

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Tadej BRATE

**VPLIV PRVEGA IDRIJSKEGA LAUFA NA
RAZVOJ GOZDNIH ŽELEZNIC**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Tadej BRATE

**VPLIV PRVEGA IDRIJSKEGA LAUFA NA RAZVOJ GOZDNIH
ŽELEZNIC**

DOKTORSKA DISERTACIJA

**THE IDRIAN LAUF AND ITS INFLUENCE ON THE
DEVELOPMENT OF LOGGING RAILWAYS**

DOCTORAL DISSERTATION

Ljubljana, 2014

Doktorska disertacija je zaključek interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa bioznanosti, znanstveno področje upravljanje gozdnih ekosistemov. Opravljena je bila na oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Senat Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani je odobril temo doktorske disertacije in za mentorja imenovalizr. prof. dr. Boštjana Koširja.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: izr. prof. dr. Boštjan Košir

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

Član: prof. dr. Franc Kosel

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

Oddelek za elasto in plastomehaniko

Član: prof. dr. Srdjan Ljubojevič

Univerzitet u Banjaluci, Šumarski fakultet

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Tadej Brate

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dd

DK GDK 902+375.7(043.3)=163.3

KG spravilo lesa/transport lesa/gozdne železnice/lokomotive/vagoni/industrijska zgodovina/zgodovina gozdarstva/zgodovina gozdov.

AV BRATE, Tadej, mag. industrijske arheologije in inž. stroj.

SA KOŠIR, Boštjan (mentor)

KZ SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, interdisciplinarni doktorski študijski program bioznanosti, znanstveno področje upravljanje gozdnih ekosistemov

LI 2014

IN VPLIV PRVEGA IDRIJSKEGA LAUFA NA RAZVOJ GOZDNIH ŽELEZNIC.

TD Doktorska disertacija

OP XII, 215 str., 2 pregl., 62 sl., 4 pril., 189 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Gozdarstvo na Slovenskem ima večstoletno tradicijo in je bilo od nekdanjih eno najnaprednejših in urejenih v svetu. Prvi gozdnogospodarski načrti idrijskih gozdov segajo že v sredino 18. stoletja in so bili tudi eni prvih na svetu. Raziskave industrijske preteklosti Slovenije in proučevanje tehniške dediščine je pripeljalo do zanimivih odkritij, med katerimi se je pojavila tudi gozdna železnica idrijski lauf, ki je nastala že leta 1820. Primerjave podatkov o gozdnih železnicah po svetu z našimi so pokazale, da je bila prav gozdna železnica iz idrijskih gozdov prva takšna naprava na svetu. Ugotovljeno je bilo, da sta delovali v idrijskih gozdovih dve vrsti gozdnih železnic, od katerih je druga nadomestila prvo že po letu 1850. Vse dosedanje razprave in zapisi o teh železnicah do sedaj so bile netočne, ker so mešale podatke med seboj. Nove raziskave končno vnašajo v vso zmedo določen red in s tem podaja povsem nova zgodovinska spoznanja. Idrijski gozdni lauf je bil nedvomno prvi tirmi spravljeni pripomoček za posekan les na svetu, ta tehnologija pa se je kasneje v tujini dodatno razvila v nepregledno vrsto malih in velikih transportnih sistemov, ki so delovali skoraj 200 let. Novonastali transportni sistemi so uporabljali vrsto najnovejših iznajdb na področju železniške tehnike in bili nosilci sodobnega tehniškega in tehnološkega razvoja železnic po svetu. Njihovi izumi so se kasneje uspešno prenašali tudi v uporabo na javnih železnicah.

KEY WORD DOCUMENTATION

DN Dd

DC FDC 902+375.7(043.3)=163.6

CX logging transport/forest railways/locomotives/cars–trucks/industrial
history/forest history/forestry history

AU BRATE, Tadej

AA KOŠIR, Boštjan (supervisor)

PP SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Interdisciplinary Doctoral Study
Programme in Bioscience, Scyentific Managging of Logging Eccosystems

PY 2014

TI THE IDRIAN LAUF AND ITS INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF
LOGGING RAILWAYS

DT Doctoral dissertation

NO XII, 215 p., 2 tab., 62 fig., 4 ann., 189 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The logging business and its planning in Slovenia has a tradition which served the economy several hundred years. Once upon the time it was one of most modern and advanced in the world. The first written and documented planning and dealing with the woods and logging were introduced in the mid 18th century. The researching of the Slovenian industrial past and its technical heritage has managed to recover some very interesting results. Among them there was also the so called “lauf”, a primitive logging railway, introduced as soon as 1820. Comparing all known information thru all the world brought the conclusion, that the Idrian logging railway lauf was the first one of that kind in the world. In the Idrian woods there were introduced two different logging railways, the second replacing the first one in 1850s. Unfortunatly, most of the available documents about lauf, were mostly inaccurate or basically wrong, mixing different information one among the others. The newest research brought finally a clear view into that part of Slovenian industrial history making order between false and accurate information. The Idrian logging railway lauf was in fact the first logging railway of that kind in the world. It the next 200 years it was developed in a great number of small and great logging railway transport systems. Logging railways and its locomotives developed and used a number of new aprovements, later used also on public railways.

KAZALO VSEBINE

KDI.....	III
KWD.....	IV
Kazalo vsebine.....	V
Kazalo slik.....	VIII
Kazalo preglednic.....	X
Kazalo prilog.....	XI
Okrajšave in simboli.....	XII
1 UVOD.....	1
1.1 SPLOŠNO.....	1
1.2 OSNOVNA VPRAŠANJA, KI SO POVZROČILA RAZISKAVE GOZDNIH ŽELEZNIC IN KOT NJIHOV REZULTAT PISANJE IN NASTANEK TE DISERTACIJE (CILJI RAZISKAV).....	3
2 KAJ SMO NEKOČ VEDELI O GOZDNIH ŽELEZNICAH PRI NAS.....	6
3.1 REZULTATI PRVIH RAZISKAV V SLOVENIJI IN IZDAJA PRVE KNJIGE O GOZDNIH ŽELEZNICAH PRI NAS.....	9
4 ISKANJE PRVE GOZDNE ŽELEZNICE NA SVETU.....	11
4.1 PRVA ZNANA OMEMBA NAJSTAREJŠE GOZDNE ŽELEZNICE NA SVETU V TISKU.....	11
4.2 PROBLEM POJAVA PRIMARNE, SEKUNDARNE IN TERCIARNE POMEMBNOСТИ TEHNIŠKE DEDIŠČINE IN NJEGOV RAZLIČNI VPLIV NA RAZISKAVO ZGODOVINE TEHNIKE.....	12
4.3 TERMINOLOŠKI PROBLEMI POIMENOVANJA GOZDNIH ŽELEZNIC.....	13
4.4 PROUČEVANJE ŽELEZNIŠKE ZGODOVINE IN S TEM POVEZANI PROBLEMI.....	16
4.5 HIPOTEZE.....	19
5 OKVIRJI RAZISKAV V ČASU IN PROSTORU.....	20
5.1 OKVIRJI RAZISKAV NA LITERARNEM PODROČJU.....	20
5.2 ČASOVNI OKVIR RAZISKAV.....	20
5.3 PROSTORSKI OKVIR RAZISKAV.....	20
5.4 METODE RAZISKAV.....	21
6 VPLIV POJMA SEKUNDARNE DEDIŠČINE NA RAZISKAVE ZGODOVINE DEDIŠČINE.....	22
6.1 PROBLEMATIKA SODOBNIH RAZISKAV NA PODROČJIH ZGODOVINE ZNANOSTI IN TEHNIKE.....	23
7 PREGLED IN OCENA DO DANES DOSEGLJIVE LITERATURE O GOZDNIH ŽELEZNICAH V SVETU.....	25
7.1 LITERATURA O GOZDNIH ŽELEZNICAH V JUGOSLAVIJI.....	27
8 RAZISKOVANJE GOZDNIH ŽELEZNIC SVETA PO GEOGRAFSKI METODI.....	29
8.1 RAZISKOVANJE ZGODOVINE PRVIH ŽELEZNIC NA SVETU.....	29
8.2 VZROKI ZA VELIKO PORABO LESA V OBDOBJU OD 16. DO 19. STOLETJA V ANGLIJI IN S TEM POVEZANI VZROKI ZA POZEN IN MINIMALEN NASTANEK GOZDNIH ŽELEZNIC V ANGLIJI.....	32
9 SPLOŠEN PREGLED GOZDNIH ŽELEZNIC PO SVETU.....	38
9.1 VELIKA BRITANIJA, IRSKA IN OTOK MAN.....	38
9.2 AVSTRIJA.....	38
9.3 BOSNA IN HERCEGOVINA.....	39
9.4 MADŽARSKA.....	39
9.5 ROMUNIJA.....	43
9.6 BOLGARIJA.....	43
9.7 ALBANIJA.....	46
9.8 ČEŠKA IN SLOVAŠKA.....	46

9.9	POLJSKA.....	46
9.10	UKRAJINA	47
9.11	RUSIJA	47
9.12	KITAJSKA.....	47
9.13	NEMČIJA.....	48
9.14	ŠVICA	51
9.15	FRANCIJA IN DEŽELE BENELUXA	51
9.16	SREDOZEMSKA DEŽELE (ŠPANIJA, PORTUGALSKA, ITALIJA, GRČIJA, IN DEŽELE BLIŽNJEGA VZHODA TER SEVERNE AFRIKE).....	51
9.17	TURČIJA, IRAN IN DEŽELE DALNJEGA VZHODA TER ARABSKEGA POLOTOKA ...	52
9.18	SKANDINAVIJA (ŠVEDSKA, NORVEŠKA, FINSKA).....	52
9.19	ZDA, KANADA.....	52
9.20	SREDNJA AMERIKA	53
9.21	KUBA IN KARIBSKE DEŽELE.....	53
9.22	JUŽNA AMERIKA	55
9.23	AFRIKA	55
9.24	INDIJA, PAKISTAN, BANGLADEŠ	56
9.25	AVSTRALIJA, TASMANIJA	56
9.26	FILIPINI IN TIHOMORSKI OTOKI	57
9.27	INDONEZIJA	57
9.28	NOVA ZELANDIJA.....	58
9.29	TAJVAN	58
9.30	SEVERNA IN JUŽNA KOREJA.....	58
9.31	SLOVENIJA	59
9.32	OSTALO	59
10	KONČNI REZULTATI PRVIH RAZISKAV	60
11.1	STARA RUDARSKA TERMINOLOGIJA IZ IDRIJSKEGA RUDNIKA	61
11.2	DELITEV LAUFOV	62
11.3	PRVE RAZISKAVE TRANSPORTNIH NAPRAV VRSTE <i>LAUF</i>	62
11.4	INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA KAŽE SMER RAZISKAV	64
11.5	ANTIČNI SISTEMI TRANSPORTA	64
11.6	NASTANEK KLASIČNEGA JAMSKEGA VOZIČKA – HUNTA	65
11.7	PRVI OPISI HUNTOV	66
11.8	HUNT V IDRIJI.....	73
11.9	UVAJANJE LITOŽELEZNIH TIRNIC V RUDNIKE IN INDUSTRIJO.....	74
11.10	MADŽARSKI HUNT	75
11.11	IDRIJA IN NJENA NAVEZANOST NA LES	77
11.12	PRIDOBIVANJE ŽIVEGA SREBRA	78
12	NASTANEK PRVE GOZDNE ŽELEZNICE, GOZDARSKEGA LAUFA, LETA 1820.....	80
12.1	OPIS PRVEGA, JETTMARJEVEGA GOZDARSKEGA LAUFA.....	81
13	NOVI GOZDARSKI LAUF DRUGE GENERACIJE, IMENOVAN TUDI FIEDLERJEV IZBOLJŠANI LAUF	90
13.1	OPIS IZBOLJŠANEGA GOZDARSKEGA LAUFA	90
13.2	LAUFOV KONEC	101
13.2	DEDIŠČINA LAUFA	104
13.3	CERKLJANSKI LAUFARJI IN PUSTNA ŠEMARIJA – LAUFARIJA.....	104
14	KRATEK OPIS RAZISKAV PO IZBRANIH VIRIH	108
14.1	REZULTATI DOSEDANJIH RAZISKAV	113
14.2	KJE JE BIL RAZVOJ ŽELEZNIC V SVETU V ČASU NASTANKA GOZDARSKEGA LAUFA V IDRIJI	113
14.3	KASNEJŠI RAZVOJ GOZDNIH ŽELEZNIC PRI NAS.....	117
14.4	VPLIV NASTANKA GOZDNE ŽELEZNICE NA RAZVOJ ŽELEZNIC IN ŽELEZNIŠKE TEHNOLOGIJE V SVETU.....	117
15	GOZDARSKI LAUF KOT OHRANJENA TEHNIŠKA IN KULTURNA DEDIŠČINA V OBLIKI MODELOV IN REPLIK	120
16.1	IZKUŠNJE PRI GRADNJI PRVIH GOZDNIH ŽELEZNIC IN TRANSFER TEH ZNANJ V DRUGA PODROČJA ZNANOSTI IN TEHNIKE PO SVETU.....	126

