, da je bil dvor na Brdih "Edelthumb". Tako si lahko predstavljamo, da je bil ministerial na Brdih nesvoboden vitez, ki je služil predvsem vojaškemu namenom, verjetno obrambi celotnega naselja in poti prek Jelovice, ministerial "Na Hribu" pa je bil predvsem namenjen za pridobivanje železa.

#### 12.4.1. Brda

Okoli ministerialnega dvora na Brdih se je sčasoma razvila vas Brda, ki je obsegala prvotni dvor, ki ostane do 19. stol. v velikosti dveh hub ( $1+1/2+1/6+1/4 \approx 2$ ). Ta ministerialni dvor je stal

zelo verjetno na vrhu sedanje vasi, tam, kjer se nahaja najvišja točka na vasi Brda pri nekdanji hiši Brda 1. (Ilar). Pod tem dvorom se je izoblikovala vas kot trdnjava. Hiše so bile postavljene v krogu okoli skupnega dvorišča in spodnjega dohoda do vasi. Ostali dohodi se razvijejo kasneje. Za najvišjo hišo je še sedaj viden vrez v grebenu, verjetno prekopani greben, izoblikovan kot obrambni jarek. Ministerial si torej ni postavil obrambnega stolpa, temveč je celotno vas oblikoval kot trdnjavo. Med hišami so bile verjetno palisade, ki so onemogočale prehode.

Celotna vas Brda predstavlja torej neke vrste trdnjavo, ki je varovala pot na Jelovico in spodaj ležečo naselbino, ki se je ukvarjala z železarstvom. Obrambnega zidu ni imela, saj bi potem nastalo tako naselje, ki bi se ga v tistih časih ne bi smelo postaviti brez dovoljenja deželnega gospoda.

Dvor Na Hribu (Rovt, Rawt, Gereith) se nahaja na jugovzhodnem delu plodnega polja na Dobravi. Še za časa prvega urbarja se nahaja ena huba v *Kolnici* in ena huba na Rovtu. Tej hubi na Rovtu pa tedaj tudi že pripada mlin v KOLNICI, poznejši Grabnarjev mlin.

Tako stanje se ujema s stanjem koncem 19. stol. Huba Na Hribu je priključena naselju Vošče. Celotno naselje Na Hribu pa vsebuje tri tretjinske hube od tega je ena Grabnarjev mlin.

Naselje Kovnica se vzpostavi najprej kot 22 koč nameščenih nekje v *Kolnici*, kot jih omenja prvi urbar, za časa drugega urbarja pa so v *Kolnici* 4 brjanske kajže in 5 *kolniških*.

Osrednje mesto zavzema kajža Boštjana Poznika – Bošteta, predvidevamo lahko tudi, da se po njem začne celotno naselje počasi imenovati Vošče.

Tako lahko sklepamo nazaj, da sta oba dva dvora varovala naselje v KOLNICI, ki se je takrat omejevalo na lokacijo med obema dvoroma. Dvor na Brdih je varoval pristope iz Jelovice in s strani od Amerikanca, dvor Na Hribu pa pristope s strani Lipnice. Oba dva ministerialna dvora sta bila povezana z Lipniškim gradom po poti od Brd skozi Kovnico in čez dvor Na Hribu naprej proti Zgornji Lipnici, od tu pa naprej proti svoji cerkvi, po l. 1154 fari v Mošnjah in na Lipniški grad.

Današnja vas Brda nimajo več prvotne razporeditve. V začetku tega stoletja je požar uničil več kot polovico naselja. Kmetije, ki so pogorele, so se preselile na vzhodno stran proti polju (Ažman, Poznik, Andrejč, Kralj). Na nekdanjem mestu sta ostala samo Španova (Županova) in Dežmanova (Dienstmannov hlev), ki takrat nista pogorela.

#### 12.4.2. Kovnica

Naselje v Kovnici se torej pojavi v prvi polovici 12. stol. Formira se okoli kovačnice v Kovnici in poznejšega plavža Sv. Heme. Če se v začetku kolonizacije pridobiva železo še na severnih pobočjih Jelovice in se ga skuje v Kovnici v primerne uporabne izdelke in polizdelke, se že koncem 12. stol. pojavi plavž Sv. Heme.

[T 9] Pregled služiteljev po naseljih po urbarju iz l. 1498

Brda	Kovnica	Rovt	Kolnica	Sp. Lipnica	Zg. Lipnica
dvor Dinstman?	???. Dinstman	????? Dinstman	H Baltazar Knawr		koseščine ????
hube			potok Lipnica:	(M opuščen)	cerkvene hube ??
župan Lenart		(1 huba+22 kajž)	fužina:		
Anže Bohinc			+Baltazar Muntzan	24 kajž	
Lenart Bohinc			+Krištof Martin		
Ahac					
Luka					
Rupreht					
Peter Tavčar					
kajža: ⇒	⇒ (Brda)				
Matevž Polanc					

[T 10] Pregled služiteljev po naseljih po urbarju iz l. 1579

Brda	Kovnica	Rovt	Kolnica	Sp. Lipnica	Zg. Lipnica
Peter Dinstman	H Matevž Bohinc	J. Dinstman	H Jurij Frakolič	18 hiš+kajž	Janez Golida
hube:	potok Grabnarica	(M <i>Kolnica</i> )	potok Lipnica		Valter Justin
Andrej Ahac	M Blaž Rozman	na Grabnarici	fužina:	V ⊗ Blaž Hameršmid	Andrej Kralj
Lenart Poznik	MŽ Štefan Rozman		+Pavel Bohinc	V Hans Peer	Klemen Kralj
Blaž Rupreht	kajže (Brda): ⇒		+Jurij Košir		Krištof Kralj
Jurij Tavčar	Andrej Ažman		+Matija Soldan	(Zg.Lipnica )	Krištof Korun
Andrej Tomažev	Boštjan Poznik		+Hans Peer	Lambert Šobec	Marolt
župan Lovro	Valentin Šmid		+ N. Plasy	Valentinčič	Gregor Mačko
	Jurij ?????				Matija Mačko
	← kajže (Rovt)		C Žiga Gašperin	c Jakob Boltar	Klemen Maršol
	Lenart Tavčar		V Jurij Frakolič	c Valter Kolničar	Tomaž Maršol
	Janez Tavčar			c Matija Cengle	Andrej Rupreht
	Jošt Nagelšmid		MŽ Benedikt Geiger	c Peter Zarobigaj	Peter Urbanc
	Urban Kolničar			c Anže Peer	Jurij Semen
	Jakob Wechsel			c Jurij Kuhar	Miha Soklič

## Legenda:

+ deležnik fužine, ↓ nadaljevanje spodaj, H huba, c cerkvena huba, M mlin, Ž žaga, C cajnarica, V vigenjc, ↙ nadaljevanje iz naslednjega stolpca, dediči omenjene osebe, ⇒ prenos v naslednji stolpec, ← prenos iz prejšnjega stolpca



Naseljenci prihajajo iz Koroške, na kar spominjajo še današnja imena (Posnig - Poznik (Pož'nk), Udarnovc - Vodomec (mogoče tudi udajavec - pomožni kovač), Hvančnek, itd.). Podobna ali enaka imena imajo tudi gorjani v Planini pod Golico in Javorniških rovih.

Celotno naselje se pojavi kot dvor Na Hribu (Rawt), v velikosti 2 hub. Prvotni dvor se je delil že v 15. stol. na dva dela- dve hubi. Od tega je bila prva polovica na Hribu (Rovt), druga polovica pa v Kovnici.

Prva polovica tega dvora - 1 huba, svoje velikosti ni spreminjala, ker je ležala na robu plodnega polja in ni imela več možnosti razširjanja, zato je še v prejšnjem stoletju imela velikost ene hube, vendar razdeljene na tri tretjine.

Druga polovica dvora - 1 huba, pa se je razširjala še naprej s krčenjem v Kolnici. Celotna vas Vošče se nahaja na robovih Kolnice. Meja z Brdi na Dobravskem polju poteka nekako po razvodju med Kolnico in Dobravo (svet, ki je nagnjen k Kolnici pripada Voščam, svet, ki je nagnjen proti Dobravi pa pripada Brdom).

Za časa prvega urbarja je bila celotna ta površina zasedena z eno veliko hubo, na njej pa je bilo tudi 22 kajž. V tem času je pripadal hubi Na Hribu tudi mlin v *Kolnici*, ki ga navaja urbar pri naštevanju meja brjanske gmajne - očitno sedaj zapuščeni Grabnarjev mlin.

V tem naselju bi bilo po oceni nekako 100 do 150 ljudi. Toliko ljudi pa bi ta zemlja že ne mogla več preživljati. Torej so se morali obvezno ukvarjati z neko drugo dejavnostjo, da so lahko preživeli.

Zato sta naselji Rovt in Kovnica, Na Hribu in Vošče, Nove Vošče in Stare Vošče, ostali še vedno eno in isto med seboj povezano naselje, čeprav sta oba dela oddaljena eden od drugega 0.5 km.

Obe dve naselji sta naslednici prvotnega dvora, ki se je ukvarjal z železarstvom in kmetijstvom, prinesel na to področje plavž Sv. Heme in živel tako kot Gorjani od kmečkega železarjenja od svoje naselitve v 12. stol. naprej. S preselitvijo železarske dejavnosti na novo lokacijo na potok Lipnico, ki je imela več vode za pogon železarskih naprav, se to naselje ukvarja samo še z oglarjenjem in rudarjenjem, železarske dejavnosti pa se preselijo v nižje ležečo Lipnico in Kolnico. Tako stanje vlada že za časa prvega urbarja, v prehodu iz starega v novi vek.

Ko se pojavijo v Kovnici kajže, potrebujejo novi prebivalci več zemlje za preživljanje. V tem obdobju (15. do 16. stol.) iztrebijo najprej svet zahodno od vasi do Amerikanca (zahodno stran Hribov) nato pa ves svet nad KOLNICO do Vrtca in Ledinic, kjer se nahajajo na nekaterih mestih obdelana zemljišča, večinoma pa travniki. Tako sliko prikazuje še zemljiška knjiga v drugi polovici preteklega stoletja. Po severni strani Jelovice, v gmajni ki jo omenja drugi urbar kot užitek vasi Brda, se pojavijo planine, roviti in lazi (Dešmanova in Poznikova planina, Jurčkov, Grabnarjev, Španov, Hrvatov, .... Rovt, Ukanovčeva dolina in Lazec, ....). Ta svet sega na obronke Jelovice (Dešmanka, Goški Vrh, do Jurčkovega Rovta), kjer meji na Radovljiško gmajno. Na zahodu meji na Bodeški svet, ki poteka po današnji katastrski meji med k.o. Bodešče in k.o. Ribno.

Da nastanejo sedanje Vošče, nekdanja Kovnica iz naselij Rovt in Brda je razvidno iz drugega urbarja. Tedaj se že nahajajo 4 kajže, ki pripadajo Brdom in 5 kajž, ki pripadajo *Kolnici* (glej tabelo T9) na mestu sedanjih Vošč. To je istih 9 tretjinskih hub, ki jih najdemo v zemljiški knjigi na lokaciji v Kovnici (Stare Vošče) koncem prejšnjega stoletja, torej se v času med prvim in drugim urbarjem formira naselje v današnji obliki.

Še za časa prvega urbarja se celotno fužinarsko naselje, ki je bilo strnjeno okoli peči Sv. Heme in kovačnice v sami dolini KOVNICI pod sedanjim Grofovim bajerjem in južno od tega bajerja (tam kjer je bila prvotna hiša Vošče št. 2 - Darnič na sliki 116, ter okoli Udarnovca pa vse navzdol do ostankov kovačnice. Prvotno naselje je torej ležalo v grapi, ob vodi, tako kot fužinarska naselja na Planini. Pripadalo je dvoru v Rovtu.

Šele ko se opusti železarsko dejavnost, se naselje preseli na prisojno pobočje pod vas Brda, v dolini pa verjetno ostane še nekaj koč, ki pa jih drugi urbar ne omenja. Pač pa najdemo te koč še takrat ko se osnuje zemljiška knjiga. Tedaj je večina teh koč (razen ene) na delu izpod poti, ki je nekoč ločevala brjanski del od rovtarskega. Vendar še za to kočjo lahko sumimo, da je nastala bistveno pozneje.

Opazimo, da so vse kajže ki so nastale v obdobju med obema urbarjema nekje nameščene. V primerjavi z današnjimi Voščami lahko ugotovimo, da so to vse kajže z obeh naselij Brda in Rovt, ki ju omenja drugi urbar:

Jurij = Jurček

Boštjan Poznik = Bošte

Andrej Ažman = Hlebčar

Opazimo lahko, da tisti del naselja Vošče, ki sega od Brd do križišča poti nad potjo, obsega danes le 3 kajže. Nekoč je vseboval še 2 koči (prva med Kamnikom in Ukanovcem, druga je bila sedanji Ukanovčev hlev (v zemljiški knjigi je označena kot kočja Vošče št. 11. Prva (parc.-št. 1046 je bila spremenjena v hlev in je kočja zginila še pred l. 1871, drugo kočjo (Vošče 11) je kupil 20.7.1880 Jacob Horvat in jo spremenil v hlev ter je 10.5.1904 izbrisana iz zemljiške knjige.

Predvidevamo, da so se na tem delu namestili vsi tisti kajžarji, ki jih omenja drugi urbar. Iz najbližje vasi Brda je bil Jurij (sedanji Jurček), nato Andrej Ažman (sedaj Škof, prej Kamnik), nato Valentin Šmid (na parceli št. 1130, kjer je nekoč stal Ukanovčev hlev) in Boštjan Poznik na sedanji Ukanovčevi kajži.

Drnčeva hiša (Vošče št. 6) slika 117, je danes najstarejša hiša v Voščah. To priženi 6.8.1844. s poročno pogodbo Jakob Jesenko. 11.2.1880 jo kupi Janez Torkar, s poročno pogodbo pa jo pridobi 16.3.1922. Valentin Jelenc in jo izroči Mariji Jelenc 29.4.1944. Tudi na dvorišču te hiše je bila nekoč kočja, pozneje spremenjena v hlev. Predvidevamo, da so se s to hišo začele rovtarske kajže. Sedanji hlev Drnčeve hiše je bil nekoč kočja, saj je imela Drnčeva hiša svoj lasten hlev v podaljšku hiše, kot je to dobro vidno še danes, saj obstaja še v celoti.

Druge kajže so se nadaljevale pod potjo, ki vodi danes proti Novim Voščam. Tudi za te lahko sumimo, da so bile razmeščene, tako, kot jih omenja po vrsti drugi urbar med rovtarskimi kočami: Najzahodnejše je Jakob Wechsel (sedanji Drnčev hlev), Urban Kolničar (sedanji Drnc-6), (Hlebčar -9) Janez Tavčar (10) Lenart Tavčar (12)

Na mestu sedanje Boštetove hiše (8) in/ali pa Sušnikove hiše(7) je bila verjetno nekoč hubna hiša, ki ji je pripadala zahodna polovica nekdanjega dvora v Rovtu. Ta huba s kupno pravico, ki jo zaposeda za časa drugega urbarja Matevž Bohinj, se je raztezala od konca zgornjega bajerja in skoraj do spodnjega bajerja, kjer je mejila na hubo Janeza Dinstmana, ki ji je pripadal spodnji bajer skupaj z mlinom in zgornjim delom, kjer so bila polja na Dobravi. Iz te hubne hiše se pozneje razvijeta hiši št. 7 - Sušnik in št. 8 - Bošte.

Ta celotna posest Rovta in Kovnice obsega ob ustanovitvi zemljiške knjige 3 tretjinske hube na Rovtu in 9 tretjinskih hub v Kovnici, skupaj torej 12 tretjinskih hub ali 4 cele hube.

V *Kovnici* pa so bili za časa drugega urbarja še mlini in žage. Na področju Rovta in Kovnice, ki se razteza od spodnjega bajerja do konca zgornjega bajerja, so vodne razmere dovoljevale postavitev: žage na Grabnarici, tam kjer je nekoč stala peč Sv. Heme in pozneje Poznikova žaga, ki jo omenja zemljiška knjiga; mlin, ki je izrabljal vodo zgornjega bajerja, verjetno današnja Udamovčeva domačija in mlin, ki je izrabljal vodo spodnjega bajerja (Grabnar).

Te možnosti sta zelo verjetno izrabljala: Štefan Rozman, ki je imel sedanjo Udamovčevo domačijo skupaj z mlinom in žago, zadaj na Hvančniku pa še vrtiček ter Blaž Rozman, ki je imel v zakupu mlin, ki je sicer pripadal hubi Na Hribu (Grabnarjev mlin).

Predvideva se, da je bila Kovnica železarsko popolnoma opuščena že za časa prvega urbarja. Imena prebivalcev pa kažejo, da izhajajo skoraj vsi iz železarske dejavnosti.

Tako lahko sklepamo, da je bilo nekdanje naselje Rovt z 22 kočami razporejeno deloma spodaj ob Grabnarici in bajerju, (kjer je zemljišče razdrobljeno na mnogo majhnih parcelic, ki kažejo s svojo razdrobljenostjo na nekdanje večje število zgradb. Nahajajo se med nekdanjo kovačnico in plavžem. Te bi bilo mogoče pripisati tudi raznim gospodarskih zgradbam, ki spadajo k plavžu oz. kovačnici (skladišča za oglje - kolperni, skladišča za rudo, kočja za orodje, itd.).

Te sprva železarske dejavnosti, so že za časa prvega urbarja nadomestile žaga in oba mlina. Še pozneje je bil opuščen tudi mlin pri zgornjem bajerju. Bajer od takrat naprej nima več nobenega pomena glede vodnih pogonov, ostane samo ribnik.

Po nastanku naselja Vošče se to počasi strne v celovito naselje, ki začne delovati dokaj samostojno. Brjanski del vasi in rovtarski del se združita v eno naselje. Hiša velike hube se je nahajala v rovtarskem delu, zelo verjetno je bila to ali sedanja hiša št. 8 (Bošte), ali sedanja hiša št. 7 - Sušnik. Nasledniki Boštjana Poznika, ki naj bi bival sprva na sedanji Ukanovčevi lokaciji v leseni koči, naj bi

se gospodarsko okrepili in preselili na prvotno hubno hišo. Naselje naj bi pozneje po njih prevzelo tudi ime (Bošte>Wosche>Vošče).

Celotno naselje je bilo verjetno leseno. Danes najstarejša hiša v Voščah je pri Drncu (št.6). Stara je okoli 400 let (glej sliko 117). Zato lahko sumimo, da so bile vse hiše v Voščah najprej lesene, šele po preminutju le-teh so začenjale nastajati zidane hiše.

Lesene koče trajajo: hrastove 200 do 400 let, bukovne 120 do 180 let, smrekove 60 do 180 let. (podatki so vzeti z Dolenjske, kjer so bile stare viničarske kolibe ohranjene do današnjega časa, a tudi z Gorenjske, kjer imamo podatke o raznih stanovih in drugih lesenih zgradbah). Seveda je bilo vmes potrebno zamenjati spodnja bruna. Koče so bile tesane "na žnuro". Več o kočah pišemo v poglavju o zgradbah v železarstvu.

V tem vmesnem času se je spreminjala tudi posestna sestava. Posamezne kajže so se prodajale in kupovale, dedovale in prisojale, podobno, kot je to razvidno iz zemljiške knjige za obdobje po l. 1870.

Prvotna meja med obema dvoroma je verjetno nekoliko korigirana današnja meja med naseljema Brda in Vošče. Prvotna meja je zelo verjetno potekala po poti, ki vodi izza Grofovega bajerja - zgornjega bajerja skozi naselje Stare Vošče proti Novim Voščam in po poti, ki pelje iz sedanje poti med obema deloma Vošč na polje(vrisana prekinjena rdeča črta na sliki 116).. Ta pot, ki je nekoč ločevala Brda od Rovt danes pelje sredi skozi naselje Vošče, meja pa se je pomaknila na zgornji rob doline KOVNICE na stik s poljem na Dobravi..

Na področju *Kolnice* se za časa prvega urbarja nahaja tudi velika huba, ki jo zaseda Radovljiški meščan Baltazar Knawer. Tej hubi je pripadal tudi mlin. To je lahko samo huba, ki se nahaja v današnji Kolnici. (Spada torej na področje Lipnice in njenih fužin)

Na tak nastanek naselja Vošče kažejo tudi imena rovtov na severnem področju Jelovice, v okviru nekdanje brjanske gmajne. Večina teh rovtov in lazov je morala biti izsekana v tem času, kot nam to pripovedujejo njihova imena. Ti rovti pripadajo tako hišam v Voščah, kot tudi na Brdih. Ker se je opustilo železarsko dejavnost, se je moralo prebivalstvo preživeti s poljedelstvom in živinorejo, predvsem pa z rudarjenjem in oglarjenjem. Ker je rude primanjkovalo je bil gozd tisti, ki je moral dati možnosti za preživetje. Taka posestna sestava je omogočala predvsem živinorejo, manj poljedelstvo. Z živino je bilo mogoče tudi tovoriti.

Sami prebivalci so prvotno naselje imenovali "V Hribe". Na to še danes spominjata imeni hriba nad vasjo Brda "Hribi" in vzhodno od kmetije Rotar "Na Hribe". Hribi, brda, rovti imajo zelo soroden pomen. Ker so si morali ob naselitvi iz-krčiti celotno polje na Dobravi, potem pa, ko je število prebivalcev vedno bolj naraščalo, tudi severna področja Jelovice, so jih ministeriali imenovali rovtarje. Na to še danes spominja današnji naziv za kmetijo Rotar, ki leži na najslabši zemlji, vzhodnejše od teh treh naselij, ki je bila izkrčena zadnja. S to kmetijo se danes začne naselje Lipnica in ima naslov Spodnja Lipnica 1.



Lipnica se je torej začela vzhodno od sedanjih Novih Vošč, vzhodno od Grabnarjevega (Dinstmanovega) mlina.

Prebivalci sedanjih Vošč in Brd so bili vedno med seboj prepleteni, v močnih sorodstvenih vezeh. Lipničani so jim gospodarska konkurenca. Središče gospodarstva sta polje na Dobravi in fužina v Kovnici, dokler je obstajala. Zato ni čudno, če jih tudi dokumenti med seboj slabo ločujejo in jih pripisujejo enkrat nemu, enkrat drugemu naselju.

### 12.4.3. Lipnica

Na celotno ozemlje med Savo in Jelovico zahodno od potoka Lipnice se najprej naselijo kosezi, ki se ukvarjajo tudi s pridobivanjem železa za lastne potrebe. Naselijo se v Lipnici, na sončni strani hriba, ki se vleče od Pustega gradu do Kamne Gorice. Pod Pustim gradom, kjer si verjetno postavijo gradišče (dolinsko gradišče, kot obstaja na Blejskem gradu, pri Bohinjski Beli, itd.) se razvije naselje, ki je povezano z potmi na Jelovico, kjer si uredijo planino skupaj z Mošnjani. Planina služi kot poletno naselje, kjer se izvaja vse gospodarske dejavnosti, paša, nabiranje rude, oglarjenje, topljenje rude v talnicah in vetrnih pečeh (z nožno gnanimi mehovi). Vsekakor spada Jelovica v gospodarske interese prebivalcev Mošenj in Lipnice zaradi primerne rude, bukovih gozdov za pripravo oglja in paše živine.

Lipniška naselitev sodi v karantansko obdobje. Sodelovanje med Mošnjani, Vodiškimi Gradiščani kot staroselci in Lipničani ob naselitvi pa ni izključeno.

Ozka povezanost Lipnice in Mošenj se izkaže že v času pokristjanjevanja, saj spada tedaj celotno področje med Savo in Lipniško dolino na področje Mošenjske cerkve. V času pokristjanjevanja (koncem 9. in v začetku 10. stol.) je Lipnica verjetno edino naselje na desnem bregu Save. Med tem časom in prihodom Ortenburžanov se verjetno pojavijo tudi Prezrenje na najvzhodnejšem koncu Dobrav, na najbolj plodnem polju in se ukvarjajo izključno s kmetijstvom. Tako stanje zatečejo Kranjski mejni grofje Sempt-Ebersbergerji in tudi njihovi nasledniki Weimar-Orlamündeji ob svojem prihodu na Kranjsko. Prvih v Lipniški dolini ni zaznavati, drugi pa zelo verjetno postavijo s svojimi ministeriali v 11. stol. grad Waldenberg. Koncem 11. stol. se družina Weimar-Orlamündejev odseli na Bavarsko in razproda svoja posestva na Kranjskem. Pojavijo se Ortenburžani, ki začnejo kolonizirati Lipniško dolino. Najprej naselijo ministerialne dvore na Lancovem in Brdih, ti pa začnejo z kultiviranjem zemljišč okoli svojih dvorov. Tako kot drugi fevdalci v tem času vežejo Ortenburžani svoje podanike na cerkev in povzdignejo Mošnje v faro (1154). Tako se vse Ortenburške podanike na ozemlju od gradu Jama v Begunjah do gradu Waldenberg na Lipnici veže na Mošenjsko faro. Na tem območju se s povečevanjem števila prebivalstva začnejo pojavljati tudi nove vasi, število prebivalstva začne naraščati. Glede na razmere drugod v Evropi bi lahko ocenili, da je število prebivalstva v prvih 4 stoletjih drugega tisočletja naraslo za 3 do 4 krat. Pri tem pa je Lipniško področje samo naraslo najmanj za 10 krat. Od prvotne vasi Lipnica, ki je vsebovala okoli l. 1000 okoli 50 prebivalcev, do začetka 15. stol., ko

izumrejo Ortenburžani, naraste število prebivalcev na okoli 600 samo na lipniškem področju (k.o. Lancovo), skupaj z Dobravo, Kropo in Kamno Gorico ter obsavskimi vasi pa (ocenjeno) na okoli 2500 ljudi.

Prvotno vlogo tega naselja smo omenili že prej. Navezava na Mošnje nastopi v času pokristjanjevanja če ne že prej. V desetem stoletju, zanesljivo pa v 11. stol. se v Mošnjah pojavi prva cerkev, tedaj se na to krščansko središče navežejo vsa tedanja naselja med Savo in Jelovico. Sprva je bila verjetno to samo Lipnica. Ko dobijo l. 1154 Ortenburžani v last cerkev v Mošnjah, obstaja tedaj tam že fara. Obsega ozemlje vzhodno od prej nastale prafare na Rodinah, ki so postavljene na mejo med zahodnim naselitvenim lokom, ki sega od Gorij do Smokuča ter Rodenska in poznejša Gorjanska cerkev ter ustrezni fari zaključujeta celotni lok naselitve. Vzhodno od Rodin so močvirja (Blata) omejevala ta naselitveni lok. Vzhodno od močvirij - Blat se od Begunj pa vse do Tržiške Bistrice, na jugu pa do Jelovice pojavi Mošenjska fara.

Železarstvo za časa prvega urbarja predstavlja predvsem fužina na Lipnici v Kolnici z dvema deležnikoma (Baltazar Muntzan in Krištof Martin). Za to fužino ne vemo ali je bila res fužina ali samo peč (podobno kot peč pod Kamno Gorico). Ali je bilo grobo kovanje že ingetirano s pečjo, ali pa sta obrotata eden za drugim? Na to vprašanje bi lahko odgovorila izkopavanja. Pisna pričevanja so preskopa. Lahko samo ocenjujemo kapacitete teh fužin v 15. stol. Te kapacitete bi bile okoli 200 do 300 centov izdelkov na leto ali zaokroženo 50 do 75 tovorov žebļjev. Za to je potrebovala približno 12 do 18 kovačev..

Za to proizvodnjo bi bilo potrebno 6 do devet kajž, 1 vigenjc, ostali so morali biti zaposleni z rudarjenjem in oglarjenjem. Taka proizvodnja bi zahtevala okoli 50 do 70 zaposlenih v železarstvu.

Vendar je bilo v Lipnici 24 kajž, torej mnogo več ljudi. Kako so ti prekovali brez cajnarice pridobljeno železo v končne izdelke (predvsem žebļje) je vprašljivo. Zelo verjetno so tedaj kovali cajne še na balosu.

Če so bile postavljene po zgledu Zgornje Kroke, ki je tedaj delovala skupaj s plavžem v Dnu, potem bi morala imeti nekako podobne tehnološke proporce in karakteristike. Življenjska doba bi morala biti okoli 200 let z nekaj vmesnimi prenovami. Peč bi morala stati na istem mestu, kovačnice bi se lahko lokacijsko prilagajalo.

Bolj verjetno pa so bile narejene po kamnogoriškem zgledu, saj so jih upravljali ljudje, ki so izvirali iz Kamne Gorice (deloma tudi iz Kroke) - (ali pa so Kamnogoričani izvirali iz Kolnice?).

Peč je v tem obdobju bila vsaj enkrat predelana, kot nam to sporočajo listine. Zadnje kapacitete (v drugi polovici 16. stol) so znašale 500 centov izdelkov letno. (266 tovorov >26 kovačev>100 oglarjev in rudarjev, skupaj okroglo 126 ljudi). Torej je morala Kolnica in njeno naselje v Sp. Lipnici pokrivati celotne svoje potrebe. Brjani in Kovničarji so torej morali dobavljati rudo in oglje predvsem v Kamno Gorico in ne v Lipnico.

Kapacitete Kolnice in Sp. Lipnice so znašale v sredini 16. stol. okoli 500 centov železnih izdelkov, pretežno žeblicev.

Tedaj je delovala fužina s 5 deležniki, v Kolnici je bil (Frakoličev) vigenjc in cajnarica, na Spodnji Lipnici pa dva vigenjca.

Kakšen je bil vpliv potresa l. 1509, ki je močno poškodoval Radovljico, Blejski grad in otoško cerkev ni težko ugotoviti. Zidane zgradbe so bile močno poškodovane. To pa pomeni, da so bile peči, ki so kot kompleksne zgradbe z zunanjim in notranjim zidovjem, morali vsaj obnoviti, če že ne postaviti na novo. Zaradi tega potresa so verjetno predelali plavž najprej v Kamni Gorici in potem v Kolnici (1537). To je verjetno v Kolnici čas integracije peči in plavža v fužino, postavitve cajnarice in še dveh vigenjcev, ki daje v naslednjih letih 500 centov izdelkov letno.

V Kamni Gorici pa je še ob prvem urbarju bila peč izven naselja, fužina (kovnica) pa v naselju, medtem ko je za časa drugega urbarja že delovala velika peč (v naselju?), ki je bila temu primerno tudi obremenjena z dajatvami.

Če so dajatve zemljiški gosposki lahko tudi merilo za produktivnost posameznih peči, potem sta morali biti Zgornja Kropa in Kolnica l. 1579 enaki (6 gld in 40 krc), Kamna Gorica je bila večja (9 gld in 20 krc), Spodnja Kropa pa manjša (4 gld in 16 krc).

Te podatke pa lahko primerjamo s količino izdelanih žeblicev, ki so jih proizvedle posamezne fužine l. 1581 [B22,S.477]:

Kraj	železarske naprave	proizvodnja žeblicev:
Kropa	2 ENAKI PEČI + KLADIVA	2000 centov
Kamna Gorica	1 SP + KLADIVO	1000 centov
Lipnica + Kolnica	1 SP + KLADIVO.	500 centov

Vidimo, da se dajatve ne ujemajo s količino izdelkov, saj sta dve enaki peči verjetno dajali podobno količino železa, Žeblice pa so tako ali tako predelovali vsi deležniki na fužinah. Vendar je obremenitev na količino izdelkov naslednja:

Kraj:	dajatve gld-krc(gld)/žeblice centov ...	gld/cent
Kropa:	10-56 (13.333)/2000	... 0.00666
Kamna Gorica:	9-20 (9.333)/1000	...0.00933
Kolnica	6-40 (6.660)/500	...0.01333

Tako je bila najbolj obremenjena Kolnica, najmanj pa Kropa.

## 12.5 Primerjava Lipnica - Brda

Če so se prvotni Lipničani (Zgornja Lipnica) ukvarjali deloma z gozdnim pridobivanjem železa, pretežno pa s kmetijstvom, so se Brjani in Kovničarji ukvarjali že pretežno z železarstvom. Brjani mogoče nekoliko manj, ker so imeli boljše pogoje za kmetovanje, vendar s širjenjem vseh treh naselij, pa vedno bolj. Kot prvo naselje, ki se profesionalno začne ukvarjati z železarstvom tudi prvo izrabljuje rudne zmogljivosti. Rude začne primanjkovati že v 16. stol., zato se morajo ukvarjati predvsem z živinorejo in oglarjenjem.

Tako kot so Brda izločila iz kmečkega gospodarstva železarstvo in ga locirala ob sotočje obeh potokov Grabnarice in Račence, ga pozneje izloči tudi Lipnica in ga locira na sotočje potokov Lipnice in Grabnarice.

Če se prvotno brjanski železarski obrat (Werchgaden) imenuje Kovnica, se enako imenuje tudi Lipniški železarski obrat.

Oba dva železarska obrata izrabljata sotočje dveh potokov, kjer je mogoče najugodnejše razporediti posamezne potrebne objekte: peči, kovačnice, žage in mline, ki jih potrebuje celotno fužinarsko naselje za svoje delovanje in življenje.

Če brjansko gospodarstvo izoblikujejo kolonisti na čelu z ministeriali (dinstmani), izoblikujejo Lipniško gospodarstvo sprva priseljeni Karantanci, pozneje pa po zgledu priseljenih Furlanov v sosednji Kamni Gorici domačini in prebivalci sosednje Kamne Gorice.

Prvotno izvajajo gozdno železarstvo svobodni kosezi iz Zgornje Lipnice na poletni paši na Jelovici, takrat ko pokrivajo lastne in okoliške potrebe po železu (okoli 8 kg na dvor na leto v 9. stol..)

Ko narastejo potrebe za časa kolonizacije, ko potrebuje grad železo za vojskovanje in krčenje gozdov, se ustanovi v Hribih poseben dvor, ki ima glavno nalogo pridobivanje železa. Ta postavi sprva vodno gnano kovačnico, pozneje pa še peč Sv. Heme.

Ko ponovno narastejo tržne potrebe po kovanih izdelkih se ustanovi ob izvoru Lipnice v Kolnici (ob večjih vodnih močeh) nova fužina, ki lahko odgovarja večjim tržnim zahtevam.

Če izdeluje prvotno gozdno železarstvo v 8.-10. stol. volkove 8 do 15 kg, omogoča peč v Kovnici izdelavo volkov prek 100 kg in peč v Kolnici prek 400 kg.

Če razvito gozdno železarstvo v 10.-13.(14.?) stol. (volkovi do 50 kg) uporablja peč (na nožni pogon mehov) nekje na Lipniški planini ali njeni okolici le nekaj dni na leto, ostali čas pa so bili zaposleni s pripravo oglja in iskanjem rude, so kovniški (brjanski) železarji kopali rudo na svojih rovtih in tam tudi kuhali oglje (kot kažejo to ostanki na Jurčkovem, Grabnarjevem, Hrvatovem ..... rovtu), ter vse to zvlačili v dolino k peči ter tam vso nabrano rudo in skuhanu oglje porabljali toliko časa, dokler ni nekaj zmanjkalo (delali so torej kampanjsko). Fužina v Lipnici pa je delala tako kot vse druge fužine v okolici: oglarji so oglarili na Jelovici, rudarji so rudarili kjer so lahko dobili rudo (tudi v oddaljenem Velesovu) ter transportirali rudo in oglje k peči že od zelo daleč.



Lipniški kosezi so živeli od hrane, ki jo je njihova kmetija pridelala doma, deloma pa zamenjali železo za hrano z drugimi kmetijami na področju Dežele, ki so železo rabili. Po pokristjanjenju so železo lahko zamenjali ob raznih praznikih na sejmih itd. (krščanstvo prinese s seboj torej tudi trgovino). Že tedaj so morali del železa tvoriti na Primorsko, da so dobili potrebno sol.

Brjanski dinstmani so morali oddajati železo ministerialu na gradu, ta je z njim razpolagal, določal kakšne izdelke bodo izdelovali kovači, pač kakor so to narekovale potrebe. Ministerial na gradu Waldenberg jih je očitno tudi oskrboval s soljo, deloma pa so jo nabavili sami, ko so tvorili za ministeriala tržne viške v Primorje. Svobodni Lipničani so to vsekakor počeli v lastni režiji že tedaj (12. - 14. stol).

Kolniški železarji pa so bili svobodni fužinarji, ki so sami razpolagali s svojimi izdelki. Hrano so še deloma pridelovali na fužinski hubi, deloma pa so jo kupovali na sejmih in proščenjih, v trgih (Radovljica) in jo kupovali na Primorskem, kamor so transportirali (tovorili) že večino svojih izdelkov). Tam so kupovali tudi vino in sol.

Če so prvotni Lipniški kosezi svobodni ljudje, ki služijo deželnemu knezu samo za časa vojne, so brjanski in kovniški Dienstmann nesvobodni dvorni služitelji, ki nikoli ne dosežejo pravic, ki so jih imeli svobodni gorjani s svojim Purgrechtom na Planini pod Golico. Čeprav spadajo pod istega gospoda - Ortenburžane, so vedno bolj zapostavljeni kot pa gorjani.. Dosegajo status rovtarjev, tako se tudi imenuje (Rawt) njihovo naselja Na Hribu.

Pač pa dosegajo enako stanje kot gorjani fužinarji in njih delavci v Kropi in Kamni Gorici, v Kolnici in Lipnici pa od ustanovitve fužine do njenega zatona koncem 16. stol.

Vendar so bili prebivalci Sp. Lipnice dolžni opravljati tlako. To kaže, da niso imeli polnih pravic, ki jih je dajal Purkhrecht, ali pa jih del prebivalcev ni imel. Ker so se rekrutirali iz okoliškega kmečkega prebivalstva nekje v 14. stol., so s seboj prinesli tlačanske obveznosti. Spodnja Lipnica nastane verjetno s privoljenjem ministerialov na Waldenbergu pod pogojem, da še naprej opravljajo obveznosti, ki so jih imeli kot kmečko prebivalstvo.

Kovničarji in Lipničani imajo svojega fužinskega podsodnika, ki ureja njihove notranje spore. Pri tem uporabljajo Ortenburški rudarski red vse do začetka 16. stol.

Da vzcveti železarstvo v Kolnici ravno v času med obema urbarjema (koncem 15. in v prvi polovici 16. stol.) pa nam pričajo urbarji in fužinske listine.

Da pa začne železarstvo v KOLNICI upadati v prvi polovici 16. stol. nam kaže število kajž, če imamo za časa prvega urbarja v Kovnici 22 kajž in v Lipnici 24, skupaj 46 kajž, jih imamo za časa drugega urbarja še samo 9 v Kovnici in 18 v Lipnici torej skupno 27. Predvidevamo, da so se z železarstvom ukvarjali predvsem kajžarji in ne najemniki velike hube v *Kolnici*

## 12.6. Drugi in tretji val železarskih naselitev

Če se prvotni karantanski naselitvi, ki jo predstavlja jo kosezi na Lipnici, pridruži v 11. stol. kolonizacijski val, ki ga povzročijo tuji fevdalci, za katerega je značilno kmečko železarstvo, povzročijo tretjo naselitev v 12. stol. tipično železarsko prebivalstvo. Prva dva naselitvena vala sta bila predvsem kmečkega značaja, preživljalo ju je predvsem kmetijstvo, z železarstvom so se ukvarjali predvsem za lastne potrebe.

Če so se Lipniška naselja razvijala pod okoljem zgodnjega in visokega srednjega veka od 8 do 14. stol., se razvijata Kamna Gorica in Kropa pod pogoji poznega srednjega veka od 13. stol. naprej.

Za obe dve naselji njih nastanek ni jasen. Kropo naj bi po pričevanju ustanovili priseljeni Lahi isto tudi Kamno Gorico. Po drugi verziji pa naj bi ju ustanovili Gorjani iz Dražgoš in Jamnika, ki so se prej ukvarjali na Jelovici z rudarjenjem in gozdnim pridobivanjem železa. [B22, s.267-269]

Časovne opredelitve so dokaj tvegane zaradi podatkov, ki se dokaj razlikujejo. Kamna Gorica naj bi nastala ob priselitvi Kapusov, za te pa se navaja različne podatke. Že v uvodu v to poglavje smo omenili podatke o priselitvi pred l. 1195 in 1339. Obstojajo pa tudi podatki, ki jih hranijo potomci kamnogoriških Kapusov, po katerih naj bi bila danes ta družina že prek 760 let v naših krajih in naj bi bil prvi znani Kapus v Kamni Gorici že l. 1326. (\*\*D12)

Te domneve potrjuje deloma tudi SPDK, ki je s svojo katalansko obliko in načinom delovanja vezana na mediteranski prostor, saj so se take peči razvile predvsem tam, kjer so bili prej Rimljani. Tako se razteza prostor njihove uporabe od Panonije do prek Apeninskega polotoka do Iberskega polotoka.

Katalanska peč je uporabna za pridobivanje vseh vrst železa kot tudi jekla, za svoje delovanje je sposobna uporabljati tudi grodelj in razdrobljene svinje, kar prej niso znali uporabiti (slika 25). Taka peč je bila pripravna predvsem za pridobivanje mehkega železa, ki so ga potrebovali žebjarji, a tudi za nizkoogljčna jekla, ki so potrebna za poljedelska orodja.

Najdeni ostanki SPDK kažejo niz značilnosti, ki kažejo na laški izvor: lijakasti jašek, navpična prednja stena, posamezni elementi iz klesanega kamena, neobičajen način vpihavanja zraka, itd.

Po dokumentih naj bi se železarstvo v Kropi razvilo že pred l. 1339. [B22,s.268]. Po drugih virih pa naj bi se v te kraje priselili žebjarji iz porušenega Staroga Tržiča \*\*B15, ki ga je zasul plaz okoli l. 1320.

Po tretji strani pa posamezni izrazi, ki jih uporabljajo v Dražgošah in na Jamniku, a tudi ledinska imena na Dražgoški in Kroparski Jelovici, kažejo na zelo zgodno naselitev Nemcev in Lahov, ki so tukaj kopali in topili rudo v dobi gozdnega železarstva.

Prebivalci Dražgoš in Jamnika so bili v zgodovini ozko povezani z pridobivanjem železa, najprej v okviru gozdnega železarstva, pozneje pa kot rudarji in oglarji v okviru fužin v Lipniški in Selški dolini, manj pa so povezani z bohinjskimi fužinami.

Ta navezanost se da zasledovati nazaj vsaj do dobe nastankov fužin v Kropi, Kamni Gorici in Železnikih.

Če je za Železnike dokazano, da so se tam naselili laški kovači, ki so v začetku surovo železo dobivali od kmetov, vendar že po enem desetletju postavili lastne peči in tako postavili fužine in je to podobno poznano tudi za Kamno Gorico, kjer so se naselili Capossiji, poznejši Kapusi, potem za Kropo takih dokazov nimamo.

Tako se dejansko železarstvo, ki se začne v zatrepu doline Kolnice pri izvoru Grabnarice seli vedno nižje po Lipniški dolini navzdol (pred 1189 Kovnica, nato Kamna Gorica, ter Kropa in končno Kolnica in Lipnica).

Kropa se je zelo verjetno začela razvijati v okviru prvotne hube, ki si je postavila svojo peč v Dnu (SPDK).

Po drugi strani pa sama SPDK, ki je vgrajena v stavbo, omogoča tudi prebivanje osebju, ki jo posluhuje. To je prva znana peč, ki je lahko delovala kontinuirno, dokler se ni toliko obrabila, da jo je bilo potrebno obnoviti, to pa je lahko trajalo nekaj let. Tako peč je lahko posluževala samo profesionalna posadka, verjetno štirih ljudi. Ta peč ni več delovala kampanjsko, kot so delovale peči Sv. Heme.

Vendar je obratovala letno le okoli 130 do 150 dni, kot to kažejo razvojne značilnosti v poznejših obdobjih.

To pa pomeni, da je bilo osebje deloma zaposleno še tudi z drugimi deli, ne samo s fužinarstvom. Do tedaj je bilo celotno železarstvo vezano na osnovno kmečko dejavnost in dopolnilno železarsko dejavnost, s SPDK pa so se dejavnosti obrnile, kmečka dejavnost postane dopolnilna.

Če primerjamo razvoj v drugih krajih na Visoki Gorenjski, a tudi na Koroškem in Štajerskem, lahko opazimo, da je to zelo verjetno prva taka peč v tem prostoru, a verjetno tudi zadnja.

V drugih krajih se je peč razvijala naprej iz peči Sv. Heme tako, da je bila zidana kot samostojna celota vgrajena v kolibo in ne v zidano zgradbo (glej slike 14 in 30). Za te peči je bil značilen dokaj ozek jašek, ki se je od sredine navzgor zoževal, medtem ko se pri SPDK širi do vrha.

SPDK je mogoče primerjati s pečjo na Plavžarici v Bohinju, ki pa je bila livarska peč, namenjena za litje litoželeznih izdelkov, ne pa topilniška peč za pridobivanje surovega železa. Če primerjamo obe dve peči slika 120 in slika 125 vidimo, da sta si dokaj podobni, s tem, da je peč na Plavžarici vgrajena v vogal zgradbe ter ima dokaj večji talilnik in za Slovenske peči tipični odprtini (ješno in za odtok žlindre), kot pa SPDK, ki je vgrajena v sredino zgradbe in ima sprednjo steno navpično, v katero segata oba kanala za dotok zraka in prsa peči.

Tako nam zgradba SPDK potrjuje domnevo, da so se prvi v Kropo priselili Lahi, ki so s seboj prinesli tudi znanje o peči vgrajeni v zgradbo, tipično za medite

ranski prostor, saj so drugod prej in pozneje uporabljali drugačne peči. Kakšna je bila prva peč, ki so jo uporabljali Lahi v Železnikih, ki so se priselili kaki dve desetletji za tistimi v Kropi in kakšna je bila prva peč Lahov, ki so se priselili v Kamno Gorico v obdobju 13.-14. stol. nam ni znano. Vsekakor pa je Slovenska peč, ki je bila zgrajena v Zgornji Kropi po opustitvi SPDK drugačna in spada med običajne slovenske peči, ki so se uporabljale drugod v našem prostoru. Stala je nekoliko nižje na Kroparici, zelo verjetno na istem prostoru, kot se je nahajala tudi vsa poznejša stoletja in kjer je bila zadnjikrat predelana l. 1815 in se je kot taka ohranila do svoje porušitve.

Slika 120. Slovenska peč v Dnu v Kropi (SPDK) [B8,s.21]



Na slikah 121 in 122 so vidne različne predelave in dodelave peči, ki so nam poznane iz zgodovine. Slika 121 prikazuje fužino tik po njeni zaustavitvi l. 1895, slika 122 pa l. 1912 potem, ko je čas uničil vso leseno gradnjo okoli samih peči. Če ima prvotna slika še značilno obliko slovenskih peči vgrajenih v kolibo, nam druga razkrije njeno notranjo sestavo. Na sliki 122 so še vidne razne predelave in dodelave zunanjega plašča, zazidana okna za vsip na dveh višinah. Najnižje je po oceni na višini kakih 5 m, višje pa okoli 2 m. Zato lahko sklepamo, da je bil ob raznih predelavah zunanji plašč več ali manj ohranjen, predelava se je izvedla samo na notranjih delih peči.

Zato lahko trdimo, da je spodnji del zunanjega plašča verjetno star nekaj stoletij, mogoče sega celo tja v 15. stol.

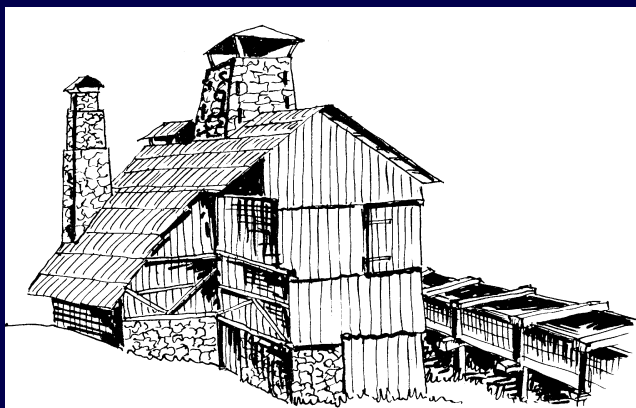


ko naj bi se postavila peč v Zgornji Kropi. Zazidane odprtine, kjer je bil nekoč vsip, so še dobro vidne.

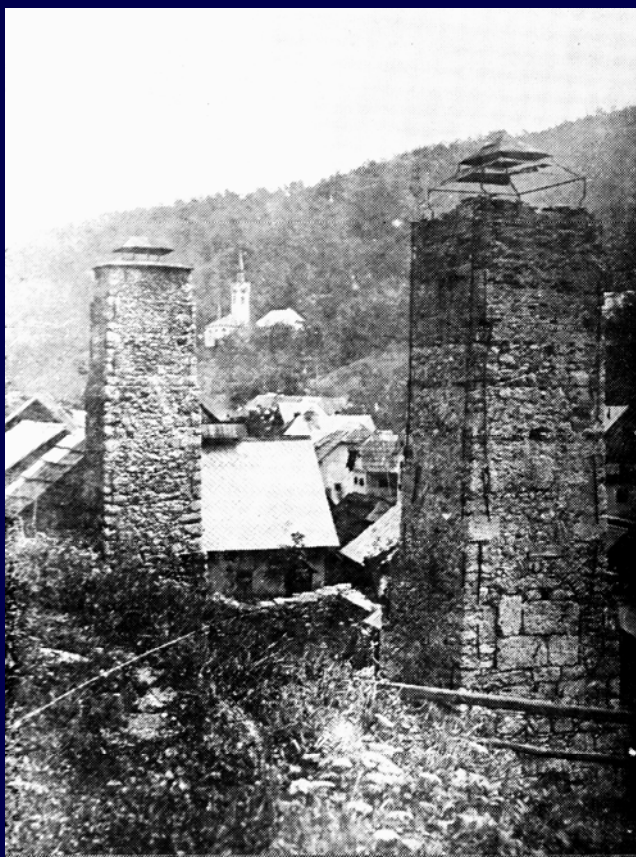
Podobno je s pečjo pri Cvetkovi fužini - slika 30 v Kamni Gorici. Stopnjičasta gradnja nakazuje, da se je peč večkrat poviševalo, se ji dodajalo dimnik, jo renoviralo ob raznih poškodbah (potresih), in jo večkrat prilagajalo novim zahtevam.

Obe zgoraj omenjeni peči sta bili samostojni zgradbi, nevgrajeni v fužinsko zgradbo, saj je bila okoli peči postavljena samo koliba. Tudi notranje dimenzije so bile tipične za jaškaste peči na volka in ne tipične za katalanske peči. Torej nista bili naslednici SPDK.

Slika 121. Risba Zgornje Fužine v Kropi ob opustitvi l. 1895



Slika 122. Ostanki Zgornje Fužine v l. 1912



[obe sliki iz Plamen št. 10, 22.10.75., B61,s.18 in 19]

Torej je očitno, da je bila SPDK stranska veja razvoja, kombinacija razvoja talnic - slovenskih kmečkih peči prve generacije in katalanskih peči, ki so bile naslednice grških jaškastih peči in so se pojavile že v 2. stol. Bili pa so dodani novi elementi (vpihavanje prek kanalov), ki jih ni zaslediti nikjer drugod do 19. stol. Če ima taka peč pravico nositi naziv Slovenske peči je pa drugo vprašanje. Kombinacija je nastala v našem prostoru, sami elementi in vzori, pa prihajajo od drugod.

Peči na Koroškem in Štajerskem zadržijo kontinuiteto razvoja. Imajo sicer podobno zunanjo obliko kar se tiče strežbe peči in tudi gabarite, a zadržijo značilen trebušast jašek in samostojnost peči vgrajene v kolibo.

Očitno je, da je v času med postavitvijo SPDK in Zgornje fužine prišlo do uveljavitve slovenskih peči take vrste, kot so jih gradili drugod v 15. stol in se je njih razvoj nadaljeval vse do njihovega konca v 19. stol.

To da sklepati, da so bili nosilci železarstva v tem času zamenjani, ali pa so se prilagodili svojemu okolju.

Še naprej ostane odprto vprašanje ali so se Lahi prvi priselili k obstoječemu kmečkemu prebivalstvu, ali so bili že takoj v začetku v Kropi tudi kovači in so šele ti zgradili tudi SPDK, ali pa so se kovači priselili k peči, ki je že obratovala.

Najbolj pa je verjetno iskati pričetke Kroke in Kamne Gorice skupaj. To nakazujejo rodovna izročila družine Kapus, ki bi naj bila stara že okoli 8 stoletij. \*\*D12

Vsekakor pa je v lokalnih poimenovanjih veliko nazivov za orodja italijanskih, ki jih nebi bilo, če nebi bilo tudi italijanske tehnologije. Za izdelke je razumljivo, da so imeli italijanske nazive, saj so jih proizvajali za italijanski trg, po njihovem naročilu, prilagojeni njihovim zahtevam (danes bi temu rekli prilagojeni italijanskim standardom).

Vendar je tudi veliko nemških nazivov, ti pa so bili, tudi povsod drugod na Visoki Gorenjski.

Ostane pa še vedno kroparsko pogrkanje značilno za nemško (a tudi lombardsko) govorico, ki se je ohranilo do današnjega dne, čeprav ga ni zaslediti niti pri prebivalcih pod Ratitovcem, ki so do konca prejšnjega stoletja obdržali nemški značaj. Njihova govorica danes zveni skoraj knjižno slovensko, medtem ko starejši Kroparji še danes pogrkujejo. Vendar pri mlajših prebivalcih to vedno bolj izginja.

Spodnja fužina v Kropi nastane šele v 16. stol. in tedaj se začne tudi dokaj dobro raziskana in dokumentirana zgodovina Kroke.

## 12.7. Zaključki

Slika 116 prikazuje Brda in Vošče torej vsa tri naselja Na Hribu (v Hribe), Vošče (Kovnica) in Brda v začetku tega stoletja z vnešenimi popravki, potem ko so Brda pogorela. V to sliko so vnešena tudi področja, ki sta jih zasedali obe dve hubi v sredini 16. stol. in ki sta prej

tvorili dvor na Rovtu. Iz te slike je razvidno, da zaseda ta dvor samo dolinski del v KOVNICI in pobočje severno od te doline, ki je bilo še koncem prejšnjega stoletja senožet - torej rovt.

Jasno je vidna meja med obema naselitvama, kmečko na Brdih in Na Hribu ter naslednico železarske v Voščah. Po drugi strani pa je tudi razvidna meja med naseljema (Vošče + Na Hribu) in Brdih.

Iz slike 113 in slike 116 je vidna tudi razlika med dolino Kolnice z naselji Sp. Lipnica, Kolnica, Vošče in Na Hribu kot ena celota, ter drugimi naselji, ki jih obrobajo iz severne strani: Zgornja Lipnica, Lancovo, Selca in Brda. Južna pobočja doline Kolnice pa se vzpenjajo na Jelovico k svojim naravnim virom za preživetje. Če so okoliška naselja pretežno kmečkega značaja in uporabljajo za svoje vire obdelovalno zemljo, pašnike in gozdove, uporabljajo prebivalci železarskega dela predvsem gozdove in rudna bogastva, od kmečkega sprektra pa predvsem tisto kar rabi živinoreja: to pa so lazi in rovti. Na Jelovico se raztezajo Lipnica, Kolnica, Vošče in Brda, ostala naselja pa imajo vse svoje dejavnosti v dolini.

Iz študije poti v dolinici Kolnica, ki povezuje vsa naselja v tem področju med seboj in z zunanjim svetom vemo, da so obstajale tudi tranzitne poti in poti, ki so povezovale naselja s svojo faro (maše, krsti, poroke, pokopi). Tako prikazuje prej omenjeni zemljevid Župnije Radovljica iz l. 1785 poti, ki so povezovale posamezna naselja med seboj in s svojo faro, manjkajo pa predvsem poti, ki so služile v zgodovini kot tranzitne in rudarske (fužinarske) poti. Prikazuje torej tiste poti, ki so bile zanimive za cerkev kot fevdalnega gospoda, ne pa tudi tistih, ki so jih uporabljali prebivalci za svoje (necerkvene) potrebe. Ni navedenih tudi zgodovinskih poti, ki so služile prebivalcem preden se je ustanovila Ljubljanska Škofija, skratka prikazuje poti, ki so bile trenutno aktualne iz cerkvenega vidika.

Lokacija posameznih objektov, ki jih omenja zgodovina, je dokaj težavna in negotova.

Sama fužina v Kolnici je stala zelo verjetno na dveh mestih. Ostanke nakazujejo dve zgradbi, ki sta med seboj dokaj oddaljeni. To bi lahko razlagali na dva načina:

iz zgodovine vemo, da so fužine večkrat predelovali, oz. postavljali na novo; tako bi lahko izviral ostanki iz različnih časovnih obdobji in

iz tehnoloških sprememb v 14 do 17. stol. vemo, da so se tedaj postopoma integrirale peči in balosi v fužine,

iz zgodovine tudi vemo, da so tam stali razni drugi objekti (cajnarice, žage, mlinci), ki so uporabljali vodne pogone za svoje delovanje.

Katera od zgoraj naštetih variant je najbolj verjetna? Iz tehnološke zgodovine vemo, da je ista peč stala na istem mestu tudi nekaj stoletij, da so enkrat postav

ljeno peč predelovali tako, da so spreminjali njeno notranjo obliko in jo nadgrajevali, da so spreminjali njeno opremo in način delovanja. Zelo redko kdaj pa so spreminjali njeno lokacijo.

Iz dokumentov lahko vidimo, da so bile fužine vsaj trikrat obnovljene.

Ne vemo pa kdaj so jih prenesli iz Grabnarice (Kovnica) na Lipnico (Kolnica). Vemo, da je bila v Voščah tako peč Sv. Heme kot tudi kovačnica, obe še neintegrirani, vsaka na svoji lokaciji, med seboj oddaljeni kakih 100 m.

Vsekakor pa se ob začetku novega veka, ko se začnejo pojavljati dokumenti, nahaja fužina že v sedanji Kolnici.

Iz dokumentov razberemo do neke mere lahko tudi obsežnost fužin. V 16. stol. so fužine obsegale slovensko peč, dvoje kladiv, cajnarico ter toliko žeb-ljarskih kapacitet, da je bilo mogoče skovati 500 centov kovanih izdelkov, predvsem žebeljev.

Tako bi bila lahko v Kolnici na potoku Lipnici na najvišjem mestu nameščena cajnarica, podobno, kot so bile v Kropi še štiri iznad plavža v Dnu.

Glavni objekt pa je bila zelo verjetno fužina (Plasy), zgrajena l. 1537. po kamnogoriški in kroparski maniri: integrirana peč, presnovka in norec v eni zgradbi. To je bilo tedaj že mogoče. Sumimo lahko, da ob postavitvi novih fužin niso uporabljali starih rešitev, temveč najnovejše, to pa so bile integrirane rešitve.

Zadnji objekt v Kolnici pa je bil vigenjc Jurija Frakoliča, ki je bil ob sami fužini, verjetno na vzporednem vodnem toku s fužino.

V sami Spodnji Lipnici pa so bile tedaj štiri žeb-ljarske kovačnice (vigenjci), štirih kovaških podjetnikov (Hans Peer, Matthias Soldan, Gregor Koshir, Paul Wochainer), ki so pridobljeno železo predelovali naprej v kovaške izdelke.

Spodnja Lipnica ima še danes značaj kovaškega naselja, kjer je več hiš stisnjeno skupaj ob vodi, ki je poganjala nekoč mehove na ješah. Ker rabijo kovaški mehovi sorazmerno majhen padec (vodna kolesa na spodnjo vodo), je bilo v naselju dovolj vodnega padca še za mlin, ki ga listine tudi omenjajo in je deloval še v začetku tega stoletja.

Vendar že urbar iz l. 1498. v Kovnici (Voščah) ne omenja več niti kovačnice niti fužine. Torej je bila železarska dejavnost tedaj že prenesena v Kolnico in Lipnico.

V (Spodnji) Lipnici prikazuje urbar tedaj že 24 kajž. Torej je bila Lipnica tedaj že močno razvita in je presegala dejavnosti v Kovnici, kjer je bilo tedaj (Na Rovtu) 22 kajž. Tedaj je bila dejavnost že tudi specializirana. Ljudje iz Kovnice so tedaj že predvsem oglarili in iskali rudo, Lipničani in Kolničani pa so topili rudo in kovali železne izdelke.

Zelo verjetno pa je bila železarska dejavnost iz Kovnice (Vošč) prenesena že precej prej. Peč Sv. Heme v Kovnici in kovačnica nista mogli zdržati konkurence Kamne Gorice dalj kot 50 let. Bili sta si preblizu skupaj, razdalja med njima je premajhna, da bi ne vplivali ena na drugo.



Tedaj nastopi možnost ali preselitve celotne dejavnosti v Kamno Gorico, ali pa k bližnjemu močnejšemu vodnemu viru in s tem k ustanovitvi nove naselbine.

Tako lahko smatramo, da se je naselje v Kolnici in bližnji Spodnji Lipnici ustanovilo v obdobju zadnje polovice 14. do sredine 15. stol.. Zelo verjetno še za časa zadnjih Ortenburžanov ali njihov naslednikov Celjskih grofov, verjetno takrat ko nastane ali ko so obnovili Ortenburški rudarski red.

V Kropi so približno v istem času postavili fužino Zgornjo Kropo (l. 1442). V Kamni Gorici pa deluje fužina in vigenjci že okoli 100 let in so verjetno tudi tedaj dosegle maksimalno zmogljivost, ki jo je omejeval potok Lipnica. To bi bil lahko tudi vzrok za dodatno razširitev na Spodnjo Lipnico in Kolnico.

Dvoje fužinskih naselij, eno v Kovnici in drugo v Lipnici kaže na to, da sta fužini nekaj časa delovali vzporedno. Vendar je bila ona v Kovnici za časa prvega urbarja že opuščena. V Kovnici se je tedaj nahajala žaga in mlin na izvoru Grabnarice, tam kjer je v 19. stol. stala Poznikova žaga, vnešena v zemljiško knjigo 29.4.1871 kot izročilo, ki je spadala k hiši Voščče 8 (Bošče), z nazivom žaga z vodovodno napravo – rakami parc.št.-1107/3 na ime Mathias Posnig.

V Kovnici sta verjetno že za časa prvega urbarja dva bajerja, kot jih omenja drugi urbar: zgornji bajer (Grofov bajer) in spodnji bajer (Grabnarjev bajer). Grofov Bajer obstaja še danes, vendar je že zelo zanemarjen, Danes je nivo vode verjetno za kak meter nižji, kot je bil za časa delovanja fužine in pozneje mlinov, ki so izrabljali ta bajer. Spodnji bajer pri Grabnarjevi žagi pa je danes skoraj izginil. Je popolnoma zamočvirjen, obstajajo pa še zidovja dveh zgradb: mlina in hiše.

Tako lahko smatramo, da smo imeli na (Zgornji) Lipnici prvotno eno ali dve kmetiji, ki sta v bistvu začetnici kmetijskega železarstva v Lipniški dolini. Ti dve sta verjetno

v začetku uporabljali še kmečke železarske peči (talnice) in izdelovali volkove 8-15 kg pozneje pa so verjetno prešli na peči z nožnim pogonom mehov. Glede na dajatve, ki so jih imeli prazniki na Dovjem, naj bi bile to mase železa "masse ferri", to je deli volkov od 20 do 37 kg železa. Verjetno so oboji (Kovničarji ali Kolničarji ali Cholnizarji, Lipničani in Mojstrančani, Dovžani) uporabljali isto tehnologijo. Vendar svobodni Lipniški kosezi svojih volkov niso oddajali na gradu. Gradiščan si je moral organizirati proizvodnjo železa za svoje potrebe sam. Zato je iz Koroške pripeljal kmete železarje - enega ali dva Poznika (Pož'nka) ki sta s seboj prinesla tehnologijo Sv. Heme ter ustrezne sodelavce (ažmana, plajerja in udamovca). Ti začnejo proizvajati masse ferri tako, da volka razsekajo na več delov in ga prekujejo tako, da dobijo tržno primerne polizdelke, večino pa predelajo v kovačnici v potrebna orodja, orožja in druge železne izdelke, ki jih potrebujejo novi kolonisti, pozneje pa trg.

Val laških priseljencev pa se je zelo verjetno pričel v Kamni Gorici koncem 12. ali v začetku 13. stol. Priselili so se kovači (Kapusi = Capossi, Warli = Barelli, Žvani = Giovanni, Tomani = Tomassi, ...), ki so za svoje kovačnice rabili surovo železo. Najprej uporabljajo železo, ki ga dobivajo od Lipniških kosezov, nato si postavijo v sodelovanju z Jamničani plavž v Dnu.

V drugi fazi se začneta razvijati Kamna Gorica in Kropa samostojno: Kamnogoriški kovači si postavijo svoj plavž pod naseljem, Kroparji pa svoje kovačnice pod pečjo v Dnu iz katerih se pozneje razvije fužina Zgornja Kropa (1442).

Kamna Gorica postavi svoj drugi plavž in z njim celotno fužino zaradi pomanjkanja vodne moči v Kamni Gorici na izvor Lipnice (15. stol.), Kropa pa postavi svojo Spodnjo fužino (1558). Končno postavi Kamna Gorica v naselju svoj plavž.

Iz teh zametkov se razvijejo že do konca 15. stol. trije fužinarski kraji, ki jih omenja stoletje pozneje prvi Radovljiški urbar. Tedaj je dejavnost v vseh treh naseljih že dobro utečena.



### 13. PO SLEDEH PLAVŽEV SV. HEME V BOHINJU

Svetolucijska kultura je bila ozko povezana z Jantarjevo potjo. Čeprav je potekala glavna pot vzhodnejše, verjetno prek Postojnskih vrat, Hrušice, Krasa in na obalo od Trsta do Ogleja, so obstajale tudi stranske poti iz področja sedanje Koroške prek Zilje in Kanalske doline v Benečijo in na področje sedanjega Devina. Domače prebivalstvo je uporabljalo svoje poti. Svetolucijska kultura, ozko povezana z Bohinjem, se je v -1. stol. začela širiti tudi na področje Bleda in Dežele. Povezana je bila tudi s osrednjim področjem Karnov na Gosposvetem polju. Kaže, da je en krak te poti, ki pa ga je uporabljalo tudi domače prebivalstvo, potekal tudi prek Ljubelja, vzhodnega roba Begunjščice, Prevala v dolino Drage in naprej prek Hraš, čez Savo na Bled in naprej prek Bohinjske Bele, Vodice, na planino Zajamo, Spodnjih Gorjuš, Koprivnika, Jereke, Bitenj in čez Savo v Bohinjsko Bistrico, ter naprej čez Vrh Bače v dolino Bače, čez Sv. Lucijo ter naprej ob (po) Soči proti morju do izliva Soče v morje blizu Ogleja (slika 1.). Na obali med Trstom in Oglejem se je odvijala izmenjava. Po Soči pa je bilo mogoče prodirati tudi v notranjost do današnje Gorice. Pred 6 tisočletji, ko naj bi se pričelo trgovati po Jantarjevi poti, je tudi morje segalo daleč v notranjost, saj je bil Oglej ob ustanovitvi pred 22 stoletji luka na morski obali.

Po Jantarjevi poti je potekala izmenjava surovin, polizdelkov in končnih izdelkov, vse s čemer je bilo mogoče trgovati. Skupaj s trgovino pa se je prenašalo tudi znanje. Že v sredini drugega tisočletja p.n.š. se je odvijala živahna trgovina v Sredozemlju, ki je omogočala tako izmenjavo blaga, kot tudi izmenjavo znanj.

Tako obstaja tudi možnost, da je k nam pripotovalo s severa tudi znanje o pridobivanju železa, ki so ga prenesli Kimerijci na področje sedanje Slovaške v -8. stol., po drugi strani pa se opaža močan vpliv venetske kulture Este iz Padske nižine.

Bohinj so arheološko raziskovali že kaki dve stoletji. Prva poročila so pisali tuji strokovnjaki, ki jih je k nam povabil Žiga Zois, da bi reševali probleme okoli njegovih fužin.

Do sedaj so raziskovalci Bohinja iskali in obravnavali predvsem antično in novodobno železarstvo v Bohinju. Kaj se je dogajalo v srednjem veku, od propada Svetolucijske kulture do 16. stol., ko se na Bistrici ponovno pojavijo fužine, pa je zelo malo raziskano. Poskušali bomo iz obstoječih dokumentov in drugih virov rekonstruirati del te zgodovine.

Ozka povezanost Bohinja z Goriškim področjem, izvirajoča iz časa svetolucijske kulture in potreb domačega prebivalstva po soli (izmenjava dobrin, trgovina) se praktično nikoli več ne prekine. Tudi če neprestano prihajajo novi priseljenci in se stari naseljenci močno razredčijo, izročilo ostaja naprej, vsaj tisti del, ki je bil potreben ali koristen za vsakdanje življenje. V času od 4. do 6. stol. se prvotno prebivalstvo zelo razredči. Povezave z Oglejem kot zbirnim centrom za norijsko železo so presekane, pridobivanje železa se močno zmanjša, saj odpadejo potrebe rimske državne uprave. Po drugi strani pa ostane Bohinj varno zatočišče

pred raznimi osvajalci, kamor se lahko zateče del prebivalstva, ki v nižinskih predelih ni bilo varno.

Arheološka izkopavanja so pokazala, da življenje v Bohinju tedaj ni popolnoma prenehalo, število prebivalcev pa je bilo močno zredčeno.

Ostali so posamezni utrjeni kraji, predvsem ob poteh, ki so povezovale Bohinj z jugom in področje okoli Studorja.

To prvotno naseljenost Bohinja v obdobju -8 do 4. stol. odražajo tudi poti, ki so nastale po takratnih potrebah prebivalcev. Čez Spodnje Bohinjske gore vodijo v tem obdobju predvsem tri poti:

pot čez Bačo kot glavnim prehodom na Ajdovski gradec in naprej proti Jereki,

pot čez Veliko Suho k Sv. Janezu in naprej proti Studorju in

pot prek Petrovega Brda v Soriško področje in Selško dolino.

Prvotna povezanost Zgornje doline z rudišči na Pokljuki, se podaljša naprej proti Bledu. Posledica prvotnega rudarskega delovanja pa je pot čez Gorjuše in Zajamo na Bled. Kot taka ostane protežirana skozi ves srednji vek, saj je odgovarjala tako fevdalcem, kot tudi prebivalcem Zgornje doline, ki so tvorili večino prebivalstva Bohinja tja do kolonizacije v 12. stol. Glej zemljevid slika 124.

Omenili smo že, da je ob podelitvi posameznih posesti na Visoki Gorenjski pripadla Bohinjska Spodnja dolina Briksenskim škofom, zahodni del Zgornje doline od Ribnice do Savice pa je pozneje pripadel Radovljiškemu gospostvu in tvoril nato do 19. stol. enklavo v Blejski posesti. Glej sliko 123 - Ozemlje deželjskega sodišča Bled I. 1749. [B47], ki smo jo delno popravili.

Karantanska naselitev zapusti za seboj pot Sv. Heme po desni strani Save, ki pa očitno fevdalcem ni najbolj odgovarjala, saj so se popotniki ognili posameznim kontrolnim točkam, ki so jih vzpostavili fevdalci (Bohinjska Bistrica - mitnica ??, Bitnje in Nomenj - pristave z upravniki - Boltarji, Bohinjska Bela, Blejski grad oz. njegova pristava, . proštija na južni strani Blejskega jezera oz. njena pristava pri Zazeru). Fevdalci so to pot očitno vzdrževali in varovali in zahtevali, da se po njej odvija celotni promet.

Listine nam izpričujejo, da so bili prebivalci Bohinjske Bele zadolženi, da s tlako vzdržujejo pot čez Zajamo, Bohinjci pa so bili oproščeni plačevanja mitnine v Bači, ker so morali vzdrževati pot prek Baškega sedla. Oboji svoje delo niso kaj dobro opravljali, saj o tem pričajo pritožbe čez slabe poti predvsem v 15. in 16. stol. (zemljevid slika 3). Razmere v času pokristjanjevanja so dokaj nepoznane. Tedaj je bil Bohinj vezan na Volče kot najbližji kraj, kjer se je odvijalo krščansko življenje. Po pripovedih naj bi bili že v 11. stol. Postavljeni v Bohinju dve cerkvi - cerkev Sv. Heme v Bitnjah [\*\*D3] in cerkev pri Sv. Janezu pri vходу v Zgornjo dolino - slika 123. Ozemlje deželjskega sodišča Bled I. 1749. [B47], ki je delno popravljena.





Prva cerkev v Bohinju, izpričana v dokumentih, je cerkev Sv. Martina v Srednji vasi v Zgornji dolini, zgrajena l. 1296 in je stala sredi vasi na blejski strani vasi (v srednjem veku je bila celotna Srednja vas samo na levi strani Ribnice). Cerkev je spadala pod Radovljiško pražupnijo in tako v oglejski patriarhat.

Okoli l. 1000. naj bi bil predel na desnem bregu Save Bohinjke, ki se je do prve svetovne vojne imenovala Savica (podobno kot Zilja - Ziljica), v rokah družine Sv. Heme. Z izumrtjem te družine postane celotno to področje kraljeva last. To posest na desnem bregu Save, naj bi po celotni dolžini povezovala pot Sv. Heme, ki je vodila od jezera in od Baškega sedla (staro nemško ime zanj je Rindlochsattel) do Sela in naprej do Želeč na Bledu. Ta posest naj nebi bila popolnoma nenaseljena. Na Logu naj bi bilo naselje že v 11. stol., na Žlanu naj bi bilo gradišče že v obdobju od 9...11. stol. \*\*D3-[B57]. Sv. Hema naj bi na Bitnjah imela tudi prvo cerkev v Bohinju.

Blejsko gospostvo naj bi si pridobilo v 12. stol. tudi Spodnjo dolino in jo koloniziralo. Okoli Bistrice naj bi se naselili Nemci, v Bukovski dolini pa naj bi se naselili Tolminci in z njimi (ali nekoliko za njimi) tudi Lahi. Večina virov omenja, da so bili novi kolonisti kmetje, ki so se ukvarjali samo s kmečkimi posli.

Po drugi strani pa si Briksenski škofje pridobijo že z darilnimi listinami tudi rudarske pravice in si jih dajo pozneje tudi večkrat potrditi. - L. 1155. potrdi cesar Friderik I. imunitetno pravico [B32,s.114]. - L. 1189. potrdi cesar Friderik I. rudarske pravice na škofjskih posestvih s pogojem, da prepustijo polovico rudnega bogastva cesarju. - L. 1217 cesar Friderik II. ponovno potrdi to pravico. [B32,s.114,181]. Kako so se te pravice udejanile, kako je prišel cesar do svoje polovice in škof do svoje polovice dohodkov iz rudarstva na Blejskih posesti v 12. stol. ni znano.

To se dogaja ravno v času kolonizacije Spodnje doline. Res je, da je Blejsko gospostvo takrat koloniziralo tudi druge dele na svojem področju: (Nova vas, Dvorska vas) vendar te ležijo na področjih, ki nimajo nič skupnega s pridobivanjem železa. Zato lahko smatramo, da so bile pridobljene rudarske pravice namenjene predvsem temu področju. Po drugi strani pa je tedaj veljalo načelo, da železo ne spada pod regalije in ga je mogoče pridobivati na lastnem zemljišču brez kakršnega koli posebnega dovoljenja, kar so vedno ponavljali v svojih pritožbah predvsem prebivalci Radovljiške enklave.

### 13.1. Nomenjsko področje

Ob začetku kolonizacije spodnje doline postavi Blejska graščina na vrata pri vhodu z blejske strani v Bohinj pristavo (Vogtei), prek katere potem upravlja svoje bohinjske posesti. Podobno pristavo ustanovi na Bitnjah tudi Otoška proštija za svoj del bohinjske posesti. Na to pristavo v Nomenju, še danes spominja ime Boltarjeva brda nad Nomenjem. Boltarji so bili upravniki (Verwalter), ki so upravljali iz Nomenja graščinsko posest. Pri nobeni hiši v Nomenju pa se več ne reče pri Boltarju. Poti, ki so pred ustanovitvijo Nomenja vodile iz Zgornje doline prek Jereke in Koprivnika na Gorjuše in čez planino Zajamo na Bohinjko Belo, se sedaj preusmerijo iz Spodnjih Gorjuš navzdol v Nomenj (če se to ni zgo-

dilo že prej kot varianta prvotni poti čez Koprivnik). V Nomenju nastane dokaj veliko naselje, ki obsega 4 graščinske in 4 proštjske cenzualne hube, ki ga omenja prvi Blejski urbar iz l. 1253. [B32,s.25]. Drugi Blejski urbar iz l. 1602 navaja v Nomenju 4 graščinske hube in 31 kajž, ter 4 proštjske hube in 4 kajže. Radovljiški urbar iz l. 1579 pa omenja dve Radovljiške hubi. [B32,s.23]

Blejsko gospostvo se je tedaj usmerilo v kolonizacijo celotne Spodnje doline. Za vsako kolonizacijo pa morajo biti tudi vzroki. Če so Ortenburžani ohranili in pozneje prisvojili del kraljeve posesti v Bohinju, so si Blejski gospodje pridobili posest predvsem s kolonizacijo do tedaj kraljevske Spodnje doline.

Vsaka kolonizacija pa zahteva dokaj velika sredstva in tudi izvore resursov. Od kod ti resursi?

Za čudo se Briksenska posest na Koroškem lokacijsko dokaj dobro pokriva z Ortenburško. Briksen je imel svojo posest v štirih predelih na Koroškem:

posest Beli kamen (Weisenstein) v Dravski dolini zahodno od Beljaka

posest Ribnica (Reifnitz) ob Vrbskem jezeru

posest Kamen (Stein) ob izlivu Krke v Dravo in

posest okoli Železne Kaplje (Kappel).

Tako so si lahko tudi Briksenski grofje iz svojih koroških posesti pripeljali kmete. Še zlasti velja to zato, ker so Briksenski grofje na Koroškem svojo posest večkrat tudi izgubili. Briksenska posest se je začela odtujevati že v 12. stol., kar dejansko časovno sovпада s kolonizacijo Bohinjske Spodnje doline. Na teh koroških posestih pa so bili naseljeni tako Bavarci, kot tudi Karantanci. Koroška je bila že v 11. stol. močno naseljena, prebivalstvo se je namnožilo in je začelo siliti v hribe, kjer so bila še prosta, nezasedena področja, verjetno pa tudi v sosednje pokrajine.

Nemci naj bi v Bohinjski Spodnji dolini naselili področje od Nomenja<sup>43</sup> do Bistrice, ki se je včasih imenoval Bohem<sup>44</sup>

Tako kot vsaka kolonizacija, je tudi ta potrebovala železo za svoje lastne potrebe. Ker je Spodnja dolina v poljedelskem pogledu zelo revna, so se ukvarjali v pretežni meri z živinorejo. Na področju Gorjuš so imeli Nomenjci svoje planine,

<sup>43</sup> Nemško se Nomenj imenuje Neuming, kar bi utegnulo izvirati iz Neue Mine - novi rudniki. Beseda Mine pomeni tako v anleščine kot v nemščini rudnik, rudariti. Obstojata pa tudi angleški pojem mingle = topiti. V 12. stol. ko se naselijo bavarci, nemščina še ni bila tako pojmovno diferencirana, tedaj je pojem mine, mingle še pomenilo isto dejavnost, kar je razvidno tudi iz diferenciacije sorodnega pojma Bergbau, ki tudi pomeni še skupno rudarstvo, topljenje in sploh življenje ne gori).

<sup>44</sup> Bukovska dolina - Bukovje - se torej vleče od Šteng pa vse do Vrat - sedla Čez Suho



pozneje pa se iz prvotno planšarskih naselij razvijejo stalno naseljene Gorjuše.

Vendar tudi pridobivanje železa ni moglo imeti zadnje vloge pri kolonizaciji. Sploh pa Bohinjci niso nikoli živeli samo od kmetijstva, temveč so vedno imeli neko stransko dejavnost, ki jim je omogočala preživetje. Samo kmetijstvo je dajalo premalo, predvsem pa ob slabih letinah. Še sedaj se pomni, da so ljudje umirali od lakote. To jih je gnalo vedno v železarjenje, sploh pa v srednjem veku in vse tja do konca železarstva koncem prejšnjega stoletja.

Če se ob kolonizaciji pojavi v Lipniški dolini večja potreba po železu, je moralo biti nekaj podobnega tudi v Bohinju. Če so se Ortenburžani na svojih Lipniških posestvih lotili predelave železa, so se ga zelo verjetno tudi v Bohinju na svojih bohinjskih posestih. Kar pa so delali Ortenburški ministeriali - gradiščani na Waldenbergu, so delali tudi gradiščani na Blejskem gradu. Zahteve in možnosti so bile enake. Enaki pogoji pa po naravnih zakonih sillijo k enakim rešitvam (kavzalnost razvoja).

Pojavi se niz enakih značilnosti pri obeh kolonijah: v bližini so naseljeni kosezi: sosedi Brd so kosezi na Lipnici, sosedi Nomenja pa kosezi na Bitnjah??

povsod obstaja izročilo Sv. Heme in ustrezni ostan-ki

povsod se pojavi pozneje večje število kajž

povsod se naselijo Lahi

povsod se pozneje v bližini pojavijo večje fužine

Vzorci ponašanja so si zelo podobni. Iz poglavja o železarstvu vemo, da so tudi tehnologije enake.

Zato si dajo Briksenski škofje ponovno potrditi svoje regalije in začnejo s pridobivanjem železa.

Tedaj pa nastopijo razlike:

če so se na Brdih naselili Korošci iz Ortenburških koroških posesti, ki so obvladali tehnologijo Sv. Heme, so se v "Bukovju" naselili Bavarci in Tolminci, ki je niso obvladali:

če so blejski gospodje hoteli pridobivati železo so morali dobiti gorjane, ki so jo obvladali. Te pa so imeli njihovi sosedje Ortenburžani in to tako v Bohinju, kot tudi v Lipnici in na Planini pod Golico. Vendar je bila tedaj tudi že močno razvita dejavnost na Stari Fužini, ki tudi spada med kraljeve posesti oz. pod koseze, ki so bili podložni deželnemu knezu.<sup>45</sup>

<sup>45</sup> Vprašljiva je predvsem pripadnost Planine pod Golico v tem času. Področje je dokaj obsežno, sega od Belce, ki pripada Koroški Beli, ki je bila že v 13. stol. največja vas Blejskega gospostva, v kateri ni bilo drugih gospostev. Zahodno pa je že v 11. stol. Freisinško Dovje s podobnimi pogoji, s prazniki, ki se ukvarjajo z železarstvom in oddajajo dajatve v kepah železa. Po drugi strani pa so bili gorjani svobodni ljudje neodvisni od fevdalcev, neposredno podrejeni cesarju, s svojimi rudarskimi sodniki, imeli so pravico nositi orožje in trgovati s svojimi izdelki. Če so Ortenburžani že v 12. stol. tudi imeli posesti ali kake pravice na širšem po-

Tako kot na Planini pod Golico in tudi na Stari Fužini se zelo verjetno naselijo tudi na področju Nomenja svobodni kmetje - kosezi ali gorjani, ki obvladajo pridobivanje železa na stopnji peči Sv. Heme.

Sploh pa se v prvi polovici drugega tisočletja selijo ljudje iz Bohinja v Lipniško dolino in obratno. Na Brdih in Lipnici se pojavijo ljudje, ki imajo v prvem urbarju ime Bohinc (huba na Brdih Anže Bohinc, Lenart Bohinc), v drugem urbarju pa huba v Kovnici Matevž Bohinc in v Kolnici Pavel Bohinc Ti ljudje so očitno izhajali iz Bohinja, kjer je bila železarska dejavnost dobro razvita.

Glede na skupne značilnosti bi lahko sodili, da železarske obrate postavijo isti - sorodni ljudje na vseh mestih, ki se omenjajo na lokacijah Sv. Heme, ljudje, ki izhajajo iz istih krajev, imajo enako znanje, enake sposobnosti, enake navade in izgleda tudi podoben ali enak družbeni položaj.

Tako se osnujejo najprej vodno gnana kladiva, nato pa še vodno gnane peči (Staro kvadvo - Stara Fužina, Novi rudniki - Nomenj in Kovnica okoli Jelovice, ter na južnih pobočjih Karavank v Planini pod Golico. Očitno je ta tehnologija povezana z Ortenburžani, ki izvirajo iz Koroške, delno iz starega plemstva povezanega na deželnoknežjo družino Sv. Heme.\*\*D3

Pot čez Jelovico in pot po desnem bregu Save povezujeta vse te posesti in vsa ta naselja med seboj (torej predvsem posest Radovljiškega gospostva, medtem ko povezuje Blejsko posest pot prek Zajame in pozneje pot skozi Štenge).

Pozabljeno se imenuje že za časa ustanovitve fužine, ko 7.3.1580. višji rudarski sodnik Gregor Komar poroča vicedomu, da obstajajo fužine na Bistrici (in der Feistriz) ustanovljene od mitničarja (Mautner) Konjskega tatu l. 1540, na Pozabljenem (Naposablah) ustanovljene l. 1562. in v Stari Fužini (Alten Hammer), ki obstaja že od nekdaj in pripada Radovljici in ni z njim imela Blejska gosposka nikoli nič opraviti. [B22,s.338] Tako omenjajo prve listine šele v 16. stol. blejsko soudeležbo pri železarstvu v Bohinj, kar pa vsekakor ne more držati. Čemu bi potem Briksenski škofje potrebovali regalije in to še bistveno prej kot pa Ortenburžani?

Tako verjetno desni breg Save tudi ni bil popolnoma neposeljen že za časa Briksenskih darilnih listin. Mogoče so se Karantanci naselili že prej na nekaterih mestih. Vsekakor pa so se priseljeni Nemci in Lahi poslovenili. To se ni zgodilo na prisojni strani Spodnjih Bohinjskih gora niti v Nemškorutarskih krajih, niti v Sorici, ki ohranita svoj nemški značaj še zelo dolgo (Nemškorutarji do srede 18. stol. in Soričani do konca 19. stol.). Bukovje in Bukovska dolina pa sta slovenizirani že v začetku novega veka. ##

To da slutiti, da so se med prvotno redko karantansko naselitev vrinili novi kolonisti, kar je potem omogočilo dokaj hitro slovenizacijo kolonistov. To nam izpričujejo imena, ki jih navaja Blejski urbar iz l. 1253, kjer ima nekaj vasi slovenska imena, podobna današnjim (Witnach, Zabiz, Vustris).

dročju Planine pod Golico, so le-te verjetno izvirale iz njihovega položaja zemljiških gospodov, ki so zastopali tudi kraljeve (vojaške, sodne, itd.) interese.

Prvotna slovenska naselitev v majhnih zaselkih se še danes kaže v nizu majhnih naselij: Log, Lepence, Žlan, itd.. kar izpričujejo tudi arheološka izkopavanja. Velikost naselja je odvisna od razpoložljivih danosti. Če ostane Log velik samo za 2 kmetiji, se lahko Lepence razširijo na več kmetij.

Po drugi strani pa so se nemško govoreče enklave ohranile zelo dolgo samo tam, kjer je bila nemška kolonizacija popolna, kjer je bilo celo področje kot ena enota brez vmesnih slovenskih vasi in kjer je bila ločena z naravnimi danostmi (hrabi ali veliki gozdovi) in oddaljena od slovenskih naselij (Kočevska, Nemškorutarsko področje, Soriško področje). Kjer pa so se kolonisti naselili blizu slovenskih naselij, so se kmalu asimilirali.

V Spodnji dolini je niz lokacij, ki s svojimi ledinskimi imeni spominjajo na rano karantansko naselitev (Gradišče nad Lepencami, Pozabljeno; Žlan - Na Groblah; Veliki Grad, Mali Grad, Zagradec na robu doline Velike Suhe (Bukovska dolina) spominjajo na gradišče, ki je varovalo pot iz Zgornje doline mimo Sv. Janeza čez sedlo Vrata (Suha) v Knežo).

Vsekakor pa se v 16. stol. nahajata v Nomenju poleg 8 blejskih hub in 31 kajž dve Radovljiški hubi, ki jih izpričujeta drugi blejski in drugi Radovljiški urbar in ki sta morali imeti svojo zgodovino in svoj namen. Ti dve hubi in 31 kajž so verjetno ne samo številčna razlika med prvim in drugim blejskim urbarjem, temveč tudi tehnološka razlika. Drugi blejski urbar prikazuje stanje preden je bila na Plavžarici zgrajena livarna. Tako velika koncentracija kajž se ne pojavi nikjer drugod v Bohinju, primerljiva pa je s Kropo, Kamno Gorico, Lipnico s Kolnico in Planino pod Golico. Zato lahko sklepamo, da so tudi v Nomenju posledica železarske dejavnosti na tem področju.

Ob vstopu takratne poti iz Bleda v Bohinj se v Nomenju verjetno v 12. stol. razvije neka dejavnost, s katero so povezane poti, a tudi železarstvo (Mošenac, Plavžarica, Kovačevce \*\*D3, \*\*D4, \*\*D5, \*\*D13). Poti se razvijejo tam, kjer so gospodarske dejavnosti dokaj močne in vezane na neko ožjo lokacijo, ne pa tam kjer so razkropljene. Prvi blejski urbar iz l. 1253 predstavlja Spodnjo dolino po izvedeni kolonizaciji. Tedaj se je moralo življenje v Spodnji dolini že redno odvijati, nastopa že naravna rast prebivalstva, odvisna od svojih lastnih dejavnosti. Prvi blejski urbar prikazuje stanje v Spodnji dolini nekako stoletje potem, ko se je izvedla kolonizacija. Zato lahko predvidevamo, da prvotna kolonizacija ni obsegala več kot 4 cenzualne kmetije in da so se te do prvega urbarja že namnožile. Še bolj verjetno pa je bila kolonizacija izvedena tako, da so postavili dva dvora (grajskega in proštjskega), ki sta se že do časa prvega urbarja (100 do 150 let) razširila v 8 cenzualnih kmetij.

V sredini 13. stol. je v Nomenju 8 cenzualnih kmetij. Vsako od blejskih gospostev (otoško in grajsko) je imelo po 4 kmetije. Ker za Radovljiško gospostvo v tem času nimamo nobenega urbarja, ne vemo, če ni imelo tudi to kakšne entitete v tem delu Bohinja.

Ker se je tedaj odvijalo železarjenje v okviru kmečkega železarstva, so omenjene kmetije verjetno povezane z železarstvom. Tudi pristava blejskega gradu v Nomenju je verjetno odigrala določeno vlogo. Zelo verjetno je bil tudi tukaj nek ministerial (upravnik, Verwalter, Boltar), ki je od tod vodil kolo-

nizacijo Spodnje doline, podobno, kot se je to dogajalo v Lipniški dolini, Brdih, Na Hribu. ##

Tehnologija plavžev Sv. Heme je zahtevala deležništvo na skupnih napravah za pridobivanje železa a samostojno rudarjenje. Skupna naprava pa je bila predvsem peč Sv. Heme. Tako sta lahko nastopali tudi po dve železarski enoti, sprva ena, pozneje pa še druga, vsaka po 4 kmetije, ki so skupaj topile železovo rudo v kmečkih pečeh na vodni pogon.

Na področju od Šteng do Loga je niz lokacij, ki omogočajo postavitev vodno gnane peči Sv. Heme. Niz potokov teče izpod Jelovice in Poključke navzdol po sedanjih rovtih. Predel pa je še danes tudi močno poraščen z gozdom, kar verjetno za časa delovanja peči ni bil, saj so te sčasoma porabile les za izdelavo oglja.

Vodne razmere v Soteski, kar se tiče potokov, se verjetno niso mnogo spremenile, tisti potoki, ki so danes hudourniki, so bili verjetno tudi v srednjem veku.

Zelo verjetno so postavili prvo peč na najbolj ugodni lokaciji izmed obeh dveh možnih lokacij. Prednost ima lokacija na Plavžarici, kjer so bolj ugodni dostopi do rudišč in lesa na Jelovici. Lokacija v Mošenacu je verjetno drugotna lokacija, čeprav kažejo kemične analize žliinder na starejšo lokacijo kot na Plavžarici.

Možno pa je tudi, da je prvotna lokacija Mošenarica in da so peč šele pozneje preselili na Plavžarico. Vzroki za selitev peči so lahko bili:

- vodna ogroženost s strani Save
- spremenljiva vodna moč Mošenarice
- pomanjkanje primerne gozda za izdelavo oglja
- oddaljenost od stalne naselbine
- oddaljenost od rudnih nahajališč

Ogrožanje plavža v Mošenacu s strani Save izpričujejo:

v zadnjih 50 letih je Sava odnesla dva rovta v Mošenacu ravno v predelu lokacije plavža.

Sava vsako leto preplavlja spodnje dele rovtov

Sava je v zadnjih 50 letih menjala nekajkrat svoj tok ravno v tem področju

Vendar lahko predvidevamo, da so bile v 12. stol. Vodne razmere dokaj drugačne. Sava je tedaj verjetno tekla v predelu Mošenaca kaka 2m globlje kot danes, saj je nasedanje v zadnjem stoletju dokaj močno. To povečano odlaganje proda so povzročile železnica, cesta in žaga v Štengah.

Vendar imata od petih potokov na tem področju – desnem bregu Save, dolgem cca. 5 km, stalne in za delovanje peči primerne vodne razmere samo Mošenarica in Plavžarica. Od razpoložljivih petih potokov je najbolj oddaljen Mošenac. Ostali potoki imajo vsaj občasno suhe struge, če že niso pravi hudourniki.



Očitno so pripadajoča rudišča na Jelovici. Ker pa kažejo kemične analize na to, da niso uporabljali nikakršnih priklad - najdeni vzorci žindre v Mošenacu vsebujejo zelo malo silicija in apna, so morali uporabljati različne rude (gatiranje), ki so v kombinaciji dajale primerne rezultate. Zato so zelo verjetno uporabljali tudi rude iz Julijskih Alp, najbolj verjetno iz Gorjuš. Da so rudarili tudi na Gorjušah nam izpričujejo poznejši dokumenti. Tam niso samo pasli svoje živine, temveč so tam tudi kopali rudo.

Oglje, ki ga peči potrebujejo nekajkrat večje količine kakor rude, je zagotavljal predvsem les v okolici, pozneje pa so kuhali oglje na pobočjih Jelovice iznad tega področja. Tako je nastala Bitenjska planina in drugi rovti nad Podkoriti. Povezav s temi rovti je bilo dovolj: pot iz Mesnovca (Podkorit) na Bitenjsko planino in v Markonovo dolino, pot ob Plavžarici in pot iz Loz proti Lomam in naprej proti planini Vresje. Večina teh poti je peljala celo v sosednjo Selško dolino.

Te poti so omogočale oskrbo peči tako z ogljem, predvsem pa z rudami in drugimi materiali potrebnimi za železarjenje (kremenčev pesek, pozneje tudi kremenčev peščenec za pečne obloge in šobe).

Iz transportnih vidikov danes Mošenac ni najbolj primerna lokacija, ker nima v lastnem zaledju direktnega vstopa v Jelovico, prvi primerni dostop je šele v Mesnovcu.

Vendar je nekdanj vodila pot izpod Pungerta na pobočja Jelovice (v Markonovo dolino, a tudi na Bitenjsko planino in naprej proti Požleku, glej sliko 124) tudi pot, ki pa je morala biti dokaj neugodna, saj deloma poteka po zelo strmih terenu. Pungert je skala, ki nadzira celo Sotesko od Mošenaca do Nomenja in ima podobno lego kot Gradišče nad Lepencami, ki ga je tudi od tod mogoče videti. Na Pungertu je nekoč bil sadni vrt (Baumgarten), kot to izpričuje že samo ledinsko ime. Zato je moralo biti v bližini neko naselje, saj se sadni vrtovi običajno nahajajo v bližini naselij. Tedanja naselja so morala biti varovana, zato je Pungert primeren kraj, kjer bi se lahko nahajalo tedanje naselje, ali vsaj zatočišče bližnjega naselja. \*\*D8

V Podkoritih (Mesnovcu) se potok Koritnica ravno tako cepi v dva dela, od katerih je bolj vodnat desni rokav. Vendar Koritnica ne dosega tiste vodne moči, predvsem pa ne tiste stalnosti, ki jo nudi Mošenacarica.

Plavžarica ima od vseh lokacij najbolj ugodne značilnosti: je najbližje naselju Nomenj, je od vseh možnih lokacij najbolj varna pred poplavi, ima primerno vodno moč, ima primerne dostope do rudišč in oglja.

Vse te značilnosti so dajale Plavžarici prednost pred ostalimi lokacijami. Zato je bilo najbolj verjetno, da je to ena izmed prvih lokacij plavža Sv. Heme.

Ali pa je bil res Nomenj tisto naselje, ki je bilo najbližje?

Urbar otoške prošnje iz l. 1757 omenja naselje Slovenski Rovt, ki ga danes ne poznamo več. Po svoji legi v urbarju, zaporedju med naštetimi naselji, bi lahko sklepali, da se nahaja nekje okoli Nomenja (našteti vrstni red: Bitnje, Nomenj, Slovenski Rovt,

Gorjuše in Koprivnik). Obsegal je 7 podložnikov Blejske prošnje. Ta urbar že spada v čas terezijanskih in jožefinskih reform in bi se moralo stanje tega naselja najti tudi v Jožefinskem katastru. (ni preverjeno)

Ker so Gorjuše in Koprivnik v celoti spadali pod Blejsko graščino, lahko sklepamo, da ta vas ni ležala na levem bregu Save temveč na desnem, kjer je imela v glavnem entitete Blejska prošnja. Glede na današnje stanje je mogoče sklepati, da so bila ta naselja razkrojena, da so spadala pod Blejsko prošnjo in da imajo povezavo s prejšnjima urbarjema, ki naštevata 4 cenualne prošnjske kmetije v Nomenju. Zato sklepamo, da je bil Slovenski Rovt razkrojeno naselje, predvsem kajžarsko, ležeče po posameznih rovtih med Mošenacem in Mesnovcem (Podkoriti), kjer so bile stalno naseljene nekatere kajže, ki so jih v prejšnjih urbarjih šteli pod Nomenj, ker tedaj še niso bile stalno naseljene, temveč samo občasno, sezonsko, ko se je opravljalo sezonska dela. Mošenac je od Nomenja oddaljen uro hoda, kar je preveč, da bi ljudje vsak dan izgubljali čas za hojo namesto za delo, predvsem pa je vmes Sava, ki jo je bilo potrebno prebresti, če ni bilo primerne brvi. Plavžarica je oddaljena četrta ure hoda.

Še danes se nahaja v Mošenacu nekaj objektov, ki so primerni za bivanje, in so sedaj spremenjeni v vikende ali senike.

Na Blejskem gospostvu naj bi obstojal poseben urbar za rudarske dejavnosti. V ostalih urbarjih rudarske in železarske dejavnosti niso zavedene. Sedanje stanje poznamo predvsem iz drugih listin, ne pa iz listin Blejskega gospostva. Zato je mogoče sklepati, da je obstajal poseben rudarski urbar, ki ga omenja tudi \*\*D3.

Odločati se moramo torej med Mošenacem in Plavžarico.

Kje naj bi torej postavili prvi plavž, kje drugi, ali sta prvi in drugi delovala vzporedno ali eden za drugim?

Ali so potrebe po železu naraščale, kdaj so naraščale in za kakšne namene se je pridobivalo železo?

Ali se je železo predelovalo v železne izdelke in polizdelke?

Za časa Sv. Heme še gotovo ni bilo žebeljarn, kot to navaja \*\*D3. Te so se razvile šele mnogo pozneje (v 14. stol.), verjetno po vzoru Kamne Gorice, Kolnice in Kroke, kjer se žebeljarn pojavijo istočasno s pečmi. Prvotne fužine so imele samo norce za grobo kovanje pridobljenega železa in izdelke, ki so jih potrebovali prebivalci sami. Šele ko se začne železo izvažati kot trgovsko blago, se začne izdelovati tudi žeblje kot trgovsko blago, saj so žebli prinašali boljše dohodke ob enakih transportnih stroških.

Ob začetku delovanja peči se izsekajo rovti na desni strani Save, les se porabi za izdelavo oglja. Celotno področje Soteske služi za pridobivanje oglja, na kar spominja še sedaj ostanek skladišča za oglje (kolpern)

v bližini "Dvomostovja"<sup>46</sup>. Soteska služi torej veliko stoletij kot surovinska baza za oglje.

Izbere se prva lokacija plavža v okolici Nomenja in izdelava se prva peč Sv. Heme.

Obstojata dve možnosti:

da sta se istočasno pojavili dve lokaciji, ena na Plavžarici in druga na Mošenacarici, ali

da sta se pojavili obe dve lokaciji ena za drugo, najprej na Mošenacarici in nato na Plavžarici (ali obratno).

### 13.1.1. Vrednotenje najdenin v Mošenacu.

Poročilo \*\*D4 navaja kemično analizo in domneve Rjazanceva, da je nekoč v Mošenacu stal plavž, ki je bil starejši od onega na Plavžarici in da je nehal delovati skupaj z livarno na Plavžarici.

Železarski muzej Jesenice je pozneje v letu 1965 res raziskoval železarno na Plavžarici. Odkopali so tamkajšnje objekte in jih deloma tudi konzervirali.

Odkopavanja so potrdila Müllnerjevo domnevo, da je bila tukaj livarna, niso pa omenjene nobene starejše najdbe. Ko je Železarski muzej iz Jesenic odkopal in konzerviral zidovje železarne iz 17. stol., je bilo ozidje severno od plavža še dokaj ohranjeno (slika 125 in slika 126). Danes pa je erozija močno najedla to zidovje, pokazala se je notranja sestava zidu. Sedaj je možno opaziti v sredini nekdanjega zidu ostanke pečnih oblog, ki so jih graditelji tedanje livarne vgradili, ko so zidali zgradbo (slika 127).

To pomeni, da je še pred nastankom livarne v 17. stol. tod obstajala neka peč. Na to kaže tudi ledinsko ime, ki ga za ta predel uporabljajo Nomenjci - "Pri Sv. Emi", "Pri Emi". Ta lokacija je torej zelo stara, starejša, kot pa livarna Conrada Widholdtsa, zgrajena v 17. stol. \*\*D9.

Nomenjci o kaki železarski dejavnosti v Mošenacu danes nič več ne vedo. Tudi ledinska imena ne kažejo na kaj takega. Kaj pomeni beseda Mošenac še ni ugotovljeno.

O kakih drugih lokacijah na obstoječih potokih v Soteski do sedaj še ni nič znanega. V samem Nomenju so razpoložljive vodne moči primerne za postavitev peči, vendar so se izrabljale, kolikor je Nomenjcem znano, vedno le za pogone mlinov in žag. V samem Nomenju tudi niso nikoli našli kakih ostankov peči ali kake žindre.

Ravno tako se je potok Potok, ki teče iz zaselka Potok (pri Spodnjih Gorjušah) v Sotesko in se severno od sedanjega "Dvomostovja" izliva v Savo, uporabljal med obema vojnoma za pogon kovačnice. Lokacija ni raziskana.

Podroben pregled Mošenaca je pokazal, da se poročila Müllnerja [B22,s.343; \*\*D6] dokaj dobro ujemajo z današnjim stanjem. Od takrat je premaknjen po Müllnerju navedeni drugi most za kakih 150 m po Savi navzdol

Iz \*\*D10 je razviden začetek avtorjevih raziskovanj v Mošenacu. Razvidna so tudi raziskovanja drugih ljudi v preteklosti.

Današnje stanje je razvidno iz slik 128 in 129, kjer sta označeni dve možni lokaciji ter ustreznih fotografij - slike 130 do 132.

Spomladi l. 1997 se je Sava (ob nizkem vodostaju) zopet umaknila od Urbančevega rovta in pustila ob njem skoraj prazno strugo, v katero je pričel teči vzhodni odcep Mošenacarice. Stanje je zopet podobno kot je bilo pred 30 leti in vnešeno v sliko 129. Tako stanje prikazujeta tudi sliki 131 in 132, medtem ko slika 128 prikazuje stanje, ki je vladalo do l. 1996. Tako je ob visoki vodi še vedno poplavljen celotna spodnja terasa, po kateri poteka pot Sv. Heme, ob nizkem stanju pa se izsuši.

Ob podrobnem pregledu celotnega področja sta bili odkriti dve možni lokaciji plavža Sv. Heme. Lokacija (1) (slika 129) obsega nekdanjo strugo, ki pa je komaj še opazna. Na prehodu iz zgornje na spodnjo teraso so v tleh velike luknje in nasipi, ki bi lahko bili ostanki nekdanje zgradbe. Na to tudi kaže potok, ki danes izvira na tem področju in je ostanek nekdanjega potoka, ki je potekal po površini, a je sedaj našel svojo pot pod površino, saj je celoten teren prodat in prepušča vodo. Vodni padec bi bil ob upoštevanju nekdanjega nivoja Save, ki je bil verjetno kaka 2m nižji kot današnji, okoli 4 m in torej primeren za pogon vodnega kolesa.

Druga možna lokacija (2) pa se nahaja za gospodarskim poslopjem na Urbančevem rovtu (slika 128 do 133). Tukaj so vidni ostanki nekdanjega vodotoka južnega rokava, ki sedaj poteka bolj levo, kot nekoč (slika 128). Ob prehodu na spodnjo teraso se nahajajo na levem bregu tega starega rokava komaj vidni ostanki neke zgradbe (če je to sploh bila zgradba). Tako se ti ostanki nahajajo med nekdanjim in sedanjim tokom in so sedaj torej na desni strani potoka. Na prostoru, kjer stojita sedaj obe dve Urbančevi zgradbi (dobro vidni na slikah 132 in 133), je bajerju podoben vsek v terenu, ki bi lahko nekoč služil plavžu za vodni zbiralnik in istočasno za dvig nivoja vode. Ob upoštevanju že prej omenjene nižje struge Save, bi bil tudi tukaj vodni padec okoli 4m.

Obe dve lokaciji pa sta vprašljivi. Mošenac je vsaj v zadnjem stoletju zelo prizadet od vodnih poplav, ki jih povzročata Sava in spreminja svojo obliko. Od druge svetovne vojne naprej sta bila odnesena dva rovta. Če primerjamo stanje na zemljevidu slika 134, ki prikazuje to področje v obdobju okoli l. 1925 in zemljevid slika 128, ki prikazuje stanje okoli l. 1970, ugotovimo, da je prvotna struga ob železnici skoraj zapuščena in je nova struga, ki teče čez prvotne rovte, bolj vodnata.

<sup>46</sup> Kraj, kjer se danes nahajata oba dva mostova - železniški in cestni nima posebnega imena, zato ga tako imenujemo v tej knjigi.



Študija petih zemljevidov iz obdobja 1925 do spomladi 1997 (slika 134 - stanje I. 1925 do 29, slika 135 - stanje I. 1939, slika 136 - stanje okoli I. 1965, slika 128 - stanje I. 1968 in slika 129 - stanje april 1997) in treh fotografij: slike 130 do 132, narejenih aprila 1997, je pokazala, da se je v zadnjem času Sava zopet začela odkrkati od Mošenaca. Sedaj je prod že tako širok, deloma tudi že ponovno zaraščen, da teče Sava kakih 100 m pred izlivom južnega rokava Mošenacarice kar v petih rokavih.

Tako lahko ocenjujemo, da je najbolj verjetna lokacija nekdanje peči Sv. Heme lokacija 2. Ta je še sedaj zelo ogrožena od vode. Odlagališča žlindre, ki ga omenja Müllner ni več, odnesla ga je Sava, ki je še lani tekla ob visoki vodi čez ostanke peči.

Po drugi strani pa je Sava nanesa prod in mulj in začela graditi pred iztokom Mošenacarice v Savo otok, ki ščiti področje okoli lokacije 2. Novi nanosi so mogoče prekrili del ostanke in nam jih konzervirali. Tako stanje je vnešeno v sliko 128.

Za nadaljnje raziskave je verjetno zadnji čas, saj je že sedaj ostalo zelo malo. Ali bomo čakali, da bo Sava odnesla še tisto, kar se je do sedaj ohranilo?

Žlindre v Mošenacu kažejo na izredno starost. Topilci niso uporabljali nobenih priklad, niti kremena niti apna, kot to kažejo kemične analize žlindre, ki jo je opravil Rjazancev. Bobovec se lahko reducira in topi, vendar zahteva dokaj visoke temperature, če se ne uporablja dodatkov.

Primerjava žlinder v Mošenacu in z drugimi na Visoki Gorenjski, urejenih po količini  $\text{SiO}_2$ , podaja tabela 11.

Možno je, da so topilci v Mošenacu uporabljali gati-ranje, t.j. mešanje posameznih zvrsti rude, ki kot take omogočajo boljše topilne pogoje, zelo verjetno pa so dodajali stare žlindre in sinter. Nepoznavanje dodatkov kaže na nizko stopnjo metalurškega znanja in neprofesionalne pristope. Zato je možno sklepati, da so bili ti topilci kmetje, ki so opravljali svojo dejavnost v kampanjskem delovanju. (najprej so nabrali rudo, pripravili nato oglje in končno stopili rudo v železo. Kovaštva pri takem plavžu ni bilo, to se je opravljalo drugod.

Edine razpoložljive žlindre, ki jih lahko primerjamo, so žlindre iz Planine pod Golico. Vendar so tam pogoji drugačni, saj so tam topili jeklenec. Tam so uporabljali silicij, ne pa tudi apno, že od samega začetka. Najstarejši lokaciji ob Črnem potoku oz. Jesenici (Karlov Rov in Vdamovčeva žaga) vsebujeta samo okoli 15 % silicija, pač pa dokaj visoko količino mangana 4 - 8 %, ter 50 do 55 % preostalega kovinskega železa.

Zato lahko sklepamo, da železarjenje v Mošenacu ne izhaja iz Planine. To nam tudi da misliti, da bi izviral iz kmečkega gozdnega železarstva (Studor?) in se nato preselilo k vodnim tokovom (Stara Fužina, Mošenac). Žal v Stari Fužini ni nikakršnih prvotnih žlinder, da bi jih lahko primerjali (o njih ni nikakršnih poročil ali analiz).

Nujno bi potrebovali reprezentativne ostanke žlinder (in mogoče še kaj več) iz ostalih lokacij: Kovnica, Stara Fužina, Mojstrana, Planina pod Golico), kjer so se nahajale peči Sv. Heme, da bi jih lahko primerjali med seboj. Skratka nujno bi rabili arheološke raziskave, ki bi ta problem bolje osvetlile. Vendar nastopa povsod problem pravih, reprezentativnih vzorcev, saj so na teh lokacijah fužine delovale dolga stoletja in pri tem menjavale tehnologijo.

Predvidevamo lahko, da je bil desni breg Save od iztoka Grmečice do Šteng nekoč bolj naseljen. Še pred nekaj leti je bila naseljena železniška postaja v Soteski. To so zgradili zaradi gospodarskih razlogov. Na tem področju so še v tem stoletju delovale tri žičnice za les in oglje, stalno je bilo naseljenih nekaj lokacij (Podkorita, Soteska).

Prvotna naselitev desnega Brega Save je bila smotrna, dokler se je pridobivalo železo. Tedaj se je celotna dejavnost odvijala na enem bregu Save, tako kmetijska kot tudi železarska. Ostanke kažejo, da se je delo odvijalo v kampanijah, eno opravilo za drugim, opravljali so ga isti ljudje, ki niso bili specializirani. Mešale so se železarske in kmečke dejavnosti.

Ko se naselijo specializirani železarji - fužinarji, ki opravljajo celotno dejavnost od rudarjenja do kovanja končnih izdelkov, se morajo stalno ukvarjati s svojo dejavnostjo. Tedaj postane kampanjsko delo nekonkurenčno z njim pa tudi nespecializirani prebivalci. Tedaj se v Mošenacu preneha z železarjenjem. Ljudje se posvetijo predvsem rudarstvu, železarstvo pa prepustijo bolj sposobnim specialistom - fužinarjem.

Tedaj se tudi preusmeri prebivalstvo na desnem bregu Save v rudarstvo in se preseli iz desnega na levi breg, kjer nastanejo kajže v Nomenju. Rudarjenje se je še vedno odvijalo samo v času, ko na rudiščih ni bilo snega, torej nekako pol leta. Rudarji so bili prek tedna na rudiščih, ob sobotah pa so prišli domov, bili v nedeljo pri maši, popoldne pa so se vračali nazaj na rudišča.

Vendar se rudarjenje še vedno odvija vzporedno s kmečkimi deli. Ker imajo kajžarji malo zemlje, se morajo preživljati z dopolnilnim delom. Tako se dopolnjuje kmečko delo z:

rudarjenjem in ogljarjenjem  
tovorjenjem in kramarstvom  
obrt (znani so lesni izdelki na Ravnah, Ravharji)  
lov in ribolov (krivolov ?)  
planšarstvo

Tak način življenja je zahteval kajžo v okviru doline, kjer so bili žena in otroci, in neko zasilno bivališče na rudišču. Tako so se v Mokrem Logu ohranile do današnjega dne lubarice (slika 34).

Počasi pa so se tudi naselili za stalno v bližini rudišč. Tako so nastale Gorjuše, sprva poletno pastirsko in rudarsko naselje, pozneje pa stalno naseljena vas.

Prebivalci so se torej postopoma preseljevali iz desnega brega Save na levi breg, vendar nikoli v celoti. Desni breg Save se še danes izkorišča, še danes so tam rovti in gozdovi v lasti Nomenjskih prebivalcev.

Tako Nomenj tudi spreminja svojo sestavo: Sprva nekaj kmetij okoli grajske pristave, potem se dopolni z večjim številom kajž, potem se pojavijo nad Nomenjem nova naselja.

Nomenj in Log (Loze), sta bila cerkveno vedno vezana na Bitnje. Tam so Nomenjce krstili, tja so hodili k maši, tam so jih pokopali. Nomenjske družine imajo še danes tam svoje grobove (slika 72).

Na Plavžarici pa konzervirane ruševine tudi propadajo. Malomaren odnos do preteklosti se že pozna. Celotno področje je zaraslo z grmovjem in travo. Ali nam taki spomeniki res tako malo pomenijo, da jih moramo prepustiti propadu? Ali jih res ne moremo ohraniti naslednjim rodovom, da bodo tudi ti še kaj raziskali? (glej slike 125 in 126)

### 13.1.2. Ostanki plavža na Plavžarici

Na slikah 125 do 127 so prikazani ostanki plavža na Plavžarici, na lokaciji, ki jo domačini imenujejo "Pri Emi", "Pri Sv. Emi", "na Plavžu"<sup>47</sup>, se je tudi že dolgo odvijalo raziskovanje, večinoma povezano z najdeninami v Mošenacu.

## 13.2. Stara Fužina in njen pomen

Zelo verjetno je, da je karantansko železarstvo prodiralo v Bohinj po poti Sv. Heme in da so se ob tej poti pomikali gorjani vedno bolj proti zahodu. Podobno kot prvi karantanski valovi, so se odvijali tudi naslednji. Širjenje tehnologije poteka vzporedno s priseljevanjem prebivalstva: kakršni so bili doseljenci, takšno tehnologijo so prinesli s seboj. Poimenovanja posameznih ljudi po delih, ki so jih opravljali in po teh potem posameznih lokacij, po drugi strani pa poimenovanja posameznih lokacij z imeni, ki izvirajo iz prvotne domovine (hišna in ledinska imena) nam kažejo, da se je ta ohranila še za časa kolonizacije in da je bil germanski vpliv že dokaj močan. Tako se ponavljajo ista imena tako na področju Nomenja, na področju Selske Jelovice (Ribenske Jelovice, Radovljiške Jelovice, Planine pod Golico, itd)

Razvoj posameznih poklicev je vezan na razvoj orodij, ki dobivajo svoja imena in ker je razvoj kovaštva unificiran po celotni Evropi že v 9. stol., se širijo novosti v enaki obliki naprej. Razvoj pridobivanja železa pa ostane v posameznih krajih veliko bolj specifičen. Ker je kovaštvo veliko bližje potrošnji in njenim zahtevam, se mora prilagoditi tistim danostim, ki vladajo pri potrošnikih. Potrošnike bohinskega železa v srednjem veku pa najdemo predvsem doma in v Furlaniji.

Zelo močan vpliv na razvoj pa ima tudi trgovina in transport. Tam kjer potekajo zelo pogosti in močni transportni tokovi (Kanalska dolina, kot najugodnejši prehod iz Koroške v Furlanijo), se porajajo tudi nove rešitve.

Če je bilo potrebno pridobljeno železo predelati v izdelke, ki jih je potreboval trg, potem moramo iskati tako dejavnost nekje na tej poti. Če so koroško železo predelovali v Kanalski dolini, na Visoki Gorenjski pa v Starem Tržiču (Forum Lubelinum) pod Ljubeljem, se lahko vprašamo, kje so potem predelovali bohinsko železo? Ob kateri poti se je to dogajalo in kdaj se je to začelo? To vprašanje je ključno vprašanje razvoja Bohinja. Odgovori ležijo na dlani, podajajo nam ga predvsem lege naselij ter drugih danosti in podatki o trgovini. Slika 137. Stara Fužina v Bohinju (po Valvazorju)

Če so iz Visoke Gorenjske najprej prodajali železo na domačih sejnih, kjer so železo kupovali tako domači kot tuji kupci, oz. so si izmenjavali blago, saj je denarja močno primanjkovalo, so ga pozneje tovorili na Primorsko. Domače potrebe po železu so bile dokaj velike, tako da je gozdno železarstvo pokrivalo predvsem domače potrebe, komaj ga je kaj ostalo za zamenjavo za sol. Če potrebuje v tem obdobju kmetija za redno delovanje 8 kg železa, zahteva na novo ustanovljena kmetija ob svoji ustanovitvi toliko več železa za orodje in orožje, a tudi za gradbene elemente in druge potrebe (narbe, podkve, itd.) če pregledamo sestavo izvoza ugotovimo, da so Bohinjci izvažali predvsem tisto, kar so tudi sami potrebovali in to drži daleč v novi vek. Tržni izdelki namenjeni samo laškemu trgu, so nosili tudi laške nazive, kar velja predvsem za žeblje. V celotnem prostoru je vladalo dokaj veliko pomanjkanje železa (potrebe so bile večje kot ponudba).<sup>48</sup>

To velja vse do 12. stol. ko se pojavijo vodno gnane peči. Vendar je njih produkcija v začetku komaj kaj večja kot večjih nožno gnanih peči (okoli 1 centa). Kolonizacija požre večino pridobljenega železa. Šele ko so pokrite potrebe prvotnega prebivalstva in doseljencev se začne izvažati tudi železo. Tedaj oživi trgovina in to je zaznavno v začetku 13. stol. Tržne možnosti pa pospešujejo pridobivanje železa najprej v surovi obliki (Raucheisen = Roheisen = surovo železo = volk, očiščen in z lesenim kladivom obtolčen v primerno kepo), pozneje pa v kovani obliki (geschlagenes Eisen = kovano železo v kladah, ploščah in kvadrilih) posebej pa tudi jeklo (Stahel = Stahl = jeklo) [B28, s.186]. Ker surova oblika še ne ločuje jekla od železa lahko sklepamo, da so bili to produkti nožno gnanih peči, ločeno jeklo in železo pa pogojuje cepljenje volka na različne kakovosti in jih lahko pripisujemo predvsem pečem Sv. Heme, ki so s svojimi vodnimi pogoni zmogle večje temperature in s tem drugačne kakovosti volkov, a tudi večje mase volkov.

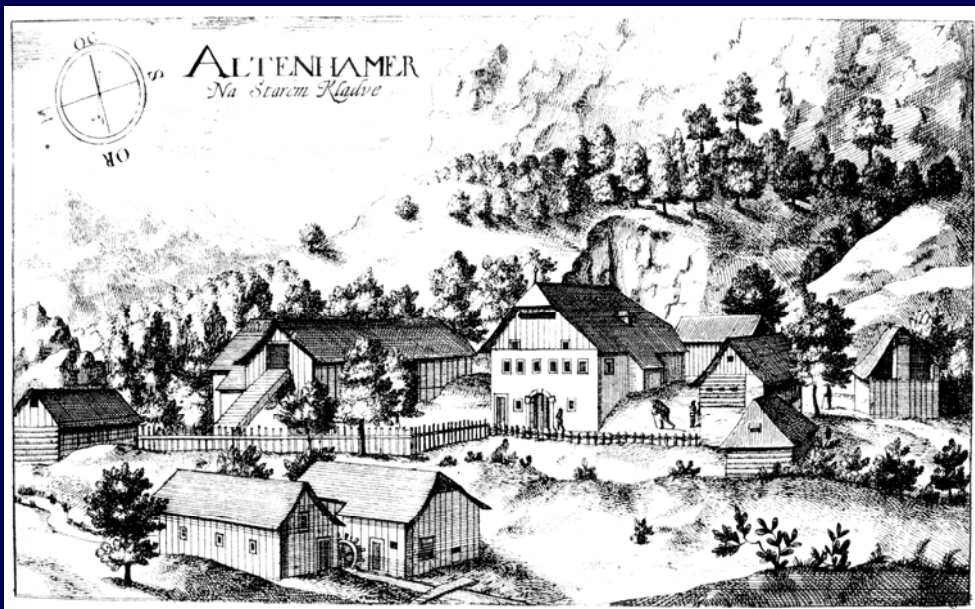
<sup>48</sup> Stare izrabljene železne izdelke so hranili, da bi iz njih izdelali nove. Obnavljanje izdelkov in reciklaža sta bili tedaj zelo visoki, ravno tako so bili izdelki funkcionalno popolnoma izrabljeni, do konca svoje življenjske dobe. To nam sporoča tudi zakladna najdba v Zasipu, kjer so našli zbirko orodja, orožja in opreme, ki vsebuje različne predmete, različne stopnje izrabljenosti. [A80].

<sup>47</sup> Značilno je, da še danes uporabljajo nemško obliko imena Sv. Heme.



Šele po ločevanju posameznih kakovosti pridobljenega volka je bilo smotno posamezne zvrsti tudi kovati.

Po drugi strani pa so prvotni kovači tudi sami kupovali rudo in oglje, oz. so ga zamenjavali za končne izdelke<sup>49</sup>, topili rudo in kovali izdelke, ki so jih okoličani potrebovali. Kovači so tudi kupovali surovo železo in ga na kovaških ognjiščih žilavili, naogljčili, kalili ter kovali končne izdelke. Kot kažejo ostanki, so že v halštatu obvladali termične obdelave, kaj šele v srednjem veku.



Stara Fužina v Bohinju (po Valvazorju)

Že v 11., predvsem pa v 12. stol. potrebe narastejo na tako mero, da je potrebno kovanje prinesti k vodi. Težko primarno kovanje je bilo potrebno opraviti na norcih, saj so kepe železa pridobljene v pečeh narasle na mase do 50 kg. Take kovačnice v 11. stol omenjajo že dokumenti (Pod Retno na Tržiški Bistrici \*\*A5). Zelo verjetno pa so tudi na Visoki Gorenjski obstajale že v 10. stol.

Kovanje torej že v tej dobi ni več sezonsko delo kmečkih ljudi, temveč profesionalno delo stalno zaposlenih ljudi.

Do postavitve fužin na Bohinjski Bistrici, kjer je že prej bila tudi mitnica, se je moralo železo nekje predelovati.

Po drugi strani pa nam analiza fužin v 17. stol., ki nam jih je prikazal Valvazor (glej slika 137) lahko marsikaj pove o razvoju Stare Fužine. Iz slike vidimo, da še v času Valvazorja na Stari Fužini stojita ob vodi, ki poganja vodna kolesa samo dve poslopji. Druga poslopja so namenjena za druge potrebe, deloma za fužinske dejavnosti (skladišča za oglje, rudo), deloma za kmečke dejavnosti (skednji, hlevi). To da slutiti, da se je velik del fužinskih dejavnosti odvijal nekje drugje, ne v okviru prikazane slike. Zato lahko sklepamo, da je bila Stara Fužina bolj razprostranjena, da so se posamezni obrati nahajali izven fužinskega naselja, predvsem v vasi izpod fužinskega naselja, ob Mostnici in ob cesti, ki je vodila skozi naselje iz Zgornje doline proti Sv. Janezu. Lahko pa so se nahajali ob vodotoku še tudi po združitvi Mostnice z Ribnico, kjer je bila večja vodna moč. Vemo tudi, da je na Stari Fužini vedno delovalo več fužinarjev. Slika 137 prikazuje samo poslopja glavnega fužinarja iz teh časov (Locatellija), ostalih pa ne. Poleg tega ni videti peči kot središča fužine.

Za tako razčlenjeno proizvodnjo - izdelava žice, pločevine, žeblicev, orodij in orožij, so potrebne tudi specializirane naprave in deloma tudi specializirana poslopja, teh pa je moralo biti že v 14. stol. vsaj trikrat več, kot jih prikazuje Valvazor glede na obseg poslovanja, ki nam ga posredujejo dokumenti.

Po drugi strani pa je vplivala tudi sama lega ob cesti na posamezne obrate. Ob cesti so se nahajali predvsem podkovski kovači, ki za svoje delo ne rabijo vode, saj so leti še do pred kratkim uporabljali predvsem nožno gnane mehove.

Tako lahko predvidevamo, da so bile prve kovačnice predvsem v samem današnjem naselju. Največja verjetnost je tam, kjer se križata pot iz Zgornje Doline in Mostnica.

Če Blejsko gospostvo postavi mitnico (Fronwage = tehtnico, kjer so se tehtali železni izdelki, ki so se izvažali in je bilo tam potrebno plačati vse potrebne dajatve) na Bistrici, lahko vidimo vzrok temu že v določilu, da je moralo Blejsko gospostvo oddajati polovico dohodkov od železa po l. 1189, ko dobijo Briksenski škofje potrjene regalije. Ti so morali na nek način priti do dohodkov od pridobljenega železa in takrat je bil to običajen način, da se je postavilo mitnice.

Svobodni gorjani so morali ravno tako plačevati mitnine, ne pa (vseh) fevdalnih dajatev. Mitnin pa niso v celoti plačevali plemiči. Bohinjsko železo je bilo očitno do določene mere oproščeno teh dajatev, vendar samo v zameno za vzdrževanje poti. Pozneje se je to dalo regulirati z boletami, ki so omogočale, da so bili posamezniki oproščeni mitnin za določene vrste in količine tovorov. Listine, ki so omogočale izdajanje ustreznih bolet pa so izdajali na Blejskem gradu. Pod tega je spadala mitnica na Bistrici kot ključno izhodišče za prehod prek Bače.

Na splošno se začnejo mitnice pojavljati v začetku 13. stol.

<sup>49 49</sup> Podobno kot še danes mlinarji prinešeno žito zamenjajo za razne vrste moke, čeprav kmet lahko pripelje samo eno vrsto žita. Mlinar vzame kakršno koli žito, ki ga lahko predela in in potem ponudi pri-našalcu žita, ga pa prodaja tudi za denar.

Vendar sta verjetno vlogo zbiranja denarja prvotno opravljali obe dve pristavi v Nomenju in Bitnjah.

Zato najdemo okoli l. 1540 na Bistrici nekega Mautnerja (mitničarja), ki je zelo verjetno imel v zakupu mitnico in dajal veliko mitnin v lastni žep (od tod naziv Konjski tat), ki se je pisal Maulner<sup>50</sup>.

Vendar to je že novi vek, to je 16. stol..

Pred prihodom fevdalcev pa naj bi bila naseljena samo Zgornja dolina? 

Stara Fužina, ki se še do 18. stol. omenja tudi kot Staro Kladio (p'r Star'm Kvadve), leži na izhodu iz Zgornje doline proti Spodnjim goram. Od tam pa vodi pot mimo cerkvice Sv. Janeza naprej v Spodnje gore. Kam? Ali na Bačo ali prek Suhe?

Pot prek Vrha Bače vodi od Sv. Janeza na vzhod : - Pristavec – Žlan - Ravharske rovte - Kaluže. Na Ravharskih rovtih (današnjih Ravnah) - pod serpentinami, pa se združi s potjo, ki poteka iz Bistrice navzgor. Pot je dokaj položna, strmina pod Kalužami pa je premagana v serpentinah.

Pot prek Suhe pa poteka od Sv. Janeza jugozahodno v Bukovsko Suho. V začetku položna pot se proti koncu doline začne strmo vzpenjati in preide prek Zadnje Suhe na 1773 m visoko sedlo.

Od tod pa vodi pot jugozahodno navzdol v dolino Kneže. Pot poteka skoraj v ravni črti med Staro Fužino in Knežo. Če primerjamo ta odsek z sliko 1, kjer je vrisana premica med Gosposvetskim poljem in Oglejem, ugotovimo, da le-ta poteka prek sosednje Rodice. Ta odsek poti vodi torej neposredno iz Srednje vasi v Zgornji dolini, ki jo ta premica seka, v Bačo pri Modreju, kjer jo zopet seka.

Ta pot predstavlja torej najbližjo pot z najmanjšimi vodoravnimi odstopi od idealne linije.

Toliko bolj pa je neugodno navpično odstopanje. Sedlo Suha je za 488 m višje kot pa Vrh Bače.<sup>51</sup>

Področje poznejše Ortenburške enklave v Zgornji dolini se torej v dobi pred prihodom fevdalcev ni mnogo posluževalo Vrha Bače, tega so se posluževali predvsem tisti, ki so prihajali iz Bleda ali prek Sela in po desnem bregu Save (pot Sv. Heme), ali prek Zajame in Nomenja, ali pa prek Koprivnika in Jereke navzdol do Bitenj. Glavno izhodišče za pot prek Bače so bile torej Bitnje, oz. bližnja okolica (pozneje Bistrica), glavno izhodišče za pot prek Suhe pa je Sv. Janez.

Obe dve izhodišči se nahajata pri ranih cerkvah, tam, kjer je krščanstvo prihajalo v Zgornjo dolino, tik po prehodu čez Savo. Tako so bile po navadi postavljene cerkve ob rob naseljenih področij (Innichen, Rodine), od koder so potem izvajali pokristjanjevanje.

<sup>50</sup> Bralec si to ime lahko razlaga po želji: ali iz pojma Maul = gobec torej gobcač, ali iz pojma Malner = mlinar

<sup>51</sup> To dejstvo je eno od potrdil za izbor kriterijev omenjenih v poglavju o poteh. Glavni kriterij v izboru poti je bila v začetku smer, manj je bilo pomembno to, da se je pot strmo dvi-govala in je zahtevala večje napore. Napori so bili torej manj pomembni, kot pa cilj potovanja.

Tako pomenita obe dve točki tudi izhodišči pokristjanjevanja v Bohinju. Šele pozneje, ko so Bohinjci že dolgo časa kristjani, jim postavijo tudi prvo cerkev in faro (Srednja vas, na sredini Zgornje doline), njihova prvotna prafara pa se nahaja v Volčah na Tolminkem od koder se je zelo verjetno vodilo tudi pokristjanjevanje. Skratka do konca 13. stol. se vse cerkvene dejavnosti odvijajo iz Volč, kjer je postavljena cerkev že v 9. stol. Od tam je hodil duhovnik v Bohinj "kerščanski nauk razlagat in svete sakramente delit. Tudi ljudi so nosili celo iz Bohinja u Volče pokopavat." [A31,s.34]

Tako stanje nam potrjuje niz sporočil. Sv. Janez je imel sejme, na katere so prihajali Furlani, Tolminci in Blejci kupovat (zamenjavat) svoje blago že v 11. stol.

Torej so Bohinjci finalizirali svoje izdelke "p'r Star'm Kvadve" in to vse do 16. stol. Tukaj se je zbiralo in predelovalo bohinjsko železo, pridelano na ta ali oni način v vsem srednjem veku. Tukaj so ga prodajali ali pa ga od tukaj nosili čez Bohinjske Spodnje gore na jugozahod v naslednje stičišče cest - Bačo pri Modreju, kjer je tudi naslednja mitnica, na kateri si Bohinjci zagotovijo ugodne pogoje, da lahko ostanejo konkurenčni na trgu. Uveljavljajo svoje davne svoboščine, ki so si jih pridobili ali kot kosezi, ali kot gorjani. Večina teh pravic je bila aktivnih skozi ves srednji vek in še pozneje. Šele v 15. stol. se začnejo razmere poslabševati in se pozneje končajo s kmečkimi upori.