16.2	PREMIČNI PARNI VITLI (STEAM DONKEY, WALKING DUDLEY).....	130
17	NOVE KONSTRUKCIJE LOKOMOTIV, NAMENJENE LE GOZDARSKI SLUŽBI IN PREDVSEM VOŽNJAM PO SLABIH GOZDNIH PROGAH	134
17.1	GOZDNE LOKOMOTIVE VRSTE SHAY.....	134
17.2	GOZDNA LOKOMOTIVA VRSTE WILLAMETTE.....	140
17.3	GOZDNA LOKOMOTIVA VRSTE CLIMAX	142
17.6	GOZDNE LOKOMOTIVE BRATOV BLACKMAN	152
17.7	LOKOMOTIVE VRSTE MALLET	153
17.8	LOKOMOTIVA SALAK št. 10	155
17.9	POSEBNE NEUSPELE KONSTRUKCIJE LOKOMOTIV	158
17.10	PREDHODNIKI ŽIČNIC – GOZDARSKI VITLI, ČEKRKI	158
17.11	NASTANEK SODOBNIH ŽELEZNIŠKIH VAGONOV, ŠTIRIOSNIKOV.....	162
18	ŽELEZNICE, KI SO IZHAJALE IZ TEMELJNIH OSNOV GOZDNIH ŽELEZNIC	166
18.1	KMETIJSKE ŽELEZNICE.....	166
18.2	VOJAŠKE POLJSKE ŽELEZNICE (FELDBAHN).....	166
18.3	INDUSTRIJSKE ŽELEZNICE.....	168
18.4	UPRABA TRAMVAJSKIH VOZIL NA GOZDNIH PROGAH.....	168
18.5	SODOBNA VOZILA NA GOZDNIH ŽELEZNICAH IN NJIHOV POČASNI ZATON.....	168
20	DELOVANJE GOZDNIH ŽELEZNIC DANES IN NJIHOVA NOVA UPORABA V OKVIRIH SVETOVNEGA TURIZMA	175
20.1	ODNOS SPOMENIŠKE STROKE NA PODROČJU GOZDNIH ŽELEZNIC	176
	KOT NAŠE TEHNIŠKE DEDIŠČINE TAKO NA SLOVENSKEM KOT TUDI V NEKDANJI JUGOSLAVIJI	176
20.2	PREGLED OHRANJENIH TIRNIH VOZIL KOT TEHNIŠKIH SPOMENIKOV Z OBMOČJA NEKDANJE JUGOSLAVIJE.....	177
20.2.1	Slovenija	177
20.2.2	Bosna in Hercegovina	179
20.2.3	Srbija.....	182
20.2.4	Hrvaška.....	183
20.2.5	Avstrija	184
20.2.6	Nemčija.....	185
21	RAZPRAVA	186
22	POVZETEK	188
23	SUMMARY.....	189
23	O VIRIH IN CITIRANJU	191
24	VIRI.....	192

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer tipične bosanske gozdne lokomotive	52
Slika 2: Klasična gozdna parna lokomotiva.....	53
Slika 3: Stepišnikova gozdna železnica	55
Slika 4: Romunske lokomotive gozdnih železnic	56
Slika 5: Kitajske gozdne lokomotive vrste C-2.....	60
Slika 6: Transport lesa na kitajskih gozdnih železnicah	61
Slika 7: Prve gozdne lokomotive v ZDA	65
Slika 8: Prvi jamski hunti z vodilnim žebljem	74
Slika 9: Hunt z vodilnim žebljem (<i>Spurnagelhunt</i>) in njegova uporaba v Idriji.....	78
Slika 10: Srednjeveški rudniki v Evropi	80
Slika 11: Srednjeveški jamski hunt z vodilnim žebljem	81
Slika 12: Uporaba prvih jamskih huntov	82
Slika 13: Jamski voziček <i>trugca</i>	83
Slika 14: Madžarski hunt	87
Slika 15: Proga gozdarskega laufa	94
Slika 16: Jettmarjev gozdni lauf iz leta 1820.....	95
Slika 17: Krivljenje lesenih tirnic na Gorjancih.....	96
Slika 18: Jettmarjev gozdarski lauf – rekonstrukcija	97
Slika 19: Uporaba Jettmarjevega laufa	98
Slika 20: Lauf druge generacije oz. Fiedlerjev lauf	104
Slika 21: Proga Fiedlerjevega laufa	105
Slika 22: Kmečki lojtrski voz	106
Slika 23: Fiedlerjev lauf - lauf druge generacije 1850.....	107
Slika 24: Model Fiedlerjevega laufa	108
Slika 25: Poimenovanje sestavnih elementov klasičnega kmečkega lojtrskega voza	109
Slika 26: Poimenovanje sestavnih delov lojtrskega voza, nadaljevanje	110
Slika 27: Lokacije klavž v idrijskih gozdovih.....	112
Slika 28: Fotografija regljača.....	113
Slika 29: Fotografija proge gozdarskega laufa	116
Slika 30: Maska cerkljanskega laufarja	120
Slika 31: Profili železniških tirnic.....	129
Slika 32: Stepišnikova gozdna železnica – drugič	131
Slika 33: Replika Fiedlerjevega regljača	132
Slika 34: Replika Fiedlerjevega laufa v TMS	138
Slika 35: Primeri začasnih obvoznih prog v ZDA	139
Slika 36: Železnica Lima–Oroya–(Huancayo) v Andih.....	142
Slika 37: Parni vitel - steam donkey	143
Slika 38: Delovanje parnega vitla	146
Slika 39: Patentna prijava gozdne lokomotive vrste Shay	147
Slika 40: Gozdne lokomotive vrste Shay	148
Slika 41: Trocilindrska lokomotiva vrste Shay	149
Slika 42: Čelni izgled lokomotive Shay.....	151
Slika 43: Gozdna lokomotiva vrste Willamette	153
Slika 44: Gozdna lokomotiva vrste Climax tip A	154
Slika 45: Gozdna lokomotiva vrste Climax tip B	155
Slika 46: Lokomotiva Climax tip C	157
Slika 47: Patentna prijava gozdne lokomotive vrste Heissler	158
Slika 48: Gozdna lokomotiva vrste Heissler	161
Slika 49: Pogon sodobnega tovornjaka	164
Slika 50: Lokomotive vrste Mallet	166
Slika 51: Lokomotiva Salak št. 10	167
Slika 52: Gozdna železnica iz lesenih drogov (pole road).....	169
Slika 53: Samotežna tirna spuščalka.....	170
Slika 54: Spuščanje lesa po tirni spuščalki	171
Slika 55: Detajli samotežne tirne spuščalke.....	173

Slika 56: Ameriški gozdni vagon vrste Skeleton	174
Slika 57: Transport lesa na Skeletonu	177
Slika 58: Vojaške lokomotive v gozdarski službi	180
Slika 59: Nesreče na gozdnih železnicah	181
Slika 60: Začasne gradnje na gozdnih železnicah	182
Slika 61: Racionalnost gozdne železnice	183
Slika 62: Nočna vožnja z gozdno železnico	198

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Pregled tališč in vrelišč posameznih kovin	78
Preglednica 2: Gradnje prvih javnih železnic v svetu. (Marshal J., 1994; Halliwell C. J., Holzinger R., Gödel W., Brate T., 1972)	116

KAZALO PRILOG

Priloga A: Pregled gozdnih železnic v Sloveniji

Priloga B: Lokacije gozdnih železnic v Sloveniji

Priloga C: Shematski prikaz razvoja železnic v začetnem obdobju z upoštevanjem pojave Idrijskega gozdarskega laufa

Priloga D: Označevanje tirnih pogonskih vozil po mednarodnih predpisih UIC

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AZA – avtorjev zasebni arhiv

ATZR – avtorjevi terenski zapiski in raziskave

CFF – Caile ferrate forrestiere – Gozdne železnice Romunije, kot podjetje

FAP – Fabrika automobila Priboj na Limu, Srbija.

GŽ – Gozdna železnica

HFB – Herresfeldbahn – Nemška vojaška poljska železnica

INDOK ZVNKD – Informacijska dokumentacija Zavoda za varstvo kulturne dediščine Republike Slovenije

JLA – Jugoslovanska ljudska armada (Jugoslovanska vojska od osvoboditve Jugoslavije do razpada države)

JDŽ – Jugoslovanske državne železnice (poimenovanje javnih železnic v Jugoslaviji od 1933–1952)

JŽ – Jugoslovanske železnice (poimenovanje javnih železnic Jugoslavije od začetkov samoupravljanja do razpada države)

SDV – Szlavonia Dravavideki Vasut (madžarski naziv za SPŽ)

SPŽ – Slvonsko-podravska železnica

SŽ – Slovenske železnice

ŠIP – Šumsko industrijsko preduzeće (gozdno industrijsko podjetje), Bosna

ŠIPAD – Šumsko industrijsko preduzeće, naslednik Steinbeisovevega godarskega podjetja v času kraljevine Jugoslavije

PDI – Preduzeće drvne industrije (podjetje lesne industrije), Bosna. Obliki ŠIP in PDI sta bili osnovni obliki okrajšav za gozdnogospodarska podjetja v lasti države v povojnem obdobju socializma in so bile le različne oblike poimenovanja istih podjetij po mnogih reorganizacijah, združitvah, ki so bile kot posledica političnih sprememb v tedanjem režimu države itd.

TAM – Tovarna avtomobilov Maribor

TMS – Tehniški muzej Slovenije, Ljubljana in Bistra pri Vrhniki

TPD – Trboveljska premogokopna družba

ZOK – Gozdna železnica Zavidoviči – Olovo – Kusače v Bosni

1 UVOD

1.1 SPLOŠNO

Gozdne železnice so danes – gledano v svetovnem obsegu – v glavnem že zgodovina. Manj kot ducat prog v svetu še vztraja v rednem ali občasnem obratovanju. Mnoge so se prelevile v lokalne turistične posebnosti ali pa v obliko boljših ali slabših muzejskih rezervatov preteklosti. Nekaj vozil gozdnih železnic se je ohranilo tudi po muzejih in v zasebnih zbirkah. Brez pretiravanja lahko trdimo, da sta dve stoletji uporabe teh železnic pripeljali to vrsto železniškega transporta na konec razvoja. Delo železnic so prevzeli tovornjaki in druge sodobne tehniške naprave z letalstvom vred. Gozdne železnice so danes relikv preteklosti in temu ni mogoče oporekati.