Zato so lahko v srednjem veku Bohinjci dobro živeli. Ko pa izsekajo pot skozi Štenge, jim gre vedno slabše, otepajo se z vedno večjimi težavami. Srednji vek pomeni za Bohinjce (relativno) blagostanje, ko pa se odprejo proti vzhodu in jim začne cesar diktirati pot prek Ljubljane, postanejo razmere nemogoče: transportne poti se podaljšajo (do Čedadada za dvakrat), dajatve se povečajo. Namesto da bi delali predvsem za svoje interese, delajo za cesarjeve.

Stara Fužina s Sv. Janezom je torej ne samo tehnološki center Bohinja v srednjem veku, temveč tudi distribucijski center. To pa pomeni, da je njegov vpliv na razvoj zaprtega Bohinja zelo velik. Torej se je iz njega širila tako tehnologija, kot tudi dobrine, ki jih je ta tehnologija omogočala.

Vpliv osrednjega rudarskega predela Koroške okoli Starega Dvora (Althoffen) se neposredno kaže v razvojnih rešitvah. Ta vpliv je mogoče zasledovati med 9. in 14. stol. Že v 14. stol. pa se začne vpliv prevešati na laško stran. Ta dva vpliva delujeta skozi vse obdobje, vendar lahko iz tehnološkega vidika postavimo mejo v 14. stol.

Na tehnologijo fevdalci torej niso mnogo vplivali. Ta je ubirala svoja pota in ni sledila interesom fevdalcev, temveč so se o njej odločali od fevdalcev dokaj neodvisni svobodniki. Fevdalci so dajali lahko s svojo politiko, omejitvami, zahtevami samo okvirne pogoje pod katerimi se je odvijal razvoj železarstva. To pa se je najlepše odražalo ravno v Radovljiški enklavi v Bohinju.

Za poglavje o poteh služi to področje kot zgled, kjer nastopa komaj kakšna izjema. Poti so krvne žile po katerih se pretaka blago in znanje ter se porajajo samo tam, kjer sta ta dva dejavnika prisotna. Če samo malo posegamo v te tokove in dejavnike, ki te tokove vzpodbujajo, se to začne takoj kazati na poteh. Poti so torej kazalec stanja življenja v



določeni dobi in času. Brez poti ni življenja, brez življenja ni tehnologije in obratno. Medsebojna povezanost je neposredna. Poti so vzrok ali posledica določene dejavnosti v prostoru, ki vsekakor vplivajo na celotna dogajanja v tem prostoru.

Stara Fužina nastane torej tako iz distribucijskih, kot tudi iz tehnoloških potreb. In to pred prihodom fevdalcev. Nastane pred 11. stol., saj je v 11. stol. že dobro utečena celota, ki ji fevdalci ne morejo priti blizu in si je ne morejo podrediti. Vpliv samostojnih ljudi, vezanih na primorsko stran prek cerkve, tuji fevdalci ne morejo takoj nadomestiti. To jim uspe šele v 12. stol. s kolonizacijo Spodnje doline. Stara Fužina je torej direktno podrejena cesarskim interesom, ki jih zastopajo mejni grofje<sup>52</sup>, pozneje pa veliki fevdalci, ki so bili neposredno odgovorni kralju. Le-ti si jih lahko počasi poskušajo podrediti. Tako šele Ortenburžanom uspe, da si počasi do določene mere upravno podredijo to področje, dokončno pa to uspe šele v novem veku, ko se celotna uprava centralizira v okviru Notranjeavstrijskih dežel. Vendar to je že druga zgodba.

V Stari Fužini se tudi najlepše kaže kavzalnost (vzročnost) in konsekvenčnost (posledičnost) tehnološkega razvoja. Najtežje delo v železarstvu je vsekakor kovanje. Vsa druga dela se da organizirati tako, da jih ali časovno raztegnemo ali razdelimo na več oseb, kovanja pa ne moremo razdrobiti od določene mere več navzdol.

Ročno kovanje volkov ali posameznih delov volkov, pridobljenih z razrezom večjih volkov, je vezano na primarno kovanje in presnavljanje. Ker je s kovanjem potrebno iztisniti iz železne kepe ostanke žlindre in oglja, je potrebno tako kepo najprej segreti na temperature, ki zmehčajo žlindro do take mere, da jo je mogoče iztisniti. Skratka prvi pogoj, da omogočimo kovanje je, da moramo kepo primerno segreti.

Naslednji pogoj pa je, da je kepa primerno velika, da jo lahko pregrejemo: za ročno kovanje 8 do 15 kg, za kovanje na norcu pa do 50 kg.

Tako kepo je potrebno naenkrat prekovati in vložiti toliko predelovalne energije, da se kepa med kovanjem ne ohladi, da izteče celotna žlindra in da se ostanki oglja fino porazdelijo po celotni prekovani snovi. Če to ni mogoče doseči naenkrat, je pač potrebno to ponavljati toliko časa, dokler cilj ni dosežen. Iz tako primarno kovanega kosa železa je šele mogoče potem v nadaljnjih stopnjah izdelovati izdelke. Vendar se že v tej primarni stopnji pojavijo posamezne oblike, primerne kot izhodišče za poznejše kovanje končnih izdelkov. Te oblike pa se pojavijo tudi na trgu, kot je bilo povedano že prej.

Vložena energija kovačev je zelo velika. Več kot trije kovači obenem ne morejo kovati, kot nam to prikazuje Valvazor. Tak kos kujejo trije kovači s tremi vrstami kladiv (6-funtno ima kovaški mojster, ki kos tudi obrača in daje takt, dva kovaška hlapca pa imata ali 10 funtni kladivi ali po potrebi celo 15 funtni kladivi. Če mora mojster skrbeti predvsem za kakovost kovanja, morata hlapca skrbeti predvsem, da so udarci tako močni, da dejansko iztisnejo žlindro, oz. da zdrobijo kristale in da dobi železo primerno sestavo. Pri tem najbolj nastradata zadnja dva.

Tak način kovanja se ohrani še naprej, tudi po uvedbi vodno gnanih norcev, predvsem za izdelavo večjih kovanih kosov in ga poznamo do današnjih dni. Ravno tako se ohrani do današnjih dni skoraj nespremenjeno tudi vodno gnano kovanje. Tako se je ohranila Cvetkova kovačnica v Kamni Gorici do konca prejšnjega stoletja. (Slika 138, [B29, s.377, sl.347])

Zato lahko predvidevamo, da so se poskušali najprej znebiti ravno ročnega primarnega kovanja in ga

Slika 138. Cvetkova fužina v Kamni Gorici



nadomestiti z vodno gnanim norcem, kjer je vodna energija opravljala najtežje delo. Poleg tega pa je vodna energija poganjala tudi težja kladiva, ki so bila sposobna skovati tudi večje kose, ki jih ročno ni bilo mogoče ali pa jih ni bilo smotno kovati.

Prehod na vodno energijo pa se je dogodil v 9. stol. v Kanalski dolini, na področju, kjer so danes naseljeni Furlani, Slovenci in Nemci. Tedaj v 9. stol. pa je bilo to področje pretežno naseljeno s Karantanci.

Obstajata dejansko dve možnosti po katerih bi lahko prišla ta tehnologija v Bohinj: ali iz strani Bleda, ali pa iz Tolminske strani. Pot prek Predela je bila poznana že v rimski dobi in je bila uporabljana skozi ves srednji vek, na blejski strani pa smo tudi že prej ugotovili, da so v 11. stol. že obstajale povezave.<sup>53</sup>

Po drugi strani pa bi se Stara Fužina lahko razvila kar okoli Sv. Janeza, če nebi bilo drugih potrebnih pogojev za razvoj.

Stara Fužina ima idealno lego iz več vzrokov: leži na sončni legi, ima primerno vodno energijo, ki jo daje Mostnica,

<sup>53</sup> Vedno večje potrebe sprožijo kovanje ob vodi. To se je moralo dogoditi že od 11. stol. naprej saj dobijo Briksenski škofje l. 1063 od Weimar-Orlamündejev kovačijo v Retnem.

Tako lahko smatramo, da je tedaj tudi že lahko obstajala podobna kovačnica "P'r strar'm kvadve".

<sup>52</sup> Od l. 1077 naprej oglejski patriarh.

leži na sredini med rudišči in tržišči, leži ob poti, ki vodi iz Koroške prek Bleda, Zajame in čez Zgornjo dolino prek sedel Suhe in Globoka ## na Tolminsko, itd..

Pogoj za preselitev je vsekakor potrebna vodna moč in to Stara Fužina ima, saj ji je zadoščala še daleč tja do konca svojega delovanja koncem 19. stol.

V 11. stol. Stara Fužina torej že obstaja, prideluje pa predvsem izdelke za domačo rabo. Obsega primarno kovanje in izdelavo izdelkov in tako stanje traja vse do 12. - 13. stol. ko si mora postaviti tudi peč (Sv. Heme).

Kot nam to sporoča tedanje ime tega naselja so tam kovali. Mi pa lahko z gotovostjo trdimo, da so kovali z vodno energijo. Vodna energija je bila tista, ki je zvalila železarje iz Studorja, da so se preselili na Staro Fužino. V Studorju ali v gozdnih področjih nad Studorjem so lahko kovali ročno, ob Mostnici na Stari Fužini pa bi morali znesti vse potrebne surovine na mesto kjer so kovali. Če je bilo v začetku, ob uporabi vetrnih peči (SP I in SP II) nujno pridobivati železo na gorah, na primernih vetrovni legah, to ni bilo več nujno za časa peči z nožnim pogonom mehov (SP III). Taka peč je že lahko delovala v dolini in dosegla volkove težke 30 do 50 kg. Za takega volka pa je bilo potrebno petkrat toliko rude 150 do 250 kg (ob 25 % redukciji) in desetkrat toliko oglja - 300 do 500 kg, ali v tovorih: 2 tovara rude in 4 tovore oglja Tako količino pa je bilo že smotno tudi transportirati v dolino. Vendar se to pridobivanje železa še vedno odvija na gorah, saj so gorjani raje nesli na goro mehove in nazaj železo in mehove, kot pa da bi vlačili neprimerno večjo količino rude in oglja v dolino. Pri tem pa so morali vzeti v upoštevanje, da so morali za izdelavo volka pošteno garati, ko so tlačili mehove.

Preobrat se dogodi, ko so se preselili k vodi, ko so bili prisiljeni nositi k vodi rudo in oglje, vendar jim ni več bilo potrebno tlačiti mehov (peč Sv. Heme). Ob enako velikem volku so bile razlike majhne. Ko pa se volk podvoji na maso dveh centov (cca. 100 kg) pa so prednosti peči Sv. Heme že dominantne. To pa se dogodi v 12. stol.

Po drugi strani pa se je verjetno tudi kovanje volkov v klade (primarno kovanje) v začetku odvijalo na gori (Kovačevce). Zakaj bi volka in približno trikrat tolikšno količino oglja, ki je potrebna za segrevanje in presnavljanje surovega železa in kovanje, pri čemer iz 15 kilogramskega volka dobimo približno 8 kilogramsko kovano klado, vlačili v dolino vse surovine, kjer bi jo morali zopet ročno kovati? Poleg tega nam veter še poganja majhno peč, v kateri lahko razžarimo volka (1200 °C), kar v dolini ni mogoče. Skratka v dobi SP I do SP III je bilo smotno tudi primarno kovanje na gori. Tja so se gorjani napotili iz svojega naselja takrat, ko so bile ugodne vremenske razmere. Zato so Kovačevci v bližini naselij (ali pa naselja v bližini Kovačevcev). Podobno so v času gozdnega železarstva lahko uporabili peč tudi za segrevanje in presnavljanje volkov, ter nato ročno sovali po nekaj kladic, saj jim ni bilo potrebno potem vlačiti neprimerno večje količine oglja in surovih volkov v dolino, temveč samo gotove klade. To pa se je izplačalo samo, če je bilo potrebno predelati večje količine volkov. Torej se je tudi primarno kovanje tedaj odvijalo kampanjsko.

V prej omenjeni dobi ima Studor gotovo prednost pred Staro Fužino vsaj za primarno kovanje. Nad Studorjem se nahajajo lokacije, ki so idealne za tako železarstvo.

Preselitev v Staro Fužino zahteva torej samo voda.

Poleg tega ima Studor dokaj neugodno lego, kot nam to izpričuje že samo ime (tam je pač hladno, saj leži vas v senci zahodno ležeče gore Studor). Stara Fužina pa je odprta tako jutranjemu, kot tudi popoldanskemu soncu. (Domačini pa pravijo da je v Studorju bolje, ker vleče v Stari Fužini skozi Voje hladen veter, od jezera pa prihaja megla) ##

Po drugi strani pa je obstajala tudi prisila. Ko se je naselje Studor razširilo do take mere, da je izkročilo ves za obdelavo primeren okoliški svet in si tako pridobilo obdelovalno zemljo, so bile na razpolago samo še možnosti okoli Stare Fužine, saj so po dolini navzgor mejili na Srednjo vas, ki je bila že dokončno razvita in se v to smer niso mogli širiti. Zato lahko sklepamo, da so bili tudi prisiljeni, da se preselijo na Staro Fužino.

Ostane odprto še najbolj pereče vprašanje? Kdaj in kdo je to storil, pod kašno spodbudo se je to dogodilo?

Če so po 5. stol. ostali kaki prebivalci v tem predelu, so se do tedaj že zdavnaj stopili z okoliškimi Karantanci.

Spodbudo vidimo lahko v takratnih družbenih dogodkih. Bohinj se je takrat verjetno ravno pokristjanjeval. V Volčah na Tolminskem je bila prafara iz katere se je Bohinj pokristjanjeval. Tisti, ki je nekoč pokristjanil, ga je dejansko spravil pod svoj vpliv. Cerkev v 10. stol. ni imela še nikakršnih posesti v Bohinju. Prebivalci Studorja so bili svobodni, saj so bili večinoma kosezi, kot je to razvidno iz poznejše zgodovine. Kristjani so svoje umrle pokopavali v posvečeni zemlji pri Volčah. Umrle so morali torej spraviti čez gore na Tolminsko.

“Kovači” so se torej verjetno prvi pokristjanili, saj so bili z več vezmi vezani na Tolminsko in bili pod močnim vplivom, ki je prihajal prek Tolminske iz Furlanije. V nasprotju s kovači so se verjetno topilci zadnji pokristjanili, kot nam to kažejo ostanke kosti v opuščnem plavžu v Mošenacu. Tako lahko tudi sodimo, da se je pokristjanjevanje pričelo pri Sv. Janezu in nehalo v najbolj oddaljenem delu Bohinja v Mošenacu.

V teh vezeh in pod naštetimi pogoji so se morali odvijati tudi takratni procesi, ki so pripeljali do tega, da se pojavi cerkev Sv. Janeza na prehodu prek Save v Zgornjo dolino.

Sprva leseno cerkvico nadomesti okoli l. 1300 prva zidana cerkev, o kateri nam pričajo slikarje v ladji. Freske furlanskih slikarjev iz srede 15. stol. pričajo o naslednji predelavi cerkve. [B42,s.290]

Cerkev je torej odigrala vlogo katalizatorja v trgovini, saj so se s trgovino ukvarjale skoraj vse cerkvene ustanove (fare, samostani, itd.). Pri cerkvi se je dvakrat letno odvijal sejem [A4,s.410], ki je omogočal izmenjavo blaga. Trgovina pa je pospeševala razvoj železarstva in s tem povečevala blagostanje tistih, ki so bili nanjo vezani.

Vendar ostane do 14. stol. večina železa, ki se v Bohinju pridelala neobdelanega, kot nam to kažejo podatki o



prometu s Primorjem [B28,s.186]. Vendar, ko pogledamo, kaj naštevajo mitninske knjige pod obdelanim železom še v 15. in 16. stol, lahko dejansko ugotovimo, da so to le končni izdelki (žebliji, narbe, podkve, ...), ne pa primarno kovano železo. Dejansko so Bohinjci izvažali surovo železo (Raucheisen = Roheisen), t.j. volkove in dele volkov, lahko pa so pod imenom surovo železo izvažali že tudi primarno kovano železo (takelne, cagelne, itd.) saj pojma polizdelkov takrat še niso poznali.

### 13.3. Zaključki

Splošne razmere in analize žlinder nam sedaj omogočajo rešitev prve lokacije peči Sv. Heme v Nomenju nekoliko bolj natančno. Najdene žindre in njih analize (\*\*D11), kažejo, da je bila prvotna lokacija Mošenac. Topljenje se je tam začelo odvijati šele po podelitvi tega ozemlja Briksenskim škofom. Podobno se je moralo to dogajati tudi na Stari Fužini. Regalije, ki so si jih pridobili, so rabili za železarska postrojenja. ##

Desni breg Save Bohinjke v Soteski je torej imel iste značilnosti, kot pa ozemlje okoli Studorja. Briksenski škofi so dobili nekako tisto ozemlje, ki ga danes zavzema katastrska občina Selo, zahodno od k.o. Selo pa je bilo podobno ozemlje, kot je bilo okoli Studorja. Šele v 12. stol. so blejski ministeriali iz Nomenja in Bitenj začeli prisvajati kraljevo ozemlje s tem, da so iztrebili kraljeve gozdove in kolonizirali desni breg Save Bohinjke. Žindra v Mošenacu sodi v obdobje kolonizacije ali tik pred tem.

Ostanki v Mošenacu so posledica prve kolonizacije v 12. stol. Tedaj bi morali torej Briksenski škofje naseliti tudi kmete - rovtarje, ki so se ukvarjali s pridobivanjem železa, ali pa so se naselili gorjani kot svobodni ljudje istočasno kot kmetje v Nomenju. Kosezov z njihovimi alodi in gorjanov z njihovimi pravicami blejski urbarji niso mogli obsepati, sploh pa ne, če to področje ni bilo njihov teritorij. Področje Mošenaca pa je bilo na meji med podarjeno zemljo in cesarskim ozemljem. \*\*A13

Očitno v Mošenacu in na Plavžarici pridobljenih volkov niso kovali, temveč so jih prodajali kot surovo železo ali kovačem v Stari Fužini ali pa na sejmi pri Sv. Janezu, ali kje na Primorskem in jih zamenjavali za potrebščine, ki so jih rabili (orodja, orožja, sol, itd.).

## 14. PRIČETKI LJUBELJA IN TRŽIČA

L. 1136 ustanovijo trije Višnjegorski plemiči: Henrik, Ditrich in Meinhalm cistercianski samostan v Stični; Oglejski patriarh pa posestva, ki so jih omenjeni plemiči v ta namen darovali, še pomnoži z drugimi dohodki.

L. 1142. ustanovita grof Bernard Španhajmski in njegova žena Kunigunda Vetrinjski samostan. Ta postavi l. 1200 most prek Drave pod gradom Humberk. Po naročilu Oglejskega patriarha postavi Vetrinjski samostan l. 1239 pod vrhom Ljubelja pri cervkvi Sv. Lenarta gostinec (hospicij).

Koroški vojvoda Bernard Španhajmski (1202-1256) si prizadeva najprej vzpostaviti lastno pot skozi Kanalsko dolino, ko mu pa ta načrt ne uspe, se posveti povezavi Celovca s Trstom. Obsežne Španhajmske posesti na Koroškem in Kranjskem so že takrat rabile povezavo z morjem in trgovske povezave za prodajo lastnih izdelkov ter nakup potrebnih izdelkov v obmorskih krajih. Predvsem pa jih zanimajo dohodki, ki jih prinaša trgovina.

Sličen gostinec so napravili Španhajmovci na kranjski strani pod Ljubeljem. Ker je bilo treba na takem kraju kovačev, kolarjev, in so se tudi blago in živila lahko razpečavala, zato je kmalu iz gostinca nastala mala naselbina imenovana Ljubeljski trg (Forum Lubelinum). [A4,s.174]

Pod Ljubeljem se je bil na kranjski strani razvil majhen trg, ki se v listinah imenuje Ljubeljski trg (Forum Lubelinum). Bernardov sin Ulrik III je leta 1261. trg podaril Stiškemu samostanu s pogojem, da brezplačno sprejema revne potnike. Pričetki tega trga so v zvezi s Stiško opatijo, ki je tam vzdrževala cesto in gostinec. Ljudje pa pripovedujejo, da se je nekoč zaradi strašnega potresa porušila gora Korošica in zasula trg.

Prvotna naselbina je bila v stranski dolini šentanske doline, v dolinici pod Korošico "pod Babo", kakih 6 km nad sedanjim Tržičem. [B22,s.480], \*\*A5,\*\*B15.

Malo izpod vrha je bil nekoč gostinec (hospicij), ki je omogočal popotnikom prenočevanje in prehrano. Tak gostinec je po naročilu oglejskega patriarha l. 1239 ustanovil vetrinjski samostan na koroški strani pri Sv. Lenartu [B3,s.205], leta 1330 pa še gostinec pri Sopotnici (mali Ljubelj).

Na Kranjski strani pa si Stiški samostan, ustanovljen l. 1136, že pred letom 1169 pridobi dve kmetiji pri gori Ljubelj, ki sta ju darovala Meinhalm Višnjegorski in njegova žena. Pod goro Korošico je že pred l. 1261. stal trg Ljubelj (Forum Lubelinum), last koroškega vojvode. To bi bil torej najstarejši trg na Visoki Gorenjski.

Leta 1261 podari Bernardov sin Ulrik III. Stari Tržič (Forum Lubelinum) Stiškemu samostanu.

*Nastanek Ljubelja torej sodi vsaj v obdobje Bernarda Španhajmskega po l. 1233, ko svoje načrte preusmeri proti Trstu, po propadu namena, da si osvoji pot skozi Kanalsko dolino.*

Če je v 11. stol. segala Briksenska posest vse do Kokre, se prodor Korošcev na Kranjsko začne verjetno še v tem stoletju. Če je bil sprva last koroških vojvod samo zgornji del doline, je spodnji del spadal pod Guttenberg (torej pod Briksen). Višnjegorski, ki so imeli v lasti kmetije na Ljubelju, so verjetno upravljali z briksenskim gradom Guttenberg.<sup>54</sup>

Tržič je spadal pod Koroško in ne pod Kranjsko vsaj do l. 1704, ko je meja med obema deželama potekala pri Kovorju. V Tržič je šel l. 1660 tudi kranjski deželni glavar Wolfgang Engelbert Turjaški, sprejti cesarsko veličanstvo Leopolda I., ko se je "približalo deželni meji".

Prvotno mejo med Briksensko posestjo in posestjo Koroških vojvod lahko zelo verjetno postavimo na današnjem Lajbu, kjer se je začel Ljubelj kot gora prek katere je potekala pot. Ozemlje pod Ljubeljem pa so bili Rovti. Tudi Sv. Ana je stala v Rovtah, kot je to razvidno iz zgodovinskih listin. [B48,s.18]

Čeprav se v vseh dokumentih trdi, da ločuje Koroško od Kranjske predor na Ljubelju, pa poteka meja med obema deželama pri Kovorju. Tak konfuzen način razmišljanja je za takraten čas običajen. Zato tudi ne vemo, kod je dejansko potekala meja tudi drugod na Visoki Gorenjski. Koroška Bela je lahko ravno tako v začetku pripadala deželi Koroški istočasno pa Briksenskemu gospostvu na Bledu in Oglejskemu patriarhu v Ogleju. Šeststopenjski fevdalni model (Cesar > cerkveni knezi > posvetni knezi > fevdalni gospodi (grofi) > ministeriali > vitezi) je dopuščal veliko kombinacij, da pa nebi bilo to dovolj, pa je bilo še mnogo izjem (svobodniki, polsvobodniki, kosezi, edlingi, itd. ter meščanski in fužinarski sloji) s svojimi privilegiji. Tako lahko Zgornjesavska dolina ni bila popolnoma prazna, pač pa so redki naseljenci pripadali ali privilegiranim svobodnikom ali pa celo gospodom iz Koroške, vsaj v Karavankah. Končno so pa bili tudi ostali zemljiški gospodje posestniki tudi na Koroškem.

Tako stanje nam prikazuje tudi Gornik v Bohinju. \*\*A13

Prebivalci so po poružitvi Starega Tržiča deloma ustanovili novo naselbino nižje v dolini, deloma pa so se izselili nazaj v Borovlje, kjer so nadaljevali železno obrt. [A4,s.237]

Gruden nato povezuje ta dogodek s potresom, ki je l. 1348. uničil mnogo vasi na Koroškem, predvsem pod Dobračem. Müllner pa ga navezuje na ustanovitelja, goriškega grofa Albrehta III. ki je vladal v l. 1304-1327.

Bolj verjetna je Grudnova varianta, saj bi drugače težko prišlo do preselitve. Lahko pa da sta resnični obe dve varianti. Pod gradom Guttenberg (Guttenberg, Guttenberch) bi se morala formirati neka naselbina, ki bi opravljala pridvorne funkcije, začete le-te bi lahko bil za časa ustanovitelja,

goriškega grofa Albrehta III. Ko pa se je podrla Korošica, pa so se priselili prebivalci izpod Korošice in prinesli s seboj status trga. Tako bi iz prvotne naselbine izpod gradu nastal trg Novi Tržič (Neumarkt).

Na to varianto tudi kaže nadaljnja zgodovina Tržiča, kjer se pojavljata pozneje dva gospodarja. Trg sta si delila gospodar na Guttenbergu, ki pozneje prenese grad v mesto (Neuguttenberg) in Stiški samostan oz. njegovi predhodniki (Višnjegorski in Koroški vojvode).

Tržičani navajajo, da dobivajo surovo železo, potrebno za njihove železne izdelke iz Koroške, že od davna, še od časa, ko je Kranjska pripadala Albrehtu Goriškemu. Albreht III. Goriški je vladal od 1305 do 1327.

Tržičani so tako, kot so prej, ko so bivali še na Koroškem, kovali žeblje, železo pa so kupovali v prvotnem okolju na Koroškem.

Razvili so predvsem kovaško obrt, ne pa tudi pridobivanja železa. Samo kadar so bili prisiljeni, so se lotili tudi pridobivanja železa. To pa takrat, ko niso mogli dobivati železa s Koroške.

Druga značilnost Tržičanov je bila, da so bili vedno pokorni svojim zemljiškim gospodom. Do 18. stol. se niso združevali v cehe, temveč so delali kot podložniki, obrtniki. Niso imeli svojega rudarskega sodnika, ki bi ščitil njihove interese. Njihove interese je ščitil zemljiški gospod. Ta značilnost bi lahko izvirala iz prejšnjega pridvornega gospodarstva.

Tretja značilnost Tržičanov pa je bila, da niso kovali samo žeblje, temveč tudi druge potrebne izdelke, predvsem poljedelsko orodje. To kaže na zgodnjo povezanost s trgovino, kmečkimi deli in navezanost na pridvorno gospodarstvo ter nadaljevanje tradicije kmečkih kovačev, na oskrbovanje svoje okolice s potrebnim širšim spektrom izdelkov in ne samo na ozko specializacijo, ki je usmerjena predvsem v izvoz, tako kot Kroparji in Kamnogoričani.

Poskusimo določiti ozemlje Koroških vojvod iz popisa župnij, ki ga podaja Valvazor: to je ozemlje Župnije Lom - posest Stiškega samostana in Župnije Kovor - posest Kostanjeviškega samostana, ki še tedaj spadata pod Oglejskega patriarha. Ozemlje, ki je pripadalo prej Briksenskemu škofu, pa spada v Župnijo Križe (Sv. Križ), ki tedaj pripada Ljubljanski škofiji.

Posest Stiškega samostana in posest starega Guttenberga (nad Tržičem) je tedaj že združena v Župniji Tržič, ki pripada tržiškemu gospodu.

Leše so pa spadale pod Bled \*\*A13.

Pod Dobrčo, oz. na njenem pobočju pa se mora že zelo zgodaj pojaviti grad Glanz, ki je v 16. stol. prezidan v novi grad, na katerega je bilo prenešeno ime Guttenberg ("Neuguttenberg"), ki je stal na pobočju Dobrče pri Slatni (slika 110). S prenosom imena na grad Glanz pa dobi prejšnji grad novo ime "Altguttenberg".

<sup>54</sup> Po nekaterih drugih mnenjih pa grad Guttenberg nikoli ni bil briksenski, saj za to posest ne obstoja nobena listina, ki bi potrjevala briksensko posest.



Prvotna Briksenska posest je torej področje Župnije Kovor, in tisti del, ki je prvotno pripadal Guttenbergu (Od Leš do Tržiške Bistrice, torej ravninsko (gričevnato) ozemlje južno izpred Tržiča. Tako stanje je trajalo do 12. stol. \*\*A13.

Področje Župnije Lom izgleda, da je bilo vedno Koroško. Ker so prvotno meje več ali manj potekale ali po razvodjih ali po rekah in potokih, bi lahko trdili, da je bilo ozemlje severno od sotočja Moščenika in Bistrice koroško. Meja je torej potekala na desnem bregu Moščenika od sotočja Moščenika z Bistrico po razvodju Moščenika in Blajšnice na Stolec, Dobje, Bistriško planino in na Dobrčo, po grebenu na Preval in nato naprej po razvodju Zgoše (Begunjščice) na Begunjščico od tu navzdol po razvodju med Završnico in Moščenikom na Može, nato pa po sedanji meji s Koroško naprej proti zahodu.

Na levem bregu pa je potekalo od sotočja Bistrice in Moščenika po grebenu Kriške gore do Storžiča. Slika 36 prikazuje pogled z Dobrče na nekdanjo koroško ozemlje z Lomom in mejo, ki je potekalo po vrhu Kriške gore in naprej proti Jezerskemu.

Ravninski svet izpred Tržiča in "do vrha gora" - t.j. do tam kjer se iz ravnine vidi vrhove, v konkretnem primeru do vrha Križne Gore, pa je bil celotno Briksensko, ki so ga verjetno upravljali ministeriali iz gradu Guttenberg. Ministeriali, ki so upravljali s tem delom Briksenske posesti, so si med ali po investiturnih bojih ta del prilastili in prehajali pod Ortenburžane, oz. Andeške. Tako se že v l. 1156. omenja Alberona iz Guttenberga, ki zamenja z Vetrinjskim samostanom vas Mače za posest v Vipavi. Ker Briksenski škofi niso nikoli izkazovali kake posesti v Vipavi, grad Guttenberg pa naj bi bil tedaj še trdno v njihovih rokah, lahko trdimo, da je njihov ministerial delal to za svoj lasten račun. Pri tem pa omenja Briksenski urbar iz l. 1320 še vedno Guttenberg kot njihovo posest [B26,s.19].

Med l. 1205 in 1208 si Vetrinjski samostan priklopi še ostalo posest v Babnem vrtu, l.1254 pa jim je ministerial Konrad Gallo odstopil vas Povelje. [B26, s.20]. Nekdanjo Briksensko posest so si prilastili tudi Ortenburžani in že l. 1154, podeli istrski Ortenburžan Majnhard II. Vetrinju tri kmetije v vasi Breg ter sedem kmetij in dve polji pri Preddvoru.

Tako se krepí posest Vetrinjskega samostana in počasi kopni Briksenska posest vzhodno od Tržiške Bistrice. Končno ostaneta (po urbarju iz l. 1253) v vzhodnem delu samo še vasi Čadovlje in Žablje, pa še to so si morali l. 1367 Briksenski gospodje ponovno kupiti.

V sredini Radovljiškega Ortenburškega posestva pa ostane (l. 1253) Briksenska enklava petih vasi: Dvorska vas, Nova Vas, Vrbnje, Zapuže in Peračica.

Kaj se je dogodilo z mlino in kovačnicami v Retnjah pa Briksenski urbar molči.

Ortenburška posest seže na vzhodu do razvodja med Tržiško Bistrico in Peračico do deželne meje pri Kovorju, kjer potem prečka Bistrico in poteka po ravnini do Kokre (Nakelski urad). L. 1305. nastopa kot lastnik gradu Guttenberg Goriški grof Albert III,

ki naj bi prevzel posestvo po potresu, ki je zasul Stari Tržič.<sup>55</sup>

Goriški grofi so bili odvetniki (zaščitniki) Briksenskih škofov in so spet imeli priliko prisvajati si Briksensko posest. To se je zgodilo l. 1236, ko Blejski grad zasede Majnhardt Tirolski in si pozneje s pogajanjem pridobi tudi odvetništvo nad Blejsko posestjo in l. 1288, ko zasede Bled Majnhard II. Tirolski in ga Briksen dobi nazaj šele l. 1296. [B32,s.117]. Zelo verjetno je ob tej zadnji zasedbi Bleda ostal Goriškim poleg odvetniških pravic tudi grad Guttenberg.

Tržiški primer je tipičen za priseljevanje tako fevdalcev, skupaj s pridvornim gospodarstvom in pripadajočimi sestavami, kot tudi kmetov - gorjanov. Posamezne kmetije, ki si morajo izkrčiti rovtve, se pojavijo takoj po l. 955.. Razvije se "servisni center za tovarništvo" - Forum Lubelinum, kjer se naselijo pod zaščito koroških vojvod kovaške in druge dejavnosti, potrebne popotnikom ob prehodu prek gora. Koroško ozemlje sega prek razvodnice Drava - Sava na Gorenjsko stran daleč v dolino. Podobno se je dogajalo tudi na Jezerskem, a tudi na Planini pod Golico in še drugod. Sprva se pojavijo kmetje, pozneje z razširjenim prometom prek Ljubelja, ki odigra glavno vlogo pri razvoju Tržiča, pa se pojavijo obrtniške dejavnosti vezane na trg. Tržič se razvija kot obrtniško mesto dokaj specifično, drugače kot drugi trgi in mesta. Močna kovinska, tekstilna in usnjarska dejavnost se razvije že tedaj in sega v današnje dni. Te dejavnosti so bile vedno vezane na surovine, ki so prihajale od zunaj. Tako so se dejansko ukvarjali vedno samo s predelavo surovin in ne s pridobivanjem surovin. Vsa druga naselja na Visoki Gorenjski so surovine, ki so jih predelavala tudi več ali manj sama pridobivala, kar ne velja za Tržič. Ta značilnost, ki je sprva veljala samo za železo, ki so ga nabavljali na Koroškem, se je kmalu prenesla tudi na druge dejavnosti. Če so bile te dejavnosti prvotno namenjene popotnikom, ki so potovali prek Ljubelja, so pozneje, ko se razvije Novi Tržič (Neumarkt) okrepile in delovale predvsem za trg, s tem pa pospeševale tudi trgovino. Tako izvira gospodarska osnova Starega Tržiča iz samostanskih rokodelcev, ki so se naselili ob gostincu in jih je posredovalo samostansko gospodarstvo in ne iz kmečkega gospodarstva na Šentanskih rovtih.

Če je prvotni Tržič postavljen v bližini mesta, kjer se odcepi pot prek Prevala, je Novi Tržič postavljen na odcepu poti, ki vodi proti Begunjam pod Gorami. V obeh slučajih se povezuje tako proti Kranju, kot tudi proti Begunjam. Grad Kamen (slika 109) ščiti obe dve poti.

Podobno kot so se naselja v Selški in Lipniški dolini ter Bohinju povezovala proti Furlaniji, kjer so našli svoja tržišča v patriarških mestih, se je povezoval tudi Tržič, a tudi vsa Koroška, predvsem del južno od Drave. Te povezave postanejo posebno intenzivne po 14. stol., kar še posebej vpliva na razvoj Tržiča. Tako narastejo proizvodne zmogljivosti, ki najdejo svoje tržišče v patriarških mestih.

<sup>55</sup> Torej naj bi bil v letih l.1305 do 1327 nek potres, ki pa ga zgodovinarji ne omenjajo

Glavna pot, ki je povezovala Tržič s svojimi tržišči na jugu, je potekala prek Kovorja, Zvirč, zahodno od Podtabora, se spustila k Savi, ki jo je prečila pri Podnartu, prek Ovsiš, Polšice, nato po dveh variantah v Njivice, Nemilje, na sedlo Prevoje (666 m) od tod pa zopet po dveh variantah v Selca in od tod v Železnike, kjer se je združila s potjo iz Lipniške doline (glej slike 3 in 35).

Proti vzhodu so se usmerile poti predvsem v novem veku, ko so začeli Habsburžani narekovati pot prek Ljubljane.

Pregled poti je pokazal, da tovorniška pot ni potekala po levem bregu Bistrice, temveč po desnem. Del poti je danes asfaltiran, del pa je še v prvotnem stanju (Pot od križišča zahodno od Podtabora proti križišču z današnjo asfaltirano cesto, ki povezuje Kranj z Radovljico. Odsek od tega križišča proti Podnartu pa je tudi asfaltiran). Pri prehodu čez potok Lipnico pri Ovsisah so prišli na Loško ozemlje, od tu pa so deli posameznih poti bolje ohranjeni vse do Bače. Ta pot je bila za Tržičane najbližja pot v Čedad in Štivan kot najpomembnejša namembna kraja njihove trgovine v srednjem veku. Glej slike 3 in 35 do 37.

Pot prek Prevoj je potekala po vzhodnem robu nekdanjega ozemlja Karnov. Selška dolina je bila naseljena že pred rimsko dobo. Tako je pot prek Ljubelja že v tej dobi odigrala svojo povezovalno vlogo.

Če nazivajo zgodovinarji cesti prek Ljubelja in Jezerskega kot "železni cesti", bi morali Gorenjci nazivati svoje ceste, po katerih so tovorili svoje železne izdelke na trg tudi Železne ceste. Tako bi Tržičani lahko nazivali svojo cesto prek prelaza Prevoje "Tržiško železno cesto", Lipničani svojo prek Jamnika "Lipniško železno cesto" in Bohinjci svojo prek Vrha Bače "Bohinjsko železno cesto".

### 14.1 Plavži Sv. Heme v Tržiču

Omenili smo, da so Tržičani bili močno odvisni od koroškega železa. Vendar so občasno, ko koroškega surovega železa ni bilo mogoče dobiti, tudi sami topili rudo.

Tako so po l. 1500 trikrat postavili peči: l. 1568, okoli l. 1708 in 1813. [B22,s.482]

Na tržiškem območju ni najti ostankov niti starih kmečkih peči, niti ostankov plavžev Sv. Heme, kar potrjuje trditev, da so kovači uporabljali koroško železo.

### 14.2 Poti na področju Tržiča

Da za nastanek Tržiča niso bile najbolj pomembne železarske dejavnosti, temveč ugodna transportna lega nam kažejo dokaj obsežni ostanki poti.

Že v rimski dobi vodi pot iz Virunuma v Emono prek Ljubelja, ostanki te poti naj bi bili še vidni. [B22,s.482]

Tako se takoj po prihodu fevdalcev na Visoko Gorenjsko pojavi grad Guttenberg, ki naj bi ščitil to važno pot, ki je povezovala Koroško in Kranjsko. Ta pot je bila pomembna iz vojaških in trgovskih ozirrov.

Slika 139. Grad Stari Guttenberg pri Tržiču (po Valvazorju)



Grad naj bi sprva pripadal Briksenskim škofom [B26, s.19], pozneje pa naj bi bil odtujen.

Prek Ljubelja in Šentanske doline naj bi prišli tudi prvi naseljenci že v 11. stol. kot nam to pričajo dokumenti. Izsekali naj bi rovte in uredili posamezne hube. Kot nam kažejo še današnji zemljevidi, so se te hube ohranile kot posamezne gube (Potočnikova guba, Tominčeva guba, Dolenčeva guba, Kajzarjeva guba, Cenova guba, ...), ki se nahajajo na pobočju izpod današnje Sv. Ane pa vse do Tržiča.

Obsežno gorato pobočje v ozadju Tržiča tvori porečje treh potokov: Moščenika, Tržiške Bistrice in Lomščice, nekoč last koroških vojvod, prikazujejo slike 36 in, 100 do 106.

Za transport po Visoki Gorenjski je pomemben predvsem desni breg Moščenika z njegovimi pritoki, ki so ustvarili v pobočjih Begunjščice, Dobrče in grebena, ki ti dve gori povezuje - Prevala globoke zajede in s tem oblikovali teren tako, da je bilo po njem mogoče izpeljati poti.

Samo pot iz Begunj na Preval in naprej k Sv. Ani smo že opisali. Odprto pa ostane vprašanje poti po vzhodnem (Tržiškem) pobočju Begunjščice. Ta pot je morala biti pomembna predvsem v časih do konca srednjega veka. Potekala je skoraj v ravni črti od Ljubelja proti Bači in tako tvorila bližnjico med Koroško in Tolminsko kot vhodom v Furlansko nižino. Pomembna je bila vse do takrat, ko se poti usmerijo proti Ljubljani, za kar se je prvi odločil koroški vojvoda Bernard Španhajmski, ki je začel protežirati



Ljubelj, še bolj pa so za to poskrbeli Habsburžani s svojimi gradnjami cest in upravnim usmerjanjem prometa.

V poglavju o poteh smo navedli, da so poti potekale prek Prevala in da so raziskave pokazale, da je tod okoli potekalo več poti. V posebni študiji \*\*C3 prikazujemo aerofotogrametrični posnetek področja med Prevalom iz l. 1975 (slika 140), ko so nekatere poti še zaznavne. Na tem posnetku je še mogoče opaziti pot iz Rože proti Prevalu in pot iz Rože v smeri lovske kočice (nad Prevalom). Bolj negotove pa so poti od Prevala proti Sv. Ani. Ker se snemanje opravlja pozimi in zgodaj spomladi, ko teren še ne ozeleni, ima to neprijetno posledico v gorah, da se posamezni deli nahajajo v senci. Tako je severna stran Begunjščice skoraj vedno v senci, kar močno otežkoča analize in vodi do dvomljivih rezultatov.


## 15. PLAVŽI SV. HEME V ZGORNJI SAVSKI DOLINI

(Slika 141)

Belsko polje je bilo poseljeno že v rimski dobi. Ostanki kamenih orodij, najdenih na tem polju pa nam pričajo, da je moralo biti naseljeno tudi že v kameni dobi. Izpričuje torej naselitev v vseh dobah, ko se je človek zadrževal na Visoki Gorenjski. Celo v bakreni dobi, ko so najdenine v naših krajih redke, najdemo na Koroški Beli bronasto sekiro (najdbo hrani Muzej na Jesenicah, inv. št. 286, najdena na njivi pod Malinšem).

Zgodnjo naselitev Planine pod Golico smo omenili že pri poglavju o železarstvu.

Priseljevanje Karantancev v 7. stol. se prične očitno prek sedla Medvedjak, najprej na sedanji Koroški Beli, kjer je zemlja na Belskem polju zelo rodovitna, ima primerno sončno lego, vas pa stoji ob Beli, ki ima dovolj vode prek vsega leta. Od tu se razširi pod gorami postopoma do Smokuča in na blejsko stran od Zasipa do Gorij. Očitno se najprej vzpostavi dve jedri: Zasip in Žirovnica, od koder se potem naselitev širi naprej.

Drugi val priseljevanja se prične po karolinški kolonizaciji, ko pridejo na Visoko Gorenjsko posamezni nemški naseljenci in je naseljevanje v zvezi s pokristjanjevanjem karantancev. Ta val prihaja v Blejsko kotlino prek Karavank, v Bohinj pa očitno iz Ogleja, oz. Čedad, z njim prihaja k nam krščanstvo in se začnejo počasi spreminjati družbene razmere, verjetno pa prinese tudi prve tehnološke spremembe (mline, kovačnice). S tem valom so verjetno prišla v naše kraje posamezna znanja, kot je to n.pr. kovanje, zelo verjetno pa so se tedaj že naselili tudi prvi kovači. 

Vsekakor pa se to zgodi po bitki na Leškem polju l. 955. Tedaj pride skupaj s tujimi fevdalci tudi njih spremstvo v katerem se nahajajo tudi rokodelci.

### 15.1. Vpliv poti čez Medvedjak

Medvedjak leži na premici Gospa Sveta - Oglej in tvori do konca srednjega veka najugodnejšo povezavo med najbolj naseljenimi kraji na Visoki Gorenjski in Koroški.

Če je samo sedlo Medvedjak (1698 m) za 300 m višje od Ljubelja (danes 1369 m, pred gradnjo predora skozi vrh v 16. stol. pa za kakih 30 m višje, torej okoli 1400 m), so pa toliko bolj primerni pristopi do sedla na obeh straneh Karavank. Iz Koroške Bele (618 m) se pot polagoma vzpne čez sedlo za Kresom in se spusti v grapo Javornika, ter po njej navzgor do umetnega jezerca. Od tu se dokaj strmo vzpenja do vrha in se čez Sečo usmeri na Sedlo. Nekaj pod vrhom sedla stoji kapelica, edina na taki višini v naših krajih. Mora biti že zelo stara. To pot bi lahko imenovali "patriarško pot" saj je v zvezi z razdelitvijo interesov med Salzburško škofijo in Oglejskim patriarhatom.

Iz sedla poteka pot navzdol po Žnidarjevi krnici v serpentinah do sedaj opuščene kmetije Žnidar in naprej



proti Novemu Šmihelu in sedanji cesti, ki poteka iz Rut v Bistrico v Rožu. Pot iz sedla do Žnidarja je dokaj strma, od Žnidarja navzdol pa dokaj položna. V srednjem veku pa je potekala pot bolj zahodno, prek Starega Šmihela ter po pobočjih Rut v Bistrico.

Sami pristopi iz namembnih mest; Bleda na Kranjski strani, Ribnice, Vetrinja, Kamna na Koroški strani, so zelo ugodni.

Pot se na obeh straneh sedla vzpenja brez vmesnih spustov, ki bi pot otežkočali, tako kot to dela Ljubeljska pot, ki se na obeh straneh vmes dviguje in spušča ter s tem povečuje skupne dvige in spuste. Pot prek Medvedjega dola poteka na obeh straneh v začetku bolj položno in se proti vrhu dviguje bolj strmo, vendar povsod bolj ugodno kot pa Ljubeljska pot, predvsem ona prek Prevala. Na obeh straneh poteka po ugodnem terenu, ki nudi senco skoraj do samega vrha, nudi možnost napajanja do višine nekako 1200 m, ni strmih prepadov in nevarnih odsekov. Pot je torej dokaj udobna in varna.

Tako iz Koroške Bele, kot iz Bistrice je do vrha skoraj enako dolga (2 x 3.5 h) in precej krajša kot Ljubeljska pot iz Tržiča v Podljubelj (3 + 5 h).

## 15.2. Začetki železarstva

Kot prek drugih sedel se v 11. stol tudi prek Medvedjaka začnejo priseljevati kmetje - gorjani iz Roža, kjer se je prebivalstvo že močno namnožilo. Ti kmetje se ukvarjajo tudi z železarjenjem. Na področju Javorniškega Rovta in nekoliko pozneje tudi Planine pod Golico izsekajo rovtve in se ukvarjajo predvsem z živinorejo in železarstvom, saj visoka lega ne omogoča pridobivanje drugih žit kot ječmena in rži, to pa je bila v tedanjih časih poglavitna hrana.

Izkrčijo se rovti na Javorniški in Jeseniški strani vse do samih vrhov gora. Tako nastane Golica, Kočna in Belščica, ki nudijo pašo živini. Nižje ležeča prisojna poboča so rezervirana predvsem za poljedelske površine, višje ležeče pa za pašo živini. Osojna področja pa so zaraščena z gozdovi, ki jih potrebujejo za izdelavo oglja in kurjavo. Ljudje pa se naselijo predvsem nižje ob potokih in na prisojna pobočja.

Začnejo s kmečkim pridobivanjem železa v nožno gnanih pečeh. Ostankih takih peči (žlindre) so bili najdeni pri Zadnjem Plavžu na Savskih Jamah, pri Starih Jamah, v Lepeni nad Javorniški rovti, itd.

V tedanjem času so izkoriščali limonit, ki se je tedaj nahajal na tem področju še v površinskih plasteh. Kopali so ga v rudnih jamah, ki jih je še danes mnogo videti po vsem tem področju.

Vendar morajo že zelo zgodaj preiti tudi na vodno gnane peči Sv. Heme. Ta prehod pripisujemo predvsem drugemu valu priseljenih gorjanov, ki prinesejo s seboj peči Sv. Heme in se naselijo izpod sotočja Belega in Črnega potoka na potoku Jesenica \*\*D11.

Primerni potoki za začetne zahteve daje Črni potok, Beli potok, Javornik, Gojzdašnica in Završnica pri Mostah, ali pa tudi njih pritoki.

To so majhni potoki, ki so s svojimi bajerji omogočali topljenje rude v pečeh, ki so komaj kaj večje kot pa nožno gnane. Razmere so podobne kot pa v Kovnici.

Nekoliko pozneje se pojavijo večje peči, ki v 14. stol. preidejo v zidane peči, visoke do 4 m, bile so

verjetno take, kot jo prikazuje slika 14. Take peči zahtevajo že večje vodne moči. Tedaj se začnejo peči seliti k močnejšim potokom, kot so: Jesenica, Javornik, Završnica, Bistrica (Mojstrana).

Če so prve peči obratovale samo občasno, so bile prve vodno gnane namenjene predvsem kampanjskemu delu, zadnje pa predstavljajo že profesionalno železarstvo iz 14. stol., ki nam ga podaja Ortenburški rudarski red.

Tak razvoj poteke ob neprestani povezavi tega področja s Koroško, saj poteka vzporedno na obeh straneh Karavank.

## 15.2. Pretres podatkov

Ostanki žlinder in njih analize, prikazanih v \*\*D.11., v tabelah T11, T12, T13 in T14 nam povedo, da se je topljenje v začetku odvijalo brez kakršnih koli priklad. Sploh pa lahko zaznamo pet obdobj:

1. obdobje: delovanje na lokaciji, kjer ni vode, ki bi lahko poganjala mehove in delovanje brez priklad, ki ga verjetno predstavljajo prej omenjene lokacije Stare Jame, Zadnji Plavž in Lepena, za katere pa nimamo najdb in vzorcev žlinder in ustreznih kemičnih analiz. Področje se geografsko nahaja na meji med področji Javorniškega rovta in Savskih Jam.
2. obdobje: delovanje brez priklad, zaznavno je dodajanje manganovih rud k rudam, ki same vsebujejo  $\text{SiO}_2$ , lokacija ob majhnem potoku, ki poganja vodno kolo. Lokacija Karlov rov, vzorec 29
3. obdobje: preselitev k večjemu potoku ob enakih tehnoloških postopkih, žlindre še vedno vsebujejo malo priklad. Lokacija Vdamovčeva žaga, vzorca 30a in 30b. Lokacija se nahaja na potoku Jesenica.
4. obdobje: delovanje ob večjem potoku, žlindre pa vsebujejo velik delež  $\text{SiO}_2$ . Lokacija Ambrožkova žaga, vzorec 28
5. obdobje delovanje ob večjem potoku, žlindre pa vsebujejo dodatek  $\text{SiO}_2$  in apnenca in velik delež mangana. Lokacije Pucarija, Žlinder, Štalca.

Prva tri obdobja sodijo v čas peči Sv. Heme, ostala ne več.

Najdene žlindre smo razvrstili na tri načine:

1. glede na vsebnost  $\text{SiO}_2$
2. glede na vsebnost pomembnih priklad oz. že v rudi vsebovanih sestavin  $\text{SiO}_2 + \text{CaO} + \text{MgO}$  in
3. glede na delež zaostalega železa v železovih oksidih.

Prvi dve razvrstitvi naj bi pokazali znanje in obvladovanje procesa, tretja razvrstitev pa uspešnost uporabljenega znanja in sposobnosti.



V analizo smo pritegnili vse znane podatke, ki so nam bili do sedaj dostopni ter izbrali lokacije, ki so bile naseljene pred prihodom Lahov.

V omenjene razvrstitve lahko postavimo posamezne stopnje, za katere smatramo, da so posledica tehnoloških sprememb.

Predvidevamo, da so tehnološke spremembe potekale po naslednjem vrstnem redu:

mešanje rud - gatiranje, predvsem dodajanje manganovih rud, specifičnih za Karavanke

dodajanje kremenjaka kot priklade v velikih količinah, žlindre so zelo kisle

dodajanje kremenjaka in apnenca, še bolj verjetno pa dolomita po prihodu prvih Lahov k majhnemu potočku na Pucariji (mogoče iz Bohinja ali Lipniške doline v 14. -15. stol.)

prihod Bucellenija k Žlindru in Locatellija na Štalco (Almfuzin Christof Schwartz 1569 in Almfuzin Jakob Lokatel 1573 [B65,s.181] v 16. stol.

Prvi dve sta lokaciji plavžev Sv. Heme, zadnja pa predstavlja že prehod v novi vek.

V zagato nas spravlja vzorec 30b (Vdamovčeva Žaga), ki pa se že nahaja na lokaciji, kjer bi se moralo glede na vodno moč pojaviti tretje obdobje. Značilnost žlinder tega obdobja je zelo visok delež neizločenega železa (prek 56 %). Sodimo, da sodijo te žlindre v 12. stol. Tedaj pa bi se morala taka peč nahajati ali ob Črnem ali ob Belem potoku. Predvsem bi se morala nahajati ob Črnem potoku ali enemu od njegovih pritokov.

Za drugo obdobje smatramo, da so v žlindrah vsebovani  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$  in  $\text{MgO}$  že prinesle s seboj uporabljene rude, da torej ni bilo nikakršnih namernih priklad. Pač pa se je tališče zniževalo z uporabo rud, ki vsebujejo precej mangana. Razmerja med posameznimi komponentami je tako, kot se pojavlja v naravi. V to obdobje sodita vzorca 30b in 29 (Karlov rov).

Že v tretjem obdobju lahko rečemo, da so se z isto tehnologijo preselili v večjemu potoku, verjetno v bližino neke kmetije, povečali proizvodnjo in ostali zelo dolgo na tej lokaciji, zelo verjetno do takrat, ko Bucelleni pokupi ostale fužine na Planini pod Golico, saj kažejo žlindre pri Vdamovcu na razvoj v dolgi dobi uporabe te lokacije. To pa še potrjujejo najbolj ugodne vodne razmere na tem področju, saj ima Jesenica ravno na tem mestu večji vodni padeč, ki so ga uporabljali pozneje za pogon tako mlina kot tudi žage.

V četrtem obdobju pa dobimo zelo kisle žlindre z visokim deležem  $\text{SiO}_2$ . Tedaj naraste izplen železa že na kakih 70% od možnega izplena. Lokacija je blizu rudišč in področij, kjer se je pridobivalo oglje. Je torej zelo zgodnja. Nahaja se ob manjšem potoku. Pojaviti se je morala malo za lokacijo Vdamovc, velike količine žlindre pa pričajo, da je delovala dalj časa. Priklado kremenjak so pridobivali v sosednji Lepeni.

V petem obdobju, ko pa dodajajo še apnenec (še bolj verjetno pa dolomit), pade preostalo železo na manj kot 4 %. V tem petem obdobju nastopa v žlindrah tudi velik delež mangana, ki prehaja iz rude v žlindro in ne v volka. To je tipično za peč na volka,

ne pa za plavž, kjer se mangan začne pojavljati že v železu kot zlitina.<sup>56</sup>

Tako imamo pred sabo vsa obdobja železarjenja razen najzgodnejšega in zadnjega: prvega, ki se večinoma odvija na sosednjem Javorniškem rovtu, in zadnjega, ko se topljenje prenese v dolino.

Opozoriti pa moramo, da nikjer ne zasledimo poročil o delovanju tistega plavža pod Roščico (Rožco, Roško, Rovščico), ki naj bi ga Bucelleni še naprej uporabljal še celo v 17. stol. O tem plavžu ni podanih nobenih lokacij in ni na razpolago nobenih vzorcev žlinder ali česa podobnega.

Če se lokacije prvega obdobja nahajajo na višjih legah v gozdu, kjer so se lahko uporabljale predvsem peči z nožnim pogonom mehov, predstavlja drugo obdobje prehod iz nožno gnanih peči, lociranih v gozdovih k potoku, ki poganja vodno kolo, vendar ne na lokacijo v bližini prejšnjih lokacij, temveč na lokacijo, ki sodi v središče kmetijskega področja. Nad lokacijo Vdamovčeva žaga se nahajajo na prisojni strani možnosti za polja, na osojni pa za pridobivanje oglja. Na osojnem pobočju naj bi stala tudi prva kmetija na tem področju. Danes se na tem področju (Pucarija) nahaja kmetija Tršan).

Jesenica, ob kateri leži lokacija Vdamovc je dokaj velik potok, saj so se pozneje na njej odvijale vse nadaljnje stopnje razvoja. Občasno tudi poplavlja, saj se vanjo steka Črni potok, ki močno menjava svoj pretok in je zelo odvisen od padavin. Njegov pretok znaša od nekaj l/s v sušnih obdobjih, ko ni sposoben gnati nobenega kolesa, do nekaj  $\text{m}^3/\text{s}$  ob nalivih, ko je preveč hudournen in zopet ne more nič poganjati.

Primeren je predvsem za kampanjsko delo. Ob njem se nahaja, ob sotočju s potokom Jurjevcem, Ambrožkova žaga, tik ob sotočju s Belim potokom pa še Peredlova kovačnica in žaga. Vsa vodna kolesa na Črnem potoku, so morala dokaj pogosto obmirovati, ker ni bilo vode. Ob visokih vodah pa so bila ogrožena, da bi jih voda lahko odnesla, kar se je očitno tudi mnogokrat zgodilo, saj je Planina pod Golico znana po velikih in neenakomernih količinah padavin na leto.

Beli potok ima veliko bolj enakomeren pretok, ki je dovolj močan, da je poganjal dve žagi (Menten, Budnar). Vendar ob njem ni bilo najdenih nobenih žlinder. Leži v prisojnem področju, kjer so obdelovalne površine, vendar je v bližini tudi les, primeren za oglje.

Na področju Črnega potoka se nahajata lokaciji Ambrožkova žaga in kakih 50m nad njo lokacija Karlov rov, kjer so bile najdene stare žlindre.

Tretje obdobje pozna majhne priklade silicija, ali rude, ki take majhne odstotke vsebujejo (vzorca 30a, 30b, - Vdamovčeva žaga, 29 - Karlov rov, ki pa je verjetno le na bolj vodnatem pritoku Črnega potoka z desne strani

<sup>56</sup> Vendar nas tudi ta vzorec spravlja v težave Najden je na področju, za katerega Rjazancev trdi, da je verjetno najstarejša lokacija pridobivanja železa.

Jurjevcu). Ti dve lokaciji imata še zelo visok odstotek železa v žlindri (nad 50 %) in nobenega dodatka apna. Sodimo, da sodijo te žlindre v 12. stol.

Četrto obdobje pozna visok odstotek dodanega  $\text{SiO}_2$  in je brez dodatka apna - vzorec 28 - Ambrožkova žaga, na sotočju Jurjevca in Črnega potoka. Ta lokacija še vedno nudi pogoje za samo občasno topljenje s pogojem, da je moral obstajati bajer, saj so vodotoki prešibki za večjo, trajno delujočo enoto. Vendar je izplen železa visok, saj žlindra vsebuje samo še majhne količine zaostalega železa. Sodimo, da so to žlindre iz 14. stol.

Peto obdobje pozna pa tako dodajanje silicija kot tudi apna, zanesljivo uporablja gatiranje (mešanje rud) in ima sorazmerno majhen delež zaostalega železa (manj kot 10 %). V to generacijo sodijo ostanki na Pucariji, ter lokaciji Žlinder in Štalca. Sodimo, da so to ostanki delovanja peči, ki so delovale po prihodu prvih Lahov na Planino pod Golico v 16. stol.

Iz zgornjega pretresa je mogoče sklepati na pet naselitvenih valov:

Prvega, identičnega s prvim obdobjem, ko se pojavijo lokacije v gozdu, ki ga lahko vzporejamo s prihodom tujih fevdalcev, torej koncem 10. stol., še bolj verjetno pa v začetku 11. stol.

Dругega, identičnega z pojavom vodnih pogonov mehov pri pečeh v 12. stol, ko se naselijo na področju Vdamovčeve žage prvi gorjani, ki žive predvsem od pridobivanja železa.

Tretjega, ko se naselijo kovači in začnejo predelovati v končne izdelke od gorjanov pridobljeno železo. Te izdelke potrebuje predvsem kolonizacija. Ta je identična s prihodom Ortenburžanov in njihovih kolonizacijskih potreb. Sodi verjetno v drugo polovico 12. stol.

Četrtega, ko se priselijo profesionalni železarji in prinesejo s seboj znanje o dodajanju kremenčevega peska, ki močno poveča izplen in poboljša gospodarski izkupiček ob enakem vložku, izdelki pa so že namenjeni trgu. V to obdobje spada lokacija Ambrožkova žaga.

Petega, ko se priselijo prvi Lah in prinesejo s seboj znanje o vplivu apnenca (dolomita). Vendar se to zadnje obdobje verjetno ne pokriva s priseljevanjem Bucellenija, temveč se je moralo dogoditi nekoliko prej, mogoče koncem 14. stol. pod vplivom priseljnih Lahov v Lipniški dolini in Bohinju<sup>57</sup> To je čas zrelega železarstva, v katerega spada tudi Ortenburški rudarski red.

Drugi do peti val sta verjetno pod vplivom Ortenburžanov. Zato se verjetno področje v tem obdobju preseli iz Briksenske v Ortenburško upravljanje. Ker Ortenburžani niso imeli regalij, to področje pa se nahaja na cesarskem ozemlju, vidimo možnost samo v tem, da so si ga prilastili ali kot zastopniki cesarja (torej samo v upravnem smislu, vojaško in sodno funkcijo pa so opravljali naseljenci sami v okviru svojega Purkhrechta), ali s pomočjo svojih ministerialov, ki so jim ga prisvojili s pomočjo svoje

pravice do bojevanja (Fehderecht), kar pa je manj verjetno.

To obdobje se začne s pečmi Sv. Heme in konča z velikimi slovenskimi pečmi. Ko se pojavijo peči ob Savi, so to kmalu za tem že breščanski plavži.

Do sedaj so nam dostopne analize žlinder iz obdobja, ko se topljenje priseli k Črnemu potoku (Ambrožkova žaga, Karlov rov), ki ima sorazmerno majhen pretok in še ta je zelo odvisen od količine padavin. Če je taka peč delovala z bajerjem, je bilo mogoče stopiti eno šaržo, nato pa je bilo potrebno počakati, da se je bajer ponovno napolnil. Ocenjena količina vode bi za tako delovanje zadoščala za peč Sv. Heme, ki bi dajala volkove do 4 centov.

Žlindre pri Ambrožkovi žagi kažejo, da je bilo prikladanje zelo močno, več kot pa bi bilo potrebno in da je ostanek železa v žlindri zelo majhen. So zelo kisle in vsebujejo še sorazmerno malo preostalega železa, torej omogočajo izdelavo mehkega železa. Izkoristek železa je sorazmerno visok. Take žlindre pa ne sodijo več v obdobje peči Sv. Heme. Drugače pa je z žlindrami pri kakih 50 m nad Ambrožkovo žago ležečimi žlindrami pri Karlovem rovu, ki so mogoče že naravno kisle (15 %  $\text{SiO}_2$ ) ali pa je bilo prikladanje kremenjaka minimalno. Te žlindre vsebujejo zelo visok odstotek manganovega oksida ( $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ), kar kaže na gatiranje manganovih rud. Rude (limonit) na tem področju pa že same vsebujejo tudi mangan. To kaže na dejstvo, da so poznali učinke mešanja različnih rud, predvsem pa učinek mangana na znižanje tališča žlinder, saj se manganov oksid znajde skupaj s silicijevim predvsem v žlindri kot rhodonit, ki ima tališče 1270 °C. Volk torej ne vsebuje mangana, železo je mehko in ima pri omenjeni temperaturi večjo afiniteto do ogljika kot do mangana.

To pa so spoznanja, ki so jih poznali že v latenu. Torej predstavljajo žlindre pri Karlovem rovu in Vdamovcu dejansko začetek železarjenja s pečmi Sv. Heme.

Žlindre pri Karlovem rovu, ki se tudi nahaja na Črnem potoku (ali Jurjevcu, pritoku Črnega potoka) so bistveno bolj nevtralne, čeprav še ne vsebujejo apna.

Žlindre pri Vdamovcu pa se nahajajo ob potoku Jesenica, torej na večji vodni kapaciteti, na spodnjem koncu naselja, pod Sv. Križem in so po sestavi podobne onim pri Karlovem rovu. Dva vzorca pričata o dolgem času koriščenja te lokacija za pridobivanje železa vsaj v dveh generacijah peči, torej vsaj skozi obdobje 300 let.

Oboje žlindre pri Karlovem rovu in pri Vdamovcu vsebujejo še velik odstotek železa in zelo majhen delež apna, so goste, z visoko specifično maso (??) in kažejo značilnosti žlinder pri pečeh Sv. Heme.

Pri tem pa moramo opozoriti, da žlindre pri Vdamovcu ležijo na dokaj veliki vodni kapacitete, na potoku Jesenica. Prej bi bilo pričakovati take žlindre pri Mentenu, kot pa pri Vdamovcu. Torej je to ena izmed izjem v sistematiki razvoja.

Žlindre Na Pucariji se nahajajo ob majhnem potočku, ki se izliva v potok Jesenica, imajo srednjo količino silicija in

<sup>57</sup> Dr. Razinger Tone mi je pravil, da njegova mama izvira iz družine Markež. To naj bi bili nekdanji Marcesci, ki so prišli najprej nabirat rudo v Bohinj, od tam pa naj bi se naselili na Planino pod Golico.



apno, torej so najbolj nevtralne. So edine, ki vsebujejo apno v taki količini, da lahko zanesljivo trdimo, da je to bilo namerno dodano. Vsebujejo tudi sorazmerno majhno količino železa in veliko količino mangana, kar vse skupaj kaže na to, da so sorazmerno mlade. Take žlindre se pojavijo šele v 15. stol. in so deloma podobne onim v Dnu v Kropi (ki pa ne vsebujejo mangana), kjer pa je ruda bobovec, ki ima boljše redukcijske lastnosti in jih je z onimi iz Planine težko primerjati.

Torej je sestava pogojev dokaj heterogena. Iz kemičnih analiz bi bilo mogoče sklepati, da so najstarejše žlindre ravno pod cerkvijo Sv Križa na potoku Jesenica in ne nad sotočjem Belega in Črnega potoka.

Analize žlinder pri Starih Jamah in Zadnjem plavžu bi nam mogoče nekoliko bolje osvetlile ta problem, vendar o njih nimamo podatkov saj sploh niso bile najdene. Vendar nam že Müllner sporoča, kakšne so žlindre po svojem videzu. Sodile naj bi med one pri Vdamovcu.

Vendar lahko tudi opazimo, da je Müllner uvrstil glede na izgled med žlindre Sv. Heme tudi one pri Žlindru in na Štalci, ki pa so kemično bolj podobne sodobnim žlindram saj vsebujejo še zelo malo preostalega železa.

Gostota najdišč ob potoku Jesenica na področju pod Sv. Križem pa nam kaže na obseg delovanja v času med 2. in 5. obdobjem, torej v času med 12. do 16. stol., ko se topljenje in kovanje preselita v dolino.

Jeseniški muzej ima v svoji inventarni knjigi vpisane žlindre s tega področja:

Podatki: najdišče; naziv - (invent. št.) - najditelj - prinesel - leto

Planina p. G.; polovica železnega volka (444) - Rjazancev A. -

Žlinder, Planina p. G; žlindre, ruda, peč. obloge (971) - Torkar F. - 1954

Žlinder, Planina p. G.; manganova žlindra (2061) Rjazancev A. - 1962

Plavž pri Ambrožkovi žagi; žlindra (2064) – Rjazancev A.- 1962

Karlov rov; žlindra (2065) - Rjazancev A. - 1962

Peredel, Sv. Križ; ruda + žlindre (2066) – Rjazancev A. - 1962

Pucarija; pečne obloge + žlindra (2068) – Rjazancev A.- 1962

Vdamovčeva žaga; žlindra (2069) - Rjazancev A. - 1962

Javornik, stanovanjski blok; žlindra temna (2079) - Rjazancev A. - 1962

Javornik, Kosmačeva hiša; žlindra (2082) – Rjazancev A. - 1962

Belško polje, pod "Cestarjem"; žlindra (2084) – Rjazancev A. - 1960

Moste, vrt Noča; žlindra (2085) - Rjazancev A. - 1960

Koroška Bela, ob Beli; žlindra (2089) - Rjazancev A. - 1962

Dovje, polje pod vasjo; žlindra (2109) - Rjazancev A. - 1962

Mojstrana; žlindra (2018) - Rjazancev A. - 1962

Moste, pri Jošanu; žlindra (2123) - Rjazancev A. - 1962

Zgornji plavž, ???; 1 kos žlindre (2331) - - -

Torej so na razpolago še nekatere žlindre iz področja med sotočjem (Peredel) in Vdamovcem, ni pa žlinder na Belem potoku. Glej sliko 141<sup>58</sup>.

Poleg žlinder pričajo o kontinuiteti razvoja na tem področju tudi druge najdbe (možnar za drobljenje rude, najden pod Vdamovčevo žago, namenjen za ročno tolčenje rude, slika 119; bogata zbirka raznih orodij, ki se rabijo tako pri pečeh, kot tudi pri kovanju, itd).

Vsi dosedanji avtorji navajajo, da so Planino pod Golico naselili Ortenburžani. Ti so res imeli v poznejših letih področje Jesenic in Planine pod Golico v svoji posesti, vendar ni znano, kako je to področje prešlo iz Blejske na Ortenburško posest. Briksenski škofje so na celotnem tem področju pridobili pravico lova, niso pa v listinah omenjene nobene druge pravice. Zato je zelo verjetno, da so si ga Ortenburžani pridobili kot prsto posest, ki so jo sicer že uporabljali gorjani. Mirno lahko trdimo, da najdbe prve generacije sodijo pred obdobje Ortenburžanov, medtem ko sega druga generacija v čas prihoda Ortenburžanov na Kranjsko. Vendar lahko sumimo, da jih niso naselili Ortenburžani, temveč so se sami priselili kot svobodni ljudje v okviru njihovih pravic (Purgrehta), saj so ostali svobodni do vzpostavitve ortenburškega rudarskega reda.

Koroška Bela obstaja že zdavnaj pred prihodom fevdalcev, zelo verjetno tudi Javorniški rovti. Najdbe žlinder v dolini na njivah Koroške Bele in ob Beli kažejo na kontinuiran prehod iz najbolj zgodnjega železarjenja v vetrnih pečeh prek kmečkih peči na nožni pogon, peči Sv. Heme in na zidane slovenske peči visoke 4m. Torej vse stopnje razvoja slovenskih peči od prve do zadnje generacije, kakor tudi na uporabo topilnih ognjišč. Kažejo torej kontinuirno pridobivanje železa in železarjenja v celotnem obdobju po naselitvi v 7. stol. do današnjega časa.

Ozka povezanost s Koroško kaže na to, da utegne to področje predstavljati vrata, skozi katera prodira železarsko znanje nekaj stoletij, vse do prihoda prvih Lahov, verjetno že v 14. stol. Ko pridejo Bucelleniji in Locatelliji, ki se sprva naselijo na Planini, se tam zelo verjetno nahajajo že prej naseljeni Lahi, ki izvirajo iz Bohinja ali Lipniške doline. Tudi to se je mogoče dogajalo pod vplivom Ortenburžanov.

<sup>58</sup> Vidimo, da imamo velike težave z orietacijo, kje so posamezna najdišča. Na razpolago ni primernege zemljevida ali metode za določanje najdišč. Če so podatki na razpolago, so vnešeni tako, da se znajde samo tisti, ki jih je vnesel. Dokumentacija je grajena subjektivno, ne pa objektivno, kar povzroča nemalo težav in nedorečenosti. Podatki so zelo grobo podani, kar onemogoča ponovno identifikacijo lokacij. So pa tudi nedodelani, saj ni povsod na razpolago ustreznih analiz.

Šele v 16. stol. se prične preseljevanje topljenja v dolino in tam postavijo sodobnejše fužine, s katerimi se preide na plavže in kovanje, ki zahteva že velike vodne moči, ki jih ponudi lahko samo Sava.

Še naprej pa ostane odprto vprašanje, za koga so proizvajali železo in železne izdelke. Za celoten srednji vek vemo, da so bile kapacitete tega področja sprva manjše, kot pa bi bile potrebe, da se šele po kolonizaciji pojavijo tržni viški, ki jih je mogoče prodati na trgu. Torej se že v 13. stol. pojavijo viški, ki jih je potrebno nekam transportirati.

Za to obdobje je vabljiva misel, da bi to področje svoje izdelke pošiljali na trg prek Bleda, Bohinja in Bače v Furlanijo, tako kot so to počeli drugi na Visoki Gorenjski.

Zanimiva pa je še neka vzporeditev: imena na Planini se delno ujemajo z onimi nad Kupljenikom. Na področju Selske Jelovice se nahaja mnogo enakih ledinskih imen, kot na področju Planine pod Golico. Ostaja izročilo o tovorjenju prek tega področja, o tihotapljenju, podobno kot onem prek sedel nad Planino pod Golico. Vsega tega na poti prek Zajame ni. Tu tovrstne vzporednice ne obstajajo.

Te vzporednice so bile tudi vzrok za raziskavo Kupljenskega področja, saj so trase poti kazale iz Jelovice v smer Koroške Bele in Planine pod Golico in to ne čez Bled (Grad), temveč čez Zagorice v smeri obeh mostov na Savi (pod Mužjami - Piškotarjev most in Blejskega mostu v smeri Smokuča - prehod Čez Pod).

## 16. Področje Mlina, Sela in Kupljenika

V to področje nas najprej napotijo poti, ki vodijo iz Bleda (Želeče, Zagorice) in njegove okolice proti jugu.

Če je področje med Bledom in Bohinjem po levem bregu Save Bohinjke dokaj dobro prikazano v zgodovinskih virih, je področje desnega brega v srednjem veku komaj kdaj omenjeno. Gre pri tem za območje med potokoma Kamnik in Blatnico, ki se zliva v Savo v Soteski.

To področje spada pod katastrske občine Selo in Ribno, na nasprotni strani Save pa so katastrske občine Bohinjska Bela, Želeče in Ribno.

Na celotnem tem področju obstaja na desnem bregu Save samo eno naselje in to je Kupljenik, večina lastnikov zemljišč pa se nahaja iz vasi, ki se nahajajo na levem bregu od Obrn do Bodešč. To kaže na dejstvo, da so Jelovico izrabljali predvsem prebivalci teh vasi.

Že med študijem zgodovine, povezane z Radovljiško potjo čez Jelovico na Tolminsko smo velikokrat naleteli na podatke, ki so nas napotili na sosednje področje, predvsem so bili to razni prepiri med Blejskim in Radovljiškim gospostvom, med posestjo Briksenskih škofov in Ortenburžanov.

Ob pregledu nazivov posameznih krajev na Jelovici se je ugotovilo, da se ista imena ponavljajo v Selski, Lancovški in Dražgoški Jelovici, enaka ali podobna imena pa nastopajo tudi na področju Planine pod Golico in Javorniškega rovta.

[T14].Pregled imen na Jelovici in Karavankah

Ime:	A	B	C	D	E	F	G
Črni vrh	1	1	1	1		1	
Kališe	1	1	1	1	1	1	
Kladje	1					1	
Prihodi	1					1	
Zmrzlca	1		1				
Gradišče	1					1	1

A Selska Jelovica, B Ribenska Jelovica, C Lancovška Jelovica, D Kroparska Jelovica, E Dražgoška Jelovica, F Porečje Jesenice, G Porečje Javornika

Isto velja za imena posameznih domačij: Voščanski Udamovec in svetokriški Vdamovec sta nedvomno ista, razlika je samo v pisavi, izgovorjava pa je enaka.

Tako so bili bolj potanko pregledani tudi posamezni dokumenti (zemljevidi, mape, itd., da bi ugotovili posamezne značilnosti, ki se tičejo tega območja).

Tako so izstopili podatki, ki smo jih prej prezrli:

- v Ribnem se omenja most že l. 1245 [B6,s.79], vas Ribno naj bi bila postavljena ob poti iz Bleda na Waldenberg že v 12. stol. (most naj bi torej stal že v 12. stol.
- na Kupljeniku naj bi bila prvotno Radovljiška planina



- v vaseh od Bodešč do Bohinjske Bele so poleg blejskih podložnikov živeli tudi radovljiški

- Kupljenik se prvič omenja l. 1430, ko je vpisan v proštijiški urbar.

Pripovedi o Kupljeniku \*\*C1, \*\*C5, \*\*C6 so pravzaprav samo drobci ostankov nekdanjega vedenja, ki med seboj niso povezani. Tekom časa se je celovito pomnenje pozabilo, ostali so samo drobci, ki niso niti časovno niti medsebojno opredeljeni. Kdaj se je vse to dogajalo ne vedo. Očitno za njih časovna opredelitev ni bila pomembna, tako tudi zaporedje dogodkov ni znano. Tudi posamezni pojmi so vprašljivi: Vendar pomnijo nazaj dokaj dobro tudi posamezne hišne lastnike, tudi prek 200 let.

Radovljiška planina ne pomeni isto, kot pa sedanja Radovljiška planina pod Visokim vrhom. Že Pleterski [B6,s.90] omenja, da je to potrebno razumeti tako, da je bila verjetno uporabljena kot planina od radovljiških podložnikov v vaseh na nasprotni strani Save.

Grof, ki ga omenja izročilo, je bil zelo verjetno Ortenburški ministerial - gradiščan iz Waldenberga. Ljudstvo je tako vsakemu gradiščanu reklo grof, čeprav to ni bil.

Grad, ki ga omenja izročilo, je bil zelo verjetno obrambni stolp, ki so jih postavljali v obdobju 11. do 14. stol. Na to kaže tudi mesto, kjer naj bi se nahajal. Tam namreč ni več prostora kot kakih 6\*8 m, kar bi zadoščalo za stolp, ne pa za grad, ki bi moral imeti veliko večje dimenzije.

Omeniti moramo, da je bil zelo verjetno postavljen most prek Save na poti iz Kupljenika proti Mlinem, že zelo zgodaj, mogoče še pred tistim pri Ribnem.

Pot Sv. Heme, ki je vodila iz Bohinja prek Kupljenika na Selo in naprej v Želeče, se je morala tukaj križati s potjo, ki je prek Jelovice vodila na Mlino, proti mostu pod Zazerom, kjer so morali postaviti most tudi že zelo zgodaj. Most pod Selom je verjetno obstajal že prej kot pa most pod Bodeščami, saj je Selo verjetno starejše. Pri tem mostu sta se združili poti, ki sta prek Jelovice prišli ena prek Kupljenika, druga pa po selski poti. Iz Sela je pot potekala na stičišče vasi Zagorice in Želeče.

Na koncu vasi Zagorice je zopet križišče poti (pri Plemlju), kjer sta se križali poti iz Grada v Lesce in prej omenjena pot iz Želeč v Zasip. Vas Zagorice se razvije na ledeniški moreni po kateri je potekala pot iz Želeč na opisano križišče.

Na Kupljeniku obstaja torej že zelo zgodaj križišče poti, ob katerem se razvije vas.

Vas ima tri dele:

izrazito kajžarskega - Mešiše, okoli križišča poti iz Jelovice in poti iz Bohinja

cerkev + mežnarijo + 1 kmetijo + 1 kajžo- Podgradišče, ki jo ločuje od prvega zaselka greben, imenovan Kopan(j)e, oddaljenega od kapelice kakih 300 m

izrazito kmečkega - Stagne, oddaljenega od kapelice kaka 2 km proti vzhodu

Prebivalci govorijo o dveh vaseh, ki jih imenujejo samo ta in druga vas. Imen ne omenjajo. Ta vas je pač tista, v kateri je trenutno govora ali v kateri se

trenutno nahajamo, druga pa je pač preostala vas. Posebnih imen pa nimajo. (n. pr. "Iz te vasi je na Mlino pol ure hoda, iz druge pa nekoliko več, pač pa je iz druge vasi na Selo pol ure hoda, mi pa imamo nekoliko več kot pol ure hoda na Selo." je rekel Pust, ko sva govorila pri kapelici).

Tako ima dejansko vsak del vasi svojo zgodovino. Pleterski domneva, da je najstarejši kmečki del - Stagne.

Vendar če upoštevamo ljudsko izročilo, potem se je moral že mnogo prej nahajati hlev na križišču poti pri kapelici, sedanja kmetija pri Cucku.

Pričetke vasi lahko vidimo v 11. ali 12. stol., ko naj bi bil postavljen stolp (grad) na zahodnem delu prejšnjega gradišča, spodaj na križišču pa pristava s hlevom.

V tem obdobju so verjetno imeli "Radovljiški kmetje" na vzhodnem delu, sedanjih poljih, svojo planino. Predvsem velja to za 8 Radovljiških kmetov iz Sela.

Iz Kupljenika na Waldenberg sta že v tem obdobju obstajali dve poti:

spodnja v smeri Sela in tik pred mostom po sedanjih lazih ob tedanjem toku Save v smeri proti Bodeščam in potem nasproti Ribenskega mostu navzgor na sedlo pri Amerikancu, od tu pa navzdol po sedanjem polju v Lancovo in od tu po dveh možnih poteh na grad Waldenberg, ter

zgornja čez Kovačevce na Talež ter prek Dobrav do stičišča s prejšnjo pri Amerikancu, ali pa prek Vošč (Kovnice) in čez Hrib navzdol na pristavo pod gradom.

Po izumrtju Ortenburžanov je celotno ozemlje na desnem bregu Save Bohinjske, ki je danes v lasti prebivalcev Kupljenika, Mlina, Zazera in Bohinjske Bele zelo verjetno kupila Blejska Proštija, zelo verjetno od Celjskih grofov že pred l. 1430.

Na področju Kupljenika naseli proštija svoje kmete. Ti kmetje niso prihajali samo iz ene vasi izpod Jelovice. Mogoče so bili to bivši "Radovljiški kmetje" iz vasi od Bodešč do Bele.

Če pogledamo nekoliko natančneje sestavo kmetov, po vaseh na levem bregu Save Bohinjske, ugotovimo, da si je Waldenberg, oz. Spodnji urad pridobil predvsem imovitejše kmete. Ti so ostali svobodni, ko se je zaokroževalo Blejsko gospostvo in so kot taki morali biti v vojaškem pogledu podrejeni Ortenburžanom, ki so to verjetno izkoristili za njihovo poznejšo odvisnost od njih. Ostali pa so verjetno še vedno bolj imoviti (dvorniki) in vojaško odvisni (ministeriali) od Waldenberških gradiščanov (Ortenburških ministerialov).

Kot ministeriali pa so izkoriščali svoje ministerialske pravice in delali rovtve tudi v okolici Kupljenika, ter tako sčasoma povečali vas na sedanje tri dele. Kot ministeriali so se udeleževali tudi v trgovini s Primorsko, za kar so izkoriščali predvsem poti prek Jelovice, ki so jim bile najbližje, ki so jo dobro poznali, saj so na njej pasli (Selska planina, Ratitovec - Pečana je bila planina Želečanov, Zagoričanov, Mlinanov ter Zazeranov), si zelo verjetno tukaj v okviru

gozdnega železarstva pridobivali železo (ostanki strešene rude ob poteh, Kovačevce, močno razkopan teren nad Kupljenikom), kuhali oglje (dokaj pogosto ime Kolbl na Bohinjski Beli), itd.

Gospodarsko torej ne moremo celoten razvoj temeljiti samo na kmečkem delu in s tem povezanim obdelovalnim zemljiščem, temveč s celotnim spektrom njihovega delovanja. Zato tudi ni nujno, da bi začetki Kupljenika izviral ravno iz kmečke poljedelske dejavnosti. Predvidevamo lahko, da je bila tedaj bolj pomembna vojaška in železarska funkcija kot pa poljedelska.

Že v splošnem delu smo omenili, da nastopa anomalija v postavitvi gradov, ki so varovali vhode na Visoko Gorenjsko po prihodu fevdalcev v naše kraje. Tako je manjkajoča utrdba ravno ta na Kupljeniku, saj je tod vodila najugodnejša pot v Bohinj.

Po drugi strani pa so morali Ortenburžani zaščititi celotno svojo lastnino, tudi če se je nahajala na področju, ki ga je sicer cesar dodelil Briksenskim škofom. Gotovo so hoteli zaščititi vse poti čez Jelovico, ki so bile zanje pomembne.

Ta zaščita je veljala predvsem Jelovski poti prek Selske planine, ki je bila tako Selska kot Kupljenska in se je tukaj cepila: zahodno za tiste, ki so se namenili na kraje, ki leže v smeri Medvedjaka in proti severovzhodu za kraje, ki leže v smeri Prevala oz. Ljubelja.

Če je varoval vhod iz Radovljiške smeri na Jelovico ministerial na Brdih, ki ga še omenja urbar iz l. 1498, je varoval vhod iz Blejske strani ministerial na Kupljenskem gradu (bog ve, pod katerimi imeni se vse lahko skriva v listinah), oba dva podložna ministeriali na Waldenbergu, le-ta pa Ortenburžanom. Ministeriali na Kupljeniku pa niso imeli te sreče, da bi preživeli, saj so izumrli že kako stoletje pred omenjenim urbarjem.

Če je imel ministerial na Brdih svojo Kovnico, je imel ministerial na Kupljeniku svoj Kovačevce. Oba pa sta imela peči Sv. Heme, brjansko v Kovnici je poganjala Grabnarica, Kupljensko pa noge tlačanov.

Ko se Kupljenik prvič omenja v proštijem urbarju iz l. 1430, so že izumrli tako ministeriali na Kupljeniku, kot tudi njih gospodje Ortenburžani. Tedaj so si verjetno Briksenski škofje pridobili (verjetno je bil to nakup) samo del Kupljenika in naselili tam svoje kmete, ki se že nekaj let za tem znajdejo v proštijem urbarju. Mogoče pa si je ministerial iz Kupljenika to posest pridobil v okviru svojih ministerialnih pravic ali z vojskovanjem ali s krčenjem in je bil celo njegova last. Tedaj se je razprodaja vršila pač nekoliko prej, vendar ne več kot eno stoletje.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Če bi pa tedaj obstajali kajžarji v Mešišah in se ukvarjali z železarjenjem, bi jih moral omenjati radovljiški urbar iz l. 1498. Ali jih omenja?

Tlaka, ki so jo morali opravljati Kupljeničani za Waldenberžane ostane še naprej v veljavi tudi po odkupu Kupljenika. Vzrok temu je lahko v naselitvi Kupljenika pred izumrtjem Ortenburžanov ali pa so jo kmetje prinesli s seboj ob naselitvi kot waldenberški podložniki.

Ko so postavili fužino na Mlinem [B22,s.521-522], je ta delovala na breščanski način. Danes ni o njej nobenega sledu niti v dokumentih. Ta fužina ni nastala v okolju, kjer niso nikoli pridobivali železa, temveč v okolju, kjer so že prej rudarili, oglarili in se ukvarjali s trgovino (tihotapstvom). Na Mlinem ni nikakršnih ostankov, niti žlinder, niti kopišč. Ta se začnejo pojavljati šele nad Kupljenikom. To kaže na dejstvo, da so se ukvarjali z gozdnim železarstvom, za fužino na Mlinem pa so morali oglje in rudo nositi (voziti) iz Jelovice, saj vodijo primerne poti ravno od tod na Mlino. Ta fužina je torej naravni naslednik gozdnega železarstva. Pojavi pa se dokaj pozno v primeri z drugimi fužinami, zato verjetno ni direktni potomec gozdnega železarstva.

Možno je, da je na Mlinem okoli 14. stol. stala tudi peč Sv. Heme, saj so za to dani vsi naravni pogoji. Nikakor pa ni mogla dolgo in veliko obratovati, drugače bi morala pustiti za sabo vsaj kako sled v dokumentih. Vendar kot vidimo iz drugih področij Blejskega gospostva, kjer zanesljivo nastopajo peči Sv. Heme, tudi tam ni dokumentov (Moste, Mošenac, itd.) iz obdobja 12.-14. stol.

Študija razmer na področju okoli Save med Zazerom in Kupljenikom, prikazana na slikah 143, 144, 145 in 146, je pokazala, da se je tukaj v zadnjih 100 letih veliko spremenilo. Ostanki pa obstajajo tudi za nazaj. Sava je samo od zadnjega stanja, podanega na zemljevidu slika 146 do danes popolnoma zapustila notranjo strugo med obema otokoma in kolenom, ki ga tvori pod Zazerom.

Tako lahko predvidevamo, da Sava nekako v 50 letih poglobi svojo strugo na tem področju za 1 m. Tako bi bili najstarejši ostanki pri nivoju pri točki A - slika 144, stari okoli 400 let, vijoličasto vrisana pot pa okoli 200 let. Ima enake lastnosti, kot pot, ki jo je naredil Zois iz Bohinja na Bled v okolici Šteng. Tako stanje nas opozarja, da moramo za celotno območje ob Savi vzeti vse vrisane poti samo kot smer, ne pa kot dejanske ostanke poti. Tako je tudi erozija po Kupljenskem področju uničila skoraj vse ostanke, saj so nove poti prirejene sedanjim gospodarskim potrebam. To velja tudi za pot iz Kupljenika na Mlino, saj je prirejena uporabi Mlinanov in Kupljeničanov: prvi hodijo po les na severni del pod Prelesje, drugi hodijo na južno stran na bivša polja - sedanje travnike.

Tako je Sava v srednjem veku tekla bistveno bolj daleč od Mlinega. Današnji teren izpod Mlinega je doživel v drugem tisočletju velike spremembe. Potok Jezernica je imel pred 400 leti svoj izliv v Savo kakih 300m bolj južno in kakih 8 m višje kot danes. Ilovnati teren pod Zazerom je še danes plazovit, še sedaj spreminja stalno svojo obliko. Tako je vsaj zadnja polovica tega potoka danes nerepresentativna za takratne čase. Isto velja za celoten tok obeh Sav do sotočja. Zato so imeli Zazerani v srednjem veku veliko več obdelovalnih površin, kot pa so ga imeli pred 200 leti, ko se pojavijo prvi katastri.

Če upoštevamo vojaško, transportno, železarsko in kmečko funkcijo in njih medsebojno prepletenost, lahko trdimo, da pričetki Kupljenika segajo nekaj stoletij nazaj od take, kot jo prikazuje samo kmečka razlaga obdelovalnih zemljišč [B6]. Tako lahko predpostavimo, da so bile Mešiške prvi začetek vasi, drugi je bil kmečki del Stagne, najmlajši pa



cerkveni del Podgradišče, razvit iz ene od kmetij, ki so obstajale že prej. Tako tudi sedanje poti nad Kupljenikom niso reprezentativne za srednji vek. Tovorjenje po teh poteh pa se je odvijalo vse do začetka tega stoletja, ko je bila izdelana bohinjska železnica.

Zgoraj omenjena razlaga je narejena na osnovi poteka in stanja poti, ljudskega pripovedovanja v primerjavi s splošnimi zgodovinskimi dogodki v tem času. Stanje je vrisano v zemljevid slika 144.

Pripovedi domačinov segajo zelo daleč nazaj, nekatere v srednji vek, nekatere pa se raztezajo čez dolgo obdobje. Po Jelovici so verjetno tovorili že od časa pokristjanjevanja, torej od 9. stol. naprej. Zanimivo pa je to, da je to edino pričevanje o tovorjenju na področju Jelovice.



## E. ZAKLJUČNE UGOTOVITVE

V -8. stol. začnejo ljudje svetolucijske kulture iz Posočja obiskovati Bohinj po poteh, ki so že dolgo prej vodile iz severa proti jugu - jantarjevih poteh, ter nabirati rudo in jo nositi v naselja svetolucijske kulture, kjer so jo topili in predelovali. Ko so bolje spoznali razmere v Bohinju, so začeli prihajati v Bohinj ne samo nabirati rudo, temveč tudi topiti železo. Če so v začetku, ko so prihajali samo po rudo, prihajali brez živine, so sedaj, ko so prihajali čez celo poletno obdobje s seboj pripeljali tudi živino. Naselili so se začasno kot pastirji, rudarji in topilci, saj je bilo smotno prenašati prek gora nazaj na Tolminsko samo železo, ne pa rudo, ki je bilo po teži ob tedanjih topilniških postopkih osem krat več kot pa železa. To se je moralo zgoditi takrat, ko so uporabljali železo za svoje lastne potrebe, za izdelavo predmetov, ki so jih sami izdelovali in sami potrebovali.

Ko se je prebivalstvo okoli Mosta na Soči namnožilo, in ustvarilo pritisk po preseljevanju, so se v Bohinju za stalno naselili, ter v zimskem času postorili tista dela, ki so jim spomladi omogočala boljše pridobivanje železa. Pozimi so pripravljali les, popravljali peči, lahko pa so tudi topili rudo, saj so v obdobju med januarjem in marcem vetrovi najmočnejši. Taka lokacija je predvsem Studor, ki ima primerne bivalne pogoje, ter malo nad vasjo možnosti za topljenje rude v vetrnih pečeh. Postopki topljenja in znanje je že toliko napredovalo, da so morali biti v tem že dokaj uspešni. Živinoreja, skromno poljedelstvo, lov, predvsem pa pridobivanje železa, je ustvarilo možnosti, za stalno naselitev. Železo so zamenjavali za hrano in druge potrebščine ali na Tolminskem od koder so prišli, ali pa so že sami odhajali v obmorske kraje, kjer so bile za to možnosti.

Ko pa se začne obdobje kovanih koničnih kladiv (Spitzbarren), in so te lahko zamenjevali nekje okoli izliva Soče v Jadransko morje, kjer se je že dolgo prej (vsaj od -14. stol. naprej) zamenjevalo Jantar za izdelke antičnih obrtnikov, so začeli kovati kladice tudi v Bohinju. Prvotni pastirski, rudarski in topilniški dejavnosti se je pridružila še kovaška. To se je moralo dogoditi nekje v -4. do -3. stol... S tem so dozoreli pogoji za stalno naselitev, saj se je aktivni čas podaljšal na zimsko obdobje. Če se stalna naselitev ni izvedla v prejšnjem obdobju, se je morala v tem.

Vendar Bohinj ne daje neskončnih možnosti za poselitev. Kmalu je število prebivalstva naraslo nekje na tisto količino, ki jo je Bohinj prenesel, kar se je zgodilo nekje v 2. stol..

Vendar so se ljudje začeli preseljevati na področje Bleda že v -1. stol., še pred rimsko okupacijo naših krajev.

V dobi Rimskega cesarstva, narastejo potrebe po železu, prebivalstvo se namnoži in kultivira dokaj na gosto celotno področje Visoke Gorenjske. Na mnogih mestih, kjer so pozneje nastajale fužine, ali pa v bližini teh krajev, so bili najdeni artefakti iz rimske dobe. Več kot polovica področij,

kjer so koncem prvega tisočletja že sedanja naselja, je bila naseljena, ali pa vsaj obiskovana, že v rimski dobi.

Vojaški pohodi raznih plemen, najprej Gotov, potem Hunov, potem spet drugih germanskih plemen, so širše področje močno prizadeli. Mnogo prebivalstva je bilo pobitega, odpeljanega, mnogi pa so se tudi sami preselili na bolj varne kraje. Tak varen kraj je bil Bohinj, saj je v svoji odmaknjenosti nudil dobro zatočišče. Bilo pa je še mnogo gradišč (Ajdna, gradišča v Selski dolini, na Jelovici nad Dražgošami, itd.), kamor se je prebivalstvo zateklo in ustanovilo naselbine. Večina teh gradišč je še neraziskanih (nad Boh. Belo, nad Kupljenikom, nad Begunjami, pod Radovljico, nad Dražgošami, nad Kamno Gorico, itd.)

Izseljeno prebivalstvo in preostali staroselci pa so ostali še naprej povezani z pridobivanjem železa, saj so železo potrebovali tako za lastne potrebe, kakor tudi za zamenjavo za hrano, ki jo je bilo v takih razmerah zelo težko pridelovati. Preživljali so se pretežno z lovom, živinorejo in pridobivanjem železa.

Ko se v 7. stol. naselijo na delno izpraznjeno in opustošeno pokrajino Karantanci, se naselijo zelo na redko predvsem tam, kjer so bili pred preseljevanjem narodov naseljeni staroselci. Staroselci so se naseljevali na najboljši zemlji, taka pa je interesirala tudi Karantance, sploh če je bila že prej nekoč kultivirana.

Karantanci se preselijo iz sedanje Koroške in prinesejo s seboj tudi tamkajšnje poznavanje pridobivanja železa. Vendar so to kmečki prebivalci, ki se ukvarjajo predvsem s poljedelstvom in živinorejo.

Če so staroselci obvladovali topljenje rud na dokaj visoki ravni, saj so zniževali tališča žlinder z dodajanjem kremenčevega peska in topljenje v vetrnih pečeh z dodatnim vpihavanjem zraka z nožno gnanimi mehovi, poznajo novi priseljenci samo topljenje v talnicah in brez topilnih priklad. Oboji pa poznajo vpliv posamezni rud in njih mešanja. Najdene žlindre iz poznejših obdobij nam sporočajo, da izmenjava znanj ni popolnoma uspela.

Staroselci se z gora deloma preselijo nazaj v dolino (Mošnje ??, Stara Fužina ??), se ukvarjajo z živinorejo in pridobivanjem železa. Staroselci in novodošli se tako dopolnjujejo.

Za tako hipotezo imamo predvsem argumente v razvoju peči. Takratne peči se v obdobju med 4. in 8. stol. ne spremenijo, kapacitete in vrsta železa oz. jekla se ne spremenijo, spreminjajo se samo oblike izdelkov (kulturni nivo), tehnologija pa se samo deloma menja (civilizacijski nivo). Z izdelavo železnih izdelkov pa so zaposleni kovači, ne topilci. Orodja, ki so jih uporabljali tako kovači, kot topilci ostanejo nespremenjena do karolinške kolonizacije.



Tedanja orodja omogočajo rokovanje z železnimi izdelki, težkimi do kakih 25 kg, saj so namenjena za eno osebo, ki lahko sama izvleče volka iz peči od zgoraj s kleščami. Ta primitivni način izhaja iz talnic, kjer kakršna koli druga oblika izvlačanja ni mogoča. Talnica kaže na kontinuiteto pridobivanja železa od halštata do 18. stol.

S pojavom večjih peči se pojavijo klešče (na Koroškem), ki omogočajo dvoročno izvlačanje volka, težkega do 50 kg, to se dogodi nekje v 11. stol.. Kakšno je bilo rudarsko in železarsko orodje in kaj je omogočalo, je še premalo analizirano, poročila so zelo redka in skopa, gorenjski muzeji pa nimajo nikakršnih ostankov orodij iz tega obdobja.

V drugi polovici 10. stol. začnejo na Visoko Gorenjsko prodirati nemški fevdalci in vzpodbudijo nov val družbenih in tehnoloških sprememb, tako v poljedelstvu, kot tudi železarstvu. Pojavijo se Gorjani, ki prinesejo s seboj novo tehnologijo, ki še vedno temelji na karantanskem znanju, pojavijo se peči na nožni pogon mehov. Kako stoletje pozneje se pojavijo peči z vodnimi pogoni. Pojavijo se plavži Sv. Heme, nožno in pozneje vodno gnane peči, ki predstavljajo vmesno stopnjo med starimi vetrnimi pečmi in novodobnimi slovenskimi pečmi.

Peči pa so s svojimi izdelki (volkovi) vezane tudi na nadaljnje stopnje predelave. Za ročno kovanje so primerne kepe železa velike 8-15 kg, za kovanje na vodno gnane norci pa kepe do 50 kg. Tako vpliva kovanje tudi na trgovino s surovim železom a tudi na topljenje rud, saj mora leto zagotavljati primerno velikost kep.

Znanje prihaja v naše kraje vedno z novodošlimi ljudmi. Večina tega znanja prihaja z juga, iz Padske nižine. Prihaja direktno ali indirektno prek Norika, Karantanije. Pozneje, s karolinško kolonizacijo, pričanja prihajati znanje tudi iz severozahoda, vendar večinoma prek Karantanije. To znanje se sintetizira ali v sosednjih področjih (Karantanija - Koroška) ali na naših tleh. Z bolj oddaljenih vzhodnih in severnih predelov ni zaznati na Visoki Gorenjski nobenih tehnoloških vplivov v prvih 15 stol. našega štetja. Preseljevanje narodov ne pusti na pridobivanju in predelavi železa (v nasprotju s Češko - slovanske vkopane peči) nobenih sledov. Predelava železa v obdobju preseljevanja narodov sicer količinsko močno pade in se zelo počasi dviguje po naselitvi Karantancev, kar povzroči tudi zelo počasne tehnološke spremembe. Ta padec proizvodnje lahko povežemo tudi z delno izpraznitvijo celotnega prostora, ki se začne polniti zelo počasi v 7. stol..

Od 4. do 10. stol. ne izumre nobena vrsta peči, a se tudi ne rodi nobena nova vrsta.

V 11. stol. se pojavi prva temeljita sprememba s plavži Sv. Heme. Ti omogočajo polprofesionalno, kampanjsko železarstvo in dajo na razpolago kmalu tudi take kapacitete, da je mogoče viške začeti prodajati. Viške, ki jih lastno prebivalstvo (skupaj s fevdalci) ne porabi, je možno ponuditi na tržišču, ki se pojavi tam, kjer je bi bilo že vedno - v sosednji južni deželi.

Ta trgovina začne oživljati v 11. stol., potem ko so se fevdalci na naših tleh vgnezdili in na novo organizirali pridobivanje (pridelavo, izdelavo, izkoriščanje) vseh razpoložljivih danosti (resursov) z vsemi razpolož

ljivimi sredstvi (entitetami). Vendar v tem obdobju še ni tipičnih izdelkov železarstva, poznanih v 16. stol.. Trgovsko blago predstavljajo predvsem kepe ali kosi surovega železa (massa ferri, frusta ferri), ki so "pridelek" gozdnega, kmečkega železarstva.

V tem obdobju se volkovi povečajo na maso ene polovice do 1 centa in trgovska oblika massa ferri se zamenja v razmerju 20 starih mas za 8 novih. Take mase morajo oddajati podložniki, ki se ukvarjajo s predelavo železa (prazniki) svojim gospodom, take mase uporabljajo kovači kot osnovno surovino iz katere izdelujejo železne izdelke. Z vodnimi pogoni pa pridejo k nam najprej norci, ki so sposobni prekovati tudi tako velike volkove.

Vodno gnani mehovi na pečeh povečajo maso volkov kmalu na več kot dva centa. Tedaj se začne volkove razsekovati na kose, ki jih je mogoče obdelovati naprej na norcih.

Tedaj pa se prične surovo železo predelovati (kovati) v končne izdelke. Iz dežele se ne odprodaja več surovega železa, temveč samo kovane izdelke.

Lahi absorbirajo do 14. stol. samo viške izdelkov in pridelkov ter nudijo v zameno tiste potrebščine, ki jih je naše prebivalstvo nujno potrebovalo (sol), a tudi tiste, ki jih ni nujno potrebovalo (vino, južno sadje, fine tkanine, itd.). Dokumenti izpričujejo, da so take izdelke potrebovali posamezni fevdalni gospodje, naši ljudje pa so jih morali tvoriti iz Primorske do Mure na Zgornjem Štajerskem, pa tudi naprej na Bavarsko (tovorniška tlaka).

V 13. stol. pa začnejo Lahi prodirati za tistimi, ki jim dostavljajo proizvodne viške in začnejo sami izkoriščati resurse s svojimi sredstvi. Tako se v 14. stol. pojavijo laški fužinarji, ki prinesejo novo znanje, nove možnosti.

Če je bil do tedaj izvozno blago "pridelek gozdnega železarstva" kepa železa, postanejo sedaj izvozni "izdelki železarskih obratov - fužin", t.j. kovani železni izdelki.

Če do 14. stol. vino pridobivajo doma, razen boljših vin, ki jih predvsem gospodar uvaža iz Primorske, začne od tedaj naprej naraščati uvoz vina. Klima se je začela spreminjati, v 15. stol. izginejo na Gorenjskem skoraj vsi vinogradi. Sprememba klime potegne za sabo tudi manjšo proizvodnjo hrane.

Vojne, kuge, naravne katastrofe, itd. razredčijo prebivalstvo, ki postaja vedno bolj odvisno od železa, saj se s pridelavo in predelavo železa ukvarja vedno večji delež ljudi.

Ob tem pa vedno bolj narašča tovorjenje, predvsem železa, v Primorje, nazaj pa soli, vina in drugih potrebščin.

Pri tem pa ne smemo pozabiti, da so staroselci odigrali v kontinuiteti pridobivanja železa pomembno vlogo, isto tudi v izmenjavi dobrin. Ta vloga se je obdržala do časa pokristjanjevanja. Oglejski patriarhat, ki naj bi to delo opravljal južno od Drave, se pojavi pozneje kot velik posestnik na Gorenjskem, predvsem pa spada pod njega vsa cerkvena organizacija. Drava, pozneje pa Karavanke, sta več kot tisočletje ločevali nemške

in laške vplive na naših tleh. Verjetno pa je odigrala določeno vlogo še do prihoda laških fužinarjev v naše kraje. V 11. stol. se pojavijo Briksenski škofje, ki začnejo zaokroževati svojo posest na Visoki Gorenjski, v 12. stol. pa se pojavijo Ortenburžani, ki močno pospešijo gospodarstvo. Večina Visoke Gorenjske preide počasi v roke Blejskega in Radovljiskega gospostva, vendar se še vedno zadržijo tudi drugi fevdalci, predvsem Freisinški Škofje na Dovjem. Do 15. stol. se obdržijo tudi domači kosezi in ministeriali, ki se v tem stoletju ali izenačijo s plemiči, ali pa s kmeti.

Očitno so v kmečkem železarstvu odigrali ravno kosezi neko vlogo, ki je do sedaj še ne poznamo. Lokacije peči Sv. Heme se mnogokrat ujemajo z lokacijami, kjer so bili naseljeni kosezi. Pa tudi v trgovini so kot svobodni ljudje odigrali določeno vlogo, kakor je to razvidno iz listin.

Šele z nastopom novega veka in uveljavitvijo Habsburžanov, se stvari temeljito spremenijo. Glavni val sprememb je prišel z jugozahoda in severa, tako kot vedno.

Začenjajo se pojavljati močne laške fužinarske rodbine (Bucelleni, Locatelli), ki skoncentrirajo železarstvo v svojih rokah. Če so nemški in slovenski fužinarji med seboj predvsem tekmovali, so laški med seboj sodelovali. Ta način delovanja in uvajanje nove breščanske tehnologije, jim je omogočil visoko konkurenčnost, tako da so začeli prevzemati fužinarstvo v svoje roke.

Zgornji razvoj nam omogoča tudi izluščanje motivacij za vzpostavitev poti, ki so povezovale vse dejavnosti in pokrivalo interese ljudi. Kaj se je dogajalo s potmi, ki so omogočale premikanje ljudi, živine in tovorov iz kraja v kraj in tako povezovale človeška interesna področja, v okviru danih možnosti?

Jantarne poti, ki so povezovale sever z jugom, Baltiško morje z Jadranskim morjem, so se stekale iz več točk ob Baltiški obali ter potekale proti eni točki na Jadranski obali. Ta točka je bila nekje med izlivom Soče in Trstom. Tukaj so se srečevali trgovci iz Sredozemlja in oni iz Baltika. Te poti so obstajale vsaj v -14. stol. [A10]. (Jadransko morje je bilo pred tri in pol tisočletja še kakih 30 km bolj globoko zajedeno v nižino, kjer se sedaj izliva Soča; Oglej je ob svoji ustanovitvi l. -181. postavljen na morski obali.)

Ali so te poti vodile skozi Visoko Gorenjsko in kje so vodile? Zato nimamo zanesljivih dokazov, samo nekaj najdenin, ki kažejo, da so poti obstajale, ali pa so bile jantarne, pa ne moremo trditi.

Možnost prodiranja ob vodi je dana samo vzhodno po poti Argonavtov skozi Ljubljansko kotlino in zahodno po Kanalski dolini - po poznejši železni cesti - po Dravi, Zilji, Ziljici, Beli in Taljamentu. Povsod drugod so bile gorske verige, ki so zapirale te prehode.

Zanesljivo so neke poti ustvarili prebivalci svetolucijske kulture. Ti so te poti življenjsko potrebovali. Zanesljivo so že tedaj izrabili veliko možnosti, ki jih danes poznamo. Če ne že prej, je bila urejena tedaj pot iz Bače, čez Vrh Bače do Bohinja in čez Gorjuše, planino Zajamo navzdol do Bohinjske Bele ter naprej na Bled. Ta pot je že tedaj vodila naprej prek Medvedjaka na Koroško, proti Dravi in naprej na Gosposvetsko polje.

Tudi pot iz Bače, čez Selško dolino in prek sedla Prevoje proti Trziču in naprej čez Ljubelj k Dravi in na Gosposvetsko polje, je obstajala že tedaj.

Zelo verjetno je bila tedaj narejena pot iz Ljubelja prek Prevala in Begunj, zahodno od Radovljice in prek Jelovice v Bačo, kot najbližja varianta med Gosposvetskim poljem in Bačo, kjer je stičišče poti, ki vodijo proti jugozahodu.

V rimski dobi so deloma tlakovali pot, ki je vodila iz Bohinja na Bled prek Gorjuš. To kaže na dejstvo, da Rimljani niso podpirali samo glavne poti, ki so potekale po dolinah in so omogočale uporabo voz, temveč, da so podpirali tudi tovarniške poti, ki so omogočale hitrejšo povezavo peš in na konju. Take povezave so uporabljali predvsem sli, ki so morali hitro prenesti informacije iz oddaljenih krajev v centre odločanja in ukrepanja. Te službe in poti so povezovale Rimsko cesarstvo v učinkovito državo.

Omrežje cest, ki je bilo postavljeno v rimski dobi, uporabljajo po propadu Rimskega cesarstva tudi plemena, ki prehajajo prek naših krajev, ter uničijo naselja ob teh cestah. Poti sever-jug pa so izkoristili predvsem Karantanci pri naseljevanju naših krajev. Samotne poti, ki so povezovale sever z jugom niso pritegnile hord in so jih še naprej uporabljali tako staroselci, kot tudi novopriseljeni Karantanci. Ob teh poteh se pozneje razvijejo tudi naselja.

Omrežje cest po dolinah je vedno bolj propadalo, medtem ko so tovarne poti sever-jug ostale v dokaj dobrem stanju. Te poti uporabijo v začetku tudi tujci, ki prihajajo v našo deželo, najprej pokristijanjevati, pozneje pa gospodarsko izkoriščati naš prostor.

Po propadu Rimskega cesarstva so ceste in poti začele propadati. Nikogar ni bilo, ki bi take ceste vzdrževal do takrat, ko je fevdalna družba rabila ceste in poti za trgovino. Šele trgovske potrebe, predvsem pa na novo razvite potrebe države in njenih funkcij, povzročijo podporo odpiranja novih in obnavljanja starih poti, ter njih vzdrževanje. Te potrebe se pojavijo v 11. stol. in so vedno močnejše. V srednjem veku prevladujejo interesi posameznih velikih fevdalcev, knežjih družin. Ti tudi pospešujejo trgovino, saj imajo od nje velike dohodke. V tem obdobju oživijo predvsem poti, ki povezujejo med seboj posamezne predele Visoke Gorenjske:

Bled (Grad) z Bohinjem po levem bregu Save Bohinjke,

Bled (Želeče) z Bohinjem po desnem bregu Save Bohinjke in naprej na Primorsko,

Bled (Želeče) prek Jelovice s Primorsko

Bled s Koroško prek Rodin, Poljške planine, Prevala in Ljubelja

Bled s Koroško prek Brega, Koroške Bele in Medvedjaka

Bled z Beljakom prek Kočne, Dovjega in Korenskega sedla

Radovljico s Posočjem prek Lipniške doline, Jamnika, Selške doline in Bače,

Radovljico z Bohinjem in Posočjem prek Jelovice,

Radovljico prek Dvorske vasi, Leš in Bistrice v Trziču, itd.



V obdobju med razpadom Rimskega cesarstva, oz. bolje med propadom njegovih ostankov, ko se del poromanjenega prebivalstva v drugi polovici 6. stol. umakne proti Primorski, ter med 11. stol., ko začnejo gospodarsko delovati tuji fevdalni gospodje, mine doba 4 stol.. V tem obdobju pa se uporabljajo poti (steze) proti jugu predvsem kot peš poti. Te rabijo najmanj vzdrževanja, človek se prilagodi še najslabšim pogojem. Že prej so obstajale bližnjice ob tovorniških poteh, sedaj te bližnjice prevzamejo večji del prometa. Kmet je na ramo zadel volka, ga odnesel na Primorsko, ga tam zamenjal za sol ter se vrnil domov.

Menjalno razmerje železo/sol/žito/vino se bistveno ne spreminja celo tisočletje. Spreminjajo ga zunanje okoliščine: vojne, katastrofe, vendar se zlagoma vedno vrne na tisto mero, ki je pogojena s pogoji pridelave in se prilagodi količini dela, potrebnega za pridelavo nekega pridelka. Skratka ima neko naravno pogojeno ozadje.

Bistvenega vpliva države na železarstvo torej ni bilo opaziti eno tisočletje; od konca Rimskega cesarstva pa do novega veka, ko se začnejo kazati vplivi Habsburžanov, novih nemških cesarjev. V 16. stol. se začnejo razne prepovedi posameznih poti in favoriziranje drugih, ki jih povzročijo posamezni interesi, vendar večino teh interesov regulira država in njeni upravni organi.

Omrežje cest vzhod-zahod se začne ponovno razvijati in to predvsem v smeri Trbiž - Ljubljana. Na to magistralo se priključujejo prečne poti, ki vodijo po stranskih dolinah na sever prek Karavank (Korensko sedlo, Ljubelj, Jezersko) in proti jugu. Odpre se pot skozi Štenge, intenzivira se pot po Selški dolini skozi Železnike. Pri tem uporabljajo nove ceste iste prehode prek sedel oz. gora, kot so jih uporabljale prejšnje tovorniške poti (Baško sedlo, Petrovo Brdo).

Te nove trase začnejo počasi privlačevati promet, saj potekajo bolj ugodno, za premagovanje poti so potrebni manjši napor, stare poti pa izgubljajo svoj namen. Vendar ostanejo še vedno uporabne, ter se uporabljajo predvsem v lokalne namene (prenašanje in prevažanje lesa, oglja, rude, hrane, gonjenje živine na pašo, itd.)

Tako stare poti še vedno živijo naprej, ceste in vozovi jih niso popolnoma izpodrinili, samo vzdrževanje starih tovorniških poti je problematično, saj ni nikogar, ki bi bil za to zadolžen. Tam, kjer je bil nekdo zainteresiran, da pot obstaja, jo je tudi vzdrževal. To so bili razni fužinarji, gozdni veleposestniki in slično, ki so izrabljali gozdove in rudišča.

Transport rude, oglja in lesa v doline, ki ga sproži priselitev železarstva k vodi, pospešuje lokalni promet, ki se deloma odvija po starih poteh, veliko poti pa je nadelanih na novo.

Ker se prometno sredstvo tedaj še ne spremeni, ostanejo značilnosti vseh poti, starih in novih, še vedno dokaj enotne. Samo trase, izhodišča, ponori in izvori, dostikrat pa tudi stičišča, ločujejo lokalne poti od poti, ki prevzemajo daljinski promet.

Drugače pa je to tam, kjer se je spremenilo prometno sredstvo, kjer je voz (voznik, furman) zamenjal konjski in človeški hrbet (sedlo, krošnja). Vozovi zahtevajo drugačne poti - ceste, te pa se gradi predvsem pod vplivom države. Ceste kot objekti, ki zahtevajo velika vlaganja, tako za gradnjo kot tudi

za vzdrževanje, pritegnejo sodelovanje države, okrog njih se začne odvijati razvoj civilizacije. Dejavnosti okoli cest ta razvoj ali pospešujejo ali zavirajo.

Ceste so tiste, ki z novim vekom temeljito posežejo v železarstvo in tudi kmečko gospodarstvo. Začenja se razvijati furmanstvo kot protiutež tovorništvu, ki omogoča delu kmečkega prebivalstva, da se s tem preživlja, ali da se deloma preživlja s kmetijskimi in deloma s transportnimi dejavnostmi. Če se je prej lahko deloma preživljalo z železarstvom, se sedaj več ne more. Železarstvo je trdno v rokah profesionalnih fužinarjev, ki ne dopuščajo več kmečke konkurence. Kmetom ostane še rudarstvo in transport ter z njim povezana trgovina.

Ponovno se začnejo spreminjati pogoji po l. 1848. Družbene spremembe in osebna osvoboditev kmeta na eni strani, zemljiška odveza na drugi strani, ter uveljavljanje tujega kapitala na tretji strani, začnejo temeljito spreminjati razmere v železarstvu in kmetijstvu. Spremembe posestnih sestav vplivajo na izkoriščanje gozdov. Že koncem prejšnjega stoletja se začno pojavljati gozdne žičnice in prevzemati velik del transporta lesa in oglja v dolino. (Te žičnice so bile svetovna novost, konstruiral jih je Lambert Pantz, tehnični ravnatelj KID).

Opuščanju prejšnjih poti pa so najbolj pripomogle železnice in sodobne avtomobilske ceste. Dokler je bil konj (razen volov, ki pa so v naših krajih za daljinski transport manj pomembni) edino sredstvo, ki je razen človeka nosil ali vlekel tovore, se stvari bistveno niso spremenile. Ko pa so se pojavila motorna vozila, so prej kot v enem stoletju popolnoma izpodrinila konja.

Tako kot je bil izpodrinen konj in pešec, tako so tudi propadale poti, ki sta jih ta dva uporabljala, saj so bile skozi dolga tisočletja prirejene zmogljivostim in značilnostim teh dveh.

Danes te poti samevajo, večina jih je že močno propadla, ali pa so zaraščene tako, da so popolnoma neprehodne in komaj zaznavne.

V predelih, kjer pa so te poti potekale po tistih trasah, ki jih je človek lahko izkoristil za sodobne gospodarske dejavnosti: vlačenje lesa iz gozda, postavitve sodobnih cest, itd., pa so te starodavne poti popolnoma uničene. Ostane še zelo majhen delež poti, kjer imamo možnost videti, kakšne so nekdanje bile takratne poti, kako so bile grajene, kako so potekale njihove trase, kakšne značilnosti so imele. Največ teh tras so uničili goseničarji, s svojimi velikimi osnimi pritiski in veliko močjo, ki jo prenašajo na tla. Poti, ki so zdržale tisočletja uporabe z malenkostnim vzdrževanjem, je mogoče uničiti v enem dnevu z uporabo goseničarja ali traktorja. In to se tudi dogaja.

Še nekaj let, pa ne bomo imeli nobenih ostankov teh poti, če ne bodo slučajno na takih mestih, ki nikogar ne zanimajo. Zato je zadnji čas, da tiste ostanke, ki so še kolikor toliko ohranjeni, primerno konzerviramo in ohranimo kot civilizacijski spomenik tudi našim zanamcem.

Kdo pa bo to storil pa je zopet druga zgodba.

Ko so se ljudje naseljevali v tem prostoru so s seboj prinašali tudi znanje in običajno tudi tista sredstva, ki so jih potrebovali za preživetje v prvem obdobju po preselitvi. To preseljevanje je potekalo na take lokacije, ki so jim omogočale dejavnosti, ki so jih potem preživljale.

Očitno je bila vsaj v dveh tisočletjih, od -6. do 15. stol. specifična motivacija razpoložljiva ruda, les in na koncu tudi vodni tokovi, ki so omogočali pridobivanje železa. V ta prostor so vedno prihajali ljudje, ki so s seboj prinašali novo znanje, nove postopke, nove možnosti. Za uveljavitev teh možnosti pa so očitno vedno pritegnili prvotno prebivalstvo, ki jim je omogočalo uveljavitev s seboj prinesenih danosti.

Integracija novih in starih možnosti je rojevala nove postopke, ena za drugo se uveljavljajo novi načini pridobivanja železa in njegove predelave. Lahko rečemo, da se je Visoka Gorenjska razvijala in preživljala v dokajšnji meri od železa. Trgovanje z železom in drugimi produkti je omogočalo ljudem, da so postali bolj razgledani in bolj izkušeni, kar jim je omogočalo višjo življenjsko raven, kot v krajih, kjer železa niso pridobivali ali predelovali. To je veljalo vse do novega veka. Z novim vekom pa se pojavi niz težav, ki začenjajo zavirati nadaljnji razvoj in končno pripeljejo do propada železarstva, predvsem fužinarstva.

Z novim vekom se začne preseljevanje in integracija dejavnosti v dolini. Če so se v začetku tega tisočletja ljudje iz severne strani Karavank preseljevali na južna pobočja, na prisojne lege, ki so omogočala boljše bivalne pogoje, se začne v 16. stol. preseljevanje iz Planine pod Golico na Jesenice, k večjim in močnejšim vodotokovom.

Tedaj pa se prebivalstvo ne preseljuje samo na Jesenice, temveč tudi na severno stran Karavank, v Rož. Pojavijo se fužine na močnejših pritokih Drave:

na potoku Rečica v Podrošci, kjer so bile fužine že pred 16. stol.

na potoku Bistrica v Podrošci pri Št. Jakobu,

na Bistrici v Bistrici v Rožu (v Bohinju tudi na Bistrici v Bistrici, opazimo, da so imena popolnoma identična), kjer je kako stoletje pozneje (1676) poplava zalila več fužin,

na Ljubeljski Borovnici:

v Borovljah, kamor se je po l. 1348, po uničenju Starega Tržiča na južni strani Ljubelja preselil del tamkajšnjega prebivalstva

v Podljubelju, kjer jih omenja humperški urbar že l. 1524. Bilo je 5 fužinic, tudi te je kupil v 17. stol. Locatelli

v Medborovnici

na Bajdiški Bistrici v Bajdišah, prevzame Locatelli fužine že sredi 16. stol. (Locatelli so bili tudi na Jesenicah in Bohinju)

na Hmelniški Borovnici v Frajbahu

in še naprej proti Podjurski in Mežiški dolini.

Tako se je začelo prelivati prebivalstvo nazaj na Koroško.

(Če se v začetku tisočletja nahaja meja med Salzburgom in Oglejem na Dravi, ki se realizira kot sol-

na meja, lahko rečemo, da je bila kmalu ta meja - med koroškim in kranjskim železom - postavljena na Karavankah, vidimo, da se v 16. stol. zopet pomakne nazaj na Dravo.)

Koroška stran in kranjska stran Karavank sta bili od naselitve Karantancev vedno močno povezani. Prebivalci so se med seboj ženili - možili, se obiskovali in trgovali, skupaj izkoriščali rudna bogatsva in planske predele, itd. To je trajalo vse do ustanovitve Jugoslavije, ko se postavi meja na Karavankah. Ker meja med obema svetovnima vojnoma ni bila hermetično zaprta, jih tudi ni mnogo motila. Stiki so ostali še dokaj nemoteni in močni. Vse to se spremeni po drugi svetovni vojni, ko se meja hermetično zapre (razen za tihotapce in ubežnike). Tedaj ti stiki preminejo, prebivalstvo je dokončno ločeno. (Ostanejo pa še sorodniki in želje po medsebojnih stikih, ki ponovno oživijo, ko se meje odprejo. Vendar ozkih, pristnih medsebojnih povezav ni več).

Tako je začela Visoka Gorenjska počasi izgubljati prebivalstvo. V 18. stol. začnejo Italijani snubiti naše železarje, da bi šli v Italijo v novoustanovljene železarske obrate. Pozneje odhajajo v Belgijo, Ameriko, itd. Če so prebivalstvo do konca srednjega veka pobirale ujme, vojne, bolezn, potresi, se je po tem času pridružilo še odseljevanje v sosednje dežele. Prejšnji tok v deželo, se obrne v tok iz dežele. V deželo prihajajo samo še posvetna, cerkvena in mestna gosposka, iz dežele pa odhaja kakovostno delavstvo. Odhajajo najbolj aktivni, mladi, sposobni in podjetni ljudje, doma ostajajo manj sposobni. Začne se negativna selekcija, ki traja do danes.

Ljudje na Visoki Gorenjski, smo bili v zgodovini zmožni izjemnih dosežkov. Slovenska peč v Kropi je že ena izmed njih. Prvikrat so bile združene (integrirane) lastnosti, ki so v enem procesu omogočale dobiti čisto, mehko železo, ki ga je bilo mogoče uporabljati za nadaljnjo predelavo v končne izdelke, ki smo jih izvažali. Tako bi s sodobnim načinom izražanja (polnim šlamparije) imenovali vse tiste drobne, specifične dejavnosti, ki so se odvijale na obrobju Jelovice (Bohinjska Spodnja dolina, Kolnica, Lipnica, Kamna Gorica, Kropa, Železniki in Pokljuke (Bohinjska Zgornja dolina, Bohinjska Bela, Mlino, Radovna) in pod Karavankami (od Bele peči, Kranjske Gore, Mojstrane, Dovjega, Jesenic, Save, Javornika do Tržiča). Ne zavedamo se, da so imele polno izjemnosti, ki jih drugod niso poznali. To kaže na veliko mero iniciativnosti, iznajdljivosti, intelekta, ki je te procese zmožni in s katerimi se je lahko tudi preživljal, v določenih obdobjih bolje, v določenih slabše. Vendar so ti procesi in lastnosti ostali v svetu dokaj skriti. Bili so časi, ko je noriško železo (Ferrum Noricum) - rezultat teh procesov - bilo poznano in visoko cenjeno po takratnem svetu, ko so se tovorili in nato z ladjami prevažali kranjski izdelki daleč po svetu.

Vse to se je dogajalo dokler nismo zaspali in se pustili prehiteti. Dokler smo še delovali tako, da so bili naši izdelki sprejemljivi za ostali svet, smo ga lahko izvažali po za nas ugodnih pogojih in ljudje so od svojega dela lahko dobro živeli. Ko pa nas je prehitela konkurenca (Rusi, Nordijci) v začetku 18. stol., predvsem z enako kakovostjo, potem pa z večjimi zmogljivostmi in nižjimi



cenami, so se za naše ljudi začeli slabi časi. Revščina je vedno bolj prevladovala, tako da je še danes v spominu ljudi tako prevladujoča, da mnogokrat zabriše druge spomine. Ljudje se spominjajo grozne bede, ko niso imeli kje spati, kaj jesti, kaj obleči in obuti in to so prenašali na naslednje generacije ter preklinjali rudarjenje, oglarjenje, prenašanja in prevažanje rude in oglja s hribov (samotež, pozimi), kovanje, itd. Spominjajo se mnogih nezgod, kjer so ljudje pomrli ali bili pohabljeni, predvsem pa bede, bede, bede.

Dokler smo bili sposobni izjemnih dosežkov, smo dobro živeli. Dokler so bile slovenske peči konkurenčne, so se tudi ostale dejavnosti ugodno razvijale. Ko pa smo zamudili pravi trenutek za prehod na novo tehnologijo, smo zašli v bedo. Najprej smo zamudili opustitev slovenske peči, ko je zmanjkovalo kakovostne rude na Jelovici in Pokljuki, saj nismo mogli dosegati zahtevanih količin izdelkov. Z integracijo procesov: rudarjenje, oglarjenje, fužinska dela (priprava rud, topljenje rud in primarno kovanje) in končno kovanje železnih ter jeklenih izdelkov, nismo mogli konkurirati, saj je enkrat šepal en del, drugič drugi del. V celotni verigi je vedno nekje zaškripalo. Tako nismo bili v dolgih obdobjih zmožni izkoristiti tudi ugodnosti, ki so jih nudili zunanji pogoji (ceste, napredek tehnologije, ugodni geografski pogoji sredi Evrope, razpoložljiva delovna sila, itd.). Trmasto smo se držali starih postopkov in tehnologij, starega načina dela, starega načina mišljenja.

Primer take nagnjenosti k starim šegam in navadam in ne sprejemanja novega, vidimo lahko n. pr. v kosteh, ki so jih našli v pečeh sv. Heme v Mošenacu. Stare vraže in miti povezani s topljenjem so se obdržali še v 14. stol., čeprav je bilo prebivalstvo že zdavnaj pokristjanjeno. Drug tak primer je kmečko pridobivanje železa in kovanja za lastne potrebe na lastni zemlji še v prejšnjem stoletju v Davči, itd.

Ta tradicionalnost je ohranila na eni strani Slovenski narod, da je preživel do danes, po drugi strani pa ga je tlačila v bedo.

Vse to velja še tudi danes. Raziskovalci imajo za svoje vodilo "odličnost" (ekscelentnost), oblast (intelektualci) zahtevajo zase moč in oblast, delavcem pa preostaja brezposelnost in beda.

Nosilci vodstvenih funkcij se ne zavedajo, da voda odteka iz kadi pri najnižji luknji, najnižji dogi v oplati; da kad drži toliko vode, kolikor je ne odteče. Če je še tako velik dotok, vedno se najde neka luknja, najnižja doga, kjer voda odteka. Umetnost vodenja ni v tem, da maksimiramo dotok, temveč v tem, da vedno pravočasno začepimo luknje in podaljšamo najkrajšo dogo, ter da dotakamo samo toliko vode, kot jo kad drži, ne pa da voda teče v prazno. Ukrepi so torej kompleksni, vendar morajo biti vedno priprojeni specifičnosti trenutne aktualne pomanjkljivosti.

Z visokimi plačami poslancev, managerjev, obrtnikov, itd. ni mogoče reševati bede množic, delavcev, nedelavcev (brezposelnih, penzionistov). Zavedati se je treba, da imajo koristi od visokih plač predvsem tujci (tam potem kupujemo drage avtomobile, hodimo na drage počitnice, itd.). Takrat, ko smo zunanji svet samo posnemali, nam nikoli ni bilo dobro. Zunanji svet je svoje optimume prilagodil svojim danostim, ki pa so drugačne, kot pa so naše. Odličnost nam ne prinaša dohodkov, za narod to pomeni samo izdatke. Isto velja za plemenitost. Ekscelenc in plemstva smo imeli že dovolj v naši preteklosti. Zgodovina pa nam kaže, da so ti propadli najprej. Če ne bomo znali izrabiti tistih prednosti, ki jih nudijo naše specifične značilnosti, se nam bo slabo godilo.



## F. NAVEDBE IN OPOMBE

### \*\*A1 Fräss-Ehrfeld [A3,s.66]

“Karel Veliki razdeli poseljeno deželo v grofije, ki predstavljajo upravne okraje pod vodstvom grofa (comes). Grof je bil kraljevi uradnik, ki je v svoji grofiji izvajal v imenu kralja vojaško in upravno funkcijo ter pobiral zanj dajatve. Toda mreža grofij ni bila brez vmesnega praznega prostora, saj veliki deli dežele še niso bili poseljeni in zato ne vključeni v novo upravno oblast. Na teh neposeljenih površinah se je pozneje nudila cerkvi in plemstvu možnost, da s krčevanjem in kolonizacijo postavita lastna gospostva. Zagotovo pa pomeni “grofovski pravni red” v zgodovini Bavarske, tako kot tudi pozneje v Karantaniji, nek odločujoč preokret.”

### \*\*A2 Müllner [B22,s.120]

“Karl Veliki organizira Nemško cesarstvo po rimskem vzoru. Prevzel je rimske rokodelce in po vzoru poznoantičnih latifundij organiziral na vsakem komornem posestvu: kovače za predelavo železa v železne izdelke, ljudi za predelavo zlata in srebra in vse vrste drugih potrebnih rokodelcev. Šele pozneje se rokodelstvo skoncentrira v naselbine, ki se organizirano ukvarjajo z obrtjo, ki so utrjene kot gradišča (Burgstätte, Burgstal, današnji Puštal), v katerih se razvije gradiščanstvo (Burgschaft, Burgerschaft) s svojimi privilegiji. Medtem pa ubere gorjanstvo (Bergbau v svojem prvotnem pomenu, ki pomeni nekako kmetovanje, rudarstvo in metalurgijo), svojo lastno pot in se razvije v obrambno močno, s privilegiji obdarjeno organizacijo (in s svojo lastno zakonodajo - Purkhrecht). V rimski državi je veljala država v zasedenih deželah kot lastnik rudnikov, ki ji je pripadalo tudi rudarstvo. Podobna razmerja naj bi veljala tudi v Nemškem cesarstvu.”