Toda ob vsem tem je treba vendarle vedeti še nekaj! Prav v primeru gozdnih železnic gre za transportno tehnologijo, o kateri je bilo v svetu do danes napisano najmanj literature in objavljeno – v primerjavi s splošno železniško zgodovino – najmanj podatkov. Podatki o gozdnih železnicah in zgodovinska pričevanja so silno redka, mnogo znanj in podatkov pa je s smrtjo mojstrov in uporabnikov gozdnih železnic tudi za vedno izginilo. Gozdne železnice so bile od nekdaj v bistvu nekakšna nepotrebna, manj znana in celo nekoliko sporna deviacija železniškega razvoja. V očeh klasičnih železničarjev so bile te železnice pravi spaček, v očeh železniške stroke pa najnižji in pozabljen član razvoja železniške tehnologije. Na prvi pogled so bile nekakšen izmeček tehnike in strojniške tehnologije, ki so se ga ljudje prej sramovali in ga sovražili, kot pa spoštovali in celo morda vzljubili. Toda ta videz je varal vse po vrsti. Prava resnica je bila povsem drugačna!

Nikjer drugje kot prav na gozdnih železnicah nisi mogel srečati toliko improvizacije, osebnega znanja, izboljšav, ki jih je narekovalo samo delo, tehniških poenostavitev, pa tudi vrsto genialnih izumov, ki so čez čas prehajali tudi na druga področja znanosti in tehnike in jih posredno bogatili s svojim znanjem in izvirnostjo. Dolgo se ni vedelo, da nekateri izumi in tehniške aplikacije, ki jih s pridom uporabljamo še danes, izhajajo prav iz tehnologije in prve uporabe prav na gozdnih železnicah. Šele dolgotrajni študij zgodovine znanosti in tehnike pripelje raziskovalca do tega, da potegne nekatere časovne vzporednice in primerjave med posameznimi izumi in tehniškimi izboljšavami, ob tem pa nad rezultati raziskav nehote ostrmi. Prav neverjetna se nam zdi trditev, da so gozdne železnice bile v svojem času nenavadna, a večna kovačnica novih idej in naprednih zamisli. S svojimi idejami in izvirnostjo so si gozdarji olajševali težko delo v gozdovih in postali tako prava avantgarda tihega in komajda zaznavnega tehniškega in tehnološkega razvoja, ki je prihajal iz gozdov, in se je kasneje odražal v vseh vejah transporta posebno še na javnih železnicah. Aplikacije izumov in tehniških izboljšav, ki so se rodile na transportnih poteh v gozdovih, nam še danes režejo kruh in so neodtujljiv del svetovnega tehniškega vsakdana. Brez njihove uporabe bi se nam danes ustavilo verjetno več kot polovica vozil na svetu!

Na svoj način so zanimivi podatki primerov modernizacije železnic v naših krajih. Velika sprememba je bila z uvedbo elektrike v vleki tirnih vozil pri nas. Toda prve električne železnice v Sloveniji so nastale v mestih (tramvaj v Ljubljani 1901, Gorica 1906, Piran 1909 in 1912), skoraj vzporedno pa tudi v rudnikih (Idrija 1903, Mežica,

1902) in gozdovih (GŽ Puterhof oz. Jelendol 1903, GŽ Mislinja 1902). Na javnih progah v slovenskem prostoru smo prve elektrificirane proge dobili na Primorskem (takrat pod Italijansko upravo) šele leta 1935 (Brate 1994).

Lokomotive z motorji z notranjim izgorevanjem so se pri nas pojavile najprej v Idriji (benzolski pogoni, 1912), v prvi svetovni vojni na avstroogrskih vojaških železnicah na Krasu in v okolici Idrije (Logatec–Idrija z odcepom na Črni vrh), vojaška železnica Dutovlje–Gorjansko, po vojni pa tudi v Revirjih (Trboveljska premogokopna družba, dieselski pogon, 1924) in na gozdni železnici na Gorjancih (GŽ Gosposdična, lokomotive na sesalni plin, delovala 1927–1928). Težke dizelske lokomotive v javnem prometu so se pri nas pojavile v redni uporabi šele leta 1961 (izdelava General Motors, ZDA, tip G 16, JŽ 661; Brate 2004).

Že ta kratek pregled nam pove, da so bile prav industrijske železnice in iz njih izhajajoče gozdne železnice (ali morda tudi obratno?) tiha, a odločna predhodnica sodobnih železniških tehnologij. V tujini je bil ta razvoj še mnogo izrazitejši in obsežnejši kot pri nas (AZA, Brate 1994).

Zanimivo je, da je bil ta del tehnike in tehnologije pri nas ves čas zapostavljen in nikoli resneje obravnavan. Gozdne železnice so se zdele nekakšen nebodigatreba in le redki so se jim strokovno posvečali. Seveda pa velja isto tudi za tujino. Gore tujih knjig o zgodovini železnic obravnavajo prav vse vidike železniške zgodovine – le gozdne železnice so deležne mačehovskega odnosa. Tako za mnoge avtorje gozdne železnice sploh ne obstajajo in jih celo povsem ignorirajo!

Ta ignorantski odnos pa se odraža še v nečem. Danes uradno nobeno delo ali knjiga v svetovnem tisku ne obravnava podatkov, kje in kdaj je na svetu nastala prva gozdna železnica, kdo jo je izdelal in kakšne so bile kasnejše posledice tega izuma. Danes imamo zgodovinsko obdelane in objavljene spiske vseh prvih in nadaljnjih lokomotiv, vagonov in posadk prvih vlakov na svetu in še in še! Poznane so zgodovine prog, postaj, voznih redov in celotne pragmatike – vse to hranijo muzeji in arhivi. Ko pa nanese interes posameznika v smeri poznavanja zgodovine in razvoja gozdnega transporta, obstojimo pred zaprtimi vrati. Pot naprej njej tipajo le redki in še to zelo počasi, a vztrajno. Tako pridobivamo počasi podatke, ki bi morali biti znani in dostopni javnosti že davno prej!

Zato se v okviru našega interesa in raziskav gozdnih železnic ukvarjamo predvsem z vprašanjem primarnosti njihovega nastanka, prvih lokacij v svetu in pomembnosti za razvoj javnih železnic, pa tudi znanosti in tehnike nasploh. Pol stoletja raziskav, potovanj, voženj z vlaki, polnimi posekanega lesa in upravljanja s starimi lokomotivami so avtorja pripeljali do nenavadnih, včasih celo skrajno nenavadnih, odkritij in razkritij, ki gozdne železnice naših krajev kot tudi ostalega sveta postavljajo v neko posebno perspektivo in nam nenadoma začno osvetljevati nova ali dodatna znanja s povsem drugih stališč ali zornih kotov.

Tem, povsem novim pogledom in spoznanjem je namenjeno to delo!

Poudariti pa moramo še nekaj. V vsaki naciji so se našli v preteklosti ljudje, ki so naredili nekaj, kar je drugim ljudem omogočalo boljše in kvalitetnejše življenje. To so

bili znanstveniki in izumitelji. Njih dela sodobniki obešajo še vedno na veliki zvon in razglašajo nacionalno pomembnost posameznih izumov in odkritij. Kdo danes ne prepozna slavnih imen kot so James Watt, Alessandro Volta, George Stephenson, Thomas Alva Edison ali Nikola Tesla in še mnogi drugi! To so imena, ki razglašajo po vsem svetu veleumost posameznikov, posamezni narodi pa se z njihovimi deli kitijo in se delajo pomembne, kot da so skozi te posameznike tudi sami postali svetovni znanilci sodobnega razvoja in napredka.

In kaj počnemo mi? Mnogokrat najraje nič! Kot tiha miška čepimo v kotu sveta in ne rečemo ne bele, ne črne, kot da bi nam bilo vseeno za vse okoli nas, predvsem pa za naše prednike. Toda med nami so živeli ljudje, ki lahko v svetovni zgodovini mirno stopajo vstrib z zgoraj omenjenimi velikani znanosti in tehnike, mi pa za mnoga njihova dela in pomembnosti za razvoj naše civilizacije še vedno ne vemo nič, mnogih žal niti ne poznamo. Toda eno drži kot pribito: Slovenci nismo bili nikoli osamljeni podalpski kravarji, planinski ovčjerejci ali poganjalci kamel! Vedno pa smo bili predvsem narod delavcev, tehnikov, strojnikov, znanstvenikov in izumiteljev. Zato smo od nekdaj bili tudi del intelektualne in razmišljujoče evropske družbe intelektualcev! Vse to lahko suvereno trdimo na podlagi doslej znanih in preverjenih zgodovinskih dokumentov in literature, elementov naše zgodovine. Bili smo in ostajamo eden izmed narodov, tvorcev razvite srednje Evrope, s tem pa tudi eden od soustvarjalcev zahodnoevropske kulture in znanosti.

Prav poznavanja starih izumov in odkritij so temeljni kamni, na katere lahko vežemo trditve iz prejšnjega odstavka. Vse, kar so nam naredili in izumili naši predniki, so elementi narodovega razvoja in ponosa ter dokaz zgornjih trditev.

Ostajamo v upanju, da bo to delo doprineslo vsaj majhen napredek k boljšemu poznavanju neznanih delov naše tehniške preteklosti. Naj utrjuje s tem nacionalni ponos in poznavanje naših davnih inženirjev in tehnikov in naj ob vsem tem tudi širi znanja in spoštovanje do naših nekdanjih mojstrov in znanstvenikov vseh vrst. Tudi Slovenci smo svetu dali nekatera nadvse pomembna odkritja in izume – gozdne železnice pa so prav gotovo eden izmed njih!

1.2 OSNOVNA VPRAŠANJA, KI SO POVZROČILA RAZISKAVE GOZDNIH ŽELEZNIC IN KOT NJIHOV REZULTAT PISANJE IN NASTANEK TE DISERTACIJE (CILJI RAZISKAV)

Da bi lahko razumeli, kaj je privedlo avtorja teh vrstic do raziskav zgodovine gozdnih železnic v svetu in pri nas, moramo zapisati naslednje pojasnilo, ki kaže velike razlike med življenjem in razmišljanjem ljudi pred pol stoletja in danes.

Avtor je prišel na ta svet kmalu po koncu druge svetovne vojne. Rodil se je v času, ko je bil njegov oče ponosen lastnik kromanega bicikla, domači radio Blaupunkt pa je ves dan igral klasično glasbo enega samega programa. Ljudje so se kopali v glavnem v lesenih čebrih enkrat tedensko – če je to bilo potrebno ali ne! Kopalnica je bila takrat skoraj nedosegljiv luksuz! Sicer so že takrat obstajali prvi računalniki, z lesenimi kroglicami na jekleni žici (abakusi)! Na gramofonih so se vrtele plošče iz bakelita,

brusači, ki so po ulicah brusili nože, so občasno ostrili tudi gramofonske igle! Avtomobilov je bilo le za vzorec. Na ljubljansko letališče v Polju pa je vsako soboto priletelo letalo, stara Dakota (Douglas DC-3) iz Beograda, ki je v ponedeljek zjutraj spet odpeljal pomembne ljudi nazaj v tedanjo prestolnico oblasti. Po Ljubljani je ropotal tramvaj in cvilil po ostrih zavojih, na železnici pa so puhale le parne lokomotive. Ceste so bile deviško prazne in večinoma makadamske ali pa tlakovane z granitnimi kockami. Tu in tam se je kdo peljal s kolesom, občasno celo kakšen tovornjak. Vprege z živino so kraljevale na vseh cestah in bile vedno prisotne. Od osebnih avtomobilov se je občasno prikazal morda kak taksij, sicer pa le še kak črn mercedes, ki je prevažal pomembnejše iz oblasti, sicer pa le policaj UDBE. To je bil povsem drugačen svet, kot ga imamo danes.

Osebni avtomobil, televizija, Hi-fi, CD, Maximarket oz. samopostrežna trgovina, računalniki, mobilni telefoni, iPodi itd. so bili tedaj čista neznanka, ki si je nihče ni znal niti predstavljati. Knjižnice so bile obupno slabo založene z literaturo, knjigarne tudi. Najti knjigo, ki bi jo lahko dobro študijsko uporabil, je bilo težje kot najti zaklad. Ljudje so živeli v popolni informacijski blokadi, ki je za današnji čas interneta nedoumljiva. Zato ni čudno, da se je avtorjev interes, ki je bil primerno omejen, obrnil proti najlepši, najmogočnejši in najjemenentnejši stvari tistega časa – k parni lokomotivi. Parna lokomotiva je bila v tistem času poleg letala utelešenje vse napredne znanosti in tehnike. Ogromna masa železa, težka okroglo 100 ton je gremela z neverjetno hitrostjo 60 km/h po tirih in ubogala na vsak migljaj strojnika. Upravljalni tak stroj, se je zdelo približno tako, kot biti danes poveljnik space shutla.

Obrnil se je čas – prišle so novosti! Prilagajati se je bilo treba na novosti – tehnologija parne vleke pa je počasi zamirala. Le zanimanje za zgodovinski razvoj starih strojev je v nekaterih od nas ostal še naprej isti...

Današnji mladini je odprt cel svet. Sedeš v letalo in po nekaj urah vožnje si že v Indiji, skočiš na treking v Himalajo, ali pa te morda odnese v Ande. Takrat, v 60. letih dvajsetega stoletja, na kaj takega niti pomisliti nisi mogel. Peljati se z vlakom v Beograd ali Dubrovnik je bila že prvovrstna avantura. Na enem takih potovanj je avtor obiskal tudi Drvar, malo zaspano in odmaknjeno mestece v Bosni. Z današnjega zornega kota je zapis tega obiska po svoje zanimiv! Naj podamo močno skrajšano poročilo o tej poti.

Po mučni vožnji iz Zagreba do postaje Ličke kaldrme na Progi Bihač - Knin v nabito polnem vlaku smo zjutraj ob treh izstopili v popolno temo – v prazen nič. Tu je bilo namreč treba presesti na ozkotirni vlak proti Drvarju, Srnetici in Jajcu. Mraz je klub juliju rezal do kosti. Umazana postaja v popolni temi z eno samo brlečo žarnico, kot virom svetlobe, je bila neprijazna, neprijetnega vonja in neudobna. Okrog 4h se je zaslišal pisk in iz teme je pridrdral mali vlak, popularno imenovan Čiro, ki ga je vlekla lokomotiva UNRRA 28. Kot neviden duh, ki smo ga le slišali in zavohali je zdrsnil mimo nas. Ne da bi se ustavil, je izginil v temo. Skoraj uro je bilo potrebno, da so tam nekje v temi vlak obrnili, nalili vodo, očistili lokomotivski pepelnik in namazali pogonsko drogovje. Malo pred peto zjutraj smo končno smeli vstopiti v male vagone. Le še odhodni pisk in že je jutranji delavski vlak oddrdral nazaj proti Drvarju. Na postaji Hrnjadi je vzšlo sonce. Tu je bilo križanje s tovornim vlakom, ki ga je pripeljal čuden sopihajoči nestvor s številko 32.

V slabe pol ure je mali vlak, malo pred šesto zjutraj, pripeljal v Drvar. V mestecu je bila takrat le ena sama glavna ulica, ki je bila asfaltirana, ob njej pa so stali delavski stanovanjski bloki. Povsod po kraju pa so namesto cest in poti ležali le ozkimi tiri, zaviti in neurejeni kot mreža pijanega pajka. Tiri so vodili v skladišča lesa, na žago, v tovarno celuloze, ki so jo takrat gradili na novo, v železniške delavnice in še kam. Po teh tirih pa se je vozilo vse mogoče. Tu so bile lokomotive in vagoni še nikoli videnih konstrukcij, oblik in starosti. Po tirih so se prevažale lokomotive vrste UNRRA, pa stroji 29, 30, 31, pa še dve lokomotivi sistema Luttermöller 88-001 in 88-002 skupaj z lokomotivami št. 2, 3, 5999, 5827. Tu je paradirala radialka JŽ 189-019, ki se je prikradla od kdo ve kod, dve ogromni lokomotivi ŠKODA 1932, 1933, po postaji pa je premikala lokomotiva vrste JŽ 72. Na stranskem tiru žage sta stali dve električni lokomotivi v razpadajočem stanju. Kaj so pomenile številke na lokomotivah, odkod so njihove oznake izhajale in po kakšnem sistemu so bile oznake urejene ni vedel nihče! Vse številke in napisi na vozilih niso povedale o strojih v glavnem ničesar. Tu je bil doma popoln kaos – vsaj na prvi pogled se zdelo, da je tako!

Kasnejše iskanje odgovorov na vprašanja o izvoru zgoraj opisanih lokomotiv po razpoložljivi literaturi dolgo ni dalo nobenih rezultatov. Povpraševanja pri železničarjih prav tako niso dala nobenega odgovora. Najti ni bilo mogoče nobenih zgodovinskih dokumentov! Vožnja iz Drvarja preko Smetice, Jajca in dalje čez Komarsko sedlo do Lašve, Sarajeva in Dubrovnika je napolnila foto kamere in zapiske s fotografijami cele vrste neznanih strojev in drugih tirnih vozil, za katere ni bilo mogoče ugotoviti odkod so in kako, da so se pojavila prav tu. Oznake vozil niso imele prav ničesar skupnega z registrom generalnega pregleda lokomotiv JDŽ iz leta 1933. Vse to je avtorja teh vrstic pripravilo do tega, da je začel, iz čiste radovednosti in brez določenih ciljev, raziskovati fenomen gozdnih železnic. Takrat se je delalo dobesedno iz nič!

Pol stoletja raziskav, večinoma po tujih arhivih in zasebnih zbirkah je začelo počasi vendarle podajati neko zgodovinsko sliko tega, popolnoma nepoznanega področja zgodovine tehnike v tedanji Jugoslaviji. Sodelovanja s tujimi raziskovalci so med ostalim prinesla pomembna vprašanja:

- **Kje se je vsa zgodba z gozdnimi železnicami sploh začela?**
- **Odkod izhajajo gozdne železnice?**
- **Kje je stekla prva gozdna proga na svetu?**
- ... in še in še!

2 KAJ SMO NEKOČ VEDELI O GOZDNIH ŽELEZNICAH PRI NAS

O gozdnih železnicah se pri nas ni nikoli veliko pisalo ali govorilo, kar velja tudi za tujino. Gozdne železnice so bile pač lokalne, predvsem začasne, pravilni pripomoček posekanega lesa iz gozdov do prvega bližnjega lesnopredelovalnega obrata ali skladišča lesa. Literature o gozdnih železnicah v Sloveniji nismo imeli. V tujini je sicer izšlo nekaj učbenikov (Hafner 1963, s prevodi v hrvaščino idr.). Le v jugoslovanski *Enciklopediji Šumarstva* (1983) so bile gozdne železnice omenjene kot temeljno transportno sredstvo z omejenim delovanjem, pa še to žal z zelo posplošenim akademskim opisom uporabe. O njihovi zgodovini ni bilo zapisanega ničesar, pa tudi lokacij teh železnic literatura ni nikoli navajala. Prav nenavadno se zdi, da tudi drugi običajni leksikoni in enciklopedije – tako tuje, kot domače – o gozdnih železnicah niso nikoli poročale oz. zapisale ničesar. Gozdne železnice so se zdele kot svojevrsten tabu na področju proučevanja zgodovine znanosti in tehnike in so se jih vsi potihoma izogibali oz. ignorirali.

Da bi pri nas vendarle nekako dali mesto gozdnim železnicam, kakršno jim gre, je avtorju po dolgih mukah in pregovarjanju, uspelo prepričati urednike Enciklopedije Slovenije, ki jo je koncem 20. stoletja izdajala Mladinska knjiga v Ljubljani, da so ga do neke mere milostno uslišali. Tako sta se med teksti v zadnjem zvezku enciklopedije pod terminom ŽELEZNICA znašli fotografiji gozdne železnice na Rogu in *idrijskega gozdarskega laufa*, vendar brez zadovoljivih opisov zgodovine in delovanja. Takrat, torej šele leta 1996, se je *lauf* v obliki gozdne železnice namreč prvič pojavil v pomembni strokovni slovenski literaturi skupaj z nekaterimi, žal zelo nepopolnimi, zgodovinskimi podatki. Opisi pod slikami so bili močno okrnjeni in natisnjeni v minimalni obliki. V teh opisih smo pogrešali predvsem letnico nastanka! Ob objavi slike so zapisali le letnico ukinitve *laufa*! Da bi zapisali in objavili podatek, da gre pri omembi *laufa* zelo verjetno za prvo gozdno železnico na svetu, pa ni bilo mogoče prepričati tistih, ki so imeli glavno besedo pri oblikovanju vsebine enciklopedije!

Potrebno je treba priznati, da je bila Enciklopedija Slovenije že ob svojem nastajanju strokovno zelo ozko zastavljena, predvsem socialno-družbeno usmerjena in uredniško omejevana, kjer koli je bilo mogoče, predvsem pa na področjih tehniških znanj. V enciklopedijskih zvezkih pogrešamo med ostalimi, tudi opise rudniških, industrijskih in gozdnih železnic, vojaških prog, pa tudi opise ostalih vozil, železniške tehnike, tarifne politike itd. Očitno so založbi manjkali strokovnjaki, ki bi študijsko pokrivali omenjena področja, kot tudi npr. zgodovino žičnic, trolejbusov, avtobusov v mestnem in javnem prometu in še mnogo tega.

Tudi klasična evropska strokovna in železniška literatura se je ogibala izraza *gozdna železnica*, kjer se je le dalo. Izrazoslovje so obšli s pojmi *industrijske*, *poljske* ali *vojaške železnice*, v katerih so se občasno ali pa tudi načeloma sramežljivo skrivala dodana poglavja o železnicah v dnevnikih kopih rudnikov, kamnolomih, opekarnah in seveda tudi v gozdovih. Po tedanjih načelih razmišljanja vsa ta tehnika in tehnologija nekako niso mogli hoditi skupaj z vzvišeno tehniko hitrih vlakov svetovne visoke tehnike z mnogokrat prenapihnjanim slovesom, ki se je spletal okoli javnih železnic in brzovlakov.