### \*\*A3 Müllner [B22, s.379]

“Wir sollen auch furpaß keinen Reutter stiften, noch sezen, an das Gebirg ob Assnikh, da die Perkhmeister ir wandlung haben, und suchund haben, in Walden un an Gebirg, den alein die zben Reuter die nu da sitzen. - Es sollen auch die selben unser Reutter und ander unser leut zu Assnikh den Perkhmeistern kein engung thun in ir suchung, und sollen ire alten wegen zu iren alben und Suechung nachfaren und geen nach alter Gewonheit.”

### \*\*A4 Müllner [B22,s.379]

“Was wir auch unnser Hueben, den selben unser Perkmeistern lassen, die lassen wir in zu Purkhrecht und sollen sy oder Ir Erben die innen haben un niessen, als ir Purkhrecht, so sollen auch Perkhmeister gemeinlich die Alben ob Assnikh oberhalb des Artzpergs mit aller irer zuegehörung gen meniklich in haben nutzen und nießen, wie in am fueglichsten ist, an alle Irrung und sonst niemant ander, und sollen auch das Gras noch kern Heu darob niemont geben, noch verkeufen, den als vil Eurer einen dem niemont geben, noch verkaufen, den als vil Eurer einer dem andern.”

### \*\*A5 Struna [B29,s.282]

“...kovačije pod Retno ob Tržiški Bistrici, ki je gnala mnogo mlinov. Prvi mlini v teh krajih so stali že pred l. 1060, ko jih mejni grof Ulrik iz rodu Weimer-Orlamünde podari Briksenskim škofom.

Pri Sv. Ani nad Tržičem so kopali živo srebro že l. 1557 in s presledki še večkrat pozneje...”

### \*\*A6 Müllner [B22, str. 121]

V loškem gospostvu so v Davči na Ledini imeli uveden kmečki fevdalni sistem. Pri vsaki hubi se nahaja domača kovačnica, kjer si vsak kmet sam izdeluje žeblje. Pri tem spada k vsakemu dvoru neka hiša, v kateri stanuje “gost” (gostač ??), neke vrste “tlačan”, ki je skupaj z družino zavezan dajati kmetu najemnino in delati na kmetiji. Če se želi “gost” poročiti, mora vprašati kmeta za dovoljenje. Sedaj se pritožujejo kmetje, da se “gosti” nočejo ženiti; tudi domače kovačnice propadajo, ker kmetje lahko pridejo do železa.

### \*\*A7 Pripoved Lušine Rudija iz Lipnice

“...Na Bulovčevi frati, tam, kjer je prehod poti iz Jurčkovega rovta proti Sv. Janezu, prek sedanje ceste, je bilo še pred 20 leti znamenje, imenovano Miklovo znamenje. Mikl je bil poštar iz Predtrga, ki je na tem mestu omagal (ošvohel). Domov je prišel samo njegov pes, ljudje pa so šli z njim iskat poštarja. Našli so ga na Bulovčevi frati, kjer je bilo znamenje, ki je predstavljalo ta dogodek. Na znamenju je bila slika, “kjer so bili namalani zgrbljen človek, ki je ležal na tleh, zraven njega je bila poštarška torba, ob njej je sedel pes, zadaj in ob strani pa so stali ljudje z lučkami v rokah”.

“Poštarška pot je iz Radovljice vodila prek Ledinice, Počivala, Goške ravni, Jurčkovega rovta na Sv. Janeza in naprej proti Rovtarici. Pot so uporabljali preden so naredili štenge v Soteski, potem so jo pa opustili...”

*Pripoved je netočna v toliko, da takrat še ni bilo poštarjev, bili pa so sli, tako na blejskem gradu [B47,s.14], kot tudi v Radovljici. Ti sli so bili v zvezi s sodišči, na katerih je slonela oblast posamezne gosposke. Sli so spadali v grajsko famulijo, ki jo je moral vzdrževati fevdalec, oz. upravnik ali najemnik nekega gospostva. Posamezni uradi, ki so imeli predvsem gospodarske funkcije, pa so uporabljali svoje sle. V navedenem primeru je verjetno šlo za takega sla, ki naj bi pripadal Radovljiškemu spodnjemu uradu. Funkcijo sla je opravljal zanesljiv, gospodarju vdan človek. Prvi sli (Gewaltbote) se pojavijo po Karlu Velikem kot kraljevi pooblaščenca, ki so upravljali posamezne dele zavzetih dežel. Ko se pojavijo mejne grofije postanejo to mejni grofje. Torej so bili prvi sli dejansko izvršni del kraljeve oblasti, saj so skupaj z oboroženim spremstvom izvajali kraljeve odloke.*

*Tako, kot so posnemali fevdalci organizacijo in uređitev družbe, so posnemali tudi posamezne funkcije in jih primerno uporabili tudi na svojih dvorih, podobno so naredili tudi ministeriali na posameznih gradovih. Ko srečamo v 15. stol. Mikelna kot “poštarja”, ta takrat gotovo ni imel poštarške torbe v današnjem smislu, temveč primerno bisago, v kateri je hranil zaupane mu listine. Bil je sel radovljiškega Spodnjega urada, pod katerega je sodilo ozemlje*



v bohinjski Zgornji dolini, kjer je imel Spodnji urad verjetno kako pristavo iz katere je to ozemlje upravljal. Tako sta bili ob vhodu v Bohinj dve pristavi: blejska proštija jo je imela v Bitnjah in blejska grajska posest pa v Nomenju, ki sta upravljali vsaka s svojim imetjem v Bohinju. Nekaj podobnega je moralo imeti tudi Radovljiško gospostvo. Dokumenti te pristave ne omenjajo, bila pa je verjetna.

Grajski sli (Bote) so imeli še okoli l. 1678. najvišjo plačo od vseh grajskih uslužbencev, tudi večjo kot uradni pisar. [B47, s. 14]

Ker so sli opravljali na koncu podobno funkcijo, kot poštarji, so jih preprosti ljudje kratko in malo preimenovali v poštarje.

Funkcijo slov so opravljale tudi potovke (ime verjetno prihaja od nemškega Bote). V Kropi je še po drugi svetovni vojni hodila za tovarno Plamen potovka v Radovljico v lekarno po zdravila. Hodila je še takrat, ko je začel voziti v Kropo avtobus iz Radovljice.

Funkcijo "Bote" opravlja še danes poslanik neke države, torej je tudi "sel".

Iz ortenburškega rudarskega reda je razvidno, da nastopata rudarski sodnik in njegov sel (19. člen, 10. odst.) kot sodna organa rudarskega sodišča. Tudi v tem slučaju ima sel sprva izvršno oblast.

Miklne (Michel pintter) omenja tudi Otorepec [A7/1, s. 28] l. 1457 do 1461, kot sodarje v Predtrgu.

#### **\*\*A8 Pripovedovanje gozdarja iz Radovljice**

Drugo pričevanje pripoveduje, da se je grof peljal prek Jelovice s kočijo v Bohinj, da se je peljal za Grofovim bajerjem v Kolnici, prek Hlač in Zavrtca, po prej omenjeni trasi do Selske planine. Od tam naprej se pripoved izgubi in ni več jasno kod se je peljal.

#### **\*\*A9 Potovanje Paola Santonina čez Ljubelj l. 1486 [B48, s. 29-30]**

... 4. septembra smo zapustili hišo gospoda Gašperja iz Tržiča, potem ko smo za malico, ker se drugod nismo imeli kje okrepčati, pospravili dva odojka in prispeli v Kaplo pod Humberškim gradom ("Hollemburg") na Koroški zemlji tostran reke Drave ("Trahe"), 20 miljnikov (37.920 km) od Tržiča. Prehodili smo pot čez goro Ljubelj ("Leubel), ki je navzgor težavna, navzdol pa kar se da močna (strma) in zelo nevarna. Potem ko smo prišli ne brez obilnega znoja, tako našega kakor konj, do vznožja, se je pojavila onemoglim v olajšanje, reka Bistrica<sup>60</sup>, ki priteka z zelo visokih gora in dere navzdol s tako silovitostjo, da ne le odnaša posekana in izravana debela s seboj, ampak takorekoč tudi drobi skale, kot se zdi. Nad petdesetkrat smo bili prisiljeni prebresti njeno strugo in valove zdaj z desne, zdaj z leve, pri čemer so se konji upirali in se branili in česar nismo opravili brez hudih neprijetnosti za konje in strahu za tiste, ki so jih jezdili. Moč vode je namreč povsod valila pred seboj velike količine kamenja in konji se

često niso imeli z nogo kam opreti. Ko smo tako opazili drugo vodo<sup>61</sup>, ki pada prek velikih skal in nedostopnih skalnih strmih. Njeno hrumenje, bučanje in butanje je tolikšno, da navdaja popotnike z velikim strahom. Kaj naj rečem še več? Tako težavna je bila pot tega dne in strah tolikšen, da večjega do te ure nisem doživel še nikjer. Drugim težavam pa se je pridružila še nenaklonjenost neba, s katerega je neprenehoma na nas lil dež. Nekateri od naših konj so se tudi zbosili, čeprav so jih malo prej dobro podkovali. V Kaplo<sup>62</sup> smo zaradi premaganega napora in ker se je čas kosila zavlekel, prispeli napol živi. Ker tu ni bilo pšeničnega kruha, smo s slastjo pojedli kruh iz čiste sorzične moke, ki ji je bila primešana ajdova moka. Nemara bo kdo rekel, da potujeta kaprulanski škof in tajnik Sanctoninus predvsem za zabavo in zato, da bi si nabrala denarja, vendar je nemškimi odojkom primešane preveč grenkobe kot sladkobe in da ne nabereš brez znoja, brez nevarnosti in velikih neprijetnosti, kar nabereš zlata in srebra."

#### **\*\*A10 Pot čez Ljubelj**

po Brownovem zapisu iz l. 1669. [B48, s. 5-6] (Glas XXIII, št. 72)

".. Zapustivši Celovec sem nadaljeval svojo pot proti jugu ter po preteku poldruge nemške milje prekrščil reko Dravo, ki se mi je zdelo tukaj že precej velika in deroča. Šel sem prek dveh dolgih lesenih mostov in čez otok, ki je med njima. Čez uro ali dve sem dospel med hribe v kraj, ki se imenuje Hammer in kjer se kuje železo. Otdod sem krenil dalje proti Ljubelju. V kratkem času sem prispel med čudno pusto skalovje, kjer sem zagledal slap. Voda je tako izdolbla skale, da so kot bi bile umetno narejene. Pot navkreber je bila zgrajena z velikim trudom ter ima mnogo kamenitih ovinkov, večjih kot sem jih pričakoval v teh krajih. Tako sem se vzpenjal po teh ovinkih sem in tja, dokler nisem dosegel najvišjega mesta te gore, ki je del Karnskih Alp, ki ločujejo Koroško od Kranjske. Ljubelj je ena izmed najzanimivejših gora, ki sem jih kadarkoli videl. Ko smo se povzpeli tako visoko, kot so dovoljevale strme skale, smo skrenili v stran po zato narejeni poti, ki nas je peljala skozi luknjo ali predor, vsekan skozi goro in podoben znameniti jami na griču Possilipo pri Neaplju. Sredi predora je lesena streha, ki sega tja na kranjsko stran. Luknja je dokaj visoka, dolga 156 jardov (142.65 m) in široka 4 jarde (3.66 m).

Način kako se pride skozi to goro, me je iznenadil, ker nikoli poprej nisem ničesar bral ali slišal o tem. Sprva sem mislil, da je to delo starih Rimljanov, pozneje pa

<sup>60</sup> "Faistriz", "Bistrica" je verjetno ime za potok Ljubeljščica, ki teče od sedla navzdol in dobi po sotočju z Žabnico ime Borovnica, ki teče navzdol od sedla in zbira vode z desne in leve strani sedla.

<sup>61</sup> "Druga voda" je Žabnica, ki prihaja iz Slovenjega Pliberka se združi s potokom Zelenica, ki prihaja iz Podna in se zliva čez slap Šum (Čavka) pod Sopotnico (Mali Ljubelj) v Borovnico.

<sup>62</sup> Kapla (Kappel) je vas zahodno od Kožentavre (Kirschentheuer), na desnem bregu Drave, kjer stoji sedanji most čez reko Dravo. Omenjeni srednjeveški most prek Drave je stal kak kilometer višje ob Dravi pod vasjo Kaplo, pot pa je vodila navzgor proti humprškemu gradu čez sedanji ovinek in po obstoječi cesti navzgor.

sem zvedel, da je ta predor nastal mnogo pozneje in da v prejšnjih časih tukaj ni bilo prehoda na Kranjsko, temveč so morali hoditi čez Beljak. Ko sem bil še precej nizko pod goro, sem domneval, da je morda luknja bivališče ali kapelica kakega puščavnika, toda nisem si mogel predstaviti, kako bi le-ta mogel priti do nje, dokler končno sam nisem prispel po dolgih ovinkih na vrh in šel sam skozi. Srečal sem tudi mnogo potnikov, ki so prihajali iz Kranjske, kajti predor je tako dobro zgrajen, da vsak dan vozijo skozenj deželne kočije in vozovi. Vzpenjaje se po hribu navzgor, smo imeli zelo slabo vreme, dež in strašno točo, ob straneh ceste pa je še ležal sneg. Ko sem bil med nevihto tako visoko, sem imel priliko, da opazujem oblake, kako se spuščajo in zopet dvigajo tako visoko, da so zakrili del gorskih vrhov. Tudi nam, ki smo šli iz Koroške v Kranjsko, je prihajala skozi predor nasproti oblačna struja.

Ta prehod, ki so si ga tako lepo izmislili, vzdržujejo pridni domačini tudi še naprej v dobrem stanju, pozimi z veliko težavo odmetujejo sneg, da omogočajo promet.

Ko smo že na drugi strani predora, je začela pot stalno padati in dospeli smo po preteku dveh angleških milj k Sv. Ani, nato poldrugo nemško miljo dalje v Tržič. Nadaljevali smo pot, dokler nismo prispeli v Kranj, ki ga smatrajo za nekdanji Carnodurum, čedno mesto, ležeče ob Savi."

#### \*\*A11 Valvazorjev opis Ljubelja

Prevod 4. knjiga, XIV. poglavje, str. 558-560)  
[B48,s.15-17]

"Tretja pot, prava deželna cesta, pelje skozi visoko goro Loybl (ali Löwel), ali Leobl - kakor ji Kranjci pravijo Lybel. Tej cesti se čudi marsikdo, ki stoji ob vznožju gore in gleda gor. Ko gleda od spodaj, se mu ne zdi verjetno, da se bo ta strma, skalnata ali kamnita gora podala človeškim in konjskim nogam in se dala uporabiti za kar primerno cesto. V resnici pa je tako. Cesta je namreč kar precej dobro narejena, tako da lahko vsak dan po njej potujejo, jezdiijo in vozijo s konji in vozmi in to tudi z naloženimi vozmi, ki prevažajo različno blago. Sedanji vladar rimsko-cesarsko veličanstvo Leopold je samo jezdirlo čez. Tudi njih kočije in drugi vozovi so 5. sept. 1660. leta šli čez.

Pot se zvija, vije in zasukava sem ter tja kot kača celo miljo navzgor. Le na vrhu niso mogli cesto speljati naprej. Tako so goro prekopali in napravili vanjo rov, ki je približno 150 (?? m) geometričnih korakov dolg, 12 čevljev (3.792 m) visok in 9 (2.844) širok. Na drugi strani so cesto prav tako zvižugali ali kačasto speljali. Na nekaterih mestih so cesto vsekali v skalo, na drugih pa z apnom in kamni podzidali. Rov sam so do polovice opažili (ali prevlekli in obložili) z lesom, prav tako kot v rudnikih, zgoraj pa obokali s kamni. Ta rov ločuje drugo od druge Koroške in Kranjsko. Narava je sama postavila Ljubelj za mejnik, ki je dovolj viden in zaznaven. ...

... Zares ni nič drugače. Ni namreč mogoče popisati, kako čudovit razgled imaš z nje. Sam prav gotovo nisem v nobeni drugi deželi videl lepšega in mislim, da prav tako nihče drug ne bo v nobeni deželi naletel na odličnejšega. Vse to visoko gorovje se ti zdi kot na dlani. Vidiš ga kot griče in hribčke na lepi ravnini. Onstran visokih vrhov pa te vzradosti ravnina, tako krasen in ljubek ravni svet, da si nihče ne more predstavljati lepšega in prijetnejšega. Kakor pa je redkokateri kraj na zemlji tako prijeten, da nebi povzročal nobene nep-

rijetnosti, tako pridejo tudi na tej gori včasih za prijetnostmi kake neprijetnosti, zlasti pozimi; tedaj se pripeti kaka nesreča. Popotnike namreč pogosto preseneti kak plaz snega, ki se je bil utrgal in zgrmel navzdol, in jih zasuje tako na visoko, da se pod njim zadušijo. Takih žalostnih primerov najdeš več kot preveč v obeh kostnicah obeh cerkva. Na vsaki strani po ena cerkev in ob vsaki cerkvi kostnica, v kateri počivajo ostanki umrlih. Na eni strani njih bereš distihon, to je dvovrstični latinski verz: Terrenis inhiacuris male Presbyter, olim Corde tibi falso, Tartara Dibis erunt.

Ta cesta je bila narejena v letih 1569 in 1570 ter nekaj naslednjih na stroške samega nadvojvode Karla...."

#### \*\*A12 Gornik navaja [B32,s.182]

".. Leta 1542 je dal DELLA Grotta (Crotta) glavarju Krištofu Kreighu nekaj ogrskih goldinarjev, ta pa mu je dovolil postaviti fužino na Bohinjski Bistrici in po volji napravljati oglje v grajskih gozdovih."

".. Na blejskem ozemlju so napravljali rovtve in se na njih naseljevali tudi radovljiški kmetje iz Bohinja. Komu pa naj plačujejo dajatve? Zakupnik radovljiške graščine - Radovljiškega gospostva - Dietrichstein, je zahteval dajatve, ker so osebno bili njegovi podložniki, lastil pa si jih je tudi blejski, ker so se naselili na njegovi zemlji. Preprij je bil toliko hujši, ker sta si bili graščini že od prej navskriž zaradi meja in ribolova. Končno so ukazali glavarju Turjaškemu, naj vse naseljence vpiše v blejski urbar, v bodoče pa naj ne dovoli, da bi se na blejski zemlji naseljevali kmetje drugih graščin, od katerih bi njihovo gospostvo zahtevalo dajatve

".. Janez Coronini je imel na Bistrici dve fužini in je plačeval od vsake po 7 goldinarjev, Ludovik in Hipolit Buccellini sta imela fužino vpisano pod Koroško Belo in sta od nje plačevala 13 gld.5 kr na leto, drugo sta imela v Radovni in sta od nje dajala po 11 gld.in 44 kr." [B32,s.184](podatki iz briksenskega urbarje iz l. 1602.)"

Vse to se je dogajalo sredi 16. stol.

#### \*\*A13 Wolfgruber [prepis originalne predloge in prevod]

dr. Wolfgruber, Karl

direktor škofijskega muzeja v Briksnu -  
Predavanje na Bledu dne 10.4.1997.

#### Začetki briksenske posesti na Bledu

Originalni tekst:

Bischof Albuin, Sohn des Kärntner Markgrafen Albuin aus dem Kärntner Zweig der Bayerischen Aribonen und der Hildegard von Stein in Jauntal wurde um 935 geboren, wurde um 975 Bischof von Säben, war entscheidend beteiligt an der Verlegung des Bischofsitzes von Säben nach Brixen in den Letzten Jahrzehnten des 1. Jahrtausends und setzte die wirtschaftlichen Fundamente für den Bischofsitz Brixen. Er verweilte öfters am Hofe Kaiser Otto's II., der ihm in dessen Heimatland Kärnten 977 den Hof Ribniza am Wörthersee und 979 den Hof Villach mit Schloß und Kirche schenkte.

Mit den bayerischen Bischöfen stellte sich auch Albuin nach dem Tode Otto's II. 983 auf die Seite



des Herzogs von Bayern, Heinrichs II., der nach dem Tode Otto's III. 1002 zum Römisch-Deutschen Kaiser gewählt wurde und der neben den bayerischen Bistümern auch Albuin von Brixen stark unterstützte:

In Trient schenkte König Heinrich II. dem Bischof Albuin am 10. April 1004 das Praedium Veldes im Gau Craina, in der Grafschaft des Watilo, mit allem Zubehör. Nach Albuins Tod sollte dessen Nachfolger zwei Drittel und das Domkapitel von Brixen ein Drittel der Einkünfte aus Veldes (Bled) erhalten. (Urkunde Innsbruck)

Dem Nachfolger Albuins, Bischof Adalbero (1007-17), der auch aus Bayern stammte, schenkte König Heinrich II. zu Regensburg am 20. Mai 1011 das Schloß Veldes und 30 Königshöfe zwischen den beiden Save-Flüssen mit allem Zubehör im Gau Craina, in der Grafschaft Udalrichs. (Urkunde Bozen)

Der Besitzschwerpunkt der jungen Diözese Brixen lag in den ersten Jahrzehnten des 11. Jahrhunderts also in Südkärnten und Krain.

Der Salierkaiser Konrad II. übertrug dann 1027 zufolge erforderlicher Reichspolitik dem dritten Nachfolger Albuins, Bischof Hartwig, die Grafschaft im Inn- und im Eisacktal und machte ihn damit zum Wächter der Kaiserstraße über den Brenner. Brixen hatte nunmehr als geistliches Reichsfürstentum eine wichtige Rolle.

Hartwigs Nachfolger, Bischof Poppo (1039-48), wahrscheinlich auch aus Bayern und Vertrauter König Heinrichs III., erhielt von diesem d.d. Augsburg, 16. Jänner 1040 das Gut vom Fluß Vistriza bis zur Grenze des Hofes Veldes, den Wald Leschach in der Mark Krain in der Grafschaft des Markgrafen Eberhard, mit allem Zubehör an Rechten und Liegenschaften. (Urkunde Innsbruck)

Am gleichen Ort und Tag übergab König Heinrich III. dem Bischof Poppo von Brixen einen zwischen den beiden Quellflüssen der Save gelegenen Wald in der Mark Krain samt Wildbann, sodaß Jagd und Fischerei und Forstgebiet dem Bischof vorbehalten blieben. (Urkunde Brixen)

Bischof Poppo zog mit König Heinrich III. 1043 gegen die Ungarn ins Feld, 1046 nach Rom, erhielt von ihm 1048 einen großen Forst im Pustertal und wurde im gleichen Jahr 1048 vom Kaiser als Papst ernannt; 23 Tage nachher ist er als Papst Damasus II. gestorben.

Nachfolger als Brixner Bischof wurde Altwinn (1049-1091), berühmt ob seiner Kaisertreue zu Heinrich IV. Zum Dank für die Teilnahme am Feldzug gegen die Ungarn erhielt Altwinn von Heinrich IV. am 27. September 1063 die beiden Berge Steinberg und Otales zwischen Linta und dem Fluß Steinach im Gebiet des Markgrafen Udalrichs. (Urkunde Brixen)

In den stürmerischen Jahren des Investiturstreites zwischen Kaiser und Papst war Bischof Altwinn sehr häufig im Gefolge des Königs. In Augsburg schenkte Heinrich IV. ihm am 23. Mai 1073 den Wildbann oberhalb der Güter der Brixener Kirche zwischen dem Bach Tobrapotoch (zu deutsch Goutbach) und dem Fluß Fuis-triza, von der höchsten Spitze Krains (Triglav) bis zum Talfluß der Save. Das Jagdrecht darin ist dem Bischof vorbehalten. (Urkunde Innsbruck)

Die königstreue Gefolgschaft brachte Altwinn 1077 den Besitz von Schlanders, 1078 von Passeier in Südtirol ein.

Im Mai 1080 beherbergte Bischof Altwinn das vom König einberufene Konzil in Brixen, bei dem Papst Gregor VII.

abgesetzt und Erzbischof Wibem von Ravenna als Gegenpapst ausgerufen und von Heinrich IV. nach Rom geleitet wurde. Bischof Altwinn kümmerte sich wie kein zweiter um die Erweiterung der Brixner Besitzungen im Raum von Bled und Umgebung. Die Brixner Traditionsbücher des 10. und 11. Jahrhundert erwähnen zwischen 1060 und 1090 an die 30 Käufe, Tauschgeschäfte Altwins im Raum Veldes/Bled, Zasip, Grimizach, Sela, Koreit, Begunje, Sgosch, Lesce, Feistritz, usw. Markgraf Udalrich selbst schenkte der Kirche von Brixen zu Handen Altwins vor 1063 das Praedium Leschach und die Villa Fuis-triza. Auch der Erwerb von Weinbergen am Fuß des Schloßberges werden erwähnt.

1090 zog Bischof Altwinn zum Kaiser nach Verona. Am 2. September 1091 erhielt er von Heinrich IV. auf Empfehlung vieler Großer des Reiches und für bewährte Treue die Grafschaft Pustertal.

Altwinn wurde 1091 vom papsttreuen Herzog Welf von Bayern gefangen und abgesetzt. 1096 erfolgte eine Aussöhnung zwischen Heinrich IV. und Herzog Welf von Bayern. Altwinn kehrte nach Brixen zurück und starb am 3. Mai 1097. (vor 900 Jahren)

Die Brixner Bischöfe Albuin und Altwinn waren die Säulen für die Gebietserwerbung von Brixen im Raum Bled im 11. Jahrhundert.

Prevod:

Škof Albuin, sin koroškega mejnega grofa Albuina, iz koroške veje bavarskih Aribonov in Hildegarde iz Kamna v Podjuni, je bil rojen okoli l. 935, postane okoli l. 975 sabenski škof, je bil odločujoče udeležen pri prenosu škofovskega sedeža iz Sabene v Briksen v zadnjih desetletjih 1. tisočletja in postavil gospodarske temelje Škofije Briksen. Pogosto se je zadrževal na dvoru cesarja Otona II., ki mu je v njegovi domovini Koroški l. 977 daroval dvor Ribnica ob Vrbskem jezeru in l. 979 dvor Beljak z gradom in cerkvijo.

Po smrti cesarja Otona II. se je postavil tudi škof Albuin l. 983 na stran bavarskega kneza Heinricha II., ki je bil po smrti Otona II. l. 1002 izvoljen za rimsko-nemškega cesarja, ki je poleg bavarskih škofij tudi močno podpiral Albuina iz Briksna:

V Trientu je daroval kralj Henrik II škofu Albuinu 10.2.1004. posestvo (praedium) Bled, v okrožju Craina, v grofiji Watilovi z vsemi pritliklinami. Po Albuinovi smrti naj dobi njegov naslednik dve tretjini in cerkveni kapitelj eno tretjino dohodkov Bleda (listina Innsbruck)

Albuinovemu nasledniku, škofu Adalberu (1007-17), ki je izviral tudi iz Bavarske, daruje kralj Henrik II. v Regensburgu 20.5.1011 grad Bled in 30 kraljevih dvorov med oberna Savama z vsemi pritliklinami v okrožju Craina, v grofiji Udalrika. (listina Bozen)

Težišče briksenske škofijske posesti leži torej v prvih desetletjih 11. stol. v južni Koroški in Kranjski.

Saljski cesar Konrad II. je potem l. 1027 zaradi državne politike prenesel na tretjega naslednika Albuina, škofa Hartvika, grofijo v dolini Inna in Eisacka, in ga tako postavil za čuvaja cesarske ceste prek Brennerja. Briksen ima od tedaj naprej kot duhovna državna kneževina že pomembno vlogo.

Hartvikov naslednik, škof Popo (1039-48), ki je verjetno tudi izviral iz Bavarske in bil zaupnik kralja Henrika II., dobi od le-tega 16.1.1040 posest od reke Bistrice (Tržiške) do meje dvora Bled gozd Leše v marki Krain, v grofiji mejnega grofa Eberharda s pravicami na pritliklah in zemljiščih. (listina Innsbruck)

Na istem mestu in istega dne preda briksenskemu škofu Popoju nek gozd, ki je ležal med obema Savama v marki Krain, skupaj z lovom in ribolovom. (listina Briksen). Škof Popo se udeleži vojne kralja Henrika III z Madžari, potuje s kraljem l. 1046 v Rim in dobi l. 1048 od cesarja nek gozd v dolini Pusta. Cesar ga istega leta imenuje za papeža; 23 dni pozneje umre kot papež Damasus II.

Njegov naslednik kot briksenski škof postane Altwin (1049-1091), znamenit po svoji zvestobi kralju Henriku IV. Kot zahvalo za udeležbo pri pohodu proti Madžarom, dobi Altwin od Henrika IV. 27.9.1063 obe dve gori Steinberg in Otales med Linto in potokom Steinach na področju mejnega grofa Udalrika. (listina Briksen)<sup>63</sup>

V viharjih letih investiturnih bojov med cesarjem in papežem je bil škof Altwin zelo pogosto v kraljevem spremstvu. V Augsburgu mu Henrik IV. daruje 23.5.1073 lovne in ribolovne pravice iznad briksenske posesti med Dobrim potokom in reko Bistrice<sup>64</sup>, od najvišjega vrha Kranjske do Save. Pravico lova ima tukaj škof.<sup>65</sup> (listina Innsbruck)

Zvesto spremljanje kralja prinese Altwinu tudi posest Schlader, in l. 1078 Passeier na južnem Tirolskem.

V maju l. 1080 je gostil koncil v Briksnu, ki ga je sklical kralj, na katerem je bil odstavljen papež Gregor VII. in je bil Wibern iz Ravene imenovan kot protipapež. Tega je nato spremljal v Rim.

Škof Altwin je skrbel za razširitev briksenske posesti na Bledu in njegovi okolici tako kot noben drug. Briksenske tradicijske knjige 10. in 11. stol. omenjajo med leti 1060 und 1090 okoli 30 nakupov in zamenjav v prostoru Bled, Zasip, Grimšče, Selo, Koritno, Begunje, Zgoša, Lesce, Bistrica, itd. Sam mejni grof Udalrik je daroval cerkvi v Briksnu na roke Altwina pred l. 1063 posestvo (Praedium) Leše in pristavo (villa) Bistrica (pri Tržiču). Pridobili so si tudi vinograde ob vznožju grajskega hriba.

L. 1090 se poda škof Altwin k cesarju v Verono. 2.9.1091 dobi od Henrika IV. na priporočilo državnih velikašev in v povračilo za svojo zvestobo grofijo Pustertal.

Papežu zvesti bavarski knez Welf ujame l. 1091 Altvina in ga odstavi. L. 1096 se Henrik IV. in knez Welf pobotata. Altwin se vme v Briksen in umre 3.5.1097. (pred 900 leti)

Briksenska škofa Albuin in Altwin sta bila stebra pridobivanja briksenske posesti v blejskem prostoru v 11. stol.

#### **\*\*B1 Gruden navaja [A4,s.418-424]:**

Rudarstvo v slovenskih pokrajinah sega daleč nazaj v prazgodovinsko in rimsko dobo. Že takrat so bivali po mnogih naših gradiščih fužinarji in spretni kovači. Noriško železo je bilo pri Rimljanih na dobrem glasu. Železno

rudo so kopali večinoma po tistih krajih, kjer so rudniki še dandanes: Erzberg na Štajerskem, Hüttenberg na Koroškem, Bohinj na Kranjskem (Ajdoovski gradec). Topili so jo deloma v deželi sami, kar izpričujejo veliki kupi izkopalne žindre, deloma pa jo izvažali v Gorenjo Italijo (Sulmo ali Comum), kjer so bile velike tvornice za železo. In kakor v starem veku, so bile tudi skozi vsa poznejša stoletja naše dežele prava zakladnica za Italijo. Vsa naša trgovina z železom se je obrnila proti jugu. Kakor nekdanj Rimljani, tako so v srednjem veku Benečani izrabljali bogate rudne zaklade naših dežel in jih deloma dobili v svojo posest.

O našem rudarstvu imamo iz zgodnjega srednjega veka le malo poročil. Pričelo se je menda šele tedaj, ko so po veliki zmagi nad Madžari, l. 955, zavladali v deželi mirnejši časi. Predvsem je bila za gojitev živinoreje nujno potrebna s o l. Južne slovenske pokrajine ob Adriji so se preskrbovale z morskjo soljo, ki se je dovažala na tovorih. Večja gospodarska podjetja, n. pr. samostani, so imeli celo svoje soline ob istrski obali ali pa si vsaj izgovorili določeno število tovorov za svojo potrebo. Sevele pokrajine pa so dobivale sol iz velikih solnih rudnikov Zgornje Avstrije in Štajerske. Kameneno sol so tu navadno dobivali raztopljeno iz mnogih naravnih ali umetno napravljenih studencev in vodnjakov. Slano vodo so napeljevali h kotlom v lesene kočje, kjer se je toliko časa varila, da je voda izhlapela in pustila čisto sol v posodi. Tudi pri teh solinah so si večji gospodarji skušali zagotoviti svoj delež. Izgovorili so si pravico, zajemati od solnega studenca, imeti eden ali več kotlov ali kočjo za varenje in pravico do lesa za kurjavo iz bližnjih gozdov. Take soline so bile v Hallu pri Admontu, v Aussee (Osoje) in po mnogih drugih krajih. - Slovenci so bili znani kot spretni solinarji, in po bavarskih solinah srednjega veka je delalo povsod mnogo Slovencev. Tako beremo, da je v gornjeavstrijskem mestu Hallu l. 810 Slovenka Sova samostanu Mondsee podarila hišo in dva kotla za kuhanje soli. V 12. stol. (1159) se v istem mestu imenujeta slovenska meščana Jelenc in Ljubec.

Soline in rudokopi so bili po nemškem pravu lastnina deželnega vladarja (kralja ali cesarja), ki jih je deloma ali popolnoma drugim daroval ali dal v fevd (užitek). Pa tudi posestniki so jih smeli med seboj zamenjavati, prodajati ali zastavljati. Zato so šli pogosto iz roke v roko.

O velikih štajerskih železnih rudnikih: Eisenerz, Vordernberg, Leoben (Ljubno) se je ohranilo sporočilo, da so jih razkrili že l. 712 in da so bili Slovenci prvi, ki so jih obdelovali. V tisti okolici je bilo mnogo slovenskih posestnikov, ki so imeli svoj delež pri rudokopih in rovih in na priprost način iz rude topili železo.

Na Koroškem se omenja prvi rudokop l. 890 pri Št. Lenartu v Lavantinski dolini. Kralj Arnulf ga je tedaj podaril solnograški nadškofiji. Mnogo rudokopov za srebro je bilo v naslednjem stoletju okoli Brež in Selič. V življenju sv. Heme beremo, da so njuna sinova l. 1036 umorili rudarji iz omenjenih krajev. V spominu našega ljudstva je ime krške grofice tako tesno spojeno z rudokopi, da je vse starejše jame ali fužine kratko imenovalo "rudokope ali fužine sv. Heme". Najbolj pa so sloveli v srednjem veku koroški rudniki za zlato po raznih dolinah in obronkih Turškega pogorja,

<sup>63</sup> Imena prevajajo Steinberg = Pečana = Ratitovec, Otales = Talež, Linta = Ledina, Steinach = Kamnik (potok pod Bodeščami) [B6,s.117]

<sup>64</sup> Ta posest obsega južno pobočje Dobrče

<sup>65</sup> Darovano področje se nahaja med potokom Dobričnik (pri Dovjem) in Tržiško Bistrice ter Karavankami in Savo.



okoli Gmünda, v dolini Mölle in Bele (Pöllathal). O njih pričajo mnogi zapuščeni rovi in razvaline starih topilnic. Tu so kopali zlato solnograški nadškofi, gospodje Višprijski, Rosenheimi, Weitmoserji in vitez iz Goldberga. Da so tudi v teh krajih Slovenci prvi iskali dragoceno zlato, pričajo krajevna imena, n. pr. občina "Zlatnik", sedaj Slating pri Trebesingu. Domači zlati rudniki so začeli propadati, ko se je po odkritju Amerike uvažalo zlato iz tujih dežel in so se cene žlahtnih kovin znatno izpremenile. Na Spodnjem Koroškem je bil glavni pridelek svinca. Že v 12. stol. so ga kopali v beljaški okolici, v Slovenjem Plajbergu (Windisch-Bleiberg) in Rablju. Rabili so ga posebno mnogo pri cerkvenih stavbah za napravo oken, za pokrivanje streh in kot primes pri napravljanju raznih barv. Plajberg je prišel l. 1006 pod oblast bamberških škofov. V Slovenjem Plajbergu je imel vetrinjski samostan vzajemno z vitezi na Humberku svoje rudnike. Svinčeno rudo so izvažali prek Humberka in jo topili blizu Zakamna, kjer se še sedaj pravi na "plavžu". Beljačani so s svinčom živahno tržili v Benetke, Genovo, Nemško, Ogrsko in v Turčijo. Medtem ko so zlati rudniki na Koroškem popolnoma propadli, so se ohranili svinčeni rudniki na Spodnjem Koroškem in železni okoli Hüttenberga do današnjega dne.

Na Kranjskem se je pridelovalo v srednjem veku skoraj izključno le železo. Najstarejši rudniki so bili na freisinškem, ortenburškem in briksenskem svetu. Na posestvu brižinskega škofa so ležale hobovške in imenitne železniške fužine; pod oblastjo Ortenburžanov so bili rudniki okoli Jelovice, Stara fužina v Bohinju in Planina nad Jesenicami, pod blejsko gospostvo so se štele fužine jeseniške, javorniške, one v Radolni in Bohinjski Bistrici. Začetek kranjskega železarstva se izgublja v sivi starodavnosti. Gotovo je, da so že mnogo preje, ko stare listine omenjajo rudnike, peči, fužine in fužinarje, Slovenci na svoj preprost način kopali rudo, jo topili, prodajali železo in iz njega napravljali raznovrstno orodje. Bohinjska Stara Fužina je veljala že v 16. stol. za "starodavno" (uralt). Isto velja o plavžu sv. Heme na desnem bregu Savice pri Nomenju. Da so ti železni rudniki res zelo stari, priča tudi to, ker niso bili izključna lastnina radovljiskega ali blejskega gospostva, ampak so smeli Bohinjci sami poljubno delati jame in ogljenice, topiti rudo in razpečavati železo. Gotovo jim je ostala ta pravica iz dobe, ko še ni bilo nad njimi oblasti ortenburških grofov ali briksenskih škofov. Kako tesno je bilo v Bohinju ljudsko življenje že iz prvega početka združeno z rudarstvom, pričajo tudi mnoga krajevna imena: Rudnica, Rudni lom, Rudno polje, Rudna dolina.

Enako nas vodijo tudi sledovi mnogih peči in rudnikov na Jelovici nad Kamno gorico, Kolnico in Železniki s svojim preprostim sestavom nazaj v zgodnji srednji vek, ko je še ljudstvo svobodno smelo izrabljati zaklade svoje zemlje in rudarstvo še ni bilo pridržano kralju ali drugi gospodi.

Pismena poročila nas prestavijo že v dobo, ko so razni gospodje zemljišč se začeli pečati s pridobivanjem rude, ko so rudarji postali že poseben stan, pa so tudi naši domači rudniki začeli prehajati v tuje roke.

Značilen zgled te vrste so Železniki. Gotovo je, da so tudi tukaj Slovenci izprva kopali železno rudo. "Na štalcu", nekem obraščenem hribu nad Češenco, so našli sredi gozda ostanke njihovih topilnic in cele kupe težke železne žindre. Prve plavže boljše vrste in kovačnice pa

so postavili Italijani. Iz listin namreč posnemamo, da so se okoli leta 1340 naselili v Železnikih laški fužinarji in kovači. Imenujejo se: mojster Jacomo, Jernej Zshab, Muron, Silvester in Jakob Monfidion. Brižinski škofi so jim dali zemljišča, gozdne parcele in jim dovolili, da smejo postaviti svoje plavže. Zato so dobivali od njih vsako četrletje po 6 mark in 40 fenigov. Medtem ko so bile stare topilnice večinoma v hribih in gozdovih, so laški fužinarji postavili svoja "kladva" v dolini ob vodi, na mestu sedanjih Spodnjih in Zgornjih Železnikov. Naši ljudje so imenovali novo naselbino "Lahovše", katero ime se je ohranilo do današnjega dne. Laški vpliv na tamošnje železarstvo se pozna tudi iz mnogih krajevnih izrazov, ki so se v Železnikih udomačili, n. pr. vigenj ali vigenc (ital. igne - ogenj), klovže (chiuso, vodna zatvornica), fužina (fucina, kovačnica), škarjavec (scarco, odtok vodovoda). Tudi imena za razne vrste žebeljev so italijanska: canali, ceseni, dasoldi, duplini itd. Vendar nahajamo poleg laških mojstrov tudi domače podjetnike. Že v 14. stol. so omenjeni: Plavec, Nikolaj Dermot, Andrej in Jurij Rumpler, Maks Lukovec; v 16. stol.: Marko Plavec, Andrej Brecelj, Greg. Kisovec. Proti koncu 16. stol. je Matija Notar na "Farjevem potoku" ustanovil plavž in "slovensko kladvo", ki je pa okoli l. 1642 prenehalo.

Tuji fužinarji so se večinoma ukvarjali le s topljenjem rude in obdelovanjem železa, kopanje in iskanje železne rude so prepustili kmetom iz okolice, ki so jo kopali na svojih zemljiščih in nosili v Železnike na prodaj.

Železni izdelki: žebli, železni drogovi, žage so šli navadno po tovorih čez Zalilog in Podbrdo proti Sv. Luciji na Tolminskem, od tu po Soški dolini k Sv. Ivanu pri Devinu, deloma so se tudi prodajali škofjeloškimi in kranjskim trgovcem.

V gorenji Savski dolini nas vodijo najstarejši sledovi rudnikov v Rovte nad Jesenicami. Medtem ko je bila dolina ob Savi zaradi vednih povodnj, močvirij in mrzlega podnebja do 14. stol. še neobljudena, so vabile k naselitvi sončne planine ob Golici, Kočni in Belšici, ker niso nudile le sočnih pašnikov, ampak tudi bogate zaklade železne rude. Ortenburški podložniki so tu iztrebljali gozde in začeli pridelovati železo. V nasprotju z bohinjškimi in železnikarskimi rudniki, kjer je topljenje rude bilo na nizki stopinji, so tu nastale že v 14. stol. zidane peči in kladiva. Grof Friderik Ortenburški je dal Rovtarjem za njihove plavže in rudnike posebne privilegije.

Proti koncu srednjega veka so tudi tu Italijani začeli izpodrivati domače podjetnike. Napravili so laške plavže po novem načinu in se naselili tudi v dolini: na Jesenicah, na Savi in Javorniku. Rudniki so prešli v tuje roke, domačini so se omejili na poljedelstvo in živinorejo. Med rudniškimi posestniki se imenujejo v 16. stol. Buceleni, Locatelli, Morchetti, Cavalari, Perkazin, Kramer, Božič. Rudarji v dolini so bili že leta 1523 tako mnogoštevilni, da se je zanje ustanovila posebna župnija na Jesenicah, ki je obsegala tudi Savo, Javornik in Rovte.

Razen Italijanov srečujemo tudi Nemce po gorenjskih rudnikih. Briksenski škof Ulrik je dal l. 1403 nekemu Hermanu Esselnu rudnik na beliaški planini nad Belo v fevd. Zato mu je moral plačevati od enega plavža 1 marko in 40 akvilejskih vinarjev, od vage pa eno akvilejsko marko na leto. Na Bohinjski Bistrici je leta 1540 neki Maulner s priimkom "konjski tat" postavil fužine in

zanje plačeval davščino blejski gosposki. Med bohinjskimi fužinarji se imenujejo v 16. stol.: Peter Grošar, Franc Kuhel, Jurij Klanc, Ambrož della Grotta, Štefan Kralj, Primož Lavrenčič, Jeronimo Millano, Antonio Panizoll, Matija Žmitek, Julij Bucceleni, Ivan Coronini. Zelo zanimivo je zasledovati, kako so naši slovenski pradedje dobivali rudo in kakšni so bili njihovi najstarejši plavži (topilnice). Na Kranjskem najbolj znana železna ruda je bil "bobovec" (rjavi železovec, Brauneisenstein), katere je bilo zlasti mnogo dobiti v obliki bobu podobnih, oglajenih zm in večjih gomolj. Ker leži včasih prav na vrhu zemlje, da ga ni treba kopati, zato je umevno, zakaj so ga najbolj zasledovali. Ob robovih občine Jelovice, v Bohinju, Železnikih, Kropi in Kamni gorici se je bobovec najpogosteje nahajal in prav tam nahajamo ostanke najstarejših topilnic. Po hribih nad Jesenicami in Javornikom se je nahajal je k l e n e c (Eisenspat, Spateisenstein), ki je svetle, rumenkaste barve, ko se izkoplje pa zarjavi, ako leži dolgo časa na zraku. Jeklenec se teže topi kakor bobovec in zahteva tudi umnejšega obdelovanja.

Na brezštevilnih krajih kažejo sledovi, da so morali rudo v začetku približno tako topiti, kakor otroci včasih pečejo krompir. Izkopali so v zemljo okroglo žlebino, počez položili drv in oglja, nasuli rude in vse skupaj podkurili. Sapo so vpihavali z ročnim mehonom. Bobovec se je prav lahko topil in železo se je odtekalo v globino, kjer se je napravljala vedno večja pogača surovega železa ali grodlja. Ko je bila dovolj velika, ohlajena in očiščena žindre, zadel jo je kmet na rame in jo nesel na bližnji sejm ali trg na prodaj. Seveda je pri takem topljenju ostajalo v žindri še polovico železa, kar pričajo še ohranjeni kosi v Ljubljanskem deželnem muzeju. Topilnice te vrste niso stale v dolinah, ker mehovi še ni gonila vodna sila, nahajamo jih marveč v gorah sredi gozdov, ki so dajali kmetu - fužinarju potrebno kurivo: oglje in drva. Na strmih gorskih obronkih, ki so bili izpostavljeni vetru, so pa včasih v topilno jamo od strani izkopali vodoraven sapnik ali kanal, da je skoz njega vlekel veter, podpihaval oglje in razvnel ogenj. Sledovi takih p e č i n a v e t e r (Windöfen) se nahajajo na Jelovici, v Bohinju in na jeseniških Rovtah. Pozneje so začeli topilne peči z i d a t i. Pa tudi te še niso stale ob vodah. Sredi divjega gozda, kjer se je nahajala železna ruda, so jih postavljali. Nekatere teh peči so bile le nizka zidana ognjišča, ki so imela na sredi globljo jamo, kamor se je odtekalo raztopljeno železo (Brennfeuerherd), druge so bile že obzidani, en ali dva metra visoki plavži, ki so imeli primeroma pol metra v premeru. Zidali so jih okrogle ali na štiri vogle iz nezgorljivega ila ali kremenca. Namesto naravnega vetra so uvedli večje mehove, katerih rtasti konci so moleli v glinaste cevi in vodili sapo v plavž. Gonili so jih z rokami ali pa z nogami. V peč so nalagali oglja, nanj rude, potem zopet oglja in rude, plast za plastjo. Zažigali so jo od spodaj, kakor še dandanes. Včasih so izpustili žindro, da je odtekla. Iz stopljene rude se je na dnu nabirala počasi kepa železa, ki so jo imenovali v o l k (Wolf, lupu). Za enega volka je bilo treba 18-24 vsipljajev oglja in rude; bil je včasih dva do štiri cente težak. Ko je volk narastel, so odtrgali spodaj sprednjo steno peči, ki je bila iz ila in izvlekli volka. Očistili so ga žindre in zvalili do bližnjega kladi-va, kjer so ga razdelili na kose ali rnu sicer dali primerno obliko, da je mogel romati v kovačnico. Plavže te vrste so imenovali "s l o v e n s k e p e č i" ("windische Öfen"), ker so jih naši ljudje najraje rabili.

V 13. stol. so postavili plavže s hribov v doline in šele v 15. stol. so začeli rabiti vodno silo, da je gonila mehove. Za plavže v dolini imamo najstarejšo gotovo letnico 1422, ki je bila vrezana na kamnitni plošči, vzdani pri stari peči na volka v Spodnjih Železnikih. V Kropi so pri "Starem kladvu" že v 14. stol. sezidali slovensko peč na volka. V

16. stol. je bilo še polno "slovenskih plavžev" po Kranjskem, n. pr. v Radolni, na Lipnici, v Karni gorici, v Kropi, Železnikih itd.

Prav takrat pa so tudi že začeli napravljati boljše, n e m š k e in l a š k e p e č i. Poslednje so se imenovale tudi brešanske peči (brescianische Öfen) po mestu Brescia v Italiji, kjer so stale velike fužine. Ti plavži so bili že višji (3-4 metre) in nekoliko podobni sedanjim visokim pečem (Hochöfen). Na vrhu je merila širjava odprtine primeroma tretjino metra, na sredi en meter in na dnu se je zopet zožila. Tudi te peči so bile prirejene na "volka", to se pravi: iz rude so dobivali neposredno kovno železo, ki se je dalo obdelovati v kovačnicah, in ne šele surovino (Roheisen) ali grodelj, kakršen teče stopljen iz visokih peči in ki ga je treba pretopiti, da se dobi kovno železo ali jeklo. "Nemške peči" se omenjajo v 14. stol. v Rovtah nad Jesenicami. "Laške peči" pa so postavili v začetku 16. stol. italijanski podjetniki na Jesenicah in na Savi.

Poleg železne rude je glavni pogoj za plavžarstvo primerno kurivo. Za to se je do najnovejšega časa rabilo o g l j e. Ker so gozdi na Jelovici, pod triglavskim pogorjem, pod Kočno in Belšico nudili oboje, zato so tudi po teh gozdnatih krajih nastale prve topilnice. Poleg "slovenske peči" visoko gori v gozdu se je dvigala tudi ogljenica, in ko je bila okolica posekana, so peč prestavili drugam, kjer je bilo zopet dovolj lesa. Naši plavžarji so bili hkrati tudi ogljarji. In šele pozneje, ko so plavže prestavili v dolino k vodam, s katerimi preproste gozdne peči niso mogle tekmovati, sta se ti dve obrti ločili. Plavže so postavljali le imenitnejši, mnogokrat tuji podjetniki, medtem ko je domačim okoličanom preostalo le pridelovanje oglja, ki so ga s tovorno živino spravljali "h kladvu" v dolino. [A4,s.418-424]

#### **\*\*B2 Tylecote [B9,s.113-115] ugotavlja:**

Ker je tališče svinca samo 327 °C, je svinec lahko premakniti iz reakcijske cone, tako da steče izven peči. Toda reakcija zahteva temperaturo 800 °C in bolj zahtevno peč, če želimo izkoristi prednosti te reakcije.

Naravno je, da žindre nastajajo tudi pri reakcijah, ki so odvisne od lastnosti in množine prisotne jalovine, ki mora biti stopljena. Toda žindra, ki jo ta proces daje, vsebuje še lahko zelo visok delež svinca – najverjetneje v obliki sulfatov in zahteva za polno pridobivanje ponovno topljenje v "žindrinem topilniku", ki je podoben "peči za pridobivanje železa na volka".

Oksidna ruda, kot na primer kasiderit (SnO<sub>2</sub>), ne zahteva nič več kot samo direktno redukcijo, isto zahtevo ima tudi železo. Toda afiniteta kasiderita do kisika je veliko večja kot na primer bakra in zahteva veliko večjo temperaturo kot pa je temperatura tališča (1000 °C namesto 327 °C), poleg tega pa še večje razmerje gorivo/ruda, kar pomeni bolj zahtevne pogoje redukcije. V Evropi ni bila najdena nobena rana peč za topljenje svinca. Vendar poznamo nekatere žindre, ki so bile najdene pri St. Austell-u v Cornwallu, Velika Britanija, datarine v -19 stol., kjer je bila ruda stopljena, a



ne dovolj reducirana v kontaktu bakra in oglja. Šele sedanja eksperimentalna dela Earla (1986) so pokazala, kako se mora izvesti topljenje rude. Tako kot baker je lahko tudi svinec topljen v majhnih količinah v topilni ponvi skupaj z dodanim ogljem, kjer nastane "goba", ki ji moramo po topljenju izprati oglje, da dobimo fino strukturirane, porozne kepice svinca. Če preidemo na železo, pridemo do malenkost drugačnega problema. V Evropi se je surovo železo pridobivalo do 15. stol. v eni stopnji. Ko se je železo stopilo, je bilo potrebno 1540 °C, da bi ga lahko stalili. Takih temperatur pa ni bilo mogoče doseči v talilnikih pred 19. stol. To pomeni, da se je železo pridobivalo v trdni obliki, medtem ko je lahko žlindra odtekala iz peči, če je imela dovolj železa že pri 1200 °C. ZATO JE BILA TUDI PEČ ENAKA KOT ZA DRUGE KOVINE, kot n. pr. baker, proces je bil sicer nekoliko različen, a žlindra je odtekala iz strjene kovine tako kot voda iz gobe. Nečisto železo ali lito železo bi bilo mogoče narediti po kitajski metodi, toda to zahteva večje razmerje gorivo/ruda in proizvodnjo krhkega, z ogljikom bogatega litega železa (grodlja), ki se je v Evropi do takrat uporabljal zelo omejeno.

Redukcija železa bi bila relativno enostavna, če bi bila ruda dovolj čista, toda kot večina bakrovih rud vsebuje preveč jalovine, predvsem silikatov, ki jih ni mogoče reducirati v primitivnih procesih. To je mogoče kombinirati z železom in tvoriti železovo silikatno žlindro. Ker so zahteve glede na peč zelo majhne, razen to, da trdno železo (volk) leži na sloju oglja in preostale žlindre, ki jih je potrebno odstraniti s primernimi lesenimi ali železnimi orodji.

Večina bakrovih ali svinčevih rud so sulfidi, ki jih je mogoče obogatiti in to je proces, ki so ga avstrijski topilci uporabljali v pozni bakreni dobi. Topljenje je mogoče opraviti na več načinov: 1. z oksidacijo in redukcijo sulfidov, 2. z mrtvim praženjem obogatenih sulfidov v okside in redukcijskim topljenjem oksidov, 3. s koncentracijo sulfidov tako, da stopimo sulfide v stopljeno, nehomogeno ploščo (matte) z mešanimi železovimi in bakrovimi sulfidi, ki jo ločimo od jalovine z žlindranjem. Ploščo potem pražimo, da jo prevedemo v okside in reduciramo bakrove okside s tem, da pustimo, da železo tvori silikatne žlindre, tako kot pri topljenju bakrovih in železovih oksidov. Za take procese uporabljamo predvsem majhne peči z nizkimi jaški,..." (slika 15)

#### \*\*B3 Tylecote nadaljuje [B9.s.151-152]:

"... V jaškasti peči potujeta ruda in gorivo skupaj navzdol, čeprav sta dodana v plasteh. V najvišjem sloju se izloča voda in ko doseže temperatura izhajajočih plinov 500 °C se začnejo razkrajati železovi karbonati. Ko nekoliko nižje dosežejo plini temperaturo 750 °C, se začnejo najprej pretvarjati višji oksidi (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> in Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) k nižjemu oksidu (FeO) pod pogojem, da je delež CO v plinu dovolj visok:

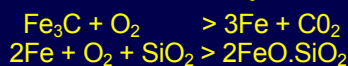


Ruda mora biti seveda dovolj zdrobljena, da dovoljuje tej reakciji prodreti v center posameznega kosa rude. Preiskave ostankov peči so pokazale, da ta proces poteka še naprej od zgoraj omenjenega in da so se izločale dokaj velike količine železovega karbida, tako kot v modernih plavžih:



Pri 900 °C se pojavlja ogljik v raztopini v avstenitni fazi železa. Pod temi pogoji bi bila žlindra trdna in bi vsebovala malo železa, da bi bila v ravnotežju z visoko-

ogljčnim železom, ki se je dotika. Kaplje visokoogljčnega železa (v nekaterih primerih tekočega), bi potem padale navzdol v bolj vroče predele peči, kjer bi oksidirale v zraku, ki se ga vpihava, kar bi zniževalo delež ogljika v kovini in dvigovalo delež železa v obdajajoči žlindri, ki tvorita ravnotežje:



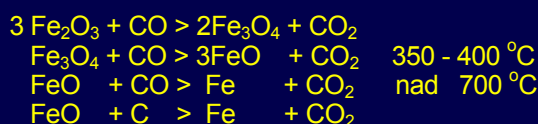
To ravnotežje običajno ni doseženo, predvsem ne po vsem preseku peči, tako da je rezultat tega procesa heterogena mešanica visoko in nizko ogljčnega železa s povprečno nizkim ogljčnim nivojem. Pri tako nizkem deležu ogljika je železo trdno (pri 1200 °C), toda žlindra postane tekoča in se odteka, ter zapušča trdno kepo železa, ki je porozna. Ta proces se nadaljuje dokler ni prostor med dnom in šobo poln kovine, žlindre in oglja. Ko se ta prostor zapolni, se mora peč odpreti in izvelči volka ali pa dvigniti šobe."

#### \*\*B4 Meterc pravi [B13,s.26-27]:

Redukcija limonita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + x H<sub>2</sub>O) ob prisotnosti CO<sub>2</sub> poteka v smeri:



Pri procesu redukcije je treba upoštevati kakovost lesnega oglja, rude, primesi in jalovino, njih stanje in granulacijo, itd. Pri tem je potekala redukcija po naslednjem redu:



"Direktna redukcija se je dogajala le v primerih če je bil dober in stalen vlek vetra. Proces taljenja je bil najuspešnejši, če je bila dosežena čim višja temperatura, čim poroznejša je bila ruda in čim nižje tališče je imela ruda snov ter jalovina.

Celoten postopek pridobivanja železa je v bistvu prenos vezanega kisika iz železa na ogljik, se pravi: na reductent. Ob zadostni temperaturi se je železo v prazgodovinskih vetrnih topilnicah sprostilo iz svojih spojin ob prisotnosti ogljika ali monoksida. Izločeno železo ne more obstajati v prosti, čisti obliki in se takoj veže z drugimi elementi v kovinsko zmes. V železu so vedno prisotni njegovi spremljevalci, kot so: ogljik, silicij, mangan, fosfor, žveplo in baker. Isti elementi so prisotni tudi v žlindrah. V teh pa so še druge snovi oz. elementi: aluminij, kalcij, magnezij, kalij in natrij. V vsaki, predvsem pa v najstarejših žlindrah, je še mnogo zaostalega železa. Količina le-tega je tolikšna zato, ker so bile temperature taljenja prenizke. Izplen železa iz rude je bil le 15 - 20 %, pozneje, z dodatno uporabo mehov pa 25 - 30 %. Glavni del železa je zaostajal v žlindri kot železov silikat. Žlinder, bogatih z železom, nekdanji železarji v Bohinju niso ponovno uporabljali za ponovno pretaljevanje, kot so ponekod drugod to počeli \*36, čeprav so bile bogatejše kot bobovec.

Pretežno se je v prazgodovinskih topilnicah na področju današnjega Bohinja iz bobovcev pridobivalo mehko kovno feritno železo. Ta vrsta železa, z izredno nizkim deležem ogljika (pod 0.3 %), je bila prva znana vrsta,

ki jo je človek pridobil s talilnim postopkom in jo je bilo lahko oblikovati in kovati. ....”

**\*\*B5 Pleiner [B13,s.44]:**

Katalenskemu načinu je v mnogih pogledih zelo podobna korziška metoda, ki omogoča manipulacijo z volkom, na koncu topljenja se ga dvigne nad šobe. Ruda se je na Korziki pražila do polreducirane gmote, ki se je zdobila in nato mešala s svežo rudo. Obe ti dve metodi izhajata iz starih jamnih ognjišč, ki jih srečujemo povsod po Evropi. Še v 16. stol. se je topilo v podobnih ognjiščih poleg tega pa tudi v višjih kamnitih pečeh. Delovanje je opisal Agricola v svojem *De re Metallica*. Ognjišča so bila obzidana, meh je imel vodni pogon. Zmogljivost mehu je bila regulirana s "tahljem". V "nestejo" so natrosili oglje in nato rudo s primesjo nežganega apnenca, ki je omogočalo močno žilindranje. V 8 do 12 urah se je moglo izdelati grudo, težko 2 do 3 cente, odvisno od bogatosti rude. Tekoča žindra se je izpuščala pri posebni odprtini do višine šob. Gotova železna gmota se je pustila ohladiti, nato pa se izbezala iz nesteje. Z lesenimi palicami se je z volka obtolklo in odstranilo ostanke žindre. Na dnu nesteje pa je ostalo trdo "železo, ki se je dalo skovati v predmete velike trdnosti. Iz tega spoznamo, da so dobili surovo železo, ki se ga ni dalo kovati in je bilo zelo krhko.....”

**\*\*B6 Müllner[B22, s.356]: Hacquet**

opisuje postopek proizvodnje železa v Bohinju v začetku 19. stol.:

“Ozidje peči je pravokotno, iz navadnega apnenčevega kamenja, s stranico 8' (osem čevljev = 2.5 m) in višino 11' (=3.5 m), to je od volkove postelje do vsipa. Notranja obloga je narejena iz svetlikajočega se peščenca in črne ilovice. Svetlikajoči se peščenec je pravi *Saxum Fornaceum*, ki se lomí v prednji dolini (*Selška dolina pod Sorico*): zadržuje se v gorovju izpod plasti črnega skrilja. Cela peč predstavlja kroglo, v kateri je volkova postelja široka 2' (=0.62 m) in vsip nekaj čez 1' (=0.31 m), v sredini pa je nekaj širša. Taka peč ima na spodnji strani dve odprtini, od katerih je ena odprtina za odtok žindre, druga pa so prsa, kjer je odprtina do 2' v kvadratu. Ti dve odprtini se zamaši z dvema velikima kepama ilovice, nato pa se z leseno preklo izvrtá v prsa luknja, da bi se lahko vtaknili usnjeni mehovi, ki ležijo na valjih, da se jih lahko odmakne od peči, če se izdeluje nove odprtine za vpihavanje zraka v prsa, ali če se odpirajo prsa, da bi se potegnili ven volka. Ker je zunanja oblika peči štirikotna, sta zadaj in na strani narejena po en polkroglast obok, ki sta dva do tri čevlje od tal in ravno toliko široka. Tista odprtina v katero prideta mehova, je popolnoma zadelana z ilovico, druga odprtina pa z opeko, samo v sredini ostane podolžna odprtina, ki je obrobljena z dvema železnima tračnicama, ki je široka 4" (cole) do 0.5' in visoka 2'. Ta odprtina se nato zapre z ilovico. To odprtino se lahko po potrebi odpre na poljubni višini. Pri večini pa ostanejo prave pravokotne odprtine, ki se jih zapre z železnim zamaškom, obdanim z ilovico, in služijo za izpust žindre. Druga odprtina imenovana prsa, je zaprta samo z ilovico.

Na začetku topljenja se naredi odprtina za vpihovanje cev (šobo) in ko je peč nekaj časa v pogonu, prihajajo ravno iz te ješne luknje iskre ali majhne kepice žindre. Ko se to zgodi, se naredi v prsi na strani majhne luknje, ki omogočajo odtok žindre. Ko volk začne rasti in se vsedati na tla, se naredi 2" višje nove ješne luknje, ali bolje rečeno se jih pretolče, in mehova se morata dvigniti. Tako se dvigne tudi luknje za odtok žindre, tako spredaj kot v zadnji luknji. Čim bolj raste volk ali masa in se dviguje od tal, tako se tudi pomikajo luknje navzgor, navadno do izpod oboka. Potem se prsa odprejo, s tem, da se razbije ilovica, kjer se potem vidi še med topljenjem strjevanje volka. Da bi se naredilo volka, je potrebno dodati 40 do 50 centov rude, odvisno od tega, koliko se je očistilo rudo in odstranilo apnenca, ki se pomeša z enako količino oglja in se ga dodaja v razžarjeno peč. Dodatno se na tri cente rude doda eno trugo (50 do 70 funtov) okujine od žebeljev ali enake količine pobirovne. Odprtine za odtakanje žindre se stalno čisti. Po 18-20 urah, ko je že vsa ruda stopljena in se je vsip sesedel, se na valjih potegne mehova nazaj, prsa se pretolče in izvleče volka, ki tehta 15-17 centov. Vendar se volka pri prsah takoj ne potegne ven, temveč se počaka, da se strdi. Ko se ga potegne iz peči, se ga pod 13 centov težkim kladivom (balosom) razseka na 8 enakih delov, ali tudi več, ki se jih v tamkajšnji fužinarski govorici imenuje kotličče, tako kot se imenuje žindro, ki teče skupaj z železom iz peči pogače. Ko se potegne volka iz peči, se ga polije z vodo, izpraska iz njega žindro, ta vsebuje še mnogo železa in se jo zmeče v reko, kjer se železo loči od žindre.

To železo pobirajo iz reke delavci, predvsem pa ženske in otroci in jo tam imenujejo pobirovna (pobiraina) in se jo dodaja k rudi.

Kotličče se na kovaškem ognjišču (Zerrenfeuer oder auch Plafeuer) segreje. Kotličče se segreje enkrat, pogače pa dvakrat. Prvikrat se dobi po kovanju palice in višje naogljichenega pogačnega železa, ki je v resnici prava siva litina. Tega se še enkrat segreje na istem ognjišču in ponovno kuje. Kotličče se kuje samo enkrat.”

**\*\*B7 Müllner [B22, s.269]:**

2.11.1827. - 12. let po uvedbi prebodne peči v Železnikih piše Rudarsko sodišče Jos. Urbančič v Železnike:

“Nach vorherigen Verfassung bestand zwischen den Hierländischen Stuckofen- und Hammers-Gewerken die Ordnung, daß der an der Arbeit, resp. Genuss-Reihe kemmende Gewerke am ersten Tag binnen der festgesetzten 24-30 Stunden den Wolf erzeugte, nach dieser Erzeugung wurde sodann durch fast die nähnliche Zeit das Wolfsroheisen in der Abteilung von 8 Messeln 1)). an den folgenden Tagen eingenennt und unter Walloschhammer zur Zainprügeln aufgeteilt, welche dan am 3. und 4. tage im gemeinschaftlichen Zeinhammer zu dem zur Nägelfabrikation erforderlichen Zeineisen, ebenfalls durch vorher bestimmte Zeit gezogen wurden, .....

1)) in welche der Wolf zerschrottet wurde. Ein Messel wog im Durchschnitte 250 Pfd.



**\*\*B8 Schmid [B24, s.183-185]:**

“.... Na Koroškem v bližini Hüttenberga so bile rimske jaškaste peči 1.6 do 1.9 m visoke in široke 1.0 do 1.3 m. Vgrajene so bile v pobočje hriba in zadaj oprte z opornim zidom. Pravokotni ali okrogli jaški so zgrajeni iz kamnov, notranje stene so obložene z ilovico. Na tleh se nahaja kaluža za zbiranje železa, v stranski steni pa se nahaja odprtina (žekno), skozi katero se nato dvigne strjeno topljeno maso s tal in se jo vzame iz peči, ki je med topljenjem zadelana z ilovico. Za dovod zraka so bili prigrajeni eden ali več kanalov, v katere se je vgradilo šobe s katerimi se je reguliralo dotok zraka. Če je bil naravni veter dovolj močan, je sam razpihoval ogenj, drugače pa je bilo potrebno vtakniti v šobe mehove in tako pospešiti zgorevanje. Iz take začasne podpore se je pozneje razvila že v rimski dobi peč na pogon z mehovi.

Na tak način so kmetje še v 19. stol. pridobivali železo na svoji lastni posesti. Vetrne peči so imele notranji premer 1.2 m, bile 2 m in tudi več visoke, imele ostenja debela 0.3 do 0.35 m. Pri prednji odprtini se je zakurilo, oglje in rudo pa se je vnašalo v plasteh. Peč se je pustilo, da je dogorela in na koncu je na tleh ležala plošča železa, ki so jo prodali na trgu v Altenmarktu Italijanom. Veliko peči je bilo že opremljenih z srčastim mehonom in jih je poganjalo vodno kolo. 1)

Šobe so bile izdelane iz rdeče glin (v Knappenbergu tudi iz fine rumene glin) bile so dolge 10.5 do 15.5 cm in imele svetli premer 2.5 cm in debelino 1.3 cm. ....”

Opomba 1): Takoimenovana najstarejša vetrna peč v Löllingu, ki stoji zraven gozdarske upravne hiše grofa Henckelsa pri Meixnerjevi žagi, ne sodi v rimsko dobo. Ta peč se je še okoli l. 1700 uporabljala, okoli l. 1820 pa ne več; sedaj služi kot peč za apno. Prvotno je bila visoka 2m, kamni 30 do 35 cm debele stene so povezani z grobo malto. Notranji premer znaša 1.2 m. Peč je bila opremljena z enim mehonom, ki ga je poganjala voda.

**\*\*B9 Schmid [B24, s.209-210]:**

“.... Rudo (samo limonit) se je prebralo in pražilo ter nato zložilo v peč v izmeničnih legah pomešano z ogljem. V peč se je spustilo veter. Ko se je vsip v peči znižal se je v izmeničnih legah dodajalo rudo in oglje. Žar je reduciral železo in začela se je oblikovati težkotekoča, z železom bogata žlindra. Ko je žlindra dosegla luknjo za vpihanje, se jo je s tankim kopjem odstranilo skozi nasprotno ležečo luknjo. Sledovi večrobega, 1 cm debelega (v Bohinju okroglega ali trirobega, 2.5 cm debelega) kopja so še vidni v nekem delu izbite žindre. Volk se je nasedal na tleh in je bil vedno večji. Proti koncu topljenja se je z drogovi odločilo volka od tal in dvignilo pred forme, da bi se dobilo enakomeren proizvod. Ko je bila količina rude reducirana in je volk dosegel primerno velikost in sestavo, je bil proces topljenja končan. Odprlo se je prsa peči, izgreblo iz peči oglje in žlindro ter se iz kaluže dvignilo železno maso - volka.

Volka se je obtolklo z velikimi lesenimi kladivi in tako očistilo žindre. Potem se je volka ponovno žarilo ali v topilni peči, ali pa na nizkem ognjišču v lesnem oglju. Beložarečo maso se je nato na nakovalu kovalo s kladivi v zaželeno oblike. Stene peči se je ponovno zakrpalo z ilovico, zaprlo odprta prsa z ilovico, ter se začelo ponovno topiti. To se je ponavljalo toliko časa, dokler so dovoljevale stene peči.”

**\*\*B10 Schmid [B24, s.181]:**

Topilna mesta so stala na grebenih gora, ki so bili izpostavljeni vetrovom, ki so pospeševali zgorevanje in topljenje. V bližini topilnic se je rudo najprej sprazžilo in potem dalo v peč. Topilnice so bile prvotno globoko izkopane jame, katerih notranje stene so bile premazane z ilovico. Topilnice se je napolnilo izmenično z ogljem in rudo in se jih vžgalo. Na enak primitiven način so še pred pol stoletja (okoli l.1880) pridobivali železo kmetje v Mosinzu, ki so imeli pravico na lastnem zemljišču topiti rudo, kot mi je povedal oče gostilničarja “Pri Noreji”, L. Krenn v Mosinzu: naredilo se je v tla okroglo luknjo, položilo v slojih oglje in rudo in se ta kup vžgalo. Z vejami od srednje velikih dreves se je mahalo tako, da je nastal močan veter in se stopilo železo na enak enostaven način, kot so to delali naši predniki. Pri teh pečeh najstarejše vrste se ni doseglo velike vročine; rude, topljene pri nizkih temperaturah, dajejo nečisto, mehko, netekočo kovno železo, ker se na tleh pomešajo z žlindro, odsedejo in se jih potegne ven kot kos, lupa ali volk.

**\*\*B11 Schmid [B24, s.183]:**

“Grof Gundaker Wurmbrand je dal izdelati topilno jamo po starem običaju. Ilovnatna stena je gledala iz tal 30 cm. Po starem vzorcu iz Hüttenberga je dal narediti dve luknji (slika 8) v manjši so rudo pražili, v globljo pa so v izmeničnih legah naložili oglje in praženo rudo brez priklad. Po 26 urah počasne redukcije je Wurmbrand pridobil po očiščenju žindre 7 kg železa, ki ni imelo lastnosti surovega železa, temveč tiste, ki jih ima dobro kovno železo, tako, da je brez kakršnegakoli žilavljenja dal izdelati orožje, kopja in orodja.”

**\*\*B12 Müllner [B22,s.267]:**

Bolj važna pa je najdba starega topilnega mesta na Jelovici na Cutovem lazcu izpod Planice, približno tričetrt ure hoda iz Kroke, kjer je g. Karl Pibrovč našel stare, težke žindre. Mesto je izpostavljeno jugozahodnim in severovzhodnim vetrovom, ki tukaj vlečejo stalno in močno. Taka mesta so stari izbirali za njihove vetrne peči. Rude za to topilnico so bile oddaljene kake četrt ure hoda v Prijateljevi jami (hematit), ki se nadaljuje v Valauko. Te žindre pojasnjujejo sage, ki govorijo, da so v starih časih prišli Italijani, postavili peči po vzoru peči za apno, topili rudo in železo prenašali v Italijo na tovornih konjih.

Pol ure hoda naprej leži točka na robu Jelovice, ki se imenuje Gradišče.

**\*\*B13 Müllner [B22,s.268]:**

V Zoisovih aktih se je našlo notico iz l. 1778:

“V najstarejših časih se je topilo v vetrnih pečeh, pozneje se je uporabljalo mehove, ki se jih je poganjalo z nogami in ti mehovi so bili opremljeni s zaklopkami (Schlägel), tako kot pri vodnih črpalkah; in ti topilniški obrati so bili nameščeni v hribih, in jih nakazujejo tam ležeči kupi sintra (*verjetno žindre*) in tudi tam najdena topilniška orodja. Končno je bil l. 1674? prvič prenesen obrat k vodi, ki je še naprej omogočal ostajati pod imenom kmečko kladivo in bil urejen po dediščini v. Kellersteina. Po tem pa so bile narejene kosovne peči, potem plavži ali visoke peči in pred nekaj leti se je odpravilo (pokasiralo) razsipniške kosovne peči, ki so tratile oglje in slabo topile.

**\*\*B14 Müllner [B22,s.271]:**

Leta 1798 se je v Kropi izdelovalo volkove težke 20 centov. Uteži so bile italijanske, ki so se glede na akte revirskega rudarskega urada iz 1802 "uporabljale iz nepomnjenih časov". Ta laška utež je bila glede na listino iz l. 1562 manjša kot pa nemška, in sicer je znašalo 10 laških 8.40 nemške uteži. ( $8.4 \cdot 56/10 = 47.0$  kg) (20 centov = 940 kg)

**\*\*B15 Müllner [B22,s.500]:**

Že pred 14. stol. se priselijo iz okolice Borovelj na Koroškem cvekarji, t.j. kovači, ki kujejo žeblice (cveke). Prek Ljubelja se priselijo na južno stran Košute, v dolinico pod Korošico. Pregnani od plazu, ki okoli l. 1320. uniči njihovo naselbino, prenesejo svojo dejavnost v Kropro, Kamno gorico in Železnike, kjer žebblarske kovače še danes imenujejo cvekarji (cvečarji).

**\*\*B16 SPLOŠNA OPOMBA:**

*Navedene mere so dokaj negotove: Nemški cent je imel 56 kg, laški pa 47 kg. Kropro in Kamna Gorica sta vse izdelke s pripadajočimi poimenovanji merili v laških enotah, zelo verjetno pa tudi Bohinj. (\*\*B14)*

*Zato bomo uporabljali obe dve meri: na splošno nemški cent, laški cent (z oznako cent#) pa, kadar bomo vedeli, da so bile uporabljene laške mere, ki so se uporabljale najbolj verjetno povsod na Visoki Gorenjski in tudi v Železnikih, vedno kadar je bilo govora o notranjih zadevah (tehniko, tehnologijo, notranji obračuni, in sl.). Zelo verjetno pa je, da so mitnine in druge datjave prikazane v nemških centih oz. nemških funtih*

**\*\*B17 Biringuccio, l. 1540 [B21, str. 200]:**

Topilno ognjišče (DE: Rennfeuer, Rennherd, EN: slag-pit crucible) - katalanska metoda. Prebrano in selekcionirano rudo se je zdrobilo na debelino lešnika. Nato se je okoli rude zložilo debelo kamenje ali velike kose rude, da bi držali skupaj oglje in rudo. Nato se je prekrilo rudo z ogljem. Nato se je oglje vžgalo in pihalo z mehovi in v enem ognju topilo 8-12 ur. Potem se je dvignilo volka iz ozidja in ga razsekalo na več kosov. Ponovno se razžari vsak kos posebej in se ga prekuje v palice. Potem se prenese te "volkove palice" nazaj v isto ješo in se jih dobro pregreje, razdeli in skuje v okrogle ali kvadratne palice. Ko je delo gotovo, se ugotovi, da se je ruda skrčila za 40 - 50 %. Ostanek je čisto železo.

**\*\*B18 Opomba avtorja**

Sploh se je v času po drugi svetovni vojni delalo veliko sondaž, ki so lahko ugotavljale samo prisotnost kultur, niso pa mogle pripeljati do celovitih podatkov, ki bi omogočile celovite interpretacije civilizacijskih procesov. Izkopavalo se je predvsem zato, da bi našli posamezne artefakte, ne pa tehnologije. Arheologe so zanimali predvsem kulturni vidiki, ne pa tudi civilizacijski (tehnoški). Še bolj groba so bila izkopavanja Müllnerja na Dolenjskem, saj je v eni sezoni premetal z nekaj sodelavci 400 m<sup>3</sup> zemlje, kar pomeni, da je ril kot gradbeni delavec predvsem s krampom, ni pa mogel dosti uporabljati čopiča. Sploh lahko rečemo: čim starejša so izko-

pavanja, tem bolj grobe so bile metode. Danes pa imamo na eni strani buldožerje, ki rijejo in razkopavajo še preden so področje obdelali arheologi, ter tako dostikrat uničijo predvsem tehnološko dragocene najdenine.

**\*\*B19 Dopis Tehniškemu Muzeju Jesenice:**

OBERINGENIEUR Dipl.Ing Dr. Mont. H. C. Wilhelm SCHUSTER Wien, am 22.11.1962

Prevod:

..... Posebej so me zanimali poskusi, ki ste jih lani izvedli na vetrni peči brez mehov. Škoda, da pri vas pridobivanje primernih rud v primerni količini že naleti na velike težave, in da ste zato bili prisiljeni delati s tako majhnim presekom jaška in tako majhnimi količinami rude. Začudujoče je, da ste - posebej še brez mehov - le v 5 od 6 primerov dobili nekaj železa in da je bilo to razen enega primera grodel. To kaže, da je mogoče tudi v majhnih merilih pridobiti železo in bilo bi zanimivo, kako so ti kosi železa izgledali, kot kaplje, ali kako drugače.<sup>66</sup>

Vprašujete po podobnih poskusih? Veliko ni na razpolago! Sam sem l. 1929. v odnosu glede na preiskave, ki sva jih opravila skupaj s g. univ. prof. dr. Walterjem Schmitom na topilnici na Feistawiese na štajerskem Erzbergu, v neposredni bližini mesta, kjer smo odkopali neko vetrno peč in opravili poskusno taljenje, da bi rešili vpašanje naravnega vetra ali pogona z mehovi.

V tozadavnem poročilu Schmida (Norisches Eisen, Dunaj, 1932) najdemo na strani 206-208 na sliki 28 neko peč imenovano "peč II" z radialno razporejenimi šobami, ki so opisane in razložene. Te razlage ne odgovarjajo poznejšemu in današnjemu pojmovanju. Nenormalne so predstave, da bi bile šobe ravno tako razporejene kot čepi žindre, ki so slučajno ležali radialno okoli peči, to ni verjetno. Predstavljene 3 peči so bile zelo verjetno podobno grajene in podobne tistim na straneh 11-13 iste objave, ki so bile zelo dobro ohranjene, ki sem jih sam l. 1929. izkopal na Kreuztratze na Hüttenberškem Erzbergu.<sup>67</sup>

Vendar ostaja poskus topljenja v peči, podobni oni s slike 28. še vedno interesanten. Preskusna peč, (ki jo je avtor prej omenjal) je bila podobna onim antičnim v sosedstvu, zunanjega premera okoli 3m z rahlo koničnim jaškom, ki se je proti vrhu zoževal,

<sup>66</sup> Schuster ne upošteva razlik v zahtevnosti med bobovcem in jeklencem, s katerim je sam delal poskuse. Ne upošteva tudi razlik v namenu poskusov. Rjazancev je hotel raziskati same začetke železarstva v času halštata, Schuster pa v rimski dobi.

<sup>67</sup> Slovensko bi se temu reklo Križna trata. Beseda je skovanka iz nemškega Kreuz = križ in slovenske besede trata = WIESE, saj se obravnavano področje nahaja na zahodni strani pogorja Svinja, zelo blizu današnje slovenske jezikovne meje na Koroškem. Tako v Kreuztratze, kot tudi v Feistawiese (v tem primeru pa je polno nemško ime "tolsta trata"), so lokacije na travnikih = tratah. Podobna lokacija je pri nas plavž sv. Heme v Mošenacu, ki se nahaja na Urbančevem rovtu v Soteski.



spodnjega premera 90 cm in zgornjega premera 80 cm, višine jaška 1.8 m. Imela je v smeri blago spuščajočega se travnika usmerjeno, obokano odprtino za izvlačenje volka in izpraznjenje peči, ki je bila med topljenjem zaprta z zidcem iz ilovice, v katerega je bila vgrajena šoba. Vse šobe so bile podobno kot antične, narejene iz rumene ilovice, ki je bila na razpolago v okolici topilnega mesta in tam tudi žgane. Razlika napram antičnim pečem je bila v tem, da stare peči niso imele 7 šob porazdeljenih po obodu peči, temveč so imele eno šobo v odprtini, ki je bila namenjena za odlivanje žlindre. Domnevamo tudi, da se volka v antičnih pečeh ni izvleklo pri strani, temveč skozi zgornjo odprtino. V bližini so bile namreč najdene že l. 1890. za to primerne klešče, ki kažejo na tako rešitev.

Poskusno peč smo zgradili v avgustu l. 1929., jo pustili, da se je posušila, jo zakurili z grobim dračjem, da so ilovnate obloge postale rdeče. Nato smo čakali 6 tednov na primeren veter in smo ranega, mrzlega oktoberskega dne, pri močnem severozahodnem vetru zakurili peč tako, da smo skozi odprtino za podpih, ki je bila dodatno narejena, potisnili v peč drobno dračje in ga zažgali. Nato smo na krepko plapolajoči ogenj naložili (skozi zgornjo odprtino) oglje do zgornjega roba jaška. Vse šobe so bile odprte skozi ves proces topljenja.<sup>68</sup>

Ko je oglje pogorelo toliko, da se je kup sesedel za eno tretjino višine jaška, smo začeli dodajati v izmeničnih legah oglje in rudo, približno 13 ur, skupno okoli 100 do 150 kg rude<sup>69</sup>, ki je bila prebrana, bil je to dobro staran jeklenec, nepražen z 48-50 % Fe (Blauerz = staran jeklenec). Veter je med poskusnim topljenjem počasi pojenjal in ga ni bilo cele noči. Šobe so bile žareče in videlo se je navzdol padajoče zvezdice, t.j. navzdol kapljajoče železo. Z dodajanjem rude<sup>70</sup> smo po načrtu prenehali pred polnočjo in pustili, da se je polnitev sesedla, odprli odprtino v zidku iz ilovice in našli na podlagi iz oglja, rudnega drobirja, prahu in pepela neko še žarečo tvorbo, ki je imela obliko okrog obrnjenega hlebca, nek sprimek (sinter) iz rude, oglja in črne železove žlindre. Ko smo jo potegnili iz peči, se je razlomila na več kosov, pri čemer so se pokazale zelo majhne figure iz železa, ki jih je bilo mogoče kriviti, torej so bile iz nizkoogljicega železa. Tekoče žlindre takorekoč ni bilo. Celoten proces je trajal 24 ur.<sup>71</sup>

Poskus je torej potekal zelo podobno kot vaši poskusi. Na osnovi teh rezultatov in v septembru istega leta potekajočih Hüttenberških izkopavanj smo prišli do prepričanja, da taljenje brez mehov ni mogoče. (slike 8, 12 in 13). Glede na ta dejstva in glede na vse meni poznane druge primere smo prišli do prepričanja, da so topili takrat z mehovi in ne z naravnim vetrom. Noben topilec ne bo čakal nekaj tednov na veter, ki bo potem nenadoma med taljenjem popustil; vetrne peči, kot tiste na Štajerskem in na Koroškem, ki so za seboj zapustile težke plošče iz žlindre s tekočimi figurami, debeline 4 do 7 cm, so

kazale na močan popolnoma obvladan proces topljenja, ki je potrebne temperature dosegal brez težav, in po taljenju dajal produkt<sup>72</sup>, ki se je brez nadaljnega igranja dal predelati v močna orodja in orožja, ki so jih izdelovali in uporabljali že dolgo pred Kristusovim rojstvom. Take procese ni nikoli mogoče doseči z naravnim vetrom, temveč samo z mehovi.

Mehovi pa spadajo tudi k starejšim kulturnim dobrinam človeštva. Na začetku je bilo človeško pihanje, ki je razpihalo ugašajoči taborni ogenj v nove plamene, nato so pihali v ogenj iz pljuč skozi cevi rastlinskega izvora, nato iz živalskih kož globoko v srednji vek, istočasno pa so Egipčani (okoli 1450. p. K., glej Johannson, Gesch. d. Eisens 1953, s.37) uporabljali svoje poznane lončaste mehove in Rimljani poznali že ročne in kovaške mehove z lesenimi pokrovi v današnji obliki. Tudi gore, v katerih so nekoč topili, se ne imenujejo po vetrovih, temveč se imenujejo po pihanju<sup>73</sup>. Tudi oblike šob, ki so dokaj tesne, kažejo na uporabo mehov.

Enostaven izračun nam pove, da dva močna moža, z okoli 1/8 KS v pogonu z dvema nožno gnanima mehovoma, ki se izmenjujeta vsake pol ure, v 16-tih urah pri 25 % izrabi rude izdelata 50 kg železa in pri 33 % izrabi 70 kg železa na eno topilno mesto. Medtem so zgodnji vodni pogoni omogočali 200 do 250 kilogramske volkove. Najbolj zgodno zgodovinsko poročilo okoli 1250 po K. predstavlja 20 starih mas proti 8 novim masam<sup>74</sup>. To se torej ujema zelo lepo in močno presega merilo vaših poskusov. Vetrna peč gnana z nožnimi mehovi okoli Kristusovega rojstva, bi v 16 urnem pogonu predelala šaržo (polnitev) 100 kg rude in iz te dobila pri ustreznem izkoristku rude 15 - 20 - 25 kg železa. To je napram vašim poskusom veliko več. Šele s tem bi dosegli tiste količine in kakovosti, ki bi odgovarjale kulturnim in gospodarskim razmeram predkrščanskega časa.<sup>75</sup>

Seveda še ne poznam vaših topilnic, žlinder, najdb, in muzejev, Ali nebi enkrat določili tališč vam dostopnih antičnih žlinder? Menim, da bi bilo to koristno<sup>76</sup>. Tališča raznih ilovic za pečne obloge in izolacijskih zemljin niso visoka in tališča žlinder morajo biti še nižja ?!

Sedaj sem pa radoveden, kaj so vaša preskusna topljenja prinesla. Močno tvorjenje surovega železa na višku topljenja in predhodno porajanja primarne žlindre kopeli v kaluži peči za razogljichenje navz-

<sup>72</sup> V tem primeru najprimeneje pridelek.

<sup>73</sup> Dobeseden prevod iz neščine ni mogoč, pač pa smo pri nas nad Goško ravnijo imeli Plajerjev (pihačev) rovt (plajer je topilec v prenešenem pomenu, v direktnem pa pihač) in ne vetrovni rovt.

<sup>74</sup> Mišljene so masse ferri, torej trgovske oblike po masi identične volkovom, stara mera pa je znašala 8 - 15 kg, torej so nove mase 20 - 37 kg, t.j. enako ali celemu ali tudi večjemu, na pol presekanum volku v peči na nožni pogon mehov.

<sup>75</sup> Ne upošteva naših specifičnih razmer na Visokem Gorenjskem, ki jih izpričujejo najdeni volkovi in svinje, ki so imele dokaj nižje mase, ne upošteva pa tudi, da so objavljeni poizkusi simulirali razmere v halštatski dobi v Bohinju in ne v rimski dobi.

<sup>76</sup> Jaz tudi, pa še specifično maso

<sup>68</sup> Kakšne vse šobe, če pa je bila vstavljena samo ena v zidec za odvajanje žlindre???

<sup>69</sup> Ali niso mogli stehatati, koliko so je porabili ???, da bi lahko pozneje izčunali parametre gospodarnosti<sup>70</sup> in oglja ???)

<sup>71</sup> Kje so kemične analize ???)

dol kapljajočega železa, mi izgleda potrebno in bi se ob uporabi mehov v vaši poskusni peči iz lanskega leta lahko doseglo. Litina (grodol) bo nastal vedno, če se bo preveč odlašalo z dodajanje rude, tako, da ne bo dovolj močno tvorjenje žilindrine kopeli, ali če bo predčasno iz kaluže izpuščeno preveč žilindre. Količina primarno raztopljene žilindre, torej višina žilindrine kopeli v peči, določa velikost volka<sup>77</sup>. Temperatura kopeli se vzdržuje z kapljajočim surovim železom in z oksidacijo ogljika. Če proces postane končno premalo aktiven in zaradi deleža silicija žilindra dovolj razredčena (\* viskozna, tekoča), začenja kapljajoče železo prodirati skozi žilindro in se nasedati na tla. In to je grodelj, ki ga proces pretežno izloča.

Železo je edina kovina, ki sprejema ogljik in ga raztaplja in tvori krhko, za orodja in orožja neprimerno sivo litino. To je edina kovina, ki v antiki ni bila taljena, ali pa ni bila uporabna in to je bil tudi vzrok, zakaj so stari govorili o neki kovini, ki se jo težko naredi.<sup>78</sup>

Nadaljnji poizkusi so bili v zadnjih letih izvedeni s strani nižjeavstrijskega deželnega muzeja, Dunaj 1, Herrengasse 9-13, v zvezi s zgodnjezgodovinskim (prazgodovinskim) pridobivanjem bakra in železa v prostoru Payerbach-Reichenau, v majhnih pečeh zaradi pomanjkanja rude in prenizke zmogljivosti mehov, ki niso omogočali doseči potrebne temperature, tako da so pridobili samo sprimek in nobenega poštenega produkta<sup>79</sup>, tako kot na Feistawiese. Kljub temu so poizkusi interesantni in dobivajo pripadajoče objave interesantne in pomembne napotke. Priporočam vam, da se obrnete na omenjeni muzej, kustosa Dr. Hampla, da bi lahko preštudirali objave.

#### **\*\*B20 Pomen pojma Poznik = Praznik ?**

Ime Poznik izgovarjajo domačini: Poz'nk, Pož'nk. Jakopin Franc ta pojem razlaga: Poznik je pozno rojen otrok

Šifrer Jože: Pož'nk je praznik po žetvi na koncu njive.

Blaznik [B14/9, s.76-77]: "Praznik (1291,1318, Praznich). S tem imenom označujeta urbarja štiri podložnike v Mojstrani. Po Hauptmannu naj bi oznaka praznik pomenila podložnika, ki ni delal (bil prazen) ročne tlake. Praznike omenja urbar iz l. 1291. tudi v zvezi s pojezdami, pri katerih je oskrbnik v podrobnostih zbiral podatke o posameznih podložnikih. Najprej se je zanimal glede obdelave zemlje; posameznike je spraševal, če imajo odrasle sinove, ki bi lahko obdelovali zemljo, dalje če imajo več kot po eno hubo, če vedo med sosedi za koga, ki slabo obdeluje kmetijo, ali koga, ki je zmožen za obdelavo. Nato pa je sledilo vpašanje, če je le-ta praznik.

<sup>77</sup> Pa tudi delež ogljika

<sup>78</sup> Schuster misli na to, da imamo tri možne produkte pri pridobivanju železa: volka, ki ima pravilno strukturo, grodelj, ki dolgo časa ni bil uporaben in so ga zavrgli, in svinje, ki so bile sprimek žilindre, oglja, rude in pepela, zaradi prenizkih doseženih temperatur topljenja ali prehitro končane redukcije. Torej ima topljenje železa veliko rizikov.

<sup>79</sup> Torej so dobili same svinje, ki so včasih predstavljale izmet.

Vrstni red izpraševanja nakazuje domnevo, da prazniki niso bili kmetje. Predvsem jasno pa opredeljujejo njihov poklic dajatve. V razliko z drugimi podložniki na Dovjem so namreč prazniki dajali gospodstvu na račun dajatev izključno samo železo. Urbar iz 1318 omenja razen teh praznikov še pet hub, ki so bile ustanovljene 1317. Rekonstrukcija je povsem trdno dokazala, da je treba te hube postaviti v Mojstrano, ki je tudi v naslednjih stoletjih izkazovala vedno pet hub. Prazniki so bili torej utemeljitelji železarstva v Mojstrani in so jih imenovali tako zaradi tega, ker so bili v razliko z drugimi freisinškimi podložniki brez obdelovalnih površin.<sup>80</sup>

Radovljiški urbar iz leta 1498 omenja na Brdih dva Poznika, enega, ki je imel hubo (Poznik Lenart) in enega, ki je imel kajžo (Poznik Boštjan).

#### **\*\*B21 Nesoglasja med pojmi in poimenovanji pri slovenskih pečeh v novem veku**

Kako so bile grajene SP na koncu svoje uporabnostne dobe, kako so delovale, kakšne so bile surovine, kakšni so bili izdelki, kakšna njih produktivnost, itd., nam poročajo dokumenti iz 18. in 19. stol.

S pojavom dokumentov pa se začnejo pojavljati tudi razlike (napake), ki se pojavijo zaradi zaprtosti posameznih krajev v svoje lastne razmere. Vsak kraj uporablja nekoliko drugačno terminologijo, nekoliko drugačne mere (laške, nemške), druge denarne enote, ki se s časom spreminjajo pod vplivom zunanjih dogodkov in povezav. Tako ne moremo nikoli natančno ugotoviti, kakšna je bila masa posameznih izdelkov, kakšna je bila proizvodnja, koliko je bilo izgub, itd.

Hacquet opisuje postopek proizvodnje železa v Bohinju v začetku 19. st. \*\*B6 in pravi, .... da se iz obeh vrst železa izdeluje maselne ali tajole ("Massellen" oder "Tajolen"). Maselni so odkovki, medtem ko so tajole razbiti deli volka. Iz enega tajola se naredi dva bata (Kolben), iz vsakega od teh dveh batov pa štiri palice kovnega železa (Wallascheisen), ki vsaka tehta 50 funtov. (Tagliare = razrezati, Masselo = kupček - masica)

<sup>80</sup> Avtor meni, da hube brez obdelovalnih površin ni bilo, da je takrat več ali manj vsak podložnik imel določene obdelovalne površine. Dajatve pa so bile take, kot si jih je zaželel zemljiški gospodar. Zato so kmetje, ki so imeli možnost pridobivanja železa, dajali dajatve raje v železu, kot pa v kmečkih pridelkih, saj so za kmečke pridelke porabili več časa, kot pa za pridobivanje železa. Posebno velja to v klimatskih razmerah, kot vladajo v Mojstrani, kjer je pridelovanje poljskih pridelkov dokaj neugodno. Za njih kot "specialiste za pridobivanje železa" je torej bilo bolj ugodno dajati železo kot pa kmetijske pridelke, saj bi morali drugače le-te kupovati. Pa tudi primerjave z drugimi urbarji kažejo, da so fužinarji imeli v začetku svoje hube, ki so jim omogočale preživljati osebje, ki je pridobivalo železo. Poleg tega pa so se kmalu po tem dogodku začele spreminjati klimatske razmere, postajalo je vedno bolj hladno (prihajala je "mala ledena doba"), poljski pridelki pa so postajali s tem bolj revni.



Po Hacquetovi računici bi dajal:

1 volk = (15 centov) > 8 kotličev > 8\*8 palic po 50 funtov = 3200 funtov

Tukaj nekaj ni v redu, saj bi dobili 32 centov paličnega železa.

Poleg tega ne vemo za gotovo, ali so Bohinjci uporabljali nemške ali laške mere (uteži).

Vsaka mitnica je imela svoje uteži, vsak kraj, kjer se je tehtalo železo in železovi izdelki, od katerih so se dajale dajatve, je imel svoje uteži. Kupci so kupovali in naročali izdelke po svojih lastnih merah.

Za Kropo in Železnike vemo, da so uporabljali italijanske uteži \*\*B14 (vendar nikjer ni bilo mitnice, temveč samo tehtnica, kjer se je tehtalo železo in od tega plačevalo dajatve). Za Bohinj (Bistrica) in Jesenice pa nismo gotovi, kakšne uteži so uporabljali, vendar zelo verjetno laške. V Bohinju je bila mitnica in ta je verjetno v srednjem veku uporabljala laške uteži, pozneje pa nemške (dunajske).

Deželne mitnice so uporabljale nemške uteži (kolkor je znano avtorju). Zato je večino podatkov preračunanih na nemške mere. Te mere je predpisal nadvojvoda Karl z rudarskim redom l. 1576.

Vendar so v Kropi še l. 1802 uporabljali stare uteži. \*\*B14

Iz aktov rudarskih sodnikov vemo, da je l. 1797 bil volk težak 13 do 20 centov. Po aktih rudarskih sodnikov je bil kalo pri predelavi volka 15 - 20 % in en masel ali mesel je tehtal 1,5 centa. Torej bi dajal 15-centni volk 12 centov kovnega železa. Kotlič je torej identičen z italijanskim Masselo. Tako je torej ena palica tehtala samo 20 funtov in ne 50. Tako zopet velja Hacquetova opomba na nekem drugem mestu, da je dajal en volk 13 do 15 centov kovnega železa. (20 laških centov pa je približno 16 nemških centov !!!)

Kotlič, mesel, masel, tajola so torej imeli 150 funtov kovnega železa, t.j. cca 84 kg. [B22, s.356-358] (po kroparskih utežeh pa  $150 \cdot 0,47 = 70,50$  kg !!!). Po drugi strani pa je v zgornjih kalkulacijah pozabljeno železo, pridobljeno iz pogač. Koliko je bilo tega železa, ni omenjeno. Če ga je bilo enako, kot železa iz volka, potem je pa veljala prvotna Hacquetova računica.

Po drugi strani pa nam \*\*B7 sporoča, da je bil volk razsekan na 8 meselnov (ne tajol), torej da so deli volka meselni in ne tajole, kot to trdi Hacquet. Torej je bil mesel 1/8 volka in ni imel neke določene količine železa, temveč je bil predvsem samo pojem v kovaštvu za razkosavanje volka.

Po tretji strani nam nomenklatura v Kropi sporoča [B22.s320-326] da je:

“takl” en del volka, kotlič - normalen del volka, ki še ni bil žilavljen ali vzdignjen (t.36)  
mesel - (masel, mozel, mašel, takl torej sami sinonimi),<sup>81</sup>

<sup>81</sup> Avtor meni, da masel izvira od *masse ferri*, ki ima pač v vsakem obdobju različno maso, glede na različno velikost volkov in različne trgovske mere v različnih časih

kotlič - so delci železa v žlidri, ki se jo izpere z vodo ter te kotličke pobira in ponovno uporabi za topljenje.

“bah” - material za mehčanje, odpadki pri kovanju meselnov, ki se sestoji iz žlindre, železove skorje (ogorine) in okujine. Bah se je vrglo v ogenj za presnavljanje (Zerren- und Frischfeuer) preden je bil vložen nov volk. (To potrjuje prejšnje navedbe, da so stari topilci dodajali najprej produkte prejšnjih topljenj, ki so bili čistejši, niso imeli jalovine, so se lažje topili in tako stvarjali pogoje za lažje topljenje pozneje dodanih vsipov rud in oglja. Samemu procesu pa so rekli mehčanje).

Razlika med Zerrenfeuer in Frischfeuer ???

Kaj ima delati volk na ognju, če pa so vlagali meselne, 1/8 volka ???

... im Kärnten hießen messeln auch Kolben, Kälber oder Zake...

“cagel” ali “cakel” nastalo verjetno iz “tajol” = tagl so (že prvič prekovani ??) deli meselna iz katerih se kujejo palice..

cagl, cakl, cagel, cakel, tagel, takel, tagl, takl, so torej samo različna izgovorjava za pojem presnovnega in skovanega bata, po masi pa sta dva bata en mesel.

Rena, pobirovna in kotlič so torej sinonimi za tisto železo (grodelj), ki so ga pobirali ob vodi, kamor so zmetali žlindro (katero žlindro, pogačo so vendar najprej dvakrat žilavili in kovali na balosu; ali samo žlindro, ki so jo izpuščali za izravnavanje gladine žlindre in tiste, ki je ostala na koncu, ko so izpraznili peč).

Dejansko prihajajo iz peči štiri vrste žlindre:

- žlindra, ki se jo izpušča med samim topljenjem, ko se uravnava višino žlindre nad raztopljenim volkom
- žlindra, ki se odcedi tik preden se dvigne volka v višino šob, imenovana “pogača”
- žlindra, ki se odstrani iz peči po končanem topljenju, ko se izprazni peč.
- žlindra, ki se izpere in obtolče z volka

Od vseh navedenih žlinder ima samo ena svoje poimenovanje.

Škarfa - so odpadki pri prvem žilavljenju

?????? - so odpadki pri drugem žilavljenju

?????? - ogorina (Eisenkrusten)

škaja - okujina na balosu (Hammerschlag)

Pekelj - ogorina pri žebjarjih (Nagelschmiedefeuer-schlacke)

????? - okujina pri žebjarjih (Nagelschmiedehammerschlag)

repiki - so dobri taklni

refugi - so slabi taklni (taki, ki vsebujejo železo in jeklo) Vidimo, da so nomenklature in listine tako pomanjkljive, da ostaja na ugibanje zelo veliko pojmov, predvsem pa to kaj so v posameznem žele-

zarskem kraju razumeli pod različnim pojmom, oz. poimenovanjem.

Tako postane kvalifikacija in kvantifikacija posameznih procesov dokaj vprašljiva, negotova, netočna.

Iz vseh dosedanjih opisov vidimo, da se je peč v nekaj stoletjih samo delno spremenila. Napram SPDK je bila nekaj višja, imela je dvojno piramidno obliko jaška, odprtini za prsa in odtok žindre so bile drugače razporejene, sistem vpihavanja je bil drugačen.

Ostala pa je obzidava iz silikatnega peščenca in obloga iz črne ilovice.

Izplen rude se je v novem veku zaradi povečanih jaškov in vodno gnanih mehov in njih pogonov, ki so omogočali enakomernejše vpihavanje in s tem višje delovne temperature, dvignil za dvakrat. Poraba oglja je padla za trikrat. Velikost volka se je dvignila za štirikrat ( $4 > 16$ ).

#### **\*\*B22. Pripombe avtorja:**

#### **RIMSKA VETRNA PEČ [B24, s.183-185] \*\*B8, \*\*B9**

Menim, da peči v Erzbergu niso bile vetrne peči. Zvezdasta razporeditev kanalov za vpihavanje zraka ni mogla služiti vetru, saj bi morale biti vhodne odprtine nameščene v smeri stalnih, močnih vetrov ter primerno večjih dimenzij. Luknje so premajhne in neprimerno postavljene za veter. Pač pa je taka zvezdasta razporeditev primerna za človeško gnane mehove, ki imajo primeren tlak in pri večjem številu ljudi tudi primerno količino dovedenega zraka. Tak način kot je opisan zgoraj, je bil sposoben dajati ob primerni posadki (vsaj 4 možje, bolje 8 mož) sorazmerno zelo velike volkove. V 16 umem pogonu bi bilo mogoče izdelati do 250 kg težke volkove. Vendar je tak način komaj možen v konkretni situaciji, saj je teren okoli peči tak, da ni omogočal postavitve več človeško gnanih mehov od dveh parov, kar bi pomenilo samo polovico od zgoraj navedenih kapacitet.

V kakšnih odnosih so torej peči na Erzbergu in peči na Dolenjskem, kjer je bil najden volk, ki je tudi imel 250 kg?

Menim, da je glavna razlika v načinu dodajanja rude in oglja.

Če se vsip nasuje samo enkrat, ali pa se vsip stalno dopolnjuje. Stalno dopolnjevanje ima to prednost, da ob minimalnih tlakih dosežemo maksimalne debeline plasti, ki jih lahko preprihamo in s tem uravnavamo pogoje redukcije. Omogoča pa tudi bistveno daljše čase topljenja, saj volk neprestano raste. Samo s spremembo načina zalaganje peči je mogoče za nekajkrat povečati velikost volka, a tudi termični izkoristek in s tem poraba oglja sta bolj ugodna.

Kakšne so razlike med Hacquetovim in Schmidovim opisom sicer zelo različnih peči?

Hacquet opisuje Bohinjsko SP v začetku 19. stol. \*\*B6, ki se bistveno ni spremenila 3 stol. Torej je to peč, ki je delovala na Visoki Gorenjski in zelo verjetno so bile podobne SP na ostalih področjih v tem obdobju.

Schmid opisuje peč (\*\*B8, \*\*B9), ki je delovala na Koroškem in Štajerskem v rimski dobi. Primerjava obeh opisov kaže, da ni bistvenih razlik. Res pa je, da je uporaba iste terminologije za različne peči in različne postopke nedopustna, saj z enakim pojmovanjem sicer različnih postopkov

in postrojenj, vnesemo v predstave lahko resne napake. Po Schmidovem zapisu bi se dalo delati še tudi v Bohinju 15 stoletij pozneje. Vendar je v tem času narasla velikost volka za skoraj 100 krat. Torej se je morala vsaj deloma spremeniti tudi oprema peči in orodja, da je bilo mogoče rokovati s toliko večjim volkom. Če se je dalo 8-kilogramskega volka zgrabiti s kleščami in prenesti na nakovalo, to z 16-centnim volkom več ni bilo mogoče. Zato so morali volka, takoj ko so ga vsi delavci, ki so delali tako pri peči kot tudi na balosu, izvleki iz peči, še vročega razsekati na balosu. Kako so ga premaknili iz peči na balos se ne ve: ali po neki drči, postavljeni začasno med pečjo in norcem, ali sta bila norec in peč v taki višini, da je skrbel lahko nek žleb v tleh med norcem in pečjo za lažje premikanje, ali kaj sličnega, nam ni znano.

Zelo verjetno pa je, da je bila delovna površina norca nižja od kaluže v peči, saj so fužine stale ob potokih, kjer je bilo dovolj višinskih razlik, da bi se to lahko udejanilo. Peč in nakovalo sta bila lahko v isti višini, oz. je bilo nakovalo višje kot kaluža peči samo toliko časa, dokler ni bila masa volka večja kot 2 centa. Do te mase sta dve osebi lahko prenesli oz. celo dvigovali s primernimi orodji žarečega volka. Ko je ta masa presežena, si je potrebno pomagati drugače.

Torej nastane ta problem že pri pečeh sv. Heme, čeprav je tedaj bil rešljiv s tem, da se je volka dvignilo v višino šob z železnimi drogovi, in se ga nato skozi prsa povleklo ven pred peč, kjer se ga je s sekuro razsekalo na 8 enakih kosov (meselnov po cca 15 kg), potem pa te očistilo žindre in ostalih nečistoč ter z lesenim kladivom obtolklo v kepo železa, ki so ga prodali ali zamenjali za kaj, kar so sami rabili. Tedaj je problem velikih volkov še sorazmerno enostavno rešljiv.

Do tedaj še tudi ne nastopi problem kakovosti meselnov. Vsi so bili enako dobri ali slabi, vsi več ali manj iz mešanega materiala.

V naslednji dobi pa so že morali ločevati volka v različne materiale, grodelj za sebe, mehko sredico za sebe in verjetno so izločili tudi deloma naogljeno maso (jeklo). Tedaj več niso mogli razsekati volka na enake kose, temveč so morali sortirati pridobljeni material glede na njihov zunanji izgled ter vsako vrsto naprej obdelovati. To se je dogajalo že v 14. stol., na prehodu med plavži sv. Heme in SPDK. Uvajanje nadaljnje obdelave volkov takoj po dešaržiranju peči je zahtevalo torej predhodno selekcijo pridobljenega volka. Balos je torej zahteval razbijanje volka ne samo po masi, temveč tudi po kakovosti.

Ko pa naraste volk na 20 centov pa se pojavijo klešče, oprte na premično konzolo, s katerimi je mogoče volka dvigovati (na principu dolgega vzvoda) in prenašati od peči do balosa (na principu vrtljive konzole) posamez



ne meselne ter takelne, kot je to prikazano na modelu fužine v Kropi, ki se nahaja v muzeju v Kropi. Skratka dobimo neke vrste enostavno konzolno dvigalo. Tako dvigalo pa se je moralo ob pečeh pojaviti šele dokaj pozno, čeprav je bil princip poznan že v rimski dobi. To ne predstavlja pojma "Tale", ki pomeni neke pasove, korita ali nekaj sličnega.

Gabriel Jars, ki je obiskal v letih 1757-1769 v imenu francoske vlade železarne v Avstriji, Nemčiji, Švedski, Norveški, Angliji in na Škotskem, piše:

"Na Štajerskem sem videl, da se jeklo vedno nahaja v sredini, in tvori jedro iz peči potegnjenega, že strjenega volka. Obrobje pa sestoji iz železa, katerega trdota pa je vedno večja, čim bolj se približujemo sredini volka, kjer postane pravo jeklo." [B22, s. 119].

To je zopet v nasprotju z našimi izvajanj o termokemičnih procesih v peči, ter z nekaterimi drugimi poročili, kjer naj bi bila sredica volka mehko kovno železo, okoli pa naj bi se na obrobju nahajal grodelj.

Poročila o vetrnih pečeh (rimskodobnih, karantanskih) govorijo o drugi varianti, poročila o vodno gnanih iz 18. stol. pa govorijo o prvi varianti.

Obe dve varianti je mogoče razložiti:

Vetrne peči so z nizkimi in ozkimi jaški dosegale nizke temperature, zato je trajala redukcija posebno ob stenah zelo dolgo. Ta čas pa so se tvorili karbidi, ki pozneje niso razpadli in so se po zmežčanju rude v žlindro direktno prenesli navzdol v dno peči. Na sredi peči pa so bile višje temperature, procesi hitrejši, žlindranje hitro in je zaščitilo železo pred naogljčenjem.

Pri vodno gnanih mehovah in višjih pečeh pa so bile temperature višje (diferenčne temperature med plini, ki so oddajali toploto rudi in rudo, ki je to toploto potrebovala za kemične procese) in s tem procesi bistveno hitrejši. Tedaj se je po celotnem preseku peči začel pojavljati grodelj, vendar manj ob stenah, kjer so bile temperature nižje, procesi pa šibkejši. Ko je grodelj padel v žlindro, se njegova struktura ni več bistveno spreminjala. Tako je nastajala zmes železovih karbidov in železa, ki je proti sredini (višjim temperaturam imela vedno večji delež karbidov (večji delež ogljika).

Torej so rezultati istih procesov v različnih kombinacijah pod različnimi pogoji, v različnih stopnjah intenzivnosti, dokaj različni in potrjujejo zgoraj navedeno dejstvo, da se opisi iz različnih časov in krajev med seboj ne smejo direktno primerjati, temveč je potrebno vsakega posameznega opredeliti kot celoto.

#### \*\*B23. Pripoved Kapus Janka iz Lesc

Pri blejski veji Kapusov, ki so bili dolga stoletja kovači na Bledu, obstoji družinsko izročilo, ki pravi, da so njih predniki prišli v naše kraje v 11. ali 12. stol. iz prostora med Švico in Južno Tirolsko (Vintschgau, Retoromansko področje). Sem naj bi prišli kot oglarji.

Omenjeno izročilo lahko spada v obdobje škofa Altwina iz več razlogov:

- gospodarske (kolonizacijske) aktivnosti, ki so bile posebno močne v tretji četrtini 11. stol. so potrebovale mnogo železa.
- uvedba peči na nožni pogon mehovah je dvignila proizvodnjo in predelavo železa

- ta pa potegne za seboj povečano porabo oglja. Dotedanje pridobivanje oglja v jamah je dajalo sorazmerno zelo majhne količine oglja, ki ob tako povečanih potrebah niso več zadostovale. Na retoromanskem področju pa obstaja že tedaj metoda pridobivanja oglja v kopah.

Briksen stoji na robu retoromanskega področja, ki je moralo biti v 11. stol. še verjetno dokaj večje kot pa je danes. Zato obstaja možnost, da so bili ravno Kapusi tisti, ki so prinesli k nam ogljarjenje v kopah..

Druga možnost pa se kaže ravno ob uvedbi peči Sv. Heme, ki rabijo bistveno več oglja kot pa nožno gnane peči. Tedaj pridobivanje oglja v jamah za gotovo več ne zadošča, saj se potrebe proti vetrnim pečem povečajo za več kot 4 krat.

Oglje pa so potrebovali tudi kovači, ki se pojavijo v 11. stol. na več lokacijah. Tudi ti so rabili večje količine oglja, saj so morali predelovati železo iz volkov naprej. To pa zahteva veliko oglja, ki ga kovači kot profesionalci niso pridobivali sami, temveč so ga jim dobavljali oglarji. To velja predvsem za tiste kovače v okviru dvorov, trgov in mest.

#### \*\*B24. Pripomba avtorja

Pričujoča domneva je bila izvedena na osnovi Rekarjevega mnenja [B8], da so najdeni kanali in prostor ob peči služili kot dovod zraka. Ko pa so bile te izjave primerjane z izvajanjem Agricole [B83], se je izkazalo, da je imel prav Baš, ki je trdil, da so ti kanali povezani s prostorom izpod plošče, ki podpira dno peči in služijo odvodnjanju.

\*\*C1. Iz dnevnika raziskovanj avtorja - Kupljenik 14.7.97.

sem bil na Kupljeniku. Na Kupljeniku so imeli mašo pri kapelici. Govoril sem z Bernard Martinom (Mežnarjev), ki mi je povedal:

1. Da je včasih vodila pot od kapelice do Farjevca. Da je hodil Frelih Francel po tej poti (stezi) v letih 1938-39 vsak dan na žago v Štenge. Pot gre po ravnem do iznad Farjevca, kjer se nato strmo spusti kakih 100 m navzdol na nižji Farjevcevec. Torej je samo kakih 100 m strme poti. Pot je sedaj opuščena in zarasla, posamezni deli pa so še uporabni in uporabljeni kot traktorske poti.
2. Da je bil na Gradišču nekoč grad in da je imel graščak tam, kjer je sedaj Cuckova hiša - (hiša vzhodno od kapelice), svoje hleve.

Frelih sam mi je povedal da poteka pot čez Farjevcevec (če sem ga prav razumel), da je pot pravzaprav samo steza, ki je danes že zarasla in da je potreboval do žage dobro uro hoda.<sup>82</sup>

<sup>82</sup> Po večkratnem obisku Kupljenika sem ugotovil, da Kupljenčani rečejo vsaki poti steza, tudi če je široka 2 m, če le ni nasuta s peskom, tlakovana ali asfaltirana.

### \*\*C2. Opomba avtorja

Večina današnjih raziskav trdi, da je potekala pot prek Zajame navzdol v Podklanec že od antike. Vendar je ta trditev nesmiselna. Zakaj bi se spuščala v Podklanec in se pozneje dvigovala na Zgornjo vas v Bohinjski Beli. Ta pot nima niti napajališč, je daljša in predvsem bolj strma. Ne odgovarja osnovnim značilnostim. Arheologe je zapeljala predvsem pot, ki so jo naredili furmani, ko so vozili les na železniško postajo v Podklanec in izdelali novo pot ravno tam, kjer se odcepi pot za Vodice, ki je zaradi strmega terena ravno tam skoraj popolnoma izgini-la, vendar je že kakih 100 m proč od poti, proti Podk-lancu spet vidna.

### \*\*C3 Fotogrametrijski pregled področja Prevala

Da bi preverili poteke nekaterih poti, mo uporabili za nekatera področja razpoložljive fotografske posnetke, namenjene za izdelavo zemljevidov. Geodetska uprava namreč občasno fotografira nekatera področja, da bi ugotovila, koliko odstopajo posamezni načrti od dejanskega stanja. Naravne katastrofe, povodnji, veliki vetrovi, itd. ter človekove aktivnosti spremenijo značilnosti pokrajine, take spremembe pa morajo biti vnešene v razne načrte in zemljevide, ki so potrebni za gospodarjenje s prostorom.

Uporablja se posebno tehniko, ki omogoča dokaj visoko ločljivost posameznih značilnosti. Zaporedno snemanje v pasovih in ustrezni pripomočki omogočijo tudi prostorsko predstavo, ki omogoči določanje tretje dimenzije, t.j. višine. Te normalni načrti nimajo in jo ponazarjajo z izohipsami (črtami iste nadmorske višine).

To metodo smo uporabili tam, kjer so bili na razpolago ustrezni pogoji:

fotogrametrijski posnetki

kjer smo slutili, da so možnosti, da bi uporaba te metode prinesla rezultate

kjer smo imeli posamezne točke, ki jih nismo mogli povezati naprej in jim določiti namembnosti, pomembnosti, ali pa jih ni bilo mogoče časovno opredeliti.

kjer so se informacije in problematika skoncentrirale na majhen prostor.

Metoda ni zelo zanesljiva, saj nanjo vpliva niz motilnih vrednosti (snemanje pod kotom, oblačnost, zaraščenost terena, neprimeren letni čas (snema se pozimi in zgodaj spomladi, ko ni zeleno, takrat pa je po hribih še sneg, itd.). Vendar daje v kombinaciji z drugimi metodami dodatne informacije, ki same po sebi nebi imele kakega posebnega pomena, zato jo uporabljamo samo kot eno izmed vmesnih faz raziskovanja.

Ta metoda nas opozori predvsem na to, da so na nekem terenu določene anomalije, te pa je potrebno potem preveriti z drugimi metodami.

Slika 140 prikazuje aerofotogrametrijski posnetek področja med Prevalom in Sv. Ano.

Ker predstavlja to področje eno od ključnih vprašanj o poteku poti čez Preval k Sv. Ani pod Ljubeljem, a tudi poteku poti od Prevala proti Poljški planini in s tem ustreznih povezav obstoječih poti, ki so vnešene v zemljevide, smo poizkušali poiskati ostanke nekdanjih poti, ki so potekale prek tega področja.

Bili smo presenečeni, da je ostankov bistveno več, kot pa smo predvidevali.

To področje je bilo rudarsko aktivno vsaj 500 let in te aktivnosti so zapustile sledove v pobočjih Begunjščice.

Rudarske aktivnosti smo poizkušali izločiti tako, da smo izločili tiste trase, ki potekajo v smeri posameznih poznanih točk, ki so povezane s rudarstvom (nalaganje rude, rudniki).

Upoštevali smo samo tiste trase, ki povezujejo Sv. Ano in Preval ter Poljško planino, oz. bližnjo okolico teh točk.

Seveda smo poleg predstavljene slike, v katero so vnešeni nekateri rezultati, morali pregledati tudi druge posnetke, saj že sama metoda zahteva vsaj dva posnetka. Pregledano je bilo celotno področje med Poljško planino in Sv. Ano.

Pri tem smo naleteli na naslednje težave:

- severno pobočje Begunjščice je v senci in na njem ni mogoče delati analiz.
- višje predele pokriva še sneg, ki se nahaja ponekod (predvsem v grapah) še dokaj na debelo.
- snemanje je izvršeno v razmerju 1:17300, kar vpliva na ločljivost posameznih objektov in je sorazmerno majhna (oz. je netočnost velika).

Snemanja so bila izvedena koncem februarja l. 1975, v času med 12.45 in 12.47, ko je sonce relativno visoko, a zaradi zimskega časa sorazmerno nizko. Sence so torej dokaj dolge in prekrivajo velike predele posameznih poti.

Snemanja so bila izvršena preden so bile izdelane traktorske poti iz Planince proti Prevalu in druge, ki so močno vplivale na transport na tem pobočju.

Ugotovili smo, da potekata od Poljške planine proti Prevalu dve poti (steze, trase):

1. poteka od Poljške planine do prvega ovinka po poti proti Robleku, od tu pa proti Roži in nad Prevalom v smeri lovske kočice nad Potočnikovim grabnom
2. se odcepi od prejšnje poti in teče pod Rožo proti koritu za napajanje živine in se od tam dvigne na Preval. Ta je vnešena tudi v stare gozdarske zemljevide.

Obe dve varianti povezuje pot, ki vodi iz Rože proti koritu. Vendar so na Roži rudarili predvsem Tržičani in smatramo, da je to rudarska pot. Na Prevalu je bilo zbirališče vseh rudarskih poti z južnega dela Begunjščice, od tu pa je pot potekala po Potočnikovem grabnu navzdol v dolino.

Vzhodno pobočje Begunjščice od Prevala proti Sv. Ani je prepreženo s posameznimi odseki poti. Očitno je, da jih je izdelala živina in divjad, vendar so lahko tudi ostanke namerno nadelanih poti.

Označili smo tri poti v predelih, kjer so vidni ostanke:



z rumeno barvo Bornovo pot  
z vijoličasto pot prek sedla pri koti 1521 m in  
z zeleno pot prek zajede pri koti 1384 m

Vse te poti bi bilo potrebno še preveriti. Potrebno bi bilo oblesti vse te trase in poiskati reprezentativne ostanke, kar prepuščam nadaljnjim raziskovalcem poti.

#### **\*\*C4 Fotogrametrijski pregled radovljiškega področja**

Podobno kot področje med Prevalom in Sv. Ano, navedeno v \*\*C3, je bilo pregledano tudi področje severno in zahodno od Radovljice - slika 142. Iskali smo povezave in smiselnost povezav najdenih ostankov tlakovane poti vzhodno od vasi Gorica (sl. 107) in povezavo Jelovške poti v smeri proti Prevalu in ugotovili:

1. Zanesljivih in trajnih povezav ni ugotoviti.
2. Pot iz Mošenj je vodila lahko od navedenega odseka:

naravnost v Lesce (rumena varianta) in/ali  
v Predtrg (vijoličasta varianta)

Ogled terena ni pokazal nikakršnih značilnosti. Dolgotrajna uporaba prostora, gradnja cest in zasipavanje terena so teren zelo spremenili. Lahko bi rekli, da tukaj nismo dosegli nikaršnega rezultata.

Pregled ostalega Radovljiškega področja glede na možne povezave Jelovške poti od sedanjega Savskega mostu navzgor proti Begunjam pa je pokazal sledove od klanca po grapi (kjer stoji danes klavnica) navzgor proti Sv. Ani ter od tu naprej med Volčevim hribom in Oblo gorico v smeri zahodno od Nove vasi, na sedanje križišče cest zahodno od Zapuž, od tu pa po sredini polj do kapelice oz. do križišča zahodno od Elana. Tako sta dejansko tekli vzporedno dve poti: ena skozi naselja in druga po polju. Omenjena pot po ravnini je potekala tod preden sta nastala Predtrg in Radovljica, zelo verjetno še pred 8. stol.. Potekala je sprva skozi gozd, pozneje so izsekali vzhodni del in naredili njive. Ob tej poti je dolgo časa potekala ločnica med obdelanim in neobdelanim svetom. Zelo verjetno toliko časa, dokler se je Radovljica kot naselje nahajalo v okviru zaselkov Predtrga in mesta. Ko pa se začne Radovljica širiti v Predmesto, pa so potrebovali nove površine. Verjetno je to meja obdelanega in neobdelanega sveta tja do 17. stol.

Ta trasa je deloma vrisana tudi v vojaških specialkah iz obdobja pred I. 1940. Vendar so tedaj obstajali že samo posamezni odseki.

#### **\*\*C5 Fotogrametrijski pregled kupljenskega področja**

Kupljensko področje je bilo pregledano na več načinov:

- po vojaških zemljevidih,
- po katastrskih mapah
- po gozdarskih mapah
- po TTN (temeljnem topografskem načrtu)
- terenskih pregledih
- pričanjih ljudi (krajanov in geometrov)

po fotogrametrijskih posnetkih - slika 143.

Posamezni podatki se med seboj razlikujejo.

Že iz stanja posameznih načrtov je razvidno, da se je Sava na področju svojega kolena pod Zazerom močno spreminjala.

Pregled terena je pokazal, da so zemljevidi zelo površni (nerepresentativni). Odstopanja med gozdarsko karto, kateri je bila osnova izmera zemljišča okoli I. 1900, se razlikuje od starega topografskega načrta, ki je služil ravno tako za izdelavo omenjenih kart. Da bi preverili stanje, smo položili računalniško izdelane prosojnice eno prek druge in ugotovili dokajšnje odstopanje v poteku posameznih poti. Najboljše prekrivanje dejanskega stanja z načrti kaže še zemljiška izmera, vendar ta ne vsebuje dovolj geografskih značilnosti. Še največja odstopanja kažejo višinski pregledi (plastnice).

Na mestih, kjer zemljevidi kažejo 20 m višinske razlike je dejansko samo kakih 8 m.

Poteki poti: (iz dnevnika raziskav):

25.10.97.

*Bil sem v Mačkovcu. Bil sem na strelišču in terenu proti Kupljeniku.*

*Našel sem pot, ki jo je omenjal Cvenkelj Jože (vodja geodetske izpostave v Radovljici).*

*Pot je široka 2 do 2,5 m, poteka po terenu izpod vzpona poti na Kupljenik, prečno na to pot. Pot proti Bohinjski Beli ni tekla tako, kot jo nakazuje gozdarska karta, temveč tako, kot jo nakazuje podloga za gozd. karte (TTN 1:10000). Pot nima značilnosti rimskih poti, temveč poti izpred 200 let. Je podobna Zoisovi poti iz Bohinja. Verjetno sodi v ta čas.*

*Na terenu sta zaznavni dve obdobji poti.*

*- Ko je potekala po omenjeni trasi, je potekala še sprva po levem bregu, saj je povsod pod hribom kaka 2 m globoka zajeda, ki jo je naredila Sava. Ta zajeda je sedaj po večini zapolnjena z blatom. Ta del terena je sedaj kakih 8 m nad nivojem Save.*

*- Potem se je Sava prestavila kakih 100 m severneje in naredila podobno zarezo v teren, ki je sedaj kakih 5 m nad nivojem Save. Ta zareza je plitka, ozka, kar kaže na to, da jo je Sava ponovno zasula, ko se je prestavljala še naprej proti severu.*

*Ko se je Sava prestavila na drugo zarezo je pot ostala tam, kjer je bila prej, zato je bilo potrebno Savo dvakrat bresti. Verjetno pa je še vedno potekala po prvotni trasi naravnost proti križišču sedanje poti, ki vodi na Selo in one, ki vodi na Mlino.*

*Šele ko je Sava izgrebla zadnjo ravnico, tako, kot je sedaj, se je pot usmerila proti brodu pod Jelovico in šele tedaj so naredili sedanjo pot tako, kot jo kažejo sedanji ostanki.*

*Na ravnici je strelišče. Odstranjeni so vsi ostanki nekdanje poti. Svet je razlaščen, sedaj je v lasti vojske.*

*Nazajgrede sem srečal Kunšiča, mizarja iz Mlina. O kaki poti ni vedel nič, še o tisti ne, katere ostanki so vidni in je vnešena v kataster.*

*Potem sem šel na Kupljenik in si ogledal pot proti Mlinem.*

*Pot je v zelo dobrem stanju. Kaže na vse značilnosti*

*zelo starih poti, sodi v srednji vek glede na svoj potek. Nagibi so zmerni, poteka večinoma vodoravno do polja, nato prek polja (seč) na obstoječo pot proti Mlinom. Izza polja je meja med Mlinom in Kupljenikom. Zahodna pobočja Prelesja so mlinanska. Pot je bila uporabljena za vožnjo z vozovi, saj so iz polj vozili domov pridelke, bila pa je že v tem stoletju skopana in zelo spremenjena. Prej je bila valovita tovorniška steza.*

*Malo pred prihodom na polje je znamenje Sv. Antona Padovanskega.*

Pot iz Kupljenika na Mlino je stara tovorniška pot. Kupljenčani so jo uporabljali do sedaj za povezavo z Mlinom. Dolga je pol ure hoda.

### **\*\*C6 Pripovedi Bernard Martina (Mežnarja) iz Kupljenika**

15.10.97.

Povedal mi je, da je včasih vodila pot iz Primorske prek Selske planine in Kupljenika na Mlino. Pot navzdol je šla nad Kovačevcem, do tja še danes vodi pot, ki je sedaj zbuldožirana. Pri kapelici je bilo križišče s potjo, ki je potekala iz Bohinja na Selo. Tod so tvorili predvsem tihotapci.

Z Jelovice je prihajalo veliko steza, po katerih so tvorili navzdol proti Mlinom.

Še po drugi svetovni vojni so potekale steze tako k Jami, kot na Jelovico in tudi na Talež. Bilo je veliko steza, vsaka je vodila na določen kraj. Če si nekomu rekel, naj gre po neki stezi je zanesljivo prišel v tisti kraj, zgubiti se je bili zelo težko.

Na Kovačevcu je bil nekoč kovač, ki je podkoval konje, ki so se zbosili na poti na Primorsko. Od tod ime Kovačevce.

O kakem topljenju rude se ni nikoli govorilo, pač pa je ruda raztresena ob poteh, ki vodijo navzdol z Jelovice. Obstaja tudi področje, kjer se nahaja rjast kamen (na Babi). Tudi rudnik je nekoč bil nad Stag-nami.

Pot, ki pelje iz Jelovice v Stagne je na strmih delih tlakovana, širina 1 m. Kdaj so jo tlakovali se ne ve. Današnji tlaki so dolgi kakih 300 m. Podobno je tlakovana tudi Selska pot v dolžini kakih 100 m. Kupljenik je bil nekoč Radovljiška planina in je bila last grofa.

Kupljenska planina ni bila okoli Rovtarice, kot to prikazujejo nekateri zemljevidi, temveč imata Selo in Kupljenik skupno planino. Kupljeničani imajo svoje stanove v vzhodnem delu (ob cesti ki povezuje Rovtarico z Martinčkom), Seljani pa v zahodnem.

Povedal mi je tudi, da imajo pri hiši rodovnik, ki seže 11 rodov nazaj. Podobnega imajo tudi pri spodnji hiši pri Razingerju, ki se je priselil l. 1927. od Mentena od Sv. Križa.

Grof se je s kočijo pripeljal do sedanje kmetije pri kapelici (pri Cucku), kjer je imel hlev. Tam so prepregli konje in se je nato s svežimi konji odpeljal čez Sečo na grad (Gradišče).

Na gradišču ni nikakršnih ostankov ne gradišča in ne gradu.

Na poti domov sem pri kapelici srečal Pusta. Pust mi je rekel, da ne čisti več poti na Talež. Rekel je tudi, da pot poteka na Mlino prek njegovega polja. Povedal mi je tudi za niz rovtov, ki se nahajajo na poti v Sotesko. Pot je torej tekla čez rovte. Ali pa so ob poti pozneje izsekali rovte, kar je bolj verjetno.

Povedal mi je za ledinska imena: Vas okoli kapelice se imenuje Mestiše, okoli cerkve Podgradiše, druga vas (zadnja vas) pa Stagne.

### **\*\*D1 Pripoved Lušine Rudija iz Sp. Lipnice**

1. "Pri nas smo ob prenavljanju hiše, ki smo jo kupili, odkrili pod sedanjo "hišo" ostanke kovačnice. Tla kovačnice so bila nižja kot je sedanja voda, ki teče mimo hiše. V kleti smo našli čoto (kamen na katerem stoji kovaško nakovalo), ki je sedaj vgrajena v zahodni vogal hiše ter veliko pepela in škaje."

*Torej je morala biti v preteklosti struga kanala, ki teče skozi vas in je še pred leti poganjala mlin (Koselov, po domače Mlinarjev) kak meter nižje kot pa je sedaj, da je lahko poganjala kovačnico. Tako lahko sklepamo, da je bila cela vas v 14. do 17. stol., ko jo omenjajo dokumenti, kak meter nižja kot pa je sedaj, struga kanala skozi vas pa še kak meter nižja, da je lahko poganjala vodna kolesa in z njimi mehove kovaških ješ.*

2. Planine so bile ukinjene 1963 leta (Radovljiška, Lipniška, Mošenjska, Vodiška). Koče iz prvih treh so prenesli na Vogel. Zemljo je Toman - direktor kmetijske zadruga, podaril GG, ki je vse planine zasadil.

3. Na Brdih so bili štirje Brjanski kralji: Ažman, Požnk, Šp'n in Dešman, ki so imeli svoje planine.

### **\*\*D2 Pripoved Janeza Rozmana, (Rotarja)**

20.11.95.

1. Stari oče je bil Miha Rozman, (Rozman, Rosmann - Konjar), ki je kupil posestvo od občine. Prej je bil na posestvu Joža Wagner, ki ni plačeval davkov, zato je občina posestvo prodala. Miha Rozman je menda izhajal iz Danj, se preselil na Selo nato k Udamovcu, kjer se je rodil naslednik Franc Rozman, ki so ga kot dete prenesli na kupljeno kmetijo Rotar. Joža Wagner je odšel nato k Kralju na Brda na koncu pa je umrl pri Vovenk na Selcah. (Verjetno so bile vse te družine v sorodu). Joža ni bil poročen, in ni imel naslednikov.

2. Radovljičani so gnali živino čez Počivalo (Radovljiško), za Lemovco, čez Rjavc, Mastnjak, Stara hleva, pod spodnjo enajsto na Kladje pa še malo pa so bili že na Radovljiški planini.

3. Zadnjikrat so gnali konje spomladi na Danjarsko planino pred 9 (1986). leti. Tja so jih gnali prek Sv. Janeza, "Za psom" po cesti na Selsko planino in do Rovtarice nato po srednji cesti do tam, kjer se vidi na tromejo (Peč), nato skozi Pečano (pod planino), pa na Danjarsko planino. Za pot so porabili en dan tja in nazaj isto. Nazaj so jih gnali prek Prtovča.

4. Rotarca je doma iz Podlonka. Iz Podlonka do Brezij (prek Slemenca, Novaka, Dražgoš, Jamnika, Brezovce, Dobrave, Globokega) je 5,5 h. Iz Podlonka do doma je 5-6 ur hoda. Iz Podlonka na Lipnico so hodili prek Dražgoš. Na Radovljiško planino je 3 ure peš čez Sv. Janeza, do tam pa slabi 2 uri. Do Rovtarce je dobre 3 ure hoda.



### **\*\*D3. Novica iz JUTRA z dne 9.10.1938.**

#### **Nova zgodovinska odkritja v Bohinju**

Prof. Dr. Schmidt je z letošnjim odkopavanjem izredno zadovoljen.

Jesenice 8. Oktobra.

Lani smo poročali v daljšem sestavku o davni zgodovini našega bohinjskega kota: o krasnih arheoloških odkritjih našega slovečega znanstvenika in domačina prof. dr. Schmidta, ki nam je v avgustu preteklega leta s svojimi najdbami v Bohinju na Ajdovskem gradcu, na Dunaju pri Jereki in na Žvabovem travniku na Bitnjah, predstavil bohinjski kot ne le iz zgodnje rimske dobe, pač pa celo iz predrimske ilirske dobe prav do 5.-stol. pred Kristusom, ko so v Bohinju živeli Iliri iz rodu Karnov.

Tudi letos je prof. Schmidt arheološko raziskoval bohinjsko dolino in sicer dvakrat: v avgustu in drugič pravkar preteklo zadnje dni septembra, ko so zbornica za TOI, banska uprava in KID ter šumska uprava v Bohinjski Bistrici uvideli vsesplošni pomen znanstvenega dela g. prof. Schmidta in mu omogočili izvršitev nadaljnjih njegovih izkopavanj.

Že lani je prof. Schmidt napovedal, da bo letos namenoma šel v Bohinju za sledovi srednjega veka, posebno za sledovi sv. Heme, te velike gospe, vladarice in ustanoviteljice srednjeveške železarske pridobitnosti na Slovenskem, ki je prav v bohinjskem kotu imela poleg cerkve na Bitnjah in kovačnic ter žebljav v Soteski, gotovo tudi cerkev na Nemškem Rovtu nad Bohinjsko Bistrico; tam je namreč v cerkvi na oltarju še reliefna slika, ki predstavlja snidenje Sv. Heme z možem Viljemom na vrhu prelaza Bače, ko se je le-ta vmil z romanja v Rim.

#### **Srednjeveška topilnica**

Glede na sv. Hemo, ki se je rodila okrog leta 970, živela v bohinjskih krajih in predelovala železno rudo, je pričel prof. Schmid letos avgusta z odkopavanji, kakor je s kratko notico že tudi "Jutro" poročalo, najprej na Logu, vasi med Nomenjem in Bohinjsko Bistrico, ki je najstarejša slovenska naselbina v Bohinjskih krajih in ki jo omenjajo najstarejši rudarski urbarji briksenskih škofov. V Logu je prof. Schmid odkril hlev sv. Heme iz 11. stol. Odkopavanja je potem takoj nadaljeval onstran Save pri Nomenju pod Strmiškimi rovti ob stari srednjeveški poti, ki vodi čez Nemški Rovt, čez prelaz Bačo, na kraju "Pri Sv. Hemi", za katerega je ljudsko ustno izročilo ohranilo to ime.

Prof. Schmid je tu odkril, kar je želel odkriti ob tej srednjeveški poti v Furlanijo in odkopal fužino - srednjeveško topilnico železne rude, katere temeljni zidovi, posebno pa jašek odkopanega jaška, so še izredno dobro ohranjeni. Ta topilnica je bila dolga 18.20 m in široka 9.22 m in je obstajala iz: plavža, kjer se je topila železna ruda, delavnice, ločene od plavža po 1.5 m debeli steni, malega predprostora, ki je bil na spodnjo stran odprt, dalje skladišča, kjer so se našli drobci železne rude in kuhinje z ognjiščem na sredi. Nižje plavža pa je bila še kovačnica, do katere je vodil od plavža solidno v polkrogu zaviti zidan žleb, po katerem so srednjeveški plavžarji spuščali raztaljeno železo iz plavža. Vse to je bilo grajeno v eni sami zgradbi s 55 cm debelimi stenami.

Nekakih 20 m višje nad topilnico, onstran poti, je odkopal tudi gradič ali večjo hišo, dolgo 12.85 in široko 7.60 m, ki je spadala k topilnici železne rude. Nasproti plavža, prav tako prek poti pod srednjeveškim gradičem, pa še zelo trdno zidan zid, ki je šel 17.5 m v dolžino in 75 cm v širino. Ta zid je bil del shrambe, ki

je bila v ostalem iz lesa grajena in ki je služila za skladišče oglja in rude bobovca, kakršnega je dobiti na Jelovici in na Rudnem polju in ki so ga srednjeveški plavžarji v plavžu topili.

#### **Tod so Rimljani pridobivali noriško železo za orožje**

Dokazi ki so se našli v splošnem in posebno na mestu odkopanega gradiča, to so reliefno oblikovane ploščice razpadle peči govore, da je topilnica nekako sredi 16. stol. propadla. Po takem je obstajala še nekako 5 stoletij po smrti sv. Heme. Ta topilnica - če jo nazovemo z besedo ljudskega izročila - "Pri Sv. Hemi", kakor vse okoliščine govore, pa ni bila z gradičem in skladiščem samo železarsko in industrijsko srednjeveško podjetje, ki je trgovalo s svojimi izdelki z Italijo, pač pa obenem tudi obrambna postojanka, ki je varovala prosto pot čez 1283 m visoki prelaz Bačo, prek katerega je bil v srednjem veku usmerjen ves promet z zunanjim svetom t.j. predvsem tedanjo Furlanijo in Italijo. S Furlanijo, kjer je svoj čas sv. Hema imela ogromna posestva, v okolici Vidma, kjer je pridelovala olje in vino. Kakor vedo povedati stari zapiski so še leta 1562, še pred Valvazorjevimi časi, stovorili iz Kranjske čez Bačo v Italijo 11,200.000 kg vsakovrtnih železarskih izdelkov, ki so jih tovorniki na konjih ponesli v 57.000 konjskih tovorih, računano 300 kg na posameznega konja. Na Kranjsko, po isti poti nazaj, pa stovorili največ rujnega beneškega vina...

Prof. Schmid je izredno zadovoljen z odkritjem. Posebno plavž je po njegovem mnenju zanimiv. Tako velikega v vsej svoji 33-letni arheološki praksi še ni odkopal. Odkril je že mnogo predrimskih in rimskih topilnic po naših krajih. Tudi na Štajerskem, kjer je veliko raziskoval za Alpine Montan Gesellschaft na njenih posestvih, o čemer je izšla knjiga "Noriško železo", je odkopal več rimskih topilnic, ki so bile manjših razmer in kjer (v nekdanjem Noriku) so Rimljani pridobivali in izdelovali sloveče noriško železo za svoje orožje. Plavža iz srednjega veka pa prof. Schmid do sedaj še sploh ni odkopal.

Kolikor se more sedaj na prosti pogled ugotoviti po izgledu in strukturi najdenega železa plavža pri Nomenju, so tedanji srednjeveški plavžarji izdelovali in izvažali visokokvalitetno kovaško in lito železo, beli grodelj, kar še posebej priča tudi ob plavžu najdena žlindra., ki je žive zelenomodre barve. Prav taka, kakršno še danes želi imeti sleherni topilec železne rude. Prof. Schmid bo tudi to žlindro in železo, kakor: žeblje, koščke železa, star kavelj, železno šipko in lito železo, vse kar je železnega našel "Pri Sveti Hemi", dal v kemično preiskavo. Štinde-set kemičnih analiz iz različnih gradišč in grobišč, kovačnic ter topilnic predrimske in rimske dobe iz naših krajev že ima, da mu bodo s kemičnimi analizami srednjeveškega nomenjskega železa docela razjasnile ne samo poreklo rude posameznih najdišč odnosno topilnic, temveč tudi razvoj kakovosti železa in način proizvodnje železa od predrimske dobe do srednjega veka.

Zdaj pa pojdemo na drugi konec bohinjske doline. Na Žlan. Tako se imenuje vasica štirih hiš z gospodarskimi poslopji, ki stoje na vzvišenem zemljišču na koncu bohinjske Dobrave, nedaleč od Hansenove smuške skakalnice, ob poti, ki vodi k Orožnovi koči na Čmi prsti, in od koder s pogledom moreš obvladati ves Bohinj vse do Ajdovskega gradca, do Ravn in Nemškega Rovta nad Bohinjsko Bistrico. Da, kakor je bil Ajdovski gradec za dostop v bohinjski kot prva najvažnejša strateška in obrambna postojanka, je bila na Žlanu enako važna postojanka, na tako

imenovanih "Groblah", ki je zapirala prelaz Vrata med Črno prstjo in Raskovcem na goriško stran.

### Staro taborišče na Žlanu

Na "Groblah" na Žlanu je prof. Schmid odkril srednjeveški Gradec iz 9. do 11. stol.! To je 19.80 m dolg in 19.30 m širok, takorekoč okrogel prostor, ki je v današnjih dneh služil posestnikom njiv okrog odkritega Gradca za odlaganje odvišnega kamnja, ki so ga pobrali na njivah. Zato tudi ime "Groble". V "gruntnih bukvah" je Grobla označena kot samostojna parcela, ki je bila nekoč skupna last vaščanov, danes je pa lastnina g. Rudolfa Kokalja.



Gradec na Žlanu je bil dobro zavarovan; obrambni zid je bil širok 4.40 m, zidan iz močnega kamna, ki je služil v času stiske v okolici naseljenim ljudem za obrambo, kakor v kasnejših časih močna cerkvena obzidja pred napadi Turkov. V Gradec so ljudje tudi živino prignali v varno zavetje in so se za močnim obzidjem branili pred napadi. Znotraj obzidja je stala hiša, ki je bila obrnjena proti vzhodu, razmer 5.30 krat 4.60 m in z ognjiščem na sredi. Poleg nje pa je bila še manjša zgradba razmer 2.70 v širino in 2.80 v dolžino.

Kjer so bili gradovi ali utrdbe, so navadno imeli tudi grobišča, kjer so pokopavali ljudi. In res, tudi na "Groblah" prav tik ognjišča odkritih temeljev hiše sta se našla dva grobova. In kar je najbolj zanimivo, ki so se v 9. do 11. stol. po Kr. v času stisk v svoji utrdbi branili, niso vedeli, da se branijo na grbovih ilirskih predhodnikov, Karnov, ki so na "Groblah" pokopavali svoje mrličke, - tik ognjišča, 40 cm pod zemljo sta bila pod težkimi kamnitimi ploščami odkrita dva grobova iz 5. stol. pred Kristusom. V prvem grobu ni bilo razen črepin razbite posode drugih najdb. V drugem grobu pa je vsakoletni kopač prof. Schmid, Alojzij Ozebek, ob njem lastni previdnosti izpod neobdelane kamenite plošče 70 krat 60 cm in 11 cm višine izgrebel iz črne poogljenne zemlje najprej lepo bronasto obratnico z debelimi členi in potem še zelo dobro ohranjeno lepo patinirano bronasto iglo. Slični dve stvari, kakor jih je prof. Schmid pred letom našel v grobiščih na Bitnjah.

Na Žlan se prof. Schmid še povrne, ker domneva, da morajo poleg dveh grobov biti ob bližnji njivi in na njej še nadaljnja grobišča, selišče pa tam, kjer so današnje hiše na Žlanu. Zlasti ob zahodni strani Mencingerjeve hiše, kjer je pismonoša Mencinger že pred letom pridno nabiral po svojem zemljišču tik hiše po različnih krtinah predzgodovinske keltske črepinje, katere je

izročil prof. Schmidu in se po vsakem krtovem ritju pokažejo znova.

### Na Jereki, gradišču Karnov

Še en dan je neutrudljivi prof. Schmid imel na koncu svojega drugega letošnjega obiska Bohinja na razpolago. Ta dan je posvetil že lani odkritemu gradišču med vasjo Češnico in Bitnjami; gradišču na Jereki, ki je zapiral prehod iz spodnje bohinjske doline v zgornjo. Na tem gradišču so svoj čas prav tako prebivali Iliri oziroma njihov rod Karnov, ki so se ukvarjali z industrijo železnih in bronastih izdelkov. Pa tudi Rimljani so v kasnejših dobi prebivali tod; zadnji dan svojih letošnjih počitnic pri nas, je prof. Schmid pri Jereki odkril tudi rimski grob, ki je bil zidan iz kamna. V grobu, dolgem 2.60 m in širokem 1.50 m, je bila ob strani zidana klopica, na katero so položili mrtvecu (sežganemu) jedila in pijačo. V njem je bilo: bronasta zapesnica, prstan okrašen z listom, trije obročki, zapona iz 2. stol. tudi iz bron, modra koralda in ostanki posod. Vse to v enem samem grobu.

Izredno zadovoljen je g.prof. Schmid nad svojimi letošnjimi arheološkimi odkritji v Bohinju. Najbolj pa je zadovoljen nad odkritjem srednjeveške topilnice v Nomenju, na katero je ponosen. Kako ne bi? Z odkritjem srednjeveškega plavža je tako dopolnil v gorenjski železarski zgodovini vez od ilirske predrimske dobe prek dobe Rimljanov do sedanjega gorenjskega plavžarstva na Jesenicah. Da; niso zato zastoj tudi Gorenjci ponosni na moderno jeseniško železarstvo, ki v najmodernejši tehnični obliki nadaljuje že 2500 let staro in globoko ukoreninjeno gorenjsko plavžarsko tradicijo, katera ima svoje prve temelje v 5. stol. pred Kr. v primitivnih karnijskih topilnicah v Bohinju, ki nam jih je tako g.prof. Schmid lani na Ajdovskem gradcu odkril!

Slavko Smolej.

### \*\*D4. Novica v Železarju z dne 19.5.62.

#### Končno odkrit še "Mešenac" v Bohinju

6.maja letos sem s pomočjo družine Vidic iz Nomenja uspel ponovno odkriti že dolgo iskano mesto, kjer je nekoč delovala fužina v Mešenacu, o kateri so pisali Hacquet, Costa, Windischgraetz in Müllner. Nam iz Tehniškega železarskega muzeja je bilo znanega o Mešenacu le to, kar je pisal Müllner v svoji zgodovini železarstva.

Pri pregledu žlindre in železa, ki sem jih nabral v Mešenacu, nisem imel občutka, da bi šlo za eno od bohinjskih livarn, kot se med drugim omenja. Glede livarne je Müllner že sam podvomil in tudi njegov opis žlindre to potrjuje. Po njegovem izročilu je bila žlindra težka črna masa železorzavega loma, kovinskega sijaja in nesteklastega izgleda s 45 % železa. Takšna žlindra res ni livarska, če jo primerjamo z žlindro iz Korit (Nomenj), kjer je bila nekoč prva bohinjska livarna, oddaljena cca 1 in pol kilometra od Mešenaca. Po zunanem izgledu in podatkih kemične analize žlindre iz Mešenaca, ki vsebuje še 70.5 % zaostalega železa, sklepam, da gre za staro fužino, ki je po nastanku verjetno mnogo starejša od fužin v Bohinjski Bistrici in na Pozabljenem. Fužina v Mešenacu je imela izredno ugoden položaj in je delovala s pomočjo mehov, ki jih je gnal mimotekoči gorski potok Mešenaca. Rudna baza za to fužino je bila Jelovica. Kdo je železaril in kakšna je bila preteklost tega kraja, nam bo verjetno še dolgo časa uganka.



Po vsej verjetnosti je železarski obrat prenehal prav v istem časnem obdobju kot livarna v Nomenju.

Naš Tehniški železarski muzej ima sedaj samo šele dokaz in potrdilo, da so navedbe piscev o fužini Mešenaca resnične, nikakor pa delo s tem še ni zaključeno. Prepričan sem, da bomo muzejski sodelavci še izpopolnili vrzeli v tehnični železarski zgodovini ter da bomo uspeli čimprej odgrniti zaveso preteklosti železarskega Bohinja.

Kemična analiza jekla iz Mešenaca:

C	Si	Mn	P	S	Cu
0.25	0.37	0	0.146	0.017	0.10

Kemična analiza žlinder:	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>
Žlindra - Mešenac	2.34	1.80	9.29	82.3	1.71	1.00	0.40	0.34	0.13
Žlindra-Korita (Nomenj)	43.44	8.57	1.67	2.41	1.80	40.53	2.19	0.18	0.04

-----  
--  
**\*\*D5. Pismo Rjazanceva Francetu (Ravniku ??)-**  
6.5.62.

[iz arhiva Železarskega Muzeja Jesenice]

6.5.62.

France! Bodi tako ljubezniv in sporoči Torkarju, da je problem nahajališča "zadnje bohinske fužine" rešen - to je Mošenac.

V Mošenacu sem našel kraj kjer je stala fužina. Kraj kjer so ostanki nekdanje fužine je tako tipičen, da sem se prav začudil kje je Torkar iskal žlindro. Doma imam cca 1kg žlindre za raziskavo in kot muzejski vzorec. Poleg žlindre sem našel še štiri vrste železa.

V upanju na "zlatega leva" vse sodelavce pravlepo pozdravljam

Sandi

France še to: Magolič naj sporoči ing Novaku za Urbanca. Torkar naj pripravi 8 žakljev oglja za Studor.

Tov. Torkarju in nato tov Magoliču na znanje

Aleksander Rjazancev

#### **D6. Müllner [B22,s.343]:**

.....Obstaja pa tudi kake 3 km nižje ob Savici , 600 m nad sedanjim drugim mostom čez Savico (stari leseni most je stal kakih 100 m višje kot danes stojita oba dva mostova v Soteski - železniški in cestni), prav tako na njenem desnem bregu neka lokacija, kjer je nekoč stala neka topilnica. Na mišljenem mestu se zlivata v Savico dva rokava potoka, ki teče iz Jelovice navzdol v Savico. Potok in okoliš se imenujeta Mešenac. Najstarejša poročila o tej točki najdemo že pri H. Costi, ki je v svojih Popotnih spominih I. 1848 s.179 pripomnil, da leži mesto "približno 300 korakov od drugega mostu, na desnem bregu Save Bohinjke, na vodi 'Meshnashz' in da naj bi tukaj stala kladiva sv. Heme.

Na levem bregu potoka Mešenac je mogoče najti sledove starih zidov. Čeprav so porasla s travo in pokrita s prstjo, jih je vendar mogoče zanesljivo razpoznati.

*Najbolj verjetno potekajo poimenovanja krajev po posameznih pasovih, ki potekajo od Save navzgor proti grebenu Jelovice. Tako se Mošenac po TTN in katastrskih načrtih imenuje ves desni breg Save do grebena Jelovice, vidnega iz doline. Očitno so poimenovanja potekala iz Nomenja, tako kot se vidi iz Nomenja predel južno in vzhodno od Nomenja do vrha Jelovice*

#### **\*\*D8. Opomba**

*Z zgraditvijo žage in jezua v Soteski ter z izgradnjo železniške proge, so se menjale vodne razmere v Mošenacu. Sava , ki je prej vrezavala svoj tok v strugo, se je začela dvigovati in odlagati prod pred Štengami. Tako je bil po oceni nivo struge še pred 150. leti okoli 2 m nižje, kot pa je danes. Rovti v Mošenacu pa so bili verjetno vedno ogroženi, saj so po izsekavanju in oglatenju v Bohinju nastali večji goloseki, ki so zmanjševali akumulacijo vode. Tako so morale postati poplave dokaj pogosten pojav. Nomenjska polja ob Savi so danes večinoma zarasla z gozdom. Avtomobilska cesta danes loči Nomenjsko polje na dva dela, od katerih je tisti del, ki leži ob Savi še sedaj ogrožen od vode. Vodne spremembe in spremembe struge od Loga do Šteng kažejo vojaški zemljevidi, kjer se skoraj ob vsaki izdaji nahaja struga Save kod drugod. Vojaške karte pa se spreminjajo (reambulacije) nekako na 15 let.*

*Pungrat (nemški pojem Baumgarten) se imenujejo skale in skalnat greben med Mošenacem in Mesnovcem od Mošenaca proti grebenu Jelovice. Tako bi se moral imenovati blago nagnjen svet, kjer sadno drevje lahko uspeva, ne pa skalovje, kjer uspevajo macesni. In res se na sedlu med skalo in pobočjem Jelovice nahaja kakih 2000 m<sup>3</sup> velik predel, nekoč očiščen kamenja primeren za sadni vrt. Danes tam raste bukev.*

*Imenovanje Mesnovc izhaja iz Macesnovca, kar se glede na krajevne prilike ujema.*

*Podkorita ležijo pod Koriti, ki kot dolina povezuje Selško in Bohinjsko stran in sekajo Jelovico na dva dela. Nekoč so ločevala Bohinjski del Jelovice od Blejskega. Korita se vlečejo navzdol od Vratic, sedla na Ra*

*titovcu, ki ločuje Kosmati vrh od Gladkega vrha.*

*Poteka navzdol po dolini Pečani proti Ribičevi planini, Bitenjski planini in v Podkorita.*

*Okoli l. 1000 se je Ratitovec imenoval Pečana, Želečani in Zagoričani so imeli tam planino do neka-ko l. 1300, a so jo zaradi oddaljenost opustili in jo je blejski oskrbnik oddal Bohinjcem. Ribičeva planina je do 15. stol. pripadala blejskemu (graj-skemu) ribiču, od tod tudi njeno ime.*

*Okolici plavža rečejo Sv Ema. Imenujejo ga Ema ne Hema, torej po nemško in ne po slovensko.*

#### **\*\*D9. Müllner [B22,s.340]:**

Povzetek:

Valvazor omenja, da leži eno miljo pod Bohinjsko Bistrico livarna, kjer se izlivajo retorte in drugi izdelki iz železa. Poleg tega navaja Müllner tudi pismo Conrada Widholdtsa, doktorja medicine iz Ljubljane, naslovljenega rimskemu cesarju, ki omenja, da ima že delujočo livarno, ki nikomur ne škoduje, saj uvaža surovo železo, vino, žito in druge potrebščine, itd.

#### **\*\*D10. Iz dnevnika avtorjevih raziskovanj:**

14.6.1996

...Nazajgrede sem šel čez Bohinj in sem se ustavil v Nomenju. Oglasil sem se najprej pri neki hiši (??). Tam je bil star zakonski par. Povedala sta, da v Mesnovcu ni nobenih ostankov razen od žičnice in poslopja, kjer so stanovali delavci žičnice. Pač pa je naprej ob poti ostanek nekdanjih plavžev, na lokaciji pri EMI, ali tudi SV. EMI, ki so takoj ob cesti. Ostanke je konzervirala Železama (Jeseniški muzej). Nad temi ostanki so na hribu drugi ostanki, nekih starih poslopij, ki jih je našel nek pastir. Niso na vrhu, temveč na pobočju.

Nato pa sem bil še pri Urbanu (Nomenj 38), čigar je rovt Mešenac. Iskal sem MEŠENAC IN MESNOVC, oboje obstaja. Mesnovec (Mesnoc, Mesnouc: poudarek je na zadnjem zlogu, o je tak kot prvi o v besedi otok). Mesnovec je hrib oziroma skale od Korit levo, če jih gledaš iz Nomenja. Spodnji postaji nekdanje žičnice pravijo KORBA.

MEŠENAC (tudi MOŠENAC) (poudarek je na zadnjem zlogu) je potok in ravnica kakih 800 m od sedanjega mostu (obeh mostov železniškega in cestnega, ki vodita čez Savo v Soteski na bohinjski strani. Tik pred mostom (z blejske strani) je odcep proti nekdanji spodnji postaji žičnice. Od tega odcepa kakih 750m naprej pridemo do drugega mostu v Mošenacu in tik pred tem mostom je odcep k rovtu, ki je last Urbanca. Po njegovi izjavi je ta rovt od vedno v lasti urbančeve družine. Čez ta rovt teče potok, ki ima dva toka. Po izjavi Urbanca ni ob potoku nikakršnih ostankov, razen od ogljarskih kop. Te pa so bile vsaj na treh mestih.

20.6.1996

Danes sem bil v Bohinju pri plavžih Sv. Heme.

Od drugega mostu do zadnjega rokava v Mešenacu je 800 m. Od tod do Mesnovca (bivše žičnice) je 1.5 km, od tod do Plavžarice in plavža pa zopet 1.5 km (skupaj 3.8 km).

Najprej sem po načrtih in poročilih [B22,s.343] pregledal celotno področje Mešenaca. Južni rokav je tudi sedaj po 3-tedenski močni suši še zelo vodnat, medtem ko je severni skoraj prazen. Potoka nimata

skupnega izvira, temveč ima vsak svoj izvir. Poleg teh dveh izvirov je še južno od njiju kakih 100 m še en dokaj močan potok, ki pa pozneje izgine v kamenju in se verjetno izteka v južni rokav Mešenaca.

Pregledal sem celotno področje levo od južnega rokava, vendar ni nikjer zanesljivejših znamenj, da bi tukaj kje stal kak plavž. Pregledal sem površno tudi ostalo področje Mešenaca, vendar ni vidnih znamenj.

Poročilo [B22,s.343; \*\*D6] poroča, da so v travi vidni znaki zidovja.

Na levem bregu južnega rokava ni nikaršne trave, povsod samo grmovje in razrit, skalovit teren. Če je bil kdaj tukaj travnik (rovt), potem je moral ta biti počiščen. Sedaj to ni in je ves poraščen tako z drevjem, kot tudi z grmovjem. Skale so se lahko odkrušile s skalovja nad rovtom. Možno bi bilo, da je tukaj kdaj bil rovt, vendar ni vidnih znamenj, da bi tam kdaj obstajal.

Zelo skrbno sem pregledal teren pod sedanjo cesto, vendar nisem našel niti ostankov kake poti, ki jo omenja poročilo, niti zidovja. Potem sem šel naprej k plavžu na Plavžarici. Tam sem našel ostanke plavža, ki ga je odkopal jeseniški muzej. Nahaja se kakih 50 m naprej od betonskega žleba, po katerem teče Plavžarica čez cesto.

Ostanke sem fotografiral ter v potoku pod plavžem poiskal ostanke žlindre (črna, črviva, velikost okoli 6 cm, 1 kos) ter pečnih oblog (rdeče, črno ožgane, z dodatkom peska, verjetno apnenčevega - 1 kos) ter 4 kose notranjega ozidja iz silikatnega peščenca (ožgani, z nasadlo žlindro in zelenimi oblogami, ki so proniknile globoko v peščenec (verjetno ozmoza pri visokih temperaturah).

Plavž sem fotografiral in odkril, da je nekdo poškodoval notranje ozidje. Sam lonec je že močno porasel, poln rastlinja, ki sem ga deloma odstranil, da sem lahko fotografiral. Nekaj kamnov notranjega ozidja je odpadlo in leži na tleh. En kos belega silikatnega peščenca pa je odlomljen in ukraden, ker je pač atraktiven.

Peščenec je treh barv: največ je sivega, nekaj malega je sivozelenega, samo en kos (kar je vidno) pa je iz belega peščenca. Spoji notranjega ozidja so ravno na tem mestu, kjer se stika beli peščenec in črni peščenec dobro vidni. Kamenje je lomljeno in delno obdelano. V špranje je prodrla žlindra in zatesnila notranje ozidje. Žlindra je prodirala tudi do globine 20 cm. Tisto, kar izgleda kot žlindra, bi utegnila biti tudi črna ilovica, ki bi lahko služila kot vezi-vo pri notranji obzidavi.

21.6.1996

..... Nato sem šel v Muzej na Jesenice. Hotel sem dobiti karto rudišč in peči za področje Jelovice, ki jo je baje naredil Magolič skupaj z Jožem Gašperšičem. Konobelj mi je ponudil vse dopise za l. 1962. vendar v tem fasciklu ni bilo zelenega dokumenta, ali kakršne koli omembe te dejavnosti za področje Jelovice. Pač pa mnogo dokumentov o geološkem kartografiranju Karavank. (dr. Ramovš in drugi).

Pač pa sem našel tri zanimive dokumente:

1. - o Mešnacu, ki ga je pisal Rjazancev (dopis nekemu Francetu (verjetno Ravniku ???) z dne 6.5.62. o odkritju Mešenaca /sedaj naveden v \*\*D5/



2. objavo v Železaru z dne 19. 5. 1962. str. 8. z naslovom: Končno odkrit še Mešenac v Bohinju /sedaj naveden v \*\*D4/.

3. pismo W. Schusterja z dne 22.11.1962. /sedaj naveden v \*\*B19/

Pripombe k drugemu dokumentu:

1. *glej včerašnja razporeditev posameznih lokalitet. Rjazancev omenje PODKORITA, NOMENJ. Če je tam našel žlindro z zgoraj omenjeno sestavo, potem imamo v tem okolišju že tretjo lokacijo. Če pa je zgoraj omenjena lokacija plavž na Plavžarici, pa je leta oddaljen od Mešenaca 3 in ne 1.5 km. Kaj ni v redu bi moral nekdo že zdavnaj ugotoviti, saj je to zelo groba napaka.....*

2. *Kakšno je bilo železo, kakšni kosi železa, kakšne strukture, mase, oblike.*

3. *Müllner navaja kot pomemben podatek za lokacijo tudi specifično maso žlinder (za Mešenac 3.78). Zakaj Rjazancev tako pomembnega podatka nikoli ne navaja? Meritev specifične mase je zelo enostavna, ne rabimo drugega kot tehtnico in posodo z vodo.*

4. *Rjazancev ne podaja točne lokacije posameznih najdb, kje je nabral žlindro, kose železa, itd.*

5. **ALI JE BILO RES S TEM ČLANKOM ZAKLJUČENO DELO V MOŠENACU? ALI NISO ŠE KDAJ POZNEJE KAJ ISKALI, ODKOPAVALI, DELALI SONDAŽE, ITD.??**

#### **\*\*D11. Primerjava žlinder z Visoke Gorenjske**

Da bi spoznali značilnosti posameznih peči in postopkov, ki so jih topilci uporabljali, je najbolje, da primerjamo njih proizvode. Izkaže se, da so najbolj reprezentativne žlindre, ki ponujajo več informacij, kot pa sami izdelki - volkovi. Žlindre so ostanki, ki niso bili več uporabni, zato so jih zametavali, danes pa so dragocen vir informacij. Tako izvemo o nekdanjih procesih več iz stranskih produktov kot pa iz glavnih, ki so jih uporabljali naprej in so njih ostanki samo slučajno kje ostali. Poleg tega se žlindre poskušajo odlagati čim bližje od mesta, kjer so se izdelale, saj vsak transport predstavlja dodatne, nepotrebne stroške. V primerjavo smo pritegnili žlindre iz najstarejše dobe in tiste, za katere smatramo, da so nastale tja do konca 17. stol.

Žlindre smo najprej razvrstili po osnovnem talilnem dodatku, ki naredi žlindre kisle in omogoča redukcijo žvepla in fosforja., t.j.  $\text{SiO}_2$ . Rezultati so prikazani v tabeli [T11].

Potem smo izračunali skupno količino tistih elementov, ki najbolj vplivajo na žlindranje ( $\text{SiO}_2 + \text{CaO} + \text{MgO}$ ) in jih ponovno razvrstili tako, da so na vrhu tabele [T12] tiste z najmanjšo količino.

Končno smo izračunali še količino preostalega železa in razvrstili žlindre tako, da se na vrhu tabele [T13] nahajajo tiste, ki imajo največjo količino preostalega železa.

Iz izvajanj v poglavju o pridobivanju železa smo spoznali, katere značilnosti najbolj vplivajo na izkoristek rude. Poskušali smo poiskati najbolj reprezentativne kriterije, ki bi lahko predstavili žlindre in bi nam omogočili časovno razporeditev žlinder. Pa poglejmo, kaj smo z omenjenimi razvrstitvami v tabelah 11 do 13 dosegli!

Rezultati nam kažejo, da je žlindra iz Mošenaca najbolj enostavna, da so topilci uporabljali samo rudo in oglje brez kakršnih koli dodatkov, da je preostalo železo v žlindri zelo visoko in da praktično niso pridobivali železo, temveč so dobili sinter.

Niso poznali niti tistih topilniških dosežkov, ki so jih poznali ljudje že več kot tisoč let prej na sosednjem Ajdovem Gradcu. Ali pa to res drži?

Možno je, da vzorci žlindre niso reprezentativni, torej ne predstavljajo dejanskih žlinder, ki so bile narejene v Mošenacu. Mogoče so to žlindre neuspelega topljenja. Mogoče so se žlindre do danes že spremenile, saj so ležale na prostem, predvsem pa jih je občasno izpirala Sava.  $\text{SiO}_2$  in  $\text{CaO}$  sta v primerjavi z drugimi sestavinami lahko topljiva še posebej v majhnih kosih, kot so bili najdeni v Mošenacu. Še za časa Müllnerja so bili večji kosi, ki so bili bolj reprezentativni, vendar tedaj niso bili kemično analizirani, oz. njih kemična analiza ni podana. Vendar se tudi podatki, ki jih posreduje Müllner in Rjazancev ne ujemajo: Müllner govori o tež kovinsko lesketajočih žlindrah s spec. maso 3.78 in preostalem železu cca 45 %. Rjazancev pa govori o žlindrah s prek 80% preostalega železa, ki mora imeti specifično maso prek 5, po zunanjem izgledu pa je motna, rjavkasta, podobna sintru. Če bi žlindro v Mošenacu razvrščali po podatkih Müllnerja, bi se razvrstila na mejo med antičnimi žlindrami in onimi po prihodu Lahov v naše kraje.

Če pa bi bila žlindra res še reprezentativna, potem so topilci uporabljali najprimitivnejše recepte, ne pa tudi naprav. Same naprave, t.j. tisto, kar se vidi, je mogoče sorazmerno enostavno kopirati po drugih, mnogo težje pa je spremeniti snovne procese. Ob tedanjem znanju so uporabili pač tiste recepture, ki so jih uporabljali do tedaj. Iz najdenih žlinder torej lahko sklepamo, da so uporabljali recepture iz topilnih ognjišč, saj so že v vetrnih pečeh uporabljali  $\text{SiO}_2$  kot talilni dodatek.

Tako lahko potrdimo izjavo, podano v \*\*B8, da je stala v Mošenacu enostavna kmečka talilna peč, podobna tisti v Löllingu, ki jo je poganjalo vodno kolo. Take peči so bile grajene dokaj solidno, ko pa se niso uporabljale pa so bile pokrite s primernimi nadstrešji, ki so peč varovali pred dežjem in vlago. Glej sliko 33<sup>83</sup>

Poskušali smo poiskati najbolj reprezentativne kriterije, ki bi lahko predstavili žlindre in bi nam omogočili časovno razporeditev žlinder. Vendar manjkajo še nekateri bistveni podatki, da bi bila slika reprezentativna, predvsem so to fizikalni podatki (tališče, specifična masa in struktura). Tako je celotno vrednotenje samo delno.

Na koncu pa smo postavili zelo enostaven model, ki rangira posamezne žlindre s področja Planine pod Golico, tako, da smo upoštevali mesto posameznega vzorca v prej omenjenih tabelah 11 do 13.!

<sup>83</sup> V bližini Löllinga se nahaja kraj imenovan Mošinc, ali ni to ime zelo podobno Mošenacu??

[T11]. Kemične analize žlinder z Visoke Gorenjske

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	z. št.	lokacija
2.30	2.31	13.72	77.50	0.57	1.46	0.64	0.38	0.13		22a	Bohinj, Nomenj, Mošenac
2.34	1.80	9.29	82.3	1.71	1.00	0.40	0.34	0.13		22	Bohinj, Nomenj, Mošenac
2.58	2.08	13.15	77.54	0.57	2.13	0.64	0.40	0.13		22b	Bohinj, Nomenj, Mošenac
3.00	2.69	16.20	74.17	0.40	2.24	1.02	0.36	0.00		35c	Bohinj, Studor
5.35	2.10	25.55	52.66	0.18	9.63	1.77	0.41	0.50	0.015	14	Bohinj, Studor, Rajna
7.62	2.52	37.98	41.87	2.79	3.76	1.67	0.46	0.87		30b	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
14.25	0.0	9.55	56.86	8.40	1.74	2.44	0.18	0.048		29	Planina pod Golico, Karlov rov
15.59	6.08	6.55	65.67	4.63	0.29	0.0	0.39	0.67		30a	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
16.2	3.2		79.3		1.1					6a	Bohinj, Ajdovski gradec
19.39	1.28	12.74	59.90	1.14	3.10	1.15	0.34			12	Bohinj, Jereka, Dunaj
19.52	8.00	16.59	45.78	0.21	5.53	1.17	0.64	0.12	0.10	17	Bohinj, Ajdovski gradec
19.58	4.44	6.79	59.00	2.97	0.80	0.68	0.60	0.32		41	Bohinj, Komna
20.5	6.4		69.1		3.0					16	Bohinj, Ajdovski gradec
20.31	1.49	33.93	26.78	0.27	4.42	1.44	0.22			11b	Kropa, V dnu
22.02	3.45	4.04	64.77	0.45	3.29	0.90	0.46	0.20		33	Bohinj, Ajdovski gradec
24.88	4.18	5.55	59.10	0.36	4.05	1.13	0.50	0.15	0.08	18	Bohinj, Ajdovski gradec
26.58	6.65	4.26	53.53	2.18	3.14	0.96	0.73	0.12		35b	Bohinj, Studor
28.66	6.33	8.69	46.62	0.77	2.68	1.12	0.32	0.24		12a	Bohinj, Jereka, Dunaj
29.06	5.43	4.07	56.61	1.21	1.62	0.64	0.41	0.15		13	Bohinj, Studor, Prodovje
29.44	0.12	0.74	17.78	15.78	18.81	13.75	0.21	2.80		40b	Planina pod Golico, Pri Žlindru
32.15	5.26	3.76	1.76	13.75	23.94	15.35	0.09	3.52		40c	Planina pod Golico, Pri Žlindru
38.3	3.66	3.16	2.01	13.61	25.37	10.15	0.16	2.65		27	Planina pod Golico, Na Pucariji
39.98	9.40	6.43	1.88	1.66	9.42	3.37	0.18			11a	Kropa, V dnu
41.75	6.31	3.80	2.45	10.35	23.07	9.52	0.09	1.76		40a	Planina pod Golico, Pri Žlindru
43.0	5.45	17.01	4.41	8.83	10.90	3.80	0.25	2.67		27a	Planina pod Golico, Na Pucariji
43.44	8.57	1.67	2.41	1.80	10.53	2.19	0.18	0.04		24a	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema
52.07	17.37	4.34	13.13	4.26	3.36	2.73	0.18	0.20		28	Planina pod Golico, Ambrožkova žaga
52.73	8.78	6.06	6.96	1.17	21.40	1.19	0.23	0.12		25	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema

[T12]. Količina SiO<sub>2</sub> + CaO + MgO v žlindrah z Visoke Gorenjske

SiO <sub>2</sub> + CaO + MgO	Σ	zap. št.	lokacija
2.34 + 1.00 + 0.40	= 3.74	22	Bohinj, Nomenj, Mošenac
2.30 + 1.46 + 0.64	= 4.40	22a	Bohinj, Nomenj, Mošenac
2.58 + 2.13 + 0.64	= 5.35	22b	Bohinj, Nomenj, Mošenac
3.00 + 2.24 + 1.02	= 6.26	35c	Bohinj, Studor
7.62 + 3.76 + 1.67	= 13.05	30b	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
15.59 + 0.29 + 0.0	= 15.88	30a	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
5.35 + 9.63 + 1.77	= 16.75	14	Bohinj, Studor, Rajna
16.2 + 1.1 + 0	= 17.3	6a	Bohinj, Ajdovski gradec
14.25 + 1.74 + 2.44	= 18.43	29	Planina pod Golico, Karlov rov
19.58 + 0.80 + 0.68	= 21.06	41	Bohinj, Komna
20.5 + 3.0 + 0	= 23.5	16	Bohinj, Ajdovski gradec
19.30 + 3.10 + 1.15	= 23.55	34	Bohinj, Jereka, Dunaj
19.39 + 3.10 + 1.15	= 23.64	12	Bohinj, Jereka, Dunaj
20.31 + 4.42 + 1.44	= 26.17	11b	Kropa, V dnu
22.02 + 3.29 + 0.90	= 26.21	33	Bohinj, Ajdovski gradec
19.52 + 5.53 + 1.17	= 26.22	17	Bohinj, Ajdovski gradec
24.88 + 4.05 + 1.13	= 30.06	18	Bohinj, Ajdovski Gradec
26.58 + 3.14 + 0.96	= 30.68	35b	Bohinj, Studor
29.06 + 1.62 + 0.64	= 31.32	13	Bohinj, Studor, Prodovje
28.66 + 2.68 + 1.12	= 32.46	12a	Bohinj, Jereka, Dunaj
39.98 + 9.42 + 3.37	= 52.77	11a	Kropa, V dnu
43.44 + 10.53 + 2.19	= 56.16	24	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema
43.0 + 10.90 + 3.80	= 57.70	27a	Planina pod Golico, Na Pucariji
52.07 + 3.36 + 2.73	= 58.16	28	Planina pod Golico, Ambrožkova žaga
29.44 + 18.81 + 13.75	= 62.00	40b	Planina pod Golico, Pri Žlindru
32.15 + 23.94 + 15.35	= 71.44	40c	Planina pod Golico, Pri Žlindru
38.3 + 25.37 + 10.15	= 73.82	27	Planina pod Golico, Na Pucariji
41.75 + 23.07 + 9.52	= 74.34	40a	Planina pod Golico, Pri Žlindru
52.73 + 21.40 + 1.19	= 75.32	25	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema



[T12]. Količina SiO<sub>2</sub> + CaO + MgO v žlindrah z Visoke Gorenjske

[T13]. Količina preostalega železa v žlindrah z Visoke Gorenjske

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Fe	zap.št.	lokacija
9.29	82.3	70.47	22	Bohinj, Nomenj, Mošenac
13.72	77.50	69.84	22a	Bohinj, Nomenj, Mošenac
13.15	77.54	69.47	22b	Bohinj, Nomenj, Mošenac
16.20	74.17	68.98	35c	Bohinj, Studor
	79.3	61.64	15	Bohinj, Ajdovski gradec
37.98	41.87	59.11	30b	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
25.55	52.66	58.80	14	Bohinj, Studor, Rajna
6.55	65.67	55.63	30a	Planina pod Golico, Vdamovčeva žaga
12.74	59.90	55.47	34	Bohinj, Jereka, Dunaj
	69.1	53.71	16	Bohinj, Ajdovski gradec
4.04	64.77	53.17	33	Bohinj, Ajdovski gradec
9.55	56.86	50.88	29	Planina pod Golico, Karlov rov
6.79	59.00	50.61	41	Bohinj, Komna
5.55	59.10	49.82	18	Bohinj, Ajdovski gradec
16.59	45.78	47.19	17	Bohinj, Ajdovski gradec
4.07	56.61	46.85	13	Bohinj, Studor, Prodovje
4.26	53.53	44.59	35b	Bohinj, Studor
33.93	26.78	44.55	11b	Kropa, V dnu
8.69	46.62	42.32	12a	Bohinj, Jereka, Dunaj
17.01	4.41	15.33	27a	Planina pod Golico, Na Pucariji
0.74	17.78	14.34	40b	Planina pod Golico, Pri Žlindru
4.34	13.13	13.24	28	Planina pod Golico, Ambrožkova žaga
6.06	6.96	9.65	25	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema
6.43	-1.88	5.96	11a	Kropa, V dnu
3.80	-2.45	4.56	40a	Planina pod Golico, Pri Žlindru
3.76	-1.76	4.00	40c	Planina pod Golico, Pri Žlindru
3.16	-2.01	3.77	27	Planina pod Golico, Na Pucariji
1.67	-2.41	3.04	24	Bohinj, Nomenj, Sv. Hema

[T14]. Rangiranje razvoja v Planini pod Golico

[T13].	[T12].	[T11].		zap.št.	lokacija
1	1	1	3/3	1	30b Vdamovčeva žaga
1B				1B	30a Vdamovčeva žaga
2	2	2	6/3	2	29 Karlov rov
4	5	3	12/3	4	40b Pri Žlindru
3	3	7	13/3	5	27a Na Pucariji
7	6	3b	16/3	6	40c Pri Žlindru
5	4	8	17/3	7	28 Ambrožkova žaga
8	7	4	19/3	8	27 Na Pucariji
6	8	6	20/3	9	40a Pri Žlindru

Analize do neke mere potrjujejo širjenje vodno gnanih peči - (slika 27), vendar samo kar se tiče vodnih pogonov. Prednosti vodnih pogonov kot mehanskih naprav je dokaj lahko razumeti, kemija pa je bila takrat popolnoma neznana.

Kemične in termokemične procese so določali s poskusi. Ni čudno, da je tradicija bila tako močna. Recepture so ostale krajevno značilne, verjetno zaprte v posamezne družine in so prehajale iz očeta na sina. Spreminjale so se bolj počasi kot pa same peči. Bile so prilagojene krajevnim prilikam, znanju tamkajšnjih topilcev, njihovim običajem in šegam. Šele s prihodom Lahov v naše kraje se pričnejo spreminjati tudi recepture, na kar kaže analiza žlinder v Dnu v Kropi.

Tako ugotovimo, da med halštatskimi žlindrami in onimi iz lokacij peči Sv. Heme ni bistvene razlike. Veliko večja je razlika pozneje, ko se začne dodajati kremenčev pesek in apnenec in pade vsebnost železa v žlindrah na samo nekaj odstotkov.

Lahko bi celo trdili, da so v halšatu bolje proizvajali železo, kot pa so ga v pečeh Sv. Heme. Kemične

analize pokažejo, da je bil izpljen manjši.. Preokret se začne na Planini pod Golico, kjer začnejo najprej dodajati večje količine kremenčevega peska, pozneje pa s Kropo, kjer en vzorec kaže na ostanke podobne prvotnim pri pečeh Sv. Heme, drugi pa že na sodobnejši z večjim izkoristkom rude s pomočjo dodajanja apnenca.

#### \*\*D12. Podatki o kamnogoriških Kapusih

JUTRO, sreda 19.3.1930, stran 3.

Adolf Kapus

...Rodbina Kapusov je ena najstarejših slovenskih kranjskih družin. Viri in izpiski rodoslovja segajo nazaj do 1326. ....<sup>84</sup>

<sup>84</sup> Po pripovedovanju Kapus Janka iz Lesc, ki sodi v blejsko rodbino Kapusov, niso do sedaj našli nobene povezave med obema rodbinama: blejsko in kamno-

JUTRO, ponedeljek, 15. 1.1940., stran 3

### Konec stare Kamne Gorice

...Skoraj vse, kar je najdenega v neposredni bližini Kamne Gorice, je v zvezi z železarstvom. Pred petimi leti je bilo izkopanih več lončenih črepinj, ki so na zraku po večini takoj razpadle. Le nekaj komadičev je bilo tako trdnih, da so si jih ogledali učeni zgodovinarji. Ugotovljeno je bilo, da so to ostanki lončenih posodic, ki so jih uporabljali kovači v predzgodovinski dobi za topljenje železa. Ti predmeti segajo v dobo Japodov, ki so prebivali 400 do 500 let pred Kristusom v naših krajih. O Rimljanih v Kamni Gorici pričajo tudi lončeni ostanki in celo nekaj komadičev najdenega starega rimskega denarja iz dobe cesarja Dioklecijana. O Rimljanih je zanimivo, kakor se da sklepati po najdenih predmetih, da niso imeli kovačnic v dolini, marveč na pobočjih hribov, nad vasjo. Iz tega sledi, da niso znali izkoriščati vodne sile.

Predniki sedanjih Kamnogoričanov se pojavijo, vsaj kolikor se da precej trdno ugotoviti, že zelo davno in zaradi tega lahko smatramo Kamno Gorico za eno izmed najstarejših naselbin v dravski banovini. Iz te stare davne dobe so ostali tudi "vigenjci". Odkod to ime našim kovačnicam, še ni ugotovljeno. Predniki Kamnogoričanov so prišli iz Benečije, bržčas v tisti dobi, ko so prihajali v Bohinj iskalci zlate rude. O beneškem poreklu pričajo pisanja družin, ki so se obdržala še do danes. Gotovo so bili nekoč Italijani Langusi, Špendali, Gašperini, Bareli, ki so se spremenili v Varle, Žvani, ki so bili nekoč Giovanni, Tomasi pa so postali Tomani. Iz nekkih zapiskov se razbere, da je družina Kapus stara blizu 700 let. Leta družina priča, da so se Kamnogoričani že zelo zgodaj poslovenili. Že 1554 so zahtevali čitanje rudarskega zakona v slovenščini, češ. da ga drugače ne pripoznajo. ....

DELO - KNJIŽEVNI LISTI, 17.9.1987, stran 10.

Misijonar Kappus iz Kamne Gorice. njegova pot in ustvarjanje.

Rodbina Kappusov

Marcus Antonius Kappus izhaja iz stare kranjske rodbine, ki je že vsaj v XII. stoletju imela plavž in železove rudnike v okolici Kamne Gorice pri Radovljici. Člani te rodbine so ponovno zavzemali ugledne položaje na Kranjskem. Iz rodbine Kappusov je izhajala mati barona Žige Zoisa. ....

### \*\*D13. Kovačevce nad Mošenacem

Avtor je iskal podatke o Kovačevcu v Soteski, saj bi utegnilo biti to prvotno mesto peči gozdnega železarstva prvotnih naseljencev karantanskega izvora. Tako bi imelo nomenjsko področje še daljšo železarsko tradicijo in še eno potrditev o predhodni naseljenosti Soteske.

Kovačevce bi utegnili biti pomembni tudi iz strateškega vidika, saj je z njega možen pregled nad Spodnjo dolino vse tja do Bitenj in na drugi strani do vhoda v Sotesko pri Štengah.

Vendar na samem Kovačevcu ni vidnih ostankov, po drugi strani pa ni v Bohinju o tem nikjer nič znanega.

goriško vsaj tja nazaj do 16. stoletja, od koder se začnejo današnji rodovniki obeh rodbin.





## G.4. NOMENKLATURA

bah (KRO): \* / = odpadek pri kovanju meselnov na balosu

cunder: ogorina(okujina)·\* Abbrand, Zunder, Schlacke / scale, cinder = Pri povišanih temperaturah 870 °C in prisotnosti CO, prehaja okujina (hematit) v ogorino (magnetit) črne do temnosive barve·Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

dodatek talilni >·priklada

halda > izsopišče· kup žlindre ob železarskih obratih identifikacija:·prepoznavanje

ješa:·kovaško ognjišče \*·Esse, Aeße-/ smith's heath = kovaško ognjišče, prej tudi polnilna odprtina na vrhu plavža

ješenca (ŽEL):·ogorina·\*Hammerschlag / hammer-slugger [B22,s.273]=·ogorina iz žilavilnih ognjišč (ješ)

klasifikacija:·opredeljevanje + uvrščanje

lubarica - sin. kožarica, p's (Dražgoše, Jamnik) – preprosto prebivališče ogljarjev, rudarjev in gozdni delavcev, narejeno iz nekaj drogov in lubja.

ogomošt'r:·kovaški mojster \* / = prvi kovač na ognjišču

pekelj (KRO):·okujina,·ogorina iz žebljarskih ješ

pošterovc (KRO): - \* / = fužinar brez fužinskega deleža, ki ima samo kovačijo (italijansko "posteri" pomeni naslednike, potomce. Verjetno so bili to nasledniki fužinarjev brez podedovanega deleža toda za doto kupljene kovačije (cajnariče, vigenjca)

priklada:·dodatek za znižanje tališča ali za doseg določene sestave žlindre ali železa, dodan rudi v vsipu

rja:·rja·\* Rost-/ rust =Pri naravnih temperaturah 20 °C železo ob prisotnosti vode rjavi in tvori železov hidroksid·Fe(OH)<sub>2</sub>.

stok = skleda = nesteja =talilnik····dno peči, najnižji del peči, kamor se steka žindra in železo

škaja:·okujina·- pri povišanih temperaturah nad 850 °C in prisotnosti vodne pare in kisika, ki nastopa pri kovanju in ostalih toplih preoblikovalnih procesih, dobimo okujino (škajo, hematit) rdeče barve·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> \* machine slag/ Hammerschlag·

talnica:·topilnica····štajerski lokalni izraz za topilnico topilnica· peč za topljenje rud, predvsem železovih rud

## G.5. LITERATURA

A. - originalni dokumenti, B. - fotokopije, C. - ostalo (prospekti, računalniški mediji, itd.

Podatki: ref. številka, avtor, zbirnik, naslov, založba, leto izd.

[A1/9]; Šmitek, Janez; Kroparski Zbornik 1995, Lipniška dolina v 16. stoletju, s.114-127, Muzeji radovljiške občine, Radovljica, 1995

[A2/4]; Šmitek, Janez; Radovljiški zbornik 1992, Lipniški grad, s.23-29, Skupščina Občine Radovljica, Radovljica, 1992

[A3]; Fräss-Ehrfeld, Claudia; , Geschichte Kärntens, Band 1. Das Mittelalter, s., Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt, 1984

[A4]; Gruden, Josip; , Zgodovina Slovenskega naroda, s., Mohorjeva družba, Celje, 1992

[A5]; Holz, Eva; , Razvoj cestnega omrežja na Slovenskem ob koncu 18. in v 19. stoletju, s., Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana, 1994

[A7/1]; Otorepec, Božo; Radovljiški zbornik 1995, Gradivo za zgodovino Radovljice v srednjem veku, s.10-37, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/2]; Božič, Dragan; Radovljiški zbornik 1995, O zakladu poznorimskih novcev v Slatni pod Dobroč in zgodnjekrščanskih mozaikih v Lescah, s.38-57, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/3]; Gestrin, Ferdo; Radovljiški zbornik 1995, Trgovina in obrt v Radovljici do 17.stoletja, s.58-76, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/4]; Avguštin, Cena; Radovljiški zbornik 1995, Zgodovinsko-urbanistični značaj starega mestnega jedra Radovljice, s.77-87, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/5]; Korošec, Darko; Radovljiški zbornik 1995, Radovljica na starejših tujih in domačih zemljevidih in topograf-skih kartah, s.88-111, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/6]; Habjan, Vlado; Radovljiški zbornik 1995, Radovljica v času združitve ortenburških in knezov iz Celja, s.112-131, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/7]; Nartnik, Vlado; Radovljiški zbornik 1995, Lambergarjev lik in ime v slovenski pesmi, s.133-140, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A7/8]; Granda, Stane; Radovljiški zbornik 1995, Radovljica v letu 1848, s.141-174, Občina Radovljica, Radovljica, 1995

[A10]; Bass, George F.; National Geographic, Oldest Known Shipwreck Reveals. Splendors of the Bronze Age, s.692-733, National Geographic Society, Washington D.C., USA, 1987

[A15]; Pleterski, Andrej; Arheološki vestnik, Šašlov zbornik, Staroslovansko grobišče na Sandrovi polici v Predtrgu pri Radovljici, s.465-504, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Inštitut za Arheologijo, Ljubljana, 1990

[A31]; Rutar, Simon; , Zgodovina Tolminskega, s., Branko, d.o.o., Nova Gorica, 1994

[A44 (knjižnica ATL-R-0030933)]; Heurgen, Jacques; , Življenje in navade Etruščanov, s., Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1982

[A45]; Gornik, Franc; , Zgodovina Blejske Župnije, s., Mohorjeva družba, Celje, 1990

[A46]; več; , Dubbels Taschenbuch für den Maschinenbau, s., Springer Verlag, Berlin-Göttingen/Heidelberg, 1958

[A54]; Veber, Ivan; , Gozdovi Bohinjskih fužinarjev, s., Bled, 1986

[A60]; Blaznik, Pavle; , Škofja Loka in Loško gospostvo (973-1803), s., Muzejsko društvo, Škofja Loka, 1973

[A80]; Pleterski, Andrej; Arheološki vestnik, Acta Archaeologica, Sebenjski zaklad, s.237-330, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Inštitut za Arheologijo, Ljubljana, 1987

[B6]; Pleterski, Andrej; , Župa Bled - nastanek, razvoj in prežitek, s., Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Inštitut za Arheologijo, Ljubljana, 1986

[B8/1]; Baš, Franjo; Slovenska peč. Vodnik po zgodovinskem plavžu v Dnu nad Kropo, Slovenska



- peč v Dnu nad Kropo, s.3-53, Nova proizvodnja, Ljubljana, 1954
- [B8/2]; Rekar, Ciril; Slovenska peč. Vodnik po zgodovinskem plavžu v Dnu nad Kropo, Slovenska peč v Kropi, s.55-74, Nova proizvodnja, Ljubljana, 1954
- [B9]; Tylecote, R.F.; , The ealy history of metallurgy in Europe, s.419, Longman, London, GB, 1987
- [B11/1]; Angeli, Wilhelm; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Die Hallstattk.Archäologischer Befund und museale Darstellung, s.11-19, Schloss Lamberg, Steyer, 1980
- [B11/2]; Terenožkin, A.I.; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Die Kimmerier und ihre Kultur, s.20-29, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B11/3]; Gabrovec, Stane; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Der Beginn der Hallstattkultur und der Osten, s.30-53, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B11/4]; Drescher, Hans; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Zur Technik der Hallstattzeit, s.54-66, Schloss Lamberg, Steyer, 1980 ,
- [B11/5]; Eckart Barth, F.; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Das prähistorische Hallstatt, s.67-79, Schloss Lamberg, Steyer, 1980
- [B11/6]; Frey, O.-H.; Die Hallstattkultur. Frühform euro-päischer Einheit, Der Westhallstattkreis im 6. Jahrhundert v Chr., s.80-116, Schloss Lamberg, Steyer, 1980 ,
- [B11/7]; Joffroy, R.; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Die Kulturen der ältesten Eisenzeit in Nordost-frankreich, s.117-121, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B11/8]; Hatt, J.J.; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Die Hallstattzeit in Südfrankreich, s.122-127, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B11/9]; Rolle, Renate; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Die Skythen, s.128-137, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B11/10]; Frey, O.-H.; Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit, Werke der Situlenkunst, s.138-149, Schloss Lamberg, Steyer, 1980,
- [B12/1]; Pauli, Ludwig; Die Kalten der Mitteleuropa, Die Herkunft der Kelten, s.16-24, Keltenmuseum Hallein, 1980
- [B12/2]; Pauli, Ludwig; Die Kalten der Mitteleuropa, Das keltische Mitteleuropa vom 6.bis 2. Jahrhundert v. Chr., s.25-36, Keltenmuseum Hallein, 1980
- [B12/3]; Riechhoff-Pauli, Sabine; Die Kalten der Mitteleuropa, Das Ende Der keltischen Welt, s.37-47, Keltenmuseum Hallein, 1980
- [B12/4]; Heger, Norbert; Die Kalten der Mitteleuropa, Das Weiterleben keltischen Volkstums und keltische Kulturelemente in der römischen Keiserzeit, s.48-50, Keltenmuseum Hallein, 1980
- [B12/5]; Moosleiter, Fritz; Die Kalten der Mitteleuropa, Hand-werk und Handel, s.93-100, Keltenmuseum Hallein, 1980
- [B13]; Meterc, Janez; , Sledovi prazgodovinskega rudarjenja in železarstva v Triglavskem pogorju, s., samozaložba, vezan tipkopis, 1989
- [B14]; Planina, France (PU); Loški Razgledi XVIII 1971, Slovenica v arhivalijah freisinškega loškega gospostva, s., Muzejsko društvo v Škofji Loki, 1971
- [B14/9]; Blaznik, Pavle; Loški Razgledi XVIII 1971, Slovenica v arhivalijah freisinškega loškega gospostva, s.74-79, Muzejsko društvo v Škofji Loki, 1971
- [B16]; Pleiner, Radomir; , Zaklady slovenskeho železarskeho hutnictvi v českyh zemich, s.362, Československe Akademie Ved, Praha, ČSR, 1958
- [B18]; Helm, Gerhard; , Feničani, škrlatni imperij antike, s.????, Cankarjeva založba, 1977
- [B19]; Graupe, Friedrich; Scherer, Max; , Der Mann aus dem Eis. Die archäologische Sensation des Jahrhunderts, s.136, Goldmann Verlag, 1993
- [B20]; Melik, Anton; , Planine v Julijskih Alpah, s.302, SAZU, Inst. za geografijo, 1950
- [B21]; Kiaulehn, Walther; , Die eisernen Engel. Geburt, Geschichte und Macht der Maschinen, s.334, Deutsche Buchgemeinschaft, Berlin, 1935
- [B22]; Müllner, Alfons; , Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien von der Urzeit bis zum Anfange des XIX. Jahrhunderts, s.764, Verlag von Halm und Goldmann, Wien und Leipzig, 1909
- [B23/7/5]; Gašperšič, Jože; Loški Razgledi VII/1960, O jelovškem rudarstvu, s.63-74, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1960
- [B23/15/3]; Blaznik, Pavle; Loški Razgledi XV/1968, Stare prometne povezave med Škofjo Loko in Freisingom, s.49-55, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1968
- [B23/16/6]; Blaznik, Pavle; Loški Razgledi XVI/1968, Zahodna meja loškega gospostva po urbarju iz 1630 in po skici iz 1771, s.105-111, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1969
- [B23/19/3]; Blaznik, Pavle; Loški Razgledi XIX/1972, Zgodovinski razvoj freisinškega loškega gospostva, s.15-47, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1729
- [B23/19/4]; Brank, Rajko; Loški Razgledi XIX/1972, Castrum Bosisen, po listinah najstarejši grad na Gorenjskem, s.48-57, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1972
- [B23/19/5]; Šribar, Vinko; Loški Razgledi XIX/1972, Obrtna dejavnost na Otoku pri Dobravi, freisinškem trgu Gutenwerth, s.58-74, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1972
- [B23/20/1]; anopnim.; Loški Razgledi XX/1973, Darilna listina Otona II, iz leta 973 o dodelitvi loškega ozemlja škofoji v Freisingu, s.11-18, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1973
- [B23/21/3]; Brank, Rajko; Loški Razgledi XXI/1974, Sledovi prazgodovinskih naselitev na Babniku in na Kraju v Selški dolini, s.41-46, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1974
- [B23/22/2]; Šribar, Vinko; Loški Razgledi XXII/1975, K problemu urbanistične zasnove Otoka pri Dobravi - Freisinškega trga Gutenwerth, s.24-46, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1975
- [B23/24/3]; Brank, Rajko; Loški Razgledi XXIV/1977, Prazgodovinske poselitve okolice Rudnega in Dražgoš Gorenjskem, s.29-33, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1977
- [B23/27/4]; Brank, Rajko; Loški Razgledi 27/1980, Štalca - Stara železarska naselbina, s.31-33, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1980

- [B23/31/2]; Blaznik, Pavle; Loški Razgledi 31/1984, Zgodovinski razvoj freisinškega loškega gospodarstva, s.13-18, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1984
- [B23/31/2]; Mlinar, Branko; Loški Razgledi 31/1984, Sledovi starih poti in ostankov zidu na Zahodnem obrobju Žirov, s.40-46, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1984
- [B23/33/6]; Dolenc, Jože; Loški Razgledi 33/1986, Rudnik na Ratitovcu. Prispevek k zgodovini železarstva v Železnikih, s.117-124, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1986
- [B23/34/7]; Ferle, Mojca; Loški Razgledi 34/1987, Kovači v Škofji Loki, s.87-104, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1987
- [B23/36/4]; Šmitek, Janez; Loški Razgledi 36/1989, Fužinarsko tovorništvo (Mitnica v Bači 1538), s.23-31, Muzejsko društvo Škofja Loka, 1989
- [B24]; Schmid, Walter; , Norisches Eisen, s.???, Verlag Julius Springer, Wien/Berlin, 1932
- [B25]; Morlot, A. von; Jahrbuch der k.k. geologischen Reichsanstalt, 1. Jahrgang 1850, II. Vierteljahr, Über die Spuren eines befestigten römischen Eisenwerkes in der Woche in Oberkrain, s.???, , 1850
- [B26]; Žontar, Josip; , Zgodovina mesta Kranja, s.530, Muzejsko društvo za Slovenijo, Ljubljana, 1939
- [B27]; Mohorič, Ivan; , Dva tisoč let železarstva na Gorenjskem, s.444, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1969
- [B28]; Gestrin, Ferdo; , Trgovina slovenskega zaledja s primorskimi mesti od 13. do konca 16. stoletja, s., SAZU, Ljubljana, 1965
- [B29]; Albert, Struna; , Vodni pogoni na Slovenskem (gradivo za zgodovino), s.400, samozaložba, - Ljubljana, 1955
- [B32]; Gornik, Franc; , Bled v fevdalni dobi, s., samozaložba, Bled, 1967
- [B33/1]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Poskusno taljenje bobovca v vetrni peči v Studorju, s.30-40, , 1962
- [B33/2]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Bobovci Julijskih Alp, s.41-53, , 1962
- [B34]; Dežman, Jože; , Bohinjski Zbornik 19??, s., Skupščina občine Radovljica Radovljica, 19??
- [B34/6]; Gabrovec, Stane; Bohinjski Zbornik 19??, Prazgodovina Bohinja, s.6, Skupščina občine Radovljica,
- [B34/7]; Valič, Andrej; Bohinjski Zbornik 19??, Pregled ledin in arheoloških najdišč, s.10, Skupščina občine Radovljica,
- [B34/8]; Ceklin, Franc; Bohinjski Zbornik 19??, Bohinj pod blejskim gospodarstvom na začetku 17. stoletja, s.15, Skupščina občine Radovljica, Radovljica, 19??
- [B34/9]; Žontar, Majda; Bohinjski Zbornik 19??, Gospodarski in družbeni razvoj Bohinja v drugi polovici 18. in v prvi polovici 19. stoletja, s.7, Skupščina občine Radovljica, 19??
- [B35]; Magolič, Miloš; , Zgodovinski oris železarstva na Gorenjskem, s.43, Združena Podjetja Slovenske Železarne, Železarna Jesenice, 1974
- [B36]; Vilfan, Sergij; Kronika - Časopis za slovensko krajevno zgodovino, K zgodovini kmečkega kupčevanja s soljo (gospodarsko-pravne podlage povesti o Martinu Krpanu), s.12, , 1963
- [B37]; Žontar, Majda; Kranjski zbornik 1975, Pota in promet čez Ljubelj, Koren in Jezerski vrh, s.12, , 1975
- [B38]; Čepič, Zdenko; Gestrin, Ferdo; Grafenauer, Bogo; Hai-nz, Primož; Ivanič, Marko; Jeri, Janko; Kacin-Wohinc, Mili-ca; Melik, Vasilij; Mikuž, Metod; Nečak, Dušan; Petru, P.; Šorn, Jože; Vodušek, Jera; Zakrajšek, Božidar; Zorn, Tone; Granda, Stane; Janša-Zorn, Olga; Jeločnik, Aleksan-der; Kos, Janko; Krall, Jože; Otorepec, Božo; Stiplošek, Mirko; Zgodovina Slovencev, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1979
- [B39]; Pavle, Blaznik; , Kolonizacija Selške doline (inavguralna disertacija), s.120, Leonova družba, Ljubljana, 1928
- [B40]; Bertoncej, Jože; neobjavljeno, tipkopis, Poročilo ekipe za raziskovanje Jelovice, s., Muzej Kropa, 1954
- [B41]; Rekar, Ciril; Metalurški priročnik, Železo in grodelj, s.479-566, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 1972
- [B42]; Savnik, R.; Krajevni leksikon Slovenije, I. knjiga, Zahod-na Slovenija, Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1968
- [B43]; anonim.; , Lovčev priročnik, I. zvezek, ledinska imena v lovišču, s., Lovska družina Begunjsčica, 1992
- [B47]; Ribnikar, Peter; , Slovenske podložniške pri-sege patrimonialnega sodišča Bled, s., Ljubljana, 1976
- [B48]; Rakovec, J.; 650 letnica Tržiča, s., Glas, Kranj, 1974
- [B49]; Schuster, F. Wilhelm; , Technikgeschichte in Einzel-darstellungen. Das alte Metall- und Eisenschmelzen, Technologie und Zusammenhänge, s., VDI Verlag GmbH, Düsseldorf, 1969
- [B50]; Schuster, F. Wilhelm; , Vordernberg und seine Technische Denkmale, s., Montana Verlag, Wien, 1959
- [B51]; Santonino, Paolo; , Popotni dnevniki, s., Hohorjeva Založba, Celovec, 1991
- [B52]; Japing, Eduard; , Die Darstellung des Eisens und der Eisenfabrikate, s., Hartlebens Verlag, Wien - Leipzig, 1913,
- [B53]; Neher, F.L.; Eisen vom Steinwerkzeug zur Dampfma-schine, s., Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart, 1941
- [B55]; anonim.; , Šematizem Ljubljanske nadškofije, s., Nadškofijski ordinariat, Ljubljana, 1993
- [B56]; Uršič, Hinko; , Postanek in razvoj trga v Radovljici, s., , tipkopis,??
- [B57]; Smolej, Slavko; Jutro, Nova zgodovinska odkritja v Bohinju. Prof. dr. Schmidt je z letošnjim odkopavanjem izredno zadovoljen, s.5, , 1938
- [B58]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Končno je odkrit še "Mešenac" v Bohinju, s.1, , 1962
- [B59]; Rjazancev, Aleksander; , nn, s.1, , 1962
- [B61]; Šmitek, Janez; Plamen, Iz naše železarske zgodovine, s.1, , 1975
- [B62]; Smolej, Slavko; Železar, Srednjeveška topilnica železa v Nomenju, s.13-15, Železarna Jesenice, 1958
- [B63]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Železarski Javornik skozi desetletja, s.8-10, Železarna Jesenice, 1962



- [B64]; Rjazancev, Aleksander; Železar, En dan pod Golico, s.115-116, Železarna Jesenice, 1959
- [B65]; Rjazancev, Aleksander; Železar, En dan pod Golico - nadaljevanje, s.180-182, Železarna Jesenice, 1959
- [B66]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Ogledalo preteklosti, s.122-125, Železarna Jesenice, 1960
- [B67]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Ogledalo preteklosti, s.149-154, Železarna Jesenice, 1960
- [B68]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Ogledalo preteklosti, s.181-185, Železarna Jesenice, 1960
- [B69]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Na vrsti je Studor Golico, s.12-16, Železarna Jesenice, 1961
- [B70]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Iz naše preteklosti, s.118-120, Železarna Jesenice, 1961
- [B71]; Rjazancev, Aleksander; Železar, Z Javornika v Radovno, s.179-184, Železarna Jesenice, 1961
- [B72]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Studor v luči antičnega železarstva, s.42-53, Železarna Jesenice, 1964
- [B73]; Gašperšič, Jože; Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino, Novo železarjenje v fužinah pod Jelovico v XIX. stoletju in njegov konec, s.12-22, , 1963
- [B74]; Smolej, Slavko; Nova proizvodnja, Železarske Jesenice, s.145-165, Železarna Jesenice, 1954
- [B75/1]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Po poti železarskega Bohinja, s.43-67, Železarna Jesenice, 1963
- [B75/2]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Vesti o bobovcih iz Julijskih Alp, s.67-70, Železarna Jesenice, 1963
- [B75/3]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Bobovci Julijskih Alp, s.71-85, Železarna Jesenice, 1963
- [B75/4]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Drugo poskusno taljenje bobovca na Ušejci nad vasjo Studor, s.85-97, Železarna Jesenice, 1963
- [B75/5]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Od bobovca do železa, s.97-99, Železarna Jesenice, 1963
- [B76]; Magolič, Miloš; Železar - Tehnična priloga, -, s.-, Železarna Jesenice, 1965
- [B77]; Gospodarič, Rado; Pohar, Janez; Železar - Tehnična priloga, Geološka svojstva nahajališč železovih rud, s.7-25, Železarna Jesenice, 1965
- [B78]; Grobelšek, Erika; Železar - Tehnična priloga, Geneza železnih izdankov triglavskega pogorja, s.26-32, Železarna Jesenice, 1965
- [B79]; Rjazancev, Aleksander; Železar - Tehnična priloga, Kemizem bobovcev in njih primerjava ter tehnološki pogoji antičnih talilnic, s.33-66, Železarna Jesenice, 1965
- [B81]; Kos, Milko; , Srednjeveška kulturna, družbena in politična zgodovina Slovencev, izbrane razprave, Slovenska Matica, Ljubljana, 1985
- [B83]; Georg Agricola , ,De Re Metallica, Libri XII. Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen, VDI-Verlag, Düsseldorf, Fünfte Auflage, 1977
- [C17]; Jarc, Valentin; , SOCRATES integrirani informacijski sistem za ....., s.cca 460 kB (stanje 12.02.96 - 456354 bytov, ni objavljeno, Ljubljana, 1975
- [C30]; nn; , Arheološka najdišča Slovenije, s.?????, DZS, Ljubljana, 1975,
- [C45]; Pleiner, Radomir; The Coming of the Age of Iron, Early iron metallurgy in Europe, s.42, Yale University Press, 1980

## Avtorski seznam:

- Agricola, Georg ·B83  
 Albert, Struna ·B29  
 Angeli, Wilhelm ·B11/1  
 Avguštin, Cena ·A7/4  
 Bass, George F. ·A10  
 Baš, Franjo ·B8/1  
 Bertoncej, Jože ·B40  
 Blaznik, Pavle ·B14/9, B23/16/6, B23/19/3,  
 B23/31/2, B23/15/3, A60  
 Božič, Dragan ·A7/2  
 Brank, Rajko ·B23/19/4, B23/24/3, B23/27/4,  
 B23/21/3  
 Ceklin, Franc ·B34/8  
 Dežman, Jože ·B34  
 Dolenc, Jože ·B23/33/6  
 Drescher, Hans ·B11/4  
 Eckart Barth, F. ·B11/5  
 Ferle, Mojca ·B23/34/7  
 Fräss-Ehrfeld, Claudia ·A3  
 Frey, O.-H. ·B11/10, B11/6  
 Gabrovec, Stane ·B34/6, B11/3  
 Gašperšič, Jože ·B73, B23/7/5  
 Gestrin, Ferdo ·B28, A7/3  
 Gornik, Franc ·A45, B32  
 Gospodarič, Rado ·B77  
 Grafenauer, Bogo ·B38  
 Granda, Stane ·A7/8  
 Graupe, Friedrich ·B19  
 Grobelšek, Erika ·B78  
 Gruden, Josip ·A4  
 Habjan, Vlado ·A7/6  
 Hatt, J.J. ·B11/8  
 Heger, Norbert ·B12/4  
 Helm, Gerhard ·B18  
 Heurgen, Jacques ·A44  
 Holz, Eva ·A5  
 Japing, Eduard ·B52  
 Jarc, Valentin ·C17  
 Joffroy, R. ·B11/7  
 Kiaulehn, Walther ·B21  
 Korošec, Darko ·A7/5  
 Kos, Milko ·B81  
 Magolič, Miloš ·B76, B35  
 Melik, Anton ·B20  
 Meterc, Janez ·B13  
 Mlinar, Branko ·B23/31/2  
 Mohorič, Ivan ·B27  
 Moosleiter, Fritz ·B12/5  
 Morlot, A. von ·B25  
 Müllner, Alfons ·B22  
 Nartnik, Vlado ·A7/7  
 Neher, F.L. ·B53  
 Otorepec, Božo ·A7/1  
 Pauli, Ludwig ·B12/2, B12/1  
 Pavle, Blaznik ·B39  
 Planina, France (PU) ·B14  
 Pleiner, Radomir ·B16, C45  
 Pleterski, Andrej ·A15, B6, A80  
 Pohar, Janez ·B77  
 Rakovec, J. ·B48  
 Rekar, Ciril ·B8/2, B41  
 Ribnikar, Peter ·B47  
 Riechhoff-Pauli, Sabine ·B12/3  
 Rjazancev, Aleksander ·B79, B75/5, B75/3, B75/2,  
 B75/1, B72, B71, B75/4, B69, B68, B67, B65,  
 B64, B63, B59, B58, B70, B66, B33/2, B33/1  
 Rolle, Renate ·B11/9  
 Rutar, Simon ·A31  
 Santonino, Paolo ·B51  
 Savnik, Roman ·B42  
 Scherer, Max ·B19  
 Schmid, Walter ·B24  
 Schuster, F. Wilhelm ·B50, B49  
 Smolej, Slavko ·B74, B62, B57  
 Šmitek, Janez ·B61, A2/4, A1/9, B23/36/4  
 Šribar, Vinko ·B23/22/2, B23/19/5  
 Terenožkin, A.I. ·B11/2  
 Tylecote, R.F. ·B9  
 Uršič, Hinko ·B56  
 Valič, Andrej ·B34/7  
 Veber, Ivan ·A54  
 Vilfan, Sergij ·B36  
 Žontar, Josip ·B26  
 Žontar, Majda ·B37, B34/9



## G.6. STVARNO KAZALO

- Abbrand:67  
 absorpiranje tehnologije:105  
 absorpiranje viškov:197  
 Adalbert Ortenburški:24,154  
 adaptivnost:84,115  
 advokati:94  
 advokatura:18  
 Aessmann:157  
 afiniteta do kisika:48  
 afiniteta do mangana:190  
 afiniteta do ogljika:190  
 afiniteta kasiderita:48  
 afinitete:71  
 Afrika:72  
 Agricola:66,96,115  
 Ahajci:35,36  
 Ajdna:45,81,143,196  
 Ajdovski gradec:11,31,38,43,65,72,74,79,80,95,99,112,114,124,126,148,170  
 aktivnost:14  
 aktivnost ozemlja:120  
 aktivnost pravic:180  
 aktivnost procesov:66  
 aktivnosti gospodarske:11,29,149  
 aktivnosti izrazite:149  
 aktivnosti oblasti:119  
 aktivnosti obopne:139  
 aktivnosti osnovne:119  
 aktivnosti povezane:11,120  
 aktivnosti sodne:119  
 aktivnosti vojaške:119  
 aktivnosti železarske:120  
 akumulatorji:54,96,99  
 Akvilejska marka:15  
 Alberon iz Guttenberga:32,185  
 Albreht III. Goriški:184  
 Almfuzin Christof Schwartz:189  
 Almfuzin Jakob Lokatel:189  
 alodi:183  
 Alten Hammer:173  
 Altenmarkt:84  
 Altguttenberg:184  
 Althoffen:30,88,180  
 Altwin škof briksenski:104  
 aluminijevi oksidi:65  
 ambicioznost:27  
 Ambrožkova žaga:102,188,189,191  
 Amerika:200  
 Amerikanec:122,125,158,159  
 amortizacija naložb:113,147  
 Amt Prymska:33  
 Amt ze Nakel:33  
 Amt ze Waldenburg:33,155  
 Amt zem Stain:33,155  
 Ämter:18  
 Amsadel:18  
 analize dokumentov:100  
 analize fužin:179  
 analize informatične:7  
 analize kemične:175,176,191  
 analize metalografske:70  
 analize nezanesljive:75  
 analize otežkočene:187  
 analize podatkov:189  
 analize sistemske:70  
 analize sprememb:71  
 analize termične:70  
 analize znanstvene:54  
 analize žlinder:65,95,103,174,177,183,188,190  
 Anatolija:35,36  
 Andrejevci:159  
 anergija:70  
 angleščina:46,86,87,90  
 Angli:86,87  
 Anglija:87  
 Anglosaksonci:86  
 anomalije:85  
 anomalije v postavitvi gradov:194  
 antika:43  
 Anže Bohinc:173  
 Apeninski polotok:36,165  
 apnenec:53,62,64,67,74,85,190  
 apnenice:62,150  
 apno:59,62,67,71,177  
 apotekar Roblek:150  
 Aquileia:120  
 Arbeiter:88  
 argumenti:78,196  
 arheologi:7,8,23,44  
 arheologija:7  
 arheometalurgija:37,47  
 arhiv vicedomski:94  
 arhivi Babilona:36  
 Arnoldstein:10  
 artefakti:7,53,115,196  
 Arvadci:36  
 asimilacija:174  
 Āše:73  
 Assmann:73  
 atmosfera nevtralna:60  
 atmosfera oksidacijska:60  
 atmosfera redukativna:60,64  
 atmosfera v peči:60,67  
 atomi:70,76  
 Augsburg:15  
 augsburška libela:29  
 avanture:27  
 Avari:14,15,123  
 avstenit:46  
 Avstrijci:136  
 avtomobili:149,199  
 avtorji:78,87  
 azili:12  
 Ažman:73,157,159  
 Ažmanov rovt:156  
 ažuriranje sprotno:20  
 Baba:30,132  
 Babni vrt:32,185  
 Bača:11,121,125,129,133,135,144,145,147,154,170,179,186,192,198  
 Bača pri Modreju:7,120,121,138,144,145,180  
 Bača pri Podbrdu:85,124,144,145  
 bahatost:12  
 Bajdiše:200  
 Bajdiška Bistrica:200  
 bajer Grabnarjev:169  
 bajer Grofov:131,151,156,161,162,169  
 bajer spodnji:162,169  
 bajer zgornji:162,169  
 bajerji = zbiralniki vodni:30,61,91,92,114,150,169,176,188,190  
 baker:11,46,48  
 bakrenje železovih izdelkov:145  
 bakrov sulfid:145  
 balast termični:65  
 balosi:43,44,71,73,87,88,101,103,112,163  
 Baltazar Muntzan:163  
 Baltiško morje:198  
 Bamberžani:137  
 Banjščica:120  
 Barelli:169  
 Barigla:136  
 barigle:44,143,144  
 barva rdeča:67  
 barve temnosive:67  
 basovc:43  
 Basovc:73  
 Basovše:141  
 Baš:7  
 Baška grapa:7,11,122,123,124,125,134,138,148  
 Bauernofen:57  
 Baumgarten:175  
 Bavarci:12,15,19,22,28,105,172  
 Bavarska:14,15,16,24,136,137,163,197  
 baza podatkov:20,57,107  
 baza transportnih poti:20  
 baza zgodovinskih virov:20  
 baza železarskih izdelkov:20  
 baza železarskih objektov:20  
 beamtete Burggrafen:18  
 beda finančna:12  
 beda gospodarska:12  
 beda grozna:12,201  
 Begunje:10,17,32,130,133,136,137,139,140,141,142,143,151,154,157,163,196,198  
 Begunjska planina:141  
 Begunjski plaz:10,130,133,140  
 Begunjščica:10,81,82,108,128,129,130,140,141,155,170,185  
 Begunjščica (potok):140  
 Begunjščice:186  
 Bekštanj:10  
 Bela:32,108,198,200  
 Bela (potok):10,187  
 Bela Peč:10,24,43,155  
 Belani:144  
 Belca:30,155,173  
 Belca (potok):10  
 Belca (vas):10  
 Belgija:200  
 Bell potok:10,25,31,89,96,102,108,141,188,189  
 Beljak:24,31,123,137,142,172  
 Belsko polje:25,187,191  
 Belščica:10,81,155,188  
 Benečija:89,119,170  
 beneficiji:15,152  
 Beneške vojne:153  
 Beneški Slovenci:148  
 Bergamo:89,90  
 Bergbau:26,109,172  
 Bergbutter:145  
 Bergknecht:43  
 Bergleute:25,26,27,28,29  
 Bergmann:43  
 Bergmeistri:24,26,28,30,43,99,101,109,112  
 Bergrecht:158  
 Bergrichter:43,92,150  
 Bergwerk:94  
 Bergwerksarbeiter:43  
 Bernard Španhajmski:137,139,183,186  
 Berna:154  
 Besniška dolina:9,10,33,138,151,155  
 Beutel:18  
 bilance masne:47,65  
 bilance materialne:66  
 bilance materialne:70  
 bilance strukturne:47,65  
 bilance termične:47,70,71  
 bi-piramidal bars:79  
 Biringuccio:98  
 birokracija:40  
 birokrati:94  
 Bischof Thoman zu Brixen:94  
 Bistrica:10,31,43,89,139  
 Bistrica (Mojstrana):188  
 Bistrica (potok):10,11,142,200  
 Bistrica (vas):200  
 Bistrica pri Trziču:136,137  
 Bistrica v Rožu:10,25,30,31,120,121,188  
 Bistričani:149  
 Bistriška planina:185  
 Bitenjska planina:10,11,121,123,124,126,132,135,175  
 bitja živa:71  
 bitka na Leškem polju:14,15,16,26,28,105,152,187  
 Bitnje:31,72,124,126,170,172,173,175,178,180,183  
 bivališča družin:177  
 bivališča začasna:29  
 bivališča zasilna:177  
 bivanje:9  
 bivanje začasno:13  
 blago donosno:136  
 blago izvozno:197  
 blago laneno:146  
 blago nošeno:146  
 blago tovorjeno:145  
 blago transportirano:119  
 blago trgovsko:43,44,79,88,175,197  
 blagostanje:180  
 Blata:122,132,163  
 Blatnica:10,121,140,192  
 Blato:133  
 Bled:7,15-17,19,22,24,31,37,42,43,45,103,104,120,121,123,124,125,126,127,128,134,135,136,138,139,140,143,145,148,152,155,170,172,180,182,184,188,192,194,198  
 Bled (Grad):121,122,123,192,193  
 Bled (Zagorice):122,124,125,192,193  
 Bled (Želeše):121,122,123,125,126,134,152,172,193  
 Blegoš:94  
 Blejci:139,142,144,148,149,152,180  
 Blejska Dobrava:72,139  
 Blejska Proštija:33,170,172,175,193  
 Blejski grad:16,82,136,153,163,164  
 Blejski kot:17,25,31,32,33,72,121,123,124,139,142,151,152,170,187  
 Blejski most:139,140,192  
 Blejski otok:15,17  
 Blejsko jezero:121,170  
 Blejsko-Radovljiška kotlina:45,119,136,187  
 Blekova (potok):10  
 bližina dvorov:111  
 bližina gozdnih peči:84  
 bližina gozdov:30  
 bližina kmečkih naselij:84  
 bližina kmetij:111,189  
 bližina kopišč:61,107,189  
 bližina naselij:107,168,175,182  
 bližina peči:61,101  
 bližina planin:81  
 bližina poti:107  
 bližina potrošnje:178  
 bližina rudišč:30,61,81,82,107,112,177,182,189  
 bližina surovin:111  
 bližina šob:65  
 bližina tržišč:182  
 bližina vetrnih peči:84  
 bližina vode:30,116  
 bližnica idealna:120  
 bližnice:127,131,186,199  
 bloom:57  
 bobovci:22,46,47,55,57,60,62,63,64,65,71,110,111,177,191  
 bobovci dolomitni:62  
 bobovci jelovski:62,95  
 bobovci karbonatni:62  
 bobovci poključki:62,95  
 Bodan:159  
 Bodental:10  
 Bodešče:15,72,122,123,125,134,151,152,155,156,192,193  
 Bodešče k.o.:155,161  
 bogastva rudna:11,168,172,200  
 bogastvo:14  
 bogatenje:36,103  
 bogatost:12  
 bogovi:13  
 Bohinj:7,9,10,11,12,15,16,19,22,24,27,29,31,32,37,38,39,42,43,44,57,72,74,76,79,80,82,84,85,89,90,93,96,99,100,102,104,107,112,113,118,120,123-128,133,134,135,136,138,139,144-149,151,153,154,166,170,172-174,178,180,181,182,184,185,187,189,190-194,196,198,200  
 Bohinjci:7,113,125,138,139,142,144,145,148,170,173,178,180,183,186  
 Bohinjska Bela:31,72,82,121,123,126,127,129,143,144,147,163,170,193,194,196,198,200  
 Bohinjska Bela k.o.:192  
 Bohinjska Bistrica:11,12,23,45,74,89,100,109,112,113,117,121,123,124,126,133,135,144,145,170,172,179,180  
 Bohinjska pot:123  
 Bohinjska Spodnja dolina:11,26,92,148,149,170,172,181,200

- Bohinj-  
ska Zgornja dolina:11,33,91,  
120,148,149,170,172,174,179  
,180,182,200  
Bohinjska železna cesta:186  
Bohinj-  
ske Spodnje gore:9,45,91,120  
,148,170,173,180,196  
Bohinjski Zbornik:7  
Bohinjsko jezero:126,172  
Bohinjsko sedlo:11,122,149  
bojevniki:42  
boji:11,15,18,19,33,146,152,1  
98  
boji fevdalcev:119  
boji investiturni:19,24,26,29,32  
,105,154,185  
boji konkurenčni:22,119  
boji medsebojni:19,153  
boji neprestani:119  
boji s Turki:142  
boji z Avari:15  
boji z Madžari:19,155,157  
boji z Obri:157  
boji za posest:119  
bolete:7,144,179  
boleznj:147,200  
Boltarjeva brda:172  
Bolterji:18,170,172  
Bornova pot:129,141  
Borovlje:10,31,150,184,200  
Borovnica (potok):10  
Borut:14  
Bosisen:16,153  
Bos-  
na:12,35,81,82,87,93,109,114  
Bošte:159,162,169  
Bošte>Woschze>Vošče:162  
Boštjan Poznika-  
Bošte Poznik:159  
botri krstni:152  
Boudouardova krivulja:68,75  
Bovčani:138,148  
Bovec:11  
bowl furnace:37,57  
božanstva sodobna:14  
božje poti:15,145  
brain drain:105  
branje:72  
branjenje Bohinja:148  
branjenje naselij:148  
bratje:93  
Brauneisenstein:62  
Brda:24,25,28,33,72,101,125,13  
1,  
133,134,135,138,143,151,153,1  
54,  
156,157,158,159,161,162,163,1  
67,168,173,174  
Brdo:139  
bređenje:130,175  
Breg:72,121,123,139  
breg Bistrice desni:186  
breg Bistrice levi:186  
breg levi:176  
breg Moščenika desni:185,18  
6  
breg Save Bohinjke desni:121,  
126,170,172,177,183,192  
breg Save Bohinjke levi:121,1  
26,177,192  
breg Save desni:123,158,175  
breg Save levi:17,24,31,32,15  
5,175  
bremena kriz:12  
Brennfueherd:37  
Bresanische Manier:94  
Brescia:41,88,89,90,92,113  
Brez-  
je:19,81,124,125,134,139,143,  
147,151,157  
Breznica:10,140  
Brezno:133  
brezposelnost:201  
brezpotja:119  
Breže:25,88,120,137  
Briksen:32,145  
brisanje razvoja sprotno:91  
britvice:80  
Brjani:156,157,163,164  
Brjanski kralji:101  
Brnica:10  
brod:126,130,131  
bron:78  
brunarice:116,117,118  
brušenje grušča:129  
brv na Savi:126  
brvi:130,158,175  
brvi predhodne:131  
Bucelleni:41,89,90,99,100,102,117,  
151,189,191,198  
Budnarjeva žaga:189  
bukev:154  
Bukovje:172,173  
Bukovska dolina:11,100,149,172,174  
Bukovska Suha:180  
buldožeriranje poti:128,129  
Bulovčeva frata:128,132,135,147  
Bunsenovi gorilniki:96  
Burgwall:16,81  
Burgwall:154  
Burkrecht:190  
cagel:102,103,104  
cagel=takel:  
Cajhnova žaga:133  
cajnarice:87,88,101,103,163,164,168  
cajne:44  
CaO:188,190  
Capossi:89,113,166,169  
carine:34  
Carintia:151  
Carneola:21  
Catalan hearth:57  
celice:71  
celice proizvodne:109  
celote cerkveno-upravna:157  
celote gospodarske:104,152  
celote obrambene:152  
celote opravil:101  
celote samostojne:104  
celote učinkovite:43  
celote utečena:181  
celote zaključene:101  
celote zemljiške:156  
Celovec:137,139,142  
celovitost:75  
celovitost sprememb:70  
celovitost stanj:8  
cementarne:96  
cene:34  
cene nižje:200  
cene železa:73  
cenenost izvedb:55,83,84  
cenenost konstrukcij:82  
Cenova guba:186  
cent dunajski:143  
cent kroparski:143  
cent laški:143  
cent nemški:143  
centralizacija kraljevska:28  
centralizacija:126  
centralizacija pravic:28  
centralizacija predelave železa:125  
centralizacija zbiranja železa:125  
centri=središča:  
cepitev dvorov:24  
cepitev oblasti:31  
cepljenje volka:179  
cerkev:122,151,152,156,168,170,172  
cerkev Blejska otoška:164  
cerkev Gorjanska:163  
cerkev Gospa Sveta:120  
cerkev lastniška:137,151,158  
cerkev lesena:19,182  
cerkev Mošenjska:159,163  
cerkev prva:15,19,172,180,182  
cerkev rana:180  
cerkev Rodenska:163  
cerkev Sv. Heme:170  
cerkev Sv. Janeza:180,182  
cerkev Sv. Lenarta:137,158,183  
cerkev Sv. Martina:172  
cerkev Sv. Petra v Lesu:24  
cerkev v Lescah:130  
cerkev zidana:182  
cesar Arnulf:16,23  
cesar Friderik I. Barbarosa:28,172  
cesar Friderik II:33,172  
cesar Friderik III Habsburški:157  
cesar Henrik III:23  
cesar Leopold I.:184  
cesar Oton I.:15  
cesar Oton II.:15  
cesarji:81,180,184  
cesarji nemški:87,199  
cesarstvo Rimsko:199  
cesta Kranj-Radovljica:186  
cesta prek Jezerskega:186  
cesta prek Ljubelja:142,186  
cesta skozi Sotesko:24  
cesta Trbiž-Ljubljana:199  
cesta Tržič-Begunje:142  
ceste:9,10,11,31,119,125,127,132,  
138,142,147,174,199,201  
ceste asfaltirane:125,127,186  
ceste asfaltne:8  
ceste avtomobilske:124,127,129,  
130,134,199  
ceste cesarske:24,130  
ceste gozdne:131,147  
ceste konkurenčne:137  
ceste magistralne:199  
ceste nevzdrževane:147  
ceste nove:129,139,199  
ceste privatne:127  
ceste prve:143  
ceste ravne:146  
ceste rimskodobne:139,143,147  
ceste sedanje:126,132,133,188  
ceste slabe:139  
ceste sodobne:119,199  
ceste stare:130  
ceste vojaške:135  
ceste vozne:127,137,140,199  
ceste vzhod-zahod:199  
ceste železne:139,186,198  
cevi pihalne:98  
Cholnitz:158  
Cholnitzarji:169  
cigan:99  
cikli nadaljnji:13  
cikli naslednji:71  
cikli razvojni:13,22,45  
cikli življenski:13  
cilji:23  
cilji isti:54  
cilji lastnih:14  
cilji poti:127  
cilji potovanj:180  
cilji projektiranja:74  
cilji skupin:14  
cink:11  
civilizacija:9,22,23,81,85,86  
cmarjenje rude:36,64  
cmarjenje talin:66  
CO2:68,69,75  
cona oksidacijska:66,67,68  
cona presnavljanja:68  
cona reakcijska:47  
cona vpihavanja zraka:68  
cona zgorevanja:60,67,68,69,76  
Conrad Widholdts:176  
Conversio Bagoariorum et Car.:14  
Creina:17,153  
curek dvojni navskrižni:69  
curk=snop:  
Cutov laz:37  
cvekarji:30,106,150  
cveki:30,150  
Cvetkova fužina:91,100,167,181  
cvičarji:106  
Čadovlje:17,31,32  
čarovniki:72  
časi aktivni:196  
časi boljši:14  
časi davni:85  
časi dnevni:8  
časi dobri:12,13,53,200  
časi določeni:70  
časi izginjanja:129  
časi jesenski pozni:116  
časi kolonizacije:164,173,178  
časi koriščenja dolg:190  
časi kovanja:34  
časi kratki:83  
časi krščanski:109  
časi letni:8,125,136,141  
časi Napoleona:141  
časi nemimi:105,153  
časi novi:13  
časi Ortenburžanov:140,191  
časi osnovanja naselij:143  
časi osnovanja poti:143  
časi patriarški:85  
časi peči Sv. Heme:188  
časi po naselitvi:142  
časi poganstva:19,109  
časi pokristjanjevanja:89,163,170,195,197  
časi potovanja:135,136,142,144,188  
časi pred prihodom fevdalcev:181  
časi prekratki:77  
časi prenova:100  
časi pretvarjanja:63  
časi različni:8  
časi razprodaje:194  
časi reakcij:61  
časi redukcije:77,80  
časi rimskodobni:114  
časi rudarjenja:140  
časi slabi:12,200  
časi Sv. Heme:175  
časi topljenja:52,79,83,107,109  
časi tvorjenja:195  
časi turški:82  
časi umirjeni:105  
časi uporabe:74  
časi uvedbe:103  
časi Valvazorja:130,140,153  
časi zaposlitve:53  
časi zimski:148,196  
časi zreli:74  
časti:99  
čaše:115  
Čedad:7,15,16,21,24,31,42,84,85,  
139,144,145,148,157,180,186,187  
Češka:22,37,54,75,82,95,114,197  
Češnjica:10,27,43,72,81,95  
Čez Pod=Na Možeh:  
Čez Suho:11,122,123,180  
Čiginj:148  
činž:34  
čistost rude:91  
čistost surovin:71  
čistost železa:57  
čiščenje:114  
čiščenje peč:109  
čiščenje poti sprotno:129  
čiščenje volkov:44  
člani familije:155  
človek površen:87  
človek prilagodljiv:199  
Črni Potok:10  
Črni potok:10,25,30,31,89,96,102,  
108,141,177,188,189  
Črni Vrh:122,143,192  
Črnivec:144,151  
Črno morje:14  
Čukova konta:122,132,133  
dajanje v fevd:88  
dajatve:32,34,99,103,119,150,  
158,164,169  
dajatve cerkvi:15,16  
dajatve deželno knežje:159  
dajatve določene:93  
dajatve fevdalne:179  
dajatve fužinarjev:34  
dajatve gosposki:33,44,84,125,145,  
146,197  
dajatve kmečke:158  
dajatve na poti:144



- dajatve povečane:33  
dajatve v blagu:146  
dajat-  
ve v denarju:84, 125, 146, 159  
dajatve v pridelkih:125  
dajatve v soli:125, 145  
dajatve v vinu:145  
dajatve v železu:84, 173, 197  
dajatve za celoto:94  
dajatve za gozd:34  
dajatve za pašnike:34  
dajatve za planine:34  
dajatve za rudo:34  
daljice idealne:121, 180  
Danjar-  
ska planina:11, 121, 122, 133,  
136, 138  
Danje:11  
danosti:8, 16, 17, 88, 120  
danosti drugačne:201  
danosti druge:178  
danosti geografske:9  
danosti gorske:11  
danosti krajevne:121  
danosti lastne:201  
danosti naravne:7, 94, 120, 174  
danosti nejasne:16  
danosti osnovne:45  
danosti ozemeljske:9, 25, 121  
danosti posamezne:45  
danos-  
ti razpoložljive:29, 174, 197  
danosti temeljne:70  
danosti transportne:121  
daritve bogovom:72, 73  
daritve duhovne:72  
daritve posesti:183  
daritve številne:29  
darovalci:17  
darovi:33  
darovni-  
ce:16, 17, 24, 28, 32, 87, 88, 103,  
104, 155  
Dašnjica:10  
Davča:94, 201  
davek solni:145  
debatiranje:7  
debela bukev:135  
Debela smreka:131  
dediči:26  
dediščina:23  
dedovanje:18, 25, 152  
dedovanje posesti:162  
dedovanje značilnosti:112  
definicije:54, 70  
definicije mej:155  
definicije vprašanj:119  
definicije zadostne:8  
definiranje uporabe:88  
dehidracija:51, 58  
dehidracija jalovine:58, 62  
Dehidracija vode:60  
dehidracija vode:61  
dejanja pogosta:92  
dejanskost:8  
dejavniki obstoja:142  
dejavniki prisotni:180  
dejavniki razvoja:142  
dejavnosti:18, 26, 43, 138, 174  
dejavnosti bogate:30  
dejavnosti celotne:79, 177  
dejavnosti celovite:93, 109, 152  
dejavnosti centralizirane:88  
dejavnosti cerkvene:85, 180  
dejavnosti daleč od dvora:105  
dejavnosti dodatne:42, 166  
dejavnosti dolgotrajne:96  
dejavnosti dopolnilne:146  
dejavnosti drobne:200  
dejavnosti druge:154, 156, 185  
dejavnosti duhovnikov:180  
dejavnosti fužinske:158, 179  
dejavnosti gorjanske:26  
dejavnosti gospodarske:12, 25, 81, 156,  
163, 174  
dejavnosti integrirane:79  
dejavnosti kampanjske:53  
dejavnosti kmečke:21, 42, 101, 125, 131,  
156, 158, 166, 172, 177, 179, 188, 194, 199  
dejavnosti kompleksne:21  
dejavnosti kompletne:104  
dejavnosti koncentrirane:174  
dejavnosti konkurenčne:146  
dejavnosti kovaške:29, 30, 43, 79, 88, 90,  
99, 103, 105, 157, 185, 196  
dejavnosti kovinarske:185  
dejavnosti kvartarne:12  
dejavnosti ljudi:136  
dejavnosti lokalne:142  
dejavnosti mešane:83  
dejavnosti na gorah:112  
dejavnosti neomenjene:144  
dejavnosti nove:13  
dejavnosti občasne:11, 119  
dejavnosti obrtniške:185  
dejavnosti oglarske:141  
dejavnosti okoli cest:199  
dejavnosti opuščene:99  
dejavnosti osnovne:109, 166  
dejavnosti planinske občasne:25  
dejavnosti po naročilu:115  
dejavnosti pod eno streho:90  
dejavnosti pogojene:156  
dejavnosti poletne:148  
dejavnosti polspecializirane:79  
dejavnosti pomembne:186  
dejavnosti potrebne popotnikom:185  
dejavnosti pridružene:196  
dejavnosti prvotne:93, 196  
dejavnosti razkrojene:174  
dejavnosti razvite:137, 173  
dejavnosti rudarske:43, 100, 135, 137,  
138, 141, 175  
dejavnosti samostojne:103, 108  
dejavnosti služnostne:12, 115  
dejavnosti sodobne:199  
dejavnosti specifične:200  
dejavnosti stalne:11, 53, 119, 177  
dejavnosti stranske:138, 173  
dejavnosti svobodne:26  
dejavnosti tekstilne:185  
dejavnosti terciarne:12  
dejavnosti topilniške:29, 30, 43, 79  
dejavnosti tovorniške:138  
dejavnosti tradicionalne:112  
dejavnosti transportne:12, 199  
dejavnosti trgovske:12  
dejavnosti uniformne:16  
dejavnosti usnjarske:99, 185  
dejavnosti utečene:92, 169, 181  
dejavnosti v okviru dvora:93, 104  
dejavnosti verske:119  
dejavnosti vojaške:143  
dejavnosti zaporedne:177  
dejavnosti železarske:21, 28, 31, 37,  
42, 89, 93, 96, 99, 112, 119, 137, 138, 156, 161, 1  
62, 166, 168, 173, 174, 175, 177, 186, 188, 199  
dejstva:7, 8, 150  
dekle:27, 153  
del kajžarski:193  
del kmečki:193, 194  
del mlajši:194  
del najmlajši:194  
del najstarejši:194  
del prebivalstva:92  
del Sasov:86  
dela dopolnilna:177  
dela druga:104, 166  
dela eksperimentalna:48  
dela fizična:12  
dela fužinska:201  
dela kamnoseška:54  
dela kampanjska:29  
dela kampanjska:73  
dela kmečka:16, 21, 29, 42, 43, 73,  
101, 147, 177, 179, 184  
dela kovaška nespecializirana:106  
dela na gori:109  
dela nespremenjena:16  
dela odvisna:93  
dela poletna:108, 116  
dela poljedelska:104  
dela postranska:115  
dela profesionalna:179  
dela sezonska:109, 175, 177, 179  
dela terenska:8  
dela težja:181  
dela utrudljiva:8  
dela v gozdu:109  
dela vzporedna:177  
dela zaključena:181  
dela zapletena:93  
dela zaporedna:93, 177  
dela zimska:196  
dela železarska:21, 178, 181  
delavci:201  
delavci fužinski:101, 116  
delavci kmečki:104  
delavci na balosu:74  
delavci nekmečki:101  
delavci nekonkurenčni:177  
delavci nezanesljivi:31  
delavci pri peči:74  
delavci specialisti:104  
delavnice kamnoseške:115  
delavstvo kakovostno:200  
delci atomski:70  
delci podobni:70  
delež železovega oksidula:68  
deleži apna:62  
deleži CO:68  
deleži dejavnosti:197  
deleži dela:44, 84  
deleži fužinski:44, 87, 101  
deleži grodlja:66  
deleži kisika:66, 76  
deleži mangana veliki:189  
deleži MgO:62  
deleži ogjlika:62, 66, 71  
deleži ogljikovodikov:62  
deleži optimalni:62  
deleži pri skupnih napravah:87  
deleži procesni:60  
deleži svinca:48  
deleži uporabe:88  
deleži vode:60, 62  
deleži znanja:12  
deleži zraka:67, 76  
deleži železa:22, 51, 68, 72, 188, 190  
deleži železa visoki:110  
deležniki:88, 106, 108, 163, 164  
deležništvo:88, 174  
deli dolinski:168  
deli kamniti:115, 116  
deli naprav:115  
deli osrednji:120  
deli peči:60, 115  
deli porušeni:129  
deli poti:119, 133, 135, 186, 187  
deli poti asfaltirani:186  
deli poti kritični:140  
deli poti ohranjeni:135, 186  
deli poti stmi:134, 138  
deli sestavni:70  
deli vasi:193  
deli volkov:103, 109, 183  
deli zunanji:114  
delitev celotne trase:131  
delitev dvorov:161  
delitev fizična:86  
delitev hub:161  
delitev jezikov:86  
delitev nadaljnja:101  
delitev naravna:101  
delitev naroda:86  
delitev površin:151  
delitev procesov:52  
delitev redukcije:79  
delitev rizikov:103  
delitev trga:184  
deljenje materije:70  
delo cenjeno:104  
delo interdisciplinarno:75  
delo kampanjsko:42, 74, 108, 164, 177, 182, 1  
89  
delo lastno:87  
delo najtežje:181  
delo nekonkurenčno:177  
delo nespecializirano:177  
delo polprofesionalno:197  
delo prek tedna:177  
delo projektantsko:7  
delo redno:74  
delo slabo opravljeno:170  
delo timsko:73, 75  
delo vloženo manjše:84  
delo za svoj račun:146  
delo zimsko:148  
delovanje akterjev:14  
delovanje drugačno:14  
delovanje enovito:43  
delovanje fužin:28, 85, 177  
delovanje istočasno:79, 80  
delovanje istodobno:80  
delovanje kampanjsko:116, 157, 166, 177  
delovanje kontinuimo:166  
delovanje ljudi:9  
delovanje medsebojno:79  
delovanje mehovo:97  
delovanje nasprotno:99  
delovanje navidezno:74  
delovanje nemoteno:109  
delovanje neprekinjeno:68, 116  
delovanje občasno:189  
delovanje peči:58, 67  
delovanje postrojeni:115  
delovanje pravilno:49, 79, 92  
delovanje prekinjajoče:66  
delovanje redno:93  
delovanje sinergetično:47  
delovanje uspešno:28, 119  
delovanje ustavljeno:176  
delovanje v dolini:182  
delovanje vetrnih peči:81  
delovanje vzporedno:38, 169, 175  
delovanje z bajerjem:190  
delovanje za trg:185  
delovanje zaporedno:175  
delovanje železarn specifično:93  
denar:146  
denarništvo:12  
Dernič:159, 161  
desetina:15, 72, 102, 108, 152, 158  
deska spodnja gibljiva:97, 98  
deska zgornja gibljiva:97  
deske mehov:97  
Dešmani:33, 153  
Dešmanova planina:156, 161  
Devin:170  
dež:79  
Dežela:45, 124, 136, 152, 158, 165, 170  
dežela Koroška:184  
dežele Notranjeavstrijske:181  
dežele sosednje:9, 10, 136, 200  
Dežmani:33, 153, 159  
Dežmanova planina:156  
diagram Baur Glaesnerja:59  
diagram Fe C:46  
diagram Fe-C:66, 70, 71  
diagram Mayerjev:59, 64  
diapozitivi:7  
Dienstherr:18  
Dienstlehen:18  
Diensteute:26  
Dienstmanni:17, 18, 153  
diferenciacije:15, 21, 29, 87, 152, 155, 172  
diferit kalcijev:59  
difundiraje toplote:67  
diktiranje poti:180  
dileme:140, 141, 143  
dileme nemogoče:141  
dileme nerešene:147  
Dimediam massam ferri:44  
dimenzije:82  
dimenzije notranje:167  
dimenzije objektov:193  
dimljenje:145

- dimnik:95  
 dimnik kratak:36  
 dimnik prigraven:112,167  
 dinamika procesov:70,115  
 dinamika sprememb:120  
 dinasti:18  
 dinstmani:28,157,164  
 dinstmani Brjanski:165  
 dinstmani Kovniški:165  
 dinstmani Na Hribu:157  
 dinstmani nesvobodni:157  
 Dionizij Halikarnaški:36  
 diplome:150  
 dislokacija:46,65  
 disociacija:76  
 disociacija CO:66  
 disociacija heterogena:59,66  
 disociacija plinov:62  
 distribucija:22  
 divjačina:11  
 Dlesc:152  
 dnevi fužinarski:74,101  
 dnevi sejmi:157  
 dnevi toplini:74  
 dno peči:66,68,76,80  
 do vrha gora:155,185  
 doba 4 stoletij:93  
 doba antična:126  
 doba bakrena:48,78,96,113,120,187  
 doba bronasta:23,36,46,90,91,96,97,120,187  
 doba Celjanov:157  
 doba do priselitve Lahov:101  
 doba dolgotrajna:189  
 doba določena:19,125  
 doba elektrike:93  
 doba fevdalna:91  
 doba fevdalna zgodnja:41  
 doba generacijska:104  
 doba gozdnega železarjenja:116,165  
 doba halštatska:9,11,28,36,38,45,47,57,63,71,72,77,79,81,85,96,99,104,105,111,120,130,148,151,179,197  
 doba inkubacijska:45,104  
 doba kamena:11,120,187  
 doba karantanska:16,40,45,72,136  
 doba karolinška:15,22,26,96  
 doba kolonizacije:18  
 doba kovin:45  
 doba latenska:11,21,28,36,38,45,47,58,63,72,78,79,80,96,99,105,111,151,190  
 doba Ortenburžanov:157  
 doba po fevdalni kolonizaciji:111  
 doba po priselitvi Lahov:101  
 doba porimska:91  
 doba predfevdalna:111  
 doba predriška:90  
 doba prejšnje:102  
 doba preseljevanja narodov:9  
 doba rimska:10,11,21,25,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,130,136,147,151,181,196,198  
 doba Valvazorja:101  
 doba železna:9,12,23,36,46,91,120,182  
 doba življenska:58,72,83,84,110,111,112,163,178,189  
 dobave konkurence:96  
 dobave oblog:115  
 dobave oglja:164  
 dobave rude:164  
 dobave surovin:79,106,119  
 dobave železa:21,30,157  
 dobavitelji znanja:12  
 dobavitelji železa:169  
 dobiček:84,147  
 Dobje:185  
 Dobrava:24,122,125,154,158,163,193  
 Dobravci:156  
 Dobrača:136,137,141,155,184,185  
 Dobričnik=Dobršnik:24,30,31,139,155  
 dobrine civilizacijske:13  
 dobrine dominantne:30  
 dobrine kulturne:13  
 dobrine potrebne:12  
 dobrine tržne:12  
 Dobrisko:152  
 Dobrogoj:152  
 Dobruša:108,140  
 dodajanje apnenca:62,65,75  
 dodajanje dolomita:189  
 dodajanje kremenjaka in apnenca:189  
 dodajanje manganovih rud:177,189  
 dodajanje odprtin:114  
 dodajanje oglja:76  
 dodajanje ogljika:47  
 dodajanje rude:36,76  
 dodajanje silikatov:64,75  
 dodajanje vložka:74  
 dodajanje žlinder:177  
 dodatek:22  
 dodatek grafita:114  
 dodatek ilovici:22  
 dodatek kremenčevega peska:74,114,189  
 dodatek pri topljenju rude:96  
 dodatek primeren:115  
 dodelave peči:166  
 dodeljevanje danosti:94  
 dodeljevanje zemlje:27  
 dogajanja celotna:181  
 dogajanja redna:33  
 dogajanja resnična:47  
 dogajanja s potmi:198  
 dogodki:70,193  
 dogodki dolgotrajni:128  
 dogodki družbeni:182  
 dogodki istočasni:169  
 dogodki koncentrirani:85  
 dogodki krščanski:151  
 dogodki lokalni:7,21  
 dogodki okoli peči:88  
 dogodki pogosti:116  
 dogodki pomembni:14  
 dogodki povezavi:21  
 dogodki predhodni:14  
 dogodki sočasni:85,172  
 dogodki specifični:21  
 dogodki v krajih:150  
 dogodki v okolju:21  
 dogodki večkratni:90  
 dogodki vzporedni:85,118  
 dogodki zgodovinski:8,14,195  
 dogodki zunanji:150  
 dogorevanje:74,110  
 dohodi do polj:125  
 dohodi nezavarovani:153  
 dohodki:12,93,183  
 dohodki boljši:175  
 dohodki cesarski:142,179  
 dohodki gospodarski:155  
 dohodki od kmetijstva:173  
 dohodki od rudarstva:172  
 dohodki od trgovine:183,198  
 dohodki od železa:179  
 dohodki odločilni življenje boljše:84  
 dohodki po glavi:84  
 dohodki prenizki:173  
 dohodki veliki:198  
 dojemanje lastno:109  
 dojemanje napačno:94  
 dojemanje pojma:109  
 dojemljivost osebna:8  
 dokazi:7,93,198  
 dokončanje ceste:127  
 dokončanje redukcije:110  
 dokončanje topljenja:82  
 dokumentacija:157  
 dokumentacija subjektivna:191  
 dokumenti:7,14,21,26,34,43,85,86,89,90,92,94,100,106,109,115,125,131,133,138,150,157,158,165,172,175,179,184,186,197  
 dokumenti Blejski:194  
 dokumenti dosedanjji:115  
 dokumenti isti:7  
 dokumenti italijanski:94  
 dokumenti nemški:94  
 dokumenti nezadostni:90  
 dokumenti obstoječi:170  
 dokumenti razvrščeni:20  
 dokumenti sedanji:115  
 dokumenti zgodnji:94  
 dokumenti zgodovinski:23,46,143  
 dokumentiranost dobra:133  
 Dolenčeva kmetija:130,186  
 Dolenjska:36,38,39,54,55,79,80,81,82,83,99,103,110,114  
 dolgotrajnost:82,83  
 dolina Drave:138,153  
 dolina Idrijce:121  
 dolina Kolnica:156,158,168  
 dolina KOVNICA:161,162  
 dolina Mure:145  
 dolina Načije:131  
 dolina pod Babo:183  
 dolina Pusta:9  
 dolina Save:124,138,158  
 dolina široka:10  
 dolina Završnice:155  
 dolina Ziljice:31  
 doline:7,10,24,31,81,121,151,153,200  
 doline nasprotne:11,31  
 doline primerne:156  
 doline stranske:183,199  
 določanje lastnine:18  
 določanje lokacij:90,189  
 določanje meje:15  
 določanje namernosti:18  
 določanje sorodnosti:48  
 določanje vpliva novosti:20  
 določanje značilnosti:20  
 določila:179  
 dolomit:62,65,190  
 dolžine odsekov:134  
 dolžine poti:119,124,134-136,142,188  
 dolžine poti dnevne:134,136,144  
 dolžnosti:87,165  
 dolžnosti pripadajoče:87  
 dolžnosti vojaške:155  
 dolžnosti vzdrževanja:199  
 domačini:11,31,90,157,164  
 domed furnace:80  
 domneve:19,87,104,176  
 domovi planinski:147  
 domovi praznikov:29  
 domovi v dolini:29  
 domovina prvotna:29,149,178  
 donašanje blaga:11  
 Donava:22  
 Donica:158  
 donosnost:12,24,33,137,151,156  
 dopolnjevanje baz:20  
 dopolnjevanje dejavnosti:157,196  
 dopolnjevanje virov:7  
 Doppelspitzbarren:43,79  
 dopuščanje kombinacij:184  
 Dorci:35,36  
 Dorniki:25  
 doseganje ciljev:14,71  
 doseganje količin:201  
 doseganje tališč:64  
 doseganje temperatur:36,66,76  
 dosegi pripovedi:135  
 dosegi trgovanja:113  
 doseljenci:21,22,52,178  
 doseljevanje ljudi:113  
 dosežki izjemni:200,201  
 dosežki novi:88  
 Doslovče:10,17  
 dostopi:31,138  
 dostopi do Ljubelja:139  
 dostopi do sedel:121  
 dostopi do vrha:121  
 dostopi enostranski:100  
 dostopi na Jelovico:154  
 dostopi najugodnejši:138  
 dostopi primerni:175  
 dostopi ugodni:121,188  
 dostopnost:74  
 dostopnost lesa:174  
 dostopnost rudišč:174  
 dostopnost slaba:121  
 dostopnost zraka:65  
 dotok energije v rudo:63  
 dotok tehnologij:89  
 dotok znanja:112  
 dotok zraka:36,37,38,49  
 doumevanje delovanja:115  
 dovajanje toplote:61,63  
 dovajanje zraka:36,65,66,77,80,96  
 Dovje:10,17,24,29,30,33,32,101,102,155,169,173,198,200  
 dovod vetra:80  
 dovod zraka:37  
 dovoljenja:26,94,138,159  
 dovrševanje prehitro:77  
 Dovski vrh:134  
 Dovžani:169  
 dozorelost tehnološka:29  
 dozorevanje znanja:104  
 dračje:82  
 Draga:10,24,119,129,137,139,140,170  
 Drava:15,25,31,42,136,137,185,197,198  
 Dravh:134,135  
 Dravska dolin:24  
 Dravska dolina:172  
 Dražgošani:85,166  
 Dražgoše:28,45,81,85,122,134,136,165,196  
 Dražgoška gora:81  
 Dražgoška Jelovica:151  
 drevje sadno:131,154  
 Drc:159,161,162  
 Dmčeva hiša v Voščah:117  
 drobci časovno neopredeljeni:193  
 drobci medsebojno neopredeljeni:193  
 drobci vedenja:193  
 drobljenje:70  
 drobljenje dela:181  
 drobljenje humusa:128  
 drobljenje kamena:128  
 drobljenje kristalov:181  
 drobljenje posesti:161  
 drobljenje rud:57,61,77,92  
 droblica:136,138,145  
 drobnozrnatost:71  
 drogovi železni:68,85  
 drsenje neenakomerno:66  
 drsenje plasti:60  
 drsenje vsipa:66  
 drugi stavek termodinamike:70  
 družba:14  
 družba fevdalna:198  
 družba hierarhična:28  
 družina Kapus:167  
 družina Markež:190  
 družina Sv. Heme:172,173  
 družine:15,18,54  
 družine deželnoknežje:173  
 družine grofovske:23  
 družine knežje:198  
 družine ministerialske:18,19  
 družine Nomenjske:178  
 družine pomembne:24  
 družine viteške:18  
 drvarji:101  
 drvarnice:117  
 drvošci:101,156  
 država delna Lotaringija:15  
 država Hetitska:36  
 država Karolinška:112  
 država Rimska:86  
 država učinkovita:198  
 duhovniki:15,16,180  
 Dunaj:14  
 Dunaj pri Jereki:11,37,38,80,99  
 Duplje:139  
 Düsen:115  
 dušik:68



- dva križna snopa zraka:111  
 dvig gospodarski:136  
 dvig kakovosti izdelkov:108  
 dvig produkcije:179  
 dvig produktivnosti peči:92  
 dvig temperatur:64  
 dvigi enakomerni:138  
 dvigi poti:122,123,135,141  
 dvigi skupni:134,139,142,188  
 dvigi strmi:131,180  
 dvigi ugodni:188  
 dvigi vmesni:142  
 dvigi zložni:124,132  
 dvigi zmerni:131,132  
 dvigovanje jaškov:83  
 dvigovan-  
 je mehov z drevesom:97  
 dvigovanje pomičnega dela  
 meha:97  
 dvigovanje ročno:97  
 dvigovanje šob:68  
 dvigovanje uteži:97  
 dvigovanje volkov:64,67,68,84  
 dvoje fužin:44  
 dvoje mlinov:101  
 dvoje naselij:44,161  
 Dvomostovje:176  
 dvor na Brdih:159  
 dvor Na Hribu:157,159,161,16  
 8  
 dvor poseben:164  
 dvor proštjski:174  
 dvorci fužinski:117  
 dvo-  
 ri:24,28,103,104,107,152,159,1  
 65,174  
 dvori drugotni fevdalni:92  
 dvo-  
 ri fevdalni:25,28,93,103,104,1  
 52,157  
 dvori gosposki:18  
 dvori grajski:174  
 dvori kmečki:103  
 dvo-  
 ri kmečki:17,25,42,73,101,104,1  
 52,153  
 dvori kraljevi:25,31,88,152  
 dvori ministeralni:159  
 dvori ministeralni:24,159,163  
 dvori prvotni karantanski:92  
 dvori samostojni:73  
 dvo-  
 ri samozadostni:25,30,73,155  
 dvori služnostni:18  
 dvori specializirani:157  
 dvori utrjeni:25,117  
 dvori železarski:157  
 dvorišča:25  
 dvorniki:28,93,104,152,193  
 Dvor-  
 ska vas:17,32,137,139,156,17  
 2,185  
 Eberhard Ebersberški:23  
 Edelfreie:18  
 Edelthumb:153,159  
 edlingi:93,184  
 efekti:53  
 efekti gospodarski:94  
 efekti inducimi:38  
 efekti sinergetični:53  
 efekti termični:71  
 efekti žilavilni:66  
 Egipčani:35,48  
 Egipt:98  
 Einmannbetrieb:93  
 Einrenfeyer:57  
 Einschildritter:28  
 Eisenluppe:57,79  
 ekonomič-  
 nost specializacije:108  
 eksaktnost procesov:112  
 ekselentnost:201  
 eksurgija:70  
 ekspanzija prostorska:104  
 ekspanzija znanj:104
- eksperti specifični:75  
 elastičnost:70  
 elektropeči:69,102  
 elementi dodani:167  
 elementi gradbeni:178  
 elementi kemični:71  
 elementi novi:167  
 elementi povezovalni:112  
 elementi prinešeni:167  
 embalaža:44,143,144  
 emerzija:13  
 Emona:124,139,143,186  
 ena ali dve fužine:101  
 enačbe:49,56  
 enakomernost podpiha:97  
 enakost fužin:94  
 enakost kemična:71  
 enakost pojmov:101  
 enakost pomenov:101  
 energičnost:27  
 energija:56,69,70  
 energija atomska:70  
 energija barvna:70  
 energija celotna:69  
 energija človeška:50  
 energija domača:12  
 energija kemična:70  
 energija majhne:103  
 energija molekularna:70  
 energija pomožne:114  
 energija potrebna:56  
 energija predelovalna:181  
 energija premene:70  
 energija razpoložljiva:52  
 energija toplotna:70  
 energija uporabna:70  
 energija vezana:70  
 energija vložena:181  
 energija vodna:181,182  
 Engelbert Španhajmski:23  
 enklava:12,16,19,170,180  
 enklava Briksenska:185  
 enklava ločena:85  
 enklava neodvisna:30  
 enklava Ortenburška:135,180  
 enklava Radovljiška:24,134,172,180  
 enoličnost:14  
 enote funkcionalne:107  
 enote gospodarske:87,101,105,107  
 enote integrirane:113  
 enote lokacijsko ločene:113  
 enote naselitvene:152  
 enote nove:105  
 enote oddaljene:113  
 enote osnovne:143  
 enote podobne:110  
 enote posestne manjše:156  
 enote posestne večje:156  
 enote samostojne:113  
 enote samozadostne:105,107  
 enote slične:110  
 enote stare:105  
 enote tržne:90  
 enote upravne:9  
 enote zaključene:101  
 enote železarske:174  
 enotnost:14  
 enovitost:16  
 enovitost tehnološka:40  
 entalpija:47,59,60,69,70  
 entitete:16,21,53,174,175,197  
 entropija:13,47,58,69,70  
 Erbelc:133  
 erozija:124,128,129,135,141,176,194  
 Erzhäuer:43  
 eskponati muzejski:144  
 Esse:73  
 etape posamezne:120  
 Etrurija:35,36  
 Etruščani:36,45,53,58  
 Evropa:15,21,29,40,42,48,78,104,  
 110,178,201  
 Evropa Južna:78  
 Evropa Srednja:78,104  
 Evropa Zahodna:15
- Ezekijel:36  
 faktorji nazadovanja:13  
 faktorji odločilni:30,89,103  
 faktorji omejitveni:42  
 false:8  
 familija:18,104,155  
 fara:158,168,182  
 fara Begunje:158  
 fara Brezje:158  
 fara Kamna:158  
 fara Kropa:158  
 fara Mošnje:157,158,163  
 fara prva:180  
 fara Radovljica:157,158  
 Farjevec:126  
 Farji potok:94,134  
 Faustrecht:18  
 fayalit:59,65  
 faze delovne:97  
 faze izhodne:91  
 faze predhodne:91  
 faze premene:63  
 faze prenosa:90  
 faze proizvodne:90  
 faze razvoja:22,23,36,38,39,40,80,  
 81,89,91,102,116,157  
 faze redukcije:61  
 faze sesanja:97  
 faze topljenja:71,74,78  
 faze vmesne:63  
 faze začetne:47  
 Fehderecht:18,190  
 Feistriz in Rosental:10  
 Feistriz:173  
 Felbertauern:136,137,144  
 Feničani:35,36,45,53  
 FeO:47  
 Ferdinand (cesar):158  
 ferioksid:44  
 ferit:47  
 ferit monokalcijev:59  
 fero feri hidroksid:62  
 ferioferioksid:63  
 ferohidroksid:62  
 ferooksid:63  
 Ferrum Noricum:200  
 fešte:73  
 fetišizem:13  
 fevdalci:16,19,26,29,32,39,42,88,112,  
 118,155,163,180  
 fevdalci brezmočni:181  
 fevdalci drugi:198  
 fevdalci nemški:17,25,197  
 fevdalci neuspešni:119  
 fevdalci novi:104  
 fevdalci posamezni:16,17  
 fevdalci posvetni:17,19  
 fevdalci tuji:149,165,187  
 fevdalci uspešni:119,154  
 fevdalci veliki:16,94,119,155,181,198  
 fevdalci visoki:24  
 fevdalizem:42  
 fevdalizem zgodni:40  
 fevdi:16,17,18,36,88,91  
 fevdi kraljevi:30  
 fevdi nadvojvode:29  
 fevdi podarjeni:18  
 fevdi pridobljeni:104  
 fevdi službeni:18  
 fevdi stalni:155  
 filozofija dela:103  
 filozofija sodelovanja:103  
 filozofija tekmovanja:103  
 finalizacija skupna:103  
 finalizacija v cagelne:102  
 financiranje:93  
 financiranje delovanja:106  
 financiranje poslov:103  
 financiranje skupno:103  
 Finckenstein:10  
 fiskus:43  
 fizika:71  
 fiziki:54  
 Flacher Herd:37,79  
 fleksibilnost:84
- Flossofen:40  
 fluksi toplotni:47  
 formacije jezdecev:18  
 Formen:115  
 fono:90  
 Fortuna:125  
 Forum Lubellinum:178,183,185  
 fotografije:7,177  
 fotografije aerofotogrametrijske:7  
 fotografiranje:7,136,141  
 fragmenti:81  
 Frakolič:164  
 Franc Jakob Gasperin:150  
 Franki:14,15,16,87  
 Freibach:200  
 Freising:24,32  
 frekvence prometne:199  
 freske:182  
 Frischherd:58  
 Fronwage:179  
 frusta ferri:79,197  
 Fuchsova brv:122,126,131,158  
 fucina:90  
 funkcij:146,194  
 funkcije:18,91,110,194  
 funkcije celovite:19,25,104  
 funkcije delovne:25  
 funkcije furmanov:146  
 funkci-  
 je gospodarske:18,24,154,155,157  
 funkcije iste:103  
 funkcije istočasno:114  
 funkcije izginule:130  
 funkcije mehov:96  
 funkcije mesta:43  
 funkcije ministerialov:154  
 funkcije nadstreškov:80  
 funkcije nedeljene:114  
 funkcije notranje:109  
 funkcije obrambne:24,154,155  
 funkcije odvetniške:18  
 funkcije osnovne:54  
 funkcije poljedelske:194  
 funkcije potrebne:96  
 funkcije preživetja:105  
 funkcije pridorne:184  
 funkcije skupne:43  
 funkcije sodne:18,19,155,190  
 funkcije tovarnikov:146  
 funkcije upravne:18,19,154,190  
 funkcije uteži:99  
 funkcije vojaške:18,154,157,190  
 funkcije vzmeti:97  
 funkcije zastopništva:18  
 funkcije zgradb:117  
 funkcije zunanje:109  
 funkcije železarske:194  
 funkcije žlinder:65  
 funkcioniranje:53  
 Furlani:12,27,28,40,148,164,180  
 Furlanija:21,22,31,33,42,55,85,88,89,  
 92,104,113,123,136,137,148,149,157,  
 178,181,182,192  
 Furlanska nižina:15,120,124,186  
 furmani:199  
 furmanstvo:142,156  
 furnace:37  
 furnace cinder:79  
 furnace sow:79  
 Fūrnitz:10  
 Fusin:90,94  
 fusina:90  
 Fusine in Valromana:10  
 fusion:90  
 fusione:90  
 fusing:90  
 fužina Javornik:113  
 fužina na Bistrici:113  
 fužina na Mlinem:194  
 fužina na Radovni:113  
 fužina Plavž=Na Plavžu:  
 fužina v Kolnici:151,163,164,168  
 fužina v Kovnici:163  
 fužina Zgornja Kropa:44,100,169