Sicer je res, da so bile gozdne železnice, tako v nastanku, kot tudi v delovanju, pravi izmeček v primerjavi z velikimi in urejenimi javnimi železnicami. Vzrok za to je bila njihova začasnost in cenenost in iz tega izhajajoča površnost pri gradnji, kar je povzročalo težave v rednem prometu in bilo vzrok za vrsto nepredvidljivih nesreč. Vlak, ki na eni sami vožnji ni vsaj dvakrat iztiril, je bil že pravo čudo tistega dne! Velikih gradenj v obliki mostov in predorov gozdne železnice načeloma niso poznale. Lokomotive so bile v veliki meri le zelo preprosti, običajni odsluženi stroji, kupljeni iz druge roke. Posadke so bile neuke in slabo izučene. Strojvodje in kurjači so bili neredko ljudje, ki so na javni železnici prišli navzkriž s predpisi ali zakoni in so jih odpustili, brez možnosti ponovne zaposlitve. Gozdarski vlaki pa so vozili brez voznega reda na meji dovoljenega. Vse se je delalo v glavnem na pamet in mimo varnostnih predpisov. O teh železnicah pove vse kratek podatek, da je ena najnevarnejših gozdnih železnic v Bosni, gozdna železnica proti Sebešiču na območju občine Travnik, imela zaradi nenehnih nesreč med ljudmi neslavno ime »pruga kostolomija«!

Ob vseh zapisanih ugotovitvah torej ni bilo čudno, da so se strokovnjaki ob omembi gozdnih železnic največkrat le namrdnili in pogledali v stran. Biti zaposlen na gozdni železnici pač ni bila velika ali posebna čast ter pomembno in dobro plačano delo! Jasno je, da je slab sloves in popačeno poznavanje dejstev močno vplivalo na negativen odnos do tovrstne tematike. Vse to se je kasneje seveda negativno odražalo tudi na področju popularizacije, zgodovine in študija gozdnega tirnega transporta. Veljalo je tiho pravilo: »Manj ko imaš s tem posla, toliko bolje je to zate«!

Edini znani strokovnjak na Slovenskem – vsaj kolikor nam je to znano – je bi redni univerzitetni profesor dipl. ing. Ivan Klemenčič. Bil je izjemen poznavalec gozdnih železnic in je leta 1939 dokazal, da je mogoče njihovo načrtovanje na višjih znanstvenih osnovah tudi s pomočjo matematičnih metod. Kot nekdanji uslužbenec gozdno-gospodarskega podjetja ŠIPAD A.D. in vodja gozdnega transporta v Oštrelju nad Drvarjem je s pomočjo svojega delodajalca izdal knjižico o optimiranju načrtovanja gradenj gozdnih železnic: Optimalna gustoća šumskih prometala. Šlo je za eno nadvse zanimivih in redkih strokovnih del s tega področja znanosti ne le pri nas, ampak tudi v vsej Evropi. Knjižica je bila menda namenjena tudi kot Klemenčičev doktorat na univerzi v Zagrebu, ki pa ga iz nam neznanih vzrokov ni prejel.

Klemenčičevo delo je danes žal že pozabljeno, samega Klemenčiča pa tudi že dolgo ni več med nami. Bil je zadnji profesor na gozdarskem oddelku biotehniške fakultete v Ljubljani, ki je še predaval o gozdnih železnicah. Odličnega poznavalca gozdnih železnic in teoretika na tem področju se ob pisanju tega dela spominjamo s spoštovanjem (zapisano na osnovi osebnih razgovorov avtorja z prof. Klemenčičem in njegovim asistentom mag. Andrejem Dobretom).

3 AVTORJEVE PRVE RAZISKAVE GOZDNIH ŽELEZNIC, S Poudarkom NA SLOVENIJO

Tradicionalno negativen odnos stroke in javnosti do tematike gozdnega transporta je preprečeval, da bi o gozdnih železnicah kaj več pisali in jih proučevali. Tudi izza zidov fakultet za gozdarstvo po vsej nekdanji Jugoslaviji se termin *gozdne železnice* v glavnem ni slišal. Po odhodu prof. Ivana Klemenčiča v pokoj so iz predavanj o gozdnem transportu na ljubljanski Biotehniški fakulteti Oddelka za gozdarstvo, gozdne železnice v glavnem izginile iz programa študija. To je bil čas šestdesetih let 20. stoletja, ko se je z gozdovi začelo gospodariti na nov način. Sečnje na golo naj ne bi bilo več, sekalo naj bi se le resnično zrelo in posamično drevje. To pa je pomenilo znatno manjši izvoz lesa iz gozdov ob tem, da so za posek bile predvidene znatno večje gozdne površine. Zmanjšanje poseka na manjših območjih pa je prizadelo še preostale gozdne železnice, kjer se je po novem količina prepeljanega lesa občutno zmanjšala. Ob konstantnih stroških prevozov, ki so jih takrat priznavali, je sedaj zmanjševanje prevozov, avtomatsko začelo povečevati prevozne stroške železnice tako, da jim ni bilo več obstanka. Vse ostanke nerentabilnih gozdnih prog v Sloveniji so zato do sredine šestdesetih let 20. stoletja demontirali.

Gradnje gozdnih železnic v Sloveniji zato po drugi svetovni vojni skoraj ni bilo. Vse skupaj je vodilo v opustitev te transportne tehnologije. Odločujočo besedo pri tem je imela tako državna ekonomija kot tudi vojska. Fosilna tekoča goriva so bila takrat razmeroma poceni in država je močno podpirala uvajanje in uporabo cestnih vozil – tovornjakov. Kdo se ne spominja velikih in nerodnih tovornjakov tovarne FAP, pa tudi nekoliko manjših TAM-ovcev, ki jih je bilo na cestah, pa tudi v slovenskih gozdovih, najti povsod dovolj.

Prav posebno politiko na področju gradnje gozdnih prometnic pa je vodila jugoslovanska vojska - JLA. Omogočala je tiho financiranje in izgradnjo gozdnih cest, ki so v svoji končni obliki postale tudi vojaško-strateške prometne povezave. V Sloveniji tega ni bilo mnogo. V južnih republikah Jugoslavije, predvsem v Bosni, pa je bil ta način gradnje gozdnih cest postal prej pravilo kot izjema. Vojaška tehnika in vojaki so gradili vrsto gozdnih prometnic, po katerih je bilo mogoče hitro priti tudi v najoddaljenejše, pred tem skorajda nedostopne, predele dežele. Gozdne ceste so postale v bistvu hitre komunikacije z zaledjem, kamor bi se lahko skrili teroristi oz. sovražniki tedanjega Titovega režima. Ob vpadu ustaške gverilske skupine v Bosno v poletju 1972 so prav gozdne prometnice odigrale pomembno vlogo ob hitrem zatrtju in likvidaciji teroristov (ATZ, 1972). V primerjavi z gozdnimi železnicami so se nove prometnice v gozdovih Jugoslavije pokazale kot zelo uporabne, kar je še pospešilo razpad sistemov gozdnih železnic in končno opustitev tega načina transporta v vsej državi.

Jasno je, da ob vsem zapisanem posebnega interesa za ohranjanje gozdnih železnic, kot možnih elementov bodočega turizma, ni bilo. Le skopi časopisni članki in razgovori z direktorji raznih gozdnih podjetij so avtorju teh vrstic nudili izhodiščne vire za prve informacije o razvoju propada tirnega transporta lesa v gozdovih Jugoslavije.

Da bi lahko raziskovali zgodovino gozdnih železnic, ni bilo pravih možnosti. Sprva ni bilo mogoče najti oprijemljivih točk, iz katerih bi lahko začeli z raziskavami. Tedanji arhivi v Sloveniji so bili v glavnem neurejeni in po večini nedostopni javnosti. Če ti je vendarle uspelo pridobiti dovoljenje za obisk kake arhivske zbirke, pa se je večinoma dogodilo to, da nihče nenadoma ni vedel, kje se skriva ključ od arhivske zgradbe! Razna arhivska dokumentacija se je skrivala po opuščeni šolah, kletih in na najbolj nenavadnih zapuščenih lokacijah, ki so se ponosno imenovali depoji Arhiva Slovenije. V primeru, da se je zaplet s tajinstvenimi ključi arhiva nenadoma rešil, pa v večini primerov iskanih dokumentov ni bilo mogoče najti oz. jih ni bilo, kjer bi morali biti. Zato se je bilo treba mnogokrat opirati tudi na tuje (predvsem avstrijske vire), kar pa ni bilo ne enostavno, ne poceni!

Eden glavnih virov iskanja gozdnih železnic po terenu se je skrival v zemljevidih. Rešitev problema se je pojavil najprej s študijem in uporabo generalštabnih vojaških specialk prve svetovne vojne. Zaradi pomanjkanja sodobnih specialnih zemljevidov na tržišču, je založba Freytag & Berndt z Dunaja še po drugi svetovni vojni na novo tiskala nepopravljene oz. nedopolnjene specialne vojaške zemljevide cesarsko-kraljeve vojske, ki pa niso bili ažurirani vse od leta 1918 naprej! Zemljevidi so bili – in so še – v redni prodaji in vsakomur na razpolago v trgovini založbe F&B na Grabnu v dunajskem prvem okrožju in to za majhen denar! Ne glede na obupno zastarelost so vojaški zemljevidi posredovali mnogo koristnih podatkov za kasnejše raziskave na terenu. Verjetno ni potrebno povdarjati, da so bili vojaški specialni zemljevidi JLA vojaška tajnost in tako javnosti, kot tudi avtorju, nedostopni.

Delo na terenu se je dopolnjevalo s poizvedovanjem pri domačinih, ki so običajno vedeli zelo veliko. Prav ustni viri so bili neredko odločujočega pomena v raziskavah in so odločilno polnili zapiske oz. zbirko informacij. Pomembno vlogo so odigrali tudi gozdarji, ki so avtorju posredovali podatke o lokacijah gozdnih železnic. Tu naj posebej omenimo dva strokovnjaka, ki sta žal že mnogo let pokojna. To je bil dipl. ing. gozd. gospod Franjo Jurhar, ki je bil neizčrpen vir podatkov in je imel obilno strokovno znanje. Sledil mi je že omenjeni profesor, dipl. ing. Ivan Klemenčič z ljubljanske Biotehniške fakultete, Oddelka za gozdarstvo, ki je bil velik strokovnjak na tem področju. Obema gre velika zahvala za uspešno dokončanje dela in raziskav o splošni slovenski zgodovini gozdnih železnic.

3.1 REZULTATI PRVIH RAZISKAV V SLOVENIJI IN IZDAJA PRVE KNJIGE O GOZDNIH ŽELEZNICAH PRI NAS

Rezultati terenskih in arhivskih raziskav zgodovine gozdnih železnic Slovenije so bili zaključeni in zapisani okoli leta 1980. Predstavljeni rokopis je sicer vzbudil določene interese v gozdarskih krogih, kar pa je bilo tudi vse. Za kaj več ni bilo ne denarja ne volje ne zanimanja.

Da je študija o gozdnih železnicah na Slovenskem sploh zagledala luč sveta v obliki knjige, gre v prvi vrsti zahvala nekdanjemu asistentu prof. Klemenčiča, profesorju mag. Andreju Dobretu. Pred odhodom v pokoj se je mag. Dobre zavzel za to, da bi knjiga o gozdnih železnicah pri nas končno vendarle izšla. Njegova prizadevanja so bila kronana

z uspehom. Spomladi 1995 je knjiga o zgodovini gozdnih železnic na Slovenskem izšla pri založbi Kmečki glas ob izdatni finančni podpori Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije.

Zgodovina slovenskih gozdnih železnic tako ni nobena skrivnost več in je dostopna vsakomur. Na področju Republike Slovenije bilo najdeno in obravnavano 30 lokacij, kjer so delovale gozdne železnice. Obravnavane so bile gozdne železnice, ki jih navajamo v posebnih tabelah (gl. tabeli A in B), kombinirani z zemljevidom Slovenije. Podatki v preglednici so sestavljeni po vrstnem redu otvoritvenih let posameznih prog in so bili objavljeni v knjigi Brate T., *Gozdne železnice na Slovenskem*, str. 156–157.

Skupaj smo imeli na Slovenskem po doslej znanih podatkih vsaj 30 gozdnih železnic s skupno dolžino preko 300 km. Delovale so tako gravitacijsko, kot tudi s pogonom človeških mišic, s pomočjo živalske vprege, na nekaterih pa je obratovalo vsega skupaj vsaj 30 lokomotiv s pogonom na paro, elektriko ali pa z motorji z notranjim izgorevanjem. Gozdne železnice pri nas so bile elektrificirane več desetletij pred elektrifikacijo javnih železniških prog. Tudi dizelske, benzolske, bencinske in lokomotive na sesalni plin so v gozdovih obratovala davno prej, preden so jih začeli uporabljati na drugih industrijskih ali javnih progah. Vsi pogoni lokomotiv so bili v času njihove uporabe prave tehniške posebnosti, ki jih niso uporabljali nikjer drugje. Obstajale so tudi tirne spuščalke za vagoni, ki so omogočale hitrejši prevoz lesa v dolino s pomočjo gravitacije.

Na osnovnem principu delovanja tirne spuščalke GŽ Jugoles na Rogu je bila v Planici takoj po drugi svetovni vojni izdelana prva tirna žičniška naprava za prevoz smučarjev na skakalnico, ki jo danes popularno imenujejo Hugo. Ta je delovala do nedavnega, danes pa jo pripravljajo za temeljito rekonstrukcijo in posodobitev (Brate 1994).

Slovenske gozdne železnice so, kljub svoji specifičnosti, preprostosti in običajni oz. tradicionalni zanemarjenosti, bile, kot smo videli, tudi torišče najsodobnejših pogonov tirnih vozil. Bile so pravi poligon za uvajanje novosti in novih tehnologij na svetovnem nivoju in to v času, ko javne železnice za kaj takega niso imele ne interesa ne zadovoljivih finančnih sredstev. Večina novosti in tehniških izboljšav v vleki vozil je bila najprej preizkušena v gozdovih, nato pa šele mnogo kasneje tudi uvedena v redno uporabo drugje. Trditev, da so bile prav gozdne železnice torišče vsega novega in sodobnega na področju železniške tehnologije pri nas ni, zato nikakršno pretiravanje ampak zgodovinska resnica!

4 ISKANJE PRVE GOZDNE ŽELEZNICE NA SVETU

Kako najti informacijo o prvi gozdni železnici na svetu se zdi na prvi pogled jalovo iskanje. Toda avtor ima za seboj skoraj pol stoletja raziskav na tem področju, kar brez dvoma prinaša določene prednosti. V tako dolgem času bi se vsekakor morala najti kakšna informacija, ki jo že dolgo iščemo. Toda do danes si na svetu noben strokovnjak ni dovolil trditi, da je ta in ta gozdna železnica zagotovo prva na svetu! Te trditve do danes tudi ni bilo mogoče nikjer dokazati.

Raziskave so tekle načeloma v dve smeri:

- Prve raziskave so tekle v geografski smeri. Proučili in poiskali naj bi – kolikor mogoče – vse gozdne železnice sveta in jih ovrednotili!
- Raziskave v drugo smer naj bi tekle bolj v smeri proučevanja arhivskih virov, starih dokumentov in zgodovinske literature. Glede na to, da je v idrijskem rudniku živega srebra že več kot stoletje prej delovala transportna naprava za prevoz rude, rudarski *lauf*, bomo raziskali povezavo med enim in drugim, torej z gozdarskim *laufom*.

4.1 PRVA ZNANA OMEMBA NAJSTAREJŠE GOZDNE ŽELEZNICE NA SVETU V TISKU

Prve gozdne železnice na svetu do danes ni v svojih delih obravnaval še noben avtor. Pregledana je bila vsa razpoložljiva literatura in to za obdobje zadnjega pol stoletja. Na svetu v tem času ni izšla nobena knjiga o zgodovini lesnega transporta po tirih, da ne bi ta na nek način prišla avtorju v roke. Avtorjeva zasebna knjižnica hrani večino od njih.

Seveda so tudi že pred nastankom te raziskave obstajala dela, predvsem tiskana in pisana že mnogo let tega, ki so poročala o raznih prvih poizkusih gradnje gozdnih prog. Toda v njih nikoli ne najdemo trditve o svetovni primarnosti ene od njih. V času, ko informacijska tehnologija dobesedno bruha informacije o čemer koli, zaman iščemo podatek o prvi gozdni železnici na svetu! Se to morda zdi nenavadno? Lahko trdimo, da ne, posebno takrat, ko bomo obravnavali ta pojav v povezavi s pojavom sekundarne dediščine. Prav podatek, da tudi z najmanjšo informacijo nihče na svetu ne promovira prve gozdne železnice na svetu, je izjemnega pomena in potrjuje, da je verjetnost, da do danes tega vprašanja še nihče ni reševal, izredno velika in zelo verjetna. Iz vsega sledi, da prve gozdne železnice v svetu res še vedno nihče ne pozna!

Šele v knjigi *Gozdne železnice na Slovenskem* (Brate 1995) si avtor dovoljuje skromno in sramežljivo omeniti le v enem samem stavku hipotezo (žal takrat brez potrebnih in trdnih dokazov), da je prav *idrijski gozdarski lauf* bil zelo verjetno prva uporabna gozdna železnica na svetu. Z zapisom te, takrat (leta 1994) še v celoti nepreverjene trditve, se je celotno delo raziskav iskanja prve gozdne železnice na svetu začelo delo na raziskavah popolnoma na novo!

Kmalu po izidu knjige *Gozdne železnice na Slovenskem* (Brate 1995) so se pojavili kritiki, ki so ali kritizirali, ali pa hvalili to in ono oz. dopolnjevali nekatere pomanjkljive podatke in trditve, ki so bili objavljeni. Kritike knjige so bile načeloma vse zelo pozitivne. Bralce je motilo v glavnem le to, da so bile nekatere gozdne železnice zgodovinsko in tehniško obravnavane na različnih nivojih oz. z različno natančnostjo in kvaliteto. Treba je namreč vedeti, da o nekaterih progah ni bilo napisanega skoraj nič, o drugih pa včasih precej več. Vzrok temu je bila zelo različna bera podatkov, ki je bila avtorju pri pisanju na razpolago. Prav pomanjkanje podatkov je bila kronična, pa tudi običajna, težava pri realizaciji takšnega dela, saj je bil avtor načeloma odvisen le od pomanjkljivih najdb v naših in tujih arhivih, literaturi oz. na terenu in skopih ustnih virov. Sicer pa smo o teh težavah že razpravljali v preteklih zapisih, zato o tem ne bomo več govorili. Knjiga, kot edino takšno doslej napisano delo, si je našla vrsto bralcev in simpatizerjev te, na nek način nenavadne in malo znane tematike.

Končno pa se je našel strokovnjak, ki je avtorju zastavil povsem konkretno vprašanje ali je zapisana trditev o svetovni prvinskosti idrijskega laufa tudi strokovno podprta in če za to obstajajo tudi ustrezni dokazi? Ker so bili tedanji dokazi razmeroma slabi, smo dobili občutek, da navedba ni niti strokovna niti verodostojna in uporabna! Kritika je bila na mestu in dala dovolj snovi za razmišljanje. Dela na raziskavah, ki naj bi potrdila trditev o prvinskosti laufa so zato na novo stekla. Cilj raziskav naj bi trden dokaz o svetovni njegovi prvinskosti v svetu. Menili smo, da je dokaz prvenstva prve gozdne železnice sveta v naših krajih del našega nacionalnega ponosa, dokaz slovenskega izumiteljstva, pa tudi dokaza o visoki tehniški in tehnološki razvitosti našega naroda v preteklosti.

V času, ko Slovenci mnogokrat iščemo svojo narodno identiteto v času in prostoru, je odkritje prvinskosti nekega svetovno pomembnega izuma ali odkritja dejanje odločujočega, če že ne tudi nacionalnega pomena. V upanju, da bodo rezultati tega dela postavili stvari, dejstva in rezultate na svoje pravo mesto, kamor spadajo, smo začeli torej z novimi raziskavami.

4.2 PROBLEM POJAVA PRIMARNE, SEKUNDARNE IN TERCIARNE POMEMBNOСТИ TEHNIŠKE DEDIŠČINE IN NJEGOV RAZLIČNI VPLIV NA RAZISKAVO ZGODOVINE TEHNIKE

Dokazovanje prvinskosti nečesa v znanosti in tehniki se je že v preteklosti izkazalo kot dvorezen meč in hudo spolzko oz. nezanesljivo strokovno področje, na katerem je spodrsnilo že mnogim. Vse kaj drugega pa je raziskava, ki naj dokaže trditev, da neke stvari ali naprave tu ali tam zagotovo ni nikoli bilo – čeprav obstaja sum o nekdanji prisotnosti le-tega. Gre torej za raziskavo, ki naj zanika obstoj nečesa v svetu in obenem dokazuje, da je to bilo v nekem določenem času samo pri nas v uporabi. Zanikanje ali trditev nastanka oz. obstanka neke tehniške naprave v času in prostoru pa utegne postati obsežen problem, ki zahteva ogromno dokazovanja.

Osnovne elemente za študij in raziskave zgodovine tehnike lahko delimo v primarno, sekundarno in terciarno pomembne vire.

- Med primarno pomembne vire prištevamo v prvi vrsti stare dokumente in zapise o izumu, ki so nastali ob njegovem nastanku in uporabi, in so bili ohranjeni v arhivih, muzejih ali v zasebnih zbirkah.
- Kot sekundarno pomembni viri takoj za njimi nastopajo stari tiski v obliki knjig, ki so bile v svoji osnovni nameri namenjeni študiju in izobraževanju gozdarjev in izhajajo neposredno iz opisa takrat še delujočih naprav.
- Terciarno pomembni viri pa so v bližnji preteklosti napisana in objavljena zgodovinska dela raznih avtorjev, ki se namensko ukvarjajo z določenimi področji raziskav zgodovine gozdnih železnic. Na nek način postajajo ta dela tudi kot nekakšne kompilacije prvotnih, starih dokumentov, proučevanih in povezanih s sodobnimi raziskavami, ki naj bi opisovali in dokazovali to in ono. Njihov problem je običajno ta, da prihaja tukaj do prepisovanja starejših dokumentov in njihove pretvorbe v novejšo informacije. Če avtor ni bil natančen, ni dobro poznal jezika, v katerem je bil zapisan nek dokument, in ni bil dobro seznanjen s tematiko, ki jo je opisoval, pa so obstajale možnosti, da je lahko prišlo do popačenja dejstev samega zapisa. Pojavljale so se neresnice, na kar smo prav v teh raziskavah žal velikokrat naleteli.

Pregled naštetih del, dokumentov in knjig nam pokaže neverjetno nehomogenost študijsko pokritih področij v svetu, zelo različno kvaliteto virov, raznovrstne načine raziskav, različnih pristopov k obravnavi tematike in podobno. Obstajajo določena področja v svetu, o katerih skorajda ni pisanih virov o gozdnih železnicah, kot npr. o nekdanji Sovjetski zvezi, Poljski, Italiji in podobno. Prava katastrofa velja za neevropske dežele in dežele, ki so izven severne Amerike. Tu mnogokrat naletimo le na skope vire in ugibanja.