- fužinar-  
ji:26,29,30,34,42,43,44,87,93,  
101,103,106,113,116,127,138  
,146,  
150,151,158,177,179,180,199  
fužinarji bohinjski:123,126  
fužinar-  
ji laški:72,85,103,138,197,198  
fužinarji manj obremenjeni:34  
fužinarji nemški:103,198  
fužinarji okolišnji:95  
fužinarji slovenski:103,198  
fužinarji svobodni:165  
fužinars-  
tvo:18,26,43,109,116,166  
fužinarstvo gorenjsko:103  
fužinarstvo koroško:103  
fužinarstvo na višku:93  
Fužine:10,30,95,113,173  
fuži-  
ne:16,20,22,34,37,48,72,74,8  
8,  
89,90,91,92,93,94,100,101,10  
2,103,  
105,109,112,114,122,126,147  
,154,164,  
166,168,169,196,200  
Fužine (naselje) Bela Peč:10  
fužine bohinjske:166  
fužine celotne:87  
fužine gorenjske:89  
fužine na Bistrici:113,173  
fužine na Pozabljenem:173  
fužine na Savi:93  
fužine opuščene:138,151  
fužine poznejše:106  
fužine prvotne:175  
fužine Sv. Heme:30,90,109  
fužine v Stari Fužini:173  
fužine večje:173  
fužinice:87,88,200  
gabariti:80  
gabariti peči:80,110  
gabariti večji:111  
Gajgarjev grič:132  
galaksije:70  
galerije:127  
Galetovec:136  
galica:145  
galun:145  
garanje:182  
garanje prašičev:145  
garant cesarstva:28  
garanti:146  
gataranje=mešanje-rud:  
Gebaljšci:36  
generacija gorjanov druga:30  
generacija gorjanov prva:30  
generacija prva:29  
generacija SP četrta:111  
generacija SP druga:111  
generacija SP peta:112  
generacija SP prva:110  
generacija SP šesta:112  
generacija SP tretja:111  
generacije:22,74,77  
generacije kovačev:113  
generaci-  
je naslednje:109,113,201  
generacije ognjišč:104  
generacije peč:104,150,190  
generacije posamezne:110  
generacije poznejše:96  
generacije prejšnje:112  
generacije razvoja:191  
generacije tehnološke:40  
generacije vzporedne:100  
generiranje relacij:20  
generiranje sprememb:120  
generiranje toplote:75  
geometri:7  
Gereith:156,158  
Gereut:10  
Germani:87  
geschlagenes Eisen:179  
Gestrin:145  
Gewerke:28,43,87,88,93,101,106  
gibanje ljudi:129  
gibanje plinov:60  
gibanje po terenu:129  
gibanje svobodno:26  
gibanje v prostoru:135  
gibanje vojske:152  
gibanje živine:129  
gibi sesalni:97  
gibkost:84  
gibljivost:84  
gibljivost prebivalstva:105  
Giovani Coronino:127  
Giovanni:169  
glavar deželni kranjski:184  
gledišča različna:8  
glina:22,67  
glina črna:73  
glina kremenčevo grafitna:73  
glina ognjeobstojna:111  
globeli:141  
globine peči:80  
globine vsekov:127  
globine zrn:60,67  
Globoko:158  
gmajna brjanska:161,162  
gmajne:101,156,161  
Gmünd:136,153  
gnanje konj:136  
gnanje volov:136  
gnanje živine:124,125,129,132,135,  
136,140,199  
gnitje snovi:13  
gnojilo prvovrstno:13  
gobcač:180  
Godeslav:152  
goethit:67  
gojitev konj:146  
Gojzdašnica:108,188  
Goli vrh:10  
Golica:188  
Golnik:139  
gorani:25  
Gorazd:14  
gore bohinjske:85  
gore neporaščene:9  
Gorenjci:145,186  
Gorenjska:7,10,19,36,38,39,61,79,99,  
103,110,114,135,137,138,145,153  
Gorica:16,24,85,123,130,139,145,157,158,170  
Goriče:17,139  
Goriška:31,93,122,135  
goriva:37,56,62,69,112  
gorjanci:25,28  
gorjani:24,25,26,27,29,30,83,106,126,  
157,161,165,173,178,179,180,182,  
183,184,188,191,197  
Gorje:72,120,138,139,146,163,187  
Gorjuše:24,120,124,127,129,172,  
173,175,177,198  
Gornik:184  
gorniki:25  
gorovje nad Jesenicami:26  
gosenice traktorjev:129  
goseničarji:199  
Gospa Sveta=Svatne:121,124,149,187  
gospodarja dvojna:184  
gospodarjenje:104,141  
gospodarjenje kmečko:21  
gospodarjenje na dvorih:21  
gospodarjenje s proizvodnjo:93  
gospodarjenje s surovinami:93  
gospodarjenje z izdelki:93  
gospodarji:12,13,16,155,184  
gospodarnost:54,83  
gospodarstvo:25,155  
gospodarstvo Brjansko:164  
gospodarstvo domačega:79  
gospodarstvo dvorno:28,155  
gospodarstvo gozdno:128  
gospodarstvo kmečko:28,146,164,185,199  
gospodarstvo Lipniško:164  
gospodarstvo povezano:120  
gospodarstvo pridvorno:24,28,33,  
154,155,157,184,185  
gospodarstvo samostansko:185  
gospodi deželni:28  
gospodi fevdalni:18,29,107,168,184  
gospodi Koroški:184  
gospodi Tržiški:184  
gospodinjstvo:155  
gosposka:146  
gosposka Blejska:32,173  
gosposka cerkvena:16,102,200  
gosposka mestna:200  
gosposka posvetna:85,102,200  
gosposka Radovljiska:32  
gosposka Tržiška:32  
gospo-  
ska zemljiška:18,32,103,154,164,173,184  
gospostva:137,155,173  
gospostva zemljiška:17  
gospostvo Belopeško:24,30,155  
gospo-  
stvo Blejsko:16,17,20,25,27,31,32,92,123,126,  
132,135,137,149,152,154,155,156,172,173,17  
5,179,184,192,193,198  
gospostvo Briksensko:20,30,82,85,  
102,125,127,132,133,135,139,146,154  
gospostvo Freiesinško:132  
gospostvo isto:43  
gospostvo Radovljisko:20,27,92,158,  
170,174,192,198  
gospostvo sodno:18  
gospostvo Škofjeloško:9  
Gospo-  
svet-  
sko polje:31,32,120,121,124,137,142,170,1  
80,198  
gostinjski:144,145,183  
gostota najdišč:191  
gostota snovi:71,151  
gradnja baz:146,151  
gradnja zrak:36  
Goška raven:128,131,133,156  
Goti:123,196  
govedo:136,145  
govorica:27  
govorica nemška:167  
govorica slovenska:94,107  
govorice:148  
Gozd Martuljk:31  
gozdarji:7,8  
Gozdec:140  
gozdovi:10,11,25,26,29,45,99,101,126,  
150,152,155,162,168,178  
gozdovi bukovi:163  
gozdovi kraljevi:183  
gozdovi nižinski:154  
gozdovi veliki:174  
Grabnar:150,159  
Grabnarica:24,50,74,89,103,107,108,  
125,156,157,158,162,168,194  
Grabnarjev mlin:159,163  
Grabnarjev rovt:132,161,164  
Grabnerjev rovt:27  
grad Beli Kamen:31  
grad Blejski:179,185  
grad Glanz:137,184  
grad Guttentberg:32,136,184,185,186  
grad Hohenburg:24  
grad Humberk:183  
grad Jama:32,119,136,163  
grad Kamen:25,31,119,131,137,139,  
140,153,154,185,188  
grad Kellerberg:24  
grad Lipniški:33,150,153,159  
grad Ortenburg:24,32,136  
grad podrt:33  
grad Radovljiski:107  
grad Sommerberg:24  
grad Steuerberg:24  
grad Stražišče:119  
grad Waldenberg:24,32,33,107,119,  
131,137,153,154,157,158,163,193  
grad Wartenberg:33,119  
Gradec:29  
gradienti temperaturni:46,47  
Gradišča:130  
gradišča:11,16,45,80,81,105,126,141,  
148,151,153,154,172,174,193,196  
Gradišča:130  
gradišča dolinska:163  
gradišča keltska:79  
gradišča na Jelovici:196  
gradišča neraziskana:81,82,196  
gradišča nizka:82  
gradišča obstoječa:121  
gradišča v Selski dolini:196  
gradišča visoka:82  
gradiščani:153,157,169,193  
gradiščani bavarski:16  
gradiščani na Blejskem gradu:173  
gradiščani na Waldenbergu:173,193  
Gradišče:81,82,126,141,151,192,193  
gradišče Bled:19  
Gradišče na Jelovici:45  
Gradišče nad Lepencami:174,175  
Gradišče nad Rudnim:85  
Gradišče pri Strmici:85  
Gradišče pri Vodich:124  
Gradišče pri Gradcu:120  
graditelji cest poklicni:128  
graditelji laški specialni:118  
graditelji plavžev profesionalni:118  
graditelji poklicni specialni:118  
graditelji poti:129  
Gradler:43  
gradnja avtomobilске ceste:130  
gradnja baz podatkov:20  
gradnja cerkva:116,118  
gradnja cest:24,25,86,130,142,146,199  
gradnja dolgotrajna:91  
gradnja državna:199  
gradnja dvoplasčna:110  
gradnja enostavna:82  
gradnja fužin:113  
gradnja galerij:148  
gradnja gosta:25  
gradnja gradov:118  
gradnja lesen:166  
gradnja mest:86  
gradnja mlinov:74  
gradnja nadaljnja:83  
gradnja namerna:129  
gradnja peči:42,66,84,96,113  
gradnja podobna:91,130  
gradnja poti:11,23,113,119,130  
gradnja predora:187  
gradnja stopnjačasta:167  
gradnja struktur:70  
gradnja škarp:128  
gradnja utrdb:86,141  
gradnja značilna:110  
gradnja žag:74  
gradnja železnice:127  
gradnje cest:187  
gradovi:16,31,122,151,153,154,170,194  
gradovi Briksenski:136,184  
gradovi ob poti:154  
gradovi ortenburški:131  
Grahovo:144  
gramoz droben:130  
gramoz grob:130  
granulacije:47,50,57,66  
granulacije drobne:61  
granulacije grobe:85  
granulacije rude:77  
grapa Javornika:187  
grape:140,161  
graščina Blejska:172,175  
graščine:154  
gravitacija:70  
Grčija:35,36  
greben Jelovice:133,134  
greben Karavank:30,133  
greben Kriške gore:185  
grebeni:9,11,127,141,186  
grebeni gora:7,9  
gredi vodnih koles:97  
Gregor Komar:173  
Gregor Koshir:150,168  
Greuth:10,30  
Grintovec:155



- Grki:35,36,87  
 grobišča:125  
 grobov:151  
 grobovi:11,81,178  
 grobovi rimski:81  
 gro-  
 delj:22,46,48,65,66,67,68,69,7  
 1,72,90,95,96,97,106,150  
 grof Albreht III. Goriški:184,18  
 5  
 grof Bernard Španhajmski:183  
 grof Majnhard iz Šumberka:15  
 1  
 grof Viljem II.:16  
 grofi:18,184,193  
 grofi Andeški:19,23,32,154  
 grofi bavarski:23,153  
 grofi Briksenski:172  
 gro-  
 fi Celjski:24,25,30,92,117,125,1  
 46,169,193  
 grofi deželni:85  
 grofi Goriški:31,136,157,185  
 grofi Goriško-Tirolski:136  
 grofi mejni:16,17,137,163,181  
 grofi mejni Istre:137  
 grofi mejni Kranjski:31,155  
 grofi mejni Savinjski:19  
 grofi nemški:15  
 grofi Ortenburški:9,24,136  
 grofi Višnjegorski:184  
 grofi Weimar Orlamünde:153  
 grofija Furlanija:119  
 grofija Istra:119,137  
 grofija kraljeva zakupna:158  
 grofija Kranjska:16  
 grofija mejna Carniola:17  
 grofija mejna Furlanija:15,23  
 grofija mejna Istra:23  
 grofi-  
 ja mejna Kranjska:15,16,17,23  
 ,28,153  
 grofija mejna ob Savi:23  
 grofija mejna Verona:15  
 Grofija Ortenburg:157  
 grofije:31  
 grofije mejne:15,16,23,153  
 Grofo-  
 va planina:131,133,136,155  
 Gripiče:10  
 gruče enakih poklicev:43  
 gruče različnih poklicev:43  
 gruntarji:28  
 grušč:129,140  
 gube:186  
 Gutsverwaltung:18  
 Guttenberg:136,153,184  
 Habsburža-  
 ni:24,25,138,142,157,186,187  
 Hacquet:22,39,96  
 haflingerji:147  
 Hammer:43,94  
 Hammergewerke:30,92,150  
 Hämmer:43  
 Hammerschlag:67  
 Hammerschmiede:43  
 Hans Coronino:94  
 Hans Josht:151  
 Hans Peer:168  
 Harrer:94  
 Hart:10  
 hedenbergit:59  
 Heinrich Weimar-  
 Orlamünde:23  
 helikopterji:147  
 hematit:55,60,63,65,67,71  
 Henrik Andeški:137  
 Henrik II.:15  
 Henrik-I.Ortenburški:19  
 Herdfeuer:57  
 Herodot:36  
 Herrenhof:18  
 heterogenost:18  
 Hetiti:35,36,45,53  
 hibridi:42  
 hidridi:47  
 hidroksid:71  
 hierarhija fevdalna:28  
 High technology:12  
 hipoteze:105,196  
 hiša najstarejša:117,161,162  
 hiša Rožmanova:150  
 hiše:99,169  
 hiše bukove:162  
 hiše fužinske velike večstanovanjske:117  
 hiše hrastove:162  
 hiše hubne:162  
 hiše kmečke lesene:116  
 hiše lesene:117,162  
 hiše ob vodi:168  
 hiše smrekove:162  
 hiše stare:150  
 hiše zidane:117,162  
 hitrosti drsenja:60  
 hitrosti izločanja:66  
 hitrosti kristalizacije:66  
 hitrosti plinov:58,61,77  
 hitrosti procesov:61,66  
 hitrosti reakcij:60,66  
 hitrosti sprememb:54  
 hitrosti v šobah:77  
 hitrosti v žlebu:27  
 hitrosti vetra:27,42,49,80  
 hitrosti visoke:80  
 hitrosti vrtilne:97  
 hitrosti zraka:58,77  
 Hlače:131  
 hlapci:28,92,93,146,153  
 hlapci kovaški:181  
 hlapci oboroženi:117  
 Hlebce:130  
 Hlebčar:159,162  
 hlev Rožmanov:150  
 hlevi:179,193  
 Hmelniška Borovnica:200  
 Hofamt:18  
 hoja na delo:175  
 Holzknachte:43  
 Hom:81,139  
 homatije:99  
 homonimi:94  
 horizont:9  
 hospiciji:104,183  
 Hotavlje:97  
 Hotimir:15  
 Hotinji:152,154,158  
 hrana:13,196,199  
 hrana poglavitna:188  
 hranjenje:147  
 hranjenje pri kmetih:146  
 hranjenje vzorcev:8  
 Hraše:139,140,170  
 Hraška gmajna:140  
 hrbti človeški:199  
 hrbti konjski:199  
 Hribe za Brdi:133  
 hrbi:174  
 Hrušica:10,31,170  
 Hruški vrh:30  
 Hrvat:73  
 Hrvatov rovt:27,131,134,161,164  
 huba Na Hribu:157,159,162,165  
 huba v Kovnici:161  
 huba velika:101  
 hube:16,26,31,101,107,118,153,  
 154,158,159,162,173  
 hube Blejske:174  
 hube cele:28,159,161  
 hube cenzualne:101,172,175  
 hube dvojne:28,159,161  
 hube fužinske:93,101,165  
 hube grajske:101,172  
 hube koseške:156  
 hube ohranjene:186  
 hube proštijske:101,172,175  
 hube prvotne:166  
 hube puste:33  
 hube Radovljiške:172,174  
 hube tretjinske:159,161,162  
 hube velike:28,158,161,162,165  
 Hudi Graben:139  
 hudoumiki:174,189  
 humaniziranje družbe:14  
 humus:25  
 Huni:123,196  
 Hutteute:43  
 Hutmann:43  
 Hütte:79,90,91,95,106  
 Hüttenberg:26,80,88,92,120  
 Hüttenwerk:91,94,109  
 Hvančnek:154,161,162  
 Iberski polotok:35,114,165  
 identičnost systemska:70  
 identifikacija lokacij ponovna:191  
 identifikacija poti:8  
 identifikacija značilnosti:19,79  
 ideologije:42  
 Idrija:123  
 Idriji (reka):148  
 Ilar:159  
 ilovi-  
 ca:22,42,60,61,74,80,82,85,106,110,116  
 ilovica groba:85,114  
 ilovica najboljša:85  
 ilovica neprimerna:116  
 ilovica nežgaga:116  
 ilovica ognjevzdržna:85,114  
 ilovica preperela:135  
 ilovica rdeča:74  
 ilovica slaba:85  
 ilovica srednja:85  
 Ima:25  
 ime Bohinc:173  
 ime Dovje:32  
 ime naselja:159  
 ime Waldenberg:154  
 imena:141,172,176,178  
 imena enaka:121,123,149,164,192  
 imena gradov tedanja:194  
 imena hišna:33,178  
 imena ista:28,31,178,192,200  
 imena izdelkov italijanska:94  
 imena krajev:135  
 imena krščanska:152  
 imena ledinska:81,90,154,162,165,  
 174,175,176,178,192  
 imena naprav mešana:94  
 imena nemška:152  
 imena orodij nemška:94  
 imena prebivalcev:162  
 imena prenešana:184  
 imena slična:31  
 imena slovenska:152,173  
 imena stara:30  
 imena tedanja:194  
 imenovanja=poimenovanja  
 inciativnost:200  
 indeksi:8  
 induced-air furnace:38,80  
 indukcija:49  
 industrija:12  
 inertnost oblog:65  
 infanterija:18  
 informacije:70,73  
 informacije nepopolne:115  
 informacije nezadostne:91  
 informacije vzratne:20  
 informacije zadostne:20  
 informacijski sistemi:20  
 informatika znanstvena:7  
 ingetiranost:163  
 iniciatorji:71  
 Inko:15  
 Innichen:9,145,180  
 inovacije kmečke:146  
 inovativnost:13,54  
 inovativnost lastna:12  
 integraci-  
 ja:43,79,83,89,90,93,99,102,104,105,109,1  
 10,112,113,116,164,168,200,201  
 intelekt:200  
 intelektualci:201  
 intenziviranje gospodarsko:21,29,104,  
 105,119  
 intenzivnost:9  
 intenzivnost izrabe:11  
 intenzivnost kmetovanja:12  
 intenzivnost naseljevanja:9  
 intenzivnost procesov:58,60,61,65,104  
 interakcije med poklici:104  
 interesi:31,33,84,94,105,119,120,124,  
 125,136,138,147,155,168,180,196,199  
 interesi cesarjevi:173,180,199  
 interesi drugi:24,138  
 interesi državni:125  
 interesi gospodarski:11,163  
 interesi gosposke:26,33  
 interesi Ortenburzanov:139  
 interesi Španhajmov:139  
 interesi tovornikov:119,144  
 interpretacije:8,20  
 Intiharji:135  
 inventar:87  
 investitura svetna:19  
 iron bloom:79  
 Ischia:36  
 Isel:136  
 iskalci:53  
 iskanje artefaktov:115  
 iskanje gob:149  
 iskanje interesov:119  
 iskanje lokacij:53,107,113  
 iskanje plena:53  
 iskanje rud:9,26,164  
 iskanje sledi:19  
 iskanje surovin:9  
 iskanje vzorcev:8  
 iskanje značilnosti:7,19  
 Istra:15,23,31,35,36,119  
 Italija:12,14,54,99,103,135,200  
 Italijani:12,99,136,200  
 italijanščina:89,99,109  
 ius ministerialium:18  
 Ivan (ime):152  
 Ivan Mohorič:7  
 izboljšave bilanc:66  
 izboljšave cest:127  
 izboljšave gospodarstva:190  
 izboljšave procesov:54  
 izboljšave rezultatov:71  
 izbor dodatkov:106  
 izbor izdelkov:79  
 izbor lasten:29  
 izbor ljudi:93  
 izbor lokacije:109  
 izbor mešanice rud:106  
 izbor metod:7  
 izbor najnižjih sedel:121  
 izbor parametrov:107  
 izbor planin:156  
 izbor poti:72,147,180  
 izbor primerne pasme:146  
 izbor rude:106  
 izbor smeri:134  
 izbor tehnologije:54  
 izbranje sodnikov:29  
 izčrpanje rudišč:164  
 izčrpanost popolna:13  
 izdajanje bolet:179  
 izdajanje odredb:142  
 izdelava:79,179,197  
 izdelava enaka:16  
 izdelava in vzdrževanje:104  
 izdelava izdelkov:12,16,19,27,29,79,182  
 izdelava jekla:95  
 izdelava komponent:106  
 izdelava končnih izdelkov:45,101  
 izdelava kos:30  
 izdelava lastna:19,79  
 izdelava oglja:27,42,101,108,163,  
 164,174,175,177,188,194  
 izdelava orodij:21,30,152,157,169,179  
 izdelava orožij:21,152,157,169,179  
 izdelava pil:30  
 izdelava pločevine:179  
 izdelava poljedelskega orodja:30  
 izdelava poti:119,123  
 izdelava predmetov:19,196  
 izdelava puškinih cevi:30  
 izdelava rovtov:29

- izdelava SPDK:106  
izdelava škarp:128  
izdelava šob:115  
izdelava šteng:126,135,138  
izdelava tras:129  
izdelava tuja:19,79  
izdelava večjih odkovkov:181  
izdelava volkov:112,182  
izdelava za trg:112  
izdelava žebļjev:175,179  
izdelava železnih izdelkov:112,196  
izdelki:11,22,34,54,63,78,79,86,99,107,119  
izdelki antičnih obrtnikov:196  
izdelki bronasti:90  
izdelki cenjeni:200  
izdelki dobičkanosni:36  
izdelki dobri:105  
izdelki domači:79,146  
izdelki drugi:184  
izdelki enaki:16  
izdelki izrabljeni:178  
izdelki jekleni:201  
izdelki končni:29,44,74,101,163,179,183,197,200  
izdelki konkurenčni:200  
izdelki kovaški:88,102,105,157,168,197  
izdelki Kranjski:200  
izdelki lastni:173  
izdelki lesni:27,177  
izdelki litoželezni:166  
izdelki naročeni:91  
izdelki nespecializirani:184  
izdelki neuporabni:79  
izdelki neuspeli:21  
izdelki nezahtevni:105,106  
izdelki po naročilu:78,103,167  
izdelki potrebni:183,184  
izdelki poznani:200  
izdelki primerljivi:96  
izdelki sprejmljivi:200  
izdelki stari:178  
izdelki tržni:16,24,44,103,105,178,190  
izdelki uniformni:16  
izdelki uspešni:21  
izdelki za domačo rabo:182  
izdelki zahtevni:105,106  
izdelki zavrženi:79  
izdelki železni:12,24,29,30,42,112,126,138,144,145,157,159,163,164,165,169,175,178,179,184,186,197,201  
izdelovalci koles:106  
izdelovalci orožja:36  
izdelovalnice orožij:103  
izdobava izdelkov:106  
izenačenje s kmeti:19,198  
izenačenje s plemstvom:18,19,198  
izginjanje ministerialov:93  
izginjanje odnosov:27  
izginjanje pokopov:19  
izginjanje posameznosti:136  
izginjanje poti:24,129,147  
izginjanje razlik:84  
izginjanje sledi:21  
izginjanje spomina:136  
izginjanje vinogradov:197  
izginjanje znamenj:147  
izgled fužine:109  
izgled naselij:117  
izgled plavža:109  
izgled postrojenja:109  
izgled zgradb:117  
izgled zunanji:87,109  
izgled žlinder:191  
izgovori:93  
izgovorjava enaka:192  
izgovorjava goltna nemška:27  
izguba domačih knezov:15  
izguba lastnine:15  
izguba pomena:12,142  
izguba posesti:172  
izguba prebivalstva:200  
izguba prostosti:15  
izguba samostojnosti:93  
izguba stanu:27  
izguba vlivov:94  
izgube časa:175  
izgube energijske:55,57  
izgube entropijske:69,76  
izgube masne:182  
izgube na stene:76  
izgube posesti:32  
izgube privilegijev:27  
izgube statusa:27  
izgube tlačne:77  
izgube toplotne:51,66,69,76,77,82  
izgube toplotne prevelike:77  
izgube v okolje:76  
izgube v šobah:77  
izgube železa:73  
izhajanje pojmov:26  
izhlapevanje vode:61  
izhodišča:120,121,141  
izhodišča Bled:142  
izhodišča drugačna:121  
izhodišča pokristjanjevanja:180  
izhodišča poti:130,142,180  
izhodišča prehodov:143  
izhodišča Radovljica:142  
izhodišča gozpostev:137  
izjave:53  
izjave avtorjev:7  
izjave ljudi:7  
izjeme:84,91,92,101,109,113,180,184,190  
izjemnosti:200  
izkop SPDK:7  
izkopanine:104,151  
izkopavanja:20,37  
izkopavanja arheološka:15,21,96,115,149,174  
izkoristki celotni:69  
izkoristki časovni:88  
izkoristki energijski:97  
izkoristki majhni:83,88  
izkoristki mehovi:50,77,97  
izkoristki nizki:77,108  
izkoristki peči:57  
izkoristki pogonov:50  
izkoristki rud:55,61,77,189  
izkoristki šob:77  
izkoristki toplotni:39,57,66,68  
izkoristki višji:82  
izkoristki vodnih pogonov:77,113  
izkoristki železa:74,190  
izkoriščanje boljše:155  
izkoriščanje gospodarsko:198  
izkoriščanje gozdov:199  
izkoriščanje lege:11  
izkoriščanje možnosti:147,201  
izkoriščanje načrtov:71  
izkoriščanje neposredno:28  
izkoriščanje ozemlja:11  
izkoriščanje plavžev:43  
izkoriščanje posesti:32  
izkoriščanje potencialov:31  
izkoriščanje pravic:193  
izkoriščanje prebivalstva:12  
izkoriščanje resursov:197  
izkoriščanje rud:12  
izkoriščanje sezonsko:11  
izkoriščanje skupno:11,31,200  
izkoriščanje zakupniško:158  
izkoriščanje=izraba:9,26  
izkoriščenost civilizacijska:9  
izkoriščenost gospodarska:9  
izkoriščenost prostora:9  
izkrčenje Dobrave:157  
izkrčenje planin:156  
izkristaliziranje tehnologij:29  
izkušnost graditeljev:129  
izkušnost ljudi:200  
izkušnje:45,84,104  
izliv Soče:170,196,198  
izliv v Savo:194  
izločanje:74  
izločanje dejavnosti:141,164  
izločanje iz dvorov:103  
izločanje iz kmetijstva:43  
izločanje mejnih grofij:16  
izločanje motenj:141  
izločanje najd:115  
izločanje obrtništva:103  
izločanje pojmovno:109  
izločanje vode:61  
izločanje vzorcev:8  
izločanje značilnosti:79  
izločanje železa:64,65,66,72,77,110  
izločanje žlindre:39,63,71  
izluščanje motivacij:198  
izluženje fosforja:92  
izluženje žvepla:92  
izmenjava blaga:11,170,178,182  
izmenjava del:29,73  
izmenjava dobrin:170,197  
izmenjava končnih izdelkov:170  
izmenjava polizdelkov:170  
izmenjava surovin:170  
izmenjava zmagovalcev:103  
izmenjava znanj:54,105,170,196  
izmere podobne:167  
izmet:20,22,69,77,96  
iznajdljivost:54,200  
izničenje organizacije:28  
izoblikovanje far:157  
izoblikovanje gozpostev:16  
izoblikovanje ljudstva:109  
izoblikovanje meja:27  
izoblikovanje pojmov:26  
izoblikovanje poklicev:104,108  
izoblikovanje prehodov zgodnje:138  
izoblikovanje rovtov:27  
izoblikovanje sloja:28  
izoblikovanje značilnosti:122  
izobraževanje:14  
izolacija pred vlago:116  
izolacija toplotna:66,68,80,82,116  
izpeljava poti:126,186  
izpeljava poti ugodnejša:130  
izpiljenost:27  
izpiranje oglja:48  
izpiranje z vodo:128  
izpisi sprotni:20  
izplen:13,77,84,190  
izpodirvanje generacij:74  
izpodirvanje konja:147,199  
izpodirvanje pešca:199  
izpopolnjenost postopkov:91  
izpopolnjevanje stalno:20  
izpostavljenost eroziji:127  
izpraznitev Gorenjske:81  
izpraznitev nepopolna:81  
izpraznitev prostora:197  
izpuščanje žlindre postopno:111  
izraba bajerjev:169  
izraba danosti:29  
izraba funkcij:26  
izraba funkcionalna:178  
izraba gozdov:134,199  
izraba intenzivna:12,18,32  
izraba izdelkov:178  
izraba Jelovice:192  
izraba lastnosti:112  
izraba lege:133  
izraba možnosti:198  
izraba popolna:178  
izraba prednosti:201  
izraba prejšnjih poti:130  
izraba prostora:11,12  
izraba razpada:13  
izraba rudišč:199  
izraba sotočij potokov:164  
izraba zemljišč:33  
izraba žlindre:96  
izraba=izkoriščanje:42  
izrabljenost različna:178  
izračunavanje:58  
izračunavanje stanj:70  
izračuni:89  
izračuni obremenjenosti:34  
izračuni orientacijski:51  
izranjanje:13  
izravnava nagibov:128  
izravnava poti:128  
izravnava terena:130  
izravnava tlaka:96  
izrazi:99  
izrazi fužinarski:94  
izrazi identični:94  
izrazi zgodovinski:86,90  
izrazitost pojavov:109  
izražanje odporov:105  
izražanje sodobno:200  
izražanje značilnosti:70  
izročila:102,169,193  
izročila ljudska:37,193  
izročila o tovorjenju:192  
izročila rodovna:167  
izročila stara:16  
izročila Sv. Heme:173  
izročila ustna:73,100  
izseljevanje:12,27,172,184  
izsiljevanje pravic:92  
izsipišča:47,69,82,102,177,189  
izstopenje podatkov:192  
izstopi voda iz dolin:109,122  
izsušitev polj:140  
iztekanje žlindre:67  
izteki grebenov:122  
izteki potokov v dolino:109  
iztiskanje žlindre:43,90,95,103,181  
iztočišča:42  
iztok iz jaška:49  
iztrebitev krščanstva:14  
iztrebitev Slovencev:14  
izumiranje ministerialov:19  
izumiranje peči:197  
izumiranje rodbin:17  
izumrtje:25  
izumrtje družin:172  
izumrtje grofov Celjskih:138,142  
izumrtje Ortenburžanov:24,125,126,138,157,193  
izvajanje integracij:105  
izvajanje naselitve:25  
izvajanje pohodov:17,19  
izvajanje procesov:67  
izvajanje redukcije:110  
izvajanje služb:17  
izvažanje:178  
izvažanje lesenih izdelkov:144  
izvažanje žebļjev:145  
izvažanje železa:106,175,179,183  
izvažanje žita:145  
izvedbe enake:116  
izvedbe enostavne:82,91,114  
izvedbe integracije:112  
izvedbe naseljevanja:29  
izvedbe različne:103  
izvedbe reakcij:61  
izvedbe tras:124  
izvedljivost:74  
izvedljivost poti:7  
izvir Grabnarice:166,169  
izvir Lipnice:158,164,169  
izvir Sore:133  
izvirni potokov:30,176  
izvirni vodni majhni:30  
izvirni:39,99,173,199  
izvirni drugi:194  
izvirni ilovice:85  
izvirni imen:88,156,162  
izvirni isti:24,173  
izvirni italijanski:94  
izvirni kmeški poljedelski:194  
izvirni kmetov:193  
izvirni koroški:173  
izvirni kupljenika:194  
izvirni laški:165  
izvirni mlajši:128  
izvirni možni:194



- izvori nemški:94  
 izvori odnosov:88  
 izvori pečr:82,111  
 izvori pomenov:90  
 izvori poti:127  
 izvori potreb:93  
 izvori pravic:173  
 izvori prebivalcev:165  
 izvori različni:28  
 izvori rokodelcev:106  
 izvori silikatnih peščencev:115  
 izvori slovenski:94  
 izvori sprememb:198  
 izvori sredstev:172  
 izvori vodnih pogonov:85  
 izvori vojaški:194  
 izvori volkov:99  
 izvori značilnosti:184  
 izvori znamenj:132  
 izvori železa:30,154  
 izvori železarstva:177,194  
 izvori žlinder:65  
 izvori-ponori:115  
 izvoz:145  
 izvoz izdelkov:12,197,200  
 izvoz kovin:36  
 izvoz železa:12  
 izvrševanje funkcij:17  
 izzemanje pogače:110  
 izzemanje volka:  
 42,74,82,109,197  
 izzemanje  
 je volka dvoročno:197  
 izzemanje  
 je volka skozi jašek:84,197  
 izžemanje prebivalstva:12  
 želni:42,110,115  
 Jadran-  
 sko morje:35,119,120,136,196  
 ,198  
 jahanje:146  
 jakost primerna:78  
 jakost vetrov:39  
 jakost vpihavanja:106  
 jalovi-  
 na:47,48,58,61,62,64,65,68,7  
 1,76,77,110,111  
 jame:188  
 jame rudne:61,92,99,188  
 jame topilne:21,35,36,116  
 jame za apno:96  
 jame za žlindro:35  
 jamice plitve:38  
 Jamničani:85,166,169  
 Jam-  
 nik:10,28,37,121,122,136,138,  
 165,186  
 Jamski grad:153  
 Janez Dinstman:159  
 Janez Šmitek:7  
 jantar:196  
 Jantarjeve poti:31,170  
 Japodi:36,114  
 jarki obrambni:159  
 jaš-  
 ki dvostožčasti:40,95,112,166  
 jaški ilovnati:80  
 jaški kamniti:38,80  
 jaški nizki:80  
 jaški ozki:38,166  
 jaški pečr:54,95,110,112  
 jaški premični:38  
 jaški stožčasti:40,165,166  
 jaški trebušasti:167  
 jaški značilni:167  
 Javorjev vrh:132  
 Javor-  
 nik:10,30,31,43,93,97,99,100,  
 108,120,121,138,142,155,188,1  
 91,200  
 Javornik (potok):10  
 Javorniš-  
 ki rovt:10,25,29,30,31,43,92,1  
 02,112,115,121,138,139,161,  
 188,189,191,192
- ječmen:188  
 jedra mestna stara:158  
 jedra naselitvena:187  
 jeklenec:55,61,71,92,110,177  
 jeklenec pražen:111  
 Jekljevo sedlo:10,30,31  
 jeklo:22,38,65,66,67,100,103,104,  
 105,106,111,165,179  
 jeklo kakovostno:22,95  
 jeklo nizkoogljino:22,79,165  
 jeklo noriško:125  
 jeklo žilavo:106  
 Jelenji potok:10,102,108  
 Jelenšče:81  
 Jelovica:7,9,10,24,27,37,43,55,57,61,72,  
 81,85,92,100,101,104,121,124,125,126,  
 127,128,129,130,131,136,138,148,151,  
 152,154,156,159,161,163,164,165,173,  
 174,192,194,195,198,201  
 Jelovica Dražgoška:165,192  
 Jelovica kmečka:138  
 Jelovica Kroparska:165,192  
 Jelovica Kupljenska:121  
 Jelovica Lancovski:192  
 Jelovica Selska:192  
 Jelovška pot:125,129,130,132,  
 135,138,140,141,154,194  
 Jerebikovec:30  
 Jereka:31,123,127,170,172,180  
 Jerman (potok):10  
 Jesenica:10,26,89,102,108,177,188,  
 189,191  
 Jesenice:10,12,24,25,30,31,43,44,69,  
 81,90,91,93,97,99,109,112,113,189,200  
 Jeseničani:31  
 Jesenovc:10,122,135  
 Jesenovc (sedlo):134,135  
 ješe:28,42,73,87  
 jezdeci:73,125  
 jezero Bohinjsko:91  
 jezero Millstattska:24  
 jezero umetno:187  
 Jezersko:9,29,137,138,185,199  
 jeziki:86  
 jeziki dokumentov:26  
 jeziki različni:22,86,87  
 jeziki uradni:26  
 jezovi:74,89,102  
 Johann Kappus-recte Capossi:150  
 Johann Karl Graf v. Thurn:151  
 joint venture:54  
 Jošt:121,136  
 Jožef II:40  
 Judenburg:15  
 Jugoslavija:12,135,200  
 Julijska krajina:149  
 Julijske Alpe:9,11,32  
 Jurček:159,161  
 Jurčkov rovt:27,121,122,132,161,164  
 Jurij Frakolič:168  
 Jurjevec:189,190  
 Juti:86,87  
 južno sadje:145,146  
 Kadolaj:15  
 kadri strokovni:12  
 Kaiserliches Kammergut:16  
 Kajetan Auersperg:14  
 Kajtmar:14  
 Kajzarjeva guba:186  
 kajzarji:101,102,117,158,161,165,177,194  
 kajže:101,118,156,158,159,161,162,  
 172,173,174,175,177,178  
 kako-  
 vost:25,31,36,43,44,54,55,80,87,90,96,99,1  
 03,104,105,106,144,179,181,200  
 kakovost poti:23,123,124,127,129,135,142  
 kalcijev karbonat:62  
 kalcit:62  
 kalibriranje metod:8  
 Kališča:37,140  
 Kališe:81,122,192  
 Kališnik:81,124,134  
 kaljenje:179  
 kalkopirit:67  
 Kaluže:180
- kamenje:22,38,80,85,110,116,128,135  
 kamenje klesano:82,83,95,100,112,  
 116,128,150,165  
 kamenje klesano naročeno:116  
 kamenje lomljeno:11,66,106,116  
 kamenje ognjeodporno:82  
 kamenje okoliško:114,116,128  
 kamenje veliko ploščato:128  
 kamenje zaščitno:114,116  
 Kamniski urad:33,155  
 Kamna Gorica:21,28,34,37,40,43,44,  
 56,74,89,91,96,100,103,113,117,121,  
 122,126,128,131,138,150,151,156,  
 157,158,163,164,165,166,167,168,  
 169,174,175,181,196,200  
 Kamnek=Kamnitičnik=Kamnik (potok)  
 Kamnik:19,23,29,36,57,155,159,161,192  
 Kamnik (potok):24,33,155  
 kamnine:67  
 kamnine vremensko obstojne:116  
 Kamnogoričani:121,138,145,158,165,184  
 kamnoseki:54,82,105,106,115,116  
 kamnoseštvo:40,150  
 kampanije:39,73,88,108,157  
 Kanaanci:45,53  
 kanali dovodni:36,38,80,100,110  
 kanali majhni:77  
 kanali predpečni:36,80,100  
 kanali vodni:89  
 kanali za zrak:54,82,95  
 Kanalska dolina:9,10,22,88,89,123,  
 124,137,143,170,178,181,183,198  
 Kancelj:153  
 kapacitete:34,54,68,69,164  
 kapacitete človeške:53  
 kapacitete fizične:53  
 kapacitete majhne:83  
 kapacitete nespremenjene:196  
 kapacitete ocenjene:163  
 kapacitete pečr:73,74  
 kapacitete primerljive:106  
 kapacitete proizvodne:192  
 kapacitete različne:36,163  
 kapacitete razpoložljive:197  
 kapacitete toplotne:66  
 kapacitete večje:79,89,90,95,96  
 kapacitete velike:83,84  
 kapacitete vode:113  
 kapacitete žebljarske:168  
 kapele lesene:19  
 kapelica:126,130,187,193  
 kapelica ješna:42,111  
 kapital donešeni:103  
 kapital tuji:13  
 kapital ustvarjeni:103  
 kapitelj čedadski:42  
 Kapla:172  
 kapljanje taline:47  
 kapljanje železa:65  
 kapljanje žlindre:65  
 kapljice grodlja:46,77  
 kapljice zmesi:66  
 kapljice železa:65  
 kapljice žlindre:77  
 Kappel:172  
 kapsule proizvodne:109  
 Kapus Janez:150  
 Kapusi:89,117,165,166,169  
 karakteristike vzmetne:97  
 Karantanci:11,14,16,15,21,22,28,42,  
 45,72,82,104,105,110,121,152,155,  
 157,164,172,173,181,182,196,198  
 Karantanci podvrženi:14  
 Karantanja:14,15,25,39,88,89,120,154,197  
 karavane:138,146  
 Karavanke:9,10,16,30,31,32,55,81,92,  
 120,123,127,128,129,136,143,156,173,  
 184,187,189,198,200  
 karbidi železovi:66,75  
 karbonati različni:65  
 Karel Veliki:14,15,16,22,25,26,28,29,  
 41,42,105,118,126,127,136,155  
 Karlov rovt:177,188,189,190,191  
 Kami:36,114,120,124,170  
 Kamijske Alpe:9
- karte geodetske:7  
 karte gozdarske:7  
 karte katastrske:7  
 karte turistične:7  
 kasiderit:48  
 Kastel nad Bašljem:153  
 kasteli:16,153  
 kašarji:155  
 kašče:150  
 Katarina Lamberg:151  
 kataster Jožefinski:175  
 katastri:154,156,175,194  
 katastrofe:129,197,199  
 Katschberg:136,137,153  
 kavalerija:18  
 Kavkaz:35  
 kavzalnost razvoja:173,181  
 kazalci stanja življenja:180  
 kažipot:71  
 Kelti:36,54,58,105,120,151  
 kemija:47,54,71,75  
 kemiki:47,54  
 Kepa:30,132  
 kepe primerne:179,181,198  
 kepe železa:43,57,179,181,198  
 kepice grodlja:38,48,64  
 keramičarji dobri:115  
 keramika:115  
 keramika antična:96  
 Kimbri:89  
 Kimerjci:35,36,170  
 kinematika procesov:70  
 kisik:60,68  
 kisik nezgoreli:65  
 kisik potrebni:68  
 klade:179  
 klade železa kovane:182  
 kladice:79  
 kladice dvojnokonične:43,57,79,90  
 kladice kovane konične:196  
 kladice železne:112  
 kladiva:90,94,101,164,168  
 kladiva kovaška:50,92  
 kladiva lesena:44,92  
 kladiva majhna:101  
 kladiva na Savi:90  
 kladiva nemška:94  
 kladiva ročna:103,181  
 kladiva stara:150  
 kladiva težka:103,181  
 kladiva velika:101  
 kladiva vodno gnana:88,103,173  
 Kladjje:134,192  
 klanci strmi:144  
 klasifikacija:110  
 klasifikacija poti:8  
 kleriki:15  
 klesanje kamenja neznano:106  
 klešče dvoročne:197  
 klešče za dve osebi:197  
 klešče za izzemanje:110  
 klima ugodnejša:140  
 klini za brane:106  
 klini zabiti:128  
 kmetija pri Cucku:193  
 kmetija prva:189  
 kmetija Rotar:162  
 kmetija Tršan:189  
 kmetija Žnidar:187  
 kmetije:17,43,88,162,163,165,169,  
 175,178,185  
 kmetije cenualne:174  
 kmetije na Ljubelju:184  
 kmetije nove:33  
 kmetije novoustanovljene:178  
 kmetije opuščene:187  
 kmetije pogorele:159  
 kmetije posamezne:17,32,33,185  
 kmetijstvo:12,13,101,150,161,163,  
 164,173  
 kmetije:8,28,29,31,41,87,108,125,  
 136,138,146,172,179,199  
 kmetije bavarski:25  
 kmetije dobri:21  
 kmetije Gorenjskim:106

- kmetije imovitejši:193  
 kmetije Leški:138  
 kmetije Lipniški:138  
 kmetije nesvobodni:28  
 kmetije oboroženi:150  
 kmetije proštjski:193  
 kmetije Radovljiški:138,193  
 kmetije s Koroške:33  
 kmetije Selski:193  
 kmetije slovenski:25  
 kmetije spretni:106  
 kmetije staroslovanski:36  
 kmetije svobodni:157,193  
 kmetije v Nomenju:183  
 kmetije železarji:169  
 kmetovanje:22,164  
 Knappen:43  
 knez Henrik I.:15  
 knez Odilo:14  
 knezi cerkveni:184  
 knezi deželni:18,36,73,94,137,142  
 knezi domači:15  
 knezi karantanski:15  
 knezi posvetni:184  
 knezov:28  
 Kneža:11,149,174,180  
 kneževine državne:15  
 knjiga:7  
 knjiga inventarna:191  
 knjiga mitninska:143,145,183  
 knjiga rudarska:94  
 knji-  
 ga zemljiška:159,161,162,169  
 kobaljenje grebenov:127,141  
 Kobla:12  
 kočje:132,159,161,162  
 kočje lesene:162  
 kočje lovske:140  
 kočje rovtarske:162  
 kočje tesane:162  
 kočje za peči:117  
 Kočevsko:174  
 Koč-  
 na:10,30,102,120,121,155,18  
 8  
 Kodrasc:155  
 Kohlenknechte:43  
 Köhler:43  
 Kokra:9,10,17,19,23,31,32,33,  
 153,184  
 kolarji:106  
 Kolbl:194  
 koledar:119  
 kola:106  
 kole-  
 sa traktorjev obremenjena:129  
 kola velika:89  
 kole-  
 sa vodna:30,50,77,85,86,88,87,8  
 9,  
 91,97,99,103,110,116,176,179,1  
 89  
 kole-  
 sa vodna na srednjo vodo:86  
 kole-  
 sa vodna nadvodna:50,85,89  
 kola vodna nepokrita:91  
 kola vodna podliva:86,168  
 kola vodna posamezna:110  
 kola vodna rimska:87  
 kola vodna večja:89,112  
 kol-  
 be:53,79,91,99,100,106,109,1  
 11,116,166,167  
 kolibe lesene:95,116  
 kolibe manjše:102  
 kolibe okoli peči:116  
 količine:145  
 količine blaga:146  
 količine deležnikov:101  
 količine gradnja:96  
 količine hrane:42  
 količine izdelkov:90,201  
 količine jalovine:48  
 količine majhne:48,96,147  
 količine mangana:65  
 količine nastavljive:97  
 količine odločujoče:37  
 količine oglja:51,66,106  
 količine padavin:61,189  
 količine potrebne:178  
 količine predelave:105  
 količine primerne:54  
 količine primese:47  
 količine proizvodnje:97  
 količine silicija:177  
 količine surovin:182  
 količine toplote:59,62  
 količine tovorov:143,144,147  
 količine večje:42  
 količine velike:106  
 količine vlage:47  
 količine vode:30,89,96,103,107,190  
 količine zraka:37,51,55,56,58,66,69,  
 76,91,95,96,97,107  
 količine žebeljev:34,164  
 količine železa:29,42,88,157  
 količine žindre:48  
 koliščarji:106  
 KOLNICA:158,161  
 Kolnica:22,26,27,28,34,37,40,43,74,  
 88,89,90,96,97,100,101,103,107,113,  
 117,125,138,150,151,156,158,159,  
 164,166,168,169,173,174,175,200  
 Kolničani:24,168  
 Kolničarji:158,165,169  
 Kolnitz:92,150  
 kolobarjenje triletno:151  
 Kolombart:10,28  
 kolonije nove:21,22,148  
 kolonisti:105,164,169,172,186  
 kolonizacija:15,16,26,39,92,104,105,  
 142,152,153,155,157,159,163,170,  
 172,173,174,178,181,183,192  
 kolonizacija doline:172  
 kolonizacija dovršena:158  
 kolonizacija frankovska:88  
 kolonizacija intenzivna:18  
 kolonizacija karolinška:19,25,26,40,  
 107,152,155,187,197  
 kolonizacija nemška:40  
 kolonizacija Otoka:140  
 kolonizacija področij:92,172  
 kolonizacija popolna:174  
 kolonizacija posesti:24  
 kolonizacija prejšnja:85  
 kolonizacija prva:183  
 kolonizacija prvotna:174  
 kolonizacija Spodnje doline:126  
 kolonizacija vzporedna:89  
 kolonizacije Karantanije:40  
 kolovozi:125  
 Kolovrat:121  
 kolperni:116,117,162,175  
 kombinacija kamen-lovica:114  
 kombinacije ognjišč:79  
 kombinacije peči:83  
 kombinacije razvojne:167  
 kombinacije uspešne:45  
 Komna:138  
 komora delovna:99  
 komora dodatna:96  
 komora predšobna:97  
 komora spodnja:99  
 komora zgornja:99  
 kompatibilnost:79  
 kompenziranje sil:116  
 kompleksi večji:155  
 komponente:84,103,109  
 komponente fužinske:87  
 komponente lesene:106  
 komponente podedovane:95,106  
 komponente povzete:95  
 komponente prinešene:95  
 komponente razvite:95  
 kompostiranje:13  
 komuniciranje notranje:155  
 koncentracija:113,154  
 koncentracija dejavnosti:79  
 koncentracija dejavnosti okoli peči:109  
 koncentracija faz:112  
 koncentracija kajž:173,174  
 koncentracija lastnine:105  
 koncentracija oblasti:142  
 koncentracija posesti:32,104,152,155,183  
 koncentracija prehodov:131  
 koncentracija prometa:147  
 koncentracija snovi:65  
 koncentracija sulfidov:48  
 koncentracija železarstva:198  
 koncesija:94  
 koncesija za celoto:94  
 koncesija za odprtje rudnikov:94  
 koncesija za postavitev fužine:94  
 koncesija za SP:95  
 konec kolonizacije:18  
 konec obveznosti:93  
 konec pokristjanjevanja:182  
 konec samostojnosti:15  
 konec žalosten:93  
 konec železarstva:93  
 Konfin:132,135  
 konice puščične bakrene:45  
 konji:73,104,142,145,146,147,199  
 konji bohinski:145,146  
 konji bosanski:147  
 konji dodatni:144  
 konji furmanski:146  
 konji italjski:146  
 konji jahalni:146  
 konji kosmati:145,146  
 konji majhni:146,147  
 konji Martina Krpana:146  
 konji noriški:146,147  
 konji otovorjeni:129  
 konji prilagojeni:146  
 konji robustni:146  
 konji športni:147  
 konji težki:145  
 konji tovarni:125,128,129,138,145,146  
 konji vojaški:147  
 konji znani:145  
 Konjske ravne:136  
 Konjski tat:100,113,173,180  
 konkurenca:40,74,113,137,168,200  
 konkurenca gospodarska:157,163  
 konkurenca kmečka:199  
 konkurenca Ljubelju:138  
 konkurenca nezaželena:29  
 konkurenca tovarništvu:142  
 konkurenca zaveznikov:19  
 konkurenčnost:12,54,103,119,201  
 konkurenčnost fužin:89  
 konkurenčnost izdelkov:84  
 konkurenčnost poti:23,135,142  
 konkurenčnost pridelkov:84  
 konkurenčnost tržna:84,180  
 konkurenčnost visoka:198,200  
 Konrad Gallo:185  
 konsekvencnost razvoja:181  
 konservativnost:13  
 konserviranje:37  
 konstruiranje naprav:58  
 konstrukcije mehov:97  
 konstrukcije neznane:96  
 konstrukcije peči:23,66,73,74,75,82,96  
 konstrukcije različne:75  
 konstrukcije samosvoje:85  
 konstrukcije železarn:100  
 konstruktorji peči:54  
 kontakt s plini:64  
 kontakt s prikladami:64  
 kontakt z ogljem:64,68,69  
 kontinuirnost potekov:47  
 kontinuirnost pridobivanja železa:197  
 kontinuirnost razvoja:167,191  
 kontrola logična:8  
 kontrola popotnikov:170  
 konvekcija:61,67  
 konvekcija toplotna:67  
 konvencije:8  
 konzerviranje ostankov:199  
 konzerviranje vzorcev:8  
 koordinacija znanja:92  
 Kopanje (greben):193  
 kopanje ročno:27  
 kopan-  
 je rude:11,27,101,116,148,158,164,165,  
 175,177,188  
 kopel žilindrina:65  
 kopije:54  
 kopiranje izdelkov:54  
 kopiranje tehnologij:54  
 kopišča:42,53,94,151  
 kopita:128  
 kopnenje posesti:185  
 kopnenje snega:127  
 Koprivna:10  
 Koprivnik:31,120,123,124,127,147,  
 170,172,175,180  
 kordierit železov:60  
 korenine skupne:86  
 Korensko sedlo:9,10,138,142,145,199  
 Korošci:10  
 koristi:25,29,33,99,119,136,147,150,  
 152,201  
 koristniki posamezni:18  
 koristniki posesti:155  
 koristniki zemlje:18  
 koriščenje:197  
 koriščenje lokacije:190  
 koriščenje poti:193  
 koriščenje pravic:193  
 Korita:11  
 koritnica:10,175  
 Korošci:12,31,105,184  
 Korošica:29,30,150,184  
 Koroška:9,10,11,15,21,26,22,29,30,31,  
 39,44,54,55,80,81,84,85,88,89,91,92,  
 96,100,102,104,105,107,119,120,122,  
 124,136-138,140,141,145,149,150,152,  
 153,155,157,166,167,169,170,172,178,  
 182,184,185,186,187,188,196-198,200  
 Koroška Bela:10,17,25,30,31,32,33,43,  
 45,93,108,121,123,138,139,143,155,  
 173,184,187,191,192  
 Korpitsch:10  
 kosajeber:103  
 kose:106,157  
 koseščine:152  
 kosezi:16,26,72,73,146,152,153,156,  
 157,158,163,164,165,169,173,180,  
 182,183,184,198  
 kosezi Lipniški:165,169  
 kosezi Studorski:24,27  
 kosi volkov:109,197  
 kosi železa:181,197  
 kositer:36,90  
 Kosmati vrh:10  
 kosti v pečeh Sv. Heme:201  
 Košuta:9,150  
 kota 1384 m:140  
 kota 1521 m:133,140,141  
 kotanje v tleh:36,61  
 kotanje za žindro:57  
 koti negativni:49  
 kotli parni:67  
 kotline:9  
 kotljici:44,103  
 Kotmara vas:31  
 Kötschach-Mautern:136  
 Kouniza:156,158  
 Kovačevce:90,126,174,182,193,194  
 kovači:27,34,36,42,43,54,73,102,112,  
 148,150,159,162,163,165,168,179,182,  
 183,196,197  
 kovači breščanski:89,115  
 kovači domači:44  
 kovači fužinski:105  
 kovači kamnogiški:169  
 kovači kmečki:184  
 kovači koroški:102,185  
 kovači laški:27,73,84,89,90,103,109,  
 157,166  
 kovači mestni:28,44,103,104,105,157  
 kovači na dvorih:30,103  
 kovači nemški:103  
 kovači nesvobodni:157  
 kovači podeželski:105  
 kovači podkovski:179



- kovači poklicni:103  
 kovači pri plavžih:103  
 kovači pridvorni:28,157  
 kovači priseljeni:167,169  
 kovači profesionalni:89  
 kovači prvotni:179  
 kovači slovenski:103  
 kovači trški:30,103,157  
 kovači tuji:104  
 kovači vaški:103  
 kovači vojaški:157  
 kovači začetni:167  
 kovači žebljarski:150  
 kovačnica na Stari Fužini:181  
 kovačnica na Ukovi:90  
 kovačnica v Kamni Gorici:183  
 kovačnica v kolibi:91  
 kovačnica v Kovnici:113,131  
 kovačnica v Retni:181,187  
 kovačnica vodno gnana:109  
 kovačni-  
 ce:16,20,24,26,79,87,89,91,  
 93,101,102,109,113,117,150,  
 163,  
 164,169,176,178,179,181,185  
 ,187,191  
 kovačnice državne:43,88  
 kovačnice lastne:101  
 kovačnice ob Savi:88,89,99  
 kovačnice prve:179  
 kovačnice samostojne:99  
 kovačnice skupne:106  
 kovačnice specializirane:88  
 kovačnice velike:86,112  
 kovačni-  
 ce vodno gnane:16,88,164  
 kovačnice za izdelke:88  
 kovačnice zidane:117  
 kovan-  
 je:22,41,42,64,67,80,90,91,95,  
 101,103,105,179,187,201  
 kovanje cagljev:104  
 kovanje cajn:87,103,163  
 kovan-  
 je delov volkov ročno:181  
 kovanje denarja:25,32  
 kovan-  
 je grobo:102,105,163,175,179,1  
 81  
 kovanje hladno:106  
 kovan-  
 je izdelkov:30,88,103,181,182,  
 184,197  
 kovanje izdelkov prosto:92  
 kovanje jekla:90,179  
 kovanje kep:181  
 kovanje kladic:196  
 kovan-  
 je končnih izdelkov:102,105,177  
 ,190,201  
 kovanje na gorah:30,182  
 kovanje na norcu:101,102  
 kovanje na roke:90,102  
 kovanje ob vodi:91,181  
 kovanje opuščeno:44  
 kovanje orodij:25,88,157  
 kovanje orožij:25,88,157  
 kovan-  
 je primarno:90,179,181,182,197,  
 201  
 kovan-  
 je ročno:99,101,109,181,182  
 kovan-  
 je težko:102,106,109,179  
 kovanje toplo:106  
 kovanje v dolinah:90,101  
 kovanje v Kovnici:159  
 kovanje večjih kosov:181  
 kovanje vodno gnano:181,182  
 kovan-  
 je volkov:79,99,104,109,181  
 kovanje za lastne potrebe:201  
 kovanje zlitin:90  
 kovanje žebljev:30,87,150,184  
 kovanje železa:36,43,90,168,179  
 kovaštvo:26,29,44,86,104,108,113,  
 148,177,178  
 kovaštvo kmečko:157  
 kovaštvo uniformno:16  
 kovinarstvo:45  
 kovine strjene:48  
 KOVNICA:168  
 Kovnica:26,27,37,74,90,109,126,157,158,159,  
 161,162,164,165,167,168,173,177,188,194  
 Kovničarji:157,163,164,168,169  
 Kovor:139,155,184,185,186  
 koze:145  
 kozlički:145  
 krainischer Ofen:94  
 kraji fužinski:26,27,28,87,109,117,  
 118,122,138,150,158,169  
 kraji gorjanski:27,28  
 kraji izhodiščni:30  
 kraji izvorni:106  
 kraji kmečki:28,138  
 kraji matični:81,85  
 kraji najbolj naseljeni:187  
 kraji namembni:12,127,139,142,145,  
 186,194  
 kraji nasprotni:30  
 kraji Nemškortarski:173  
 kraji novi:89  
 kraji ob poteh:170  
 kraji obmorski:183,196  
 kraji oddaljeni:7,74,135,198  
 kraji odročni:88  
 kraji okoliški:12  
 kraji pomembni:122  
 kraji posamezni:29  
 kraji primerni:9,132,156,175  
 kraji Primorski:120,123  
 kraji privilegirani:12  
 kraji različni:7,74  
 kraji razvitejši:12  
 kraji rovtaski:28  
 kraji utrjeni:170  
 kraji varni:196  
 kraji železarski:12,89,91,200  
 krajine (marke):17  
 krajišniki:16,153  
 kraki poti:170  
 Kralj:159  
 Kralj Wenzel:24  
 kralji brjanski:101  
 kralji frankovski:16,36  
 kramarji:146,177  
 krampi:106  
 Kranj:10,16,17,19,32,81,94,124,  
 130,136,139,140  
 Kranjska:15,16,17,19,21,25,28,29,31,  
 81,85,93,119,124,137,139,140,141,  
 153,155,157,163,184,186,191,200  
 Kranjska Gora:10,11,43,200  
 Kranjska kotlina:9,17  
 Kras:170  
 kratenje pravic:26  
 kratice:8  
 Kravja dolina:156  
 krčenje gozdov:152,156,161,183,194  
 krčenje planin:156  
 krčenje rovtov:27,175,185,186,188,193  
 krčenje svoboščin:26  
 krčenje v Kolnici:161  
 krčenje zemljišč:18,151,182  
 kreativnost:14  
 kremenčev pesek:63,175  
 kremenica:64  
 kremenjak:53,67,177  
 Kremer:146  
 Krams:146  
 krepitev moči:16  
 krepitev posesti:185  
 krhkost snovi:71  
 Kriegsdienst:18  
 Krim:14  
 kristali:46,65  
 kristali ferita:46  
 kristali kovinski:65  
 kristali mešani:71  
 kristali nekovinski:65  
 kristalizacija:46,47  
 kristjani:19,45,182,201  
 kristobalit:59  
 Kriška Gora:155  
 Krištof Martin:163  
 kriteriji:83,84,125,142,180  
 krivine horizontalne:128  
 krivine poti ostre:128  
 krivine vertikalne:128  
 krivolov:177  
 krivulja Boudouardova:59,60  
 krize:12,33,104,147  
 krize gospodarske:12,23  
 Križe:31,139  
 križišča:122,124-127,130,131-134,140,  
 141,186,193,  
 Krka:25  
 krmljenje procesov:71,72  
 Krmin:121  
 Krnica:122,129,134  
 Krnski grad:120  
 Krobot:73  
 Kronau:10  
 Kropa:7,10,21,28,29,37,40,42,43,44,  
 50,52,55,57,74,76,81,83,87,89,99,  
 100,103,104,105,106,109,113,116,  
 117,121,122,131,138,143-145,150,151,158  
 ,163,165,166,167,169,174,175,200  
 Kroparica:87,89,108,122,166  
 Kroparji:27,109,121,138,145,156,158,  
 165,167,169,184  
 Kroparska Jelovica:156  
 krošnjarjenje:145,146  
 krošnje:146,199  
 krožniki:115  
 krpanje:115  
 Krpin:10  
 krsti:168,178  
 krščanstvo:109,152,165,180,187  
 kuge:12,33,79,197  
 Kuharica:132  
 Kukova špica:30  
 kult:72  
 kultiviranje:154  
 kultiviranje področja:196  
 kultiviranje zemljišč:163  
 kultura dolenska:35  
 kultura Este:35,99,170  
 kultura etruščanska:35,36  
 kultura latenska:35  
 kultura ljubljanska:35  
 kultura orientalizirana:35  
 kultura priseljencev:81  
 kultura staroselecev:81  
 kultura Svetolucijska:11,36,42,124,  
 136,170,196,198  
 kultura trako-kimerijska:36  
 kultura venetska:170  
 kultura Villanovska:36  
 kulture:151  
 kulture materialne:19  
 kulture nove:45  
 kulture različne:22  
 Kunigunda:183  
 kupci:12,31  
 kupci domači:178  
 kupci tuji:178  
 kupi kamenja:132  
 kupi železove rude:81  
 kupi žilindre:69  
 Kupljeničani:194  
 Kupljenik:72,81,82,121,123,126,135,  
 143,192,193,194,196  
 Kupljenska planina:194  
 kupovanje:157,165  
 kupovanje blaga:180  
 kupovanje hrane:165  
 kupovanje lastnine:156  
 kupovanje od kmetov:166  
 kupovanje oglja:179  
 kupovanje posesti:119,155,162  
 kupovanje rude:179  
 kupovanje služb:18  
 kupovanje soli:123  
 kupovanje vina:123  
 kupovanje železa:103,179,184  
 kupovanje živine:138  
 kurišča:49,57,69  
 kuriva:46  
 kurjava:188  
 kurjenje peči:67  
 kurjenje z drvini:62  
 kvadri:179  
 kvalifikacija:115  
 kvantifikacija:48,58,115  
 kvarki:70  
 Laba:86  
 Ladini:89  
 ladje morske:36  
 Lah:100,104,165,173,197  
 Lahi priseljeni:106,165  
 Lajb:130,139,141,184  
 Lajška gora:85  
 lakote:12  
 Lambert Pantz:199  
 Lancovo:20,24,28,33,125,133,138,  
 151,153,154,156,158,163,168,193  
 Lancovo k.o.:151,155,163  
 Langenfeld:32  
 Langobardi:15,21,89,104,123  
 last kmetov:31  
 last koroških vojvod:184  
 last kraljeva:16,88,172  
 last ministerialov:194  
 last patrimonialna:16  
 last skupna:87  
 last vasi skupna:88  
 last Višnjigorska:184  
 last Zoisov:127  
 lastnika dva:101  
 lastniki:12,87,136  
 lastniki cajnaric:88,101  
 lastniki fužin:23,101,138  
 lastniki gradu Guttenberg:185  
 lastniki hišni:193  
 lastniki kovačnic:88,101  
 lastniki predelovalnih obratov:101  
 lastniki regalij:126  
 lastniki rudnikov:36  
 lastniki zemljišč:192,193  
 lastnina:15,87,136,172  
 lastnina cesarska:28  
 lastnina nedefinirana:88  
 lastnina poti:126  
 lastnosti:75  
 lastnosti bistvene:112  
 lastnosti bitij:71  
 lastnosti celovite:96  
 lastnosti dobre:14  
 lastnosti fizikalne:70  
 lastnosti materialov:70,71  
 lastnosti materije:71  
 lastnosti plavžev Sv. Heme:108  
 lastnosti podedovane:106  
 lastnosti poti:8,124-130  
 lastnosti redukcijske:191  
 lastnosti rud:41  
 lastnosti slabe:14  
 lastnosti združene:200  
 lastnosti zmesi:71  
 lastnosti žilindrov:48,65  
 latinščina:26  
 Latobiki:114  
 Latschach:10,30  
 Laze:154  
 Lazec:131,161  
 lazi:37,154,161,168,193  
 Lech pri Augsburgu:14,16  
 Ledina:10,134,135  
 Lednica:122,131,133,134,161  
 lege dvorov:159  
 lege geografske:201  
 lege gorske:92  
 lege gozdnate:156  
 lege hub:161  
 lege idealne:181  
 lege interesantne:16  
 lege kovačnic:109  
 lege lokacij:109

- lege naselij:178,180  
 lege ob poti:179,182  
 lege ob vodi:102,109,179  
 lege ozemlja:11  
 lege peči:109  
 lege planin:126,156  
 lege pri vodi:61  
 lege prisojne:25,101,102,200  
 lege senčne:102  
 lege slabše:16,102,156  
 lege sončne:90,139,181,187  
 lege transportno ugodne:186  
 lege ugodne:29,126  
 lege v gozdu:189  
 lege v grapi:101  
 lege vetrovne:30,61,91,102,182  
 lege visoke:29,83,90,188  
 lege zaščitene:81  
 legende:36  
 legiranj:65,96  
 Lehenshof:18  
 lemeži:106  
 Lemovca:129,131,134  
 Lenart Bohinc:173  
 Lenart Kacijaner:158  
 lenost:14  
 Leoben:15  
 Lepena:11,30,188,189  
 Lepence:126,174  
 les:27,99,110,156,174,189,199,200  
 les v okolici:175  
 les za oglje:152,175  
 Les-  
 ce:15,17,81,124,125,130,137,140,143,151,156  
 lesena roba:145  
 Leščani:152  
 Leše:32,137,139,151,184,185  
 Leška planina:156  
 leta poznejša:96  
 letine slabe:173  
 letnice:150  
 leto izgradnje:129  
 Leute:43,88  
 leva (vdolbina v steni):117  
 ležaji vodnih koles:106  
 ležanje v vodi:61  
 Libanon:35  
 libela augsburška:126  
 Lidijci:36  
 Lienz:136  
 Lieser:153  
 limo-  
 nit:46,55,61,62,67,71,92,110,188,190  
 Lipanca:132  
 Lipni-  
 ca:9,26,33,42,44,72,74,89,100,101,108,109,119,122,125,131,135,136,138,150,152,154,156,157,158,159,164,165,173,174,200  
 Lipnica (naselje):161,163  
 Lipni-  
 ca (potok):158,161,163,168,169  
 Lipnica Spodnja:28,163  
 Lipniča-  
 ni:154,156,157,158,163,164,165,168,169,186  
 Lipniš-  
 ka dolina:7,12,19,24,26,29,43,45,50,72,74,84,85,89,92,93,107,118,119,131,136,137,151,152,153,155,158,163,166,169,173,174,185,186,189,191  
 Lipniš-  
 ka planina:61,81,125,126,134,152,156  
 Lipniška železna cesta:186  
 Lipniški grad:154  
 Lipniški urad:33,155  
 listine:16,43,53,87,94,99,102,152,154,170,173,179,183,184,191,194,198  
 listine Briksenske:156  
 listine cerkvene:151  
 listine darilne:16,17,172,173  
 listine druge:175  
 listine fužinske:165  
 listine neobstoječe:157  
 literatura:7,37,48,74,95,96  
 litina siva:22,65,67  
 livarna na Plavžarici:174  
 livarne:176  
 Ljubelj:9,10,24,29,31,32,104,106,119,121,124,125,133,134,136,137,138,139,140,143,145,150,154,170,178,183,185,186,188,194,198,199,200  
 Ljubeljska Borovnica:200  
 Ljubeljska cesta:139  
 Ljubeljska pot:139  
 Ljubeljski trg:183  
 Ljubeljščica:10  
 Ljubljana:17,94,119,123,136,139,140,142,180  
 Ljubljanska kotlina:9,17,198  
 Ljubljanska škofija:184  
 Ljubljansko barje:106  
 Ljubno:139  
 Ljudevit Posavski:15,16,28,152  
 ljudje:26,33,94,146,147,165,198  
 ljudje aktivni:200  
 ljudje brez stika:94  
 ljudje dodatni:29  
 ljudje drugi:104  
 ljudje grobi:27  
 ljudje iniciativni:27  
 ljudje inovativni:103  
 ljudje isti:79,173  
 ljudje kmečki:16,53  
 ljudje manj sposobni:200  
 ljudje meča:86  
 ljudje mladi:200  
 ljudje neotvorjeni:127  
 ljudje nepismeni:94  
 ljudje nesvobodni:15,28,29  
 ljudje nevezani:181  
 ljudje novodošli:197  
 ljudje otovorjeni:127  
 ljudje podjetni:200  
 ljudje pokristjanjeni:16  
 ljudje pomembni:15,26  
 ljudje premožni:17  
 ljudje preprosti:15  
 ljudje prisiljeni:36,147  
 ljudje privilegirani:27  
 ljudje samostojni:181  
 ljudje sorodni:173  
 ljudje sposobni:200  
 ljudje starejši:27  
 ljudje svobodni:15,24,26,27,92,93,135,146,152,165,173,182,183,191,198  
 ljudje ustrezni:92  
 ljudje vraževni:16  
 ljudstva avtohtona:36  
 ljudstva posebna:109  
 ljudstva z morja:45,53  
 Lobotska dolina:91,137  
 Locatelliji:44,89,117,179,191,198,200  
 Loče:10,30  
 ločenost:28,174  
 ločevanje:11  
 ločevanje časovno:79  
 ločevanje družbeno:28  
 ločevanje gradišč:82  
 ločevanje imen:82  
 ločevanje jekla od železa:179  
 ločevanje naselij:162  
 ločevanje od okolja:109  
 ločevanje po barvi:95,106  
 ločevanje po kakovosti:179  
 ločevanje po stopnji raztaljenosti:95  
 ločevanje po tipu peči:22  
 ločevanje po zunanosti:117  
 ločevanje pojmov:26,94,101,109  
 ločevanje porečij:121  
 ločevanje posadk:88  
 ločevanje posesti:16  
 ločevanje poti:199  
 ločevanje prebivalstva:200  
 ločevanje procesov:46,65  
 ločevanje prostorov:91,106  
 ločevanje strokovnosti:115  
 ločevanje struktur:102  
 ločevanje težnostno:110  
 ločevanje vplivov:197  
 ločevanje z obsekavanjem:95  
 ločevanje zahtev:106  
 ločevanje značilnosti:115  
 ločevanje železarstva:157  
 Ločilo:10  
 ločitev dejavnosti:109  
 ločitev izrazita:15  
 ločitev Karantanije:15  
 ločitev ljudi:15  
 ločitev od Bavarske:15  
 ločitev od Karantanije:23  
 ločljivost:25,163  
 ločnice:9,71  
 Log:11,123,126,172,174,178  
 logistika vojaška:147  
 loj:145  
 lokacije:53,55,81,90,113,150,156,164,196,200  
 lokacije brez vode:188  
 lokacije dolgotrajne:189  
 lokacije drugotne:174  
 lokacije dvojne:101,112,168  
 lokacije fužin:177  
 lokacije idealne:182  
 lokacije iste:90,96  
 lokacije kajž:162  
 lokacije kosezov:198  
 lokacije kovačnic:163  
 lokacije mlinov:107  
 lokacije možne:174,176  
 lokacije na lazih:109  
 lokacije na rovtih:109  
 lokacije na travnikih:109  
 lokacije najbolj ugodne:174  
 lokacije najstarejše:177,189  
 lokacije naselij:53  
 lokacije natančne:7  
 lokacije negotove:168  
 lokacije neraziskane:148,176  
 lokacije neznane:92,189  
 lokacije nove:84,161  
 lokacije ob majhnih potokih:188  
 lokacije ob večjih potokih:188  
 lokacije ob vodi:73,102  
 lokacije objektov:168  
 lokacije oddaljene:96  
 lokacije ostale:177  
 lokacije ozke:22,174  
 lokacije peči:53,73,101,132,163,166,178,189,198  
 lokacije peči Sv. Heme:74,95,96,101,113,173,175,183,189  
 lokacije planin:152  
 lokacije plavžev Sv. Heme:101  
 lokacije pozabljene:96  
 lokacije poznejše:96  
 lokacije predelave železa:178  
 lokacije prednostne:175  
 lokacije primerne:107,174  
 lokacije prvotne:30,183,189  
 lokacije razvoja:96  
 lokacije rudišč:156  
 lokacije stare:176  
 lokacije starejše:174  
 lokacije ugodne:156  
 lokacije v gozdu:53  
 lokacije v kmetijskem področju:189  
 lokacije verjetne:107  
 lokacije vetrovne:78  
 lokacije vprašljive:176  
 lokacije zgodnje:189  
 lokacije žag:107  
 lokacije železarjenja:21,92,112  
 lokacije žlinder:191  
 loki naselitveni:163  
 Lölling:38,39,80,88,114  
 Lom:43,123,135,185  
 Lombardija:89  
 Lome:121,124,175  
 lomljenec:82  
 Lomščica:186  
 lončarjenje:106  
 lončenina:115  
 lopate:106  
 Lorenz Kapus:92,150  
 lov:9,28,34,148,151,177,196  
 lovljenje divjačine:149  
 low-shaft furnace:80  
 Loze:177,178  
 lubarice:116,117,177  
 luke morske:123,170  
 Luknja:10,11,30,128,129,139,140,141  
 luknja pod ploščo:66  
 luknje:38,80,110,128,132,176  
 luknjičavost žlinder:65  
 lupe:40,57,79  
 Luppenfeuer:57  
 Lušina Rudi:151  
 Luže:139  
 macesen:154  
 machine slag:67  
 macole:103  
 Mače:10,17,32  
 Mačenska planina:10  
 Mačenski vrh:10  
 Mačkovce:123  
 Madžari:14,19,23  
 Magdalenska Gora:35,120,124  
 Magnetic oxide:67  
 Magnetic slag:67  
 magnetit:41,60,67,71,92  
 magnezijev karbonat:62  
 majdan bosenski:89  
 Majnhalm Višnjegorski:183  
 Majnhard II. Ortenburški:185  
 Majnhard II. Tirolski:185  
 maksimiranje dela:14  
 maksimiranje dotoka:201  
 Mala Azija:35  
 Mala Suha:10  
 Mala Zaka:123,147  
 Mali Grad:174  
 Mali Ljubelj:141,183  
 Mali Vrh:31  
 Malner:180  
 malta:82,85,106  
 managerji:201  
 mangan:67,189  
 manjšanje poselitve:33  
 Mann:88  
 Mantova:88  
 manufakture:12  
 Marcesis:190  
 Marcus Vitruvius Pollio:86  
 Maria Saal:120  
 Marija Na Vodicah:147  
 Marija Terezija:40  
 Marija v Lesu:140,156  
 marka karantanska:16  
 marka na Kranjskem:14  
 marke:15  
 Markonova dolina:175  
 martello:90  
 Marti:152  
 Martin Krpan:138,147  
 Martinček:131,132  
 Martuljek:10  
 mase:37,40,70  
 mase amorfnе:65  
 mase gobasta:79  
 mase izdelkov:43,57,197  
 mase molekularne:68  
 mase nove:197  
 mase peči:58  
 mase plinov specifične:50  
 mase segregane:58  
 mase specifične:47,49,65,67,68,71,75,79,80,110  
 mase stare:197  
 mase svinj:57



- mase tekoče:71  
 mase volkov:57,74,79,80,82,89,93,  
 102,104,107,110,112,164,179,182,197  
 mase železa:36,169  
 maselj:40,102  
 maslo:145  
 massa ferri:44,79,102,169,197  
 Massalija:35  
 mast:145  
 Mastnjak:134  
 maše:144,145,168,177,178  
 mašenje lukenj:60  
 mašenje odprtin z ilovico:85  
 material genetski:71  
 materiali:100,141  
 materiali balastni:65,71  
 materiali ceneni:84  
 materiali drugi:71  
 materia-  
 li gradbeni:22,23,45,74,80,82,111,114,116,141  
 materiali kakovostni:42,116  
 materiali keramični:115  
 materia-  
 li lokalno razpoložljivi:38  
 materiali neobstojni:58  
 materiali od daleč:85  
 materiali odpadni:74  
 materiali ognjevzdorni:65  
 materiali pregneteni:103  
 materiali različni:36  
 materiali razpoložljivi:39  
 materiali termično odporni:106  
 materiali železarski:85,175  
 materializiranje znanja:12  
 materija:70  
 Matevž Bohinc:173  
 Mathias Notar:94,95  
 Mathias Posnig:169  
 Mathias Soldan:150,168  
 Mathias Warl:92,150,151  
 Maulner:113,180  
 Mautner:100,113,173,180  
 mazanje obloge peči:110  
 meči:112,146  
 meči bronasti:102  
 meči keltski:80  
 meči latenski:54,80  
 meči mehki:80  
 med:128,146  
 Medborovnica:200  
 medicinmani:72  
 Med-  
 ji Dol:10,31,120,121,139,188  
 Medved-  
 jak:10,25,30,31,120,121,125,  
 138,139,142,143,187,194  
 meglja jezerska:182  
 Meglern:10  
 Megre:123  
 Megvarje:10  
 mehanizmi notranji:104  
 mehčanje:71  
 mehčanje ilovice:116  
 mehčanje rude:50,65  
 mehčanje žlinder:64,181  
 meho-  
 vi:36,38,39,40,42,48,56,80,82,  
 84,96  
 mehovi dodatni:21,80,163  
 mehovi dvokomorni:99 meho-  
 vi dvostranski:99  
 mehovi enokomorni:97  
 mehovi enostavni:57  
 mehovi kovaški:50,99,168  
 mehovi kvadratni:99  
 mehovi na pečeh:99  
 mehovi novi:151  
 meho-  
 vi nožno gnani:21,30,50,58,69,  
 77,96,98,104,111,163,179,196  
 mehovi okrogli:99  
 mehovi pomični:55  
 mehovi prvotni:97  
 mehovi ročno gnani:21,50,96,98  
 mehovi srčasti:58,96,99  
 mehovi vodno gnani:16,66,69,76,87,  
 98,104,197  
 Meinhalm:183  
 meje:9,22,30,31,32,86,99,132,161,162  
 meje bivše:135  
 meje dejavnosti:112  
 meje delno določene:155  
 meje deželne:140,184,185  
 meje določene:71  
 meje državne:30,135,141,200  
 meje dvomljive:17  
 meje eksaktne:9  
 meje gozdne:125,140,156  
 meje izrazite:155  
 meje katastrske:27,125  
 meje med naselji:168  
 meje meddržavne:11  
 meje na Dravi:197,200  
 meje na Karavankah:200  
 meje naravne:9  
 meje naselitev:168  
 meje nedoločene:9,17  
 meje nedorečene:155  
 meje neizrazite:9  
 meje odprte:17  
 meje politične:141  
 meje posestne:9,17,154,155  
 meje precizne:17  
 meje prvotne:162,184,185  
 meje Rimskega cesarstva:86  
 meje sedanje:185  
 meje solne:136,200  
 meje sporne:9  
 meje spremenljive:9,155  
 meje tekočinska:66  
 meje v ravnini:155  
 meje z Italijo:138  
 meje zabrisane:112  
 meje zaprte:200  
 meje železne:200  
 melting:46  
 menjava blaga:42,180  
 menjava blagovna:19  
 menjava dobrin:120  
 menjava integracije:105  
 menjava izhodišč:199  
 menjava meja:9  
 menjava moči vetra:114  
 menjava namena poti:122  
 menjava posesti:185  
 menjava pretoka:189  
 menjava razmerja:199  
 menjava smeri vetra:114  
 menjava stičišč:199  
 menjava struge:74  
 menjava tehnologije:78,177  
 menjava tras:199  
 Menten:190  
 Mentnova žaga:189  
 mere:143  
 mere laške:144  
 mere lokalne:144  
 mere mestne:144  
 mere nemške zapovedane:144  
 mere nove:44  
 mere stare za vino:143  
 merila:164  
 merila osnovna:142  
 merila potovanja:149  
 merila razna:133  
 meritve hitrosti vetra:49  
 meritve procesov:114  
 mesel:40,44,103,150  
 Mesnovc:10,126,175  
 meso suho:146  
 mesta:43,104,146  
 mesta Feničanska:36  
 mesta izpostavljena:16,128,147  
 mesta ključna:157  
 mesta knežja:137  
 mesta kovanja:182  
 mesta mehka:128  
 mesta namembna:188  
 mesta naselitve:196  
 mesta nevarna:124,127  
 mesta občutljiva:50  
 mesta patriarška:185  
 mesta primerna:74,107  
 mesta topilna:72  
 mesta ugodna:133  
 mesta vodilna:12  
 mešanice goriv:62  
 mešanice kristalov:47  
 mešanice oglja:62  
 mešanice plinov:60  
 mešanice pojmovanj:13  
 mešanice rud:62,64,65,72,175  
 mešanje:69  
 mešanje del:177  
 mešanje dveh različnih rešitev:104  
 mešanje pojmov:86  
 mešanje prebivalstva:27,86  
 mešanje rud=gatiranje:64,71,175,177,  
 189,190,191  
 mešanje slabo:67  
 mešanje talin:66  
 mešanje z železom:66  
 meščanstvo:18,19,146  
 mešetarji:136  
 Mešiše:193,194,196  
 metalurgi:8,21,47,54  
 metalurgija:37,54,71  
 metalurgija antična:46  
 metalurgija prazgodovinska:46  
 Meterc:37,46,47,56,65,78  
 metode:7  
 metode analitične učinkovite:115  
 metode identifikacije:7  
 metode informatike:7,8  
 metode izkoriščanja boljše:155  
 metode kitajske:48  
 metode neporušne:7  
 metode obdelave zemlje:151  
 metode pridobivanja železa:36  
 metode prilagojene:7  
 metode raziskovalne:7,54  
 metode uporabljene:7  
 metode znanstvene:7  
 metode znanstveno-tehnične:8  
 mezian:146  
 Mežaklja:30,120  
 Mežiška dolina:200  
 MgO:65,188  
 Michael Gratzl:151  
 migracija znanja:42  
 Mikelново znamenje:147  
 Miklavževa kopišča:122,132,134  
 milites:19,153  
 minerali:67  
 mingle:172  
 minimiranje dela:14  
 ministeriali:17,18,24,26,32,33,93,146,152,  
 153,154,162,164,174,184,185,  
 190,193,198  
 ministeriali Blejski:183  
 ministeriali Brjanski:154,157,159,194  
 ministeriali izumrli:194  
 ministeriali Kovniški:157,159  
 ministeriali Kupljenski:194  
 ministeriali mali:18  
 ministeriali nižji:153  
 ministeriali Ortenburški:153,173,193  
 ministeriali podložni:194  
 ministeriali preživelci:194  
 ministeriali sposobni:19  
 ministeriali Waldenberški:153,157,165,194  
 miselnost ekonomska:147  
 miselnost izkoriščevalska:147  
 Mislinjska dolina:9  
 mišice/pamet:92  
 Mišji grund:122,133  
 mišljenje enovito:15  
 mišljenje logično:84  
 mišljenje sistematično:84  
 miši:74  
 miši stari:201  
 mišičnost:45  
 mitnica:137,138,144,145,170,179,180  
 mitnica domača:144  
 mitnica v Bači:7  
 mitnica v Bohinjski Bistrici:144  
 mitničar:173,180  
 mitnine:7,25,34,125,137,138,147,151,  
 153,180  
 mitnine deželnoknežje:137  
 mitnine letne:145  
 mitnine v Bači:144,170  
 mlake:61,91,128,148  
 mlečne ceste:70  
 mletje rude:57  
 mletje v stopah:57,61  
 mletje žita:87  
 mlin v Kolnici:161  
 Mlinani:193,194  
 Mlinarji:93,179,180  
 Mlinca:10,30  
 mlino:16,86,87,88,91,93,96,99,106,110,  
 133,159,162,164,168,169,185,187  
 mlino darovani:88,103  
 mlino kmečki:87,91  
 mlino na zgornjo vodo:107  
 mlino opuščeni:150  
 mlino profesionalni:93  
 mlino rimski:22  
 mlino vodno gnani:22,87,88  
 mlino za rudo:87  
 Mlino:72,123,125,126,193,194,200  
 MnO:65  
 mnogoterost:14  
 množenje hub:174  
 množenje prebivalstva:151  
 množice neumne:14  
 množice pobožne:14  
 mobilnost večja:84  
 moč:30,87,201  
 moč človeška:40  
 moč fevdalcev:26  
 moč gorjanov:27  
 moč knezov naraščajoča:18  
 moč majhna:95  
 moč obrambna:17  
 moč pogonska:107  
 moč potokov:89  
 moč potrebna:50,77,97  
 moč primerna:107,175  
 moč razpoložljiva:12  
 moč rek:89  
 moč velika:189,192,199  
 moč vetra:39,91,103,110  
 moč vodna:12,84,102,103,175,189  
 moč vodna večja:24,74,89,96,164,  
 179,188,190,192  
 moči primerne:89,176  
 moči velike:129  
 moči vodne:112,113,175  
 moči vodne primerne:90  
 moči vodne razpoložljive:176  
 močvirja:30,163  
 model fevdalni šeststopenjski:184  
 model slovenski:105  
 model SOCRATES:79  
 modeli:151  
 modeli matematični:49,51  
 modeli organizacijski:105  
 modeli poenostavljeni:49,51  
 modeli predstavljeni:47  
 modeli procesov:51  
 modeli sodobni:47  
 modeli uspešni:105  
 modeli vrednotenja:119  
 modeliranje matematično:58  
 modeliranje procesov:47  
 Mohor:9,10,121  
 Mohorič:77  
 Mojstra-  
 na:11,22,29,30,31,43,44,84,89,90,96,99,1  
 01,102,103,107,113,169,177,191,200  
 Mojstranci:169  
 mojstri kovaški:99,150,181  
 mojstri rudarski:99  
 moke razne:179  
 Mokri Log:116,177

- molekule:70  
 Monfalcone:123  
 monotonost:14  
 montanistika:26,109  
 monticellit železov:59  
 Moravska:22,95  
 morena ledeniška:193  
 mor-  
 je:14,35,119,120,134,136,170,  
 196,198  
 morjeplovci:120  
 momarji:36  
 most na Dravi:142  
 most na Möllu:24  
 most na Savi:125  
 Most na Soči:121,196  
 most pod Bodeščami:193  
 most pod Selom:193  
 most pod Zazerom:193  
 most prek Drave:183  
 most prek Save:193  
 most premaknjen:176  
 most v Ribnem:192  
 most v Štengah:127  
 Mos-  
 te:10,17,72,88,121,134,135,1  
 39,143,155,188,194  
 Moste pri Žirovnici:107  
 Moste pri Jošanu:191  
 Moste-vrt Noča:191  
 Mostnica:50,89-  
 91,103,107,179,182  
 mostnine:131  
 mostovi:126,130,131,140  
 mostovi cestni:176  
 mostovi na Savi:192  
 mostovi zgodnji:193  
 mostovi železniški:126,176  
 Moščani:156  
 Moščenik:10,108,186  
 Moše-  
 nac:22,37,63,72,73,74,77,85,89,  
 92,101,107,109,121,126,174,17  
 5,176,177,178,182,183,194,201  
 Mošenacari-  
 ca:74,89,96,103,113,174,  
 175,176  
 Mošenje:81,151,152  
 Mošenj-  
 ska planina:61,125,126,134,  
 152,156,163  
 moški:145  
 Mošnja=Ravnica:  
 Mošnjani:152,163  
 Moš-  
 nje:15,17,19,124,125,126,131,  
 138,143,151,152,158,196  
 motivacije:29  
 motivacije razvojne:84  
 motivacije specifične:200  
 motnje resne:141  
 motoroga:99  
 moznariji:57,61,191  
 možnosti:46,74,79,151  
 možnosti boljše:13,85  
 možnosti dane:147,155,198  
 možnosti dejanske:96,107  
 možnosti dobe:120  
 možnosti dodatnih:18  
 možnosti enake:173  
 možnosti geografske:107  
 možnosti integracijske:52  
 možnosti izkoriščene:96  
 možnosti Jelovice:119  
 možnosti lokacij:174  
 možnosti lokalne:39  
 možnosti majhne:84,141  
 možnosti naselitve:196  
 možnosti nastanka poti:120  
 možnosti nove:197,200  
 možnosti omejene:196  
 možnosti potencialne:96  
 možnosti praktične:76  
 možnosti produkcijske:19  
 možnosti različne:28  
 možnosti razvoja:84,181  
 možnosti realizacije:103  
 možnosti rudarjenja:120  
 možnosti stalne naselitve:196  
 možnosti stare:200  
 možnosti širjenja:161,182  
 možnosti teoretične:76  
 možnosti tržne:179  
 možnosti uravnavanja:114  
 možnosti za preživetje:18  
 možnosti za specializacijo:108  
 možnosti zamenjave:196  
 možnosti železarjenja:81  
 možnosti žvinoreje:81,120  
 možnosti živiljske:133  
 mrtveci:125,148  
 mule:146  
 mulj:74,177  
 Müller:7,42,72,77,87,96,107,109,  
 110,143,150,184,191  
 multidisciplinarnost:54  
 Mura:15  
 Murau:137,197  
 Mürtzahl:15  
 Mutterndorf:145  
 muzeji:53  
 muzeji gorenjski:197  
 Muže=Muzje:139,192  
 Na Groblah:174  
 Na Hribu:27,28,125,153,158,159,162,  
 167,168,174  
 Na Možeh:10,140,155,185  
 Na Pečeh:81  
 Na Peči:122  
 Na Planini:99  
 Na Plavžu:10,31,43,89,93,97,100,102,  
 113,178  
 Na Štalci:102,112  
 nabava soli:113  
 nabava železa od zunaj:113  
 nabiranje lastnosti:71  
 nabiranje rude:31,108,116,148,163,196  
 načela:8,172  
 Načije:121,131  
 način življenja pripadajoč:87  
 načini breščanski:194  
 načini dela stari:201  
 načini delovanja:165  
 načini delovanja novi:198  
 načini gradnje peči:116  
 načini izražanja:200  
 načini kmetovanja novi:16  
 načini kovanja:106  
 načini mišljenja:14,184  
 načini mišljenja evropski:15  
 načini mišljenja različni:22  
 načini mišljenja stari:201  
 načini mišljenja tuji:15  
 načini naselitve:154  
 načini poslovanja:103  
 načini pridobivanja:30,172  
 načini pridobivanja specifični:30  
 načini primitivni:28  
 načini razvoja:43  
 načini rokovanja:110  
 načini topljenja:106,147  
 načini uveljavljanja:103  
 načini združevanja:43  
 načini žilavljenja:106  
 načini življenja:177  
 načrti cestni:71  
 načrti katastrski:107  
 načrti lastnosti:71  
 načrti neuspeli:183  
 načrti tras:7  
 načrti vgrajeni:71  
 nadaljevanje poti:138  
 nadaljevanje tehnologije:104  
 nadaljevanje tradicije:184  
 nadaljevanje železarstva:90  
 načini poti:9,199  
 nadgrajevanje ognjišč:114  
 nadgrajevanje peči:95,168  
 nadoblast:26  
 nadoblast frankovska:15  
 nadoblast tujcev:42  
 nadoknade:18  
 nadoknade za uporabo poti:126  
 nadomestila:147  
 nadomeščanje dela:92  
 nadomeščanje hitro:84  
 nadomeščanje kovanja:181  
 nadomeščanje poti:125,126  
 nadomeščanje vezi:181  
 nadomeščanje z novim:84  
 nadomeščanje znanj:104  
 nadrejeni:13  
 nadstrešja:80,91,100,116,  
 nadstrešja iz kolov in lublja:116  
 nadstrešja nad mehovi:91,100  
 nadškofija:15,31  
 nadvojvoda:29  
 nadvojvoda Karel VI.:24,139  
 nadzor:114,137  
 nadzor aktivnosti:119  
 nadzor neposreden:114  
 nadzor otežkočen:105,114  
 nadzor posesti:119  
 nadzor poti:32,119,131,136,137,140,154  
 nadzor procesov:73  
 nadzor topljenja:73  
 nadzor z vidom:57  
 nagajanje konkurenci:28  
 nagajanje medsebojno:135,198  
 Nagelschmied:43  
 nagibi=nakloni:  
 nagnjenost k privzvanju:33  
 nagnjenost k ropanju:33  
 nagnjenost k tradicijam:201  
 nagnjenost lastna:14  
 nahajališča:37,45,61,80,96,106,151  
 nahajališča bakrovih rud:145  
 nahajališča kremena:189  
 nahajališča neverjetna:96  
 nahajališča objavljena:20  
 nahajališča oglja:82  
 nahajališča peči Sv. Heme:109,177  
 nahajališča površinska:188  
 nahajališča rud:24,25,27,64,82,92,152,156  
 nahajališča žlinder:102  
 najdbe:11,19,20,37,38,39,72,78,79,80,81,85,  
 99,104,124,150,151,178,191,196,198  
 najdbe arheološke:148  
 najdbe bakrene:9  
 najdbe bronaste:9  
 najdbe druge:191  
 najdbe na Belščici:102  
 najdbe neznane:188  
 najdbe pogoste:120  
 najdbe prazgodovinske:63  
 najdbe sodelujoče:115  
 najdbe starejše neomenjene:176  
 najdbe svinj redke:96  
 najdbe zakladne:178  
 najdbe zavržene:115  
 najdenine:9,37  
 najemniki:16,17,18,87,146,165  
 najemniki plačani:18  
 najemništvo:18  
 Nakelski urad:33,185  
 nakit železen:78  
 nakladanje plasti:8  
 naklade:34  
 naključja:7  
 Naklo:139  
 nakloni enakomerni:127,133,133  
 nakloni majhni:124,133,142  
 nakloni položni:140  
 nakloni poti:124  
 nakloni primerni:127,128,131,141,142  
 nakloni veliki:124,133,140  
 nakloni za tovarništvo:129  
 nakloni zemljišč blagi:25  
 nakloni=nagibi:  
 nakup:33,94,151,152  
 nakup blaga:146  
 nakup fevdov:18  
 nakup fužin:189  
 nakup izdelkov:183  
 nakup kmetije:28  
 nakup Kupljenika:194  
 nakup ponovni:185  
 nakup soli:84  
 nakup SP:94  
 nakup sužnjev:105  
 nakup zemlje:193  
 nakup živine:136  
 nalet vetra:49  
 nalivi:116  
 naloge ministerialov:18,153  
 nameni:9,124,129,137  
 nameni analiz:119  
 nameni cest:119  
 nameni dela:8  
 nameni izdelkov:178  
 nameni konj:146  
 nameni lokalni:122  
 nameni naselitve:157  
 nameni oblasti:119  
 nameni obrambni:17,117,159  
 nameni poti:192  
 nameni povezovanja:124  
 nameni pridobivanja:175  
 nameni prihodov:9,196  
 nameni prvotni:157  
 nameni različni:138  
 nameni reda:92  
 nameni regalij:172  
 nameni specifični:112  
 nameni splošni:14  
 nameni stalne naselitve:11  
 nameni tranzitni:122  
 nameni turistični:136  
 nameni uporabnikov:119  
 nameni vojaški:159  
 namere=namini:  
 namestniki:17  
 namestništvo:18  
 namišljenost:8  
 namožitev prebivalstva:196  
 nanašanje proda:177  
 naogljčenje:64,179  
 naogljčenje visoko:66  
 naogljčenje volkov:95,111  
 naogljčenje železa:65,66  
 napadanje zahoda:15  
 napadi:14  
 napadi roparski:117  
 napajališča:61,124  
 napajanje drobnice:148  
 napajanje živine:30,61,123,134,156,188  
 napake:8,54,70  
 napake lastne:13  
 napake topljenja:77  
 napisi:151  
 naplavljanje:25,140  
 napor manjši:199  
 napor večji:180  
 Naposablhan:173  
 naprave:87,94  
 naprave fizične:87  
 naprave fužinarske:89  
 naprave iste:46  
 naprave lesene:116  
 naprave pogsenske:48  
 naprave potrebne:109  
 naprave primitivne:104  
 naprave različne:46  
 naprave skupne:88,101,102,112,174  
 naprave specializirane:179  
 naprave vodne:50,89,100,102,103,112  
 naprave vodne ogrožene:189  
 naprave zaščitne:79  
 naprave železarske:44,45,164,174  
 napredovanje:196  
 napredovanje parametrov:74  
 napredovanje procesa:65  
 napredovanje redukcije:63  
 napredovanje tehnologije:201  
 naraščanje dejavnost:12,13  
 naraščanje količine izdelkov:105  
 naraščanje količine polizdelkov:105  
 naraščanje količine surovin:105  
 naraščanje plavžev:69  
 naraščanje potreb:12,29,30,90,105,  
 148,164,175,179,196



naraščanje prebivalstva:18,182,196  
 naraščanje prometa:139,147  
 naraščanje specializacije:43  
 naraščanje številna prebivalcev:163  
 naraščanje tlakov zraka:83  
 naraščanje tovorjenja:197  
 naraščanje trgovanja:12  
 naraščanje uvoza vina:197  
 naraščanje višin:83  
 naraščanje volkov:44,109,182  
 naraščanje zmogljivosti:105,185  
 narava človeška:14  
 narava dela:21,29  
 narava površin:66  
 narbe:145,157,178,183  
 naročila:118,183  
 naročniki:118  
 narod Slovenski:201  
 narodi stari:25  
 nasedanje močno:174  
 nasedanje na tla:65  
 naselbine:11,15,121  
 naselbine današnje:10  
 naselbine gorske:81,143  
 naselbine Karnov:120  
 naselbine nove:184  
 naselbine obrambne:11  
 naselbine prazgodovinske:81  
 naselbine propadle:21  
 naselbine prvotne:21,183  
 naselbine ravninske:143  
 naselbine rimskodobne:124,143  
 naselbine slovanske:81  
 naselbine sosednje:150  
 naselbine v gorah:21  
 naselbine v Selški dolini:124  
 naselitev:21,26,36,99,104,125,126,151,153,163  
 naselitev Bavarcev:172,173  
 naselitev Bohinja:92  
 naselitev Brd:157  
 naselitev človeka:120  
 naselitev delna:173  
 naselitev do Rena:86  
 naselitev Dražgoš:85  
 naselitev gorjanov:30  
 naselitev gosta:17,149  
 naselitev gradišč:141  
 naselitev halštatska:85,120  
 naselitev istočasna:24,151,183  
 naselitev Karantancev:24,25,29,39,92,149,151,154,155,157,165,170,173,174,196,200  
 naselitev kmetov:29,104,168,193  
 naselitev kolonistov:21  
 naselitev kontinuirna:148  
 naselitev Korošcev:92,173  
 naselitev kosezov:157  
 naselitev kovačev:30,166,187,190  
 naselitev Lahov:157,172,173,190  
 naselitev mlada:158  
 naselitev na pobočjih:188  
 naselitev Nemcev:172  
 naselitev nemške:81  
 naselitev nepoznana:85  
 naselitev nova:196  
 naselitev ob gostinjcju:185  
 naselitev ob poti:133  
 naselitev ob potokih:188  
 naselitev občasna:11,120  
 naselitev ozemlja:125  
 naselitev po dolinah:22  
 naselitev po gorah:22  
 naselitev področja:148

naselitev poletna:148  
 naselitev ponovna:156  
 naselitev prazgodovinska:85,151  
 naselitev predhodna:121  
 naselitev Predtrga:130  
 naselitev profesional. železarjev:190  
 naselitev prostora:120  
 naselitev Prtovča:135  
 naselitev prva:42  
 naselitev prvih Lahov:190  
 naselitev prvotna:85,101,174  
 naselitev rana:81,82,130,151,152,157,165,173,187  
 naselitev redka:45,151,155,173,196  
 naselitev rimskodobna:187  
 naselitev rokodelcev:107  
 naselitev slovanska:82  
 naselitev slovenska:174  
 naselitev Sorice:133,135  
 naselitev stalna:9,12,13,29,31,73,79,82,120,121,148,149,177,196  
 naselitev stara:196  
 naselitev svobodnikov:173  
 naselitev Tirolcev:133  
 naselitev Tolminec:172,173  
 naselitev v Angliji:86  
 naselitev vojske:86  
 naselitev Vrbenj:130  
 naselitev začasna:9,11,196  
 naselitev železarska:165,168  
 naselja:25,81,117,120,122,123,126,143,151,163,164,174,175,192  
 naselja bližnja:107  
 naselja celovita:162  
 naselja čevljarjev:107  
 naselja današnja:179  
 naselja dvojna:169  
 naselja enota:101  
 naselja fiksna:83  
 naselja fužinska:102,117,156,158,161,163,164,169,179  
 naselja gorjanov:29  
 naselja kajžarska:175  
 naselja kmečka:102,117  
 naselja Kolniška:24  
 naselja Lipniška:165  
 naselja mizarjev:107  
 naselja na desnem bregu Save:151  
 naselja na Dobravi:158  
 naselja Na Hribu:165  
 naselja nepoznana:175  
 naselja nova:140,151,178  
 naselja ob cestah:198  
 naselja ob poteh:120,139  
 naselja pastirska:177  
 naselja planšarska:173  
 naselja pod Jelovico:151  
 naselja pod Ratitovcem:133  
 naselja poletna:163,177  
 naselja povezana:161  
 naselja prvotna:161  
 naselja razkrojena:175,179  
 naselja rimskodobna:196  
 naselja rudarska:173,177  
 naselja samostojna:162  
 naselja sosednja:9,143  
 naselja stalna:83,173  
 naselja Svetolucijska:196  
 naselja tedanja:175  
 naselja železarska:79  
 naseljenci:21,26,157  
 naseljenci Freisinški:44  
 naseljenci na pobočjih gora:31  
 naseljenci nemški posamezni:187  
 naseljenci novi:26,105,155  
 naseljenci pod Karavankami:31  
 naseljenci prvotni:21,87  
 naseljenci redki:184  
 naseljenci stari:26,92  
 naseljenost:151,177  
 naseljenost Bohinja:180  
 naseljenost gostejša:18  
 naseljenost kritična:196  
 naseljenost občasna:175  
 naseljenost prazgodovinska:186

naseljenost rimskodobna:186  
 naseljenost sezonska:124  
 naseljenost stalna:175  
 naseljevanje:9,25,100,151,191  
 naseljevanje Karantancev:142,198  
 naseljevanje karantancev:143  
 naseljevanje Karnov:149  
 naseljevanje kmetov:24,183  
 naseljevanje ljudi:200  
 naseljevanje mirno:9  
 naseljevanje postopno:26  
 naseljevanje površin:151  
 naseljevanje profesionalcev:27  
 naseljevanje prostora:200  
 naseljevanje redno:16  
 naseljevanje rovtarjev:27  
 nastipi:80,127,176  
 naslednice:161,167,168  
 naslednice karantanskih peči:96  
 naslednice ognjišč:58  
 naslednice peči:28,112  
 naslednice SPDK:96  
 naslednice tehnologij:29  
 naslednice železarjenja:109  
 nasledniki=potomci:  
 nasledovanje del:109  
 nasprotost informacij:20  
 nastanek dvorcev:117  
 nastanek fužin:74,166  
 nastanek Gorjuš:177  
 nastanek gradu Waldenberg:131  
 nastanek imen:73  
 nastanek jas:128  
 nastanek kajž:177  
 nastanek kombinacij:167  
 nastanek konstrukcij:87  
 nastanek kotanj:61  
 nastanek Kropce:40  
 nastanek Ljubelja:183  
 nastanek mest:18,103  
 nastanek ministerialov:17  
 nastanek naselij:151,156,162,165,172,181,183,184  
 nastanek nejasen:165  
 nastanek obrti:18  
 nastanek omrežja:122  
 nastanek pašnikov:188  
 nastanek planin:125,175  
 nastanek pojmov:109  
 nastanek poti:119,128,129,133,158,170  
 nastanek potreb:119  
 nastanek predhodnic:105  
 nastanek različic:103  
 nastanek razvoja sproten:91  
 nastanek rešitev:22  
 nastanek slojev:18  
 nastanek SPDK:115  
 nastanek sporadičen:128,129  
 nastanek stranskih zidov:129  
 nastanek tlakov:128  
 nastanek trgov:103  
 nastanek Tržiča:186  
 nastanek volka:48  
 nastanek zaradi potreb:129  
 nastanek značilnosti:128  
 nastanek železarske dejavnosti:147  
 nastanek žilinder:48  
 nastavki ilovnati:114  
 nastavki topilnic:38  
 nastavljanje pretoka zraka:97  
 nastop nujnosti:113  
 nasutja:50,60  
 nasutja pod vseki:127  
 nasutja s prstjo:116  
 nasutja skalnata:140  
 nasutja višja:83  
 nasutja z gramozom:116,128  
 naštevanje naselij:175  
 navade enake:173  
 navade enotne:43  
 navade nemške:15  
 navade stare:201  
 navedbe:17,87,92,150,184  
 navedbe lokacij:107  
 navedbe različne:143

navazanost na Čedad:15  
 navazanost na trgovino:184  
 navazanost na zemljo:194  
 navezovanje problemov:21  
 navideznost:8  
 nazadovanje:13  
 nazadovanje dejavnosti:21  
 nazadovanje tovorništva:199  
 nazivi delov peči:23  
 nazivi italijanski:10,167,178  
 nazivi izdelkov:23,167  
 nazivi kmečki:134  
 nazivi krajev:192  
 nazivi nemški:10,167  
 nazivi orodij:167  
 nazivi slovenski:10  
 nazivi=poimenovanja:167,178  
 nazori nemški:15  
 nazori novi:16  
 nedelavci:201  
 nedelje:177  
 nedojemljivost:136  
 nedoločnost:8,70  
 nedorečenost:8,143  
 nedoseganje specifičnih mas:79  
 neenakomernost taljenja:58  
 neenakomernost volka:66  
 neenakomernost vpihavanja:77  
 negotovost:145  
 negotovost delovanja:109  
 negotovost informacij:20  
 negotovost poti:187  
 nejasnost:145  
 nekonkurenčnost izdelkov:12  
 Nemci:15,28,100,109,154,165,172,173,181  
 Nemčija:14  
 Nemilje:10,121,186  
 Nemiljščica:9  
 nemščina:26,46,86,87,99,109  
 Nemški Rovt:11,31,125,135  
 nenaseljenost:30  
 neodvisnost:12,104  
 neodvisnost delna:93  
 neodvisnost od fevdalcev:173  
 neomenjanje poti:138  
 neopremljenost poti:147  
 nepismenost:19  
 neplačevanje dajatev:151  
 Nepokor:152  
 neposeganje v prostor:7  
 neposeljenost:25  
 neposrednost:27,181  
 nepovračljivost procesov:58,70  
 nepoznavanje:136  
 nepoznavanje priklad:177  
 nepoznavanje stanja:94  
 nepoznavanje učinka priklad:105  
 nepretnost Jelovice:119  
 nepretnost poti:126  
 neprilagodljivost:109  
 neprilike vremenske:53,79,116,147  
 nerazpoznavnost:147  
 nerazvitost tehnološka:42  
 nesložnost fužinarjev:151  
 nesmisli notranji:74  
 nesoglasja:7  
 nesprejemanje novega:201  
 nesreče=nezgode:  
 nestabilnost:20  
 nesteje:41  
 nesvobodniki:33,165  
 netesnost mehov:97  
 netočnost:8  
 netočnost zemljevidov:133  
 Neue Mine:172  
 Neuguttenberg:137,184  
 Neumarkt:137  
 Neumarkt:184,185  
 Neuming:172  
 neuporaba priklad:76,77,175,177  
 neupoštevanje drugih znanj:71  
 nevarnost mer:144  
 nevarnosti:77,81,96,146,147  
 nevarnosti poti:124

- nevarnosti stalne:89  
 nevarnosti turške:117  
 nevarnosti večje:96  
 neverjetnost:8,20  
 nevtralizacija žlinder:64  
 nezanesljivost vetra:77  
 nezgode:146  
 nezgode naravne:27,33  
 nezgode pogoste:201  
 nezgode tovorniške:127  
 nezgode vremenske:100  
 nezilvanje civilizacij:85  
 nezmožnost:19  
 neznanje:14,75  
 neznanje lastno:75  
 Nidarski graben:133  
 Niedersachsen:87  
 nihan-  
 ja količine zraka velika:96  
 nihan-  
 ja tlaka zraka velika:96,97  
 nihanje količine:44  
 nihanje tlaka:97  
 Nilova delta:36  
 nivo civilizacijski:13,14,115,19  
 6  
 nivo deželnih posvetnih knezo  
 v:28  
 nivo državnih cerkvenih  
 nivo grofov in drugih svobod-  
 nih gospodov:28  
 nivo kralja:28  
 nivo kulturni:13,115,196  
 nivo ministerialov:28  
 nivo obstajanja:13  
 nivo struge:174,176  
 nivo tehnološki novi:29  
 nivo vitezov:28  
 nivoji masni:70  
 nivoji različni:70  
 nivoji Save:176  
 nivoji sestavni:70  
 nivoji sklopov:115  
 nivoji stanj:70  
 nizi dogodkov:22  
 nizi funkcij:26  
 nizi naselji:85  
 nizi služb:26  
 nizi sprememb:22  
 Nizke Ture:137  
 njive:31,32,126  
 Njivice:186  
 nomadi:36,42  
 Nomenj:22,43,66,72,74,88,10  
 1,103,  
 121,123,124,126,129,170-180  
 ,183  
 Nomenjci:176,178  
 Nomenjska Brda:124,126  
 nor-  
 ci (kladiva):48,90,94,100,102,  
 103,168,175,179,181,197  
 Nordijci:200  
 Norijci:25,28,124,145  
 Norik:42,85,86,120,124,143,1  
 97  
 Norik Notranji:86,120  
 Norik Obrežni:86  
 norme:73  
 norme dnevne:134,136  
 nosilci civilizacije:81  
 nosilci deležev hube:101  
 nosilci identični:81  
 nosilci kolonizacije:18  
 nosilci procesov:81  
 nosilci štirje:101  
 nosilci tehnologij:21,81  
 nosilci vodstvenih funkcij:201  
 nosilci znanja:21  
 nosilci železarstva:43,167  
 nošenje:142,146,199  
 nošenje južnega sadja:146  
 nošenje na Primorsko:85,146  
 nošenje orožja:173  
 nošenje rude:85,196  
 nošenje soli:146  
 nošenje surovin:194  
 nošenje tovorov:142,199  
 nošenje vina:146  
 notranjost peči:114  
 notranjost zrn:50,61  
 Notranjska:35,36,99  
 Nova Vas:130,139,140,156,172,185  
 Novaki:134  
 Nove Vošče:27,125,131,158,161,163  
 Novi rudniki:172,173  
 Novi Šmihel:188  
 Novi Trg:137  
 Novi Tržič:104,139,184,185  
 Novo mesto:38,80  
 novoselci:22  
 novosti preveč:95  
 novosti tehnološke:42  
 noži:106  
 nudenje spremstva:136  
 nujnost lege:182  
 nujnost mehov:78  
 nujnost preselitve:92  
 nujnost uravnavanja:115  
 obala Baltiška:198  
 obala Jadranska:170,198  
 obala morska:170,198  
 občine katastrske:20,28  
 občutljivost sistema:8  
 obdelava kakovostna:54  
 obdelava kamenja:54  
 obdelava kosov volkov:197  
 obdelava kovin:54,152  
 obdelava matematična:47  
 obdelava mehanska:95  
 obdelava nadaljnja:80  
 obdelava podatkov:20  
 obdelava požigalna:42  
 obdelava termična:95,106  
 obdelava volkov:90  
 obdelava zemlje:16,18,29,42  
 obdelovalci kamenja:54  
 obdobja kritična:142  
 obdobja nadaljnja:81  
 obdobja posamezna:19,23,74  
 obdobja poznejša:96,140,166,196  
 obdobja predhodna:100  
 obdobja prejšnja:96  
 obdobja različna:107,158  
 obdobja razna:9,151  
 obdobja razvoja:188  
 obdobja zgodovinska:138  
 obdobje antično:143  
 obdobje brez priklad:188  
 obdobje dodajanja manganovih rud:188  
 obdobje halštatsko:37  
 obdobje integracije:105  
 obdobje karantansko:163  
 obdobje kolonizacije:183  
 obdobje latensko:38  
 obdobje nevtalnih zmernih priklad:188  
 obdobje ortenburško:26  
 obdobje peči Sv. Heme:102  
 obdobje pred pokristjanjevanjem:140  
 obdobje tekmovanja:147  
 obdobje velikih priklad silicija:188  
 obdobje vetrovno:39  
 obdobje=doba  
 Oberdrauburg:136,137  
 Obersachsen:87  
 običaji enaki:73  
 običaji stari:26  
 običaji uniformni:27  
 obiski:151,196,200  
 objave:75  
 objave arheološke:53  
 objave raziskav revne:143  
 objave rezultatov:37  
 objekti:70,199  
 objekti cerkveni:19  
 objekti današnji:175  
 objekti drugi:168  
 objekti gospodarski:17  
 objekti konzervirani:176  
 objekti neintegrirani:168  
 objekti odkopani:176  
 objekti posamezni:7  
 objekti sakralni:19  
 objekti v prostoru:7  
 objekti vojaški:141  
 Obla Gorica:130  
 oblačenje tuje:16  
 oblast:12,79,125,201  
 oblast državna:119,147  
 oblast gospodarska:17  
 oblast na celovitem ozemlju:17  
 oblast politična:17  
 oblast sodna:17  
 oblast upravna:17  
 oblast velikih fevdalcev:31  
 oblast vojaška:17  
 oblastniki:13,14,87,94,105  
 obleka:13  
 obleka pripadajoča:87  
 oblike:43,146  
 oblike enake:106,178  
 oblike energijske:70  
 oblike enotne:16  
 oblike gospodarske:16  
 oblike izdelkov spremenjene:196  
 oblike izhodiščne:181  
 oblike katalanske:83,165  
 oblike kemične:62  
 oblike mehov:97,99  
 oblike notranje:168  
 oblike nove:26  
 oblike okrogle:44  
 oblike organizacijske:93  
 oblike peči:82  
 oblike podobne:167  
 oblike polizdelkov:181  
 oblike posebne:85  
 oblike primerne:181  
 oblike različne:70,106  
 oblike skledaste:44  
 oblike specifične:82  
 oblike stoka:77  
 oblike strug:176  
 oblike trgovske:197  
 oblike tržne:44,90  
 oblike značilne:38  
 oblike zunanje:167,168  
 oblike železa:181  
 oblike železarjenja primitivne:112  
 oblikovalci kovin:78  
 oblikovanje:80  
 oblikovanje dovoda:80  
 oblikovanje gospodarstva:164  
 oblikovanje izhodišč:130  
 oblikovanje naselij:43  
 oblikovanje nemščine:109  
 oblikovanje notranjega prostora:110  
 oblikovanje odnosov:14  
 oblikovanje osebnost:14  
 oblikovanje pojmov:109  
 oblikovanje predmetov:14  
 oblikovanje prihodnosti:14  
 oblikovanje terena:49,186  
 oblikovanje timov:54  
 obloge boljše:80  
 obloge glinene:111,114  
 obloge ilovnate:36-38,73,80,111,114  
 obloge klesane:115  
 obloge kremenčeve:73,85,95,112  
 obloge notranje:95,114,116  
 obloge ognjevzdržne:110,111,114,116  
 obloge pečne:22,37,38,58,60,64,65,  
 74,80,84,85,110,111,114,115,175  
 obloge stare:74  
 obloge zidane:85,95,115  
 območja poselitvena:19  
 območja temperaturna:66  
 obnavljanje bajerjev:61  
 obnavljanje dogodkov:21  
 obnavljanje fužin:168  
 obnavljanje izdelkov:178  
 obnavljanje peči:106,115,164,166  
 obnavljanje pogosto:115  
 obnavljanje starih poti:198  
 obogatitev:36  
 obpihavanje rude:77  
 obpihavanje volka:64,85  
 obpihavanje vrha peči:80  
 obpihavanje z zrakom:68  
 obraba ozidij:77  
 obramba:104  
 obramba domovine:21  
 obramba naselja:159  
 obramba pred sovražniki:21  
 obramba skupna:21,43  
 obramba zemlje:18  
 obrat enega moža:93  
 obrati:151  
 obrati fužinski:179  
 obrati majhni:102  
 obrati potrebni:164  
 obrati samostojni:109  
 obrati topilniški:106  
 obrati v kolibah:109  
 obrati železarski:163,164,173,200  
 obratovanje 10-urno:77  
 obratovanje kampanjsko:188  
 obratovanje letno:166  
 obratovanje občasno:188  
 obravnavanje peči:115  
 obredi:74,157  
 obredi topljenja:73  
 obredi ustaljeni:72  
 obremenitev na količino:164  
 obremenitve fužin:34  
 obremenitve kmetij:34  
 obremenitve manjše:72  
 obremenitve mehov:96  
 obremenitve nadpovprečne:77  
 obremenitve normalne:77  
 obremenitve peči:72,75  
 obremenitve podobne:34  
 obremenitve prometne:149  
 obremenitve tlačenje:23  
 obremenitve toplotne:23,72,75,76  
 obremenitve v stičišču:77  
 obremenitve v stoku:76  
 obremenitve večje:128  
 obremenjenost poti:124,149,164  
 obremenjenost sten:82  
 obremenjenost z datjavami:34  
 Obri:16  
 Obrne:72,126,192  
 obrobja gora:9  
 obrobje:66,106  
 obrobje Jelovice:45,200  
 obrobje Karavank:121,200  
 obrobje Pokljuke:200  
 obroki dnevni:144,145  
 obronki dolin:85  
 obronki Jelovice:81,161  
 obronki južni:29,81,85  
 obronki Karavank:29  
 obronki Šelške doline:85  
 obronki severni:85  
 obrt:35,177  
 obrt domača:28  
 obrt kmečka:107  
 obrt kovaška:184  
 obrt unificirana:22  
 obrt v mestih:18  
 obrtniki:184,201  
 obseg far:157  
 obseg kolonizacije:174  
 obseg poslovanja:179  
 obseg sprememb neznan:94  
 obseg tovorov:143  
 obseg urbarjev:183  
 obseg železarjenja:191  
 obsežnost fužin:168  
 obstoj:151  
 obstoj bližnic:140  
 obstoj fužinarstva:148  
 obstoj gradišč:16  
 obstoj možnosti:113  
 obstoj naselij:182,191  
 obstoj pogonov:89  
 obstoj pojmov:88  
 obstoj poti:85,120,141  
 obstoj potreb:113,136



- obstoj predhoden:120  
 obstoj tehnologij:28  
 obstoj tlakov:128  
 obstoj vodenic:87  
 obstoj zidov:129  
 obstojnost ilovice:116  
 obstojnost na vlago:116  
 obstojnost na zmrzal:116  
 obstojnost peči:95,110  
 obstojnost pripovedi:135  
 obstojnost temperaturna:75  
 obstojnost večja:82  
 obstrujavanje zrn:61  
 obubožanje:13,104  
 obveznosti:18,26  
 obveznosti majhne:26  
 obveznosti nepomembne:26  
 obveznosti tlačanske:165  
 obvladanje materialov:23  
 obvladanje pridobivanja železa:104  
 obvladanje termičnih obdelav:179  
 obvladanje tokov:93  
 obvladovanje:105  
 obvladovanje celote:21  
 obvladovanje del:21  
 obvladovanje kriz:12  
 obvladovanje materialov:23,106  
 obvladovanje podložnikov:14  
 obvladovanje pridobivanja železa:173  
 obvladovanje procesov:188  
 obvladovanje prostora:105  
 obvladovanje surovin:154  
 obvladovanje tehnologij:173  
 obvoznice:72  
 obzidja=ozidja:  
 obžiganje primesi:91  
 ocene:69,74,163  
 ocene faz razvoja:58  
 ocene izjav:52  
 ocene izmeta:108  
 ocene kakovosti:127  
 ocene možnosti:83  
 ocene parametrov:52  
 ocene peči:83  
 ocene poti:133,142  
 očesa vrvi:140  
 odcejanje žilindra:54  
 odcepi poti:32,123,124,125,129,130,132,133,134,135,139,140,141,154,176,180,185,194  
 oddaja desetine:152  
 oddaja lastnosti:71  
 oddaja mitnin v najem:138  
 oddaja oblasti:43  
 oddaja pridelkov:16  
 oddaja toplote:63  
 oddaja zemlje:16  
 oddaja železa:99,165  
 oddaljenost:144  
 oddaljenost krajev:144,145,175  
 oddaljenost naselij:158  
 oddaljenost od dvora:42  
 oddaljenost od premice:134  
 oddaljenost od rudnih nahajališč:174  
 oddaljenost od stalne nasebine:174  
 oddaljenost prevelike:125  
 oddaljenost stičič:134  
 oddaljenost zgradb:168  
 odgovori na dileme:141  
 odgovori na spremembe:74  
 odgovori nezanosljivi:90  
 odgovori okolja:74  
 odgovori različni:136  
 odhodi:9  
 odhodi na pot:144  
 odhodi na Primorsko:146  
 odjemniki posamezni:110  
 odklanjanje posegov striktno:109  
 odkloni endotermni:63  
 odkop rude:61  
 odkopavanja:37  
 odkritja:151  
 odkritja nova:20  
 odkritja slučajna:96  
 odkup posestva:16  
 odkupnine:33  
 odlaganje materiala:129  
 odlaganje prodaja:174  
 odličnost:201  
 odliivanje žindre:68,82  
 odločanje o tehnologiji:180  
 odločanje rudarskih sodnikov:29  
 odločilnost koristi:147  
 odločilnost poslovna:103  
 odločilnost tehnologije:103  
 odločitve pragmatične:88  
 odločitve prvotne:114  
 odločitve težke:96  
 odmaknjenost:196  
 odmikanje navzven:128  
 odmikanje škarp:128  
 odmiranje fužin:117  
 odnašanje gruščja:140  
 odnašanje izdelkov:85,109  
 odnašanje materiala:129  
 odnašanje prodaja:177  
 odnašanje rude:85,100  
 odnašanje terena:129  
 odnašanje železa:85,104  
 odnešanje rovtov:174  
 odnos do cest:127  
 odnos do dela:14  
 odnos do mlinov:88  
 odnos do okolja:117  
 odnos do poti:23,129  
 odnos do preteklosti:147,178  
 odnos družbeni:27,103  
 odnos fevdalni:15  
 odnos frankovski:88  
 odnos karantanski:88  
 odnos malomaren:147,178  
 odnos med strukturami:70  
 odnos notranji:93  
 odnos osebni:14  
 odnos podobni:88  
 odnos primarni:88  
 odnos sekundarni:88  
 odnos stari:27  
 odnos tuji:16  
 odnos uniformni:27  
 odnos uporabnikov:129  
 odnos zunanji:93  
 odpad potreb:170  
 odpadki kovaški:66  
 odpadki plavžarski:66  
 odpadki proizvodnje:103  
 odpiranje cest:127  
 odpiranje poti:124,198  
 odpiranje proti vzhodu:180  
 odpor gorjanov:27  
 odpor proti novostim:105  
 odpor proti spremembam:105  
 odpor tradicionalni:105  
 odprtine:110  
 odprtine iste:112  
 odprtine nad kalužo:110  
 odprtine peči:38,84  
 odprtine posebne:114  
 odprtine sesalne:97  
 odprtine specializirane:114  
 odprtine tipične:166  
 odprtine za dovod zraka:80,114  
 odprtine za dvigovanje volka:85,110,111,114  
 odprtine za izpuščanje žindre:82,111,114  
 odprtine za izvlačenje volka:82  
 odprtine za mehove:110  
 odprtine za nadzor:114  
 odprtine za ukrepanje:114  
 odprtine za vsipanje:95  
 odprtine zazidane:167  
 odprtine zgornje:82,114  
 odprtine značilne:39  
 odprtost krajevna:45  
 odpuščanje delavcev:12  
 odpuščanje žindre:66  
 odražanje dogodkov:153  
 odražanje kriz:12  
 odražanje na poteh:120  
 odražanje sprememb:53  
 odražanje ukrepov:75  
 odražanje vplivov:180  
 odrezanost od sveta:12  
 odsek Počivalo-Sv. Janez:131  
 odsek Požlek-Rotek (Sorica):133  
 odsek Radovljica-Zavrtec-Počivalo:131  
 odsek Ribčeva planina-Požlek:132  
 odsek Rotek (Sorica)-Bača:133  
 odsek Selska planina-Ribčeva planina:132  
 odsek Sv. Janez-Selska planina:132  
 odseki:186  
 odseki Jelovške poti:131  
 odseki manjkajoči:130  
 odseki nadomeščeni:123  
 odseki neuporabni:128  
 odseki nevarni:188  
 odseki ohranjeni:128  
 odseki podobni:128  
 odseki poti:119,126,131  
 odseki poti možni:141  
 odseki poti novi:129  
 odseki poti opuščeni:128  
 odseki poti položni:188  
 odseki poti strmi:188  
 odseki težki:144  
 odseki tras:142  
 odselitev prebivalcev:21,163,200  
 odseljenci:21  
 odsrba aktivnosti:119  
 odsotnost od doma:145  
 odsotnost žindre:47  
 odstopanje majhno:121,180  
 odstopanje navpično neugodno:180  
 odstopanje trase:121  
 odstopanje vodoravno:180  
 odstranjevanje ilovice:92  
 odstranjevanje jalovine:91,92  
 odstranjevanje naplavin:74  
 odstranjevanje vode:47,58  
 odstranjevanje žindre in oglja:109  
 odtakanje grodja:68  
 odtegotvanje pozornosti:14  
 odtekanje vode:127  
 odtekanje žindre:48,82  
 odtujevanje posesti:172  
 odvajanje toplote:60,66  
 odvetniki:24,185  
 odvetništvo:18,31  
 odveza zemljiška:199  
 odvijanje bodočnosti:14  
 odvijanje dejavnosti:79,200  
 odvijanje del:16,73,109  
 odvijanje dogodkov:21  
 odvijanje naseljevanja:178  
 odvijanje obreda:73  
 odvijanje po izročilih:16  
 odvijanje praznovanja:73  
 odvijanje procesov:60,68,71,182  
 odvijanje prometa:170  
 odvijanje življenja:9,120  
 odvisnost:16,58,70,97,186  
 odvisnost Karantanje:14  
 odvisnost medsebojna:20,43,58,79  
 odvisnost od dejavnosti:174  
 odvisnost od fevdalca:93  
 odvisnost od gospodarja:93  
 odvisnost od uspeha:93  
 odvisnost od uspešnosti:83  
 odvisnost od zraka:67  
 odvisnost od železa večja:197  
 odvisnost osebna:18  
 odvisnost sestavna:70  
 odvisnost temperaturna:66,75  
 odvisnost tlaka:97  
 odvisnost vojaška:193  
 odvzemanje ozemlja:32  
 odvzemanje pravic:93  
 odvzemanje zemlje:19  
 odzivi krajev:150  
 Ofen:94  
 Ofensau:57,79  
 Ofenschlake:79  
 Öffnen nach Crainischer Art:94  
 officia:33,155  
 ogenjišča topilna:37  
 ogibanje kontroli:170  
 ogibanje skalam:128  
 oglarjenje:11,93,101,116,138,152,156,161,162,163,164,166,168,177,194,201  
 oglarji:101,164  
 oglaševanje:14  
 ogledovanje terena:7  
 Oglej:15,16,21,32,35,88,91,112,120,121,123,124,139,143,149,152,170,180,184,187,198,200  
 oglje:11,21,22,27,36,37,47,51,58,62,65,67,68,69,72,74,82,91,95,110,156,174,175,176,189,194,199  
 oglje borovo:47  
 oglje bukovo:47  
 oglje dodano:48  
 oglje lesno:59  
 oglje smrekovo:47  
 oglje v kosih:67  
 oglje zbito:67  
 oglje žareče:36,60  
 ogljik:68,75  
 ogljik razkrojni:59,66  
 ogljikov dioksid:60,69  
 ogljikov monoksid:60,63  
 ognjišča:37,38,51,57,79,103  
 ognjišča halštatska:28,78,80,114  
 ognjišča katalanska:57  
 ognjišča kovaška:28,43,64,73,99,179  
 ognjišča nizka:41  
 ognjišča odprta:92,114  
 ognjišča prilagojena:112  
 ognjišča skladata:57  
 ognjišča topilna:29,35,37,38,39,40,41,42,54,57,73,79,80,82,83,85,104,106,110,113,114,148,191  
 ognjišča topilna kmečka:57  
 ognjišča topilna povečana:104  
 ognjišča topilna povišana:104  
 ognjišča zaščiteni:83,114  
 ognjišča žilavilna:73,95  
 ogorina:64,66,67,71  
 ograje zaščitne:148  
 Ogris:10  
 ogrodja peči:110  
 ogroženost od vode:174,177  
 ogroženost poti:133  
 oguljenje poti do podlage:129  
 oguljenje prehodov:135  
 ohlajanje:73  
 ohlajanje kep:181  
 ohlajanje peči:46,80,82,110  
 ohlajanje plasti:69  
 ohlajanje plinov:69  
 ohlajanje vmesno:64,66  
 ohranitev civilizacije:19  
 ohranitev ostankov:129,199  
 ohranitev poti:129  
 ohranitev prebivalstva:19  
 ohranitev SP:96  
 ohranitev značaja:173  
 ohranjanje naroda:91  
 ohranjanje imen:33  
 ohranjanje kovanja:181  
 ohranjanje krščanstva:19  
 ohranjanje gospodarja:201  
 ohranjanje pojmovanj:27  
 ohranjanje principov:99  
 ohranjanje spomenikov:178  
 ohranjanje tehnologije:27  
 ohranjenost dobra:123  
 ohranjenost poti:127  
 ohranjenost zidov:129  
 ohranjenost znamenj:132  
 oklepanje krčevito:93

- oklepi:112  
okna za vsip:166  
okna zazidana:166  
okoliščine zunanje:199  
okoliši železarski:150  
okolje človekovo:14  
okolje gospodarskega:104  
okolje kmečko:16,105  
okolje mestno:79,105  
okolje modela:70  
okolje novo:22  
okolje prvotno:184  
okolje ravninsko:79  
okolje takratno:104  
okolje vaško:79  
okolje železarsko:79,194  
okolje živlensko:84  
okopi:154  
okraj Pribram:95  
okrepitev dejavnosti:185  
okrepitev gospodarska:162  
okrepitev kolonizacije:25  
oksidacija:59  
oksidacija sulfidov:48  
oksidacija v peči:67  
oksidacija železa:64,67  
oksidi:48  
oksidi manganovi:190  
oksidi v žilidrah:65  
oksidi železovi:47,188  
okujina:67,71  
okupacija francoska:142  
okupacija rimska:196  
olajševanje potovanja:127  
olivit:65  
olje:145  
Olševa:9  
oltarji:116  
omejitve:8,26,74,78,180  
omejitve človeške:56  
omejitve delitve na štiri:101  
omejitve doseljavanja:26  
omejitve naravne:127  
omejitve novih rovtov:26  
omejitve ozemljske:9  
omejitve temperaturne:60  
omenjanje:109,158  
omika krščanska:15  
omogočanje dejavnosti:200  
omogočanje naslednje stopnje:113  
omogočanje predstav:22  
omogočanje prehodov:10,13  
omogočanje prestopanja:97  
omogočanje prevoza:127  
omogočanje preživetja:81,138,173  
omogočanje procesov:79  
omogočanje razvoja:13,14,85,189  
omogočanje selitve v dolino:111  
omogočanje uporabe:119  
omogočanje uveljavitve:14  
omrežja poti:136  
omrežja poti današnja:130  
omrežja poti dolinska:143  
omrežja poti ravninska:122  
omrežja poti rimskodobna:120  
omrežja rimskodona:198  
omrežje cest:198,199  
onemogočanje razvoja:109  
Onoguri:14  
opaznost:26  
opazovanje direktno:114  
opazovanje procesov:114  
opažanja splošna:135  
opekarne:81  
opekarne rimskodobne:39  
operacije delovne:16  
operacije kovanja:16  
operacije neenake:16  
operacije nespremenjene:16  
opisi breščanskih peči:95  
opisi delovanja:47,87  
opisi mlinov:87  
opisi postopkov:92  
opisi poti:140  
oplajanje dejavnosti:22  
oplajanje generacij:113  
oplajanje medsebojno:13  
oplajanje proizvodnih sredstev:22  
oplajanje znanja:13,54  
oplemenitenje tehnologije:88  
opozarjanje:70  
oppida:79,105  
opravila železarska zaključena:101  
opravljanje dejavnosti:122  
opravljanje del:104  
opravljanje funkcij:19,26,155  
opravljanje obveznosti:165  
opravljanje službe:18  
opravljanje trgovanja:146  
opredelitve:143  
opredelitve časovne:165,174,190,193  
opredelitve medsebojne:193  
opredelitve podrobne:7  
opredeljenost pomanjkljiva:53  
opredeljevanje:53  
opredeljevanje časovno:48,120,195  
opredeljevanje interesov:119  
opredeljevanje kakovostno:120  
opredeljevanje modelno tridimenzionalo:115  
opredeljevanje namensko:120  
opredeljevanje ostankov:130  
opredeljevanje poti:119  
opredeljevanje tovorov:143  
opredeljevanje značilnosti:8,127  
oprema:37,178  
oprema peči:55,79,112  
oprema peči slična:112  
oprema prenosljiva:84  
oprema s škarpami:129  
oprema z nakloni:129  
oprema za vpihavanje zraka:57  
oprema železna:73  
opremljanje kmetij:33  
opremljanje kmetov:33  
oprijemi:140  
oproščenost:170  
oproščenost dajatev:179  
oproščenost mitnin:145,179  
optimiranje termodinamično:71  
opustitev:201  
opustitev dejavnosti:29  
opustitev jezov:74  
opustitev peči:82  
opustitev planin:125  
opustitev plavža Sv. Heme:113  
opustitev poti:24,125,128,129,199  
opustitev rešitev:96  
opustitev SPDK:113  
opustitev topilništva:113  
opustitev železarstva:89,113,161,162  
organi upravni:199  
organi zaporni:49  
organizacija:93,106  
organizacija boljša:79  
organizacija celovita:93  
organizacija cerkvena:198  
organizacija dejavnosti:44  
organizacija dela:105,181  
organizacija delovanja:93  
organizacija dotoka:93  
organizacija državna:112,147  
organizacija dvorov:25  
organizacija enotna:16  
organizacija funkcionalna:105  
organizacija kompleksna:93  
organizacija nova:105  
organizacija obstoječa:28  
organizacija odtoka:93  
organizacija pridobivanja železa:197  
organizacija proizvodnje:86,169  
organizacija trga:157  
organizacija vojske:28  
organizacija železarstva:28  
organiziranost v dvore:30  
orientacija prebivalstva:105  
orodja:21,33,84,86,104,105,178,183  
orodja analitična učinkovita:115  
orodja enaka:16  
orodja kamena:187  
orodja mehka:80  
orodja najdena:21  
orodja nespremenjena:196  
orodja nova:16  
orodja poljedelska:25,165,184  
orodja primerna:13  
orodja razna:191  
orodja rudarska:197  
orodja tedanja:197  
orodja železarska:191,197  
orodja železna:78,152,157  
orodjane:88  
orožarne:88  
orožje:21,87,104,105,146,178,183  
orožje enako:16  
orožje kovano:36  
orožje mehko:80  
orožje najdeno:21  
orožje primerno:13  
orožje železno:78,152  
Orpheo Buccelleni:93,113  
Ortenburžani:16,17,19,21,23,24,26,27,32,33,36,91,92,109,119,136,137,151,153,154,157,165,169,172,173,181,185,191,194,198  
os navpična:87  
osamosvojitve Karantanije:15  
osamosvojitve Kranjske:142  
osamosvojitve ministerialov:18  
oseba ena:93  
osebje:84  
osebje fužinsko:117  
osebje specializirano:99  
oskrba:45  
oskrba dejavnosti:119  
oskrba fužin:126  
oskrba gosposke:30  
oskrba iz prvotnega kraja:21  
oskrba okolice:184  
oskrba peči:56,97,103,175  
oskrba potreb:119  
oskrba prebivalstva:143  
oskrba s hrano:126  
oskrba s soljo:165  
oskrba s surovinami:119  
oskrba stalna:21,97  
oskrba vojske:86  
oskrba z materiali:85,175  
oskrba z ogljem:175  
oskrba z orodjem:104  
oskrba z orožjem:104  
oskrba z rudami:175  
oskrba z vodo dobra:134  
oskrba z zrakom:56,97,103  
oskrba z železom:30  
oskrba zimska:126  
oskrbniki:18,24  
oskrbniki Blejski:24  
osli:146  
osmine:101  
osmisljenje:106  
osnovanje obratov:173  
osnove:7,80,195  
osnove civilizacijske:19  
osnove gospodarske:185  
osnove gradbene:117  
osnove lastne:12  
osnove morfološke:20  
osnove systemske:20  
osnove tovorjenja:143  
osojnica:31,37,72,147  
osončja:70  
ostanki:11,72,81,141,164,168,169,174,175,177,179,187,194  
ostanki arheološki:19,88,104  
ostanki cest:130  
ostanki človeškega delovanja:121  
ostanki dejanski:194  
ostanki dejavnosti:117  
ostanki delov tras:131  
ostanki drugi:115  
ostanki enetuelne:141  
ostanki fužin:72  
ostanki izdelkov:22  
ostanki izročil:170  
ostanki jam:188  
ostanki koristni:170  
ostanki kosti:72,73,182  
ostanki kovačnic:150,151  
ostanki magnetita:63  
ostanki materialni:72  
ostanki najstarejši:148,194  
ostanki naselitev:121,130,139  
ostanki neznaki:132  
ostanki ob potokih:115  
ostanki oglja:22,64,181  
ostanki orodij:74,197  
ostanki peči:22,23,37,38,53,72-74,80,82,83,176,186,188  
ostanki pečnih oblog:115,176  
ostanki plavža:178  
ostanki poselitve:148  
ostanki poti:7,12,121,123,125,127,130,132,135,139,140,141,147,170,186,194  
ostanki potrebni:170  
ostanki prepričljivi:22  
ostanki preteklosti:117  
ostanki raznodobni:168  
ostanki reprezentativni:116,177  
ostanki rud:22,194  
ostanki rud in oglja:91  
ostanki rudarjenja:61,131,132  
ostanki rudarjev:28  
ostanki SPDK:118,165  
ostanki starih narodov:89  
ostanki stavb:74  
ostanki struge:130  
ostanki šob:38,80  
ostanki topljenja:63,148  
ostanki trase:140  
ostanki treh slojev cest:130  
ostanki ustrezni:173  
ostanki v svinjah:63  
ostanki v zidu:176  
ostanki v žilidrah:63  
ostanki večji:83  
ostanki vetrnih peči:31  
ostanki vidni:121,176,186  
ostanki zaznavni:176  
ostanki Zgornje Fužine:167  
ostanki zgradb dvomjiljivi:176  
ostanki zidov:129  
ostanki značilni:132  
ostanki železa:37  
ostanki življenja:117  
ostanki žlinder:72,183,188,189  
ostanki žlindre in oglja:181  
osvajalci razni:170  
osvajanje intenzivno:18  
osvajanje zemljišč:18  
osvobajanje kovaštva:105  
osvobajanje ministerialov:18  
osvoboditev kmeta osebna:199  
osvojitve Kranjske:153  
osvojitve z vojsko:86  
otežkočanje raziskav:74  
Otočani:156  
Otok (vas):140,158  
Otok na Krki:29,44,55,99  
Oton II. Ortenburški:33  
otresanje od sluznosti:93  
otroci:87  
otroci cesarski:29,138,158  
Otzi:45  
Otzi:45  
ovce:145  
Ovčena:10,30  
oviranje analiz:115  
ovire:128  
ovire transportne:147  
Ovsiše:186  
ozadja:25  
ozadja ciljev:14  
ozadje Jelovica:85  
ozadje Tržiča:186



- ozemlje:87,170  
 ozemlje aktivno:120  
 ozem-  
 lje Briksensko:32,183,184,185  
 ozemlje celotno:158  
 ozemlje cesarsko:183,190  
 ozemlje gričevnato:185  
 ozemlje Gutenberško:32  
 ozemlje izključeno:32  
 ozemlje izpred Tržiča:185  
 ozemlje Karnov nekdanje:186  
 ozemlje koroških deželnih knezov:32  
 ozemlje koroških vojvod:184  
 ozemlje Koroško:185  
 ozem-  
 lje Koroško nekdanje:185  
 ozemlje kraljevo:126,183  
 ozemlje lastno:16,139  
 ozem-  
 lje med obema Savama:16  
 ozemlje mejno:183  
 ozem-  
 lje na desnem bregu Save Bohinjke:193  
 ozemlje naseljeno:155  
 ozemlje neaktivno:120  
 ozemlje nedodeljeno:16  
 ozemlje nenaseljeno:155,190  
 ozemlje omejeno:17,155  
 ozemlje podobno:183  
 ozemlje prazno:184  
 ozemlje ravninsko:185  
 ozemlje slovensko:22  
 ozemlje staro:86  
 ozemlje Škofjeloško:186  
 ozemlje tuje:136  
 ozemlje vzhodno:183  
 ozemlje-rimsko:87  
 ozidja:37,66,81  
 ozidja iz apnenca:111  
 ozidja iz kremenčevega peš-  
 čenca:114  
 ozidja iz lomljenca:116,118  
 ozidja notranja:75,112  
 ozidja ognjevzdržna:83  
 ozidja ohranjena:176  
 ozidja peči:83,116  
 ozidja peči debelejša:116  
 ozidja podporna:128  
 oživiljanje:106  
 oživiljanje gospodarsko:154  
 oživiljanje idej:28  
 oživiljanje ponovno:13  
 oživiljanje poti:136,137,198  
 oživiljanje stikov:200  
 oživiljanje trgovine:179,197  
 Pachtgrafs-  
 chaft Radmannsdorf:16  
 padanje temperatur:60,69  
 padavine:25,116,129  
 padci količinski:197  
 padci koristni:113  
 padci majhni:168  
 padci primerni:176  
 padci produktivnosti:52  
 padci temperatur:68  
 padci tlačni:51  
 padci veliki:89,103,109,189  
 pad-  
 ci vodni:30,50,89,107,109,168  
 ,176,189  
 Pad-  
 ska nižina:9,35,139,170,197  
 palec=pamola:  
 paleta izdelkov:79  
 paleta končnih izdelkov:106  
 paleta polizdelkov:106  
 palice:102  
 palice balosne:44  
 palice okovane:150  
 palice železne:102  
 palisade:154,159  
 Palovče:32,139  
 pametnost:103  
 pamola:97,99  
 Panonija:14,165  
 Papež:122,131,136  
 para vodna:67,68  
 para vodna pregreta:67  
 paradoksi:74  
 parametri delovni:53  
 parametri enakovredni:70  
 parametri peči:50  
 parametri procesni:37,115  
 parametri različni:37  
 parametri tehnični:74  
 parametri zraka:48  
 parcele gozdne:101  
 parcele majhne:162  
 parcele njivske:101  
 parcele pripadajoče:101  
 parcele rudniške:101  
 parcele travniške:101  
 pari mehov:96,97  
 pas trase:121  
 pasme druge:147  
 pasme konjev norijske:145  
 pastirji:29,196  
 paša:9,150,152  
 paša dobra:25  
 paša na Jelovici:85  
 paša okoli vasi:156  
 paša planinska:25,124  
 paša poletna:11,31,136,152,156,164,196  
 paša skupna:101  
 paša visokogorska:25  
 paša živine:25,27,163,175,188,193,196  
 Pašni vrh:134  
 pašniki:27,126,154,168  
 pašništvo:148  
 patina:67  
 patina temnosiva:67  
 patriarhat Oglejski:23,31,136,152,172,  
 187,197  
 patriarhi Oglejski:15,23,85,137,151,181,183  
 patriciji meščanski:18  
 Paul Wochainer:150,168  
 Paularo:136  
 Pavel:152  
 Pavel Bohinc:173  
 Pavlin II.:15  
 Pažlek:132  
 Peca:9  
 Peč (tromeja):132  
 peč Sv. Heme prva:176  
 peč>kovačnica:168  
 Pečana:10,24,125,132,152,193  
 pečarji:106,115  
 Pečenegi:14  
 peči:20,37,40,48,53,66,68,77,79,87,88,90,  
 91,93,94,98,99,101,103,106,110,113,116,  
 126,162,164,166,167,179,189,200  
 peči breščanske:23,40,55,90,93,95,96,97,1  
 2,190  
 peči češke:22,55,95  
 peči delujoče:167  
 peči dolenjske:114  
 peči dolgotrajne:81,95  
 peči drugačne:166  
 peči druge:75,169  
 peči dvoplaščne:23  
 peči dvostožčaste:23  
 peči ekonomične:90  
 peči gozdne:55,109,112  
 peči grške:78,82,167  
 peči halštatske:22,28,37,38,43,57,58,111  
 peči hipotetične:57,95  
 peči identične:22,64,94  
 peči Iliriv:114  
 peči ilovnate:38,80,110,114  
 peči indukcijske:38,49  
 peči integrirane:168  
 peči Japodov:114  
 peči jaškaste:29,36,38,57,67,68,71,  
 80,82,114,167  
 peči jaškaste nizke:57  
 peči jaškaste vetrne:41  
 peči jaškaste visoke:30  
 peči kamnite:38,80,83,110,111  
 peči karantanske:39,40,80,82,95,96,  
 110,113,114,116  
 peči Karnov:114  
 peči katalanske:40,54,55,58,77,82,  
 83,85,98,100,112,150,165,167  
 peči kmečke:29,36,37,39,40,43,45,  
 47,53,57,73,80,82,93,95,98,100,  
 106,110,111,169,186,191  
 peči kombinirane:83  
 peči koroške:55  
 peči kosovne:66,68  
 peči kovaške:90,98,101  
 peči kransjske:94  
 peči kratkotrajne:81  
 peči kupolaste:38,49,80,83,95  
 peči kvadratne:112  
 peči lastne:166  
 peči laške:102,166  
 peči latenske:22,38  
 peči Latobikov:114  
 peči livarske:74,112,166  
 peči majhne:63,77  
 peči moderne:47,102,114  
 peči na izpust žindre:111  
 peči na nožni pogon:29,84,90,100,102,1  
 04,157,179,182,188-191,194,197  
 peči na Plavžarici:106,112,126,166  
 peči na vodni pogon:66,88,91,112,  
 173,174,179,188,189,190,194,197  
 peči na volka:48,66,167,189  
 peči na žlindrino kalužo:110  
 peči najboljše:106  
 peči najdene:79,82  
 peči naprednejše:74  
 peči neekonomične:74  
 peči nepokrite:91  
 peči nepremične:82,108  
 peči nespremjene:196  
 peči nevzidane:116,166  
 peči nezanesljive:83  
 peči nizke:38,83  
 peči norijske:39,40  
 peči nove:96  
 peči ob Savi:190  
 peči obstoječe:106  
 peči okrogle:112  
 peči opuščene:182  
 peči originalne:114  
 peči pod Kamno Gorico:169  
 peči pod Roščico:189  
 peči podobne:166  
 peči poenostavljene:82  
 peči pokrite:116  
 peči poskusne:69  
 peči predhodne:74  
 peči premajhne:74  
 peči premične:35,82  
 peči prenesene od drugod:95  
 peči prepožrešne:74  
 peči prilagodljive:106,112  
 peči primitivne:80  
 peči profesionalne:80,104  
 peči prve:169,188  
 peči rotacijske:69  
 peči samostojne:23,99,100,116,166  
 peči Siemens-Martinov:69,99  
 peči skupne:106  
 peči slovanske:22,197  
 peči slovenske:22,23,24,29,37,40,47,50,  
 55,58,62,68,69,76,77,92-102,110,112,  
 116,150,166,167,168,190,191,197,201  
 peči sodobnejše:90  
 peči solidno grajene:112  
 peči srednjeveške:37,76  
 peči stalno delujoče:116  
 peči stare:176  
 peči Sv. Heme:22,24,27,30,37,39,40,  
 44,45,50,55,63,64,72,73,74,77,84,88,  
 89,90,92,95,96,98,99,100,102,103,104,  
 106-113,116,125,126,131,150,159,161,  
 166,170,173,174,176,179,186-191,197  
 peči Štajerske:23,39,91,100,116,188  
 peči talilne:112  
 peči tipične:167  
 peči topilne:28,37,42,43,58,67,79,84,87,  
 88,92,93,96,100,104,110,166,167,194  
 peči trajne:112  
 peči v naselju:169  
 peči v skupni lasti:101  
 peči v železarnah:79  
 peči večje:188  
 peči vetrne:21,22,27,29,30,31,37,40,41,  
 42,49,57,64,69,76,77,79,80,81,82,87,  
 90,91,92,99,100,102,106,114,116,132,  
 148,163,182,191,196,197  
 peči vetrne halštatske:111  
 peči vetrne ilovnate:38,39  
 peči vetrne kamnite:36,38  
 peči vetrne poskusne:76  
 peči vetrne rimskodobne:22,28,29,38,  
 40,47,58,68,80,82,104,110,111,113  
 peči vetrne z dodatnim vpihom:85  
 peči vgrajene:23,80,100,117  
 peči visoke:23,116,188  
 peči vkopane:22,95,197  
 peči vmesne:197  
 peči vodno gnane:157  
 peči vzporedne:100  
 peči za apno:42,100,111  
 peči za svinec:48  
 peči za taljenje grodlja:74,112  
 peči zadnje:74  
 peči zidane:23,106,118,164,188  
 peči značilne:157  
 Pečnik Jernej:81  
 pečnik nesvobodni:157  
 peč-slovenska:24  
 pepel:47,62,72,91  
 Peračica:17,136,185  
 Perchknechte:26  
 Perchleute:26  
 Perchmeister:26  
 Perchta de Walda:154  
 Peredlova kovačnica in žaga:189  
 Peregryn:151  
 periklas:59  
 Perkhmaistri:43,99,106  
 perpetum mobile:74  
 pesek:82  
 pesek apnenčev:85  
 pesek grob:85  
 pesek kremenčev:22,42,71,124  
 pesmi o Tirolski:145  
 peš poti:127,199  
 pešci:18  
 peščenc kremenčev:75,95,112,116  
 Peter della Crotta:94  
 Peter della Grotta:94  
 Petrovo Brdo:11,121,122,133,138,199  
 Pfindgrafschaft:158  
 Pfindherrschaft Radmannsdorf  
 und Wallenburg:16  
 Pfindschaffen:18  
 Pflagen:18  
 Pietro dela Crotta Rodwein:94  
 pihanje:73  
 pihanje vetrov stalno:99  
 pihavec:73,82  
 pirit:67  
 pisanje specifično:8  
 pisarji:19  
 pisci dokumente:94  
 pismo Ortenburško:101  
 pismo svobodniško:101  
 pismo zakupno:159  
 pisuni:94  
 Piškotarjev most:123,139,192  
 Pišnica:11  
 Pithecuss:36  
 plače visoke:201  
 plačevanje činža:159  
 plačevan-  
 je datatev:24,26,32,144,158,179  
 plačevanje kralju:32  
 plačevanje ljudi:93  
 plačevan-  
 je mitnin:44,125,143,144,170,179  
 plačevanje s potrebnimi:93  
 plačevanje služnosti:26

- plačevanje taks:32  
 plačevanje z denarjem:93  
 plačevanje z železom:93  
 plačilo:16  
 plačilo osebja:93  
 plačljivost:94  
 Plahausleute:43  
 Plahütten:43  
 Plahüttner:99  
 Plajer:73,132  
 Plajerjev rovt:27,132  
 plajerji:106  
 plamen:82  
 planeti:70  
 planina Pečana:125  
 Planina pod Golico:10,12,22,24,25,26,27,29,30,31,32,37,41,43,61,72,74,88,  
 89,90,92,93,96,99,100,101,102,103,107,109,112,113,118,155,157,158,165,173,174,177,178,185,187,189,190,192,200  
 planina Požlek:132  
 planina Prihod:122  
 planina Radovljiška:192,193  
 planina za Malim vrhom:124  
 plani-  
 na Zajama:31,121,124,147,170,172  
 planina Zapole:123  
 plani-  
 ne:31,32,61,81,99,101,124,154,156,161  
 planine Blejske:152  
 planine Bovške:138  
 plani-  
 ne na Jelovici:138,152,156  
 planine na Karavankah:156  
 planine na Pokljuki:152  
 planine nad Dovjem:30  
 planine nižje:25  
 planine Nomenjske:172  
 plani-  
 ne posameznih kmetov:101,156  
 planine sosednje:11  
 planine visokogorske:25,125  
 planine zasedene:156  
 planšarstvo:177  
 plasti:60,110  
 plasti geološke:25  
 plasti mlajše:8  
 plas-  
 ti oglja:36,60,64,67,68,69,82  
 plasti površinske:188  
 plasti rude:25,36,60,68,82,110  
 plasti starejše:8  
 plasti vsipa zgornje:77  
 plasti žindre:68  
 Plasy:168  
 Plasy Hans Peer:150  
 plašč nosilni:110  
 plašč notranji:114  
 plašč zunanji:114  
 platno:145  
 plato Alto Plano:88  
 plato Jelovica:9  
 Plauzenca=Plavžarica:107  
 plavci:29,43  
 plavci profesionalni:104  
 plavljenje lesa po Savi:127  
 Plavški rovt:10,31,102  
 Plavž=Na Plavžu:  
 Plavžari-  
 ca:22,39,66,74,77,85,89,92,  
 96,100,101,103,107,109,113,115,116,  
 121,123,174,175,176,178,183  
 plavžarji:73  
 plavži=peči:  
 Player:93,116,132,157  
 Plaz:139  
 Plazgejev rovt:27,132  
 plazovi:123,129,133,135,140,141,  
 148,150,165  
 plazovitem:141  
 Pleiner:37,47,56,62,78,80  
 plemena germanska:196  
 plemiči:15,16,27,33,146,179  
 plemiči domači:16,19,152  
 plemiči nemški:152  
 plemiči nesvobodni:18  
 plemiči svobodni:18  
 plemiči Višnjegorski:183  
 plemstvo:19,146  
 plemstvo bavarsko:19  
 plemstvo domače:25  
 plemstvo furlansko:19  
 plemstvo karantansko:18,19  
 plemstvo prvotno:18  
 plemstvo službeno:18  
 plemstvo staro:173  
 plemstvo tuje:15,25  
 Pleterski:193  
 pleve:74  
 Pleyer:43  
 Pleyhaus:43  
 plini balastni:68  
 plini dimni:50,58,69,75,97  
 plini obdajajoči:61  
 plini odpadni:58  
 plini pečni:36,58  
 plini plavžni:75  
 plini zgoreli:51,64,65  
 Plinij:86  
 plitvine prehodne:9  
 Plöckenpass:137  
 plošče:179  
 plošče nehomogene:48  
 plugi:157  
 pobiranje dajatev:29,153  
 pobiranje dohodkov:29,198  
 pobiranje koristi od investicij:147  
 pobiranje mitnin:126,127,131  
 pobiranje pristojbin:18  
 pobirovna:66,71  
 pobočja Begunjščice:130,133,141,186  
 pobočja Dobrče:184,186  
 pobočja dolin:168,186  
 pobočja gorata:186  
 pobočja gozdnata:140  
 pobočja Jelovice:45,126,154,156,159,168,175  
 pobočja južna:139,168,200  
 pobočja kamnita:128  
 pobočja Karavank:139  
 pobočja Kodrašca:131  
 pobočja Kolnice:156  
 pobočja Mežaklje:139  
 pobočja nižja:188  
 pobočja osojna:189  
 pobočja plazovita:123  
 pobočja prisojna:161,188,189  
 pobočja Rut:188  
 pobočja severna:131,159,168,200  
 pobočja Stola:123  
 pobočja strma:123,126,127,129,133,135  
 pobočja višja:188  
 pobočja vrtač:128  
 pobočja vzhodna:130  
 poboljšanje izkupička:190  
 pobožnost srednjeveška:14  
 pobude:9  
 pobude-cilji:115  
 Počivalo-Sv. Janez:131  
 počivanje:136,144  
 počutenje varno:138  
 Pod Ličebom:122,132,135  
 Pod Macenovcem:122  
 Pod Retno:179  
 Pod spodnjo enajsto:134  
 Pod Štrucam:123  
 podaljšanje časa:196  
 podaljšanje poti:170,180  
 podaljški premice:133  
 podaniki:163  
 podaritve:88,185  
 podaritve kmetij:183  
 podaritve trgov:183  
 podatki:115,189  
 podatki dostopni:189  
 podatki izračunani:57  
 podatki konstrukcijski:58  
 podatki manjkajoči:115  
 podatki napotilni:192  
 podatki nezanesljivi:44  
 podatki o cagelnih:102  
 podatki o prometu:182  
 podatki o trgovini:178  
 podatki osnovni:58,69  
 podatki pisni:74  
 podatki pomanjkljivi:115  
 podatki potrebni:69,115  
 podatki furlansko:19  
 podatki procesni:58  
 podatki različni:165  
 podatki razpoložljivi:47,74  
 podatki skriti:115  
 Podatki slabi:191  
 podatki tehniški:107  
 podatki toplotni:59  
 podatki ustrezni:47  
 podboji vratni:117  
 Podbrdo:145  
 Podbreški klanec:144  
 Podbrezje:139  
 podelitev ozemlja:183  
 podelitev plemstva:150  
 podelitev svobode:26  
 podeljevanje fevdov:16  
 podeljevanje lastnine:16  
 podeljevanje posesti:17  
 podeljevanje regalij:28  
 Poden:10  
 podeželje:104  
 Podgorjani:31  
 Podgorjanska vrata:10,30,31,121  
 Podgorjanska vrata=Suha:  
 Podgorje:10,25  
 Podgraben:123  
 Podgradišče:193,195  
 Podhom:139  
 podiranje peči:81  
 podiranje povezav:104  
 podiranje struktur:104  
 podjetniki:103  
 podjetniki kovaški:106,150,151,168  
 Podjunska dolina:200  
 Podklanec:127  
 Podklošter:10  
 podkomponente:48  
 Podkoren:10  
 Podkornita:24,107,121,123,124,126,175,177  
 podkovanje konj:30  
 podkve:30,88,101,102,106,145,157,  
 178,183  
 podlage razmočene:128  
 podlage specifične:128  
 Podlajnar:133  
 podleganje regalijam:28  
 podleganje zakonitostim:70  
 Podljubelj:141,188,200  
 Podlonk:10,135  
 podložniki:15,16,137,155,175,184  
 podložniki Blejski:31,193  
 podložniki plemičev:15  
 podložniki Radovljiški:193  
 podložniki Waldenberški:194  
 podložnost cesarju:26  
 podložnost deželnemu knezu:173  
 podložnost zemljiškemu gospodu:26  
 podmodeli:70  
 Podnart:121,139,186  
 podobnost komponent:48  
 podobnost mlinom:109  
 podobnost plavžev:109  
 podobnost pomenov:101  
 podobnost postopkov:58  
 podobnost vzorcev:173  
 podobnost žetvi:73  
 podobnost žlinder:191  
 Podonavje:35  
 podpih:39  
 podpih dokončevalen:111  
 podpih enakomeren:97  
 podpih močan:97  
 podpih z dvema mehovima:40  
 podpih z enim mehoma:40  
 podpih z mehovi:64,78  
 podpiranje cest:142  
 podpiranje fužinarstva:34  
 podpiranje ležajev:91  
 podpiranje poti:123,125,142,198,199  
 podpiranje priseljevanja:33  
 podpora cesarska:138  
 podpora državna:129  
 podpora fevdalcev:129,170  
 podpora poti:129,139,198  
 podpora prezrti:192  
 podprocesi glavni:58  
 podprocesi možni:20  
 podprocesi zgorevanja:76  
 Podravske:35,36  
 podrejanje fevdalcev:181  
 podrejanje ljudi:26  
 podrejanje počasno:181  
 podrejanje redu:28  
 podrejanje upravno:181  
 podrejenost cesarju:24,26,29,173,181  
 podrejenost deželnemu knezu:27  
 podrejenost dvorni komori:29  
 podrejenost neposredna:24,26,29  
 podrejenost Ortenburžanom:193  
 podrejenost vojaška:193  
 podrejenost vojvodi:73  
 podrobnosti:16,105  
 področja:146,151,178  
 področja alpska:114  
 področja centralna:88,96,170  
 področja cerkvena:15  
 področja človeškega delovanja:119  
 področja darovana:17  
 področja določena:92,96  
 področja geografska:188  
 področja gorska:9  
 področja gozdna:182  
 področja hudourniška:129  
 področja interesantna:12,133  
 področja interesna:198  
 področja izdelave:12  
 področja katastrsko zaokrožena:28  
 področja manj obremenjena:77  
 področja mejna:122  
 področja menjave:120  
 področja naseljev:11,158  
 področja naseljena:19,180,196  
 področja nenaseljena:152  
 področja nepokrita:75  
 področja neraziskana:20,75  
 področja nevarna:152  
 področja nezaželena:75  
 področja obiskovana:196  
 področja obljudena:139  
 področja obsežna:173,186  
 področja osojna:188  
 področja ostala:88  
 področja ozka:134  
 področja planska:25  
 področja prehodna:191  
 področja prepovedana:75  
 področja prisojna:32  
 področja prizadeta:196  
 področja ravninska:9  
 področja sosednja:9,12,150,192,197  
 področja temperaturna:60  
 področja teritorialna:122  
 področja tržna:120  
 področja uporabe:12  
 področja vplivna:15  
 področja zasedena:86  
 področja že obdelana:152  
 področja železarska:82,88,138  
 področje Bleda:192,196  
 področje Bohinja:192  
 področje Emone:124  
 področje Goriško:170  
 področje Javorniškega rovta:188  
 področje Jelovice:162  
 področje Jesenic:30



- področje Julijskih alp:31  
 področje k.o. Lancovo:20  
 področje Kranjske:20  
 področje Kupljenika:192  
 področje Lipniške doline:20  
 področje Lipniško:20,21,151,153,163  
 področje Mlina:192  
 področje Nemškorutarsko:174  
 področje Nomenja:172  
 področje Planine pod Golico:173,188  
 področje Prevala:187  
 področje Radovljiško:152  
 področje Sela:192  
 področje Soriško:133,170,174  
 področje Soteske:175  
 področje Studorja:148  
 področje Svetolucijsko:148  
 področje Tržiča:186  
 področje Virunuma:124  
 področje Visoke Gorenjske:20  
 Področja:10,30,31,200  
 Področje:122  
 podružnice:158  
 podsistemi:70  
 podsodniki fužinski:151,165  
 Podtabor:121,139,186  
 podtlaki:49  
 Podvrh:135  
 poenostavitve:71,74  
 poenostavitve procesov:58  
 pogache:40,150  
 pogajanja:185  
 pogani:45  
 poganjanje mehov:97  
 poganjanje živine:123  
 poganstvo:72,109  
 poginjanje konj:127  
 poglabljanje kotanj:61  
 poglabljanje specializacije:43  
 poglabljanje struge:194  
 poglabljanje vsekov:127  
 poglavarji cerkveni:31  
 poglavarji posvetni:31  
 pogodbje:146  
 pogodbje dednostne:24,25  
 pogojenost medsebojna:18  
 pogojenost naravna:199  
 pogojenost povezav:143  
 pogojenost produktov:179  
 pogojenost prometa:120  
 pogojenost razlik:93  
 pogoji:12,53,79,81,165,183  
 pogoji bivalni boljši:200  
 pogoji bivalni primerni:196  
 pogoji dani:13,101,107,146  
 pogoji delovanja:115,199  
 pogoji dobri:29  
 pogoji dozoreli:196  
 pogoji drugačni:47,177  
 pogoji enaki:173  
 pogoji enotni:43  
 pogoji globalni:84  
 pogoji gospodarski:133,142  
 pogoji kovanja:181  
 pogoji naravni:194  
 pogoji naselitve primerni:139  
 pogoji neprimerni:114  
 pogoji novi:22,109,142  
 pogoji občasne naselitve:148  
 pogoji občasno ugodni:83  
 pogoji okolja:109  
 pogoji okvirni:180  
 pogoji planin:156  
 pogoji podobni:81,173  
 pogoji politični:142  
 pogoji posebni:67  
 pogoji potovanja:142  
 pogoji predelave:199  
 pogoji pretekli:7  
 pogoji pridelave:199  
 pogoji pridobivanja:99  
 pogoji primerni:82,120,196  
 pogoji profesionalizacije:81  
 pogoji prometni najugodnejši:120  
 pogoji različni:22,71  
 pogoji razvojni:165,181  
 pogoji redukcije:48,56  
 pogoji slabi:29,199  
 pogoji specifični:84,129  
 pogoji sprememb:70  
 pogoji spremenljivi:114  
 pogoji stalne naselitve:148  
 pogoji tekmovanja:103  
 pogoji topljenja:64,114,177  
 pogoji tvorjenja volka:66  
 pogoji ugodni:46,81,180,200  
 pogoji uživanja:126  
 pogoji vladanja:14  
 pogoji vojaški:142  
 pogoji za integracijo:102  
 pogoji za peč:194  
 pogoji za postavitve kovačnic:102  
 pogoji za postavitve peči:102  
 pogoji začetni:70  
 pogoji zadostni:90,116  
 pogoji zadoščeni:45,182  
 pogoji zagonski:70  
 pogoji zaostreni:82  
 pogoji zgodovinski:7  
 pogoji zgorovalni:50  
 pogoji znosni:102  
 pogoji zunanji:114,201  
 pogoji železarjenja:196  
 pogoji življenja:82  
 pogoni človeški:36,51,52,56,97  
 pogoni direktni:97  
 pogoni dveh ljudi:107  
 pogoni dvoonožni:97  
 pogoni fužin:11  
 pogoni ješ:101  
 pogoni kamna:87  
 pogoni kladiv:92  
 pogoni kovaški:85,88,99  
 pogoni manjši:89  
 pogoni mehov:30,40,50,51,56,84,87,88,89,92,96,99,101,102,103,113,168  
 pogoni mehov nožni:79,92,107  
 pogoni mehov ročni:79  
 pogoni mehov vodni:92,98,101,105,111,116,157  
 pogoni mlinov:11,85,89,103,107  
 pogoni mlinov in žag:176,189  
 pogoni naprave:56  
 pogoni nedodelani:89  
 pogoni nerazviti:89  
 pogoni norcev:99  
 pogoni peči:56,85,89,91,92,99  
 pogoni primitivnejši:89  
 pogoni različni:99  
 pogoni sorodni:107  
 pogoni spodnje deske:97  
 pogoni vetmi:52  
 pogoni vigenjcev:99  
 pogoni vodni:12,16,23,24,36,39,40,52,53,56,64,73,81,83,85,86,87,88,89,95,97,103,106,112,116,162,179,197  
 pogoni vodni direktni:50  
 pogoni vodni majhni:188  
 pogoni vodni nepokriti:91  
 pogoni vodni novi:89  
 pogoni vodni preživeti:89  
 pogoni vodni primitivni:89  
 pogoni vodni slični:110  
 pogoni z mehovi:106  
 pogoni z več ljudmi:52  
 pogoni zgornje deske:97  
 pogoni žag:11,89,103,107  
 pogoni železarskih naprav:88,161  
 pogoni živalski:56  
 pogorja:9,120,155  
 pogorja okoliška:102  
 pogorja rudonosna:91  
 pogostost del:115  
 pogostost gradenj:91  
 pogostost potekov:119  
 pogostost potovanj:137  
 pogostost topljenja:42  
 pogostost transporta:178  
 pogostost uporabe:135  
 pogostost vpihavanja:97  
 pogovori z ljudmi:7  
 pogrkavanje:27,167  
 pogruntavščine:54  
 pohodi Madžarov:14,15  
 pohodi proti Madžarom:17,19  
 pohodi roparski:15  
 pohodi težki:104  
 pohodi vojaški:196  
 poimenovanja:26,28,30,32,57,80,154,164,176,178  
 poimenovanja delov pogonov:99  
 poimenovanja kmečka:134  
 poimenovanja sklopov:94  
 poimenovanja ljudi:178  
 poimenovanja lokalna:167  
 poimenovanja mehov:99  
 poimenovanja napačna:30  
 poimenovanja postrojeni:94  
 poimenovanja prinesena:149  
 poimenovanja različna:94  
 poimenovanja sklopov:94  
 poimenovanja vasi:193  
 pojasnila:101  
 pojav dogodkov:8  
 pojav dokumentov:96  
 pojav fužin:100,113,170,200  
 pojav interesov:119  
 pojav istočasni:175  
 pojav kmetij:185  
 pojav Lahov:113  
 pojav ministerialov:17  
 pojav novosti:13  
 pojav obrti:104  
 pojav pojmov:90  
 pojav poklicev:106  
 pojav rokodelcev:107  
 pojav stanj:8  
 pojav večkratno:8  
 pojav zidarjev:118  
 pojavi:92  
 pojavi nujni:115  
 pojavi ponovni:104  
 pojavi splošni:154  
 pojavi vzporedni:115  
 pojavljanje=pojav:107  
 pojem:87  
 pojem fužina:87,89  
 pojem fužinar:89  
 pojem fužine:109  
 pojem Gewerke:101  
 pojem mill:86  
 pojem mlin:86  
 pojem Mühle:86  
 pojem polizdelkov:183  
 pojem rovt:27  
 pojem vezan na goro:26  
 pojmi:87,88,100,165  
 pojmi angleški:86  
 pojmi celoviti:109  
 pojmi današnji:91  
 pojmi fizični:26  
 pojmi fužinarski:26,27  
 pojmi italijanski:94  
 pojmi lokalni:27  
 pojmi nadomestni:93  
 pojmi nemški:86,91  
 pojmi nepoznani:183  
 pojmi novi:101  
 pojmi osnovni:109  
 pojmi podobni:25  
 pojmi procesni:26  
 pojmi različni:183  
 pojmi skupni:87  
 pojmi slovenski:86  
 pojmi sorodni:26,172  
 pojmi stari:101  
 pojmi širši:93  
 pojmi tehnološki:26  
 pojmovanje:27,87  
 pojmovanje celotno:109  
 pojmovanje lastno:109  
 pojmovanje povezano:26  
 pojmovanje prvotno:87  
 poklici:43  
 poklici fužinarski:103  
 poklici integrirani:116  
 poklici izobilkovani:108  
 poklici neizrastiti:106  
 poklici novepečeni:106  
 poklici omenjeni:116  
 poklici posamezni prenešeni:107  
 poklici potrebni:106  
 poklici sosednji:115  
 poklici zgodnji:116  
 poklici že izraženi:115  
 poklici železarski:43,108  
 poklicni=profesionalni:  
 Pokljuka:9,55,57,92,120,121,127,128,132,139,148,152,174,201  
 pokolenja:45  
 pokopališča:125  
 pokopališča poganska:19  
 pokopavanje mrtvecev:148,182  
 pokopi:168,178  
 pokornost zemljiškim gospodom:184  
 pokrajina delno izpraznjeno:196  
 pokrajina delno opustošena:196  
 pokrajine:87,151  
 pokrajine gorate:146  
 pokrajine gričevnate:80  
 pokrajine sosednje:11,20,23,172  
 pokrajine zahodnejše:23  
 pokristjanjevanje:14,15,19,42,119,151,152,157,165,180,182,187,198  
 pokritost z gozdovi:121  
 pokritost z znanjem:75  
 pokrivanje informacijsko:93  
 pokrivanje interesov:198  
 pokrivanje izgub:69  
 pokrivanje posesti:172  
 pokrivanje potreb:103,163,164,178  
 pokrivanje potreb po železu:157  
 pokrivanje prejšnjih cest:130  
 pokrivanje trga:106  
 pokrivanje z dokumenti:192  
 polbogovi:13  
 poletja kratka:148  
 police:135,141  
 police sončne:31  
 police vsekane:126  
 politika:14,180  
 polizdelki:20,78,79,103,115  
 polizdelki kovani:79  
 polizdelki železni:21,44,112,159,175  
 polja:121,130,194,198  
 polja današnja:154  
 polja dopolnilna:20  
 polja na Dobravi:159,162  
 polja plodna:25,159,161  
 polja rimskodobna:121  
 polja semantična:26,86  
 polja staroselcev:156  
 polja temperaturna:60  
 polja zarasla:156  
 Poljane:10,138  
 Poljanka:134  
 Poljanska dolina:153  
 Poljče:10,17,140  
 polje na Dobravi:161,163  
 polje plodno:31,163  
 poljedelci:42  
 poljedelstvo:29,81,83,101,148,152,162,172,188,196,197  
 Poljšica:72,186  
 Poljška planina:10,140,141  
 polnjenje peči:82,110  
 polnjenje prostora:197  
 polnjenje vsipa:74  
 polovice dohodkov:172,179  
 položaj družbeni:26  
 položaj družbeni enak:173  
 položaj družbeni podoben:173  
 polprofesionalci:84  
 polsvobodniki:184  
 pomanjkanje analiz:177  
 pomanjkanje bakrovih rud:120  
 pomanjkanje denarja:178  
 pomanjkanje dokumentov:96

- pomanjkanje ekspertov:75  
 pomanjkanje gozda:174  
 pomanjkanje kemičnih analiz:188  
 pomanjkanje parametrov:53  
 pomanjkanje podatkov:70  
 pomanjkanje poročil:81,90,177  
 pomanjkanje rude:89,164,201  
 pomanjkanje vode:189  
 pomanjkanje vodne moči:169  
 pomanjkanje vzorcev:177  
 pomanjkanje zemljišč:182  
 pomanjkanje zraka:58  
 pomanjkanje železa:178,186  
 pomanjkljivosti:8,20,70,71  
 pomanjkljivosti poti:134  
 pomanjševanje kapacitet:84  
 pomembnost:11,94,194  
 pomembnost kriterijev:180  
 pomembnost mest:142  
 pomembnost opredelitev:193  
 pomembnost porabe časa:149  
 pomembnost poti:24,32,119,135,186  
 pomembnost povezav:31,143  
 pomembnost smeri:149  
 pomembnost trgovska:186  
 pomembnost uravnavanja:115  
 pomembnost višin:149  
 pomembnost vojaška:186  
 pomembnost železa:11  
 pomembnost življenska:78  
 pomen:26,94,115,178  
 pomen današnji:90,106  
 pomen drugoten:26  
 pomen enaki:90  
 pomen gospodarjenja:93  
 pomen gospodarnosti:84  
 pomen isti:90  
 pomen kapitala:103  
 pomen kolibe:109  
 pomen nemški:26  
 pomen nepoznan:132  
 pomen obsežni:86  
 pomen organizacije:93  
 pomen parametrov:48  
 pomen pojma:16  
 pomen pojma mlin:86  
 pomen pojmov:86  
 pomen pojmov različčen:193  
 pomen poti:119,126,137,192  
 pomen povezav:124  
 pomen poznan:132  
 pomen prvoten:26  
 pomen prvotni:90  
 pomen različčen:94  
 pomen različni:158  
 pomen skoraj enak:90  
 pomen sorodni:162  
 pomen subjektiven:94  
 pomen tehnični:86  
 pomen zgodni:86  
 pomen zgodovinski:86,142  
 pomen znanja:103  
 pomen zvez:103  
 pomikanje plasti:60  
 pomnenje:136  
 pomnenje dobro:193  
 pomnenje lastnosti:71  
 pomnenje pozabljeno:193  
 pomnenje procesov:71  
 pomniki preteklosti:147  
 pomoč Bavarcev:14  
 pomoč medsebojna:27,74  
 pomočniki:17  
 pomoli:17  
 Pomurje:36  
 ponaredk:54  
 ponašanje:62  
 ponašanje enako:70  
 ponašanje podobno:26  
 ponašanje železarjev:103  
 ponašanje:43  
 ponavljanje centralizacije:126  
 ponavljanje ciklično:22  
 ponavljanje dejavnosti:143  
 ponavljanje del:181  
 ponavljanje imen:178,192  
 ponavljanje pojava nenehno:109  
 ponavljanje principov:68  
 ponavljanje zgodovine:13  
 ponori:199  
 ponudba aktualna:12  
 ponudba železa:178  
 ponve topilne:48  
 pooblaščenca:17,150  
 popisi župnij:184  
 poplave:89,116,133,189,200  
 poplave občasne:189  
 poplave Save:176  
 poplavljanje postrojenja:116  
 poplavljanje zemljišč:176  
 popolnost informacij:20  
 popotniki:140,141,185  
 Poppo Weimar-Orlamünde:23  
 popravila:30  
 popravila konjske opreme:30  
 popravila maloštevilna:95  
 popravila peči:106,196  
 popravila pogosta:115  
 popravila voz:106  
 popusti:151  
 poraba časa:72,119,125,134,142  
 poraba energije:68  
 poraba fužin:145  
 poraba minimalna:119  
 poraba oglja:21,76,107  
 poraba ogljika:76  
 poraba postopkov:36  
 poraba rude:21,107  
 poraba surovin:91,108  
 poraba toplote:60,61,63,67-69,76,99,146  
 poraba velika:99,108  
 poraba zraka:76  
 poraba železa:90  
 porabniki toplote:58  
 porajanje gradov:18  
 porajanje peči:197  
 porajanje poti:180  
 porajanje rešitev:178  
 porajanje tehnologije:54  
 porast izplena železa:189  
 porast počasen:197  
 porast potreb:157  
 porast prebivalstva:157  
 poraščenost:141  
 poraščenost višja:140  
 poraščenost z gozdovi:154,174,188  
 poraz Bavarcev:14  
 poraz cesarske stranke:32  
 porazdelitev obdelovalnih površin:130  
 porazdelitev oglja fina:181  
 porazdelitev rizikov:103  
 porazdelitev vasi cerkvena:157  
 poraženci:19,103  
 porcelan:67  
 porečja:9,25  
 porečja potokov:186  
 porečje Drave:123  
 porečje Lipnice:9  
 porečje Mure:88  
 porečje Save:9,121,123  
 porečje Save Bohinjke:9  
 porečje Soče:9  
 porečje Sore:121  
 porečje Tržiške Bistrice:9  
 porečje Ziljice:9  
 poreklo:47  
 poreklo Dražgošanov:85  
 poreklo karantansko:152  
 poročila:76,80,86,96,144,170,176,189  
 poročila neobstoječa:95  
 poročila pisna:81,113  
 poročila raziskovalna:54  
 poročila skopa:197  
 poročila sodobnikov:139  
 poročila zelo redka:197  
 poroke:18,119,152,156,168,200  
 poroke v sloju:27  
 poroke v stanu:27  
 poroznost mas:36  
 poroznost rude:61  
 poroznost snovi:71  
 portali:116  
 porušenje Korošice:129,183  
 porušenje škarp:128  
 posadke:166  
 posadke bavarske:16  
 posadke Gewerkejev:88  
 posadke Radmeistrov:88  
 posadke stalne:88  
 posamezniki:21,138,179  
 posamezniki inovativni:54  
 posamezniki močnejši:156  
 posegi človeka v Begunjščico:141  
 posegi države:125  
 posegi oblasti:147  
 posegi obsežni:158  
 posegi upravni:142  
 posegi v tokove:180  
 posegi v vodotoke:158  
 posegi zunanji:109  
 poselitev prazgodovinska:151  
 poselitev=naselitev:  
 posest Andeška:32,186  
 posest Beli kamen:172  
 posest Belopeška:17,25,30  
 posest Blejska:24,138,170,173,185,191  
 posest Briksenska:19,24,30,31,32,33,139,155,172,184,185,192,194  
 posest celotna:94  
 posest centralna:23  
 posest cerkveni knezov:17  
 posest delno naseljena:172  
 posest deželnih knezov:16,17  
 posest dolinska:32  
 posest Dovška:25  
 posest fevdalcev:155  
 posest Freisinška:19,25,30,173  
 posest Gorenjska:33,153  
 posest izgubljena:32  
 posest Kamen:172  
 posest Koroška:31,139  
 posest Koroških vojvod:184  
 posest Kostanjeviškega samostana:184  
 posest kraljeva:16,17,18,88,119,155  
 posest Kranjska:139  
 posest lastna:26,33  
 posest Lipniška:156  
 posest Loška:19,24  
 posest malih svobodnih fevdalcev:17  
 posest mešana:194  
 posest nezaokrožena:17  
 posest nezasedena:155  
 posest oddaljena:155  
 posest okoli Bleda:155  
 posest Ortenburška:30,32,135,139,155,172,173,185,191,192,194  
 posest prosta:119,191  
 posest Radovljiška:173,185  
 posest Ribnica:172  
 posest sosednja:155  
 posest srednjeveška:134  
 posest starega Guttenberga:184  
 posest Stiškega samostana:184  
 posest škofovska:17  
 posest v Bohinju:24  
 posest v užitek:18  
 posest v Vipavi:185  
 posest velikih dinastov:17  
 posest velikih fevdalcev:17  
 posest Vetrinjska:32,185  
 posest visokogorska:32  
 posest vzhodno od Tržiške Bistrice:185  
 posest Weimar-Orlamündejev:24,33  
 posest zaokrožena:18  
 posest zemljiška:154  
 posest Železna Kapla:172  
 posesti:9,11,23,24,31,32,137,154,172  
 posesti Bavarske:154  
 posesti Blejske:17,33,123,172  
 posesti Bohinjske:172,173  
 posesti Briksenske:153  
 posesti Celjanske:157  
 posesti cerkvene:33,182,197  
 posesti Freisinške:24,30,32,44,145  
 posesti Furlanske:119  
 posesti Gorenjske:25,119  
 posesti Goriške:157  
 posesti Istrske:119  
 posesti kmetov:126  
 posesti koncentrirane:26  
 posesti Koroške:119,139,172,173,183  
 posesti kraljeve:16,25,27,155,172,173  
 posesti Kranjske:31,139,183  
 posesti Lipniške:173  
 posesti matične:92,135  
 posesti mešane:155  
 posesti ministerialov:33  
 posesti neznane:17  
 posesti obojestranske:31  
 posesti Oglejske:33  
 posesti Ortenburške:92,157  
 posesti podarjene:155,170  
 posesti prepletene:11,31  
 posesti pridobljene:24  
 posesti privatne:31  
 posesti razdrobljene:152  
 posesti srenske:31  
 posesti svobodnikov:33  
 posesti škofovske:26,155  
 posesti Španhajmske:183  
 posesti velike:33,152,183  
 posesti zakupne:16  
 posesti združene:184  
 posesti zemljiške:26  
 posestniki:28,33,150  
 posestniki na Koroškem:184  
 posestniki veliki:197  
 posestva:119  
 posestva dolenjska:145  
 posestva lastna:92  
 posestva matična:107  
 posestva škofijska:172  
 posestva v Istri:139  
 poskusi:47  
 poskusi Rjzanceva:64,76  
 poskusi topljenja:37  
 poslanci:201  
 posledice:14,19,43,52,53,77,82,83,94,128,131,155  
 posledice dejavnosti:119,174,181  
 posledice delovanja:14  
 posledice dogodkov:14  
 posledice kolonizacije:183  
 posledice konstrukcij:75  
 posledice procesov različne:128  
 posledice razmišljanja:14  
 posledice rudarjenja:170  
 posledice specializacije:104,105  
 posledice tehnologij:19  
 posledice tehnoloških posledice tekmovalnosti:103  
 posledice tveganj:84  
 posledice zahtev:112  
 posledičnost:181  
 posli:155  
 posli kmečki:172  
 posli tvegani:103  
 poslikanje okolja:14  
 poslopja:94,179  
 poslopja gospodarska:99,176  
 poslopja specializirana:179  
 poslovanje novo:103  
 poslovenjenje:173  
 posluževanje dvostransko:100  
 posluževanje enostransko:100  
 posluževanje mehov:96  
 posluževanje mehov nožno:97  
 posluževanje ognjišč:73  
 posluževanje peči:42,96,100,166  
 posmojke:128  
 posnemanje tehnologij:54,87  
 posnemanje tehnologije:87  
 posnemanje zglede:25  
 posnemanje zunanjega sveta:201  
 posnetki aerofotogrametrijski:131,141,187  
 posnetki fotografski:7



- Posočje:135,136,196  
 posode tlačne:114  
 posode vodotesne:144  
 posojanje:146  
 pospeševanje dejavnosti:18  
 pospeševanje gospodarstva:33,198  
 pospeševanje lokalnega prometa:199  
 pospeševanje poti:138  
 pospeševanje prometa:137  
 pospeševanje razvoja:182,199  
 pospeševanje reakcij:62,72  
 pospeševanje transporta:24  
 pospeševanje trgovine:24,185,198  
 pospeševanje uporabe:119  
 pospeševanje železarstva:24,179  
 posplošitve:151  
 postajališča:123  
 postaje tovorniške:145  
 postaje železniške:127  
 postavitve:55,164  
 postavitve cerkev:15,25,139,152,158,180  
 postavitve fužin:100,145,150,166,168,179,192,194  
 postavitve gostinjcjev:137,139  
 postavitve gradov:119,137,163  
 postavitve hiš:106  
 postavitve konkurence:93  
 postavitve kovačnic:102,109,113  
 postavitve mehov:97  
 postavitve meja:18  
 postavitve mlinic:179  
 postavitve novih cest:127  
 postavitve ob poti:192  
 postavitve ob vodi:108  
 postavitve obratov:173  
 postavitve peči:96,107,109,113,115,166,169,174-176,182,186  
 postavitve poti:7,140  
 postavitve poznejša:96  
 postavitve trgov:139  
 postavitve v jarek:80  
 postavitve vasi:105,192  
 postojanke:11  
 postojanke pomembne:123  
 postojanke utrjene:153  
 Postojnska vrata:170  
 postopki:73  
 postopki breščanski:90,100  
 postopki direktni:92  
 postopki enaki:92  
 postopki etruščanski:58  
 postopki isti:29  
 postopki katalanski:82  
 postopki kovanja:91  
 postopki nadaljnji:22,79  
 postopki novi:200  
 postopki praženja:92  
 postopki proizvodni:79  
 postopki projektiranja:74  
 postopki različni:96  
 postopki selekcije:29  
 postopki sorodni:92  
 postopki stari:201  
 postopki tedanji:196  
 postopki tehnološki:38  
 postopki topljenja:36,58,72,196  
 postopki uspešni:29  
 postopki zagotavljanja:72  
 postrojenja:84  
 postrojenja ločena:113  
 postrojenja stara:109  
 postrojenja zidana:118  
 postrojenja železarska:183  
 pošiljanje zidarjev:118  
 pošiljanje živine na planine:148  
 poškodbe močne:164  
 poškodbe peči:38,76,167  
 poškodbe živine:124  
 poštar Mikln:135  
 pošterovci:101  
 pot aktivna:123  
 pot Argonavtov:198  
 pot bakrova:35  
 pot Bela-Medvedjak-Bistrica v Rožu:142  
 pot Bled Waldenberg:192  
 pot Bled-Begunje-Tržič-Ljubelj-Kapla:142  
 pot Bled-Moste-Koroška:142  
 pot Bled-Preval-Ljubelj:142  
 pot Brda-Radovljica:125  
 pot čez Bačo:148,170  
 pot čez Breg:139  
 pot čez Gradišče:141  
 pot čez Hom:139  
 pot čez Jamnik:138  
 pot čez Jekel:142  
 pot čez Jelovico:7,124,131,137,140,141,157,159,173,193  
 pot čez Jelovico na Mlino:193  
 pot čez Jezersko sedlo:139  
 pot čez Kočno:142  
 pot čez Korensko sedlo:142  
 pot čez koto 1384 m:141  
 pot čez Kupljenik:193  
 pot čez Ljubelj:32,136,137,139,142,147,186,188  
 pot čez Luže:141  
 pot čez Medvedjak:29,124,125,142,187,188,198  
 pot čez Mirco:142  
 pot Čez Pod:142  
 pot čez Podgorska vrata:142  
 pot čez Predel:181  
 pot čez Preval:32,129,130,139,140,185,188,  
 pot čez Prevoje:186  
 pot čez Rožo:140  
 pot čez Sorico:85  
 pot čez Soriško sedlo:170  
 pot Čez Suho:180  
 pot čez Veliko Suho:170  
 pot čez Vrh Bače:85,138,144,170,180,198  
 pot čez Zajamo:144,147,170,173,192  
 pot iz Begunj na Preval:186  
 pot iz Grada v Lesce:193  
 pot iz Rože k lovski koči:187  
 pot iz Rože proti Prevalu:187  
 pot iz Želeč v Zasip:193  
 pot Jelovica-Baška grapa:85  
 pot Jelovica-Radovljica:125  
 pot jelovška:7  
 pot Karnov:31  
 pot Kupljenik-Mlino:194  
 pot Lipnica-Mošnje:158  
 pot nad predorom:141  
 pot ob Grmečici:175  
 pot ob levem bregu Save Bohinjke:123  
 pot ob Plavžarici:175  
 pot po desnem bregu Save Bohinjke:126,138,173  
 pot po levem bregu Save Boh.:126  
 pot po Selški dolini:85,198,199  
 pot pod Gorami:185  
 pot Požlek-Rotek (Sorica):131  
 pot proti Begunjam:185  
 pot proti Mošnjam:130  
 pot Radovljica-Kamna Gorica:158  
 pot Radovljica-Kranj:130  
 pot Radovljica-Počivalo:131  
 pot Radovljiska:7,32,192  
 pot Ribčeva planina-Požlek:131  
 pot Rodine Bled:25  
 pot Selska:193,  
 pot Selska planina-Ribčeva planina:131  
 pot senčna:134  
 pot skozi Gorje:138  
 pot skozi Luknjo:140,141  
 pot skozi Štenge:24,93,113,123,125,126,147,148,173,180,199  
 pot spodnja:140,193  
 Pot Sv. Heme:109,121,126,170,172,174,176,178,180,193  
 pot Sv. Janez-Selska planina:131  
 pot Tricessimo-Mittersill:136  
 pot Tržiška:186  
 pot v Bohinj:132,133,194  
 pot v Čedad:144  
 pot zgornja:140,193  
 pot Zoisova:194  
 poteki celoviti:64  
 poteki cest:9,130  
 poteki drugačni:133  
 poteki izračunov:74  
 poteki meja:9,161,185  
 poteki naravni:128  
 poteki naseljevanj:9  
 poteki po grebenih:127-129,131  
 poteki po pobočjih:129  
 poteki poti:7,9,23,25,31,122,123,124,126-132,149,154,170,175,176,180,184,186,187,195  
 poteki potokov:194  
 poteki procesov:60,67  
 poteki razvoja:85  
 poteki razvoja v stopnjah:116  
 poteki reakcij:60,64  
 poteki redukcij:65  
 poteki sinergetični:71  
 poteki sprememb:189  
 poteki temperaturni:47  
 poteki topljenja pravilni:96  
 poteki transportni:119  
 poteki tras:130  
 poteki ugodnejši:140  
 poteki vodoravni:133  
 poteki vodotokov:176  
 poteki vzporedni:178  
 potenciali električni:66  
 potenciali gorski:31  
 potenciali ionski:69  
 potenciali razvojni:45  
 poti:7,9,10,11,19,23,25,28,31,117,119,120,121,122,123,125,128,135,138,140,141,143,147,150,151,159,162,168,172,181,186,192  
 poti aktualne:168  
 poti antične:126  
 poti Bohinjske:129  
 poti bolje prehodne:140  
 poti boljše:140  
 poti buldožerirane:128,132,133,  
 poti cesarske:126  
 poti časovno vzporedne:138  
 poti čez grušč:129  
 poti čez Jelovico:16,24,125,154,192,194  
 poti čez Ljubljano:186  
 poti daljše:119,127,129,134,147  
 poti današnje:135  
 poti dejanske:194  
 poti direktno:125  
 poti do utrb:141  
 poti dobre:123,143  
 poti dodatne:124  
 poti dolgotrajne:11  
 poti dovoljene:7  
 poti drugače speljane:124  
 poti drugačne:133  
 poti družb:126  
 poti favorizirane:147  
 poti frekventne:140  
 poti fužinske:126,138,168  
 poti glavne:124,131,134,135,136,137,139,186,198  
 poti gornje:135  
 poti gozdne:131,134  
 poti gozdne-vlake:132  
 poti idealne:134,141,182  
 poti interesantna:138  
 poti izginule:124  
 poti iztrošene:128  
 poti Jantarjeve:120,170,196,198  
 poti k morju:124,139  
 poti k peči:111  
 poti pravilne:11  
 poti kmečke:122,131,138  
 poti konkurenčne:24,119,134,135,139,140,141,142  
 poti kopne:35  
 poti krajše:125,127,135,147  
 poti kratke:138  
 poti Kupljenik-Waldenberg:193  
 poti lastne:137,183  
 poti lokalne:139,168  
 poti morske:35  
 poti močne:181  
 poti na Jelovico:125,163,194  
 poti na Koroško:138  
 poti na rovt:175  
 poti nadomestne:142  
 poti najbližje:32,134,180,186,193,198  
 poti najhitrejše:32,134  
 poti najkrajše:120,134  
 poti najpomembnejše:11  
 poti najprimernejše:121  
 poti najstarejše:158  
 poti najugodnejše:140  
 poti najugodnejše:134,149  
 poti naravnosti:131  
 poti nasute:130  
 poti nekdanje:130,133,135,140,141  
 poti nekonkurenčne:125  
 poti nepomembne:126  
 poti neprehodne:129,148,199  
 poti neprevozne:128,135  
 poti neugodne:135  
 poti neuporabljane:126,132  
 poti neuporabne:129,131  
 poti nevarne:123,127,135,138,148  
 poti nevdrževane:147  
 poti nove:131,140,194,199  
 poti ob plavžih:109  
 poti ob Savi Bohinjki:93  
 poti objavljene:23  
 poti obstoječe:120,121,133  
 poti odročne:140  
 poti oglarske:141  
 poti ohranjene:123,126,132  
 poti opustele:12,124  
 poti opuščene:131  
 poti Ortenburške:136  
 poti osamele:127  
 poti patriarške:187  
 poti planinske:135  
 poti po bližnicah:129  
 poti po Deželi:142  
 poti po dolinah:198  
 poti po dolini:133,142  
 poti po grebenih:129  
 poti po grebenu:132,133,141  
 poti po Jelovici:128,134  
 poti po pobočjih:128,141  
 poti po vzhodnem pobočju  
 poti podložene:140  
 poti podprte:128  
 poti položne:127,138,142,180  
 poti pomembne:153,186,194  
 poti posredne:125  
 poti poznane:8  
 poti pravilne:72  
 poti prazgodovinske:122,124,140,149,196  
 poti prečne:199  
 poti predhodne:120  
 poti predpisane:147  
 poti prehodne:128  
 poti prekinjene:148  
 poti prek gora:170  
 poti prek Karavank:141,199  
 poti prek Ljubljane:138  
 poti prek obrobja Jelovice:140  
 poti prekrite:140  
 poti prepadne:124  
 poti Preval-Sv. Ana:187  
 poti prevozne:139,143  
 poti primere:141,147,194  
 poti privatne:126  
 poti propadle:124  
 poti protežirane:170  
 poti proti jugu:192,199  
 poti proti severu:138

- poti proti Trstu:138  
 poti proti vrhu strme:188  
 poti proti vzhodu:186  
 poti prvotne:131,140  
 poti razjedene:129  
 poti različne:7  
 poti razpoložljive:125  
 poti rimskodobne:11,31,123,124,140,186  
 poti rudarske:122,135,141,168  
 poti samotne:198  
 poti sedanje:195  
 poti sever-jug:196  
 poti skozi gozdove:9  
 poti skozi naselja:179  
 poti skozi Sotesko:126  
 poti skozi Visoko:198  
 poti slabe:94,143,147,170  
 poti specializirane:135  
 poti specializirane:126  
 poti spremenljive:9  
 poti srednjeveške:149,195  
 poti stare:7,126,128,131,133,136,140,199  
 poti stare odstranjene:133  
 poti starodavne:120  
 poti stranske:71,170  
 poti strme:127,141,143,144,180  
 poti še vidne:140  
 poti težavne:142  
 poti težke:144  
 poti tihotapske:125,138  
 poti tisočletne:199  
 poti tlakovane:11,123,128,129,130,135,147  
 poti tovorniške:11,31,93,124,127,128,131-136,138,141,145-148,186,192,195,198,199  
 poti traktorske:131,135  
 poti transportne:107,146,180  
 poti tranzitne:138,154,168  
 poti trgovske:16,113  
 poti udobne:188  
 poti udobnejše:125  
 poti ugodne:194  
 poti ugodnejše:138,139  
 poti uporabljane:127,136  
 poti uporabne:134,199  
 poti ustrezne:11,19  
 poti utečene:85  
 poti v sencih:187  
 poti v skalah:128  
 poti variantne:127,128,139,172  
 poti varne:123,134,153,188  
 poti varnejše:125  
 poti večne:129  
 poti verjetne:140  
 poti vojaške:135  
 poti vozne:127,131,132,134,135  
 poti vsekane:140  
 poti vzdrževane:125  
 poti vzporedne:128,131,187  
 poti za prevoz lesa:141  
 poti zahtevne:139  
 poti zamrle:124  
 poti zapovedane:142,186,187  
 poti zasnežene:187  
 poti zaznavne:187,199  
 poti zelo slabe:139  
 poti zgodovinske:23,168  
 poti zložnejše:129,133  
 poti značilne:131,132  
 poti žive:140  
 poti življensko potrebne:198  
 potiskanje meja:17  
 potniki:139  
 potniki revni:183  
 Potočnikov graben:134,141  
 Potočnikova guba:186  
 Potok (potok):176  
 Potok (zaselek):176  
 potok Javornik:138  
 potok Jezernica:194  
 Potoki:10,17  
 potoki:9,10,11,12,72,92,102,103,156,158,174,185,189,192  
 potoki majhni:50,84,89,102,103,188-190  
 potoki močnejši:188  
 potoki primerni:107,188  
 potoki srednji:102  
 potoki večji:89  
 potoki veliki:189  
 potomci:27,101,165,169,194  
 potomci fužinarjev:101  
 potomci Helitov:36  
 potomci posredni:194  
 potovanja:144  
 potovanja celotno:145  
 potovanja peš:11  
 potovanja po plazu:130  
 potovanja pogosta:123  
 potovanja pozimi:124  
 potovanja prek Ljubelja:185  
 potovanja rude:60  
 potovanja s konji:144  
 potovanja sever-jug:121  
 potovanja skupaj:138  
 potovanja svobodna:27  
 potovanja v Rim:151  
 potovanja z živino:124  
 potratnost energijska:66  
 potratnost toplotna:111  
 potrdila:144  
 potrditev načrtov:137  
 potrditev poti:130  
 potrditev pravic ponovna:28  
 potrditev regalij:172  
 potrditev regalije:173  
 potrebe:18,23,42,66,169  
 potrebe celotne:163  
 potrebe civilizacijske:119  
 potrebe časa:117  
 potrebe človeške:147  
 potrebe dejanske:96  
 potrebe distribucijske:181  
 potrebe dobe:120  
 potrebe domače:21,92,103,106,178  
 potrebe doseljencev:179  
 potrebe druge:178  
 potrebe države:198  
 potrebe energijske:30,91  
 potrebe fevdalcev:26,157,197  
 potrebe gospodarske:16,118,156,157  
 potrebe gospodarske sedanje:194  
 potrebe gosposke:103  
 potrebe gradu:24,164  
 potrebe hišne:28  
 potrebe kmečke:125,129,156  
 potrebe kmetov:157  
 potrebe koloniatov:169  
 potrebe kolonizacije:157,164,178,179,190  
 potrebe kombinirane:92  
 potrebe kovačev:90  
 potrebe krajevne:142  
 potrebe lastne:16,84,92,112,157,163,164,169,196  
 potrebe majhne:42,103  
 potrebe meščanstva:12  
 potrebe naraščajoče:127  
 potrebe naročnika:118  
 potrebe nenujne:197  
 potrebe nove:16  
 potrebe nujne:197  
 potrebe obrata:93  
 potrebe obrti:103  
 potrebe okoliške:164  
 potrebe organizacijske:106  
 potrebe plemstva:12  
 potrebe po ilovici:115  
 potrebe po integraciji:113  
 potrebe po kisiku:68  
 potrebe po kolarjih:183  
 potrebe po kolibi:116  
 potrebe po kovačih:183  
 potrebe po kovanju:103  
 potrebe po moči:89  
 potrebe po oglju:175,182  
 potrebe po orožju:73  
 potrebe po planinah:156  
 potrebe po poklicih:115  
 potrebe po poteh:16,119  
 potrebe po povezovanju:131,136,183  
 potrebe po raziskavah:74,141  
 potrebe po regalijah:32,173  
 potrebe po rudah:182  
 potrebe po soli:16,170  
 potrebe po spremembah:93,100  
 potrebe po surovinah:182  
 potrebe po transportu:119  
 potrebe po vodi:61,91,179  
 potrebe po vzdrževanju:199  
 potrebe po zemlji:161  
 potrebe po zraku:77  
 potrebe po železnih izdelkih:103  
 potrebe po železu:21,29,73,81,82,147,148,152,157,164,165,172,173,175,178,192,196  
 potrebe posvetne:168  
 potrebe povečane:157,178  
 potrebe prebivalstva:113,125,170,179  
 potrebe proizvodnje:179  
 potrebe rimske državne uprave:170  
 potrebe rimske vojske:88  
 potrebe skupne:82  
 potrebe specifične:48  
 potrebe tehnološke:181  
 potrebe transportne:30,122,196  
 potrebe trenutne:122  
 potrebe trgovine:106,147,198  
 potrebe tržne:21,90,92,118,164,178  
 potrebe upadle:81  
 potrebe v sosedstvu:81  
 potrebe večje:12  
 potrebe velike:178,179  
 potrebe vojaške:73,86,156,157,164  
 potrebe vozov:146  
 potrebe zadoščene:91  
 potrebe žebjarjev:165  
 potrebe železarske:30,91  
 potrebščine:93,126,196  
 potrebščine življenske:13,93  
 potresi:12,33,129,139,167,183,184,200  
 potresi neomenjeni:185  
 potresi nepoznani:185  
 potrjevanje domnev:165  
 potrjevanje trditve:186  
 potrošniki domači:178  
 potrošniki tuji:178  
 potrošniki železa:178  
 potrošnja racionalna:201  
 poučnost zgodovine:14  
 povabilo fevdalcev:29  
 Povden:133,134,135  
 povečanje blagostanja:182  
 povečanje dejavnosti:105  
 povečanje donosnosti:33  
 povečanje izgub:71  
 povečanje izplena:190  
 povečanje kapacitet:84  
 povečanje koristi:119  
 povečanje mase volkov:197  
 povečanje peči:22,64,112  
 povečanje posesti:18  
 povečanje potreb:89,173  
 povečanje površin:151  
 povečanje premera peči:40  
 povečanje produktivnosti:105  
 povečanje proizvodnje:189  
 povečanje prometa:127  
 povečanje srka:80  
 povečanje temperatur:68  
 povečanje tlaka:80  
 povečanje vasi:193  
 povečanje volkov:197  
 povezanost:163  
 povezanost medsebojna:180  
 povezanost neposredna:181  
 povezanost tehnologije:173  
 povezanost z naročnikom:91  
 povezanost z rudarjenjem:85  
 povezave:23,58,139,147,154  
 povezave aktivne:119  
 povezave aktivnosti:31  
 povezave alternativne:137  
 povezave antične:126  
 povezave Bohinjske:93  
 povezave Bohinjsko-Selška dolina:124  
 povezave Celovec-Trst:183  
 povezave cestne:142,143  
 povezave dežel:119  
 povezave direktne:115,126,138,142  
 povezave dobre:119  
 povezave glavne:10  
 povezave gradov:131  
 povezave hitre:142  
 povezave intenzivne:185  
 povezave komor:97  
 povezave Koroška-Kranjska-Furlanija:31  
 povezave logične:20  
 povezave medsebojne:10,21,70,74,81,125,156  
 povezave močne:200  
 povezave močne:23,133  
 povezave najbližja:198  
 povezave najugodnejša:187  
 povezave naprej:8  
 povezave naselji:9  
 povezave nazaj:8  
 povezave neprekinjene:113,170  
 povezave neprestane:148,188  
 povezave neuspele:137  
 povezave nove:25,143  
 povezave obstoječe:143  
 povezave omrežij:130  
 povezave ozke:166,170  
 povezave po dolini:142  
 povezave po obrobju Jelovice:119  
 povezave področij:9,12,20,120,188  
 povezave politične:142  
 povezave pomembne:136  
 povezave posestev:119,183  
 povezave posesti:119,139  
 povezave posledečne:81  
 povezave posredne:96  
 povezave poti:23,125,130  
 povezave prebivalstva:21  
 povezave prečne:122  
 povezave prehodov:125  
 povezave prek Jelovice:119  
 povezave prek Karavank:30  
 povezave prek področja:133  
 povezave prek zakupnika:158  
 povezave presekanke:170  
 povezave primerne:121  
 povezave s Furlanijo:31,185  
 povezave s Koroško:30,188  
 povezave s poselitvijo:125  
 povezave s potmi:7,119,174  
 povezave s pridobivanjem železa:196  
 povezave s prihodki:32  
 povezave s Primorjem:148  
 povezave s svetom:11,113  
 povezave s šobami direktne:97  
 povezave sever-jug:9,119,143  
 povezave središč:138  
 povezave staroselcev:82  
 povezave stičišč:134  
 povezave trgovske:104,183  
 povezave Tržiča:185  
 povezave vojaške:142  
 povezave vzhod-zahod:9,143  
 povezave vzročne:81,120  
 povezave z Beljakom:142  
 povezave z Gorjsko:31  
 povezave z matičnim krajem:142  
 povezave z morjem:125,138,168  
 povezave z Oglejem:170  
 povezave z okoljem:20,21  
 povezave zgodovinske:120  
 povezave zunanje:125,138,168  
 povezovanje aktivnosti:11,119  
 povezovanje Bohinja:170  
 povezovanje dejavnosti:137,138,198  
 povezovanje dežel:10,29,136  
 povezovanje dolin:138



- povezovanje interesov:198  
 povezovanje izhodišč:143  
 povezovanje krajev:119,137  
 povezovanje medsebojno:31  
 povezovanje naselij:125,143,168,185  
 povezovanje odnosov:93  
 povezovanje ozemelj:16,120  
 povezovanje posesti:31,135,139,172,173  
 povezovanje prek ozemelj:120  
 povezovanje proti Begunjam:185  
 povezovanje proti Kranju:185  
 povezovanje Rimskega cesarstva:198  
 povezovanje s potmi:120  
 povezovanje sever-jug:198  
 povezovanje vasi:158  
 povezovanje življenja:13  
 povezovanje=povezave:151,186  
 poviševanje peči:167  
 Povlje:32  
 povodi za naselitev:121  
 povodnji:12,74,129,133  
 povodnji velike:40  
 povračljivost procesov:70  
 površine:18  
 površine aktivne:64,66  
 površine dotikalne:61  
 površine obdelovalne:42,151,189,194  
 površine obdelovalne nove:18  
 površine obdelovalne obstoječe:18  
 površine opuščene:151,155  
 površine poljedelske:155,188  
 površine rodovitne:151  
 površine velike:66,194  
 površine zm:61  
 povzemanje postopno:95  
 povzročanje stagnacije:14  
 Pozabljenost:43,72,74,92,100,113,173,174  
 poznavanje:105  
 poznavanje dobro:138  
 poznavanje gatinja:190,196  
 poznavanje gline:115  
 poznavanje imen:135  
 poznavanje Jelovice:135  
 poznavanje krajev:7  
 poznavanje mlinov:87  
 poznavanje naselbin:143  
 poznavanje pojmov:88  
 poznavanje poti:140,193  
 poznavanje površine:136  
 poznavanje pridobivanja železa:196  
 poznavanje procesov:115,188  
 poznavanje terena:135  
 poznavanje učinkov:115,190  
 poznavanje vpliva mangana:190  
 poznavanje zgodovine:7  
 poznavanje značilnosti:94  
 Pozniki:28,159,169  
 Poznikova planina:156,161  
 Poznikova žaga:28,72,113,125,131,150,162,169  
 Požar:131  
 požari:159  
 požari na fužinah:75,117  
 požari pogosti:75,117  
 Požarnica:24  
 požiganje gozdov:33  
 Požlek:11,121-124,126,133,134,175  
 pra fara prvotna:180  
 pra fara Rodine:140,158,163  
 pra fara Volče:182  
 pra fare:152  
 prag kamnit:133  
 Prandtlava cev:49  
 pranje barigel:144  
 pranje rud:11,61,92,132,148,156  
 pranje rude:30,91  
 pranje volkov:91,109  
 pratehnike:36  
 pravice:26,32,94,99  
 pravice cesarja:28,32  
 pravice do bojevanja:18,190  
 pravice do planin:150  
 pravice do potovanja:135  
 pravice gorjanov:26,165,173,183  
 pravice gozdne:94,138  
 pravice gradiščanske:26  
 pravice imunitetne:32,172  
 pravice in službe:173  
 pravice kovanja denarja:25  
 pravice kupne:162  
 pravice lastne:26  
 pravice lova:191  
 pravice ministerialov:153,193,194  
 pravice na Jelovici:138  
 pravice naselitve:92  
 pravice odvetniške:185  
 pravice osnovne:18  
 pravice pašne:138  
 pravice podobne:26  
 pravice polne:165  
 pravice pravne:87  
 pravice prinesene:158  
 pravice pripadajoče:87  
 pravice različne:28  
 pravice razpolaganja:28  
 pravice razpolaganja z zemljišči:29  
 pravice rudarske:28,101,138,172  
 pravice sodne:31  
 pravice starodavne:93,172  
 pravice trgovanja:31,173  
 pravice trgovske:87  
 pravice upravne:32  
 pravice upravne druge:32  
 pravice večje:26  
 pravice vodne:88  
 pravila:92  
 pravo frankovsko:88  
 pravo karolinško:19  
 pravo lastno:29  
 pravo rimsko:28  
 pravo služnostno:18  
 prazgodovina:43,67  
 Prazniki:29,43,73,84,99,101,102,103,169,173,197  
 prazniki:73,102  
 praznjenje barigel:144  
 praznjenje peči:74,82,111  
 praznovanje:72  
 praznovanje po kampaniji:109  
 praznovanje po žetvi:72  
 praznovanje zaključka del:73  
 praženje:48,71,91,92  
 praženje hematita:63  
 praženje mrtvo:48  
 praženje predhodno:110  
 praženje rud:30,37,41,46,52,56,61,63,64,67,77,79,105,112  
 praženje sulfidov:36  
 pražupnija Radovljiska:172  
 prebadanje plavža:68  
 prebiranje rude:61  
 prebiranje rude ročno:92  
 prebitki zraka:60,67,76,77  
 prebivalci:12,31,151,193  
 prebivalci Blejsko-Radovljiske kotline:142  
 prebivalci brez planin:156  
 prebivalci isti:22  
 prebivalci kmečki:196  
 prebivalci mestni:18,94  
 prebivalci novi:149,161  
 prebivalci novoprispeli:21  
 prebivalci obstoječi:105  
 prebivalci Planine pod Golico:31  
 prebivalci priseljeni:45  
 prebivalci prvotni:21,45  
 prebivalci romanizirani:29,143,156  
 prebivalci rovtov:31  
 prebivalci rut:31  
 prebivalci sorodni:85  
 prebivalci stari:92  
 prebivalci tujerodni:45  
 prebivalci železarski:92  
 prebivalstvo:74  
 prebivalstvo domače:12,45,123,170  
 prebivalstvo fužinarsko:27  
 prebivalstvo gorjansko:27  
 prebivalstvo gorsko:83  
 prebivalstvo izseljeno:196  
 prebivalstvo kmečko:12,27,28,83,92,104,146,158,165,199  
 prebivalstvo kmečko obstoječe:167  
 prebivalstvo krščansko:45,152  
 prebivalstvo lokalno:52,142  
 prebivalstvo neprilagodljivo:12  
 prebivalstvo obrobno:83  
 prebivalstvo odpeljano:196  
 prebivalstvo odseljeno:196  
 prebivalstvo pobito:196  
 prebivalstvo podeželsko:18  
 prebivalstvo pogansko:19,45  
 prebivalstvo pokristjanjeno:81  
 prebivalstvo poljedelsko:152  
 prebivalstvo poromanjeno:81,152,199  
 prebivalstvo prepleteno:163  
 prebivalstvo pripadajoče:17  
 prebivalstvo priseljeno:86  
 prebivalstvo prvotno:19,82,86,200  
 prebivalstvo ravninsko:83  
 prebivalstvo rimskodobno:86,151  
 prebivalstvo slovensko:19,92  
 prebivalstvo umaknjeno:82  
 prebivalstvo železarsko:12,165  
 prebivanje:13  
 prebivanje osebja:166  
 prečiščevanje znanj:104  
 prečkanje Karavank:139  
 Predvor:32,139,151,185  
 predelava:109,200  
 predelava cerkev:152  
 predelava fužin:168  
 predelava izdelkov:178  
 predelava kovaška:90  
 predelava kovin:37,45,88  
 predelava lesa:133  
 predelava na dvorih:30  
 predelava nadaljnja:103  
 predelava notranja:166  
 predelava peči:163,164,166  
 predelava polizdelkov:45  
 predelava rude:61,148  
 predelava SP v breščanske:94,95  
 predelava specifična:106  
 predelava surovin:45,185  
 predelava v dolini:112  
 predelava večjih količin:182  
 predelava vidna:166  
 predelava volkov:112  
 predelava znamenj:135  
 predelava železa:11,21,23,29,35,45,85,94,101,109,112,152,155,157,175,178,180,196,200  
 predelava železa kontinuirna:85  
 predelava železa v cajne:88  
 predeli gorati:38,80  
 predeli gričevnati:114  
 predeli nevarni:170  
 predeli nižinski:170  
 predeli planinski:200  
 predeli ravninski:38,80,128  
 predeli varni:170  
 predeli zahodnejših:31  
 predeli železarski:82  
 predeli živnorejski:82  
 predelovalci kovin:21  
 predgorje:9  
 predgrevanje zraka:76  
 predhodniki:137,184  
 predmeti drobnj:146  
 predmeti muzejski:7  
 predmeti okrasni:35  
 predmeti različni:178  
 prednice SP:113  
 predniki:14,16  
 prednosti:13,91,95,118,134  
 prednosti dominantne:182  
 prednosti gora:83  
 prednosti lokacij:182  
 prednosti naselij:182  
 prednosti pokrajini:103  
 prednosti poti:138  
 prednosti ravnin:83  
 prednosti tehnološke:157  
 prednosti tržne:157  
 prednosti velike:96  
 predor na Ljubelju:139,142,184  
 predor pod Karavankami:25  
 predori:12,129,138,141  
 predori železniški:126,131  
 predpostavke:194  
 predprocesi:77  
 predstave:86,87  
 predstave globalne:47  
 predstave o pečeh:103  
 predstave pojmov:86  
 predstave slabe:94  
 predstavitev arheološke:115  
 predstavitev dosedanje:115  
 predstavitev najdb:115  
 predstavnice hiš:117  
 predstavniki kralja:26  
 predstavniki tipični:117  
 Predtrg:43,107,125,130,138,157,158  
 predvidevanje razvoja:58  
 preganjanje:29  
 pregled celovit:7  
 pregled dogodkov:14  
 pregled dokumentov:192  
 pregled nasprotne gorske verige:121  
 pregled podroben:176  
 pregled področja:81  
 pregled poti:186  
 pregled terena:7  
 pregled terena fizični:141  
 pregled tras:23  
 preglednice:65  
 pregledovanje:7  
 pregledovanje poti:122  
 prehajanje Karantanje:14  
 prehajanje ministerialov:185  
 prehajanje naših krajev:198  
 prehajanje pod Ortenburžane:185  
 prehajanje posesti:17  
 prehajanje prek meja:9  
 prehajanje prek Save:126  
 prehitavanje konkurence:12  
 prehodi antični:22  
 prehodi časovni:109  
 prehodi čez gore:122,143,185,199  
 prehodi čez grebene:133  
 prehodi čez Jelovico:125  
 prehodi čez južne gore:143  
 prehodi čez Karavank:136  
 prehodi čez Ljubelj:30  
 prehodi Čez Pod:192  
 prehodi čez potok Lipnico:186  
 prehodi čez robove teras:127,135  
 prehodi čez Savo:131,154,175,182,186,192  
 prehodi čez Savo Bohinjko:180  
 prehodi čez sedla:199  
 prehodi čez stene:128  
 prehodi današnji:138  
 prehodi glavni:123,170  
 prehodi gorske verige:121  
 prehodi gorski:9,10,25,119  
 prehodi hitri:127,129,142  
 prehodi isti:199  
 prehodi južni:121,122,125,142  
 prehodi kontinuirni:46,191  
 prehodi lastni:137  
 prehodi lažji:127  
 prehodi lokalni:142  
 prehodi možni:120,141  
 prehodi na dejavnosti:13

- prehodi najnižji:123,138  
 prehodi najugodnejši:178  
 prehodi naravni:124  
 prehodi neopazni:121  
 prehodi nezglajeni:128  
 prehodi pod Ortenburžane:33  
 prehodi poglobljeni:127  
 prehodi pravočasni:13  
 prehodi ravninski:9  
 preho-  
 di severni:25,125,136,138,142  
 prehodi skozi Štenge:127  
 prehodi stalni:9  
 prehodi teras:176  
 prehodi težki:141  
 preho-  
 di ugodnejši:124,125,131  
 prehodi uporabljani:10  
 prehodi zamujeni:201  
 prehodi značilni:105  
 preho-  
 di=prelazi:7,11,22,29,87,120,  
 121,127,136,151,153  
 prehodnost:128  
 prehodnost pobočij:141  
 prehodnost poti:126  
 prehodnost zimska:135  
 prehrana popotnikov:183  
 prehrana živine:27  
 preimenovanja:140  
 preimenovanje naselij:158  
 prejml plemstva:117  
 prekinitve dejavnosti:112  
 prekinitve poti:25  
 prekvanje naenkratno:181  
 prekrivanje:8  
 prekrivanje časovno:74  
 prekrivanje plasti:8  
 prekrivanje temperaturno:60  
 prekrivanje tras:141  
 prekrški manjši:27  
 prelaganje cest:127  
 prelaz Cez Pod:140  
 prelaz Ljubelj:139  
 prelaz Požlek:132  
 prelaz pri Amerikancu:131  
 prelazi različni:7  
 prelazi višji:139  
 prelazi=prehodi:122,140,141  
 Prelesje:194  
 prelivanje prebivalstva:200  
 premagovanje ovir:128  
 premagovanje težav lažje:147  
 premagovan-  
 je težav varnje:147  
 premena:47  
 premena fizikalna:47  
 premena karbonatov:58,62  
 premena pomena:106  
 premena snovi:47  
 premena strukturne:47  
 premeri:66  
 premeri kamnov:130  
 premeri notranji:38  
 premeri peči:39,80  
 premeri šob:97  
 premestitve na Lipnico:24  
 premestitve obrtnikov:105  
 premestitve peči:82  
 premice:133,149,180,186  
 premice idealne:187  
 premice namišljeno:120  
 premice Preval-Požlek:137  
 premikanje:198  
 premikanje blaga:198  
 premikanje ljudi:198  
 premikanje rude prehitro:77  
 premikanje struge:194  
 premikanje volkov:95  
 premikanje živine:198  
 premoženje skupno:88  
 prenaseljenost:27,172  
 prenašanje:199  
 prenašan-  
 je informacij hitro:198  
 prenašanje obremenitev:23  
 prenašanje prek gora:196  
 prenašanje ročno:109  
 prenašanje rud:12,122,201  
 prenašanje rud z ljudmi:94  
 prenašanje teže:97  
 prenašanje tlakov:112,116  
 prenašanje tovorov:143  
 prenašanje znanja:170  
 prenašanje železa:12,196  
 prenehanje delovanja:89,116  
 prenehanje nepopolno:170  
 prenehanje železarjenja:177  
 prenočevanje:145,147  
 prenočevanje popotnikov:183  
 prenočevanje tovornikov:144  
 prenos centra:140  
 prenos ceste:127  
 prenos čenč:146  
 prenos dejavnosti:74,150  
 prenos delov volkov:109  
 prenos fužin:168  
 prenos informacij:72  
 prenos iz Frankovskega:89  
 prenos iz Koroške:102  
 prenos izdelkov:126  
 prenos izkušnenj direktno:92  
 prenos k vodi:90,92,179  
 prenos količine dela:44  
 prenos kovanja:179  
 prenos lastništva:28  
 prenos naselbine:148  
 prenos navad:30  
 prenos novic:146  
 prenos običajev:30  
 prenos obvestil:146  
 prenos pogonov:88  
 prenos postrojenj:90  
 prenos prafare:131,158  
 prenos pravice:30  
 prenos privilegijev:30  
 prenos rezultatov:85  
 prenos s profesionalci:88  
 prenos statusa:184  
 prenos tehnologije:16,22,29,30,41,54,74,  
 87,100,102  
 prenos topljenja k vodi:92  
 prenos topljenja v dolino:189  
 prenos tovorov prek sedel:144  
 prenos v kovačnico:109  
 prenos volkov:109  
 prenos z roda na rod:74  
 prenos značilnosti:185  
 prenos znanja:28,41,54,82,102,103  
 prenosljivost:83,84  
 prenosljivost peči:36  
 prenove vmesne:163  
 preoblikovanje prostora:130  
 preostanek naseljenecv:21  
 prepadi strmii:188  
 preprihanje slojev:66  
 preprihanje vsipa:91  
 prepri med gospodvi:192  
 preplavljanje rovov:174  
 prepletanje:64  
 prepletanje dejavnosti:81,151  
 prepletanje funkcij:194  
 prepletanje generacij:96  
 prepletanje podatkov:156  
 prepletanje podprocesov:60  
 prepletanje posesti:151  
 prepletanje procesov:60  
 prepovedi uporabe:142,147  
 prepoznavanje značilnosti:7  
 preprečevanje naseljevanja:26  
 preprečevanje požarov:27  
 preprečevanje prometa:137  
 prepreke:28  
 prepuščanje polovice cesarju:172  
 prepuščanje upravljanja:17  
 prepuščanje užitka:28  
 preračunavanje peči:75  
 preraščanje poti:147  
 preraščanje potreb:21  
 prerazporeditev faz:112  
 presečišča premice:180  
 presegeganje enostavnosti:93  
 preseki peči:76  
 preselitev dejavnosti:118,169  
 preselitev delna:178  
 preselitev k vodi:28,52,111,116,173,182  
 preselitev kovačnic v dolino:102  
 preselitev na Lipnico:113  
 preselitev naselja:161  
 preselitev peči:102  
 preselitev postopna:178  
 preselitev v dolino:93,102,192,196,200  
 preselitev=prenos:22,184  
 preseljavanje:11,42,105,196,200  
 preseljavanje ljudi:173  
 preseljavanje narodov:21,42,81,88,  
 112,123,196,197  
 preseljavanje osebja:99  
 preseljavanje železarjev:89,92  
 presežek toplote:65  
 presežek zraka:69,77  
 preskusi dolgotrajni:92  
 preskusi nepotrebni:92  
 preskusi tvegani:92  
 presnavljanje:22,64,181,182  
 presnavljanje ponovno:68  
 presnavljanje rude:60  
 presnavljanje volkov:182  
 presnovke:44,58,68,76,95,104,168  
 prestavitev poti:129  
 prestavitev struge:130  
 prestopanje z meha na meh:96  
 pretakanje blaga:180  
 pretakanje znanja:180  
 pretaljevanje:65  
 pretapljanje žilindre:96  
 pretaklost:10  
 pretoki enakomerni:189  
 pretoki konstantni:97,107  
 pretoki koristni:113  
 pretoki majhni:190  
 pretoki skozi šobo:97,114  
 pretoki toplote:65  
 pretoki vode:50,89,107  
 pretoki zraka:114  
 pretovarjanje:144  
 pretres podatkov:188  
 pretvorbe celotne:76  
 pretvorbe eksergijske:76  
 pretvorbe magnetita:67  
 pretvorbe v okside:48,62  
 preureditev družbe:16  
 preureditev začeta:16  
 preureditev zaustavljena:16  
 preusmeritev načrtov:183  
 preusmeritev poti:135,146,172,186  
 preusmeritev potokov:140  
 preusmeritev prebivalstva:177  
 preusmeritev prometa:127,142  
 preusmeritev proti Ljubljani:186  
 prevajanje napačno:7  
 Preval:10,24,119,125,129,130,133,  
 134,136,137,139,140,141,153,154,  
 155,170,185,186,194  
 prevažanje:146,199  
 prevažanje lesa:122,131,140  
 prevažanje oglja:122,124,201,201  
 prevažanje rud:122,124,201,201  
 prevažanje samotež:201  
 prevažanje sena:122  
 prevažanje tovorov:142,199  
 prevažanje večjih količin tovorov:147  
 prevažanje z ladjami:200  
 prevažanje z vozovi:127  
 preveč razlik naenkrat:95  
 preverjanje:72  
 preverjanje dejstev:20  
 preverjanje podatkov:58  
 preverjanje trditvev:20  
 previdnost potrebna:94  
 prevladovanje nad prejšnjim:22  
 prevladovanje značilnosti:91  
 Prevoje:10,121,122,138,140,198  
 prevoznost poti:128,129  
 prevzem blaga:144  
 prevzemanje fužinarstvo:198  
 prevzemanje poimenovanja:87  
 prevzemanje pojmov:87  
 prevzemanje pojmovanja:87  
 prevzemanje posestva po potresu:185  
 prevzemanje prometa:24,127,140  
 prevzemanje rizikov:13  
 prevzemanje tehnologije:87  
 prevzemanje transporta:199  
 prevzemanje v bruto meri:144  
 prevzemanje v neto meri:144  
 prezidava gradu:184  
 Prezrenje:158,163  
 prežitki:7  
 preživetje:14,30,83,109,117,162,201  
 preživetje civilizacij:113  
 preživetje tehnologij:113  
 preživljanje:42,78,161,177,200  
 preživljanje cesarja:21  
 preživljanje družine:21  
 preživljanje gospodarjev:21  
 preživljanje prebivalstva:18,81,154,  
 196,199  
 preživljanje revnih:146  
 preživljanje s kmetijstvom:165  
 preživljanje s poljedelstvom:83  
 preživljanje z železom:83,92  
 preživljanje z živinorejo:83  
 Pri Emi:176,178  
 Pri Sv. Emi:176,178  
 pribežališča:151  
 priče:146  
 pričetki Kupljenika:194  
 pričetki plemstva:15  
 pričetki pokristjanjevanja:182  
 pričetki skupni:167  
 pričetki trgai:183  
 pričetki trgovanja:170  
 pričetki vasi:193  
 pričevanja:135,140,195  
 pričevanja pisanja:163  
 pridelava:79,197  
 pridelava hrane:165  
 pridelava in izdelava:86  
 pridelava pridelkov:19  
 pridelava vina domača:197  
 pridelava volkov:90  
 pridelava železa:112,138  
 pridelava železa kmečka:84  
 pridelki:11,79,119  
 pridelki boljši:84  
 pridelki domači:146  
 pridelki gozdnega železarstva:197  
 pridelki lastni:82  
 pridelki najboljši:72  
 pridelki obilni:13  
 pridelki poljedelski:42  
 pridelki prehrambeni:86  
 pridelki živinorejski:42  
 pridobitev odvetništva:185  
 pridobitev podatkov:95  
 pridobitev regalov:92  
 pridobitev stanu:27  
 pridobivanje bakra:46  
 pridobivanje energentov:105  
 pridobivanje jekla:106  
 pridobivanje kampanjsko:73  
 pridobivanje kmečko:90  
 pridobivanje kovin:37,45,88  
 pridobivanje mehkega železa:106  
 pridobivanje na gori:42  
 pridobivanje na lastnemzemljišču:172  
 pridobivanje na pomenu:126,136  
 pridobivanje od drugod:19  
 pridobivanje oglja:42,175,189  
 pridobivanje planin:31  
 pridobivanje posesti:16,31,32,33,119,  
 126,172  
 pridobivanje pravic:31,32  
 pridobivanje regalij:28,32  
 pridobivanje rud:24,26,99,105,109,  
 124,152  
 pridobivanje s pravnimi:18



- pridobivanje soli:120  
 pridobivan-  
 je surovega železa:166  
 pridobivan-  
 je surovin:12,45,185  
 pridobivan-  
 je surovin lastno:185  
 pridobivanje surovin tuje:185  
 pridobivan-  
 je zemlje:17,18,19,153,182  
 pridobivanje zlata in srebra:28  
 pridobivanje znanja:94  
 pridobivan-  
 je železa:7,21,23,25,28,29,31,35,  
 36,37,42,43,44,46,48,58,72,78,79,  
 81,82,83,  
 87,90,91,99,105,110,124,152,154,  
 155,156,  
 157,159,163,164,165,166,172,173,  
 177,183,  
 184,185,189,190,194,196,200  
 pridobivan-  
 je železa gozdno:21,159,  
 164,165  
 pridobivan-  
 je železa karantansko:22  
 pridobivan-  
 je železa kmečko:26,188,201  
 pridobivan-  
 je železa kontinuirno:191,198  
 pridobivanje železa lastno:88  
 pridobivan-  
 je železa na gorah:182  
 pridobivan-  
 je železa občasno:186  
 pridobivan-  
 je železa poklicno:26,78,84,104  
 pridobivanje železa prosto:92  
 pridobivan-  
 je železa specifično:30  
 pridobivanje železa za trg:28  
 pridobivanje železa zase:28  
 pridobivan-  
 je železa zmanjšano:170  
 pridobivanje železnih mas:21  
 pridružitev poti:31  
 prihajanje na pašo:85  
 prihajanje po rude:85  
 prihajanje v Bohinj:148,196  
 Prihod:122  
 prihod Bucellenija:189  
 pri-  
 hod fevdalcev:17,25,26,88,18  
 0,186,194,197  
 prihod Furlanov:90  
 prihod gorjanov:190  
 prihod Karantancev:31  
 prihod kovačev:102  
 pri-  
 hod Lahov:40,73,74,97,99,100,1  
 02,103,  
 109,110,112,113,117,118,188,  
 189,198  
 prihod Langobardov:89  
 prihod laških fužinarjev:198  
 prihod laških kovačev:90,102  
 prihod Locatellija:189  
 prihod naseljencev:186  
 prihod Nemcev:99  
 pri-  
 hod Ortenburžanov:92,125,13  
 9,155,157,163,190  
 prihod prek Karavank:26  
 prihod priseljencev:25,170  
 pri-  
 hod prvih Lahov:189,190,191  
 prihod Rimljanov:124  
 prihod rokodelcev:187  
 prihod sprememb:198  
 prihod tujih fevdalcev:131,190  
 prihod v Bačo pri Podbrdu:144  
 prihod v deželo:198  
 Prihodi:192  
 prihodi domov:144  
 prihodki:34,42,104
- priimki:73  
 prikazi grafični:20  
 prikazi raznovrstni:20  
 prikazi stanj:176  
 prikazi tekstovni:20  
 priklade:46,47,53,55,62,63,65,68,72,  
 84,95,106,144  
 priklade aktivne:64  
 priklade apnenca:189,191  
 priklade dolomita:189  
 priklade kremenjaka:64,188,189,190,196  
 priklade kremenjaka in apnenca:95  
 priklade kremenjaka minimalne:190  
 priklade majhne:188,189  
 priklade namerne:189,191  
 priklade nevtralne:190  
 priklade velike:189,190  
 priklade za znižanje tališča:45  
 priklade zanesljive:191  
 priključki cest:140  
 priključki poti:133,140,199  
 prilagajanje:12,113,115  
 prilagajanje ceste:127  
 prilagajanje danostim:103,147,178  
 prilagajanje konja:146  
 prilagajanje konstrukcij:97  
 prilagajanje lastnemu jeziku:87  
 prilagajanje lokalnim prilikam:116  
 prilagajanje notranjih funkcij:109  
 prilagajanje novostim:20  
 prilagajanje odhodov:144  
 prilagajanje okolju:22,167  
 prilagajanje optimumov:201  
 prilagajanje peči:167  
 prilagajanje pogojem:22,84,113  
 prilagajanje postopkov:36  
 prilagajanje poti:120  
 prilagajanje potrebam:114,149  
 prilagajanje potrošnikom:178  
 prilagajanje spremembam:93  
 prilagajanje stalno:122  
 prilagajanje tehnologije:41  
 prilagajanje terenu:38  
 prilagajanje virom:84  
 prilagajanje zahtevam:12,79,97,106,  
 116,130,167  
 prilagajanje zgradb:117  
 prilagajanje znanja:42  
 prilagodljivost:13,84,106  
 prilagodljivost procesov:115  
 prilagojenost:119  
 prilagojenost blagu:119  
 prilagojenost danostim:121  
 prilagojenost poti:119  
 prilagojenost prehodov:127  
 prilagojenost sestavi:72  
 prilagojenost terenu:80  
 prilaščanje fevdov:18  
 prilaščanje posesti:185  
 prilaščanje poti:32  
 prilaščanje zemlje:190  
 prilike prisvajanja:185  
 prilike specifične:46  
 prilike za kolonizacijo:155  
 primeri:13,20,90,94,129,147,201  
 primeri tipični:185  
 primerjave:53,99,141,184,195  
 primerjave časovne:166  
 primerjave danosti:8,128,158,159  
 primerjave imen:200  
 primerjave Lipnica-Brda:164  
 primerjave medsebojne:177  
 primerjave mitnin:137  
 primerjave modelov:47  
 primerjave obratov:93  
 primerjave peči:80,95,166  
 primerjave poti:134,139,141,142,188  
 primerjave prelazov:141  
 primerjave procesov:46  
 primerjave prometa:137  
 primerjave računalniško podprte:7  
 primerjave razvoja:166  
 primerjave stanj:8,141,176  
 primerjave terenov:128  
 primerjave vsebinske:166
- primerjave značilnosti:128,173  
 primerjave žlinder:177,191  
 primerljivost koncentracij:174  
 primernost konj:146  
 primernost krajev:120  
 primernost lokacij:175  
 primernost poti:124,125,142  
 primernost potokov:189  
 primernost sistemov:8  
 primernost za bivanje:175  
 primernost za prevažanje:129  
 primesi:71  
 primesi kremenčevih zrn:85  
 primesi nezaželenne:36  
 primesi ostale:47  
 Primorska:9,11,12,24,36,54,81,84,  
 119,120,121,123,125,135,136,139,  
 140,144,146,151,165,183,197,199  
 Primskovski urad:33  
 prinašanje kovanja:90  
 prinašanje mlinov:87  
 prinašanje modela:113  
 prinašanje novosti:105  
 prinašanje sredstev:200  
 prinašanje surovin:109  
 prinašanje tehnologije:169  
 prinašanje znanja:197,200  
 principi gradbeni:66  
 principi konstrukcijski:54  
 principi pogonov:99  
 principi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193  
 pripovedniki:146  
 priprava lesa:196  
 priprava peči:109  
 priprava rud:61,105,201  
 priprave:144  
 prirejanje časov:135  
 prirejanje lukenj:80  
 prirejenost zmogljivostim:199  
 prirejenost značilnostim:199  
 priseljenci:28,81,83,105,157,158,164,182  
 priseljenci domači:28  
 priseljenci iz vseh vetrov:25  
 priseljenci Karantanski:25  
 priseljenci Koroški:161  
 priseljenci Laški:106,169  
 priseljenci novi:170  
 priseljenci svobodni:33  
 priseljenci tuji:28  
 priseljevanje:31,150,178  
 priseljevanje fevdalcev:157,185  
 priseljevanje gorjanov:27,33,185,188  
 priseljevanje Karantancev:187  
 priseljevanje kmetov:33,185,188  
 priseljevanje Korošcev:102,187  
 priseljevanje kovačev:89  
 priseljevanje Lahov:106,167  
 priseljevanje nesvobodnikov:33  
 priseljevanje prebivalcev:184  
 priseljevanje žebjarjev:165  
 prisila:146,147  
 prisila kritična:84  
 prisila preselitve:148
- Prinoslav:152  
 prisojanje:151  
 prisojanje posesti:162  
 prisotnost CO:67,71  
 prisotnost faz:91  
 prisotnost kisika:67  
 prisotnost na zemlji stalna:148  
 prisotnost vode:67  
 prisotnost vodne pare:67  
 pristaši:19  
 Pristava:123,139,147  
 pristava:18,170,174  
 pristava grajska:178,193  
 pristava v Bitnjah:172,180  
 pristava v Nomenju:172,180  
 Pristavec:180  
 pristojbine tržiščne:18  
 pristojnost:26  
 pristojnost kralja:28  
 pristopi do prehodov:122  
 pristopi do sedel:187  
 pristopi k trasam:122  
 pristojanje novosti:105  
 pristojanje sredstev:200  
 pristojanje surovin:109  
 pristojanje tehnologije:169  
 pristojanje znanja:197,200  
 pristopi gradbeni:66  
 pristopi konstrukcijski:54  
 pristopi pogonov:99  
 pristopi rokovanja isti:104  
 pripadanje rudišč:28  
 pripadniki cesarja:19  
 pripadniki ožje družine:155  
 pripadniki papeža:19  
 pripadnost:26,136  
 pripadnost cerkve:172  
 pripadnost entitet:17  
 pripadnost fari:157,158  
 pripadnost Koroški:184  
 pripadnost Kranjske:184  
 pripadnost nivojem:70  
 pripadnost Oglejskemu patriarhatu:184  
 pripadnost prebivalstva:152  
 pripadnost prvotna:158  
 pripadnost skupinam:14  
 pripadnost slojem:184  
 pripadnost vasi:17  
 pripadnost vprašljiva:173  
 pripadnost zemlje:154  
 pripovedi domačinov:195  
 pripovedi kmetov:132  
 pripovedi o Kupljeniku:193

- procesi kompleksni:63  
 procesi koncentracije:104  
 procesi kovanja:64  
 procesi kulturni:72  
 procesi linearni:76  
 procesi masni:68  
 procesi metalurški:47  
 procesi nadrejeni:20  
 procesi nadtehnološki:79  
 procesi nadtlačni:114  
 procesi naogljčenja:66,68  
 procesi naravni:13  
 procesi negotovi:22  
 procesi neintenzivni:66  
 procesi neuspeli:69  
 procesi nezanesljivi:22  
 procesi novi:20  
 procesi oksidacije:67  
 procesi počasni:66,71  
 procesi potratni:22  
 procesi predelave:45  
 procesi premen:61  
 procesi preoblikovalni topli:67  
 procesi preseljevanja:112  
 procesi preslabotni:77  
 procesi presnavljanja:60  
 procesi pridobivanja železa:45,112  
 procesi primitivni:48  
 procesi razgradnje:13  
 procesi različni:75  
 procesi redukcije:68,69  
 procesi sprememb:100  
 procesi sterilni:47  
 procesi tehnološki:79  
 procesi termični:68,69  
 procesi termokemični:47,58,60,64,69,70,116  
 procesi topljenja:22,23,38,43,47,68,71,106,114,188  
 procesi trodimenzionalni:115  
 procesi trohnenja:13  
 procesi uparjanja:61  
 procesi usmerjeni:13  
 procesi v peči:49,51,58,60,79  
 procesi vzporedni:47,60,66,69  
 procesi združevanja peči:79  
 procesi zgorovanja:69  
 procesi žlindranja:64,65,66  
 procesiranje jalovine kemično:99  
 prodaja:19,26,44,94,96,104,146  
 prodaja blaga:146  
 prodaja dajatev:33  
 prodaja gradu:33  
 prodaja groblja:95  
 prodaja izdelkov:33,84,93,105,157,180  
 prodaja izdelkov popotnikom:30  
 prodaja kovanega železa:102  
 prodaja Lahom:84  
 prodaja lastnih izdelkov:183  
 prodaja na sejmu:84,146  
 prodaja na tržišču:197  
 prodaja po domovih:146  
 prodaja posesti:162  
 prodaja pridelkov:33,84,123,146  
 prodaja pridelkov in izdelkov:119,123  
 prodaja produktov:119  
 prodaja v Italiji:138  
 prodaja viškov:157  
 prodaja volkov:84,95,103  
 prodaja zasebna:93  
 prodaja železa:42,84,109,123,178,183,192  
 prodiranje Bavarcev:16  
 prodiranje kapitala:13  
 prodiranje Korošcev:31,184  
 prodiranje plinov:50,71  
 prodiranje procesov:60  
 prodiranje toplote:50,71  
 prodiranje v notranjost:170  
 prodiranje verstev:119  
 prodovje:177  
 produkcija:19,79  
 produkcija večja:82  
 produkcija zanesljiva:79  
 produkti:79,119  
 produkti glavni:75  
 produkti končni:106  
 produkti medfazni:63  
 produkti neuporabni:72  
 produkti neuspeli:69,72  
 produkti odpadni:22,66,115  
 produkti peči:115  
 produkti stranski:20,22,47,75,91,115  
 produkti topljenja:44,47,69,71  
 produkti uspešni:72  
 produkti zahtevani:106  
 produkti zanesljivi:79  
 produktivnost:40,52,164  
 produktivnost kovaštva:105  
 produktivnost peči:93  
 profesionalen=poklicen:  
 profesionalizacija:43,79  
 profesionalizacija kovaštva:103  
 profesionalizacija pridobivanja železa:103  
 profili peči:66,68  
 proge železniška:127  
 proizvajalci svobodni:157  
 proizvodnja dnevna:109  
 proizvodnja dobrin:12  
 proizvodnja groblja:66  
 proizvodnja hrane manjša:197  
 proizvodnja integrirana:21  
 proizvodnja kmečka:136  
 proizvodnja letna:34,157  
 proizvodnja občasna:21  
 proizvodnja organizirana:86  
 proizvodnja orožij:86  
 proizvodnja peči:150  
 proizvodnja produktov:79  
 proizvodnja profesionalna:21  
 proizvodnja razčlenjena:179  
 proizvodnja specializirana:21  
 proizvodnja stalna:21  
 proizvodnja večja:84  
 proizvodnja zanesljiva:83  
 proizvodnja znanja:12  
 proizvodnja žebelijev:164  
 proizvodnja železa:68,73,93,94,169  
 proizvodnja železa letna:93  
 proizvodnja železa povečana:113  
 projektanti peči:54  
 projekti neuresničeni:127  
 projektiranje cest:7  
 projektiranje plavžev:58  
 projektiranje železnic:7  
 proletariat:102  
 promet:71,137,147  
 promet celovit:147  
 promet daljinski:199  
 promet lokalni:120,199  
 promet majhen:137  
 promet med procesi:71  
 promet močan:138  
 promet na daljavo:147  
 promet novi:127  
 promet prek Ljubelja:185  
 promet prek ozemlja:136  
 promet proti morju:136  
 promet razširjen:185  
 promet reden:119  
 promet s Primorsko:183  
 promet sodoben:119  
 promet specializiran:147  
 promet srednjeveški:136  
 promet stari:127  
 promet tovomiški:127,139  
 promet tranzitni:120,135,136,142  
 promet z vozmi:24,127,139  
 promet z železom:127  
 prometnice važne:29  
 propad:104,109  
 propad celote:104  
 propad fužin:89  
 propad fužinarstva:94,200  
 propad gospodarstva:13  
 propad ministerialov:19  
 propad Rimskega cesarstva:28,198  
 propad rudarstva:133  
 propad SP:93  
 propad vzhodnih mark:14  
 propad železarn:12  
 propad železarstva:133,156,200  
 propadanje:80,201  
 propadanje cest:198  
 propadanje ostankov:178,199  
 propadanje poti:12,126,147,199  
 propadanje znamenj:147  
 propadanje življenja:13  
 proporcij tehnološki:163  
 propustnice:7  
 propustnost šob:97  
 prospecting:7  
 prostor:9,70  
 prostor alpski:44,45,120  
 prostor delovni:91,97  
 prostor delovni omejen:79  
 prostor določeni:70  
 prostor funkcionalni:105  
 prostor gospodarski:12  
 prostor isti:26,79  
 prostor italski:22,58  
 prostor mediteranski:165  
 prostor medkristalni:61  
 prostor pečni namišljen:60  
 prostor procesni:115  
 prostor razpoložljiv:193  
 prostor topilni:106  
 prostor visokogorski:32  
 prostor vodni:91,106  
 prostor za postavitve:107  
 prostor za potrebeščine:107  
 prostor zadnji:95  
 prostor zadosten:193  
 prostora dovolj:109  
 prostornina delovna:56  
 prostost:15  
 prostost osebna:16  
 proščenja:165  
 prošnje:94,127  
 prošnje za pomoč:40,151  
 protesti:154  
 proteze:47  
 protežiranje poti:186  
 prototipi funkcionalni:96  
 prsa peči:42,84,110,111  
 prst:82  
 Pršivac:123  
 Prtovč:10,133,134,135  
 prvi stavek termodinamike:70  
 PSH:8,37  
 Ptujška marka:15  
 Pucarija:188,189,190,191  
 Pučca:134,135  
 Pučpigl:134  
 puhalo skrinjasto:99  
 puhalo vodno:99  
 Pungert:126,175  
 Purghrecht:27,191  
 Purgrecht:158,165  
 Purkhrecht:26,29  
 Pust:193  
 Pusti grad:20,125,136,151,153,154,155,163  
 Pusti rovt:10,102  
 pustošenje pogosto:14  
 puščanje ostankov:117  
 Puštal:16,81  
 raba poletna:124  
 raba produktov:79  
 raba zimsko:124  
 Račenca:150,158  
 računi:146  
 Radetice:95  
 Radlildorf:125  
 Radler:106  
 Radmeisteri:28,43,87,88,101  
 Radova vas:125  
 Radovljica:7,15,17,19,24,25,43,81,82,94,107,121,122,123,124,125,129,130,131,133,134,135,136,138,139,145,146,150,151,152,154,156,157,158,164,165,173,196,198  
 Radovljica-ni:121,124,135,142,144,152,156  
 Radovljška fara:125  
 Radovljška Jelovica:178  
 Radovljška Jelovici:147  
 Radovljška občina:7  
 Radovljška planina:61,81,125,129,131,132,134,135,193  
 Radovljška posest:135,139  
 Radovljška pot:135  
 Radovljški Zbornik:7  
 Radovljško gospostvo:9,16,135,137,145,151  
 Radovljško Počivalo:122,131,134  
 Radovljško področje:125,139  
 Radovna:94,97,108,113,139,200  
 Radtwein:94  
 Radwein:94  
 Radwerk:101  
 rake:89,102,116,169  
 rake kratke:103,109  
 rake skupne:112  
 Ramelli:98  
 Ramzes III:36  
 rangi ministerialov:157  
 ranljivost obrata:108  
 Raseni:45,53  
 rast načrtna:71  
 rast naravna:101,174  
 rast parametrov:74  
 rast prebivalstva:174  
 rast strukturna:20  
 rastline:13  
 Rastoke:10,122  
 Ratečani:31  
 Rateče:10  
 Ratitovec:9,24,85,135,136,152,155,193  
 Ratold Ebersberški=Ratold von Ebersberg:23  
 Raucheisen:179,183  
 raven visoka:196  
 raven življenska višja:200  
 Ravharji:177  
 Ravharski rovti:135,180  
 Ravne:124,133,135,177  
 Ravne doline:134  
 Ravnica (Mošnja):18,126,151,156,157,158  
 ravnica ob bregu:109  
 ravnice:10  
 ravnina do Kokre:185  
 ravnost poti:127  
 ravnotežje:63  
 ravnotežje CO<sub>2</sub>:68  
 ravnovesije z okoljem:74  
 Rawt:158,161,165  
 razbojniki:146,147  
 razcvet trgovine:33  
 razcvet železarstva:53  
 razčlenjevanje procesov:20  
 razdalja najkrajša:120  
 razdalja peč kovačnica:109  
 razdalja Preval-Požlek:133  
 razdalje določene:97  
 razdalje kratke:109,124  
 razdalje med lokacijami:189  
 razdalje odsekov:134  
 razdalje poti:134  
 razdalje velike:22  
 razdelitev interesov:187  
 razdelitev moči:89  
 razdelitev na več oseb:181  
 razdelitev ponovna:158  
 razdelitev pravic:87  
 razdelitev teritorija:122  
 razdelitev tovora:144  
 razdelitev zemljišč:130  
 razdeljenost conska:60



- razdeljevanje volkov:105  
 razdrobljenost zemljišča:162  
 razdruževanje baz:20  
 razgledanost ljudi:200  
 razgledi:121,136  
 razgradnja sistemov:13  
 raziskanost:143  
 raziskanost delna:148  
 raziskanost poti:143  
 raziskave:7,37,47  
 raziskave analitične:7  
 raziska-  
 ve arheološke:11,74,170,176,  
 177  
 raziska-  
 ve arheološke preskope:130  
 raziskave avtorjeve:176  
 raziskave nadaljnje:7,177  
 raziskave poti:140,187  
 raziskave potrebne:130,177  
 raziskave primarne:7  
 raziska-  
 ve procesov integracije:90  
 raziskave starih poti:7  
 raziskave terena delne:141  
 raziskovalci:176,201  
 razjedanje oblog:64  
 razlage:51,60,67,69,168,195  
 razlage delovanja:115  
 razlage dokumentov:7  
 razlage kmečke:194  
 razlage poenostavljene:76  
 razlage primitivne:71  
 razlage različne:7,193  
 razlage sledi:135  
 razlage specialistične:71  
 različice pogonov:103  
 različnost krajevna:22  
 različnost procesov:47  
 različnost=razlike:14  
 razlike:14,42,48,94,152,173  
 razlike bistvene:111  
 razlike družbene:27  
 razlike entalpijske:70  
 razlike entropijske:70  
 razlike glavne:81  
 razlike majhne:42  
 razlike med dogodki:21  
 razlike med dvori:92  
 razlike med zemljevidi:133  
 razlike nepoznane:92  
 razlike neznane:94  
 razlike osnovne:81,114  
 razlike pomembne:81,95  
 razlike prevelike:95  
 razlike razvojne:74  
 razlike specifičnih mas:67  
 razlike številčne:174  
 razlike tehnološke:27,78,174  
 razli-  
 ke temperaturne:48,61,62,66,72,  
 95  
 razlike tlačne:49,75  
 razlike trajne:114  
 razlike v delovanju:95  
 razli-  
 ke v družbenih razmerah:93  
 razlike v gospodarstvu:93  
 razlike v konstrukciji:95  
 razlike v opremi:111  
 razlike v pisavi:192  
 razlike v redih:93  
 razlike v slojih:27  
 razlike v tehnologijah:93  
 razlike velike:72,95,136  
 razlike višinske:124,136  
 razlike zunanje:87  
 razlikovanje koristi:33  
 razlikovanje močno:15  
 razlikovanje poklicev:43  
 razlikovanje pomenov:90  
 razlikovanje slojev:130  
 razlikovanje tehnologij:25  
 razlikovanje tehnološko:28  
 razlikovanje značilnosti:101  
 razlogi:93,137  
 razlogi gospodarski:177  
 razlogi nasprotni:109  
 razmere:151  
 razmere Bohinjske:196  
 razmere družbene:27,33,187  
 razmere Evropske:163  
 razmere gospodarske:33  
 razmere iste:151  
 razmere krajevne:79  
 razmere nemogoče:180  
 razmere nepoznane:170  
 razmere nespremenjene:174  
 razmere podobne:49,88,188  
 razmere slabše:180  
 razmere specifične:27  
 razmere splošne:143,183  
 razmere spremenjene:33,198  
 razmere srednjeveške:136  
 razmere strujanja:49  
 razmere takratne:26,90  
 razmere tehnološke:187  
 razmere temeljito spremenjene:198  
 razmere v peči:63  
 razmere vodne:107,174  
 razmere vodne drugačne:174  
 razmere vodne ugodne:189  
 razmere vremenske:53  
 razmere vremenske neugodne:116  
 razmere vremenske ugodne:182  
 razmere zimske:146  
 razmere žilavilne:76,77  
 razmerja:101  
 razmerja gorivo/ruda:48,56,57  
 razmerja mas:44,197  
 razmerja masna:75  
 razmerja med komponentami:189  
 razmerja menjalna železo/sol/žito/ vino:199  
 razmerja naravna:189  
 razmerja neugodna:66  
 razmerja oglje/ruda:57,66,74,75,77,96  
 razmerja oglje/zrak:67  
 razmerja peči:66  
 razmerja premajhna:77  
 razmerja prilagodljiva:199  
 razmerja ruda/ogljje:51  
 razmerja stalna:199  
 razmerja višina/premer:66  
 razmerja višine/širine:57,112,116  
 razmerja volk/ruda:75  
 razmerja zrak/gorivo:56  
 razmerja železo/žlindra:80  
 razmerja železo-ruda-ogljje-zrak:56  
 razmerje CO/CO<sub>2</sub>:75  
 razmišljanje:13,14  
 razmišljanje celovito:14  
 razmišljanje dolgoročno:14  
 razmišljanje konfuzno:184  
 razmišljanje kratkoročno:14  
 razmišljanje splošno:14  
 razmnoževanje:22  
 razmnoževanje tehnologije:22  
 raznolikost:48  
 raznolikost podatkov:115  
 Razor:134,135  
 razpad:47  
 razpad dvorov:101,153  
 razpad energije:13  
 razpad molekul:62,76  
 razpad organizacije:81  
 razpad cesarstva:81,112  
 razpad sestavov:13  
 razpadanje danega:13  
 razpadanje karbidov:58  
 razpečavanje blaga:183  
 razpečavanje izdelkov:79,119  
 razpečavanje živil:183  
 razpoke:76  
 razpoke v skalah:74  
 razpolaganje s podrejenimi:28  
 razpolaganje s pravicami:32  
 razpolaganje z imetjem:152  
 razpolaganje z izdelki:165  
 razpolaganje z regalijami:28  
 razpolaganje z zemljo:28,32  
 razpolaganje z železom:165  
 razpoložljivost danosti:120  
 razpoložljivost kamnoseka:115  
 razpoložljivost vetra:42,78  
 razpoložljivost visoka:91  
 razpoložljivost vode:92  
 razpoložljivost vzorcev:8  
 razporeditev con:68  
 razporeditev enot:110  
 razporeditev komponent:100  
 razporeditev naprav:109  
 razporeditev notranja:100  
 razporeditev obratov:164  
 razporeditev peči:80  
 razporeditev sedanja:158  
 razporeditev ugodna:109,164  
 razporeditev vasi:25,159  
 razporeditev vodnih pogonov:110  
 razporeditev zunanja:100  
 razporeditev železarne:100  
 razporejanje:53  
 Razpotje:132,133  
 razprodaja imetja:137  
 razprodaja posesti:163  
 razredčenje prebivalstva:197  
 razredčenje staroselcev:170  
 razsekavanje ročno:109  
 razsekavan-  
 je volkov:40,44,102,109,181,197  
 razslojevanje:152  
 razslojevanje družbe:14  
 razslojevanje notranje:25  
 razsodbe:18  
 razsvetljava s trskami:117  
 razširitev ceste:127  
 razširitev izračunov:75  
 razširitev kulture:124  
 razširitev predelave:101  
 razširitev soteske:141  
 razširitev teritorijev:18  
 raztapljanje ilovice:116  
 raztapljanje rude:71  
 raztapljanje železa:71  
 raztegnitev časovna:181  
 Raztoke:134,135  
 razum lasten:14  
 razumevanje:105  
 razumevanje celovitosti:71  
 razumevanje delovanja okolja:115  
 razumevanje delovanja peči:69  
 razumevanje dokumentov:94  
 razumevanje pojmov:89  
 razumevanje procesov:47,69,71  
 razumevanje različno:89  
 razumevanje vpliva časa:71  
 razumevanje vpliva temperatur:71  
 razvaline Stare Fužine:95  
 razvejanje poti:136  
 razvijanje načrtno:71  
 razvitost dejavnosti:99  
 razvitost naselij:168  
 razvitost peči:40  
 razvitost specializacije:168  
 razvodje:9,10,161,185  
 razvodje Drava-Sava:185  
 razvodje Moščenik-Blajšnice:185  
 razvodje Sava Bohinjka-Selška Sora:132  
 razvodje Završnico-Moščenik:185  
 razvodje Zgoša-Moščenik:185  
 razvoj:43,151,166  
 razvoj avtohton:42  
 razvoj Bohinja:178,180  
 razvoj celoten:102,194  
 razvoj centralizacije:125  
 razvoj centrov:120  
 razvoj civilizacije:199  
 razvoj dejavnost:30  
 razvoj dolg:103  
 razvoj drugačen:12  
 razvoj funkcionalni postopni:113  
 razvoj furmanstva:199  
 razvoj fužin:169  
 razvoj fužinarstva:12  
 razvoj gospodarski:18,23,137,155,194  
 razvoj hitrejši:85  
 razvoj intenziven:18  
 razvoj kasnejši:14  
 razvoj kombiniran:95  
 razvoj komponent:103  
 razvoj konj:146  
 razvoj kontinuiran:46,85,95  
 razvoj kovaštva:22,80,102,157,178  
 razvoj krajev:23,150,166  
 razvoj križišč:143  
 razvoj mehov:98  
 razvoj mest:12,185  
 razvoj ministerialov:18  
 razvoj močan:88  
 razvoj nadaljnji:83,84,103,105,166,167  
 razvoj naselji:139,163,165,193  
 razvoj naselji na križiščih poti:140  
 razvoj naselji ob poteh:140,143,198  
 razvoj novosti:13  
 razvoj obrti:12,18,184,185  
 razvoj očitni:102  
 razvoj omrežij:143,199  
 razvoj orodij:178  
 razvoj peči:23,52,84,88,196  
 razvoj počasen:122  
 razvoj podeželja:18  
 razvoj podoben:102  
 razvoj področij:120  
 razvoj pogonov mehov:98  
 razvoj pojmovanji ločen:86  
 razvoj poklicev:103,104,178  
 razvoj ponovni:199  
 razvoj postopen:79,106  
 raz-  
 voj poti:122,129,133,136,139,148,180  
 razvoj potreb:45  
 razvoj pridobivanja železa:178  
 razvoj samostojen:42,103,116,169  
 razvoj Sorice:133  
 razvoj SP:74,113,191  
 razvoj specifičen:178,185  
 razvoj srednjeveški:102  
 razvoj Stare Fužine:179  
 razvoj sunkovit:46  
 razvoj talnic:167  
 razvoj tehnološki:28,139,181  
 razvoj tipov jaškov:114  
 razvoj topljenja rud:37  
 razvoj transportnih sredstev:23  
 razvoj tras:122  
 razvoj trgov:12,185  
 razvoj Trziča:185  
 razvoj unificiran:178  
 razvoj usmerjen:13  
 razvoj v ciklih:43  
 razvoj v variantah:116  
 razvoj večstoletni:95  
 razvoj vezan:178  
 razvoj vodnih pogonov:87,113  
 razvoj volkov:45  
 razvoj vzporeden:89,102,188  
 razvoj zastal:21  
 razvoj zgodnji:198  
 razvoj zgodovinski:7,11,58,91  
 razvoj zgradb:116  
 razvoj značilnosti:21  
 razvoj želblarn:175  
 razvoj železarstva:35,42,45,89,106,  
 126,137,139,150,180,182,189  
 razvrščanje:117  
 razvrščanje danosti:21  
 razvrščanje peči:115  
 razvrščanje SP:110  
 razvrščanje v stopnje:189  
 razvrščanje vzorcev:189  
 razvrščanje zgodovinsko:8  
 razvrščanje značilnosti:19  
 razvrščanje žlinder:188  
 razživetje železarstva:138  
 reakcije:60  
 reakcije endotermne:64  
 reakcije Fe-C:75  
 reakcije hitre:95  
 reakcije ionske:69  
 reakcije kemične:48,61,69  
 reakcije med strukturami:70