Vsa ta obupna razdrobljenost virov in objav se meša še z eno komponento. To so sodobni elektronski mediji, kot je npr. internet. Namesto, da bi nam bila elektronika v veliko pomoč pri delu in bila primarni nosilec popolnoma verodostojnih in 100% točnih informacij, je postal ta medij zbirališče vseh mogočih informacij z vseh koncev sveta, znešenih na kup z vseh vetrov predvsem pa iz nepreverjenih virov. Rezultat te enkratne zmede podatkov so nepreverjene in mnogokrat lažnive informacije, ki nam zamegljujejo pravo sliko preteklosti. Tako internet namreč pogoltne vsako informacijo in jo v nepredelani obliki, predvsem pa v nepreverjeni obliki posreduje naprej kot sveto resnico, ki pa je žal brez preverbe ali kontrole ustreznih strokovnjakov. Mnogi avtorji v elektronskih medijih se namenoma poslužujejo laži in izmišljotin, da bi si pridobili sloves strokovnjakov, s tem pa delajo težave vsem ostalim raziskovalcem. Ker je zbirka tovrstnih informacij skrajno vprašljiva in načeloma nekredibilna, se bomo v tem delu čim bolj izogibali uporabi tovrstnih informacij in njihovih navedb.

4.3 TERMINOLOŠKI PROBLEMI POIMENOVANJA GOZDNIH ŽELEZNIC

Pri raziskavah se nam pojavlja še en problem. Gre za problematiko prevajanja strokovnih izrazov in pojmov v strokovno terminologijo domačega jezika, pa tudi prevode novih besed v tuje jezike. Slovenci smo na tem področju postali po drugi

svetovni vojni svojevrstni puristi svojega jezika! Seveda so tudi tuji narodi (posebno Nemci in Hrvati) mnogo delali na čiščenju tujk iz svojih besednjakov. Da je npr. nekdanji slovenski *frižider* kmalu postal *hladilnik*, je seveda čisto v redu, a ko je *pantograf* na tramvaju ali lokomotivi postal *tokovni odjemnik*, so se stvari začele neprijetno zapletati. V enem od naših strokovnih del je prevajalec v angleščino prevedel *tokovni odjemnik*, torej nekdanji pantograf, v »*overhead wire connector*«, čeprav v angleščini uporabljajo za to napravo še vedno svoj stari termin »*pantograph*«! Bi bilo morda hudo, če bi tudi mi še naprej lahko uporabljali stare strokovne izraze kot npr. i izraz *pantograf*? Verjetno ne.

Taki in podobni primeri še vedno otežujejo in zavirajo raziskave na raznih področjih znanosti in tehnike. Že takoj na začetku naših raziskav zato trčimo na slovenski naziv *gozdna železnica*, ki je direktni prevod nemške besede »*die Waldbahn*«. Če malo pomislimo vse skupaj za naše uho ne zveni povsem domače. Za to vrsto železnic imajo Američani naziv »*logging railways*«, kar bi se po naše slišalo najverjetneje kot »*gozdarske železnice*«. Ta naziv je vrsti in obliki teh železnic seveda dosti bolj primeren, kot naše staro, že uveljavljeno in uporabljano poimenovanje. Toda termin *gozdne železnice*, je pri nas nespremenjeno v uporabi že vsaj 100 let, tako v pogovornem jeziku kot tudi v literaturi!

V času, ko so gozdne železnice v svetu v glavnem izginile iz uporabe in postajajo le še zgodovinski termin, se zdi uvajanje novega imena namesto starega poimenovanja že uveljavljenega naziva zelo verjetno brez smisla. Uvajanje novih sprememb bi utegnilo prinesiti zmedo v celotni sistem že objavljene literature in uporabe strokovne terminologije. Zato ostajamo v naši razpravi še naprej pri tradicionalnem nazivu *gozdna železnica*.

Omenimo še en primer specifičnosti strokovne terminologije, ki se spreminja na istem jezikovnem področju na raznih delih sveta. Pred skoraj 10 leti je avtor teh vrstic na Kitajskem naletel na novozelandskega strokovnjaka za zgodovino železnic. Ta mu je omenil, da je bilo na Novi Zelandiji cela vrsta kratkih gozdnih železnic. Podatke o njih naj bi bilo mogoče dobiti na internetu. Poizkusi avtorja, da bi prodril v skrivnosti novozelandskih gozdnih železnic so ostali žal brez uspeha.

Na potovanju po Kanadi leta 2012 je avtor spet naletel na dva novozelandska kolega. Seveda ju je takoj vprašal po njihovih gozdnih železnicah in potarnal o svojih internetnih težavah ob iskanju primernih informacij. Ko sta moža to slišala, sta bruhnila v smeh in se krohotala čez vso mero. »Veš,« sta rekla »mi v Novi Zelandiji nimamo nobenih »*logging railways*«. To vrsto transporta imenujemo pri nas »*bush tramway*«, ha, ha, ha ...!« Fanta sta se smejala in bila prepričana, da sta povedala dobro šalo. Po tem veselem, a nenavadnem pojasnilu, pa so vse ponovne raziskave postale enostavne in preproste! Če v računalnik odtipkate, da potrebujete podatke o tramvaju iz *grmovja* dobite vse, kar potrebujete! Da angleško govorno področje uporablja na raznih delih sveta med seboj različne termine za isto stvar, pa nam res ni bilo znano.

Podobno se je s terminologijo o gozdnih železnicah dogajalo tudi v Avstraliji. Tudi tu niso imeli vse do danes po vsem svetu znanih »*logging railways*«, ampak nekaj povsem svojega. V Avstraliji so v gozdovih gradili le »*timber railways*«! To spoznanje nam je

prav na koncu raziskav končno odprlo tudi to pot v medmrežje (Vir: po avstralskih ustnih virih, pomoč avstralskih kolegov).

Problematika strokovne terminologije na področju gozdnih železnic pri nas še dolgo ne bo ne dorečena in ne dodelana. Gre za področje tehnike, ki je v Sloveniji izumrla že pred skoraj pol stoletja. To je osnovni vzrok, da se besede in pojmi niso razvijali še naprej in se primerno spreminjali. Določeni termini so sicer še ostali v občasni uporabi, imajo pa svoje korenine v odmaknjeni preteklosti.

Treba je priznati, da je terminologija železniških izrazov v Sloveniji še dokaj v povojih in je še danes temu primerno toga in nerodna za uporabo. To pripisujemo temu, da so bile vse naše železnice od vseh svojih začetkov v rokah nemško govoreče manjšine upravljavcev in lastnikov, ki se niso ukvarjali s poslovenitvijo strokovnih železniških izrazov. Čeprav je staroavstrijska ustava jamčila vsem narodom in nacionalnostim države enakovrednost jezikov pred zakonom in v javni uporabi, je bila vsakodnevna praksa zelo drugačna, nadvse toga in kruta. Nemščina je neuradno veljala za uradni jezik. Kdor je ni govoril, pa je bil avtomatsko manj vreden in nesposoben. Slovenščina je bila predvsem jezik hlapcev, pomožnega osebja in kmetov, pa čeprav je tudi večina pomembnejev znala govoriti slovensko. A kaj, ko slovenščina ni bila jezik vladajočih ljudi tedanje države. Pomembnejši in bogatini, tako imenovani fini oz. *ta nobel* ljudje, pa so se med seboj pogovarjali le po nemško. Zanimivo je vedeti, da so se mnogi pomembnejši nemškega rodu naučili tudi slovensko. Ohranil se nam je npr. zapis o generalu Radetzkem, ki je v slovenščini nagovoril delavce, ki so v Zidanem mostu gradili železnico leta 1847!

Vse to je zapustilo globoke posledice v vsakodnevnom pogovornem jeziku Slovencev, predvsem železničarjev. Ker domačih izrazov, ki bi bili primerno poslovenjeni ni bilo, so si ljudje omislili svojevrstno preprosto latovščino, ki je izhajala neposredno iz nemščine. Kratek primer naj ilustrira celotno trditev.

Avtor se še spominja časov, ko so v železniških delavnicah v Šiški še popravljali parne lokomotive. Spominja se, kako je v davnih šestdesetih letih 20. stoletja zaklical nek mojster drugemu: *»Lojze, premakni beksel pa ruku petindvajsetko na šajbo. Poglej še, če je ta levi abdampfer končno potegnil! Že dva šihta ga šraufajo!«* V knjižni slovenščini bi se tole glasilo: *»Lojze, premakni kretnico in zapelji lokomotivo vrste 25 na obračališče (okretnico). Poglej še, če levi injektor na odpadno paro spet v redu deluje, saj ga že dva dni popravljajo!«*

Razlika med obema tekstoma je očitna. Nekatere besede zvenijo za današnji čas čudno in povsem nerazumljivo. Toda če je nemško govoreči vodja železniške delavnice nekoč v preteklosti hotel razložiti slovensko govorečemu kolegu to in ono, ga je ta tudi brez poznavanja nemščine, kar dobro razumel. Temeljni problem je bil v tem, da za te besede – popačenke – niso veljala nobena pravila knjižnega jezika in so se izgovarjave spreminjale iz kraja v kraj. Tako so kretnico v nekaterih krajih imenovali *veksel*, drugod pa *beksel*! Zmeda je bila popolna, a ljudje so se v njej vendarle dobro znašli. Da so to latovščino uporabljali tudi vsi železničarji gozdnih železnic pri nas, je seveda razumljivo. Tako tudi na gozdnih železnicah ni bilo nič drugače kot na javnih železnicah. Ljudje so žlobudrali železniško latovščino kot so vedeli in znali – in promet se je odvijal kot namazan.

Sam študij popačenih strokovnih železniških izrazov bi potreboval posebno dodatno raziskavo, ki bi prav gotovo trajala več let. Novejši časi in sprememba transportnih tehnologij so množico čudnih spakedrank izločili iz uporabe in jih poslali v pozabo. Kratek spisec najzanimivejših železniških strokovnih spakedrank je avtor objavil že leta 1994 v svoji knjigi o Gozdnih železnicah na Slovenskem (Brate 1994).

Prvi, ki se je spustil v nevhvaležno delo slovenjenja železniških izrazov iz nemščine v slovenščino, je bil kasnejši višji železniški svetnik Franc Xaverij Švajgar, bolj znan v javnosti kot Verij Švajgar. V svojo prvo knjigo *Železniška vozila I. del*, pisano za potrebe lokomotivskega strojnega osebja in izdano v samozaložbi leta 1926 v Celju, avtor dodaja obsežen slovar poslovenjenih strokovnih železniških izrazov. To je bil – vsaj kolikor nam je do danes znano – prvi poizkus poslovenjenja strokovnih tehniških železniških izrazov. Pionirsko delo je bilo opravljeno natančno in z vso skrbnostjo in gre zelo verjetno za najpomembnejše delo, ki ga je opravil Švajgar (Švajgar 1926).

Tudi kasneje je Švajgar v svojih dopolnjenih izdajah *Železniških vozil* vedno objavljaj vedno bolj razširjeno in poglobljeno terminologijo strokovnih izrazov, ki so nastajali z razvojem železniške tehnologije. V zadnji izdaji njegovih *Železniških vozil* iz leta 1957 najdemo obsežen terminološki slovarček v Priročnem vedežu na straneh 785–836. Po njegovi smrti – vsaj tako se zdi – pa je bilo na tem področju storjenega bolj malo (Švajgar 1957).