- reakcije s CO<sub>2</sub>:63  
reakcije termične:46  
reakci-  
je termokemične:59,68,91,95  
reakcije vzporedne:47,64  
reaktivnost reductentov:66  
reaktivnost rude:61  
realizacija potencialov:45  
realizacija rešitev:114  
Reber:140  
rebula:145  
reciklaža visoka:178  
Rečica (naselje):123  
Rečica (potok):10,200  
red družbeni:28,42,120  
red fevdalni:28,120  
red Frankovski:28,155  
red fužinski:93  
red gospodarski:16,155  
red Karolinski:93,152,155  
red novi:16,28,155  
red pravni:16,28,152  
red rudarski:43,87,92,93  
red rudarski Karlov:112,144  
red rudarski Ortenburški:26,27,2  
9,43,  
88,91,92,93,99,100,101,102,106  
,109,  
116,117,165,169,188,190,191  
red rudarski za Kropo:43  
red tuj:42  
red v mestih:18  
reducenti:37,45,62  
reducija:51,62  
reducija:37,39,46,53,64  
reducija delna:77  
redukcija  
direktna:46,48,59,63,65,68,  
92  
reducija enakomerna:111  
reducija ferooksida:63  
reducija hematita:67  
reducija hitra:71  
reducija indirektna:59,65  
reducija lahka:177  
reducija magnetita:60,63,67  
reducija nad žindro:66  
reducija nadaljnja:64  
reducija neuspela:57  
reducija oksidov:68  
reducija postopna:56  
reducija prehitra:67  
reducija rud:47,56,59,91  
reducija s CaO:59  
reducija s CO:63  
reducija silikatov:59  
reducija sulfidov:48  
redukcija  
z vodikom:60,62,63,68  
reducija železa:48  
redukcija  
železovega oksidula:63  
reducija žvepla:55,56  
reducija pot prekratka:77  
reduktorji:50  
reforma  
Jožefinske:156,158,175  
reforme Terezijanske:175  
refugiji:31,45,112,151  
regali-  
je:17,28,32,36,88,100,112,158  
,172,183,190,191  
regalijske  
lovske:32  
regalijske  
potrjene:179  
regalijske  
ribolovne:32  
regalijske  
rudarske:32,92  
Regensburg:15  
regulacija=uravnavanje:  
regulativnost procesov:115  
Reichstag:28  
Reifnitz:172  
Rekar:66  
reke:9,10,12,89,120,185  
rekonstrukcija zgodovine:170  
relacije poti-življenje:23  
relativnost:70  
Ren:87  
Renfeyer:57  
Rennfeuer:37,57  
Rennherd:57  
renoviranje peči:167  
rentabilnost:93  
reorganizacija družbe:28  
replika tehnika:54  
reprezentativnost ostankov:129  
reprezentativnost pojmov:26  
reprezentativnost poti:23,195  
reprojekiranje:107  
Resje:130  
resničnost:8  
restavracija plavža:114  
resursi kritični:21  
resursi prinešeni:21  
resursi=viri:70,72,172,197  
resursi-izdelki:115  
rešetke kristalne:61  
reševanje bede:201  
reševanje problemov:170  
rešitev dilem:147  
rešitve boljše:22  
rešitve celovite:74  
rešitve drugačne:14  
rešitve enake:173  
rešitve enkratne:54  
rešitve konstrukcijske:23  
rešitve konstrukcijske različne:103  
rešitve nepoznane:22  
rešitve nesmiselne:74  
rešitve nove:22,54,168,178  
rešitve okolišnje:113  
rešitve ponovne:85  
rešitve pravočasne:104  
rešitve prehodne:93  
rešitve zgodnje:96  
rešitve problemov:75  
rešitve razvojne:180  
rešitve stare:54,85,109,168  
rešitve tehnične:89  
rešitve tehnološke naprednejše:104  
rešitve uspešne:157  
rešljivost problemov:75  
Reti:89  
Retnje=Retna:179,185  
retroprojekiranje peči:7,58,74  
Reut:125,158  
Reutter:26  
revnost:14  
revščina:200  
revščina ministerialov:18  
rezerve izčrpane:52  
rezultati dvomljivi:187  
rezultati novi:20  
rezultati optimalni:146  
rezultati podobni:43  
rezultati pravilni:115  
rezultati procesov:43  
rezultati raziskav:54  
rezultati zanesljivi:78,83  
režija lastna:165  
rhodonit:65,190  
Ribčeva planina:10,11,24,121,122,  
124,132,133  
Ribenska Jelovica:121,132,178  
Ribenska planina:121,122,129,131,132,156  
Ribenski most:193  
Ribnica:16,24,31,91,120,170,172,179,188  
Ribnica (Vrbso jezero):25  
ribniki:162  
Ribno:121,122,123,134,192,  
Ribno k.o.:161,192  
ribolov:28,34,177  
Ribščica:120  
Rihtarica:134,135  
Rimljani:85,86,87,105,143,165,198  
Rimska država:125  
Rimski imperij:28,88,104  
Rimsko cesarstvo:27,86,112,113  
Rindlochsaattel:172  
Rio Bianco:10  
risbe antične na keramiki:96  
risbe egipčanske:96  
rizičnost:13  
riziki = tveganja:13,99,147  
riziki človeški:147  
riziki tehnični:147  
riziki transportni:23  
rja:67  
Rjava peč:133  
Rjavc:134  
rjavenje:67  
rjavenje železa:67  
Rjavina:30  
Rjazancev:37,46,63,69,77,176,177,189  
rob ozemlja vzhodni:186  
Roblek:140  
robovi Kolnice:161  
robovi področij:180  
Ročevnica:126  
ročice pluzne:145  
rodarji:106  
rodbine:27  
rodbine fužinarske:198  
rodbine laške:198  
rodbine močne:198  
rodbine plemiške ububožane:18  
rodbine premožnejše:152  
Rodica:120,180  
Rodine:10,15,19,31,45,81,121,123,124,  
131,140,142,143,151,152,155,156,158,180  
rodokozit:67  
rodovi naslednji:117,155,178  
rodovniki:27  
Roheisen:179  
rojevanje postopkov:200  
rokav južni:176  
rokav stari:176  
rokodelci:12,33,106,138  
rokodelci nepotrebni:106  
rokodelci pripeljani:105,107  
rokodelci samostanski:185  
rokodelci ustrezni:104  
rokovanje:54,74,88,103,112,114,197  
rokovanje s pečjo:55,73,80,100,112,  
114,115  
romanja:119  
Rona (reka):35  
Ronke:133  
Rosenbach:10,30  
Roßbach:137  
Rošca:30,189  
Rošca (potok):10  
Rošca (sedlo):10  
Roščica:10  
Rotar:125,163  
Rotek (Sorica)-Bača:131  
Rotek=Rotgar=Rotkar=Rotker:122,  
124,133,134  
Rotwein Bergbuch:94  
rovnice:157  
Rovščica:10,189  
rovč:156  
Rovč:25,156,158,159,161,162  
Rovtarica:11,122,124,132,133,134  
rov-  
tarji:25,26,27,28,29,31,157,162,183  
Rovte:17,118,125,131  
Rovte (vas):17,30  
Rovti:112,184  
rovti:31,126,154,161,164,168,175,178  
rovti nekdanji:156  
rovti odnešeni:176  
rovti sedanji:174  
rovti Šentanski:185  
Rozmanov hlev v Kolnici:117  
Rož:25,44,140,188,200  
Rožca:10,189  
Rožmanova žaga:90  
ruda:28,48,56,57,58,66,74,75,95,96,99,194  
rudarjenje:16,25,29,101,120,126,138,  
140,142,152,156,161,162,163,165,  
166,168,172,175,177,194,201  
rudarjenje kmečko:16  
rudarjenje na gori:112  
rudarjenje občasno:29,101  
rudarjenje poleti:148  
rudarjenje samostojno:174  
rudarji:42,43,61,101,164,196  
rudarji norjskih:28  
rudarji poklicni:29  
rudarji stari:28  
rudarji svobodni:150  
rudarstvo:18,25,26,27,28,45,108,109,  
133,172,177,199  
rudarstvo kmečko:138  
rudarstvo na gorah:25  
rude:11,28,37,45,51,60,63,71,82,91,  
92,99,110,111,199  
rude bakrove:36  
rude bobove:42  
rude čiste:92,110  
rude hematitne:59  
rude iste:46  
rude Jelovške:61,91,105,156  
rude kakovostne:201  
rude Karavanske:61,65  
rude lahkoreducirajoče:110  
rude manganove:188,189,191  
rude nepravilne:58  
rude neprimerne za SP:94  
rude neraztopljene:71,72  
rude nereducirane:67,69,77  
rude nezrele:58  
rude oksidne:46  
rude Poključke:91,105  
rude prezrele:58  
rude primerne:152,163  
rude različne:71,175  
rude razpoložljive:200  
rude realne:47  
rude slične:92  
rude specifične:189  
rude sulfidne:55,61  
rude uporabljene:189  
rude z Gorjuš:175  
rude z Juljskih Alp:175  
rude železove:11,36,120,150  
rudišča:26,29,36,42,53,61,81,99,177  
rudišča dodatna:29  
rudišča lastna:101  
rudišča na Jelovici:175  
rudišča na Pokljuki:170  
rudišča različna:71  
rudne:28  
rudnik na Požleku:132  
rudniki:29,92,122,150  
rudniki železovi:24  
rudnine:46  
Rudno:122,138  
Rurnica:91  
Rusi:200  
ruševine konzervirane:178  
Rut:25  
Rutar Simon:81,148  
rutarji:31  
Rutarski potok:10  
Rute:10,31,121,142,145,148,188  
Rute Podgorske:31  
rž:188  
sablje:150  
sabotiranje sprememb:109  
Sachsen:86  
sadje južno:145,197  
sadovi miselnosti:147  
sage:16  
Sagrado:120  
Sahsnotas:86  
saje:66  
Saksonci sedanji:86  
Saksonci tedanji:86  
salamander:79  
salamura:145  
Salzburg:136,137,200  
samevanje poti:147,199  
samogradnja fužinarska:116  
samooskrba dvorov:155  
samostan cistercianski:183  
samostan Štiški:183,184  
samostan Vetrinjski:25,31,32,183,185,188  
samostani:32,107,182  
samostojnost:12,28,104  
samostojnost delna:93



- samostojnost dežel:28  
 samostojnost kneževin:28  
 samostojnost peči:167  
 samostojnost poklicev:104  
 samosvojskost:27  
 samouprava Karantanije:15  
 samovžig plina:75  
 samozadostnost:25,104  
 samozadostnost obrata:109  
 samozadovoljnost:14  
 Sandrova polca:125,152  
 sani:106  
 sanjanje o preteklosti:13  
 sankaci:106  
 sapa človeška:96  
 sapa mehov:110  
 sapnice:36,115  
 Sasi:25,87  
 Saška:15,87  
 Sau:57  
 Sava:9,10,11,17,30,31,41,43,72,7  
 4,88,89,90,  
 113,120,121,122,124,126,130,138,  
 151,153,  
 155,158,163,170,174,175,  
 192,193,200  
 Sava (Jesenice):89,93,96,100  
 Sava Bohinjka:9,122,123,125,  
 155,176  
 Sava Dolinka:9,10,11,33,155  
 Savica:16,24,170,172  
 Savinjska marka:15  
 Savska dolina:81  
 Sav-  
 ske jame:24,30,31,102,112,18  
 8  
 Savski most:131  
 Schachtofen:38,80  
 Schlake:79  
 schmelzen:46  
 Schmelzfeyer:57  
 Schmelzgrube:37  
 Schmelzof-  
 fen im Kerschpach:95  
 Schmid W.:37,42,78,100  
 Schuster W.:69,78  
 Sebenje:139  
 Seča:187  
 seče:27  
 sečišča:120  
 Sečje:122  
 sed-  
 la gorska:10,11,25,31,120,122  
 ,  
 127,133,134,137,144,187,192  
 sedla konjska:199  
 sedla tovorniška:143  
 sedla visoka:134,180  
 Sedlič:10,30  
 sed-  
 lo Čez Suho (Vrata):148,149,1  
 72,174,180,182  
 sedlo Jesenovc:135  
 sedlo Ljubelj:137  
 sed-  
 lo med Krasom in Zopolam:12  
 3  
 sedlo Prevoje:186  
 sedlo pri Amerikancu:193  
 sedlo Rošca:31  
 sed-  
 lo Suha (Podgorska vratca):10  
 ,30,148,149,170,172,174,180  
 sedlo za Kresom:187  
 sedlo Za Psom:132  
 Seebacherji:72,126  
 Seeboden:24  
 seganje pogleda:9  
 segrevanje:43  
 segrevanje dodatno:65  
 segrevanje dvakratno:41  
 segrevanje enkratno:41  
 segrevanje kep:181  
 segrevanje maselnjov:102  
 segrevanje peči:73,74,76,78,80,82,110  
 segrevanje plinov:67,69,76  
 segrevanje ponovno:22,68,95  
 segrevanje priklad:76  
 segrevanje sten:67  
 segrevanje surovin:67  
 segrevanje volkov:90,95,103,182  
 segrevanje vsutja:62  
 segrevanje zraka:68  
 segrevanje železa:182  
 sejmi:144,146,157,165,180,182  
 sejmi domači:178  
 sejmi pri Sv. Janezu:84,183  
 sejmi v Radovljici:84  
 sejmi v Volčah:84  
 sekanje drva:101  
 sekanje gozdov:148  
 sekanje lesa:93  
 sekanje ovinkov:132  
 sekanje tras:127  
 sekire bronaste:187  
 Sela:126  
 Selca:122,125,131,151,156,157,158,168,186  
 Selce:10,138  
 Selče >Sveče:10,30  
 Sele:124  
 selekcija:42  
 selekcija negativna:12,200  
 selekcija poznejša:96  
 selekcija tehnologij:45  
 selitev faze za fazo:112  
 selitev k boljšemu:84  
 selitev k potokom:22  
 selitev k vodi:30,31,84,85,199  
 selitev kovanja:30  
 selitev na obe strani:31  
 selitev osebjia:99  
 selitev pameti:12,105  
 selitev peči:84,85,188  
 selitev peči za danostmi:111  
 selitev po dolini:166  
 selitev prebivalcev:96  
 selitev proizvodnje:84  
 selitev tehnologij:96  
 selitev topljenja:30  
 selitev v dolino:30,31,112,138  
 selitev za ogljem:84  
 selitev za rudami:84  
 selitev znanja:12,103,105  
 selitev železarstva:99,138,199  
 Selo:10,72,121,122,123,126,134,143,  
 152,172,180,193  
 Selo k.o.:125,155,183,192  
 Selska Jelovica:178,192  
 Selska planina:11,121,122,124,125,  
 132,133,134,135,152,193,194  
 Selski most:123  
 Selška dolina:10,43,45,80,81,82,85,124,  
 133,148,151,153,166,170,175,185,186  
 Selška Sora:89,132  
 Sempt Ebersbergerji:23,153,155,163  
 seniki:175  
 seno:26  
 senožeti:135,156,168  
 serpentine:11,12,124,127,129,140,  
 141,142,180,187  
 serpentine nepotrebne:138  
 sesanje mehov:97  
 sesanje zraka:97  
 sesedanje ilovice:61  
 sesedanje plasti:60,69  
 sestava donosna:104  
 sestava goriva:69  
 sestava kemična:47,60,71,95  
 sestava kmetov:193  
 sestava naselij:164  
 sestava plinov:66  
 sestava podobna:95  
 sestava posesti:162  
 sestava pričakovana:95  
 sestava priseljencev primerna:104  
 sestava različna:71  
 sestava rud:64  
 sestava surovin:72  
 sestava vesolja:70  
 sestava vsipov:76  
 sestava zraka:69  
 sestava žlinder:65  
 sestavi:48  
 sestavi večji:70  
 sestavljanje:70  
 Sešje:132  
 seštevek odsekov:120  
 sezname:153  
 sezname fužin:150  
 sezname fužinskih poklicev:115  
 shaft furnace:38,80  
 siderit:67  
 Sidon:36  
 Sidonci:36  
 sila delovna:28  
 sila delovna cenena:158  
 sila delovna razpoložljiva:201  
 sila potrebna:97  
 sila uteži:97  
 sila vzmeti:97,  
 silicij:177  
 silicijev dioksid:63  
 silikati:48,64,71  
 siljenje v hribe:172  
 Similian:45  
 simulacije procesov:70  
 simulacije računalniške:47  
 sindrom zlitja:85  
 sinonimi:87,104  
 sinovi:18  
 sinovi kmečki:158  
 sinter:177  
 sinteze znanj:197  
 sintranci:69  
 sistem SOCRATES:20,70,119  
 sistemi informacijskih analiz:20  
 sistemi kompleksni:115  
 sistemi različni:96  
 sistemi sestavljeni:115  
 sistemi vpihavanja zraka:96  
 sistemizacija danosti:19  
 sistemizacija nepopolna:115  
 sistemizacija peči:115  
 sistemizacija poti:122  
 sistemizacija razvoja:45,190  
 sistemizacija značilnosti:19  
 situacije nove:117  
 situacije podobne:137  
 skale debele:128  
 skale podložene:140  
 skale velike:128,132,135  
 skale žive:128  
 skednji:179  
 skeleti:47  
 skeniranje:7  
 skice peči:95  
 skladišča:117,162  
 skladišča za oglje:175,179  
 skladišča za rudo:179  
 sklepanje:65,144,159  
 sklepanje na parametre:115  
 sklopi dejavnosti:18  
 skočniki:103  
 skoki kapacitet:89  
 skoki razvojni:95  
 skoki tehnološki:29  
 skrajšanje potovanja:140  
 skrb za interese:33  
 skrb za prihodnost:14  
 skrbništvo:18  
 skupek idealni:120  
 skupek lastnosti:75  
 skupek poklicev:104  
 skupine fužinarskih središč:30  
 skupine kovačev:105,181  
 skupine majhne:138  
 skupine velike:138  
 slabšanje razmer:180  
 slag:37,79  
 slag-pit:57  
 slag-pit crucible:37,79  
 slag-pit furnace:38,110  
 slag-tape furnace:38,111  
 slanina selhana:145  
 slanino:145  
 Slatna:137,139,184  
 sledenje energentov:45  
 sledenje počasno:93  
 sledenje poti:31  
 sledenje rud:26,45,99,101,105  
 sledenje spremembam:93  
 sledi:21,151  
 sledi možne:19  
 sledi plavžev:170  
 sledi poti:123  
 sledi stez:141  
 sledi tehnološke:54  
 sledi vidne:140,141  
 Sleme:10,122  
 sleme Begunjščice:140  
 sli:198  
 sli na konjih:125,129  
 sličnosti:24,110,112  
 slikarje v ladji:182  
 slikarji Furlanski:182  
 slike iz knjig:7  
 sloj gorjanov:27,28  
 sloj kosezov:17  
 sloj meščanski:184  
 sloj ministerialov:17,18  
 sloj najmlajši:130  
 sloj najstarejši:130  
 sloj rovtarjev:27  
 sloj služabnikov:19  
 sloj srednji:130  
 sloj vitezov:17  
 sloji:60,110  
 sloji fužinski:184  
 sloji ilovice dvojni:114  
 sloji izločeni:101  
 sloji korozijskoobstojni:67  
 sloji maloštevni:18  
 sloji nižji:12  
 sloji oglja:48  
 sloji prebivalstva:27  
 sloji privilegirani:27  
 sloji proizvajalni:12  
 sloji prsti:25  
 sloji različni:28  
 sloji revni:145  
 sloji spodnji:12,64,65,66  
 sloji vodilni:18  
 sloji zgorevanja:64,65  
 sloji zgornji:12  
 sloji žlindranja:64  
 Slovani:15,86  
 Slovaška:22,170  
 Slovenci:14,15,86,100,181  
 Slovenija:21,29,79  
 Slovenjgradec:9  
 Slovenji Pliberk:10  
 Slovenski Rovt:175,  
 slovensščina:26,37,46,87,90,99  
 slučajnosti:92  
 Slugov prelaz:134  
 služabniki:17,18,26  
 služabniki pridvorni:18  
 služba deželnemu knezu:165  
 služba kraljem:14  
 služba vojaška:157  
 služba vojna:165  
 službe:18  
 službe častne:15  
 službe dedne:15  
 službe dvorne:33  
 službe kolonizacijske:18  
 službe na dvoru:18  
 službe na gradovih:17  
 službe sodne:173  
 službe upravljanja:18  
 službe vojaške:18,173  
 služenje cesarju:26  
 služenje deželnemu knezu:26  
 služenje dvema gospodoma:33  
 služenje gosposki:26  
 služenje kralju:26  
 služenje zemljiškemu gospodu:26  
 služitelji:157  
 služitelji dvorni:165

- služnosti:26  
 služnosti ministerialov:93  
 smelting:46  
 smeri Blejske:194  
 smeri jugozahodna:120  
 smeri naseljevanj:9  
 smeri poti:127,133,180  
 smeri prave:121  
 smeri pravilne:71  
 smeri premice:120  
 smeri procesov:47,48,49  
 smeri Radovljiške:194  
 smeri razvoja:53  
 smeri rudarske:141  
 smeri sever-jug-sever:9  
 smeri vetra:27,52  
 smeri vphavanja:106  
 smeri vzhod-zahod-vzhod:9  
 smerokazi:71  
 smiselnost=smoternost:106  
 Smo-  
 kuč:10,45,140,163,187,192  
 smotnost kovanja na gori:182  
 smotnost naselitve:148,177  
 smotnost poti:125  
 smotnost transporta:182,196  
 smotnost uporabe:23,99  
 smreke:154  
 sneg:133,177  
 sneg pomešan s kamenjem:1  
 29  
 snemanje pozimi:187  
 snemanje stanj:8  
 snopa križna:95,113  
 snopa zraka:77,82,95,113  
 snovi:68  
 snovi dodatne:64,65  
 snovi nereducirane:64  
 snovi odpadne:13  
 snovi pomožne:45  
 snovi postranske:47  
 snovi prevane:181  
 snovi trdne:60,62,69  
 snovi žive:13  
 snubljenje železarjev:200  
 sobote:177  
 SOCRATES = sis-  
 tem SOCRATES  
 Soča:11,120,123,170  
 sodarji:43,107  
 sodbe:150  
 sodelovan-  
 je:64,73,103,113,157,163,169  
 sodelovanje države:199  
 sodelovanje Karantancev:14  
 sodelovanje medsebojno:198  
 sodelovanje vojaško:21  
 sodelovanje z Avari:15  
 sodelovan-  
 je z drugimi poklici:106  
 sodišča:143  
 sodišča deželna:170  
 sodiš-  
 če deželno Radovljiško:27  
 sodnik rudarski glavni:29  
 sodniki:92  
 sodniki gorjanski:29  
 sodniki gorski:27  
 sodniki lastni:27,29  
 sodni-  
 ki rudarski:29,43,93,94,150,17  
 3,184  
 sodniki rudarski deželni:29  
 sodovi:143  
 sodovi tovarniški:143  
 sodstvo:155  
 sodstvo deželno:32  
 sodstvo krvno:24,32  
 software:12  
 sojenje podložnikom:17  
 sol:11,16,42,84,136,145,146,1  
 48,165,183,197,199  
 solastniki:88  
 soldati:18  
 Söldner:18  
 solidus:46,71  
 Sončno:17  
 sonda:37  
 sonda merilne kroglaste:49  
 soodvisnost:89  
 soodvisnost sprememb:70  
 Sopotnica:142,183  
 Sora:9,122,153  
 Sora Selška:94  
 Sorica:11,28,115,121,122,123,124,  
 133,134,138,154,173  
 Soričani:133,135  
 Soriška peč:133  
 Soriška planina:11,123,133,135,149  
 sorodniki:155,200  
 sorodnost civilizacij:85  
 sorodnost komponent:48  
 sorodnost naprav:48  
 sorodnost strojenj:48  
 sorodnost procesov:48  
 Sorško polje:124  
 sosedi:42,103,173  
 sosedi Frankov:86  
 Soteska:121,123,126,127,128,139,  
 140,141,174,175,176,177,184,192  
 soteske:141  
 sotočje Beli potok-Črni potok:188,189  
 sotočje Grabnarica-Račena:164  
 sotočje Jurjevec-Črni potok:190  
 sotočje Krka-Drava:31,137,172  
 sotočje Lipnica-Grabnarica:164  
 sotočje Moščenik-Bistrica:185  
 sotočje potopkov:91  
 sotočje Sava-Dobričnik:30  
 sotočje Save:155  
 sotočje voda:122  
 soudležba Bleda:173  
 sovpadanje časovno:92  
 sovpadanje pogojev:92  
 sovražniki:19,153  
 SP I:110,182  
 SP II:80,182  
 SP III:182  
 spadanje pod Koroško:32  
 spajanje kosov:90  
 spajanje volkov:90  
 spanje pri kmetih:146  
 SPDK:8,13,22,23,37,39,40,44,45,50,51,52,  
 54,57,65,66,73,74,75,76,82,83,85,87,93,95,  
 96,97,100,103,104,105,108,110,112,116,118,  
 150,163,165,166,169,191,200  
 SPDK opuščena:100  
 specialisti:42,43  
 specialisti za krčenje:17,154  
 specialisti za vojskovanje:17,154  
 specializacija:42,43,101  
 specializacija baz:20  
 specializacija dela:21,155  
 specializacija dodatna:115  
 specializacija funkcionalna:114  
 specializacija hub:107  
 specializacija kovačnic:112  
 specializacija ljudi:93  
 specializacija ministerialov:17,18,154  
 specializacija nadaljnja:108  
 specializacija naselij:107  
 specializacija odprtini:114  
 specializacija ognjišč:44  
 specializacija poklicev:104  
 specializacija prebivalstva:81  
 specializacija uveljavljena:115  
 specializacija Vordemberga:101  
 specializacija za dejavnost:157  
 specializacija za delo:42  
 specializacija za obrti:19  
 specializacija za tovore:146  
 specifičnost krajevna:7,178  
 Speck:145  
 spekter delovanja celoten:194  
 spekter izdelkov širok:184  
 speljava poti=trasiranje poti  
 spindle-sharped bars:79  
 spiranje volkov:91  
 Spittal:92,136,137  
 Spitzbarren:196  
 splošnost razvoja:104  
 Spodnja Dobrava:158  
 Spodnja Fužina (Kropa):167,169  
 Spodnja Kropa:34,100,113,164  
 Spodnja Lipnica:74,117,125,126,151,  
 158,163,164,165,168,169  
 Spodnja Radovna:113  
 Spodnja Sorica:133  
 Spodnja vas:123  
 Spodnje Danje:133  
 Spodnji urad:135,139,157,193  
 spoji opreme:114  
 spojine:66,70  
 spojitev Karantanije:15  
 spoliranost:27  
 spomeniki civilizacijski:199  
 spomeniki zgodovinski:114  
 spomini:201  
 spomini na dogodke:135  
 spomini na poti:135  
 sporazumevanje z domačini:107  
 spori:17  
 spori notranji:165  
 spori posestni:33  
 sporočila:99,117,125,180,196  
 sporočila zgodovinska:8,118,142  
 sporočila zgodovinska nejasna:145  
 sposobnost obrambna:25,104  
 sposobnosti:99,105,146  
 sposobnosti enake:173  
 sposobnosti graditeljske:23  
 sposobnosti konkurenčne:201  
 sposobnosti kovačev:106  
 sposobnosti lastne:13  
 sposobnosti organizacijske:53  
 sposobnosti peči:106,165  
 sposobnosti prilagajanja majhne:106  
 sposobnosti železarjev:188  
 spoznanja:190  
 spoznanja nova:20  
 spoznavanje pokrajine:120  
 spoznavanje poti:120  
 spoznavanje razmer:196  
 spravilo lesa:127  
 spravljanje v pogon:106  
 sprejemanje potnikov brezplačno:183  
 sprejmljivost:8  
 sprejmljivost tržna:90  
 sprememb:189  
 spremembe:70  
 spremembe bistvene:16,81  
 spremembe celovite:70  
 spremembe daljnosežne:44  
 spremembe danosti:147  
 spremembe dela:16,42  
 spremembe dinamične:21  
 spremembe dolgoročne:44  
 spremembe dovoljene:74  
 spremem-  
 be družbene:17,42,93,100,197,199  
 spremembe energijske:71,91  
 spremembe gospodarske:93  
 spremembe hitre:12,114  
 spremembe interesov:125  
 spremembe kmetijstva:199  
 spremembe konja:146  
 spremembe korenite:91  
 spremembe lokacije:168  
 spremembe majhne:110  
 spremembe masne:71  
 spremembe materialne:70  
 spremembe mišljenj:14  
 spremembe načina delovanja:44,168  
 spremembe naselij:117  
 spremembe nastale:81  
 spremembe neopazne:91  
 spremembe notranje:16,70,74,120  
 spremembe ob potresu:130  
 spremembe običajev:73  
 spremembe oblik:117,168,176,194  
 spremembe odnosov:24,27,29,125  
 spremembe opreme:168  
 spremembe parametrov:51  
 spremembe peči:40  
 spremembe po potresu:130  
 spremembe počasne:12,16,114,197  
 spremembe pogojev:142  
 spremembe pogojev ponovno:199  
 spremembe politične:93  
 spremembe ponašanja:103  
 spremembe posesti:103  
 spremembe postrojenj:68  
 spremembe poti:122,149  
 spremembe potreb:147  
 spremembe presekov šob:114  
 spremembe razmer:27,116,187  
 spremembe raznovrstne:101  
 spremembe reda:100  
 spremembe sestave:162  
 spremembe smeri:49,103  
 spremembe stalno:149,194  
 spremembe struge:174  
 spremembe strukture:16,20,70,71,178  
 spremembe tehnološke:22,81,85,91,  
 93,100,168,187,189,197  
 spremembe temeljite:29,73,103,197,199  
 spremembe težke:109  
 spremembe tras:129  
 spremembe trdnosti:47  
 spremembe upravne:17  
 spremembe ureditve:15,152  
 spremembe v kulturi:81  
 spremembe velike:194  
 spremembe velikosti:161  
 spremembe vzorcev:44  
 spremembe zelo pomembne:92  
 spremembe zgradb:117  
 spremembe značilnosti:122  
 spremembe znamenj:135  
 spremembe znanje:16,70  
 spremembe železarstva:199  
 spreminljivost:70  
 spreminjanje=spremembe:  
 spremljanje:137  
 spremljanje trgovcev:18  
 spremstvo:146  
 spremstvo oboroženo:136  
 spremstvo vojaško:153,187  
 sprimki:69  
 sproščanje energije:70  
 spusti:141  
 spusti skupni:139,142  
 spusti strmi:132  
 spusti vmesni:142,188  
 spusti zložni:124,133  
 spusti zmerni:132  
 srebro:11,36  
 srečanje snopov:82  
 srečevanje trgovcev:198  
 sredica:106  
 sredina:66  
 sredina peči:60  
 središča:17  
 središča carkvena:120,158  
 središča distribucijska:180  
 središča fužin:117,179  
 središča fužinarstva:138  
 središča gospodarska:18  
 središča gospodarstva:122,138  
 središča kraja:117  
 središča krajini:17  
 središča krščanska:163  
 središča odločanja:198  
 središča pogorij:91  
 središča posesti:25  
 središča procesov:114  
 središča razvoja:88  
 središča rudarska:180  
 središča servisna:185  
 središča tehnološka:180  
 središča trgovska:42  
 središča upravna:18,117,143,154  
 središča zbirna:88,170  
 središča zgorevanja:68  
 središča železarska:43,45  
 središče Carnile:120



- središče Karantanije:120,142  
središče karnsko:124,136  
središče Kranjske:140  
središče Norika:120,124  
Srednja Dobrava:158  
Srednja vas:11,24,120,139  
Sred-  
nja vas (Bohinj):72,172,180  
Srednji vrh:10,31,32  
Sredozemlje:114  
Sredozemlje:170  
sredstva ključna:37,79  
sredstva lastna:13,197  
sredstva majhna:75  
sredstva nespremenjena:199  
sredstva pestra:147  
sredstva potrebna:200  
sredstva proizvodna:79,88  
sredstva prometna:19,199,  
sredstva raziskovalna:7  
sredstva različna:146  
sredstva razpoložljiva:13,197  
sredstva spremenjena:199  
sredstva tovorjenja:145,147  
sreds-  
tva transportna:119,127,146  
sredstva velika:172  
srk:49,80  
St. Jakob im Rosental:30  
St.Austell v Cornwallu:48  
stabilnost:70  
stabilnost oblik:63  
Stagne:193,194,196  
stagniranje:12,23  
stagniranje dejavnosti:21  
Stahl-Stahel:179  
stalnost pretoka:175  
stalnost sape:97  
stalnost vetrov:39  
standardizacija kovaštva:96  
standardizacija mehov:96  
stanja agregatna:47  
stanja atomska:70  
stanja časovna:174  
stanja današnja:141,175,176  
stanja dejanska:8,47,74,94  
stanja enaka:184  
stanja fizikalna:47  
stanja hladna:76  
stanja izjav:7  
stanja kemična:47  
stanja molekularna:47,70  
stanja na terenu:8  
stanja navidezna:74  
stanja pisna:7  
stanja plimska:71  
stanja podobna:176,184  
stanja poti:7,125,139,195  
stanja predhodna:14  
stanja prvotna:186  
stanja realna:47  
stanja Save:194  
stanja služnostnih pravic:159  
stanja splošna:75  
stanja srednjeveška:27,141  
stanja stacionarna:76  
stanja tehnologij:14  
stanja tekoča:71  
stanja toplotna:47  
stanja trdna:71  
stanja v naravi:7  
stanja začetna:159  
stanja zapažena:20  
stanovi:162  
stanovi pastirski:148  
stapljanje kultur:45  
stapljanje ljudstev:74  
stapljanje tehnologij:45  
stapljanje znanj:82,104  
Sta-  
ra Fužina:11,16,22,23,27,33,37,  
43,50,88,90,91,96,97,102,103,1  
07,112,113,117,127,  
135,149,173,177,178,  
180,181,182,183,196  
Stara hleva:134  
staranje rude:92  
Stare Jame:30,188,191  
Stare Vošče:161,162  
Stari dvor:30,88,180  
Stari Šmihel:188  
Stari Tržič:104,129,139,150,178,  
183,184,185  
Staro kvadvo=Stara Fužina:173,180  
staroselci:21,22,29,81,83,104,148,  
149,152,163,170,182,196,198  
staroselci pokristjanjeni:31  
staroselci preostali:196  
staroselci rimskodobni:151  
staroselci romanizirani:31  
staroselci sodobni:143  
starost cerkva:152  
starost fužin:150  
starost kladiv:92,150  
starost mostov:193  
starost naselij:193  
starost ostankov:194  
starost plavžev:176  
starost poti:140,194  
status človeka:87  
status družben:153  
status dvorov:153  
status fužinarjev:165  
status gorjanov:27,165  
status poseben:32,105,158  
status rotvarjev:165  
status trga:184  
stavbe:73,87  
Stein:172  
Steinbach:155  
stekanje poti:125  
stekanje žlindre:110  
steklo okensko:67  
steklopihaštvo:96  
stene dvojne:68  
stene neprehodne:128  
stene peči:60,67,72  
stene srednje:83  
stene sprednje navpične:166,165  
stene stranske:77,128  
stene vidne:128  
stene zadnje:77,82,110,111  
stepe:14  
steze:11,126,131,133,140,146,199  
steze lovske:127,135  
steze ozke:123  
stičišča Baltiška:198  
stičišča cest:180  
stičišča civilizacij:22  
stičišča dveh dolin:91  
stičišča gospostev:135  
stičišča Jadranska:198  
stičišča jezikovna:22  
stičišča kultur:22  
stičišča mišljenj:22  
stičišča poti:7,124,134,193,198  
stičišča poti iz doline:131  
stičišča poti preferenčna:119  
stičišča snopov:77,95,111  
stičišča treh civilizacij:22  
stičišča vasi:193  
stičišča z ravnino:107  
stiki aktivni:22  
stiki medsebojni:29,200  
stiki močni:200  
stiki nemoteni:200  
stiki pogosti:22  
stiskanje:51  
stiskanje mehov:97  
stiskanje zraka:97  
stok:62,65,66,68,77,110  
stok ovalen:77  
Stol:121,155  
Stolec:185  
stolpi obrambni:18,159,193  
stolpi utrjeni:117  
stolpi zidani:25  
stolpici:117  
stopanje po fleh:128  
stope:87,92  
stopnice v skali:140  
stopnice vsekane:140  
stopnice železne:140  
stopnje civilizacijske:54  
stopnje čistosti:47  
stopnje izgub:69  
stopnje izobraženosti:84  
stopnje izpopolnjenosti postopka:91  
stopnje kovanja:44  
stopnje kulturne:54  
stopnje organizacijske:93,147  
stopnje popolnosti:20  
stopnje razpadlosti kamnin:47  
stopnje razvitosti peči višje:115  
stopnje razvitosti visoka:95  
stopnje razvoja:47,53,88,89,93,97,  
100,103,106,113,115,152  
stopnje razvoja enake:24  
stopnje razvoja nadaljnje:107,189  
stopnje razvoja naslednje:113  
stopnje razvoja poznejše:114  
stopnje razvoja visoke:91  
stopnje svobodnosti:25  
stopnje tehnične kulture:23  
stopnje zasičenosti:62  
stopnje zrelosti:71  
storitve kamnoseške:116  
storitve kovaške:104,106  
storitve opravljene:93  
storitve po naročilu:105  
storitve potrebne:139  
Storžič:155,185  
stožci dvojni:112  
Strahinj:139  
stran Begunjščice severna:187  
stran Blejska:181  
stran Bohinjska:138  
stran cerkvena:19  
stran Gorenjska:185  
stran izstopna:49  
stran Jelovška:148  
stran južna:31,140  
stran Karavank južna:200  
stran Karavank severna:200  
stran Koroška:183,188,200  
stran Kranjska:183,188,200  
stran osojna:124,126  
stran prisojna:31,124,126  
stran privetna:80  
stran severna:31,138,140  
stran Tolminska:181  
stran vstopna:49  
stran zavetna:80  
strani Karavank:30,188  
strani nasprotne:31,126  
strani osojne:124  
strani pogorja:31  
strani povezane:31  
strani prisojne:124  
strani šibke:20  
Stranigerjeva planina:136  
Stranigerjevo sedlo:136  
Straža:123  
straženje:150  
straženje cest:18  
Stražišče:9,33,  
strega peči podobna:167  
strehe:38,80  
strehe nad pečni:80  
strehe nad železarnami:80  
strjevanje pogače:110  
Strme (planina):123,124,132,135  
strmine zmerne:180  
strojniki:54  
strokovnjaki:12  
strokovnjaki tuji:47,170  
stropi obokani:117  
stroški:55,148  
stroški lastni:127  
stroški manjši:84  
stroški transportni:108,175  
stroški večinski:108  
stroški veliki:33,94,150  
stroški zunanji:108  
struga Save:126,194  
struga Zgoše:130  
struge nekdanje:130,176  
struge prazne:176  
struge prvotne:176  
struge zapuščene:177  
strujanje v peči:49  
strujanje vetra:49  
strukture:43,70  
strukture dejanske:47  
strukture duševne:12  
strukture fine:48,103  
strukture fizične:12  
strukture gospodarske:16  
strukture izvoza:178  
strukture kmečke:102  
strukture metalografske:70  
strukture nadrejene:21  
strukture naseliltvene:148  
strukture nove:20  
strukture obrambne:16  
strukture obstoječe:20  
strukture odvisne:71  
strukture podatkov neustrezne:115  
strukture podrejene:21  
strukture pripadajoče:185  
strukture profesionalne:104  
strukture različne:71  
strukture rud:47  
strukture sorodne:22  
strukture tržne:90  
strukture upravne:16  
strukture ustrezne:90  
strukture zapletene:71  
strukture zidov notranje:176  
strukture železa primerne:181  
strukturiranje danosti:21  
strukturiranje dogodkov:21  
strukturiranje informacij:20  
strukturiranje navzdol:20  
strukturiranje navzgor:20  
Struna:98,103  
Stuck = Stüch:40,57  
Stuckofen:40  
studenci:61,123,131  
Studentice:140  
Studor:11,16,27,33,38,43,57,65,69,72,  
76,90,91,95,112,120,134,135,148,149,  
170,177,182,183,196  
Studorci:182  
Suhi graben:158  
suhost poti:127  
sulfati:46,62  
sulfidi bakrovi:48  
sulfidi obogateni:48  
sulfidi železovi:48  
sulice:112,150  
surovine:53,84,93  
surovine domače:12  
surovine iste:22  
surovine lastne:185  
surovine najpomembnejše:154  
surovine od zunaj:185  
surovine osnovne:197  
surovine potrebne:182  
surovine razpoložljive:99,103  
surovine železarske:85  
sušenje:58  
sušenje peči:78,110  
sušenje pečnih oblog:62  
sušenje rude:61  
Sušnik:159,162  
sužnji:25  
sužnji specializirani:105  
Sv. Ana:10,32,130,133,139,140,141,  
184,186  
Sv. Barbara:108  
Sv. Ciril in Metod:151  
Sv. Florijan:120  
Sv. Hema:16,25,43  
Sv. Ivan pri Devinu:84  
Sv. Janez:11,122,123,129,132,134,  
135,147,170,174,179,180,181  
Sv. Jedrt:122  
Sv. Jera:85

- Sv. Križ:29,30,81,102,184  
 Sv. Križ pri Mokronogu:80  
 Sv. Lucija:11,31,35,120,121,124,148,170  
 Sv. **Križ** na Kališah:85  
 Sv. Mohor:9,85  
 svet germanski:22  
 svet gozdat:9  
 svet romanski:22  
 svet slovanski:22  
 svet težkoprehoden:9  
 svet zunanji:21,200,201  
 svetovan-  
 je zemljiškemu gospodu:18  
 svila:146  
 svinec:11,36,47,48  
 Svinja (pogorje):88,92,96,137  
 svin-  
 je:22,44,46,53,57,63,69,72,77,79,96,99,108,115  
 svinje razdrobljene:165  
 svoboda:25  
 svoboda osebna:16  
 svobodni-  
 ki:17,26,31,146,150,184  
 svobodniki privilegirani:184  
 svobodnost ministerialov:33  
 svobodnost poklicna:104  
 svoboščine:26,112  
 svoboščine davne:180  
 svoboščine velike:26  
 šarže:77  
 Šavnik:136  
 šege stare:201  
 Šempeter pri Gorici:133  
 Šentan-  
 ska dolina:10,43,125,134,139,141,142,153,183,186  
 Šentanski plaz:130,140  
 Šentjakob v Rožu:30,31  
 Šentjošt:9,10  
 šepanje proizvodnje:201  
 šestnajstine:101  
 širine:57,112  
 širine peči:66  
 širine pojmov različne:94  
 širine poti:124,127,130,133  
 širine poti prilagojene:128  
 širine sotesk:141  
 širine šteng:128  
 širine voz:128  
 širjenje baze:20  
 širjenje cest:127,130  
 širjenje dobrin:180  
 širjenje faz:74  
 širjenje jaškov peči:54,83,116  
 širjenje kulture:170  
 širjenje naselij:25,182  
 širjenje naselitve:187  
 širjenje novosti:178  
 širjenje pogonov:88  
 širjenje posesti:152  
 širjenje poti namerno:128  
 širjenje poti nenamerno:128  
 širjenje površin:42  
 širjenje proti Bledu:120  
 širjenje rešitev:89  
 širjenje tehnologije:178,180  
 širjenje tras:128  
 širjenje trgovine:146  
 širjenje v sosednji prostor:22  
 širjenje vodnih pogonov:88  
 škaja:67  
 škarpe:128,132  
 škarpe porušene:129  
 škarpe zložene:124  
 Škedenj:12,99  
 škode:13,99  
 škof Arno:15  
 škof Salzburški:15  
 škof Treviški Ulrik:151  
 škofi:29  
 ško-  
 fi Briksenski:9,16,17,19,28,32,33,36,88,  
 91,92,100,104,125,136,137,139,145,152,154,15  
 5,170,172,173,179,181,183,185,186,191,  
 194,198  
 škofi Freisinški:17,29,30,33,36,85,88,  
 99,104,145,153,155,198  
 škofija Briksenska:87  
 škofija Freisinška:87  
 Škofija Ljubljanska:168  
 škofija Oglejska:184  
 škofija Salzburška:187  
 Škofja Loka:7,10,16,17,94,103,104,  
 105,138,140,145  
 Škofjeločani:145  
 Škrlatica:132  
 škropljenje vinogradov:145  
 šlamparija:200  
 Šmarjetna gora:10  
 Šmelcarjeva žaga:72  
 Šmid:161  
 Šmidol:130  
 Šmihel:10  
 Šmitek Janez:145  
 šoba (iželj):97  
 šobe:37,39,42,60,68,69,97,110,115,175  
 šobe grafitizirane:85,111  
 šobe keramične:110  
 šobe vgrajene:82  
 šobe vtaknjene v prsa peči:111  
 šobe za vpihavanje:65  
 šobe za vpihavanje zraka:82  
 šole sodobne:27  
 špajka:145  
 Špan:159  
 Španhajmi:23,139  
 Španov rovt:131,133,156,161  
 špeh:145  
 Špiček:134,135  
 šport:14  
 špranje:128  
 špranje v skalovju:80  
 Št. Jakob=Šentjakob:10,30,200  
 Štajerska:15,36,101,137,166,167  
 Štalca:37,45,85,188,189,190  
 Štenge:121,125,126,127,128,172,  
 174,177,194  
 štenge:140  
 štenge porušene:128  
 štenge vsekane:128  
 štetje let:8  
 štetje v dnevih:136  
 število:101  
 število delavcev:34,74  
 število delov:44  
 število dvorov:101  
 število generacij:45  
 število kajž:163,165,168  
 število kovačev:34,163  
 število ljudi:43,161  
 število naseljencev:42  
 število pamol:97  
 število peči:79  
 število podatkov:115  
 število prebivalcev:12,42,170,196  
 število sprememb:52  
 število tovorov:144  
 število večje:79  
 število vigenjcev:163  
 število vrtljaje:89  
 število zmanjšano:170  
 Štivan pri Devinu:145,186  
 študije izvedljivost:7  
 študije možnosti:7  
 študije poti:168,187  
 študije razmer:194  
 študije slik:141  
 študije stanj:177  
 študije uvodne:141  
 študije zgodovinskega razvoja:7  
 švercanje=tihotapljenje:138  
 Švica:80  
 tabele:49,51,57,60  
 Tabor:82  
 Taile:43,109,112  
 tajole:183  
 takelni:44,103,183  
 takelni=cagelni:103  
 takse:32  
 talci karantanski:14  
 Talež:122,156,193  
 talilnice:37  
 talilniki:46,48,50,76  
 talilniki večji:166  
 talina površinska:64  
 talina vroča:66  
 taline:71  
 tališča:22,46,59,115  
 tališča nizka:65,99  
 tališča oblog:65  
 tališča previsoka:66  
 tališča rud:62,65,189,190  
 tališča visoka:64,65  
 tališča žlinder:64,65,90,95,190,196  
 tališče hematita:65  
 tališče svinca:47  
 tališče železa:48,71  
 Taljament:198  
 taljenje:46  
 taljenje bakra:90  
 taljenje kovin:96  
 taljenje prebivalstva:182  
 taljenje stalno:73  
 taljenje-topljenje:90  
 talnice:21,22,37,40,57,74,163,197  
 talnice kmečke:157  
 taloni:8  
 tamarji:156  
 tarnanje:89  
 Taškar:159  
 Tauriski:25  
 tegobe vremenske:100  
 tehnologije:26,40,54,81,87,99,174  
 tehnologije breščanske:41,94,100,102,198  
 tehnologije celotne:91  
 tehnologije časovno vzporedne:104  
 tehnologije današnje:47  
 tehnologije delno spremenjene:196  
 tehnologije egiptovske:97  
 tehnologije enake:27,81,169,173,189  
 tehnologije halštatske:104,113  
 tehnologije izpopolnjene:104  
 tehnologije kmečke:27,29  
 tehnologije konkurenčne:31,42,104  
 tehnologije lastne:29,93  
 tehnologije laške:100,167  
 tehnologije latenske:104  
 tehnologije moderne:54  
 tehnologije noriške:29  
 tehnologije nove:54,105,197,201  
 tehnologije obdelave kamna:105  
 tehnologije osvojene:104  
 tehnologije podedovane:116  
 tehnologije poklicne:21,27,29  
 tehnologije pridobivanja železa:35,41  
 tehnologije pridvornega gospodarstva:29  
 tehnologije prilagojene:27  
 tehnologije primitivne:104  
 tehnologije prinešene:25,178,181  
 tehnologije različne:25  
 tehnologije razvite:22  
 tehnologije rimske:22,25  
 tehnologije rimskodobne:25,88,104  
 tehnologije slovanske:22  
 tehnologije sodobnejše:27  
 tehnologije SP:150  
 tehnologije stare:27,84,109,201  
 tehnologije Sv. Heme:169  
 tehnologije topilnih ognjišč:41  
 tehnologije topljenja:41  
 tehnologije uporabljane:28  
 tehnologije ustrezne:92  
 tehnologije v sosedstve:12  
 tehnologije zastarele:84  
 tehnologije železarske:104  
 tehtanje blaga:144  
 tehtanje tovorov:44,143,144  
 tehtanje železa:179  
 tehtnice:179  
 tehtnice mitninske:44  
 tekmovanje:15,73,157  
 tekmovanje kontinuirno:103  
 tekmovanje medsebojno:103,135,198  
 tekočine:62  
 teksture:54  
 temeljni zidov:129  
 temeljni topografski načrt:7  
 temperature:37,46,60,96  
 temperature dehidracije:60  
 temperature dejanske:69  
 temperature delovne:57,66,67,73,74,  
 79,80,82,96,105,110,111,114  
 temperature disociacijske:62  
 temperature dosegljive:57,69  
 temperature dosežene:58,69,76,79  
 temperature enake:51  
 temperature izstopne:75  
 temperature maksimalne:60,76,82,  
 110,111  
 temperature manjše:66  
 temperature mehčanja:181  
 temperature najvišje:47,64  
 temperature naravne:67  
 temperature nizke:47,66,67  
 temperature nižje:71  
 temperature normalne:50,63  
 temperature ob stenah:60,65  
 temperature plinov:60,61,64,69  
 temperature potrebne:67  
 temperature povišane:67  
 temperature povprečne:50,66,77  
 temperature praženja:92  
 temperature prenikne:57,96  
 temperature presežene:96  
 temperature presnavljanja:95  
 temperature previsoke:69,96  
 temperature primere:96  
 temperature procesov:66  
 temperature proti vrhu jaška:69  
 temperature reakcij:47  
 temperature rude:61  
 temperature sten:69  
 temperature taline:47  
 temperature tališč:48  
 temperature topljenja:37,42,53,71  
 temperature ugodne:116  
 temperature uparjanja:62  
 temperature v kurišču:57  
 temperature v stoku:47  
 temperature v talilniku:50  
 temperature visoke:42,48,63,65,66,77,  
 80,82,84,95,106,116,177,179  
 temperature vsipov:61  
 temperature zgorevalne:76,95  
 temperature žganja apna:42  
 temperature žilindranja:64,65  
 tendence:71  
 teorija celovitih sprememb:74  
 teorija mehanistična:74  
 teorija stanj in sprememb:70  
 terasa spodnja:140,176  
 terasa zgornja:176  
 terase:176  
 teren današnji:194  
 teren ilovnat:128,194  
 teren kamnit:128  
 teren plazovit:124,127,148,194  
 teren porasel:132  
 teren primeren:140  
 teren prodnat:176  
 teren razkopan:194  
 teren specifičen:38  
 teren ugoden:188  
 teren valovit:132  
 teren vodopropusten:176  
 tereni:129,141  
 tereni različni:146  
 tereni specifični:129  
 tereni specofočni:80  
 teritoriji isti:151  
 teritoriji kraljevski:183  
 teritoriji lastni:29  
 teritoriji novi:18  
 teritoriji tuji:183  
 termodinamika:47  
 termodinamiki:47  
 termokemija:56



- termokemija zgorevanja:47  
tesanje na žnuro:162  
tesarjenje:106  
tesarji:43,106,107  
tesarji fužinski:116  
tesnenje peči:82  
testiranje metod:8  
teutsch Hammerwerk:94  
teuts-  
chen Ofen und Hammer:94  
Teutschhammer:90,94  
težave:68,114,200  
težave lokalizacije najdišč:191  
težave potovanj:147  
težave večje:180  
teže določene:143  
teže mas:44  
teže premičnih delov mehov:97  
teže različne:144  
teže tovorov:146  
teže volkov:44  
teže=mase:97  
težnje kolonizacijske:30  
Thór:10  
Thurni (grofi):16  
tihotapci:200  
tihotapljen-  
je:11,31,129,142,192  
tihotapljenje soli:138  
tihotapstvo:194  
tihotapstvo razvito:125  
timí raziskovalni:54  
TiO:65  
tipi delovanj:14  
tipi peči:36,38  
tipi peči različnimi:83  
tipi posesti:17  
tipi procesov:68  
tipi razmišljanja:14  
tipi vodnih koles:85  
tipi vzporedni:28  
tipi železarjenja:28  
Tir:36  
Tirci:36  
Tirolska:145  
tkanine boljše:146  
tkanine fine:197  
tla nepropustna:61  
tlačani:170  
tlačani Bohinjske Bele:123  
tlačani nadzirani:128  
tlačenje mehov:97,182  
tlačenje mehov nožno:97  
tlačenje v bedo:201  
tlaka:16,150,158,165,170,194  
tlaka prinešena:194  
tlaka tovarniška:145,197  
tlaki:128  
tlaki delovni:97,111  
tlaki diferenčni:49  
tlaki direktni:129  
tlaki dovedenega zraka:36  
tlaki enakomereni:54,96  
tlaki inducirani:80  
tlaki iz debelega kamena:130  
tlaki naletni:49,80  
tlaki normalni:76  
tlaki notranji:116  
tlaki parni:62  
tlaki parni povišani:61  
tlaki sesalni:80,97  
tlaki uničeni:128  
tlaki v peči:66,80,116  
tlaki v zgornji komori:99  
tlaki veliki:128,129  
tlaki vpihavanja:69  
tlaki vpihavanja majhni:66  
tlaki vsipov:116  
tlaki vzmeti:97  
tlaki zgorevanja:68  
tla-  
ki zraka:60,69,76,91,96,97,107  
tlaki zraka enakomerni:97  
tlaki zraka razpoložljivi:78  
tlakovanje:11,123  
tlakovanje odstranjeno:128  
tlakovanje ohranjeno:124,147  
tlakovanje poti:124,128,135,198  
tlakovanje prekrito:128  
tlakovanje s ploščami:128  
točke kontrolne:170  
točke kritične:61  
točke najbolj atraktivne:148  
točke najnižje:132  
točke premene:62,63  
točke različne:136  
točke vmesne:138  
točke značilne:134  
tok iz dežele:200  
tok v deželo:200  
tok vzporedni:28  
tokovi transportni močni:178  
tolerantnost:26  
Tolmezzo:136  
Tolmin:11,136  
Tolminci:138,148,180  
Tolminka:11  
Tolminska:9,11,15,19,31,42,85,134,  
135,148,152,180,182,186,192,196  
Tolminski konj:146  
Tolsti vrh:121,122,140  
Tomani:169  
Tomassi:169  
Tomaževc:159  
Tominčev graben:141  
Tominčev slap:141  
Tominčeva guba:186  
topilci:43,64,72,93,112,114,132,  
148,177,182,196,  
topilci kmetje:177  
topilci profesionalni:74  
topilni lonec:45  
topilnica nožno gnana:91  
topilnica v kolibi:91  
topilnica vetrno gnana:91  
topilnica vodno gnana:91  
topilnice:57  
topilničarji=topilci:  
topilnik:48  
topilništvo:86,91,106,108,138,148  
topilništvo nepotrjeno:132  
topilnice:79  
topljenje:28,41,46,48,51,62,68,73,76,90,  
109,172,177  
topljenje bakra:38,98  
topljenje bakrovih rud:37  
topljenje brez priklad:64,188,196  
topljenje dvakratno:77  
topljenje hitro:71  
topljenje kmečko:16  
topljenje kovin:96  
topljenje lastno občasno:30  
topljenje napačno:67  
topljenje naslednje:63,110  
topljenje neuspelo:77  
topljenje novo:109  
topljenje občasno:29,190  
topljenje ponovno:48,72,77  
topljenje poskusno:69  
topljenje površinsko:64  
topljenje pravilno:67  
topljenje predhodno:72  
topljenje rud:11,12,16,22,24,25,29,37,  
42,43,45,48,61,65,72,79,80,85,100,  
101,102,105,116,152,163,165,168,  
174,177,183,186,188,190,196,201  
topljenje rud v Bohinju:148  
topljenje skupno:174  
topljenje uspešno:63,72,196  
topljenje v gozdu:102  
topljenje v talnicah:196  
topljenje v vetrnih pečeh:196  
topljenje zaostalo:80  
topljenje zaporedno:64  
topljenje železa:36,64,148  
topljenje železa na gorah:90  
topljenje žlahtnih kovin:96  
topljivost rud:156  
toplota:36  
toplota eksotermna:58  
toplota endotermna:58  
toplota potrebna:67  
toplota razpoložljiva:60  
toplota specifična:75,76  
toplota tvorbena:64  
toponimi:31  
Torka:133,134,135  
Toskana:36  
tovor kroparski:143  
tovor različen:144  
tovor vina:143  
tovor vina kroparski:144  
tovori žebļjev:143  
tovori:44,143,145  
tovori določeni:179  
tovori moški:146  
tovori različni:143  
tovori težki:127,145  
tovori večji:146  
tovori za Vrh Bače:143  
tovori žebļjev:34,151,163  
tovori ženski:146  
tovorjenje:18,144,145,146,147,158,  
162,165,170,177,195,197,200  
tovorjenje blaga:123  
tovorjenje današnje:147  
tovorjenje do Trsta:151  
tovorjenje hrane:147  
tovorjenje iz Primorske:145  
tovorjenje izdelkov:125,126,165,180,  
186,192  
tovorjenje moško:145  
tovorjenje na Primorsko:145,  
146,178,197  
tovorjenje nazaj:145,197  
tovorjenje potrebščin:197  
tovorjenje pozimi:147  
tovorjenje prek Prevala:142  
tovorjenje pridelkov:125  
tovorjenje s konji:10,138  
tovorjenje soli:125,144,145,197  
tovorjenje v mehovih:144  
tovorjenje v vrečah:144  
tovorjenje vina:125,144,145,197  
tovorjenje železnih izdelkov:144  
tovorjenje žensko:145  
Tovorniki:12,125,127,128,129,130,  
134,141,143,144,145,146  
tovorniki Bohinjski:144  
tovorniško:24,44,133,142,143,146,83  
tovorniško kmečko:129  
tožniki:92  
tradicija:7,38,39  
tradicionalnost:13,201  
Träger:43  
trajanje odnosov:125  
trajanje potovanj:124,142,144,145  
trajanje topljenja:109  
trajanje vplivov:180  
trajanje zgradb:162  
trajnost:42  
trajnost peči:81  
traktorji:199  
traktorji goseničarji:147  
Tramsweg:145  
transport:11,12,13,24,25,108,119,  
146,147,148,186,199  
transport cagelnov:102  
transport čez gore:182  
transport izdelkov:45,107  
transport k peči:93,101,108  
transport krajevni:119  
transport lesa:199  
transport lokalni:120  
transport mehov:182  
transport na daljavo:119  
transport na površini:61  
transport na tržišča:119  
transport naraščajoč:18  
transport oglja:27,101,164,199  
transport polizdelkov:45  
transport prisilni:182  
transport rud:27,61,92,105,164  
transport surovin:45,107,182  
transport tranzitni:120  
transport v dolino:164,182,199  
transport železa:88,124,143,182,192  
trasa celotne:136  
trase:123  
trase celotne:140,142,144  
trase cest:126,132  
trase izmišljene:23  
trase konkurenčne:119  
trase ljubelj-Bača:32  
trase možne:119  
trase najugodnejše:127  
trase naravne:133  
trase nekdanje:134,141  
trase nevidne:130  
trase nove:129,130,199  
trase podane v zemljevidih:130  
trase poti:7,23,119,122,123,126,131,  
141,154,192  
trase preferenčne:119  
trase prilagojene:124  
trase primarne:124  
trase prvotnih poti:122  
trase realizirane:121  
trase sedanje:133,141  
trase stare:126  
trase še vidne:130  
trase ugodne:133,199  
trase verjetne:140  
traserji poti:7  
traserji železnice:7  
trasiranje cest:119  
trasiranje dosledno:129  
trasiranje poti:119,124,134  
trasiranje s pogledom:134  
trava:26  
travniki:27,31,32,126,154,161,194  
Trbič:10,139  
trditve:7,104,105,184  
trditve nasprotujoče:7  
trdnjave:25,159  
trdnost:47,70,115  
trdota:70  
trdota železa:80  
trdoživost:83  
Trebinja:152  
trebljenje=krčenje:  
trenje:97  
trenje premičnih delov mehov:97  
Trenta:11  
trg najstarejši:183  
trg Radovljica:154  
trg Spittal:24  
trg Tržič:185  
trgi:25,104,107,146,157,165  
trgi domači:33  
trgi Furlanski:136  
trgi nastajajoči:19  
trgi ob gradovih:19  
trgi svobodni:119  
trgi tuji:33  
trgovanje=trgovina  
trgovci:12,26,120,144,146,198  
trgovci domači:12  
trgovci iz Baltika:198  
trgovci iz Sredozemlja:198  
trgovci meščanski:26,146  
trgovina:11,12,13,18,26,35,44,45,79,  
108,119,120,136,137,146,147,165,  
170,182,186,194,198,199,200  
trgovina domača:157  
trgovina kmečka:18,129,146,194  
trgovina mediteranska:196  
trgovina na daljavo:19,105  
trgovina naraščajoča:18  
trgovina povečana:89  
trgovina s Primorsko:193  
trgovina s soljo:138  
trgovina s tujino:157  
trgovina skupna:43

- trgovina svobodna:26,31  
 trgovina z železom:138,200  
 trgovina živalna:170  
 Tricesimo:136  
 tridimit:60,65  
 Triglav:9,30  
 Triglavsko pogorje:45,138,148  
 Trojar:134  
 Trojarji:133  
 trošenje komponent:84  
 Trst:35,134,137,139,170,198  
 true:8  
 Trugenlaufer:43  
 Tržič:10,30,31,32,43,97,109,113,121,123,136-139,147,183,184-186,188,198,200  
 Tržič Stari:29,30,165  
 Tržičani:121,138,184,186  
 tržišča:113,146,185  
 tržišča Furlanska:123,192  
 tržišča laška:178,  
 tržišča na jugu:186  
 Tržiš-  
 ka Bistrica:9,31,32,33,72,108,  
 139,163,179,185,186  
 Tržiška železna cesta:186  
 TTN:7  
 tujci:157,198,201  
 Tunco:152  
 Tupalčiče:151  
 turbine vodne:91  
 Turki:123  
 tuyeres:115  
 Tuzla:87  
 tveganja:36,41  
 tveganja nepotrebna:109  
 tveganja pri topljenju:92  
 tveganja razvojna:84  
 tveganja sprememb:84  
 tveganja večja:89  
 tvorjenje gramoza:128  
 tvorjenje karbidov:58,65,66  
 tvorjen-  
 je kovinskega železa:65  
 tvorjenje pogače:110  
 tvorjenje tlakov:128  
 tvorjenje volka:66  
 tvorjenje železa:65  
 tvorjenje žlindre:58,59,64  
 Tylecote:46,47,48,56,57,65,66,78  
 ,80,110,111  
 ubežniki:200  
 učenje:72  
 učenje na napakah:13  
 učinki kavzalni:115  
 učinki na zunanjo opremo:114  
 učinki prilagoditveni:115  
 učinki ukrepov:115  
 učinkovitost rokovanja:114  
 Uda-  
 movc:50,113,125,131,154,159  
 ,161,162,192  
 udarjanje po volku:92  
 udarjanje volka:92  
 udejanjanje namenov:119  
 udejanjanje pravic:172  
 udejestvovan-  
 je gospodarsko:137  
 udeleženci tekmovanja:103  
 udeleženci železarstva:101  
 udeleženosť vasi:101  
 uderitev standardizirana:29  
 udobnost=ugodnost:  
 udori:129  
 udori plazov:74  
 udori zemeljski:126  
 ugodnost poti:119,124  
 ugotavljanje danosti:45  
 ugotavljanje kakovosti:57  
 ugotavljanje lastnosti:8  
 ugotavljanje nesoglasij:21  
 ugotavljanje povezav:133  
 ugotavljanje primernosti:8  
 ugotavljanje sprememb:70  
 ugotavljanje tras:122  
 ugotavljanje uporabnosti:8  
 ugotavljanje značilnosti:8,79,192  
 ugotovitve:7,158  
 ugotovitve arheološke:81  
 ugotovitve zaključne:196  
 ujemanje:72,105  
 ujemanje imen:192  
 ujemanje ineteresov:139  
 ujemanje količin:144  
 ujemanje lokacij:27,152,172,198  
 ujemanje poročil:176  
 ujetniki:25  
 ujme:200  
 Ukanc:11  
 Ukanovc:159,161  
 Ukanovčeva dolina:161  
 Ukova:24,90,108  
 ukrepanje direktno:114  
 ukrepanje vodeno:13  
 ukrepi:96,114  
 ukrepi administrativni:23  
 ukrepi državni:125  
 ukrepi enostavni:115  
 ukrepi integracijski:74  
 ukrepi kompleksni:201  
 ukrepi organizacijski:74  
 ukrepi politično-gospodarski:25  
 ukrepi pravočasni:201  
 ukrepi prikrojeni:201  
 ukrepi specifični:75  
 ukrepi usmerjeni:201  
 Ulrich I. Spanheim:23  
 Ulrich Weimar-Orlamünde:23  
 Ulrik Celjski:100  
 Ulrik III Španhajmski:183  
 umetnost vodenja:201  
 umik delen:199  
 umik iz doline:82  
 umik prebivalstva:81,199  
 umik Rimljanov:152  
 umik staroselcev:82  
 umiranje od lakote:173  
 umiritev dežele:15  
 uničenje:8  
 uničenje delno:148  
 uničenje delov poti:147  
 uničenje faz:91  
 uničenje hitro:199  
 uničenje naselij:150,198  
 uničenje ostankov:74,130,194  
 uničenje plasti:8  
 uničenje poti:126,147  
 uničenje prejšnjih tras:130  
 uničenje rastlin:128  
 uničenje Starega Tržiča:139,200  
 uničenje vasi:184  
 uničenje značilnosti:53  
 uničevanje=uničenje:  
 unija personalna:15  
 Unkosten:94  
 upadanje dejavnosti:12,13  
 upadanje trgovanja:12  
 upadanje železarstva:165  
 uparjanje vode:61,62  
 upočasnjenje sprememb:114  
 upodobitve:48  
 upor maksimalen:50  
 upor plinov:60,77  
 upor plinov zelo majhen:95  
 upor sesalni:97  
 upor v šobi:77  
 upor zračni:50  
 uporaba:54,87,126,151  
 uporaba apneneca:63  
 uporaba bakra:45  
 uporaba balosnega železa:101  
 uporaba barigel:144  
 uporaba betona:114  
 uporaba današnja:96  
 uporaba delna današnja:147  
 uporaba dolgotrajna:81,139,189  
 uporaba domača:79  
 uporaba enaka:16  
 uporaba enkratna:81,114  
 uporaba galice:145  
 uporaba gline in ilovice:115  
 uporaba gozdov in rudišč:94  
 uporaba gradnja:96,165  
 uporaba intenzivna:139  
 uporaba kamna:100  
 uporaba kmečka:81,84,125  
 uporaba kovin:45  
 uporaba lesa:27,100  
 uporaba limonita:188  
 uporaba lokacij ponovna:96  
 uporaba lokalna:88,199  
 uporaba lončarskega vretena:115  
 uporaba mehov:38,58,78,79,96  
 uporaba mer nadaljnja:144  
 uporaba mlinov:87  
 uporaba moči:95  
 uporaba modelov:58  
 uporaba pojmov:147  
 uporaba nekajkratna:81  
 uporaba nekajstoletna:81,128  
 uporaba neposredna:91,92  
 uporaba osebna:88  
 uporaba peči:29,39,57,88,96,166  
 uporaba pljuč:96  
 uporaba pogonov:86  
 uporaba pojmov:93  
 uporaba ponovna:63,96  
 uporaba postopka:36  
 uporaba poti:120,125,128,129,135,  
 138,140,142,148,170,181,198  
 uporaba poznejša:96  
 uporaba prehodov:10,122,124  
 uporaba priklad:112,177  
 uporaba produktov prejšnjih topljenj:105  
 uporaba prostora tisočletna:130  
 uporaba prva:88  
 uporaba računalnikov:8  
 uporaba relacij:8  
 uporaba rud:92,101,175  
 uporaba sedel:11,143  
 uporaba skupna:88  
 uporaba sprotna:115  
 uporaba starih poti:126  
 uporaba tehničnih rešitev:22  
 uporaba traktorjev:128  
 uporaba tras:122  
 uporaba večkratna:39  
 uporaba vetrnih peči:99  
 uporaba vodnih pogonov:86,88,168  
 uporaba volkov:90  
 uporaba vozov:129  
 uporaba vzorcev:8  
 uporaba vzporedna:95  
 uporaba za mašenje lukenj:85  
 uporaba za obloge:85  
 uporaba za šobe:85  
 uporaba zaporedna:39  
 uporaba zgodnja:96  
 uporaba znanj:70,91  
 uporaba železa lastna:104,196  
 uporabniki končni:32  
 uporabniki poti:119,180  
 uporabniki vode poznejši:96  
 uporabnost neposredna:92  
 uporabnost poletna:123  
 uporabnost poti:140,198  
 uporabnost računalnikov:8  
 upori:16  
 upori kmečki:180  
 upori Ljudevita Posavskega:28,152  
 upornost:50  
 upoštevanje funkcij:194  
 upoštevanje omejitev:127  
 upoštevanje tras:142  
 uprava centralizirana:181  
 uprava državna:88,104  
 upravitelji:16,125,155  
 upravljanje:93  
 upravljanje aktivnosti:143  
 upravljanje dvorov:18  
 upravljanje fevdov:17  
 upravljanje gospodarsko:17,155  
 upravljanje gospodarstev:143  
 upravljanje grofij:119,158  
 upravljanje lastnine:16  
 upravljanje politično:17,155  
 upravljanje posesti:32,33,119,143,  
 152,153,172,184,185  
 upravljanje teritorijev:18  
 upravljanje vojaško:17  
 upravljanje z imovino:18  
 upravljalci:87  
 upravniki:170,172  
 uradi upravni:33  
 uravnavanje:49  
 uravnavanje delovanja peči:115  
 uravnavanje dotoka energije:114  
 uravnavanje dotoka zraka:55,96,114  
 uravnavanje interesov:199  
 uravnavanje količine zraka:82  
 uravnavanje nivoja žlindre:111  
 uravnavanje peči:114  
 uravnavanje procesov:97,115  
 uravnavanje samodejno:114  
 uravnavanje temperatur:96  
 uravnavanje tlaka z utežmi:99  
 uravnavanje višine nasipa:55  
 uravnavanje vode:114  
 Urbančev rov:176  
 urbar-  
 ji:17,24,29,34,74,102,126,145,150,164,17  
 4  
 urbarji Blejski:172,174,175,183,185  
 urbarji humperški:200  
 urbarji posebni:175  
 urbarji proštjski:175,193,194  
 urbarji Radovljiški:21,34,118,125,131,  
 152,153,156,158,159,161,163,165,  
 168,169,172,173,174,194  
 urbarji rudarski:175  
 ure hoda:142  
 ureditev:15,70  
 ureditev družbena:16,152  
 ureditev fevdalna:25  
 ureditev gospodarska:16  
 ureditev hub:186  
 ureditev karantanska:28  
 ureditev lokalna:29  
 ureditev nemška:28  
 ureditev nova:16  
 ureditev podobna:29  
 ureditev politična:16  
 ureditev pravna:28  
 ureditev prvotna:28  
 ureditev vasi:156  
 urejanje po potrebah:112  
 urejanje po sposobnostih:112  
 urejanje potovanj:144  
 Urh Ortenburški:24  
 uskladitev faz:90  
 usklajevanje parametrov:58  
 usklajevanje sklopov:58  
 usluge:139  
 usmerjanje:71  
 usmerjanje dejavnikov:142  
 usmerjanje dejavnosti:136  
 usmerjanje interesov:136  
 usmerjanje iz Ogleja:85  
 usmerjanje procesov:64,72,106  
 usmerjanje prometa:136,142,187  
 usmerjanje proti jugu:136  
 usmerjanje topljenja:71,73  
 usmerjanje vetra:80  
 usnjarstvo:44  
 usnje:97  
 usnje goveje:97  
 usnje kozje:97  
 usoda poti:125  
 usodnost uspešnosti:83  
 usodnost zaveznikov:19  
 uspešnost:12,146  
 uspešnost dejavnosti:21  
 uspešnost gospodarska:13,105  
 uspešnost poklica:104  
 uspešnost preselitve:90  
 uspešnost pridobivanja železa:83  
 uspešnost topljenja:71  
 uspešnost uporabljenega znanja:188  
 usposabljanje:14



- usposabljanje poti:129  
 usposabljanje topilcev:115  
 usposobljenost kamnosekov:116  
 ustanavljanje dvorov:25,153  
 ustanavljanje naselbin:81,196  
 ustanavljanje poti:24  
 ustanavljanje rovtov:26  
 ustanavljanje vasi:24  
 ustanove cerkvene:182  
 ustanove nemške:15  
 ustanovitelji družin:24  
 ustanovitelji Tržiča:184  
 ustanovitev:30  
 ustanovitev far:152,158  
 ustanovitev fužin:28,131,150,173  
 ustanovitev grofij:153  
 ustanovitev kovačnic:28  
 ustanovitev Kroke:100  
 ustanovitev mark:14  
 ustanovitev mejnih grofij:15,16,142  
 ustanovitev mlinov:28  
 ustanovitev naselbin:169,184  
 ustanovitev prafar:15  
 ustanovitev škofij:168  
 ustanovitev uradov:155  
 ustanovitev žag:28  
 ustavitve delovanja:72  
 ustja peči:49,110,114  
 ustja rovov:80  
 ustja vstopna:55  
 ustniki mehov:110  
 ustvarjanje:14  
 ustvarjanje novih pojmov:86  
 ustvarjanje pogojev:64,70,71,147  
 ustvarjanje pritiska:196  
 ustvarjanje znanja:75  
 utemeljitve:94  
 uteži:97,143  
 utori globlji:128  
 utori v poti:128  
 utori zasuti:128  
 utrdba Creina:17  
 utrdbe:11,122,148,151,153  
 utrdbe druge:153  
 utrdbe manjkajoče:194  
 utrjevanje krajine:17  
 utrjevanje naselij:25  
 utrjevanje postojank:16  
 utrjevanje povezav:31  
 uvajanje kovaštva:103  
 uvajanje norcev:181  
 uvajanje novosti:13  
 uvajanje počasno:16  
 uvajanje priklad:112  
 uvajanje sprememb:100  
 uvajanje tehnologij novih:198  
 uvajanje verovanja:14  
 uvajanje vodnih pogonov:22,88,93,103  
 uvajanje železarstva:24  
 uvažanje:145  
 uvažanje energije:12  
 uvažanje surovin:12  
 uvažanje znanja:12  
 uvažanje žita:145  
 uveljavljanje:22,27,32  
 uveljavljanje družbenega reda:120  
 uveljavljanje fevdalnega reda:22  
 uveljavljanje Habsburžanov:198  
 uveljavljanje kombinacij:45  
 uveljavljanje ministerialov:155  
 uveljavljanje modela:105  
 uveljavljanje možnosti:200  
 uveljavljanje novosti:105,200  
 uveljavljanje organizacije:105  
 uveljavljanje poti:16  
 uveljavljanje razlik:95  
 uveljavljanje reda:16,28,  
 uveljavljanje rešitev:96  
 uveljavljanje SP:167  
 uveljavljanje svoboščin:180  
 uveljavljanje trendov:119  
 uveljavljanje tujega kapitala:199  
 uveljavljanje uspešna:104  
 uveljavljanje znanja:104,118  
 uvlejavljanje tehnologije:22  
 uvoz iz Primorske:197  
 uvrščanje poti:8  
 uvrščanje značilnosti:19  
 Uzal:36  
 uživanje neposredno:28  
 uživanje planine:26  
 uživanje pravic:26  
 uživanje privilegijev:30  
 uživanje regalij:126,127  
 V Grabnu:123  
 V Hlačah:125  
 V Hribe:125,131,162  
 V Hribih:164  
 V Plavžu:150  
 V Rovitah:32  
 V Vrtnu:131  
 Vadice:139  
 val četrti:190  
 val drugi:190  
 val karantanski drugi:29  
 val karantanski prvi:29  
 val kmečki:29  
 val kolonizacijski:165  
 val kolonizacijski drugi:26  
 val kolonizacijski prvi:16  
 val kovaški:165  
 val naselitveni drugi:187  
 val naselitveni prvi:187  
 val naselitveni tretji:187  
 val peti:190  
 val prvi:190  
 val tretji:190  
 val železarski:165  
 valovi karantanski:178  
 valovi naselitveni:165,190,191  
 valovi priseljencev:89  
 valovi sprememb:198  
 valovitost navpična:128,132  
 valovitost poti:142,180  
 valovitost vodoravna:132  
 Valvazor:101,137,179,181,184  
 vandranje:145  
 Vareš:81,114  
 variante:168,184  
 variante možne:74  
 variante nove:123,129  
 variante obetavne:141  
 variante poti:7,140,141  
 variante razvoja:74  
 variranje sestave:69  
 varnost:13,103  
 varnost obratovanja:113  
 varnost poti:23,119,123,135  
 varnost potovanja:138  
 varnost pred poplavami:175  
 varovanje cest:18  
 varovanje dežel:153  
 varovanje karavan:24,153  
 varovanje kolonij:148  
 varovanje ljudi:80  
 varovanje mest:18  
 varovanje naselij:175  
 varovanje poti:24,119,136,137,140,  
 153,154,157,170,174,185,186,194  
 varovanje pred mokroto:80  
 varovanje pridobivanja železa:154  
 varovanje pristopov:24  
 varovanje središč:18  
 varovanje vhodov:194  
 varstva:18  
 vas Breg:185  
 vas Čadovlje:185  
 vas dvojna:193  
 vas enota:101  
 vas Mače:185  
 vas največja:173  
 vas Povelje:185  
 vas Zagorice:193  
 vas Zgoša:131  
 vas Žablje:185  
 vasi:10,17,32,72,101,104,126,145,  
 146,151,156,173,185,192  
 vasi Begunjske:19  
 vasi Blejske:17,33,138  
 vasi cesarske:158  
 vasi imenovane:17  
 vasi izgubljene:32  
 vasi izpod Jelovice:193  
 vasi izpod Stola:155  
 vasi južno od Save:33  
 vasi Karantanske:17  
 vasi kmečke:101  
 vasi lastnice mlinov:87  
 vasi Lipniške:158  
 vasi mlajše:156  
 vasi na Dobravi:157  
 vasi neimenovane:17  
 vasi nove:105,140,163  
 vasi ob poti:154  
 vasi ob Savi:163,193  
 vasi ob vznožju gradu:153  
 vasi obstoječe:17,105  
 vasi pod Dobračem:184  
 vasi pod Karavankami:25  
 vasi podgorske:19,139  
 vasi posamezne:17,158  
 vasi pripadajoče:137  
 vasi stalno naseljene:177  
 vasi starejše:156  
 vasi železarske-dvora dva:101  
 vasi železarske-hube-štiri:101  
 vaze:78  
 vaze antične:96  
 vaze grške:48  
 Vdamovčeva žaga:61,177,188,189,191  
 Vdamovec:190,192  
 vdinjanje:146  
 vdinjanje v rimsko vojsko:87  
 vdori:15  
 vdori Avstrijev:142  
 vdori fevdalcev:28  
 vdori hitri:9  
 vdori Madžarov:14-16,28,152  
 vdori roparski:9  
 vdori Turkov:9,33  
 več koles:89  
 več peči:80  
 večanje komponent:103  
 večanje meselnov:103  
 večanje postrojani:103  
 večanje števila deležnikov:101  
 večanje števila hub:101  
 večanje števila kajž:101  
 večanje volkov:74,103  
 večpomenskost:94  
 vedenje:73  
 vedenje celovito:193  
 vedenje nekdanje:193  
 vedenje nepovezano:193  
 vegetiranje:14  
 Veith Stadler:151  
 veje razvoja:167  
 veje stranske:167  
 vek novi:14,26,27,96,113,119,123,126,  
 158,161,168,178,181,186,189,198,199,200  
 vek srednji:8,11,14,24,26,27,43,69,74,  
 81,85,90,91,97,112,120,123,125,126,140,141,  
 142,143,147,150,156,170,173,174,178,179,  
 180,181,186,187,188,189,192,194,195  
 vek srednji pozni:165  
 vek srednji visoki:165  
 vek srednji zgodnji:81,165  
 vek stari:124,146  
 veleposestniki gozdni:199  
 Velesovo:57,164  
 veličine vplivne:70,79,106  
 Velika Britanija:48,86  
 Velika Osojница:123  
 Velika Suha:10,31  
 Veliki bohinjski konj:146  
 Veliki Grad:174  
 velikost kep:181  
 velikost koles:89  
 velikost kristalov:46  
 velikost mehov:97,  
 velikost motenj:45  
 velikost naselja:174  
 velikost peči:39,188  
 velikost različna:80,179  
 velikost tovorov:142,144,146  
 velikost volkov:43,52,55,68  
 velikost zgradb:117  
 Velikovec:137,157  
 veljavnost:93  
 veljavnost regalij:92  
 veljavnost ureditve:28  
 Veneti:36  
 vere tuje:42  
 verige gorske:198  
 verige integracijske:104  
 verige operacij:90  
 verige proizvodne:201  
 verige železarske:105  
 verjetnost:8  
 verjetnost ostankov:129  
 verjetnost vzpostavitve:119  
 verodostojnost znamenj:135  
 Verona:88,89  
 verovanje:13  
 Verwalter:18,172  
 vesolje:70  
 veter:36,38,42,45,79,114  
 veter hladen:182  
 veter nezadosten:110  
 veter nezanesljiv:92  
 vetrovi lokalni:39  
 vetrovi močni:83,102,148,196  
 vetrovi nestalni:83  
 vetrovi primerni:148  
 vetrovi stalni:78,102  
 vezanost prebivalcev:142  
 vezava energije:70,  
 vezava fužinarjev:93  
 vezava mangana:65  
 vezava mešana:114  
 vezava na cerkev:19,152,163  
 vezava na fevdalca:93  
 vezava na Posočje:113  
 vezava na Primorsko:181  
 vezava na zemljo:101  
 vezava neposredna:158  
 vezava neuspela:93  
 vezava ogljika:71  
 vezava problemov:21  
 vezava vode:62  
 vezava z apneno malto:111,114,116  
 vezava z ilovico:114,116  
 vezava z ogljikom:65  
 vezava z živim apnom:118  
 vezenine:145  
 vezi aktivne:21  
 vezi cerkvene:178,181,182  
 vezi oslabele:21  
 vezi sorodstvene:136,155,163  
 vezi tržne:182  
 vezi v familiji:155  
 vezi vmesne:8  
 vezi zrahljane:18  
 vezivo:116  
 vgradnja delna:100  
 vgradnja šob:55  
 vgradnja v kolibo:166,167  
 vgradnja v sredino zgradbe:166  
 vgradnja v stavbo:66,100,166  
 vgradnja v vogal zgradbe:100,166  
 vgradnja v zidovja:39  
 vhodi na Jelovico:137  
 vhodi na Visoko Gorenjsko:194  
 vhodi v dolino:180  
 vhodi v stopnice:140  
 vhodi v Zgornjo dolino:170  
 vhodi-pristopi:25

- vicedom:94,150,173  
 Videm:85,136,139,145,157  
 videnja različna:94  
 videz zunanji enotni:16  
 vidiki današnji:143  
 vidiki gospodarski:90  
 vidiki kulturni:54  
 vidiki poselitveni:9  
 vidiki termični:75  
 vidiki transportni:55,175  
 vidiki železarski:104  
 vidnost delna:114  
 vidnost iz doline:155  
 vidnost meja:185  
 vigenjc Vice:87  
 vigenjci:164,168,169  
 vijuganje poti:142  
 vijuganje slojev:130  
 vijuge horizontalne:128  
 vikendi:175  
 vile:106,157  
 vina:144  
 vina boljša uvožena:197  
 vina sladka:145  
 vino:42,136,145,146,165,197,199  
 9  
 vinogradi Gorenjski:197  
 vinogradi okoli Škofje Loke:145  
 Vintgar:139  
 Vintschgau:45  
 Vipava:32  
 Virgilij:15  
 viri:165  
 viri drugi:170  
 viri heterogeni:7  
 viri informacij:7  
 viri medsebojno neodvisni:7  
 viri naravni:120  
 viri nepopolni:115  
 viri odločilni:101  
 viri preživetja:83,101,125,143,168,173  
 viri razpoložljivi:84,115  
 viri vodni močnejši:30,169  
 viri zgodovinski:151,192  
 Virunum:120,124,139,186  
 viskoznost:110  
 viskoznost zraka:50  
 viskoznost žlindre:53,66,110  
 Visoče:151  
 Visoka Gorenjska:7,9,11,12,13,15,16,17,19,21,22,23,24,25,27,29,37,38,42,46,66,72,73,74,78,79,80,81,85,87,88,89,92,93,97,110,119,120,121,122,136,137,138,139,142,143,144,145,150,151,153,166,167,170,177,178,179,183,184,185,186,187,189,192,196,197,198,200  
 Visoke Ture:136,137,145  
 Visoki vrh:134,155,156,193  
 višanje peči:40  
 višek gospodarski:93  
 višek tehnološki:93  
 višine:110,116  
 višine 1000 m:81  
 višine določene:74  
 višine dvigov:141  
 višine jaškov:36,110,112  
 višine jaškov nad šobami:111  
 višine nadmorske:10  
 višine nasipne:53  
 viši-  
 ne nasutji:51,52,57,96,107,111,115  
 višine nasutij=vsipov:52  
 višine odcepov:141  
 viši-  
 ne peči:38,39,40,52,68,75,100  
 višine peči premajhne:77  
 viši-  
 ne sedel:121,138,149,187,188  
 višine sedel konkurenčne:124  
 višine stojšč:80  
 višine vetrovne:21  
 viški izdelkov:197  
 viški pridelkov:197  
 viški produktov:79  
 viški razvojni:165  
 viški tržni:136,165,192,197  
 viteži:28,33,184  
 viteži na konjih:18  
 viteži nesvobodni:153,159  
 viteži težko oklopljeni:18  
 Vizenza:89  
 vključenje v trgovino:33  
 vključenost peči:38  
 vključenost v zgradbo:23  
 vključki:63  
 vključki drugi:79  
 vključki oglja:36,57  
 vključki pepela:36  
 vključki plinov:65  
 vključki žlindre:36  
 vlačenje lesa:128,129,199  
 vlačenje lesa s konji:147  
 vlačule:128  
 vladanje uspešno:14  
 vlaganja lastna:33  
 vlaganja manjša:129  
 vlaganja v ceste:147  
 vlaganja v gradnjo:129,199  
 vlaganja v izvedbe:147  
 vlaganja v poti:119,129  
 vlaganja v transport:147  
 vlaganja v vzdrževanje:129,199  
 vlaganja velika:33,133,199  
 Vlahi:28  
 vlake:134,147  
 vlažnost zraka:62  
 vlečenje tovorov:199  
 vlek naravni:39,49  
 vlivanje železa:36  
 vloga:154,173  
 vloga Beljaka:137  
 vloga cerkve:182  
 vloga države:14  
 vloga kapitala:53  
 vloga kolibe:109  
 vloga kosezov:198  
 vloga nepojasnjena:198  
 vloga pomembna:11,31,142,149  
 vloga prehodov:31  
 vloga produktov:71  
 vloga staroselcev:197  
 vložek razgret:64  
 vnašanje moči:129  
 vnašanje tveganj:109  
 vnašanje variant:7  
 vnašanje znanja:12  
 voda:34,61,62,69,88,94,112,114,156  
 voda celotna:60  
 voda fizikalno vezana:61  
 voda interkristalna:58  
 voda kemično vezana:58,60,61  
 voda medkristalna:58,61  
 voda potrebna:30  
 voda vnešena:60  
 voda za spiranje:91  
 voda zanesljiva:92  
 vode:28,97  
 vode pod površino:176  
 vode površinske:58  
 vode premajhne:89  
 vode visoke:129,176,189  
 vodenice:88,93  
 vodenice bosanske:87  
 vodenje grofije:17  
 vodenje kmečko:74  
 vodenje kolonizacije:174  
 vodenje obredov:72  
 vodenje peči:74  
 vodenje posadke:88  
 vodenje praznika:73  
 vodenje procesa topljenja:92  
 vodenje procesov:76  
 Vodice:81,123,127,147,151,156,170,196  
 vodik:68  
 Vodiški Gradiščani:163  
 vodostaj nizek:176  
 vodotoki:158,179,200  
 vodotoki izrabljeni:107  
 vodotoki mimo plavžev:109  
 vodotoki na plavž:109  
 vodotoki nekdanji:158,176  
 vodotoki razcepljeni:109  
 vodotoki šibki:190  
 vodotoki večji:200  
 Vogar:91  
 Vogt:18  
 Vogtei:172  
 vojaki:21,146  
 vojaščina:158  
 vojaštvo:26  
 Voje:90,91,182  
 vojna svetovna prva:25  
 vojne:12,25,27,33,79,147,150,197,199,200  
 vojne beneške:11  
 vojne križarske:33,119  
 vojne med fužinarji:117  
 vojne medsebojne:117  
 Vojnimir:15  
 Vojnoslav:152  
 vojska jugoslovanska:135  
 vojska Napoleonova:142  
 vojska rimska:86,128  
 vojska skupna:21  
 vojskovanje:29,153,194  
 vojskovanje medsebojno:29  
 vojščaki:19,27,152  
 vojščaki lastni:19  
 vojvode:15  
 vojvode domači:15  
 vojvode Koroški:137,139,183,184  
 vojvode koroški:186  
 Volče:15,19,148,152,170,180,182  
 Volčev hrib:130  
 voli:199  
 volja božja:13  
 volk nad žlindro:66  
 volk razsekan:150  
 volk z Rajne:57  
 volko-  
 vi:21,22,38,39,40,45,48,53,64,65,69,72,74,75,77,78,79,90,99,102,103,104,105,106,107,109,110,115,169,179,183,189,190,199  
 volkovi majhni:83,90,91  
 volkovi pretežki:84  
 volkovi pridobljeni:183  
 volkovi večji:103  
 volkovi veliki:78,197  
 volkovi žareči:82  
 Volkun:15  
 volumen:70  
 volumen peči:39  
 Vordernberg:88,101  
 Vošče:159  
 Vošče:28,72,74,92,101,107,113,117,125,128,131,138,150,151,154,156,157,158,159,161,162,167,168,169,193  
 Vötsch:7  
 Vovberški grad:137  
 vozarjenje:156  
 vozila:106  
 vozila motorna:199  
 vozlišča naravno pogojena:122  
 vozlišča poti:122  
 vozlišča povzročena od človeka:122  
 vozniški:106,128,199  
 vozovi:104,146,199  
 vozovi kmečki:128,143  
 voženje tovorov:142  
 vožnja po škarpah:128  
 vožnja po tovorniških poteh:128  
 vožnja s traktorji:128  
 vpadi=vdori:  
 vpihavanje:114  
 vpihavanje dodatno:36  
 vpihavanje pod kotom:110  
 vpihavanje prek kanalov:167  
 vpihavanje premočno:67  
 vpihavanje vetra vodoravno:95  
 vpihavanje vodoravno:110  
 vpihavanje zraka:41,64,65,66,69,106,110,165  
 vpihavanje zraka dodatno:196  
 vpihavanje zraka izmenično:97  
 vpihavanje zraka med kamni:114  
 vpihavanje zraka od zgoraj navzdol:95  
 vpihavanje zraka z mehomo:82  
 vpihovanje zraka specifično:112  
 vplivanje na procese:114  
 vplivi:16,36,113  
 vplivi Bohinja:190  
 vplivi CaO:190  
 vplivi cerkveni:182  
 vplivi cest:199  
 vplivi civilizacijski:11  
 vplivi daljnosežni:54  
 vplivi dejavnosti:7  
 vplivi denarja:119  
 vplivi dogodkov:21  
 vplivi dolin:129  
 vplivi dominantni:137  
 vplivi drugi:15  
 vplivi države:199  
 vplivi dvorov:88  
 vplivi Furlanski:40,105  
 vplivi germanski:178  
 vplivi globalni:104  
 vplivi gospodarski:42,103  
 vplivi glasovni:16,144  
 vplivi granulaciji:60,61  
 vplivi grebenov:129  
 vplivi Habsburžanov:199  
 vplivi intenzivnosti:65  
 vplivi interesov:199  
 vplivi jalovine:48  
 vplivi kapacitete peči:101  
 vplivi Karantanske:40  
 vplivi katalitični:66  
 vplivi katastrof:12  
 vplivi klime:141  
 vplivi kollični dela:199  
 vplivi konj:128  
 vplivi kontrolirani:45  
 vplivi Koroške:180  
 vplivi kultur:11,42,170  
 vplivi kulture Este:36  
 vplivi laški:23,100,105,180,198  
 vplivi Lipniške doline:190  
 vplivi medsebojni:12,25,104,168  
 vplivi močni:178,182  
 vplivi motenj:45  
 vplivi na celoto:75  
 vplivi na cene:84  
 vplivi na fužinarje:94  
 vplivi na gospodarstvo:199  
 vplivi na mišljenje:84  
 vplivi na ohranitev:96  
 vplivi na poteke:64  
 vplivi na poti:158  
 vplivi na razmerja:199  
 vplivi na razvoj:150,178,180,185  
 vplivi na SP:81  
 vplivi na spremembe:14  
 vplivi na stroške:84  
 vplivi na tehnologijo:16,27  
 vplivi na zgradbo:117  
 vplivi na železarstvo:199  
 vplivi nadstreškov:80  
 vplivi nazaj:29,115  
 vplivi nemški:198  
 vplivi neposredni:79,84  
 vplivi Norika:40  
 vplivi oddaljenosti:144  
 vplivi oglja:65  
 vplivi Ortenburžanov:190,191  
 vplivi padavin:189  
 vplivi podrobnosti:84,104  
 vplivi pokristjanjevanja:15  
 vplivi posegov:180  
 vplivi posredni:115  
 vplivi poti:120,178  
 vplivi poti čez Medvedjak:187  
 vplivi potresov:164



- vplivi prehodov:128  
 vplivi prisile:84  
 vplivi razlik:27  
 vplivi rimski:16  
 vplivi rizikov:13  
 vplivi sestave:60  
 vplivi SiO<sub>2</sub>:190  
 vplivi specifični:75  
 vplivi surovin:65  
 vplivi svobodnikov:180  
 vplivi taline:64  
 vplivi talnic:197  
 vplivi temperatur:59  
 vplivi tradicionalnosti:105  
 vplivi traktorjev:128  
 vplivi transporta:42,178  
 vplivi trgovine:113,146,178  
 vplivi v vasi:137  
 vplivi vode:127  
 vplivi vzvratni:44  
 vplivi zgradb:81  
 vplivi znanja:102  
 vplivi zunanji:45,109  
 vplivi železarn:79  
 vplivi železarstva:146,157  
 vplivi življenja:7  
 vplivi žlindre:65  
 vprašanja ključna:119,178  
 vprašanja nerešena:32  
 vprašanja odprta:186,192  
 vprašanja pereča:182  
 vprašanja temeljna:19  
 vprašljivost pojmov:193  
 vprega konjska:128,146  
 vračanje:145  
 vračanje domov:87,144  
 vračanje fevdov:18  
 vračanje prek Prtovča:136  
 Vrata:11,172  
 vrata morská:120  
 Vratca:10  
 Vratca na Ratitovcu:10,122  
 Vrat-  
 ca pod Bogatinom:11,122,123  
 vraže stare:201  
 vraževnost:71  
 Vrbnje:130,139,140,185  
 Vrbsko jezero:25,31,172  
 Vreča:158  
 vred-  
 nost kalorična:47,69,75,76  
 vrednotenje dejstev:8  
 vrednotenje dokumentov:53  
 vrednotenje izjav:53  
 vrednotenje najdb:53,176  
 vrednoten-  
 je namišljenih stanj:8  
 vrednotenje naravnih stanj:8  
 vrednotenje objektov:8  
 vrednotenje peči:79  
 vrednotenje pisnih stanj:8  
 vrednotenje poti:119  
 vrednotenje procesov:8,47  
 vrednotenje stanj:7  
 vrednotenje tras:142  
 vreme ugodno:53  
 Vresje (planina):135,175  
 vrezan-  
 je poti v greben:129,159  
 Vrh Bače:7,11,12,24,31,120,121,  
 122,  
 123,124,125,127,129,134,136,1  
 39,142,143,144,149,153,170,17  
 2,180,186,199  
 vrh Jelovice:9,155  
 vrh Karavank:32  
 vrh Ljubelja:183  
 Vrh Luž:10,141  
 vrh Ratitovca:125  
 vrhovi jaškov:80  
 vrhovi pogorij:155  
 vrinjenje kolonistov:173  
 vrivki organizacijski:93  
 vrivki tehnološki:93  
 vrste:146  
 vrste barigel:144  
 vrste goriv:68  
 vrste izkoriščanja poti:23  
 vrste jekla nespremenjene:196  
 vrste kladiv:181  
 vrste moke:179  
 vrste oglja:62  
 vrste peči:37,80,96,197  
 vrste rizikov:147  
 vrste rud:55,66  
 vrste sprememb:52  
 vrste tovorov:143,146  
 vrste tovorov posebne:126  
 vrste ukrepov:106  
 vrste uporabnikov:119  
 vrste zelene:96  
 vrste železa:96,196  
 vrste žita:179  
 vrstni red sprememb:189  
 Vršič:11  
 Vrtača:123  
 vrtače:128,132  
 Vrtaški vrh:30  
 Vrtec:131,154,161  
 vrtnarstvo:13  
 vrtnine:154  
 vrtovi:99  
 vrtovi sadni:175  
 vrvi žične:140  
 vsebnost apnenca:64,95,99,105  
 vsebnost fosforja:61,105  
 vsebnost kremenjaka:95  
 vsebnost mangana:65,189,190  
 vsebnost ogljik:66  
 vsebnost peska:85  
 vsebnost priklad:189  
 vsebnost rud:47,77,189  
 vsebnost silicija:105  
 vsebnost silicija in apna:175  
 vsebnost silikatov:64,188  
 vsebnost vode:69,76  
 vsebnost železa:77  
 vsebnost žlinder:72,82,99  
 vsebnost žvepla:69,105  
 vsedanje na tla:65  
 vseki:127  
 vseki v terenu:176  
 vseki v živo skalo:129  
 vsiljivci:11  
 vsipavanje vsipa:80  
 vsipi:61,82  
 vsipi hladni:114  
 vsipi maksimalni:107  
 vsklajevanje propustnosti:97  
 vstaje:15  
 vstop v Jelovico:175  
 vstopi poti:158,174  
 vtikanje v izbor:29  
 vtok v jašek:49  
 Vustris:173  
 vzcvetenje:23  
 vzdrževanje:93,119  
 vzdrževanje cest:127,147,183,198  
 vzdrževanje delov poti:128  
 vzdrževanje fužine:150  
 vzdrževanje gostinjca:183  
 vzdrževanje izdelkov:178  
 vzdrževanje lastno:116  
 vzdrževanje naprav:93  
 vzdrževanje opuščeno:128  
 vzdrževanje peči:84  
 vzdrževanje poti:7,125,126,139,140,  
 142,170,179,198,199  
 vzdrževanje poti s tlako:123,144  
 vzdrževanje problematično:199  
 vzdrževanje znamenj:132,135  
 vzdrževanje znamenj:147  
 vzgoja:14  
 vzgoja krščanska:14  
 vzhod:17,99  
 Vzhodna Koroška:36  
 Vzhodna Tirolska:137  
 vzhodno pobočje Blegoša:94  
 vzdava peči v zgradbo:95  
 vzmeti:97  
 vzmeti lesene:97,99  
 vznožja gora:83  
 vzorci:20,54  
 vzorci delovanja:44  
 vzorci najdeni:175  
 vzorci ponašanja:173  
 vzorci reprezentivni:8  
 vzorci žlinder:75,175,177,189  
 vzorci žlinder neznani:188  
 vzorčenje:54  
 vzori:25,54,88,100,112,113,154,163,175  
 vzori Bavarski:155  
 vzori breščanski:95,118  
 vzori Frankovski:155  
 vzori gradbeni:129  
 vzori konstrukcijski:96  
 vzori Koroški:118,157  
 vzori Laški:100  
 vzori prinešeni:167  
 vzori rimski:16,25  
 vzori tuji:118  
 vzpodbude:7  
 vzpodbude dejavnosti:13  
 vzpodbude sprememb:197  
 vzpodbude za gradnjo:113  
 vzpodbude-indukcije:115  
 vzponi:142  
 vzponi enakomerni:142  
 vzponi kulture:45  
 vzponi poti primerni:187  
 vzponi strmí:180,187  
 vzporednice:99,101,192  
 vzporednice geografske:151  
 vzporednost časovna:74,100,113  
 vzporednost pasovna:113  
 vzporejanje imen:192  
 vzpostavitev celotne poti:128  
 vzpostavitev fevdalne oblasti:28  
 vzpostavitev pogojev načrtno:92  
 vzpostavitev pogojev zaporedno:92  
 vzpostavitev poti:119,120,124,198  
 vzpostavitev refugijev:143  
 vzročnost:181  
 vzroki:26,57,77,124,181,194  
 vzroki dejavnosti:181  
 vzroki kolonizacije:172  
 vzroki razširitev:169  
 vzroki selitev:174  
 vzroki posledice:115  
 vžiganje:74  
 vžiganje peči:82  
 Wabl Feldkirchen:24  
 Wagner:106  
 Waldenberg:19,24,119,153,154,193  
 Waldenburg:119  
 Walenberch:154  
 Walenburg:154  
 Wall:154  
 Wallascheisen:44  
 Wallenberch:154  
 Wallenberg:119,154  
 Wallenburg:154  
 Warli:169  
 Wartenberg:19,153  
 Wassergeber:103  
 Weimar-Orlamündeji:19,23,32,33,119,  
 137,155,163,181  
 Weissenbach:10  
 Weissenfels:10  
 Weissenstein:31,172  
 Welzerji:145  
 Werchgaden:43,151,164  
 Weser:86  
 Wesser:90  
 Windisch Bleiberg:10  
 windischen Furmb:94  
 Windischen Hammer:94  
 Windischer Ofen und Hammer:94  
 Winrh:152  
 Wissner:89  
 Witnach:173  
 Wolf:40  
 Wolfgang Engelbert Turjaški:184  
 Wormski konkordat:19  
 Woschze:159  
 wüstit:59,63,68,71  
 Za Breznom:122,124,129,132,133,134  
 Za Polam:147  
 Za Psom:122,128  
 Zabiz:173  
 zablode:46  
 zabrane poti:199  
 zabrane prodaje:26  
 Zabrdó:133,134  
 Zabraška planina:121  
 Zabreznica:10,140  
 začetek:9,27,169,190  
 začetek civilizacije:9  
 začetek delovanja:175  
 začetek kolonizacije:18,172  
 začetek Ljubelja (gore):184  
 začetek nejasen:89  
 začetek novega veka:94,173  
 začetek obrti:107  
 začetek odvisnosti:14  
 začetek poklicnega pridobivanja:84  
 začetek poti položen:188  
 začetek pridobivanja železa:173  
 začetek spremembe klime:197  
 začetek taljenja:71  
 začetek v Kolnici:92  
 začetek vasi:194  
 začetek železarstva:7,32,40,93,166,  
 188  
 začetnice velike:8  
 Žadnja Sora:122  
 Žadnja Suha:149,180  
 Žadnja vas:139  
 Zadnji Plavž:30,102,188,191  
 Žadnjica:11  
 zadolževanje:33  
 zadovoljevanje potreb:125  
 zadržanje cenenosti:83  
 zadržanje kontinuitete:167  
 zadržanje proizvodnje:83  
 zadržanje statusa:27  
 zadrževanje pogosto:138  
 zadrževanje snega:126  
 zadrževanje tehnologije:84  
 zagate:189  
 zagon peči:67  
 Zagoričani:125,193  
 zagotavljanje celovitosti:43  
 zagotavljanje delovanja:93,106,109  
 zagotavljanje funkcij:109  
 zagotavljanje oskrbe:126  
 zagotavljanje postopka:72  
 zagotavljanje uspešnosti:7,43,72,73,104  
 Zagradec:174  
 zahteve:12,18,48,83,91,115,122,144,  
 154,170,177,180  
 zahteve aktivnosti:119  
 zahteve enake:173  
 zahteve gradnje:119  
 zahteve kolonizacije:172  
 zahteve kovačev:90  
 zahteve kupcev:12  
 zahteve nove:167  
 zahteve odvečne:96  
 zahteve peči:38,188  
 zahteve po lesu:148  
 zahteve po moči:113  
 zahteve po poklicih:106  
 zahteve po prazenju:112  
 zahteve po vodi:92,103  
 zahteve po vzdrževanju:119  
 zahteve po železu:29  
 zahteve potrošnje:178  
 zahteve prevelike:26  
 zahteve previsoke:21  
 zahteve sestave:104  
 zahteve specifične:79  
 zahteve speljave poti:128  
 zahteve tehnološke:38  
 zahteve tržne:96  
 zahteve večje:29  
 zahteve vozev:199  
 zahteve začetne:188

- zahtevnost oblikovna:115  
 zahtevnost različna:106  
 zahtevnost snovna:115  
 zahvala bogovom:72  
 Zaja-  
 ma:124,126,127,128,129,130,135,136,139,180,182,198  
 zajede globoke:131,186  
 zajede nasprotno:10  
 zajede prečne:10  
 zajede v gorah:10  
 zajede v grebenu:140  
 zajemanje stanj:8  
 Zaka:31,123,147  
 Zakavkazje:35  
 zakladanje peči:52  
 zakladi:28  
 zaključek delovanja:83  
 zaključek redukcije:64  
 zaključek topljenja:64,73  
 zaključevanje procesov:66  
 zaključevanje topljenja:68  
 zaključki:141,167,183  
 zaklopke:97  
 zaklopke povratne:97  
 zakoni fizikalni:62  
 zakoni informatike:8  
 zakoni karolinški:126  
 zakoni naravni stalni:147  
 zakoni takratni:26  
 zakoni termodinamični:70  
 zakonitosti:74  
 zakonitosti iste:70  
 zakonitosti sprememb:71  
 zakonitosti železarske:101  
 zakonodaja enotna:43  
 zakonodaja lastna:26  
 zakritost sedel:121  
 zakup mitnice:180  
 zakupna grofija Radovljica:16  
 zalaganje peči:110,111  
 zalaganje postopno:111  
 zaloge rude izdatnejše:31  
 zaloge vodne majhne:30  
 zaloge železove rude:120  
 založništvo:93,145  
 zamegljevanje:26  
 zamenja-  
 va:19,73,84,146,152,179  
 zamenjava delna:81  
 zamenjava dobrin:196  
 zamenjava embalaže:144  
 zamenjava hitra:84  
 zamenjava interesov:136  
 zamenjava izdelkov:19,82,179  
 zamenjava kmetij:29  
 zamenjava kultur:19  
 zamenjava ljudstva:19  
 zamenjava mas:197  
 zamenjava ministerialov:18  
 zamenjava na daljavo:19  
 zamenjava nosilcev:167  
 zamenjava peči:93  
 zamenjava pojmov:94  
 zamenjava pojmovanja:27  
 zamenjava posesti:17,155  
 zamenjava prebivalstva:81  
 zamenjava produktov:79,119  
 zamenjava tehnologij:96  
 zamenjava transportnega sredstva:127  
 zamenjava za hrano:165,196  
 zamenja-  
 va za potrebščine:93,183,197  
 zamenjava za službe:18  
 zamenjava za sol:178,199  
 zamenjava zemljišč:29  
 zamenjava železa:165,196  
 zamenjava izdelkov:19  
 zamenljivost resursov:70  
 zametki cerkva:19  
 zametki dejavnosti:185  
 zametki gradov:18  
 zametki krajev:169  
 zamiki:105  
 zamiki časovni:79,113  
 zamiki fazni:80  
 zamiranje poti:123  
 zamisli neuspele:137  
 zamočvirjanje:74,169  
 zamujanje razvojno:201  
 zanamci:199  
 zanemarjanje:58,76  
 zanemarljivost:65,75  
 zanesljivost:83,92,99  
 zanesljivost dohodkov:79  
 zanesljivost doseganja rezultatov:116  
 zanesljivost identifikacije:53  
 zanesljivost izdelave:79  
 zanesljivost podatkov:143  
 zanesljivost postopkov:79  
 zanesljivost pridelave:79  
 zanesljivost pridobanja:78  
 zanesljivost produkcije:79  
 zanesljivost sredstev:79  
 zanesljivost vetrov:39,78  
 zanimanje za rudarstvo:32  
 zanimanje za železarstvo:32  
 zanimivosti:135,137,195  
 zaokroževanje posesti:104,119,155,193,198  
 zaokroževanje sodne oblast:17  
 zaostajanje tehnologije:93  
 zaostalost:13  
 zapasenje živine:138  
 zapiranje meja:11  
 zapiranje peči postopno:114  
 zapiranje prehodov:198  
 zapisi novi:20  
 zapisi sodni:74  
 Zapole:123,124,127,129  
 zapolnitev področja:31,32  
 zaporedja:193  
 zaporedja časovna:79  
 zaposleni:153  
 zaposlenost:163  
 zaposlenost osebja:166  
 zaposlenost stalna:179  
 zaposlovanje:116  
 zapravljanje možnosti:13  
 zaprtost Bohinja:148,180  
 zaprtost notranja:155  
 zapuščanje domovine:27  
 Zapuže:130,139,185  
 zaračunavanje mitnin:143  
 zaraščanje poti:129,199  
 zaraščenost=poraščenost:  
 zasedanje prisojnih strani:31  
 zasedbe Bleda:185  
 zasedbe gradu:185  
 zaselki:122  
 zaselki majhni:174  
 Zasip:31,45,72,139,146,155,178,187  
 zasipanje dolin:74  
 zasipanje lukenj:128  
 zasipanje s prodom:89  
 zaslužki krošnjarjev:146  
 zastarevanje izdelkov:12  
 zastarevanje tehnologije:12  
 zastarevanje znanj:104  
 zastavnine:18  
 zastoj napredovanja:22  
 zastoj prometa:147  
 zastoj razvoja:12,200  
 zastoji:93  
 zastopanje interesov:173  
 zastopniki cesarjev:16,181  
 zastopništvo:18  
 zasutje:129  
 zasutje grabna:130  
 zasutje trga:183  
 zasutje Tržiča:184  
 zasutje žlebov:130  
 zaščita:11  
 zaščita interesov:184  
 zaščita jekla:67  
 zaščita Karantanije:16  
 zaščita koroških vojvod:185  
 zaščita ljudi:109,116  
 zaščita mehov:106,116  
 zaščita meja:153  
 zaščita mest:18  
 zaščita občutljivih delov:116  
 zaščita ognja:114  
 zaščita opreme:116  
 zaščita orožja:67  
 zaščita orožja:67  
 zaščita osebja:100  
 zaščita peči in naprav:109,116  
 zaščita pihača:116  
 zaščita pogonov:116  
 zaščita posesti:23,194  
 zaščita pred naogljčenjem:65  
 zaščita pred plazovi:127  
 zaščita pred rjavenjem:67  
 zaščita pred vročino:114  
 zaščita sten peči:77  
 zaščita surovin:100,109,116  
 zaščita svobodnikov:18  
 zaščita topilca:114  
 zaščita zgradbe:109  
 zaščita železa:67  
 zaščita živine:156  
 zaščitniki:185  
 zatekanje prebivalstva:170,196  
 zatekanje v sili:25  
 zaostajanje tehnologije:93  
 zatočišča dobra:196  
 zatočišča varna:170  
 zaton pogonov:89  
 zatrep:125,131  
 zatvornice:89  
 zavedanje:13,201  
 zavezniki bavarski:14  
 zavidanje privilegijev:105  
 zaviranje:79  
 zaviranje razvoja:199,200  
 zaviranje uporabe:119  
 Završnica:10,108,140,188,  
 Zavrtec:122,125,131,154  
 zavzemanje prostora:22  
 Zazer:72,123,125,126,170,193,194  
 Zazerani:193,194  
 zaznavanje novosti:20  
 zažetki železarstva:150  
 zbiralnice:91  
 zbiralnice železa:124  
 zbiralniki vodni:92,176  
 zbiralniki vodni=bajerji:  
 zbiranje denarja:180  
 zbiranje domačega blaga:146  
 zbiranje produktov:72  
 zbiranje rude:77,85,93,101,108  
 zbiranje železa:88,112,180  
 zbiranje živine:135  
 zbirke:178  
 zbor državni nemški:15,28,126  
 zbor državni Regensburški:126  
 zdrabe med gospostvi:135  
 združbe:22  
 združevanje cest:147  
 združevanje:43,48  
 združevanje atomskih jeder:90  
 združevanje baz:20  
 združevanje del:152  
 združevanje fužinarjev:43  
 združevanje grofij:23  
 združevanje kromosomov:90  
 združevanje ljudi:43  
 združevanje materije:70  
 združevanje posesti:157  
 združevanje poti = odcepi poti:186,193  
 združevanje tehnologij:104  
 združevanje v cehe:184  
 združevanje v karavane:147  
 združevanje v železarne:79  
 združljivost služb:33  
 združljivost upravnih funkcij:33  
 Zelenica:155  
 Zelenica (potok):10  
 zemlja:11,16,18,42  
 zemlja dobra:139  
 zemlja kakovostna:25  
 zemlja kraljeva:18,19,32  
 zemlja kultivirana:196  
 zemlja lastna:28  
 zemlja najboljša:196  
 zemlja nenaseljena:17,32  
 zemlja neobdelana:32  
 zemlja nezasedena:172  
 zemlja obdelana:154  
 zemlja obdelovalna:18,168,177,182  
 zemlja odmerjena:16  
 zemlja podarjena:183  
 zemlja posvečena:19,182  
 zemlja prosta:172  
 zemlja rodovitna:187  
 zemlja slabše kakovosti:102  
 zemljevi-  
 di:7,17,23,72,120,121,132,133,158,168,  
 170,176,177,191,192,195  
 zemljevidi današnji:186  
 zemljevidi gozdarski:133  
 zemljevidi specialni:107,133  
 zemljevidi stari:130,131,140  
 zemljevidi vojaški:107,133  
 zemljišča:17  
 zemljišča izkrčena:33  
 zemljišča lastna:33  
 zemljišča obdelana:161  
 zemljišča primerna:156  
 zemljišča služnostna:33  
 Zenica:87  
 zeti:23  
 zginjanje pojmovanja:27  
 zgledi:25,92,102,113,164,175,180  
 zgledi plemstva:117  
 zgledi tuji:16  
 zgodbe:30,99  
 zgodbe povezane:132  
 zgodovina:7,11,21,25,31,37,53,74,  
 89,119,166  
 zgodovina cerkvena:193  
 zgodovina človeštva:13  
 zgodovina današnja:14  
 zgodovina fužinarstva:158  
 zgodovina kmečka:193  
 zgodovina krajevna:150  
 zgodovina Lipniške doline:150  
 zgodovina lokalna:7  
 zgodovina nadaljnja:32,93,184  
 zgodovina splošna:9,195  
 zgodovina transporta:193  
 zgodovina Tržiča:184  
 zgodovina železarstva:43,57  
 zgodovinarji:7,23,85,185,186  
 zgorevanje:50,59,64,67,68,69,76  
 zgorevanje nepopolno:67,68,69,76  
 zgorevanje nizkotlačno:76  
 zgorevanje oglja:58,60,67,72  
 zgorevanje popolno:67  
 zgorevanje v CO:76  
 zgorevanje v peči:49  
 Zgornja Dobrava:158  
 Zgor-  
 nja Kropa:34,113,163,164,166,167,169  
 Zgornja Lipnica:125,126,131,150,151,  
 152,153,158,159,164,168,169  
 Zgornja Radovna:30  
 Zgornja Štajerska:88,137,145,197  
 Zgornja Trenta:31  
 Zgornja vas:123  
 Zgornje Bohinjske gore:148  
 Zgornje Danje:133,134  
 Zgornjesavska dolina:24,25,30,31,32,  
 33,119,142,153,155,184,187  
 zgornji del doline:184  
 Zgornji plavž:191  
 Zgornji stolp:153  
 Zgornji urad:139  
 Zgoša:17,19,130,138,139,151,154  
 Zgoša (potok):140  
 Zgoša (vas):140  
 Zgošani:152  
 zgoščanje prebivalstva:18,143,148,188  
 Zgoška raven:121,122,124,131  
 Zgoški vrh:131  
 zgradbe:81,91,110,116,117,168,169  
 zgradbe bahate in udobne:117  
 zgradbe bivalne:117



- zgradbe cerkvene:118  
 zgradbe dolgotrajne:91  
 zgradbe drugačne:117  
 zgradbe fevdalcev:118  
 zgradbe fužinske:117,167,168  
 zgradbe gospodarske:162  
 zgradbe kamnite:95,100,106  
 zgradbe kmečke:117  
 zgradbe kovačnic:80  
 zgrad-  
 be lesene:109,116,117,162  
 zgradbe ločene:80  
 zgradbe majhne:117  
 zgradbe nekdanje:176  
 zgradbe notranje:166  
 zgradbe ostrešij:117  
 zgradbe peči:95  
 zgradbe pomožne:117  
 zgradbe poti:23  
 zgradbe potrebne:118  
 zgradbe samostojne:167  
 zgradbe solidno grajene:100  
 zgradbe spremenjene:117  
 zgradbe stanovanjske:117  
 zgradbe topilnic:80  
 zgradbe utrjene:25,154  
 zgradbečasne:117  
 zgradbe zidane:117,164,166  
 zgradbe železarske:23  
 zgraditev namerna:128  
 zgraditev SPDK:167  
 zidarji:106,115  
 zidarji profesionalni:118  
 zidovi:74,106,111,116,169  
 zidovi notranji:164  
 zidovi obrambni:154  
 zido-  
 vi oporni (škarpe):91,106,116,  
 124  
 zidovi oporni nad potmi:128  
 zidovi oporni pod potmi:128  
 zidovi podporni:129  
 zidovi porušeni:129  
 zidovi suhi stranski:123  
 zidovi zunanji:164  
 zidovja cerkva:116  
 zidovja iz lomljenca:116  
 zidovja=zidovi  
 Ziehart:99  
 Zijlja:170,172,198  
 Zijljica:9,10,172,198  
 Zijljka dolina:31,136  
 zime ostre:146,148  
 zlagan-  
 je kamenja:128,129,130  
 zlaganje ob poti:128  
 zlatarstvo:96  
 Zlatna:137  
 zlato:11  
 zlepljenci:69  
 zlitine bakra-bron:90  
 zlitine železa:189  
 zlitje civilizacij:45,53  
 zlitje dejavnikov:53  
 zlitje na Koroškem:85  
 zlitje procesov:53  
 zlitje struktur:22  
 zločljivost:79  
 zmaga:19  
 zmaga Frankov:14  
 zmaga nad Madžari:15  
 zmagovalci:103  
 zmanjševanje dohodkov:33  
 zmanjševanje edukacije:64  
 zmanjševanje izmeta:108  
 zmanjševanje naklonov:127  
 zmanjševanje napak:54  
 zmanjševanje nevarnosti:96  
 zmanjševanje porabe:91  
 zmanjševanje posesti:19  
 zmanjševan-  
 je presekov šob:114  
 zmanjševan-  
 je števila osebja:92  
 zmanjševanje števila šob:115
- zmanjševanje tovorov:144  
 zmanjševanje transporta:91,92  
 zmeščišča:115  
 zmeščišča oblog:65  
 zmeščišča žlinder:65  
 zmesi Fe-C:71  
 zmesi ravnotežne:66  
 zmesi žlindre-železo:66  
 zmogljivosti:105  
 zmogljivosti ljudi:51,106  
 zmogljivosti maksimalne:169  
 zmogljivosti peči:179  
 zmogljivosti premajhne:21  
 zmogljivosti proizvodne:185  
 zmogljivosti večje:200  
 zmrzal:116  
 Zmrzlica:131,134,192  
 značaj:141  
 značaj fužinarski:11  
 značaj kmečki:165,168  
 značaj kovaški:168  
 značaj naselij:168  
 značaj nemški:173  
 značaj prehodni:9  
 značaj železarski:168  
 značilnosti:21,37,80,111,112,128,165,185  
 značilnosti bistvene:112  
 značilnosti civilizacijske:115  
 značilnosti enake:78,130,173  
 značilnosti enotne:199  
 značilnosti fizikalne:70  
 značilnosti geografske:130,131,136  
 značilnosti glavne:113,115  
 značilnosti gorjanov:27  
 značilnosti gospodarske:21,151  
 značilnosti iste:199  
 značilnosti izginule:124  
 značilnosti izrazite:130,132  
 značilnosti karakterne:27  
 značilnosti kladiv:103  
 značilnosti kompleksne:22  
 značilnosti konstrukcijske:75  
 značilnosti kovačev:103  
 značilnosti krajev:150,167,192  
 značilnosti kultur:19,115  
 značilnosti Laške:116  
 značilnosti lokacij:109  
 značilnosti naselij gradbene:117  
 značilnosti neizrazite:130  
 značilnosti območij:192  
 značilnosti obrambne:151  
 značilnosti ohranjene:31  
 značilnosti ozemeljske:9,119  
 značilnosti peči:74,79,85,103  
 značilnosti podedovane:110,112  
 značilnosti podobne:163,183  
 značilnosti področij naravne:122  
 značilnosti poti:120,129,130,141,194,199  
 značilnosti procesne:75,115  
 značilnosti različne:8,127  
 značilnosti razvoja:22,42,166  
 značilnosti sklopov:115  
 značilnosti skupne:126,173  
 značilnosti SP:110  
 značilnosti specifične:31,201  
 značilnosti splošne:127  
 značilnosti tehnološke:37,79  
 značilnosti tipične:128,141,167  
 značilnosti transportne:131  
 značilnosti Tržičanov:184  
 značilnosti ugodne:175  
 značilnosti vidne:141  
 značilnosti združevanja:79  
 značilnosti zločljive:79  
 značilnosti žlinder:189,190  
 znak minus:8  
 znamenja:135  
 znamenja fužinska:126  
 znamenja obpotna:147  
 znamenje na Prevalu:130  
 znamenje zadnje:135  
 znanje:14,73,84,99,104,196  
 znanje današnje:7,122  
 znanje dodano:40  
 znanje domače:12,112,118
- znanje doseženo:91  
 znanje drugih:75,105  
 znanje ekspertno:75  
 znanje enako:22,173  
 znanje Furlansko:40  
 znanje gradnje zidov:92  
 znanje iz juga:197  
 znanje iz severa:197  
 znanje izvajalca:118  
 znanje Karantansko:197  
 znanje kemično:70  
 znanje kibernetično:70  
 znanje konkurenčno:104  
 znanje kritično:75  
 znanje Laško:103,112,150  
 znanje lokalno:140  
 znanje metalurško:36,70,177  
 znanje neposredno:197  
 znanje nerazpoložljivo:75  
 znanje nespremenjeno:197  
 znanje nezanimivo:94  
 znanje nizko:177  
 znanje novo:41,103,104,105,112,113,  
 187,197,200  
 znanje o prikladah:190  
 znanje obstoječe:38,75  
 znanje oplemeniteno:12  
 znanje osnovno:54  
 znanje podobno:152  
 znanje posredno:197  
 znanje potrebno:75,94  
 znanje pozabljeno:197  
 znanje premajhno:75  
 znanje pridobivanja železa:28,170  
 znanje prinešeno:12,75,105,152,166,  
 187,190,196  
 znanje priseljencev:82  
 znanje računalniško zajeto:20  
 znanje različno:54,152  
 znanje razpoložljivo:75  
 znanje sistemsko:70,74  
 znanje skrito:47  
 znanje skupno:75  
 znanje sodobno:47,70  
 znanje specializirano:42,92  
 znanje specifično:75  
 znanje staro:41  
 znanje staroselcev:82  
 znanje svetovno:105  
 znanje tehnološko:42  
 znanje termodinamično:70  
 znanje tesarja vodne naprave:92  
 znanje topljenja:28  
 znanje tradicionalno:84  
 znanje tuje:112  
 znanje utečeno:84  
 znanje v glavah:12  
 znanje visoko:12  
 znanje zadostno:91,118  
 znanje zahtevano:75  
 znanje znanstvenih informatikov:70  
 znanje železarjev:115  
 znanstveniki:46  
 znižanje tališč:22,53,64,189,190,196  
 znižanje temperatur:76  
 Zois:73,127  
 Zois Žiga:127,170  
 zrak:36,39,49,51,60,67,72  
 zrak dovedeni:68,69,80  
 zrak vlažen:63  
 zrak vpihani:67,75  
 zrak zgorevalni:114  
 zrelost:13  
 zrelost rude:71  
 zrna debela:60  
 zrna debelejša:60  
 zrna neprimerna:61  
 zrna rude:60,61,62,64,65  
 zrna rude prevelika:77  
 zrnje:74  
 Zupanc:159  
 zurichten:94  
 zveze poslovne:103  
 zveze povratne:115  
 zveze rodbinske:119
- Zvirče:186  
 zviševanje peči:116  
 zvrsti peči:58  
 Žablje:31,32  
 Žabnica:10  
 žaga v Štengah:74,174  
 žage:87,89,96,101,102,133,164,168,169  
 9  
 žage na Grabnarici:162  
 žage opuščene:150  
 Žalostna gora:139  
 žeblarji:106  
 žebjarne:175  
 žebliji:34,44,88,101,102,106,143,145,  
 150,157,163,164,168,178,183  
 Želechovice:95  
 Želečani:125,193  
 Želeče k.o.:192  
 železarjanje Karantancev:102  
 železarjenja:79  
 železarjenje:29,42,45,152,164,173,  
 190,191,194  
 železarjenje dolinsko:28  
 železarjenje kmečko:21,24,28,126,  
 138,152,161  
 železarjenje na gorah:26,28,30  
 železarjenje na gradovih:28  
 železarjenje ob rudišču:112  
 železarjenje pod streho:80  
 železarjenje poklicno:28,29,31,152,164  
 železarjenje prazgodovinsko:148  
 železarjenje razvito:152  
 železarjenje rimsko:152  
 železarjenje rimskodobno:152  
 železarjenje uspešno:102  
 železarjenje v gozdu:30,72,112,151  
 železarjenje v trgih:28  
 železarjenje vzporedno:28  
 železarji:41,66,82,89,115,126,148,182  
 železarji Kovniški:164  
 železarji poklicni:92,106,152,166  
 železarji rimski:152  
 železarji specializirani:21,177  
 železarna:91  
 Železarna Jesenice:12,91  
 železarna na Plavžarici:176  
 železarna:38,43,54,69,78,79,80,83,116  
 železarne prazgodovinske:112  
 železarne v kolibah:79  
 železarne večje:79  
 Železarski muzej Jesenice:56,61,176,191  
 železarstvo:7,13,27,35,42,45,87,88,89,  
 92,93,121,126,136,161,163,164,169,  
 173,174,177,187,188,197  
 železarstvo antično:10  
 železarstvo Bohinjsko:173  
 železarstvo dispergirano:112  
 železarstvo državno:112  
 železarstvo Furlansko:89  
 železarstvo gozdno:21,27,109,111,  
 157,164,166,178,190,194  
 železarstvo integrirano:79  
 železarstvo izločeno:101  
 železarstvo kampanjsko:197  
 železarstvo Karantansko:178  
 železarstvo kmečko:32,73,93,104,109,  
 157,165,174,197,198  
 železarstvo kmečko gozdno:177  
 železarstvo Langobardsko:89  
 železarstvo na Jelovici:85  
 železarstvo nekonkurenčno:12  
 železarstvo neprekinjeno:91  
 železarstvo nespremenjeno:16  
 železarstvo Norijsko:120  
 železarstvo novodobno:170  
 železarstvo poklicno:24,27,32,79,93,  
 109,138,188,199  
 železarstvo prazgodovinsko:170  
 železarstvo pridvorno:157  
 železarstvo primitivno:21  
 železarstvo razvito:21  
 železarstvo specializirano:21  
 železarstvo utečeno:188  
 železarstvo v Kolnici:165  
 železarstvo v KOVNICI:165





## G.7. PRIPOMBE IN MNENJA SODELAVCEV (RECENZENTOV)

### G.6.1. Splošno k mnenjem

Ko je bilo delo dogotovljeno do take mere (sept. 1997), da je kazalo že osnovne obrise, iz katerih je bilo mogoče razpoznati celotno vsebino je bilo prvič posredovano nekaterim osebam, naj ga pregledajo in podajo svoja opažanja in pripombe. Vsa opažanja in pripombe so se protokolirala se analizirala, sistemizirala, tipizirala in razvrstila v določene skupine:

- A: pripombe vrste lapsus lingue, pravopisne ali tipkarske napake, ki se potem direktno popravijo v tekstu. Pripombe bistveno ne vplivajo na samo vsebino temveč na obliko posameznega teksta. Pripombe se popravijo in vnesejo brez pripomb, ter s tem izginejo iz nadaljnega teksta.
- B: pripombe, ki jih dajo posamezniki na osnovi splošno uveljavljenih pravil posamezne stroke, kateri pripadajo po svoji izobrazbi in delovanju (ekspertno mnenje). Take pripombe bi bilo zelo priporočljivo vnesti, če je le mogoče. Pripomba se sprejme in vnese.
- C: isto kot prej, vendar obstojajo sistemski pridržki, ki ali onemogočajo vnos pripomb, ali pa bi porušile celoten koncept, zato jih ne vnesemo.
- D: pripombe, ki izhajajo iz različnih osnov, ki jih uporabljajo ali so jih razvile posamezne stroke, tudi iz načina gledanja posamezne stroke na problematiko, pogojeno z dosedanjim razvojno potjo posamezne stroke ali osebe.
- E: pripombe pogojene z različno izobrazbeno strukturo (razlike v strokah).
- F: pripombe, ki imajo ali drugačne informacijske vire, ali kak drug vzrok, ki nasprotuje izjavam.

Ukrepi:

- a - spremembe se vnese brez preišljanja,
- b - spremembe se ne vnese,
- c - se ne vnese v tekst, v protokolu se navedejo vzroki, poskuša pa se celoviti sistem adaptirati, da bi v bodoče, tovrstne pripombe bile upoštevane.

Za pripombe, ki niso tako podane (Stane Adam) pa so bila predebatirana in nekatere pripombe neposredno popravljene, ostale pa so razvidne iz teksta kot nesoglasja.

### G.6.2. Pripombe posameznih soavtorjev

#### G.6.2.1. Stane Adam:

1. Stran 17/1. Glede poimenovanja Carniolia, Carniola in Carneola se je potrebno odločiti: Carniola oz. Carneola anonimnega geografa iz Ravenne je domovina (patria) Karnov in se nanaša na pozno antiko. Okoli l. 973 je to "Carniola quod vulgo Chreina marcha appillatur".

Sloj kosezov je sloj (namišljenega) slovenskega plemstva, ne nižjega, saj drugega teorija ne pozna (zgodovina pa sploh nobenega).

2. s.17/2. Težko je reči, da so darovalci Altwinovi briksenski cerkvi v drugi polovici 11. stol. predvsem ministerrriali, ki so lahko tudi v veliki meri tudi svobodni, osvobojeni, "oplemeničeni". Veliko število teh ljudi je bilo zelo visokega ranga (npr. Lurnski grofi). Na hudo majavih nogah je teorija o Altwinovem pritisku in izsiljevanju svobodnjakov, da jim prodajo posesti. V tem času so prišli na račun Briksna do nepregledno velikih posesti kasnejši Tirolski in predvsem Ortenburški grofje.

Moje mnenje je, da karantanske meje ne gre natezati čez Karavanke, razen v kratkem "poufurlanskem" obdobju. Na našem teritoriju ni sledu kakršne koli karantanske uprave iz t. ali onih časov, razen mogoče v samem začetku, čeprav dvomim tudi v to.

3. s.18/1. Kronska posest se je ponavadi podarjala, ne dajala v fevd.
4. s.19/1. Poleg Waldenberga je bil grad Kamen v Begunjah vsaj enakovreden, če že ne kar prvi upravni center ortenburške posesti na Kranjskem, vsaj v 14. stol. Kamen absolutno dominira nad Waldenbergom.

Po istrski veji Ortenburžanov so dedovali Goriški grofje.

O cerkvi v Mošnjah ni dokazov, da je najstarejša, a glede prafare je stvar jasna. O tem sporoča listinsko gradivo iz časa ustanovitve ljubljanske škofije (glej Höfflerjevo gradivo za zgodovino predjožefinskih župnij..., AES).

5. s.24/1. O Ortenburžanih le kratke opazke:

Prvič se kot grofje omenjajo v mesecu juliju l. 1141 (glej W. Wegener: Genealogische Tafeln zur mitteleropäischen Geschichte Lf. 4. Taf. 16. 222: ... Comes Otto de Ortenburc... . Na Kroškem se Ortenburžani pojavijo kar dosti prej, kot navajate. L. 1070 se omenja kot freisinški *Frisingensis dominus Adalpertus*...z ženo Berto von Diessen iz širšega sorodstva Andeških. L. 1072 se Adalbert omenja kot freisinški odvetnik na Lurnskem polju, l. 1093 se isti Adalbert navaja kot ...*Adalbertus de Hortenburc*... in...*Aldalbertus de Ortemburch*...V listinah iz l. 1096 in 1098 je Adalbert že mrtev, viri omenjajo le njegovo vdovo in sinova ...*Adalprecht et frater eius Otto predictae Perthe filii*... K l. 1263, kaj Ortenburžani delijo med seboj, bi veljalo omeniti tudi njihovo kranjsko posest, ki je bila neprimer- no večja od koroške posesti.

6. s.32/2. Glede gradu Kamen, viri ne omenjajo, da so ga dobili Ortenburžani od Weimar-Orlamündskih, tudi se vsi trije gradovi prvič omenjajo šele v 13. stol.. Omemba Liukarde iz Jame v briksenskih tradicijski listini iz l. 1185 je pripis, ki je lahko datumsko mnogo mlajši, mogoče tudi starejši.
7. s.33/1. Kaj je posamezni ortenburški urad obsegal v 13. stol. imate posneto po ortenburških urbarjih iz konca 15. in 16. stol.. O tem in o dajatvah je dosti pisal J. Šmitek, a je vprašanje zgodnih dajatev še vedno odprto.

8. s.34/1. Ni čisto res, da plemstvo ni plačevalo mitnin, res pa je, da so za plemstvo navadno prodajali drugi, ki so seveda plačevali mitnino za blago svojih gospodov.
9. s.82/1 Toponim grad > gradišče je na tem teritoriju znan že iz časov rimskega imperija (Gradež, c.200). Izraz mlin ima osnovo v indoevropski skupini. Slov. izraz od mleti/melti je verjetno od zahodne skupine.
10. s.90/1. Odkod beseda fužina. Kraj Vigaun pri Halleinu na Salzburškem se je v rim. šasih imenoval Fuginas, v pozni antiki Figun. Naše Begunje, star oz. nem. naziv Vigaun se v 11. stol. imenuje Begun, tudi Vegun, Vigon, kasneje Vigono, itd. in je verjetno identičen s krajem Ris anonimnega geografa iz Ravenne, ki obravnava v svojem popisu pozno antiko. Ris je retoromanski izraz za rjavordečo ali rumenordečo (škrlatno) barvo. Od kod beseda vigenjc? Napisi na venetskih žarah imajo največ sklopov na "vougon, ougon, fougon, fugenia, fugia, itd." Pri tem naj spomnim, da je etruščanski jezik sila podoben venetskemu, Rimljani pa so vse, od jezika, do kulture ukradli Etruščanom.
11. s.119/2. Ortenburžani niso imeli v Istri nobene posesti, niti ni poznano, da bi katerakoli veja Ortenburžanov upravljala istrsko grofijo.
12. s.131/2. Ne reče se Ledinice, temveč Ledinica. *Ledinica je področje, kjer se križata poti iz Vošč na Talež in poti od savskega mostu proti Zgoški ravni. Kakih 300 m južneje pa so Ledinice, nekdanje nakladališče lesa, ki so ga furmani vozili na Cajhovo žago in na železniško postajo.*
13. s.125/2. Vprašanje je, če je Radilidorf poznejša Radovljica. Ta zmeda z lastnimi imeni še kar traja in jo navdušeno podpirajo skoraj vsi zgodovinarji. Takih primerov na Gorenjskem ni, so pa na Koroškem in Štajerskem (pa tudi v Bosni in Srbiji).
14. s.136/2. Ali je res stal Jamski grad v 9. stol.? Za koga je varoval dolino oz. pot?
15. s.144/1. Naštevate rimske (!) naselbine Brezje, Mošnje (ali je kaj drugih izraziv kot grobišče na Hrušovlju?), ... Ajdno, itd.. Ali gre res za rimske naselbine? Rodine? Tam je villa rustica (za katero težko rečemo, da so v njej bivali Rimljani), kaj pa vas? Romanizirani prebivalci naj bi bili seveda staroselci. V koliko so bili romanizirani ne vemo, saj v bližnji (in daljnji) okolici ne najdemo nobenih izkazov za to. Ali pomeni romaniziran staroselec kristjana?? Vso to kolobocijo so zakuhal zgodovinarji, da so lahko mahali z nekim rimskim dokumentom, ki naj bi "dokazoval", da so se vsi "Rimljani" odselili v Italijo. Tako so lahko Slovani za ravnatoko odseljenimi Langobardi prišli v izpraznjeno pokrajino - Deželo.
16. s.151/2. Prvi znani krščanski dogodek v naših krajih je razumljen nekoliko preveč idealno. Prvi je o slovanskih blagovestnikih sanjal kranjskogorski župnik Lavtižar. Solunska brata naj bi popotovala tod mimo (s Krima v Rim? Dobro sta zgrešila pot!) in s seboj nesla koščice sv. Klemenca. Eno sta verjetno pustila v rodinski vasi kot relikvijo za cerkev (in drugo v Mojstrani?). Za Lavtižarjem je isti dogodek v istem obsegu sanjal I. Grafenauer. Tako se je rodilo "spoznanje", da sta Ciril in Metod tista, ki sta prinesla krščanstvo k nam, na Conversio pa v isti sapi pozabimo.
- Pri halštatskih naselitvah naj služi v oporo vsaj še popis gradišč J.Meterca od Begunj do Žirovnice v Jeseniškem zborniku Jeklo in Ljudje iz 1. 1985.
- Le kot informacijo k mošenjski cerkvi naj bo naveden regist k listini datirani 1154, april 1, izdani v Ogleju: Oglejski patriarh Peregrin podeli opatu Eberhardu in bratom vetrinjskega samostana cerkev v Preddvoru, skupaj s še nekaterimi posestmi in k omenjeni cerkvi pripadajočo cerkev v Tupaličah z desetninami in drugimi pravicami. Ti dve cerkvi je prej imel treviški škof Ulrik, brat grofa Majnharda. Patriarh v listini navaja, da je škofu Ulriku za zgoraj omenjeni cerkvi dal cerkev v Mošnjah (obj. UB Kr I/111, MHDC III/928). Nedvomno gre pri tem za grofa Majnharda iz Šumberka iz roda Hauptmannovih hipotetičnih istrskih Ortenburžanov. O patronatu zgoraj navedena listina ne govori, saj gre za lastniško cerkev, kjer je njen gospod imel vse, ne samo patronat.
17. s.152/1 Radovljiški urbar iz l. 1498 navaja za Lipnico (*Leibnitz*) 24 domceev (*Hofstet*). Za "aigentum" navaja Zgodovina agrarnih panog I. (1970,84), da so nekdanje koseščine. Pri desetinskem popisu v Radovljiškem urbarju iz l. 1579 za Lipnico in Lancovo skupaj se "aigentumi" seveda navajajo. Tako se človek lahko vpraša, ali je "aigentum" res nekdanja koseščina. Imena Pavel Tunco (Anton), Ivan, so krščanska in ne nemška.
18. s.152/2. Pokristjanjevanje 8. stol. bi lahko potekalo lahko le s salzburške ali moravske strani (nemška država, Conversio, solunska brata). Jasno je, da so fragmenti, ki kažejo na Oglej, oz. Ravenna še antični. Glede prafare. Bila je le Klemenova (rodinska) fara (glej pri Höfflerju v AES (ustanovitveni akti ljubljanske škofije). Kar se tiče Madžarov, ni pri nas nobenih sledi. Ali je mogoče, da nemško plemstvo vdre v deželo, kakršnakoli je že. Mogoče. A da bi z njim prirohnel sam kralj (saj je tudi posestnik) je malo čudno. Glede prava je bil v srednjem veku običaj, da so se svobodni ljudje ravnali po svojem rodbinskem pravu. Da so ministeriali z Waldenberga upravljali posesti Weimar-Orlamündejev v virih ni sledu.
19. s.154/1. Ministeriali se na področju kasnejšega ortenburškega gospostva Radovljica omenjajo le v 13. stol. in to le na gradovih Jama-Kamen in Waldenberg. Dovoljenje za zidavo večje utrdbe (gradu, ne stolpov po vaseh in utrjenih dvorov, kar je bila domena gospoda) je dajal ponavadi cesar, tudi še lep čas v novem veku. Glede utrjenih taborov je veljala cesarjeva odredba in tudi (v sili) cerkvena dovoljenja.
20. s.154/2. Še misel k imenu Waldenberg. Žena prvega Ortenburžana Adalberta I. (u.1096/98) Berta iz rodu diessenskih Andechssov je imela po svoji Bavarski posesti vzdevek "Perchta de Walda". Sicer pa pripoimenovanjih ni nekega pravila. Bližnji Gutenberg ima irne po napačnem (nemškem) prevodu toponima Dobrča, na



katerega obronku stoji. Gallenberg (slov. Gamberk) pri Zagorju ima ime po rodu, ki ga je postavil (Gall). Landenberg, ki se borega pol stoletja ali pa še prej spremeni v Lamberg, je le ime oz. vzdevek rodu in je zrasel iz ledinskega imena (Gorje). Še opazka o Sempt-Ebersberških in Weimar-Orlamündskih. Ti so bili pravi upravitelji kraljeve posesti, ki je štela kot deželna, njihova lastna posest je bila manjša. Le slednjo so lahko prodajali, zamenjevali, itd. Kralj lahko podarja prosto posest. Ker je slednja bila opremljena z regali, so se pričele tako rojevati nove dežele. Le kjer je bila dežela oz. Deželna posest (npr. močni gospodje z deželno zavestjo, njihovi fevdniki, deželno pravo, itd..) dovolj močna, ni prihajalo do (poskusov) razbitja dežele.

21. s.157/2. O Ortenburgu po Ortenburžanih in Celjanih gl. izdaja Bezirkheimatmuseum Spittal an der Drau. Za splošni pregled gl. H. Prasz: 1000 Jahre Grafschaft Lurn-Ortenburg, 800 Jahre Spittal an der Drau, 1990. Arhiv v Celovcu hrani srednjeveške dokumente. Tako tudi HHStAW na Dunaju. Glede ortenburškega in celjskega arhiva je bilo dogovorjeno po konvenciji iz l. 1923, da države naslednice ozemlja prejmejo iz centralnih arhivov v Avstriji dokumente, ki se nanašajo na dotično ozemlje. Tako so bili že tako okrnjeni in v raznih vojnah in skozi 500-700 let trajajočih selitev in hranjenja v neprimernih prostorih, arhivi razbiti na več delov. Odbrani del za naše kraje je arhiviran v Arhivu republike Slovenije, seveda skupaj z številno dokumentacijo iz celega niza predaj. Konkreten ortenburški arhiv ne obstaja, celjske listine pa so v AS vodene po posebnem popisu.
22. s.163/2. Mošenjska cerkev v 11. stol.??
23. s.169/2. Kaj naj bi delali Karni na Gosposvet-skem polju ne vem. Njihova domena je bila skoraj gotovo Karnija, tudi Karniola(!). Če se igramo s toponimom Kar, sledi Karnija, Karniola (mala Karnija), Karantanija (nekaj proč od Karnije, Karavanke, itd. Vse skupaj je navlečeno iz različnih časov, a bi bilo bolje govoriti o predkarnijskih prebivalcih (lahko o Ilirih ali Venetih), ali kar o Norikih.
24. s.170/1. Cerkev sv. Martina v bohinjski Srednji vasi je v virih prvič omenjena l. 1296. Zgrajena je bila bog ve kdaj prej.
25. s.172/1. Ime Bohinj prihaja po mojem skromnem prepričanju od fužin. (okr. 1250 vochina, 1253 Fochin, 1326 Buchino, 1353 Vochein).
26. s.174/1. Starejši viri navajajo v Bohinju Nemški in Laški rovt. Slednji je po M. Kosu naveden skupaj z Ribčevim Lazom in se prvič omenja v virih kot v blejskem urbarju 1430 kot "in Wochino in Gereut iuxta lacum", okr. 1500 pa kot "von sannt Johannes die reuter".
26. s.180/2. Stara Fužina se v srednjem veku v virih ne omenja. Posredno se nekje med leti 1493 in 1501 navaja: kirche...sannt Pawl (pač tamkajšnja Pavlovo cerkev).
27. s.183/1. Gutenberg in Tržič sta dva različna pojma in nikoli nista bila odvisna eden od drugega.
28. s.192/2. Waldenberški ministeriali niso izumrli v 14. stol., le imenujejo se drugače. Sicer pa sta si bila rodova iz Waldenberga in Kamna vsaj v
14. stol. v tesnem sorodstvu, če ni to sorodstvo že od prej.
29. s.197/2. Če že govorimo o prisotnosti Ortenburžanov na Visoki Gorenjski, naj navedem skoraj neverjeten podatek, da se le-ti v 11. stol. v listinah ne omenjajo, v 12. stol. pa samo enkrat leta 1185, ko grof Henrik Ortenburški (mogoče prav tisti iz Wartenberga) podari Briksnu svojo kmetijo v Mostah pri Žirovnici.

### G.6.2.2. Andrej Pleterski:

1. s.3. viri in literatura (ne javni pisani viri). {D,b}
2. Splošno: v (> na) Kupljeniku, iz (>z) Jelovice, iz (>z) Bohinjske Bistrice, itd.  
(sistemska značilnost SOCTRATESa) {D,b}
3. s9: stara meja, pri Gozd Martuljku {F,b}
- 4.: Splošno: naziv Visoka Gorenjska - po Dušanu Čopu je to Gornja Gorenjska. {B}
- 5.: s9: Košuta = Karavanke  
*Trditve navaja [A3,s47] ("..So steht neben dem keltischen Karawanken die slawische Übersetzung Koschutta, beides mit der Bedeutung Hirschkuh."), če je pravilna ne vem, je pa zanimiva. Škodovati ne more, zato naj ostane. {F,b}*
- 6.: Sl.1.: Kartografska podlaga je slaba, napačno vrisane reke, kraji,...), boljša bi bila slepa karta. {C,b}
- 7.: Sl.2 in 3. Sliki sta zelo nepregledni (vzeti samo plastnice - Geodetski zavod). {C,b}
- 8.: Sl 4.: Kraljeve posesti je bilo več, Briksenske bistveno manj. {F,b}
- 9.: s.11.: Karantancev na Gorenjskem ni bilo.
- 10.: s.15.: Zgodovina Karantanije je vprašljiva, Ingo je bil duhovnik, Blejski otok ni bil naselbina, Gruden je zelo zastarel (zadnji pregled P. Štih, aktualen je še vedno B. Grafenauer, DZS). Lesce v 11.stol. niso omenjene kot božja pot, ampak v 12. stol. Uporaba imen Nemci, Slovenci (ne v srednjem veku)
- 11.: splošno: ni koordinacije med besedilom in slikami
- 12.: s.16.: Kašteli z bavorskimi posadkami na Kranjskem po l. 973; ni nobenega dokaza za to. Bosisen ni Puštal, ampak Kremplnov hrib (posadka so bili Slovani). Kranjska ni bila v celoti kraljeva last.
- 13.: Datiranih najd srednjeveških (7.-15. stol.) peči nimamo.
- 14.: s.27. Vprašanje kosezov, gorjanov je še nereseno.
- 15.: s.39: zraščena tla (verjetno dobesedni prevod Gewachsener Boden, slovensko je to trdina.
- 16.: splošno: zgodovina procesov (totalna zgodovina): politika, gospodarstvo, družba, ideologija. Makro in mikro raven.
- 17.: splošno: citati (avtor, letnica, stran)
- 18.: s.87.: mlini ... Radmeistri 16. stol. ne dokazuje nečesa v 11. stol. (splošna napaka). S.88 - ortenburški rudarski red ga ne pozna. To je kontrolna točka.
- 19.: s.88.: V 9. stol. ni nobenih kovačnic v Kanalski dolini, tudi ne v okolici Brež. {F,b}

- 20.: s.103: Od kod podatek, da so se "slovenski" in "nemški" fužinarji (prvič kovači - kaj eno ali drugo) med seboj vedno kavsali.
- 21.: s.104. Hospicij nima nič z dvorom. To je stavba za popotnike. {F,b}
- 22.: s.112: Karolinški rudarski red (1575). Pojem Karolinški se vedno veže na Karla Velikega. Pravilno bi bilo Karlov rudarski red.{B,a}
- 23.: s.120. Karni niso bili na Koroškem, Krnski grad ni bil center srednjeveške Karantanije. Oglej nastane šele v 2. st.pr.n.št. na novo. Obe začetni točki sta izbrani preveč poljubno (v bistvu pod vplivom srednjega veka in novodobnih mitov).
- 24.: s.125. Kmetje iz Želeč imajo planino 1063 neznano kje.
- 25.: s.136. ni podatkov za grad Jama v 9. stol. , Guttenberg se ne omenja v 11. stol.
- 26.: s.152: starost vasi ni v povezavi s starostjo planine. Selo ni staro.  
Na Bledu, pa tudi drugod, Karantancev ni bilo. Za Blejske koseze je gotovo, da so mladega porekla (ne pred 14. stol.), za ostale (kranjske) pa je to verjetno. Nekoliko starejši so bohinjski v Češnjici.
- 27.: Splošno: kdo in kaj so bili kosezi pred 12. stol. ne vemo.
- 28.: s.152: Oglej ne pokristjanjuje v kranjskem že v 8. stol.  
Kdaj je nastala cerkev v Volčah ne vemo, do kod je segal njen okoliš ne vemo zagotovo. V l. 1955 vdrejo v deželo "nemški plemiči" (nacionalistična interpretacija).

#### G.6.2.3. Miloš Gregorčič, Jože Šifrer in Ivan Veber

so podali splošne pripombe, ki so bile upoštene že pri korekciji teksta.

Bralcu naj podane pripombe omogočajo globlji vpogled v problematiko, ki jo predstavljajo posamezni dokumenti. Po drugi strani pa odpirajo in razširjajo tudi problematiko, ki jo s seboj prinesejo različni viri in različna gledanja.

## ABSTRAKT

### Srednjeveške poti in železarstvo na Visoki Gorenjski.

Namen dela je bil ugotoviti, ali se razmere v železarstvu spremene ob prehodu iz antike v srednji vek. Nova naselitev bi morala obvezno prinesiti s seboj drugačne razmere v železarstvu, v tehnologiji, a to ni bilo ugotovljeno. V prvem delu je najprej podana zgodovina železarstva, nato pa antični in srednjeveški železarski postopki, procesi in naprave. Razvoj železarstva poteka naprej kontinuirano, tako kar se tiče izdelkov, kot tudi železarskih naprav. Po antičnih vetrnih pečeh, tipičnih za naše kraje, se pojavijo v 11. stol. nožno in vodno gnane peči sv. Heme, ki v 14. stol. preminejo in jih zamenjajo slovenske peči, katerih predstavnico imamo danes v Kropi.

V drugem delu so obravnavane poti. Tudi na poteh ni nikakršnih sprememb. Poti, ki so jih uporabljali v antiki se uporablja naprej. 4 čevlje široke, včasih tlakovane poti, namenjene in prilagojene tovorjenju s konji, ostanejo do takrat, ko jih začnejo zamenjavati (šele v novem veku) ceste namenjene vozovom.

## ABSTRACT

### Medieval roads and ironworking in the Visoka Gorenjska region.

The intention of this work was to establish the circumstances in the ironworking and if they were changed during the transition of the antics into the middle ages. The new settlement should obligatory bring new technology, processes and devices, but this was not the case.

In the first part the history of the ironworking is given, than the ancient and medieval ironworking procedures, processes and devices are discussed. The development of ironworking is continuous with regard to the products, processes and ironworking devices. After the antic induced-draught furnaces, typical for our region, the medieval furnaces appear, but not earlier than in the 11. cent., when the foot powered and the water powered furnaces appeared, known as furnaces of the Saint Hema, which were in the 14<sup>th</sup> cent. substituted by the typical "Slovenian furnaces", such as the remained historical furnace in Kropa.

In the second part presents the antique and medieval roads and routes in the Visoka Gorenjska (Upper Highlands) region are presented and analysed. Also on the roads no differences were found. The 4-feet wide routes, paved with flat stones, intended and adopted for sumpter horses, are used till the in the 16<sup>th</sup> century new roads appeared, intended and adopted for farmer and other transportation wagons.



## G.8. Seznam slik in zemljevidov

-t ... slike v tekstu

Slika tekst &gt;&gt;

Slika	tekst	>>	stran
1.	Visoka Gorenjska in njene zunanje povezave	281	
2.	Visoka Gorenjska in njeni severni prehodi	PL	
3.	Visoka Gorenjska in njeni južni prehodi	ZL	
4.	Meje zemljiških gospodstev v 11. in 12. stol.	282	
5.	Informacijski sistem SOCRATES	20-t	
6.	Logična povezava področij	20-t	
7.	Prenos tehnologije v naše kraje	35-t	
8.	Topilno ognjišče	37-t	
9.	Latenska jaškasta peč	38-t	
10.	Kupolasta peč	38-t	
11.	Rimska veterna peč	39-t	
12.	Norijska rimskodobna peč v Loellingu	39-t	
13.	Norijska peč v karantanski dobi	40-t	
14.	Štajerska peč	40-t	
15.	Razvoj prazgodovinskih peči	41-t	
16.	Peč za topljenje bakra	45-t	
17.	Mayerjev diagram	59-t	
18.	Popolni diagram Baur-Glaesnerja z Boudouardovo krivuljo	59-t	
19.	Redukcija hematit. rude 48 % Fe z les.ogljem	59-t	
20.	Pečni prostor in termokemični procesi	+318 60t	
21.	Vpliv priklad na tališče rude	62-t	
22.	Tvorbene toplote spojin CaO - SiO <sub>2</sub>	64-t	
23.	Sistem CaO - FeO - SiO <sub>2</sub>	64-t	
24.	Poenostavljeni diagram Fe - C	66-t	
25.	Katalanska peč	83-t	
26.	Kmečka top. peč z nožnim pogonom mehov	84-t	
27.	Širjenje vodnih pogonov v železarstvu	+318 88t	
28.	Bosenski majdan	89-t	
29.	Kmečki mlin v Lobotniški dolini	91-t	
30.	Cvetkova fužina v Kamni Gorici	91-t	
31.	Češka staroslova. topilna peč - Želechovice	95-t	
32.	Razvoj mehov in njih pogonov	98-t	
33.	Peč Sv. Heme okoli l. 1250.	100-t	
34.	Lubarici v Mokrem Logu koncem sedemdesetih let tega stoletja - foto Ivan Veber.	117-t	
35.	Pogled iz Podtabora na vzhodni del južnih prehodov	283	
36.	Pogled z Dobrče na Kriško goro, Storžič in Grintavec	283	
37.	Pogled z Dobrče na področje vzhodnega dela južnih prehodov	283	
38.	Pogled z Dobrče na področje zahodnih južnih prehodov	283	
39.	Pogled s Prevala na Beg. na južne prehode	284	
40.	Pogled s Prevala na osrednji del juž. prehodov	284	
41.	Pogled s Prevala na osrednji del Jelovice	284	
42.	Pogled s Prevala na zah. del južnih prehodov	284	
43.	44, 45: Pogled iz Zabreške planine na Stolu :	285	
43:	Dežela in Blejski kot z južnimi prehodi	285	
44,	in 45. Pogled na traso poti z Bleda na Zajarno	285	
46.	Pogled z Galetovca na pot z Bleda proti Zajarmi	286	
47.	Pogled z Galetovca na pot po desnem bregu Save iz Bohinja na Bled	286	
48.	Pogled s Peračice na poti okoli Boh. Bele	286	
49.	Pogled s Peračice proti Begunjam in Prevalu	286	
50.	Pogled z Galetovca na zah. del sev. prehodov	287	
51.	Pogled s Peračice na vzhodni del severnih prehodov	287	
52.	Pogled s Peračice proti Radovljici in Trziču	287	
53.	Pogled s Peračice proti Radovljici in Trziču - podrobnost	287	
54.	Neuporabljeno		
55.	Pogled na severne prehode iz Ratitovca	288	
56.	Pogled na zahodni del severnih prehodov iz Jelovice (Papeža)	288	
57.	Pogled na vzhodni del severnih prehodov z Blejskega gradu	288	
58.	Javornik in Koroška Bela s svojimi rovti,	289	
59.	Javorniški rovt in Kočna	289	
60.	Pogled na Medji dol iz Javorniškega rovta	289	
61.	Pogled iz Dobrče na Begunjščico in čez Ljubelj na Koroško	289	
62.	Bohinjska Bela kot izhodišče poti čez Zajamo	290	
63.	Tlakovana pot pod planino Zapole	290	
64.	Ohranjeni tlaki poti pod planino Zapole	290	
65.	Odsek poti nad Vodicarni	290	
66.	Ohranjen odsek poti z ogrado pod Zajamo	291	
67.	Pot v dveh variantah pod Zajamo	291	
68.	Dobro ohranjen odsek poti tik pod Zajamo	291	
69.	Opuščen odsek poti z Gorjuš proti Nomenju	291	
70.	Nova traktorska pot z Gorjuš v Nomenj	292	
71.	Pogled s Šavnika na traso poti iz Zajarne na Gorjuše in Nomenj	292	
72.	Pogled iz Bitenj proti Spodnjim Boh. goram	292	
73.	Pogled iz Podjel na traso poti iz Bohinjske Bistrice na Vrh Bače in Bohinjsko sedlo	292	
74.	Pogled iz Podjel na traso poti Bohinjska Bistrica - Vrh Bače	293	
75.	Pogled v Bačo iz Vrha Bače	293	
76.	Sedlo na Vrhu Bače	293	
77.	Ostanki nekdanjih serpentin tovomiške poti pod Vrhom Bače	293	
78.	Pot skozi Štenge: zarasla in zapažena pot skozi vsek	294	
79.	Pot skozi Štenge: dostop do vsekanih stopnic	294	
80.	Pot skozi Štenge: prva vsekana stopnica	294	
81.	Vsekana fužinarska znamenja graditeljev	294	
82.	Trasa tovomiške poti iz Radovljice prek Jelovice v Bačo	295	
83.	Ostanki nekdanje poti iz Vošč na Jelovico	295	
84.	Ostanki poti in ograje na Jurčkovem rovtu	295	
85.	Ostanki poti pod Vandrčevimi kopišči	295	
86.	S skalami zasuti ostanki poti nad Ribčevo pl.	296	
87.	Ostanki sedaj zbuldožerirane poti na Požleku	296	
88.	Ostanki Radovljiške poti iz Ribčeve planine proti sedlu na Požleku	296	
89.	Ostanki poti iz Bohinja proti sedlu na Požleku	296	
90.	Vojaška tovomiška pot iz Prtovča na Povden	297	
91.	Zbuldožerirana pot s Požleka na Danjarsko pl.	297	
92.	Pogled z Ratitovca na Sorico, P. Brdo in Bačo	297	
93.	Pogled iz Ratitova na Dražgoše in Železnike	297	
94.	Pot skozi Luknjo: vstop v Luknjo	298	
95.	Luknja: pogled iz Luknje nazaj k vstopu	298	
96.	Luknja: pogled iz Luknje proti izstopu	298	
97.	V skalo vsekana pot izza Luknje	298	
98.	in 99. Nekdanja tov. pot iz Luknje na Preval	299	
100.	Pogled iz Prevala v Potočnikov graben	299	
101.	Pogled iz Prevala proti Korošici	299	
102.	Pogled z Dobrče na zgornjo pot proti Sv. Ani	300	
103.	Pogled z Dobrče na zgornjo pot, na Ljubelj in Koroško	300	
104.	Pogled iz Podljubelja na Begunjščico in razpoložljive trase poti	300	
105.	Pogled od Sv. Ane proti Šentanskemu plazu na Begunjščici in možne poti	300	
106.	Pogled iz Podljubelja na Begunjščico in razpoložljive trase poti - podrobnost	301	
107.	Ostanki starih cest Radovljica - Mošnje	301	
108.	Zemljevid področja med Rodinami in Ljubeljem	301	

109	Grad Kamen za časa Valvazorja	137-t
110	Grad Glanz za časa Valvazorja	137-t
111	Zemljevid Spodnje Lipnice z okolico (kataster)	302
112	Z goseničarji razorana pot pri Bulovčevi frati	305
113	Lipniške vasi in pregled najdišč v Kolnici	303
114	Vhod v cerkev v Mošnjah z napisi	305
115	Grad Waldenburg za časa Vavazorja	153-t
116	Prirejen katast. načrt za vasi Brda in Vošče	304
117	Najstarejša hiša v Voščah (Drnc)	305
118	Rozmanov hlev v Kolnici	305
119	Možnar za drobljenje rude	307
120	Jašek Slovenske peči v Dnu v Kropi (SPDK)	166-t
121	Risba zgornje fužine v Kropi ob ustavitvi	167-t
122	Ostanki zgornje fužine v l. 1912	167-t
123	Ozemlje deželnega sodišča Bled 1749	171-t
124	Zemljevid področja Bohinj-Bled okoli l. 1925	306
125	in 126. Ostanki plavža na Plavžarici	307
127	Ostanki pečnih oblog v zidovju na Plavžarici	307
128	Zemljevid Mošenaca okoli l. 1970	308
129	Posodobljen zemljevid Mošenaca, april 1997	308
130	Mošenac z njegovo kolic, april 1997	308
131	Pogled s Pungerta na Mošenac, april 1997	308
132	Mošenac, april 1997	309
133	Možna lokacija plavža Sv. Heme 2	309
134	Zemljevid Nomenjskega področja okoli l. 1925	309
135	Zemljevid Nomenjskega področja okoli l. 1939	310
136	Zemljevid Nomenjskega področja okoli l. 1965	310
137	Stara Fužina v Bohinju (po Valvazorju)	179-t
138	Cvetkova fužina v Kamni Gorici	181-t
139	Grad Stari Gutenberg pri Tržiču (po Valvazorju)	186-t
140	Aerofotogrametrijski posnetek področja med Prevalom in Sv. Ano	311
141	Zemljevid širšega področja Planine pod Golico	312
142	Aerofotogrametrijski posnetek področja nad Radovljico	313
143	Aerofotogrametrijski posnetek področja pod Kupljenikom	314
144	Zemljevid širšega področja Kupljenika	315
145	Gozdarska karta področja Kupljenika (k.o. Selo). 1:10 000 [podloga Y8]	316
146	Zemljevid področja izpod Kupljenika, [osnova Z7]	317

### Seznam zemljevidov:

- Z1. GINJA, 1955, po premeru 1934 brez poznejših dopolnil, merilo 1:25.000, sekcija Bled 2a in 2c. barvni
- Z2. GINJA, 1955, po premeru 1937, Kartografski material 1940, reprodukcija 1949, 1:25.000, sekcija Bled, samo delna, področje Nomenja, črnobela kopija.
- Z3. Vojni Geografski Inštitut Kraljevine Jugoslavije (VGIKJ), reambulirano 1929, reprodukcija 1931, 1:100.000, sekcija Bled. original barvni
- Z4. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, Zemljiško katastrsko stanje, 1992, K.o. Lancovo 1-9.
- Z5. Zemljiško katastrsko stanje izdelano v začetku 20. stol. za časa Avstrije (LANCEWO, Radmannsdorf, Laibacher Kreis Krain, 1:2880) s kasnejšimi dopolnitvami
- Z6. Podloga za izdelavo gozdarskih kart (izdelana iz TTN 1:10.000), 1:50.000, črnobela, Področje radovljiške in jeseniške občine v obdobju okoli l. 1970. (na njej ni osnovnih podatkov)
- Z7. Temeljni topografski načrt (TTN), Geodetski zavod SRS Ljubljana, izdelano po stereofotogrametrični izmeri v različnih obdobjih od 1964 do 1993.
- Z8. Gozdnogospodarske karte, merilo 1:10 000, do 1:50000...



##

## DODATEK

### k izdaji v elektronski obliki:

Po desetih letih, odkar je izšla ta knjiga, se je raziskovalno delo nadaljevalo in marsikaj, kar je napisanega v tem delu postavilo v novo luč. Zato je smotrno prvotna spoznanja tudi dopolniti.

Tako je potrebno pravilno razumeti odpor do novosti v naših železarskih krajih. Stara vera je prepovedala menjavati tehnologijo, saj je temeljila na istih temeljih kot krščanska. Če je pri tej ostal „oče naš“ tisoč let nespremenjen (tako kot tudi druge molitve), tako je tudi taljenje v pečeh potekalo kot sveto opravilo na osnovi podobnega prenosa informacij z žebrenjem, to je ponavljanjem istega besedila = molitev.

Če se je stara vera zamenjala z novo krščansko, se ta ni odražala v tehnologiji, saj ta ni vsebovala nujnih tehnoloških napotkov, tako kot stara. Tako se je stara vera nadaljevala v drugačni obliki, odnosi na fužinah ostali skoraj nespremenjeni.

Tako pričajo o delovanju pod vplivom starega verovanja in ostaline, predvsem stare žindre in halde. Težkotekoče žindre pričajo o procesih pri nizkih temperaturah, kjer ostane v njih še velik del železa in priča o nizkem izkoristku, torej tudi o nizki rentabilnosti. Ostanki kosti v haldah pa pričajo o praznovanju po končani kampaniji, tipični za staro vero.

**Na str. 74.** Kmečko vodena peč je delovala na istih osnovah kot peči iz pradavnine in skozi antično obdobje. Delovala je v okviru znanj, ki jih je posredovala stara vera. Nove, profesionalno vodene peči pa so delovale na osnovi znanj, razvitih v zadnjih stoletjih že ob robu krščanske vere. Glavni preobrat se izvede sredi 14. stol., ko nastopi obdobje velikih naravnih katastrof (beneška kuga, veliki potres, kobilice, Ko število prebivalcev močno upade. Tedaj nastopi doba prosvetljenstva, ki se pri nas odraža drugače kot v bolj razvitih deželah (Italija, Nemčija, Nizozemska, ...) Tedaj postane delo bolj cenjeno, prebivalstvo, do tedaj trdo vezano na zemljo najde nove možnosti osvoboditve (fužine, trgi, mesta) in začne poleg kmečke proizvodnje tudi nove dopolnilne proizvodnje, predvsem kot rokodelci. V fužinarstvu se tedaj uveljavijo profesionalni dostopi, dotedanje obdelovalne faze se podaljšajo v železarske izdelke in polizdelke, uveljavi se vodna moč tudi v kovaštvu. To prinese večje prihodke, proizvedena količina železa, predvsem železnih izdelkov, se močno poveča, kar omogoča nadaljnji razvoj železarskih krajev in njih družbene strukture, hierarhija te družbe se poviša (fužinarji, rudarski sodniki, itd.). V teh strukturah dobi znanje in inovativnost večjo veljavo, ustvarijo se pogoji za proizvodnjo, ki jo stoletje in pol pozneje prikazujeta Birinuccio in Agricola.

**Na str. 82** se omenja gradišča. Ta večinoma niso posledica slovanske naselitve, temveč so starejša.

**Na str. 89** se omenja pojem fužina, fužinar, po domače fžnar. Ta pojem je veliko starejši, kot pa se tod

navaja. Že iz rimskih časov imamo obvestila o „fucina“-h, vendar izvira pojem še iz predrimskih časov.

**Na str. 151,** se govori o priseljevanju Keltov in rimskodobnih seliščih. Po novejših spoznanjih v naših krajih Keltov ni bilo. Vsaj ne naseljenih v svojih lastnih naseljih. Potovali so pa skozi naše področje in pustili za seboj svoje ostanke, marsikateri se je verjetno tudi naselil med domačimi prebivalci in posredoval njih vedenje in verovanje tudi tem prebivalcem Gradišča pa so starejša in sodijo v halštat.

**Na str. 173 in 174** je govora o prazni Spodnji bohinjski dolini, ki naj bi bila naseljena šele v začetku 2. tisočletja. Novejša spoznanja govore o prazgodovinskih gomilah na Saviškem polju in drugih ostankih v okolici Bistrice, kar govori o veliko starejših naseljitvah. Podobno velja tudi za Nomenj. Vse naselitve so starejše od časa, ko se pojavijo Briksenski škofje. Isto velja tudi za področje Lipniške doline. Tako so tudi srednjeveške kolonizacije potekale drugače in ne po vzoru na področju Dežele.

**Na str. 180.** Pred prihodom fevdalcev pa naj bi bila naseljena samo Zgornja dolina? ##

Ta izjava je bila podana pod vplivom zastarele literature. Kaj pa Ajdovski gradec, Bitnje, Brod, gomile na Saviškem polju, Žlanu, Pozabljenem, itd. Vse to priča o mnogo starejši naselitvi že pred rimskim obdobjem.

**Na str. 182.** Iz Bohinja so vodile tri pomembne poti na Primorsko, poleg tistih dveh čez Vrh Bače in Suhi še tista prek sedla Globoka, ki je vodila naravnost v področje Tolmina, ki so jo uporabljali pretežno domačini in bila ena prvih prek katere je potekalo naseljevanje v Bohinju.

Na isti strani o naselitvi Stare Fužine. Ta je bila naseljena že v starem veu. Na Stari Fužini so bili kovači že pred uvedbo Heminih peči in so uporabljali ročno in nožno gnane mehove celo še pozneje v novem veu, kar je razvidno z lokacije posameznih kovačnic, do katerih voda ni bila napeljana. Stara Fužina je stala na ozemlju na levi strani Save, kjer so bili naseljeni „pogani“. Obe prvotni cerkvi (na Vrtovinu in na Ajdovem Gradcu) sta bili na Desni strani Save, saj je bil takrat Vrtovin na desni strani Save, ker je ta tekla takrat severno od Vrtovina čez F'žnarsko polje. Stara Fužina je predstavljala tedaj vrata v Zgornjo dolino.

Poleg tega pa pravijo domačini, da je v Studorju topleje kot na Stari Fužini in kraj primernejši za naselitev.

Tako tudi ni bil naseljen Nomenj šele za časa Briksenske kolonizacije in uvajanja peči sv. Heme. O tem pričajo ljudsko izročilo in ledinska imena vse tja notri do Soteske in naprej na Bohinjsko Belo in Kupljenik.

**Na str. 187.** Nemški priseljenci v Bohinju? V Nomenju nastopa peč sv. Heme, in ob njej nekateri stari predkrščanski obredi in staro znanje. S čim so ti povezani? Poznajo pisavo, saj so imeli še pred kratkim na pokopališču v Bitnjah stara znamenja, ki so bila povezana tudi s hišnimi znamenji. Opazen pa je tudi keltski vpliv, saj je kovaštvo (izdelkov in ne polizdelkov – dvokoničnih palic). Ti izdelki se pripisujejo Stari Fužini, mimo katere je vodila tedanja pot s Koroške v Oglej, kjer so bili tedaj tudi Kelti – trgovci, pa bodisi prek prelaza Suha ali Globoka).



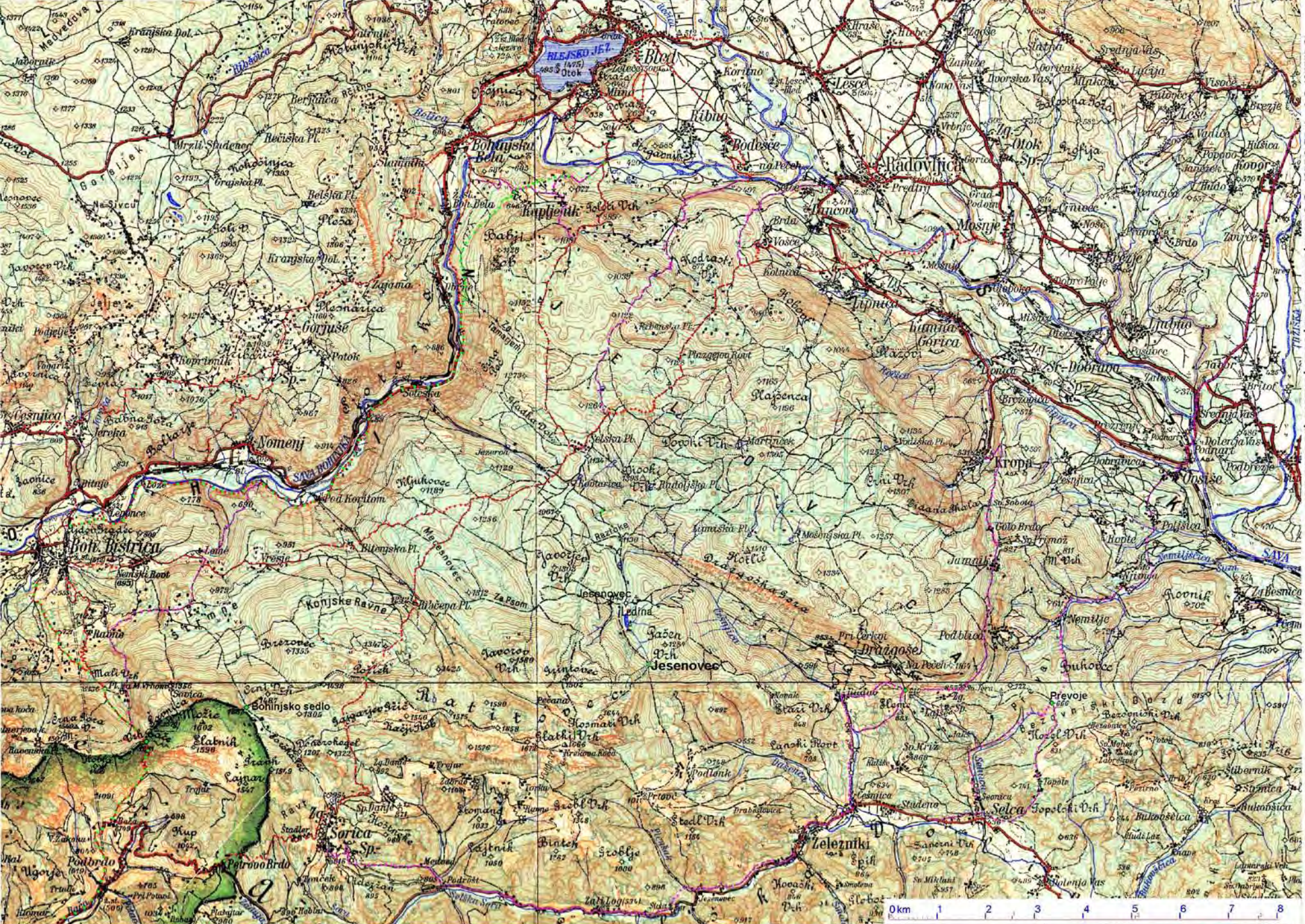






Slika 2. Visoka Gorenjska in njeni severni prehodi.





Shilka 3. Visoka Gorenjska in njeni južni prehodi





Slika 4. Meje zemljiških gospodstev na Visoki Gorenjski v 1. in 12. stol.

B. Š. Briksenski škofje

F. Š. Freisinski škofje

K. P. Kraljeva posest

W.-O. Weimar-Orlamünde



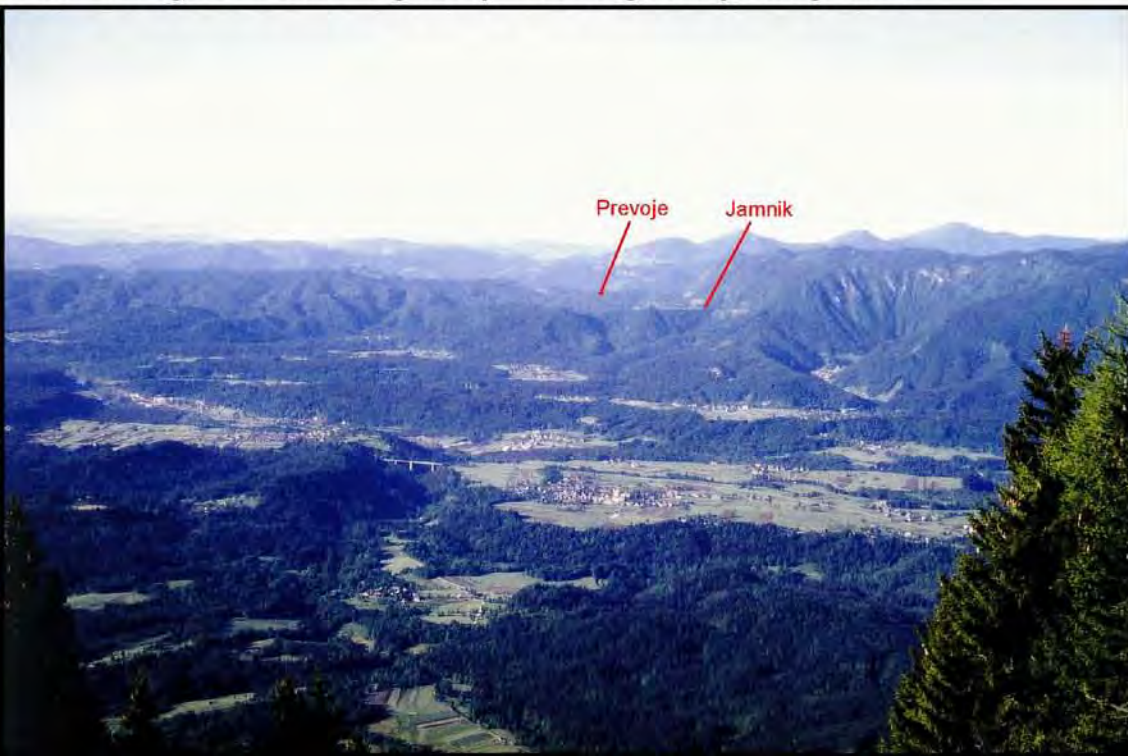


Slika 35. Pogled iz Podtabora na vzhodni del južnih prehodov

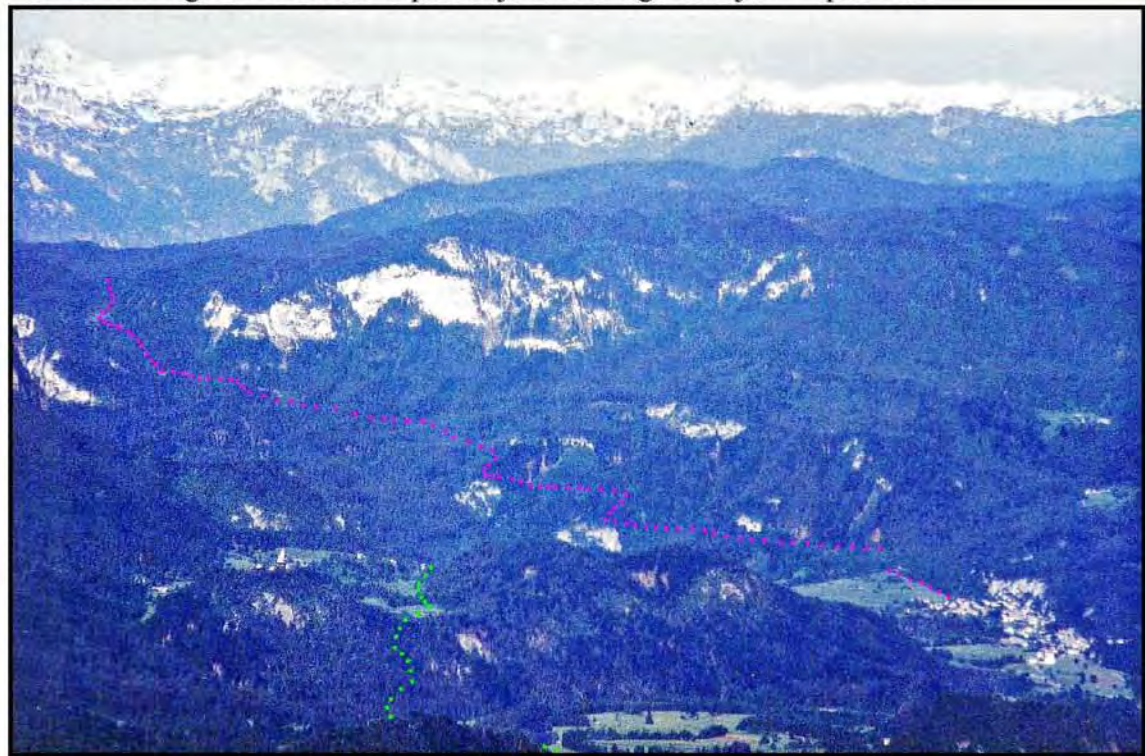


Slika 36. Pogled z Dobrče na Kriško goro, Storžič in Grintavec

Slika 37. Pogled z Dobrče na področje vzhodnega dela južnih prehodov



Slika 38. Pogled z Dobrče na področje zahodnega dela južnih prehodov







Slika 39. Pogled s Prevala na Begunjščici na južne prehode



Slika 40. Pogled s Prevala na Begunjščici na osrednji del južnih prehodov

Slika 41. Pogled s Prevala na Begunjščici na osrednji del Jelovice



Slika 42. Pogled s Prevala na Begunjščici na zahodni del južnih prehodov







Slike 43, 44 in 45. Pogled izpod Zabreške planine na Stolu

Slika 35. Dežela in Blejski kot z južnimi prehodi

Sliki 44 in 45. Pogled na traso poti z Bleda do Zajame







Slika 46. Pogled z Galetovca na pot iz Bleda proti Zajami



Slika 47. Pogled z Galetovca na pot po desnem bregu Save iz Bohinja na Bled

Slika 48. Pogled s Peračice na poti okoli Bohinjske Bele



Slika 49. Pogled s Peračice proti Begunjam in Prevalu







Slika 50. Pogled z Galetovca na zahodni del severnih prehodov



Slika 51. Pogled s Peračice na vzhodni del severnih prehodov 3

Slika 52. Pogled s Peračice proti Radovljici in Tržiču



Slika 53. Pogled s Peračice proti Radovljici in Tržiču - podrobnost

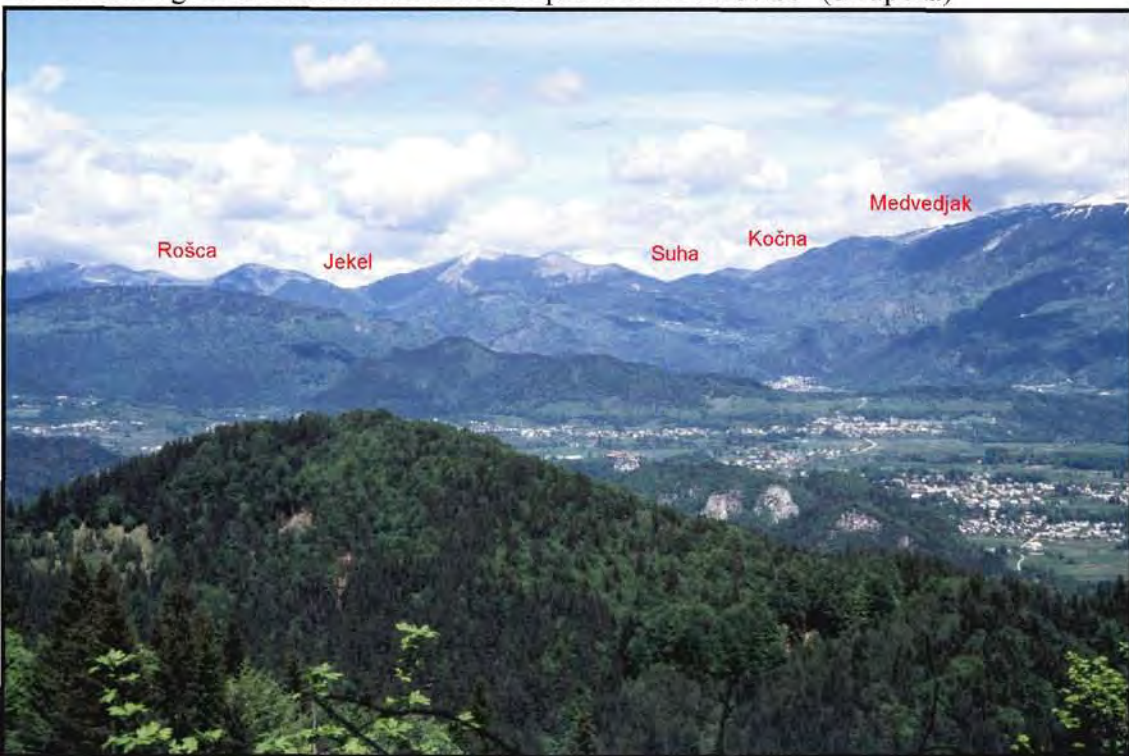




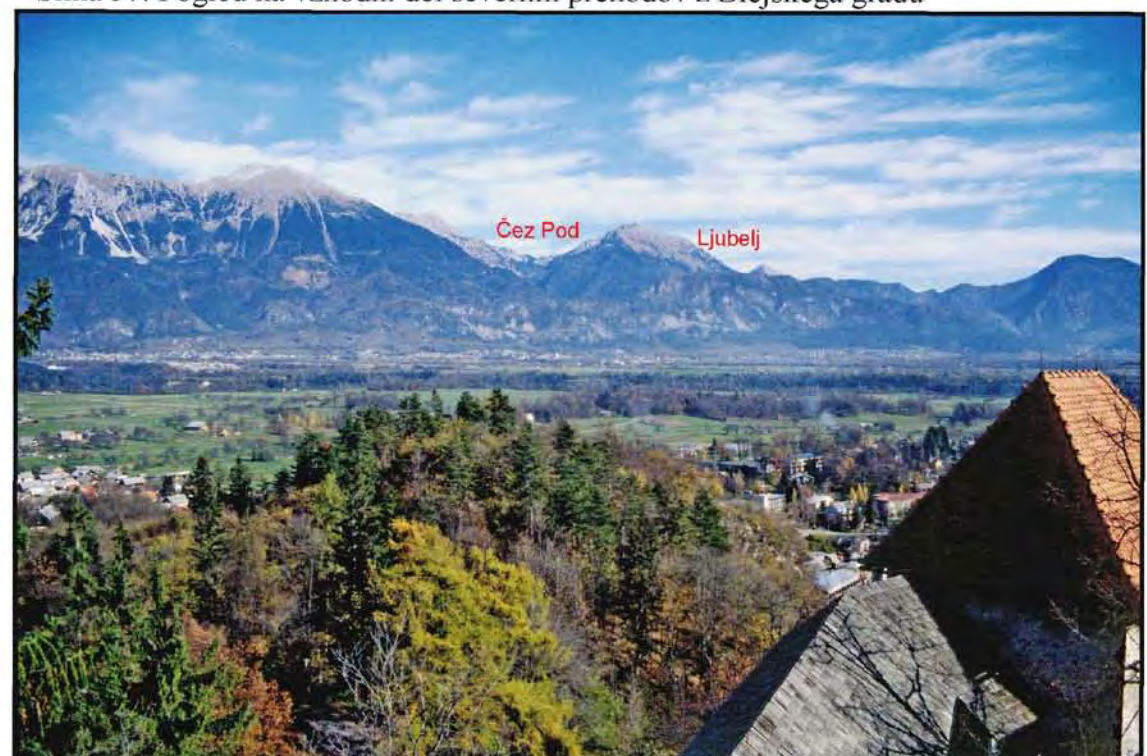


Slika 55. Pogled na severne prehode z Ratitovca

Slika 56. Pogled na zahodni del severnih prehodov z Jelovice (s Papeža)



Slika 57. Pogled na vzhodni del severnih prehodov z Blejskega gradu







Slika 58. Javornik in Koroška Bela s svojimi rovti, spredaj železarna

Slika 59. Javorniški rovt in Kočna



Slika 60. Pogled na Medji dol z Javorniškega rovtu

Slika 61. Pogled z Dobrče na Begunjščico in čez Ljubelj na Koroško







Slika 62. Bohinjska Bela kot izhodišče poti čez Zajamo v Bohinj

Slika 65. Odsek poti nad Vodnicami



Slika 63. Tlakovana pot pod planino Zapole

Slika 64. Ohranjeni tlaki poti pod planino Zapole (obrni 90°)







Slika 66. Ohranjen odsek poti s kamenito ograjo pod Zajamo



Slika 67. Pot v dveh variantah pod Zajamo

Slika 68. Dobro ohranjen odsek poti tik pod Zajamo



Slika 69. Opuščen odsek poti z Gorjuš proti Nomenju







Slika 70. Nova traktorska pot z Gorjuš v Nomenj



Slika 71. Pogled s Šavnika na traso poti iz Zajame na Gorjuše in Nomenj

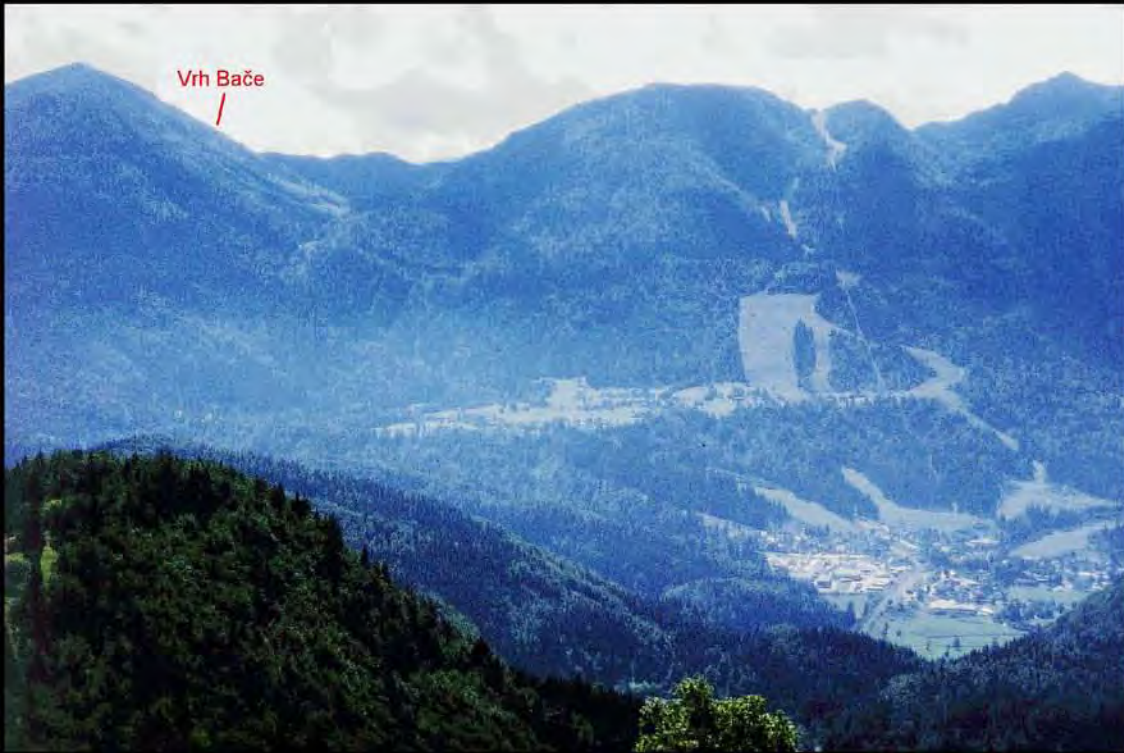
Slika 72. Pogled iz Bitenj proti Spodnjim Bohinjskim goram



Slika 73. Pogled iz podjel na traso poti iz Bohinjske Bistrice na Vrh Bače in B. vratca







Slika 74. Pogled iz Podjela na traso poti Bohinjska Bistrica Vrh Bače

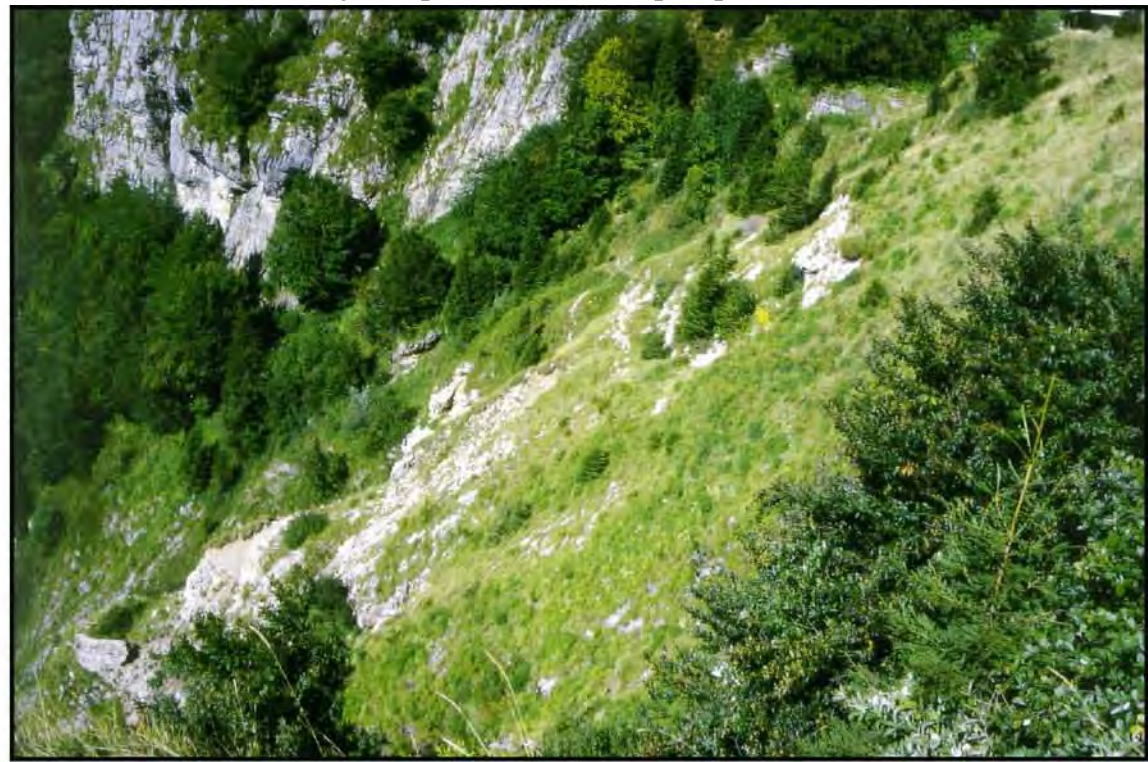


Slika 75. Pogled v Bačo iz Vrha Bače

Slika 76. Sedlo na Vrhu Bače



Slika 77. Ostanke nekdanjih serpentin tovarniške poti pod Vrhom Bače





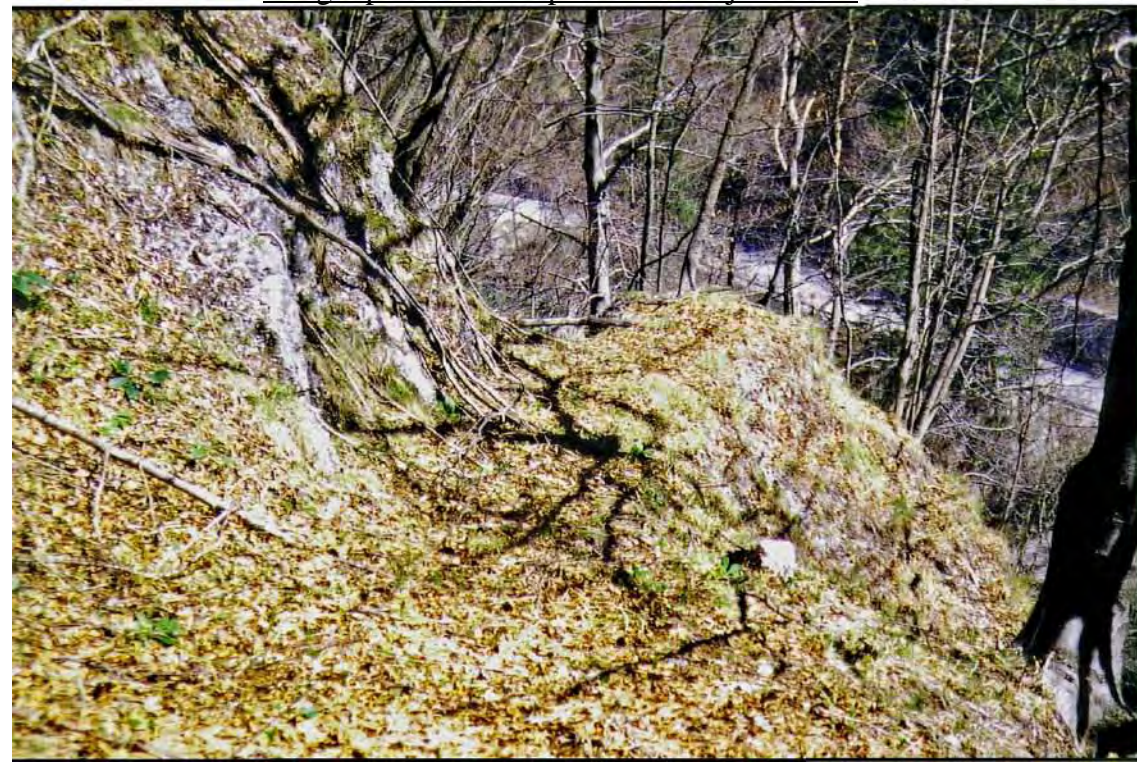


Slika 78. Pot skozi Štenge: zarasla in zapažena pot skozi vsek



Slika 79. Pot skozi Štenge: dostop do vsekanih stopnic z bohinske strani

Slika 80. Pot skozi Štenge: prva vseka stopnica iz bohinske strani



Slika 81. Vsekana fužinarska znamenja graditeljev tovarniške poti







Slika 82. Trasa tovorniške poti iz Radovljice preko Jelovice v Bačo

Slika 83. Ostanek nekdanje poti iz Vošč na Jelovico



Slika 84. Ostanke poti in kamnite ograje na Jurčkovem rovtu

Slika 85. Ostanke poti pod Vandrovčevimi kopišči (Za Psom)







Slika 86. S skalami zasuti ostanki poti nad Ribčevo planino



Slika 87. Ostanki sedaj zbuldožerirane poti na Požleku

Slika 88. Ostanki Radovljiške poti iz Ribčeve planine proti sedlu na Požleku



Slika 89. Ostanki poti iz Bohinja proti sedlu na na Požleku





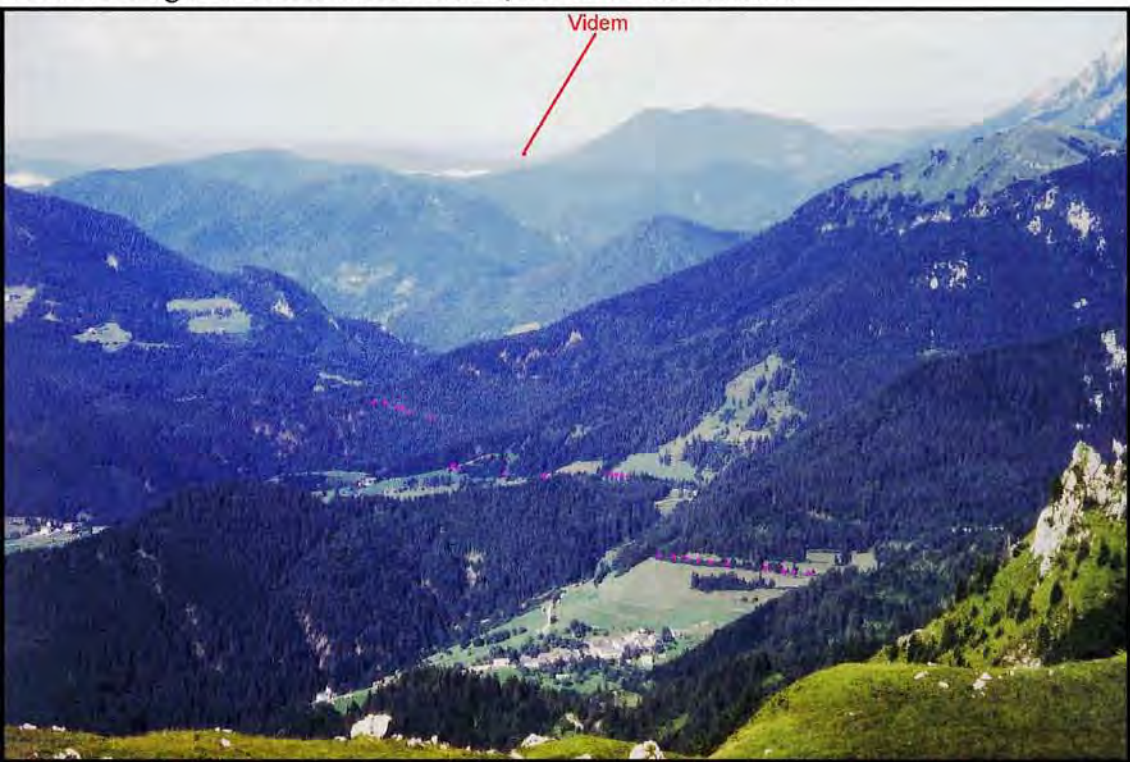


Slika 90. Vojaška tovorniška pot s Prtovča no Povden



Slika 91. Zbuldožerirana pot s Požleka na Danjarsko planino

Slika 92. Pogled z Ratitovca na Sorico, Petrovo Brdo in Bačo



Slika 93. Pogled z Ratitovca na Dražgoše in Železnike







Slika 94. Pot skozi Luknjo: vstop v Luknjo



Slika 95. Pot skozi Luknjo: pogled iz Luknje k vstopu (obrni 90°)

Slika 97. V skalo vsekana pot izza Luknje



Slika 96. Pot skozi Luknjo: pogled iz Luknje proti izstopu (obrni 90°)







Slika 98. Nekdanja tovorniška pot iz Luknje na Preval



Slika 99. Nekdanja tovorniška pot iz Luknje na Preval

Slika 100. Pogled s Prevala v Potočnikov graben



Slika 101. Pogled s Prevala proti Korošici







Slika 102. Pogled z Dobrče na zgornjo pot proti Sv. Ani

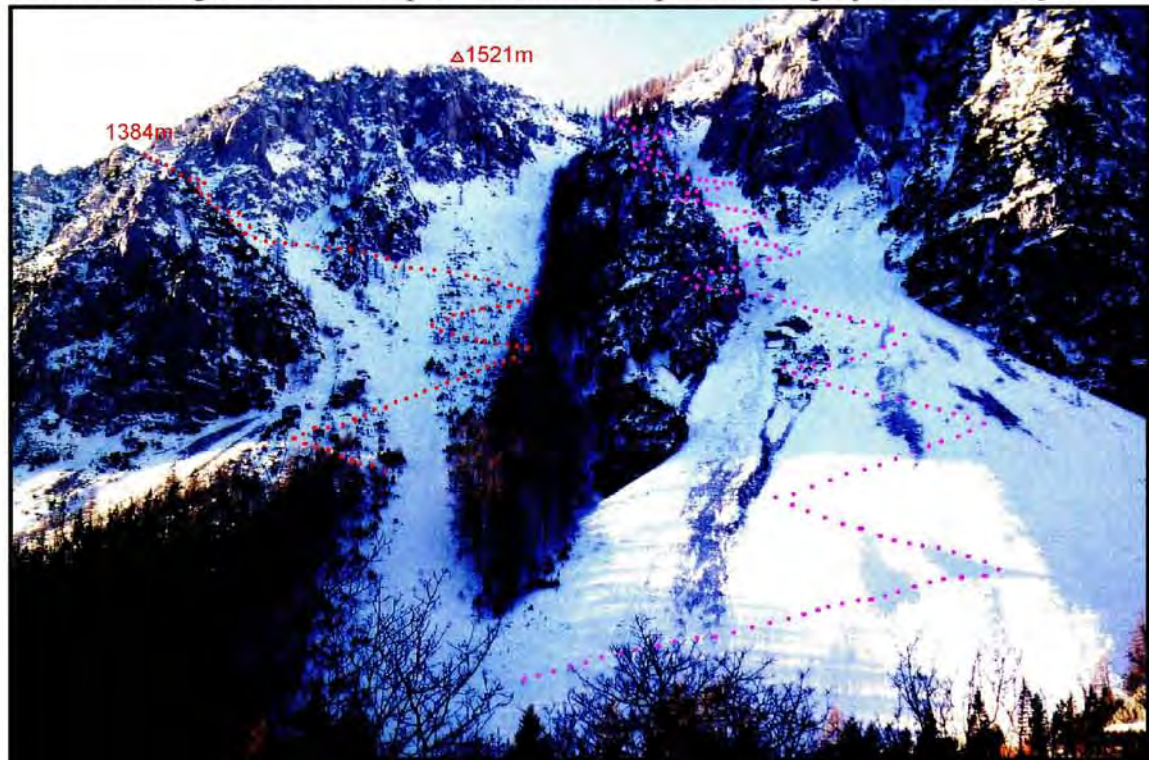


Slika 103. Pogled z Dobrče na zgornjo pot, na Ljubelj in Koroško

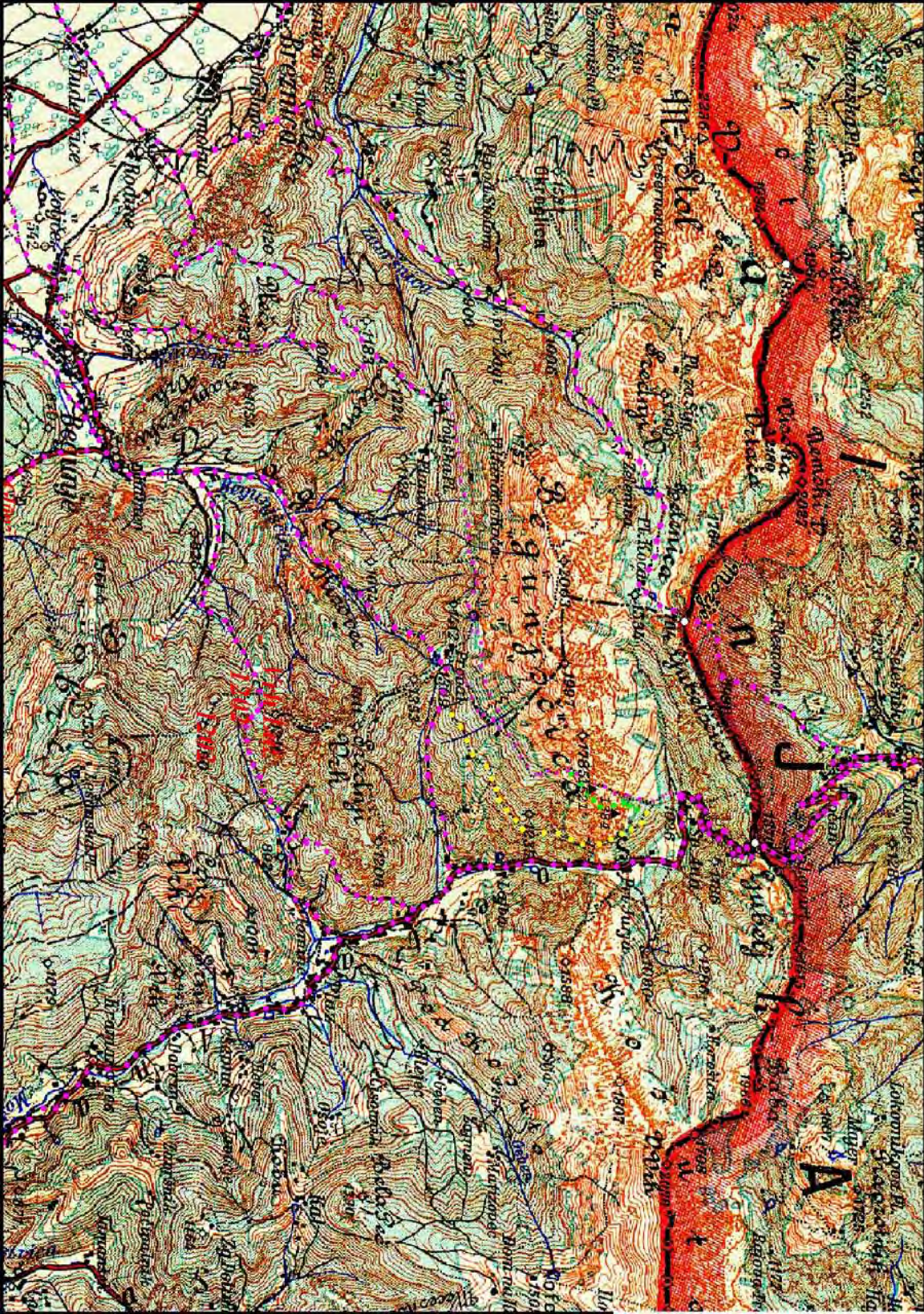
Slika 104. Pogled iz Podljubelja na Begunjščico in razpoložljive trase poti



Slika 105. Pogled od Sv. Ane proti Šentanskemu plazu na Begunjščici in trase poti







Slika 108. Zemljevid področja med Rodnani in Ljubljano

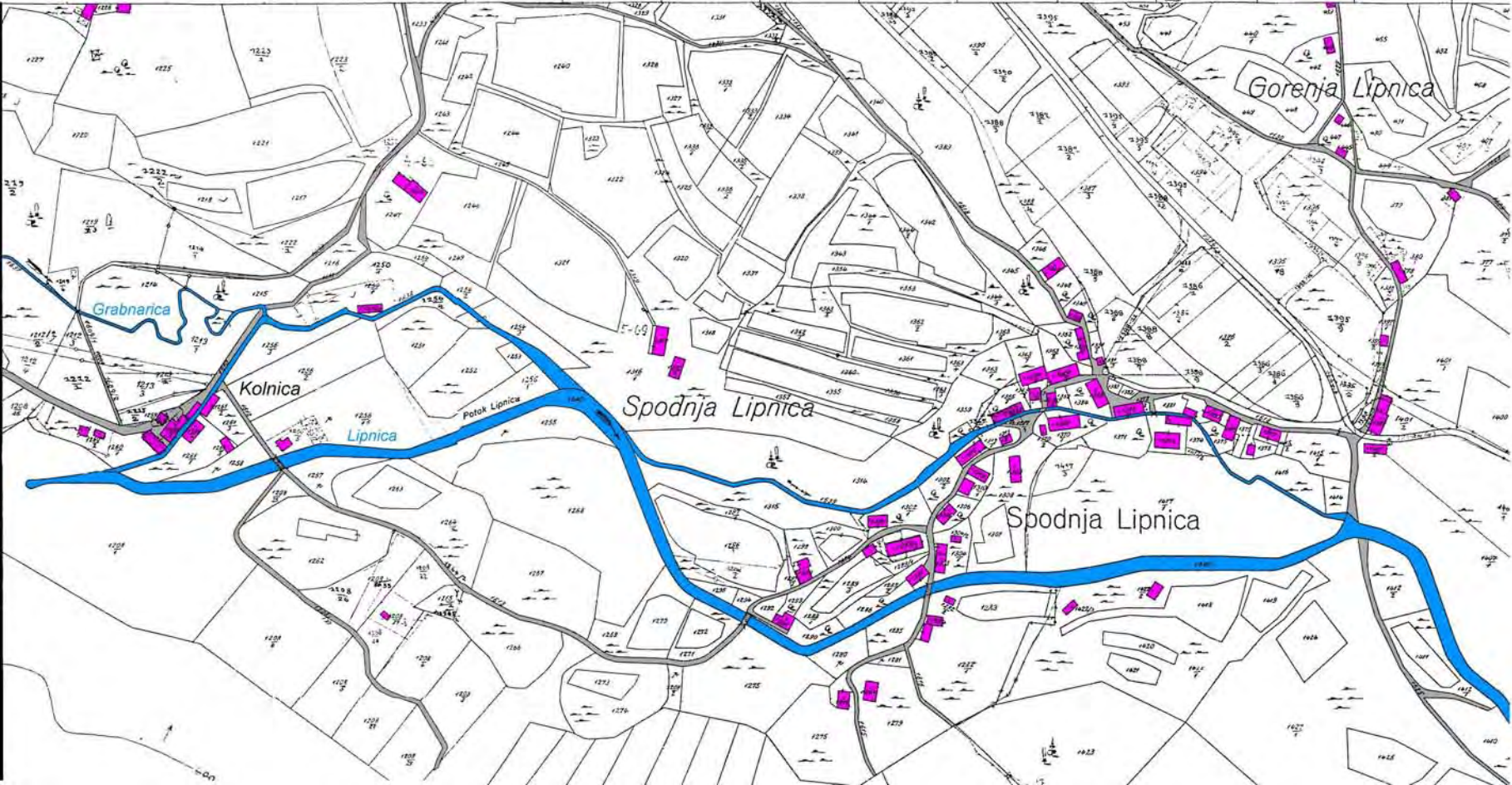


Slika 106. Pogled iz Podljubolja na Begunjsko in razpoložljive trase poti - podrobnost

Slika 107. Ostanke starih cest med Radovljico in Mošnjami



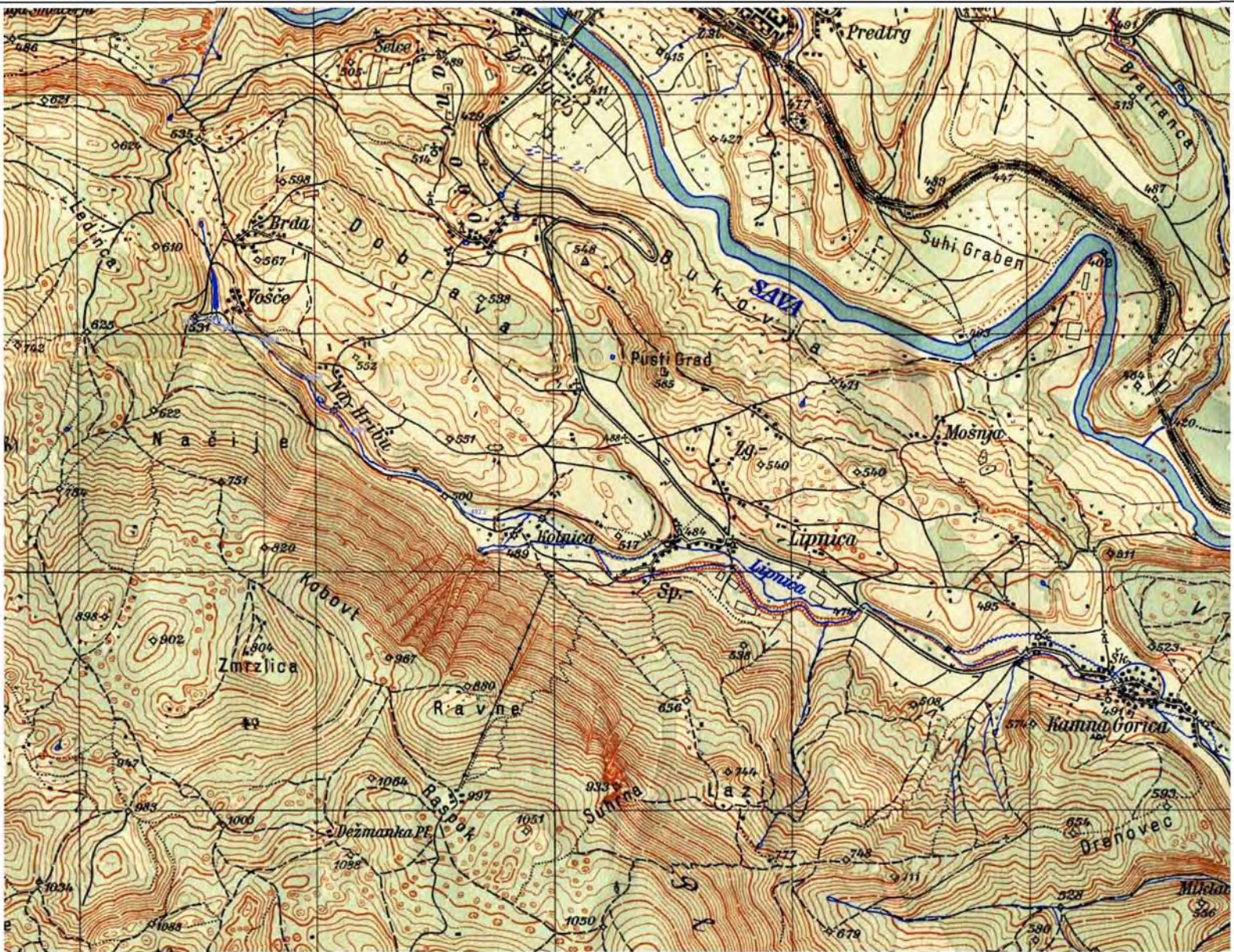




Slika 111. Zemljevid Spodnje Lipnice z okolico (kataster)



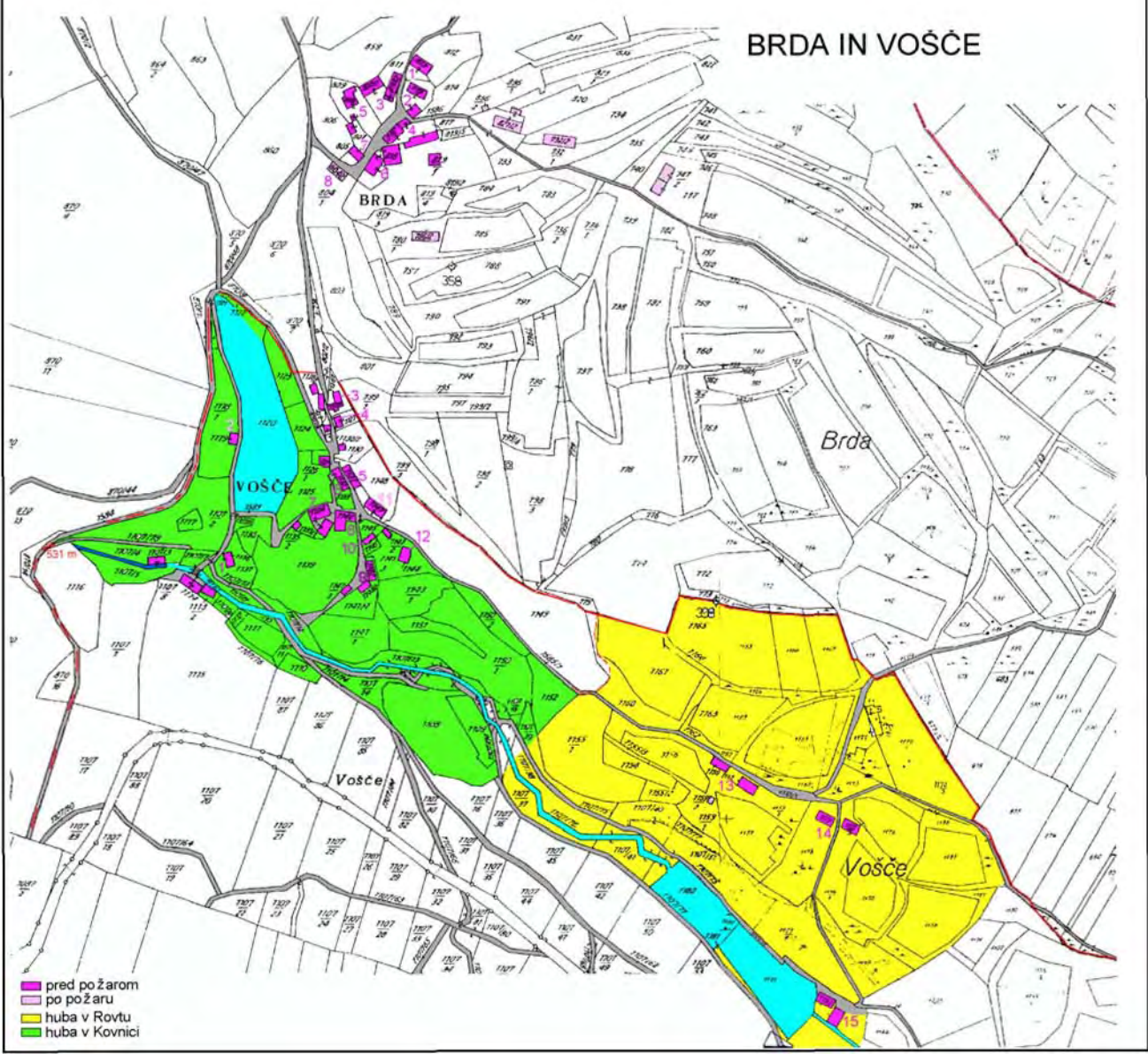
Legenda: 492.2 nivo vode, ■ ostanki fužinskih dejavnosti, ⚙ žage, ⚙ milini



Slika 113. Lipniške vasi in pregled najdišč v Kolnici



Slika 116. Prirejen katasterski načrt za vasi Brda in Vošče







Slika 112. Z goseničarji razorana pot pri Bulovčevi frati



Slika 117. Najstarejša hiša v Voščah (Drnc)

Slika 114. Vhod v cerkev v Mošnjah z napisi



Slika 118. Rozmanov hlev v Kolnici







Slika 124. Zemljevid področja Bohinj - Bled okoli l. 1925.





Slika 119. Možnar za drobljenje rude (Muzej Jesenice)

Slika 127. Ostanke pečnih oblog v zidovju plavža na Plavžarici



Slika 125. Ostanke plavža na Plavžarici

Slika 126. Ostanke plavža na Plavžarici

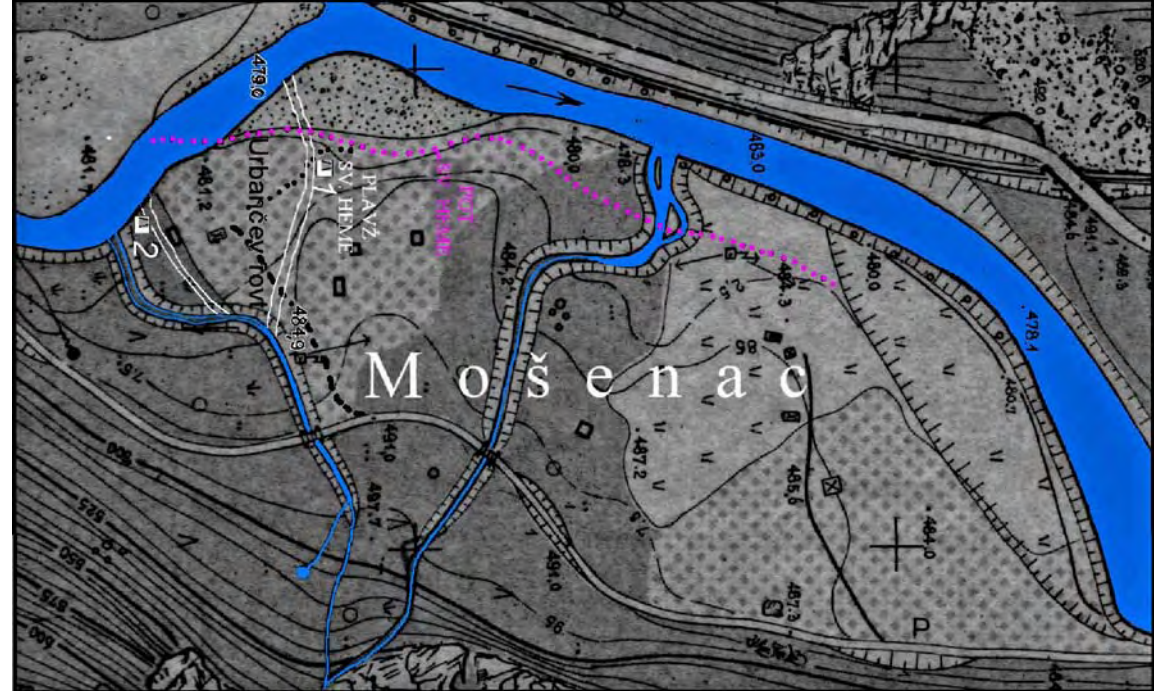






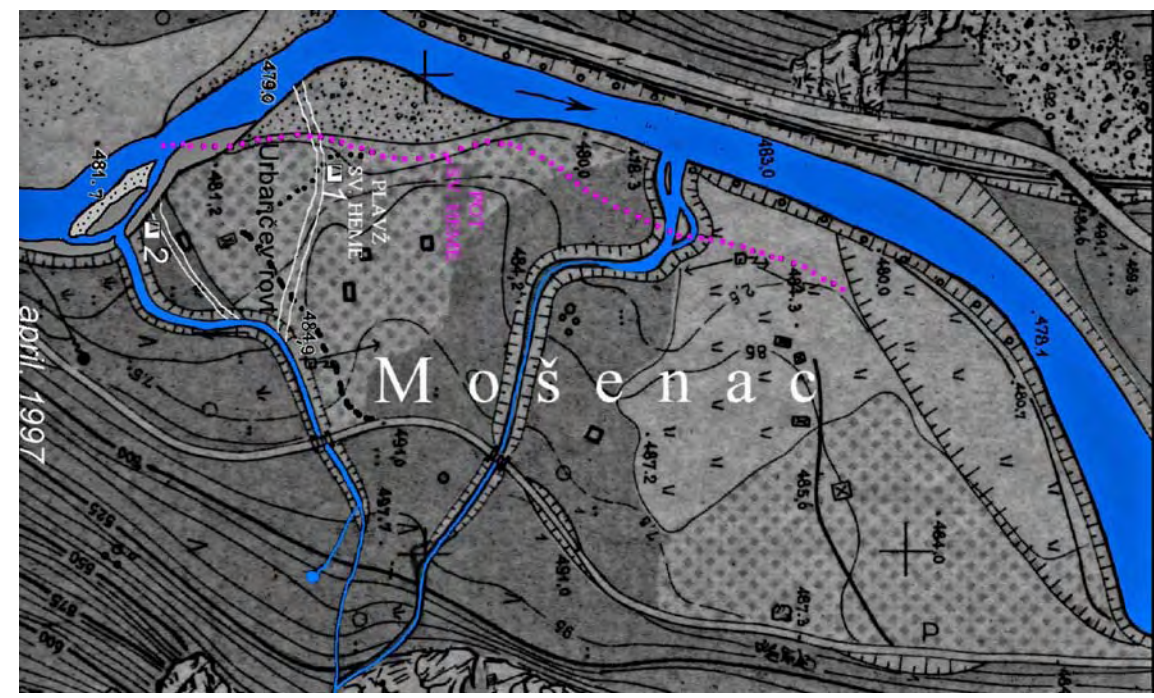
Slika 130. Mošenac z njegovo okolico, april 1997 (obrne 90°)

Slika 131. Pogled s Pungerta na Mošenac, april 1997



Slika 128. Zemljevid Mošenaca okoli 1. 1970

Slika 129. Posodobljen zemljevid Mošenaca, april 1997





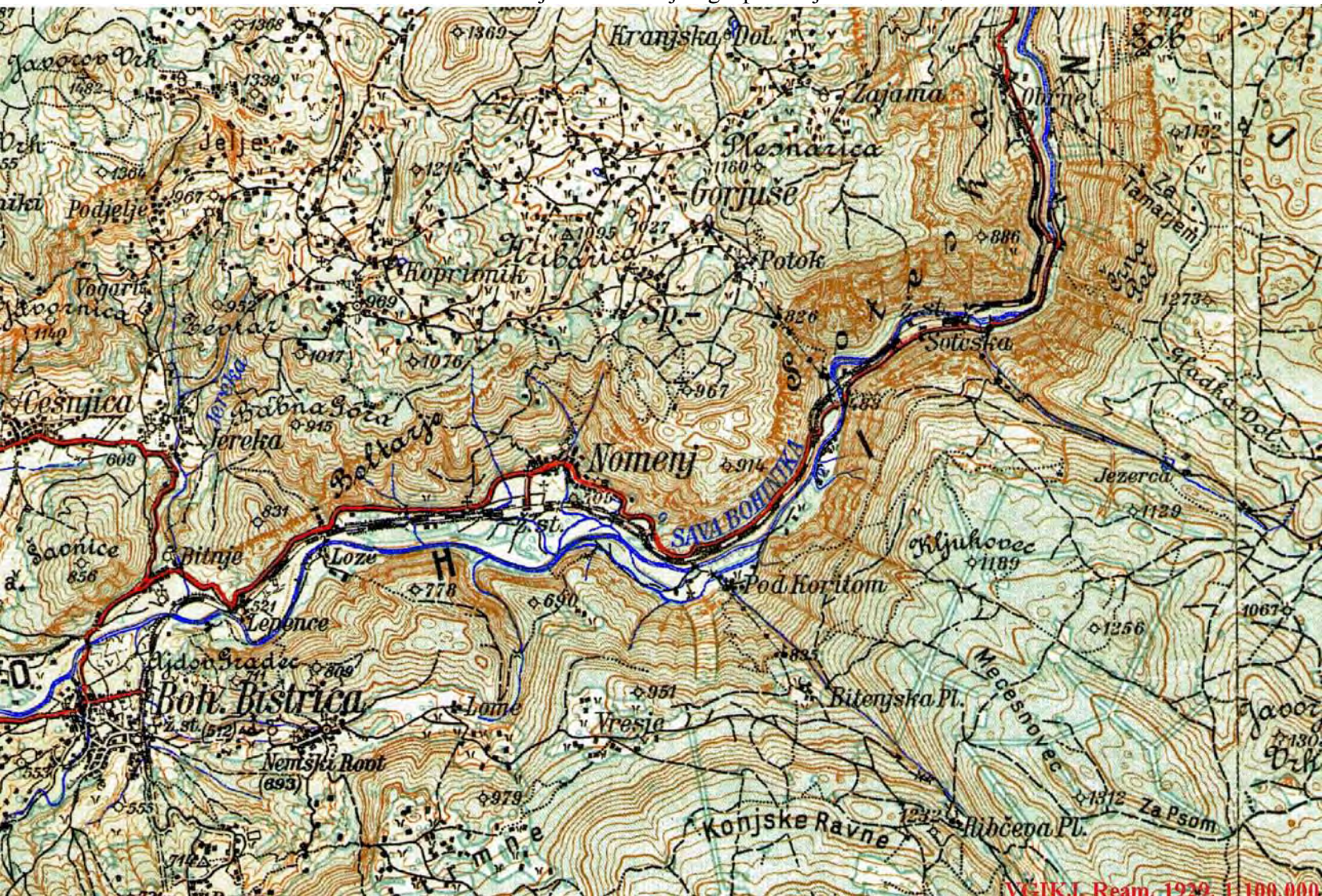


Slika 132. Mošenac, april 1997

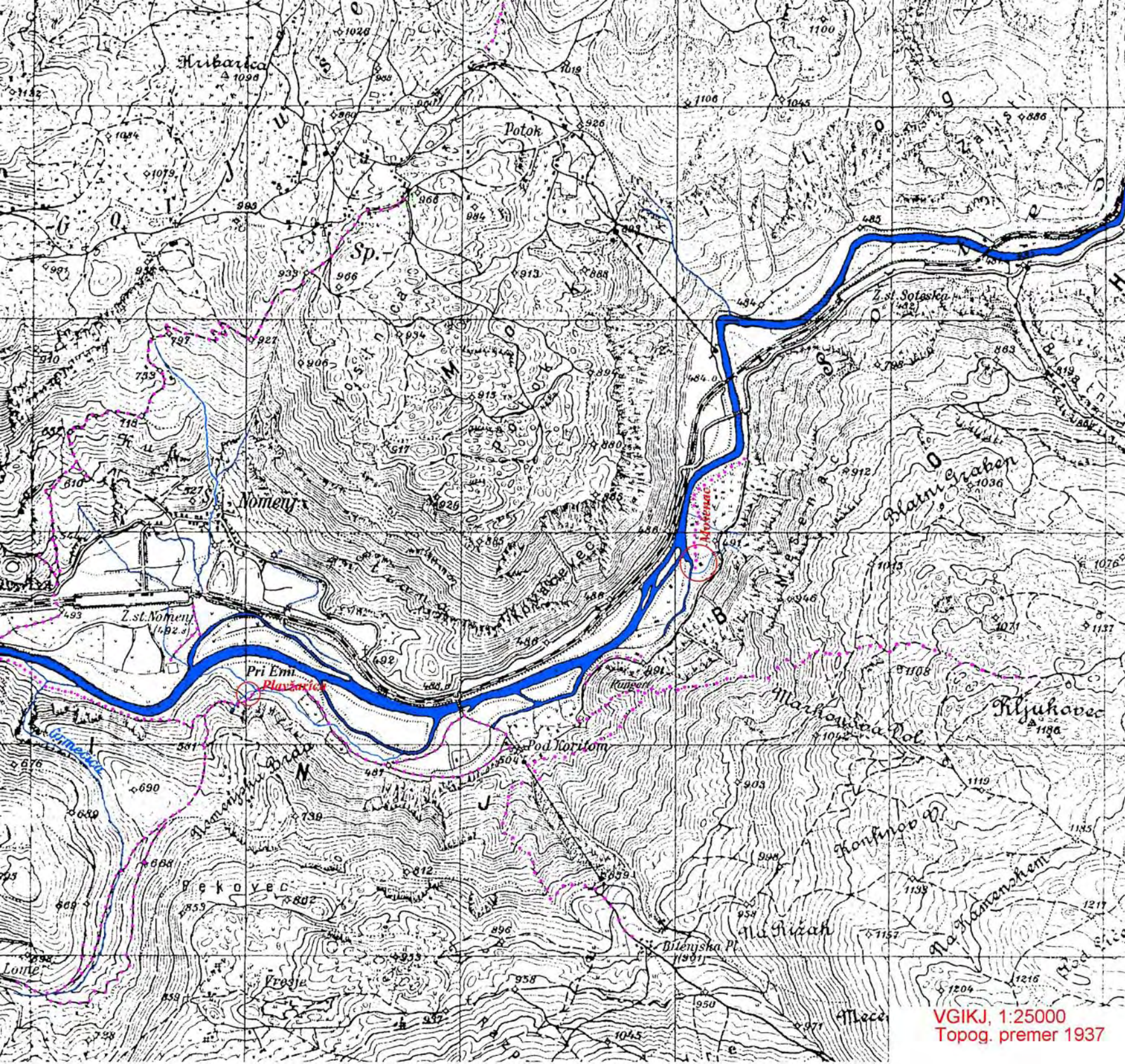


Slika 133. Možna lokacija plavža Sv. Heme 2.

Slika 134. Zemljevid nomenjskega področja okoli 1. 1925



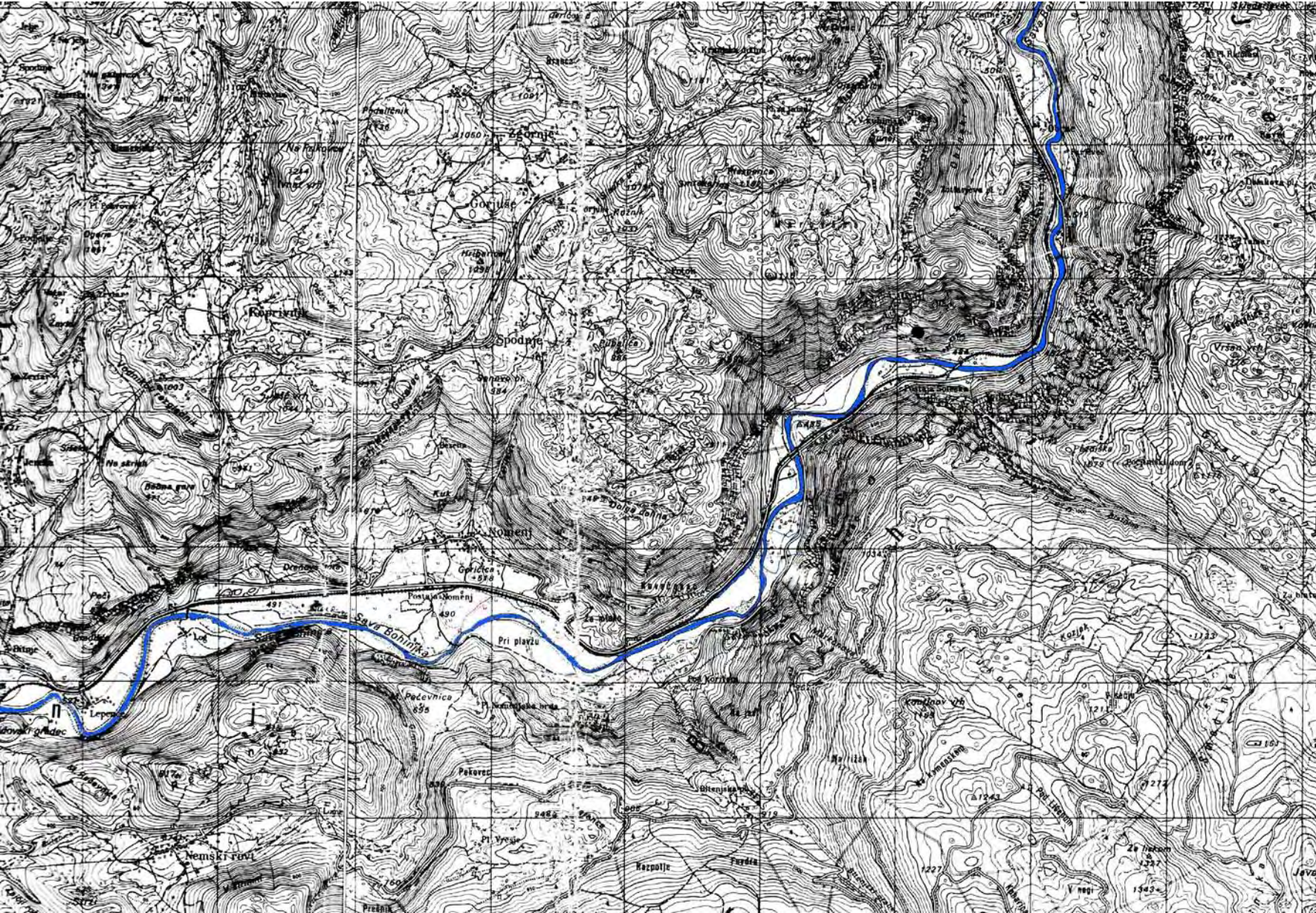




VGIKJ, 1:25000  
Topog. premer 1937

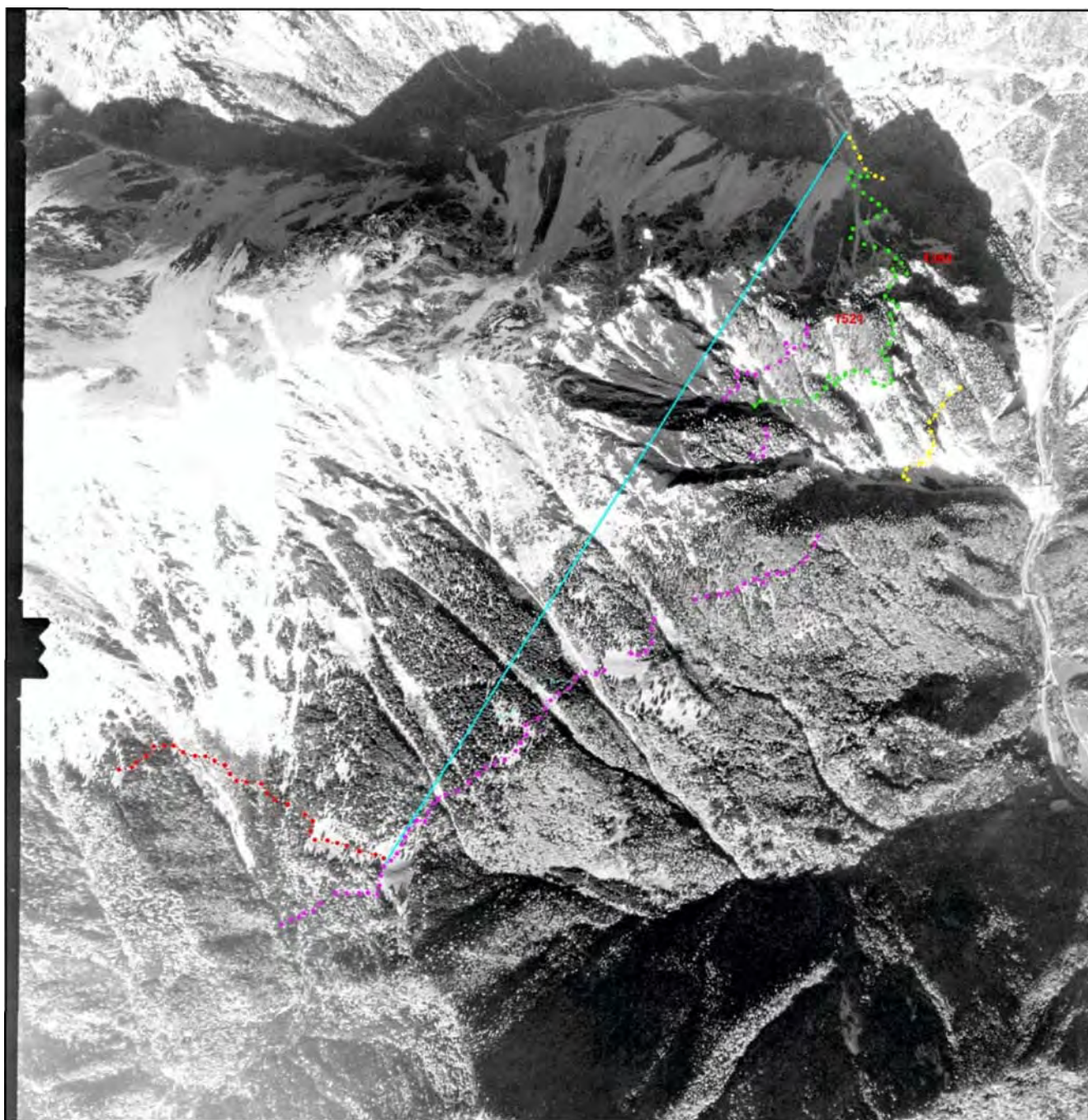
Slika 135. Zemljevid Nomenjskega področja okoli l. 1939

Slika 136. Zemljevid Nomenjskega področja okoli l. 1965





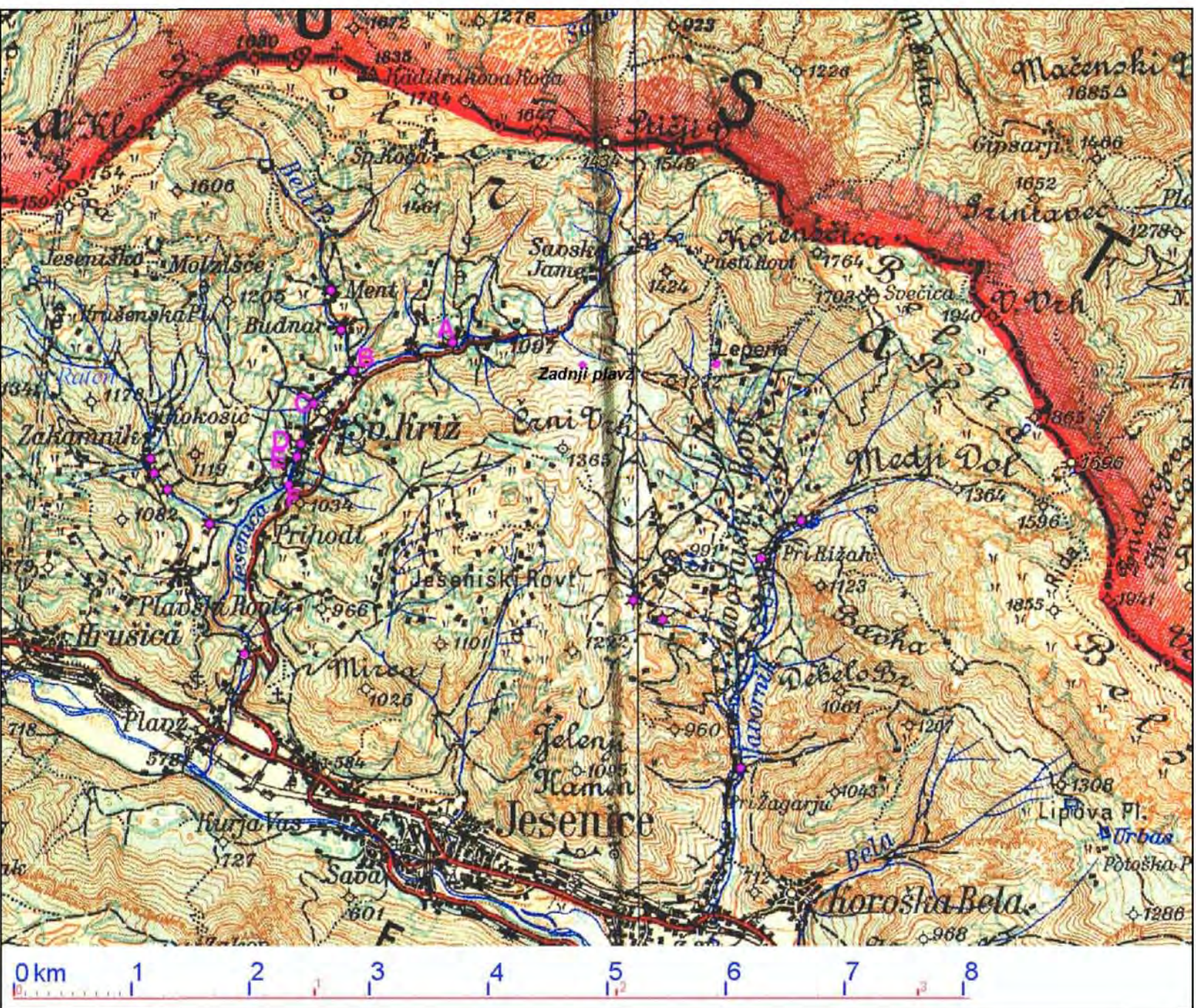
Slika 140. Aerofotogrametrijski posnetek področja med Prevalom in Sv. Ano



Legenda:

- modra premica: Sv. Ana - Preval
- rumena pot = Bornova pot
- vijoličasta pot = pot preko kote 1521
- zelena pot = pot preko kote 1381
- ruđeča pot = pot preko Rože





Legenda:

Žage in mlini: A Ambrožkova žaga, B Peredlova žaga in kovavnica, C Kumarjeva žaga, D Marklova žaga in mlin, E Čarjevi mlin, F Udamovčeva žaga in mlin

Slika 141. Zemljevid širšega področja Planine pod Golico



Slika 142. Aerofotogrametrijski posnetek področja nad Radovljico

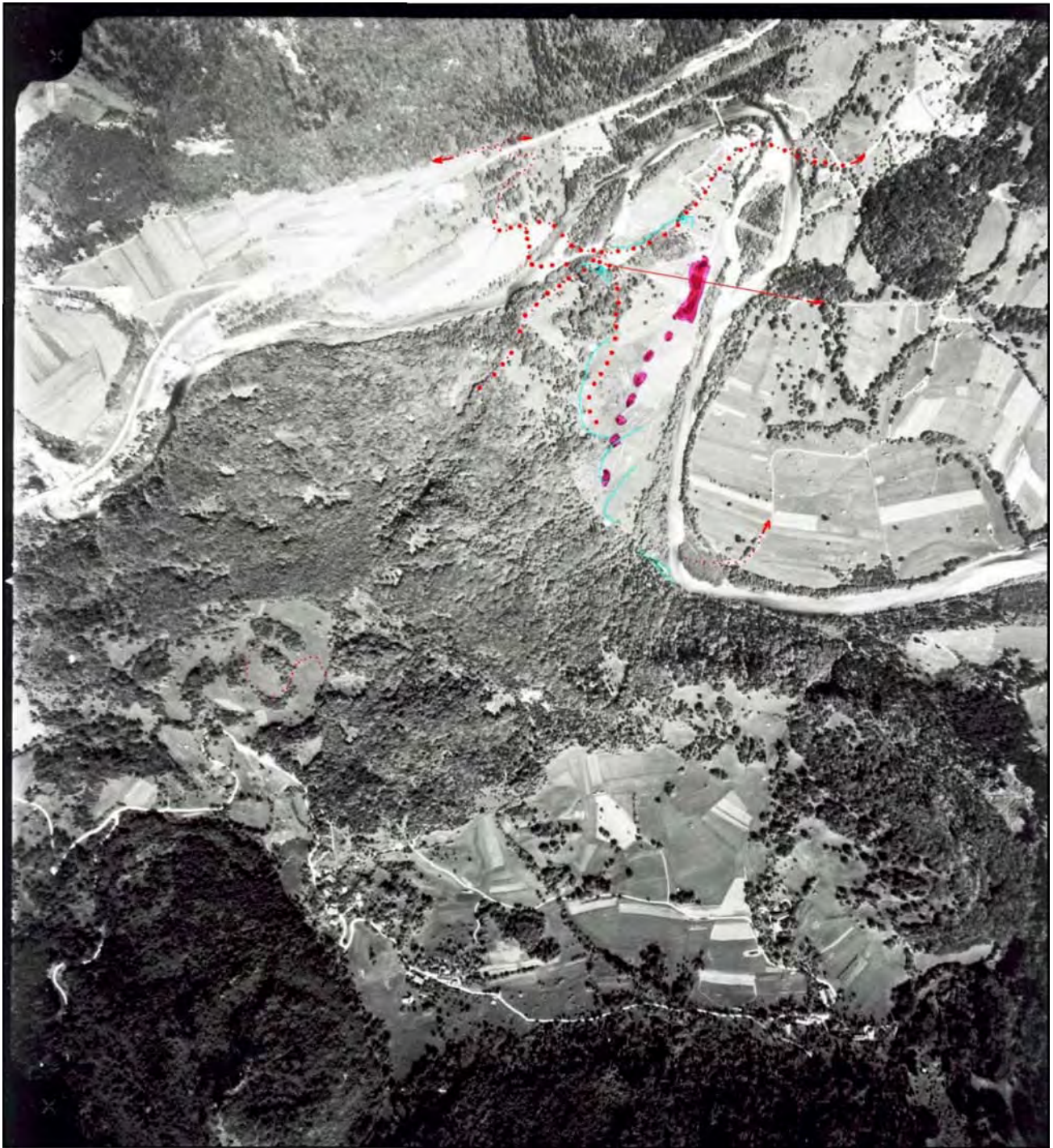


**Legenda:**

- rumena trasa: domnevna pot iz Mošeni naravnost v Lesce
- vijoličasta trasa: domnevna pot iz Mošeni v Predtrg, nekdanjo Radovljico
- svetlomodra trasa: domnevni nekdanji potek potoka Zgoša



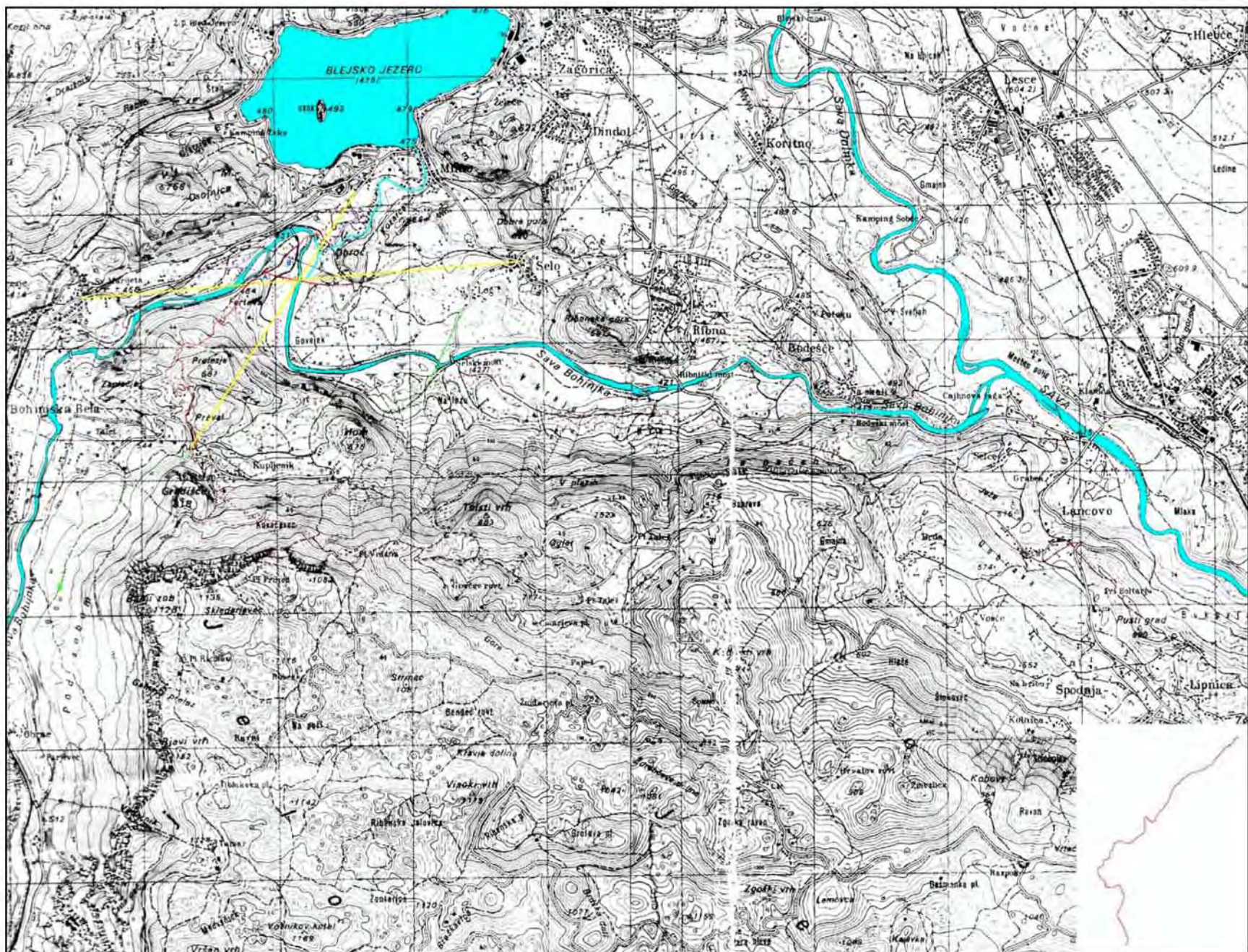
Slika 143. Aerofotogrametrijski posnetek področja pod Kupljenikom.



Legenda:

- A Kanal, ki ga je izkopala Sava Bohinjka na višini okoli 8 m nad sedanjim nivojem Save
  - B Kanal, ki ga je izkopala Sava Bohinjka na višini okoli 3 m nad sedanjim nivojem Save
- rdeče vrisana pot so ostanki še vidnih poti, zarisanih v geodetsko karto 1:2880 iz okoli l. 1902

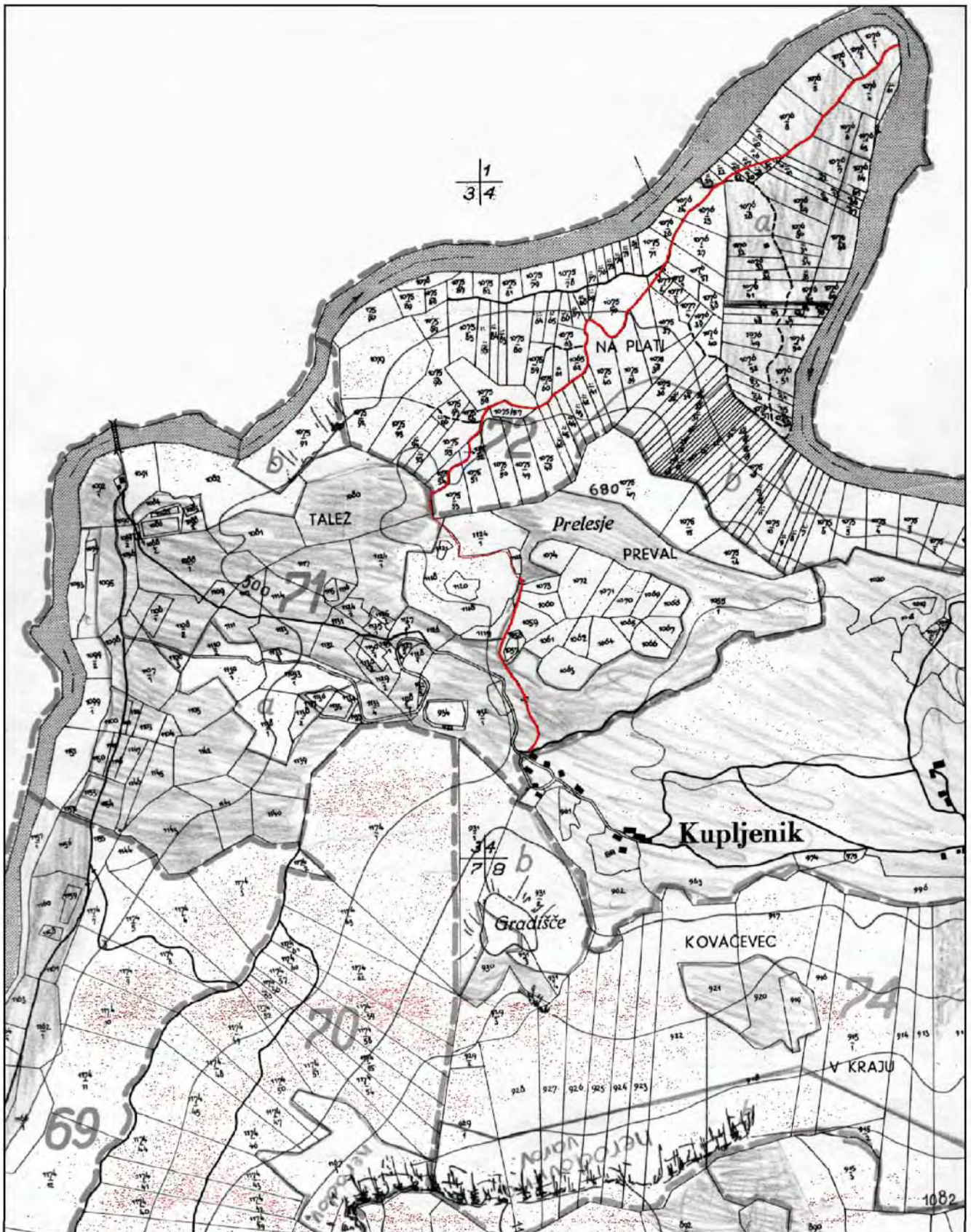




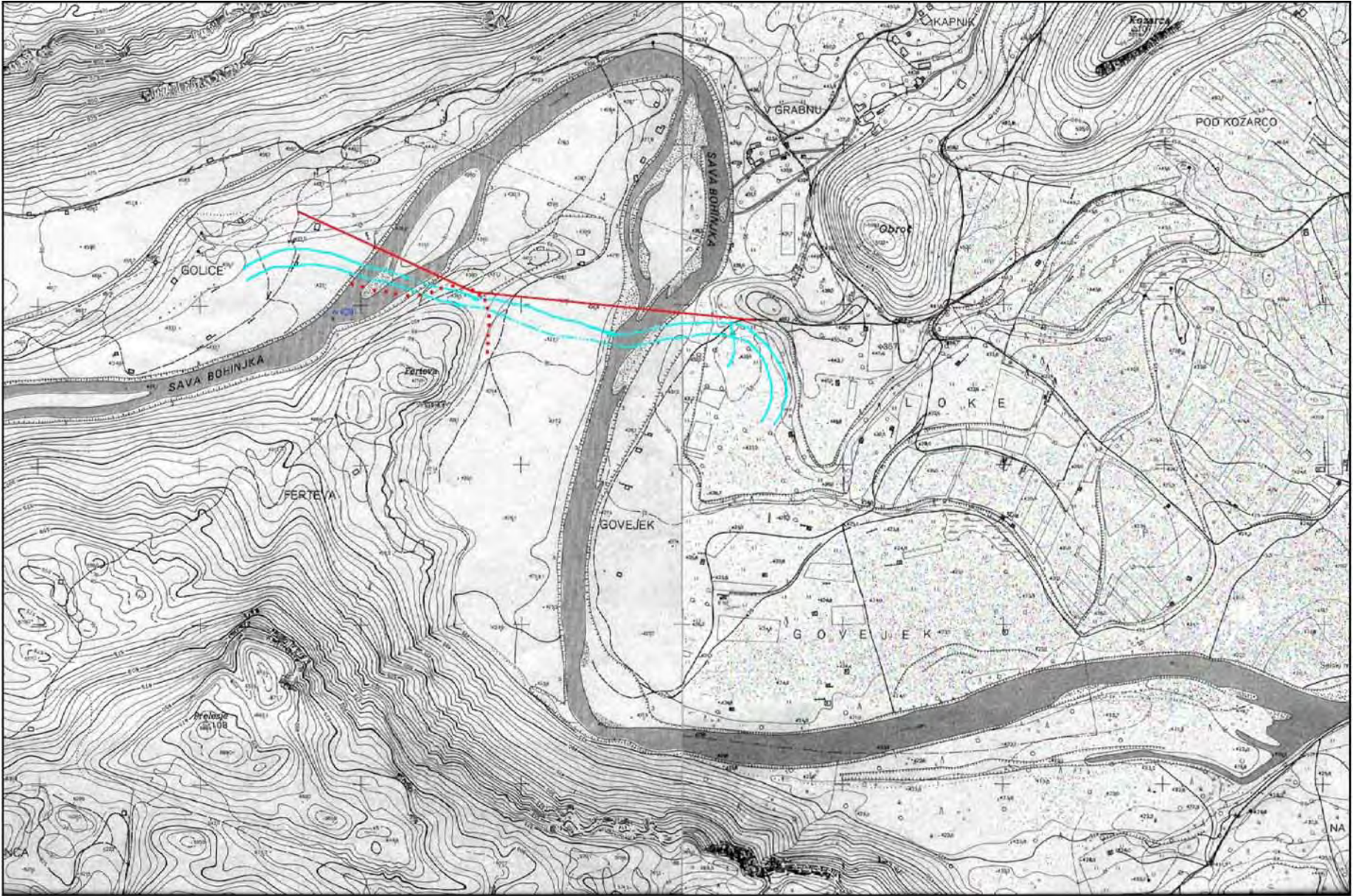
Slika 144. Zemljevid Kupljenika in njegove širše okolice [podloga Z6]



Slika 145. Gozdarska karta področja Kupljenika (k.o. Selo). 1:10 000 [podlogaZ8]







Slika 146. Zemljevid področja izpod Kupljenka, [osnova Z7]



## SUMMARY

This work results as the answer on dissonances in the historic documents, accrued in different times under different political circumstances. Older authors have made his research under circumstances of the Austro-Hungarian monarchy, some younger under the Yugoslav monarchy, afterwards under the circumstances of the World War II. and the last under the influences of the post-war times, always under other conditions. In such a long period also the research methods have been changed, the knowledge growth, the available information also, but also the differences between the gathered cognitions were always greater.

This differences have provoked the author, a retired information analyst, to implement the methods and tools of information analysis on this field of application. So the information analytical system SOCRATES, developed from the author, based on socratism, entropy and emergence, till this time used usually in risk management operations, was implemented.

The SOCRATES model is based on the theory that all changes occur within following conditions and limits:

$$(I, M, V, E, T) = \text{const.}$$

I= structure, information), M= mass, V= volume, space, E=energy, T=time.

So the technologies and ways and these remains as the most representative factors in the development of life of the inhabitants in the Visoka Gorenjska (Upper Highland) region were explored, analysed and interpreted.

The trends in the ironworking, the most representative technologies in this region were analysed on its continuity and influences of the information flow in the ironworking processes, the achieving of resources (iron ore, charcoal, etc.), the acquiring of the needed requirements not available in the region, the influences of natural catastrophes and other influential factors, were explored.

As a region, surrounded with mountains, the economic activities have been situated on places, where the best conditions for a specific activity were given and where the whole space most could be reasonable exploited. So in the flat land the agriculture, on the top of the mountains the pasture and in the passage between this two, especially in the deep valleys, which led from the mountains, the ironworking was placed.

The ironworking began on the mountains and with the time and development of technology it tends more and more to the bottom of the valleys.

In this work mostly the mediaeval conditions were analysed, before all the iron products, made in specific steps of production, the influences of ore and charcoal and of the specific technological equipment and technological parameters were calculated and discussed.

So the influence of wind on the capacity of smelting furnace and the altitude of the filling is calculated and afterwards implemented in the analyses of the remains found at specific old furnaces, to define the time in which it was implemented.

The results of the analyses were compared to those, gathered on the ways, leading from the places where the resources were acquired, to the places where they have been implemented.

On the other hand the products have been transported to the users. So the remains of ways and the transported products, leading to the interchange of products and afterwards the trading, show what for articles and these structures and how they were transported is given.

After the World War II in this regions some museums, specialized in ironworking were constituted (Jesenice, Kropa, Bohinjska Bistrica, Tržič) where shown, concerning this field of human activities and the life bound on this theme, were presented. These products are the information holder of production processes performed on them and parameters of these processes, which can be used in the information analysis.

Museums have also great collections of documents and literature concerning the ironworking in this region and these connections to the outside world.

The seasonal stay and the permanent residence has induced during the history three activities, tightly connected between themselves, which supported the interactions and have presented a part of the life in the Visoka Gorenjska, bound on the life in the outside world. This three activities: the ironworking, the agriculture and the animal husbandry and the transportation bounding the primarily three activities, have performed an integrity, making this possible and have fructified themselves through this integrity.

The agriculture has been presented already by other authors, more or less also the ironworking, at least the transport, traffic and trading, bounding these activities between themselves and with the outside world, the points of coincidence between all this activities, which are important for the whole development, were analysed before all the influences of innovations.

Such a coincidence point is the »Furnace of Wholly Hema« and these remains (founded between 11<sup>th</sup>

and 14<sup>th</sup>) on more places in the region, and from this stage of development the following representative »Slovenian furnace« in Kropa (founded in 13<sup>th</sup> century) and these influences on ironworking and afterwards on the whole life in the region which preserved in the region till nowadays.

The specific development steps in ironworking are analysed in detail, so of the view of the geometry as well the technological parameters and of the view of technological and commercial concurrences.

So the »Furnaces of Wholly Hema« were displaced from the »Slovenian furnaces« because these greater ore and charcoal effectiveness and a higher productivity step (maximal »lupes« 200 kg : 800 kg), and greater production life (10 years : approx. 20 y.) greater productivity / man, etc.

The main influence of the trade was the interchange of knowledge and innovations, thou scarcely noted in this times. Much more is noted the influence of money. The knowledge was developed in the families and carefully protected in the opposite, the money has circulated with the trade.

The gathered conclusions show, that the learning of the »hazardous life« is necessary, because the »safe and secure life« becomes the factor of regression, which also has to be paid, as well as the risks. We can only choose between two possibilities, booth unpleasant, dangerous, and bad:

- To look into the future and learn on the mistakes made in the past, or
- To look into the past and be afraid from the future.

The consequence of the first is the decision, for an oriented and controlled development. The consequence of the second is to raise the hands and wait, what will be will be and to dream forward about the past.

The first is built on the natural processes of decomposition and composition - emergence, the appearance of novelties, the development of innovations, the implementation of decomposition as a part of growth of life, etc.

The second is based on the decay of all structures - entropy. The decomposition of mass structures, systems; life, energy and space dissipation, etc.

The SOCRATES analytic tools and methods were afterwards used also in the further two books, published by the author. So the further work has led afterwards to new conclusions, especially of the influence of the old religion on the life, technology, transportation and trade and these remains in the modern life.

The second book (published 2004) deals with the districts, primarily also involved into the ironworking, situated on the northern part of the region, in the valley opened from the east to the west, situated under the mountains and these connections with the other part of the region and to the outside world.

The third book (published only in the online version 2010) analyses the roots and goals (targets), reasons and consequences of specific development steps of the life in this region, especially the influences of specialization on the directions of the development.

Author, 2010.02.02.