Ko pregledujemo Švajgarjevo delo, pa naletimo tudi na besede, za katere je bil njihov tvorec prepričan, da se bodo prijele v vsakodnevnem jeziku, pa se to ni zgodilo. Tako je npr. Švajgar predlagal naziv *elektrolokomotor* za klasično električno lokomotivo, ki pa nam danes zveni tuje. To dokazuje, da je uvajanje novih terminov v strokovni jezik mnogokrat nedorečeno delo, ki vedno ne prinese najboljših rezultatov. Zato tudi mi ostajamo v tem delu pri tradicionalnih in že preizkušenih izrazih oz. besedah.

4.4 PROUČEVANJE ŽELEZNIŠKE ZGODOVINE IN S TEM POVEZANI PROBLEMI

Intenzivno proučevanje železniške zgodovine, tehnike, vozil, prog in objektov ima v svetu približno polstoletno tradicijo. Ljudje se sprva nikjer na svetu niso kaj prida menili za zgodovino železnic. Konec 19. stoletja so se po Evropi začeli pojavljati najrazličnejši muzeji. Bili so rezultat spoznanj, da so naši predniki bili med drugim tudi mojstri različnih obrti in znanj in da so bili tudi veliki umetniki. Prvi muzeji so namreč hranili predvsem lepe, umetniške in zanimive predmete davne preteklosti prednikov.

Le korak je bil še potreben in v muzeje so vstopile tudi zbirke kamenin, naravnih posebnosti (rastline v herbarijih, nagačene živali itd.), pa tudi drugih predmetov, ki so bili plod izdelave preteklosti ali tistega časa.

Toda trajati je moralo več kot 100 let, da so v nek muzej lahko vstopili tudi predmeti, ki z umetnostjo in lepoto niso imeli nobene zveze več in so bili le čiste tehniške naprave. Čeprav se je industrijska in tehniška revolucija začela nekje v sredini 18. stoletja, je trajalo stoletje, da so v muzej lahko stopili prvi parni stroji! Prav presenetljivo se zdi, da

so tehniški muzeji začeli nastajati zelo pozno. Kmalu po koncu francoske revolucije 1789–1799 so v Parizu zaplenili star samostan in cerkev ter ju spremenili v prvi tehniški muzej na svetu imenovan Art et metier. Sledil mu je leta 1861 ustanovljeni Science museum v Londonu. Šele proti koncu 19. stoletja so začeli nastajati po svetu ostali tehniški muzeji, kot npr. leta 1882 v St. Petersburgu, leta 1885 na Dunaju, leta 1905 v Münchnu itd. (Cossons 1993; Burton 1983).

Šele prihod Stephensonove lokomotive Rocket, zmagovalke lokomotivskega tekmovanja v Rainhillu leta 1829 (proga Liverpool–Manchester), v muzej znanosti v Londonu leta 1862 (Baley, Gilthero 2000) je opozoril, da se je tudi železnica začela starati in so nekateri njeni elementi začeli postajati elementi tehniške dediščine in ob enem tudi spomeniki kulture, znanosti in tehnike. Da so spoznanja o pomembnosti tehniške dediščine prišla razmeroma pozno, dokazuje sama hramba lokomotive, saj so jo po 22 letih »čuvanja za postavitev v muzeju« našli zavrženo in obupno razpadajočo, pokradeno in pripravljeno za razrez v staro železo. Na lokomotivi so manjkali vitalni sestavni deli, kot so ojnice, kotelna oprema, deli peči itd. Taka je ostala vse do danes, ko je ohranjena kot muzejski eksponat. Da bi si obiskovalec lahko ogledal to lokomotivo v celoti in naravni velikosti in proučeval njeno delovanje, mu je danes na razpolago kar 8 popolnih replik v naravni velikosti! Zanimivo je, da so se v preteklosti podobne napake pri varstvu dediščine še mnogokrat ponovile.

Kasneje so v nastajajočih tehniških muzejih vedno dobili svoj prostor tudi drugi elementi železniške zgodovine. O sami železniški zgodovini je v 19. stoletju poročalo morda kak ducat knjig, izdanih v zahodni Evropi in ZDA. Podobno je bilo tudi v prvi polovici 20. stoletja. Interes ljudi glede železnic in njihove zgodovine je obstajal, a bil je močno omejen. Izstopali so le tradicionalistični Angleži, kjer se je predvsem pri otrocih razvil otroški hobi, imenovan »*trainspotters*« ali po naše *zapisovalci vlakov*, iz katerega so kasneje izhajali nekateri izjemni strokovnjaki za poznavanje železniške zgodovine.

Nekako v sredini tridesetih, kasneje pa pospešeno v petdesetih letih 20. stoletja, sta razvoj motorjev z notranjim izgorevanjem in cenena nafta začela močno konkurirati parnemu stroju. Tovarne so druga za drugo prenehale s proizvodnjo parnih strojev in parnih lokomotiv. Parna lokomotiva in njena uporaba je bila na hitro obsojena na smrt! Ta nenavadni obrat pa je interes javnosti obrnil v prid železnice, prav posebno pa je interes za zgodovino parnih lokomotiv začel skokovito naraščati. V zahodni Evropi in ZDA je s časom nastala prava histerija na področju zbiranja podatkov o lokomotivah in vagonih, pa tudi zbiranju železniških predmetov vseh vrst. Sem so, kot velik posel, sodile tudi igrače – modeli malih železnic. Prav posebno so se priljubile raznovrstne revije in knjige s področja poznavanja železnic in njihove zgodovine. Specializirane založbe še danes bruhajo na tržišče na milijone knjig s tematiko področja železnic. Seveda je vse to na nek način omejeno in prirejeno okusu množic. Tam, kjer določene vrste železnic ni bilo v uporabi, tudi ni bilo interesa za njihovo proučevanje. Po padcu berlinskega zidu se je interes o zgodovini železnic prenesel in pospešil tudi v vzhodni Evropi. Mnogo ljubiteljev vlakov beležimo tudi v Avstraliji in na Japonskem. Nekaj jih je še v Novi Zelandiji. Južna Amerika, Afrika, Azija in Oceanija pa so dežele, kjer je interes za poznavanje zgodovine železnic komaj zaznaven. Imamo pa še en nenavaden podatek: ljubitelji železnic so predvsem belci, od drugih ras pa v glavnem še Japonci. Zakaj tako nam ni znano, a taka so pač znana dejstva.

V tej poplavi splošne zgodovinske literature se knjige s področja proučevanja gozdnih železnic komajda lahko zaznajo. Tisti, ki jih to področje zanima, morajo biti res ves čas na preži, da si tako literaturo lahko pravočasno nabavijo, saj so naklade knjig te vrste majhne in jih običajno kmalu zmanjka na tržišču.

Vsej železniški literaturi pa je skupno nekaj. Avtorji, ki z dlakocepsko natančnostjo proučujejo in secirajo železniško zgodovino, so največkrat amaterski raziskovalci in ljubitelji železnic. Tako imamo danes izdelane zgledne registre lokomotiv in vagonov skoraj za vsako državo sveta. Dokumentacije nas obveščajo o vseh vozilih, o njihovi zgodovini, predelavah, nesrečah in njihovem koncu. Raziskave na tem področju so v zadnjih 50 letih dosegle neverjetne in zavidljive rezultate. V času, ko so nam znana vsa vozila javnih in državnih železnic, je slika na področju zgodovinskih raziskav industrijskih, torej tudi gozdnih tirnih, vozil zelo drugačna.

Medtem ko za tisoče lokomotiv vemo vse o njihovih življenjih, je področje zgodovine lokomotiv z gozdnih železnic povsod po svetu močno zanemarjeno. Zdi se prav neverjetno, da se do danes še ni našel strokovnjak, ki bi neizpodbitno poročal o prvi gozdni železnici na svetu, ali pa bi poizkušal opisati vse lokomotive tega področja.

Kaj nam v grobem prinaša vsa literatura z objavami o železniški zgodovini?

Angleži obešajo na veliki zvon vse svoje dosežke in izume na železnicah Združenega kraljestva, jih pa v glavnem prav malo zanima, kaj se je dogajalo na kontinentalnih železnicah ali pa kjer koli drugje po svetu! Gozdne železnice načeloma ignorirajo oz. komajda omenjajo.

Podobno se obnašajo Američani. Toda tu stvari stojijo povsem drugače, kot bi pričakovali. Do podrobnosti je že obdelana splošna ameriška železniška zgodovina, prav posebej pa je obdelan tudi velik del gozdnih železnic v ZDA in Kanadi. Nekatere gozdne železnice so obdelane do potankosti – o drugih pa ni najti nobenega zapisa.

Nemci slavijo svojo železniško čast nad vse druge – vendar le v primeru, da se je vse, kar je pomembnega, dogajalo le v Nemčiji. Ker gozdnih železnic skorajda niso imeli, je zanimanje zanje komaj omembe vredno. Sicer pa so nemški ljubitelji železnic globoko zagledani sami vase in v svojo zgodovino, tako da je priznavanje izumov drugih po svetu drugotnega pomena.

Enako velja tudi Avstrijce, Francoze, Madžare, Italijane, Romune, Ruse in še mnogo drugih. Vsem njim in ostalim se zdi vsa zgodovina v zvezi z gozdnimi železnicami manj zanimiva, s tem pa tudi manj pomembna.

Zanimivo je, da obstajajo dežele, kjer je doma ogromno lesa. Taka je Skandinavija, pa vendar od tam nimamo skoraj nobene literature o raziskavah gozdnih železnic.

Zagledanost v same vase, lokalpatriotsko gledanje na probleme in minimalen interes za gozdne železnice iz tujih držav je v vseh letih zaviral raziskave splošne svetovne zgodovine gozdnih železnic. Iz vsega jasno sledi, da s področja raziskav zgodovine gozdnih železnic še dolgo ne bo zapisana zadnja beseda. Tako lahko z gotovostjo trdimo, da so prav gozdne železnice danes, zgodovinsko in strokovno gledano, najmanj raziskano področje železniške zgodovine.

4.5 HIPOTEZE

Iz vsega doslej znanega in zapisanega lahko na kratko strnemo misli v tri osnovne hipoteze, ki naj so bile osnovno vodilo v naših raziskavah, opisanih v tem delu.

Hipoteza št. 1

Na osnovi dosedanjih raziskav virov in literature o zgodovini in razvoju gozdnih železnic trdimo, da do danes še nihče na svetu ni natančno in neizpodbitno dokazal ali objavil podatke o prvi gozdni železnici, ki bi bila izdelana na tem svetu. Neizpodbitne trditve o primarnosti prve gozdne železnice na svetu do sedaj nimamo – vse do izjave v hipotezi št. 2!

Hipoteza št. 2

Na osnovi proučevanja gozdnih železnic sveta trdimo, da je bila prva gozdna železnica na svetu, kot tehnična naprava za prevoz lesa, tista, ki jo je leta 1820 izdelal idrijski nadgozdar Jettmar in je služila izključno le prevozu lesa brez prekinitev 30 let, nakar je bil izum posodobljen in bil v uporabi celih 106 let. Napravo so po podobni napravi v Idrijskem rudniku živega srebra poimenovali *gozdarski lauf*.

Hipoteza št. 3

Gozdne železnice so vedno delovale na meji varnosti in so komajda upoštevale varnostne predpise. Bile pa so tudi torišče posameznikov, ki so konstruirali in izumljali vse mogoče izboljšave in poenostavitve, da bi si olajšali in pocenili nevarno delo. Tako so gozdne železnice postale nehote tehniška in tehnološka avantgarda izumiteljev strojev in tehniških naprav, ki so kasneje zaznamovale znanost in tehniko desetletij, včasih celo stoletje v bodočnost. Gozdne železnice so bile prave kovačije znanja, izumov in izboljšav na železnici, čeprav jim še danes nekateri to oporekajo. Izumi iz gozdov so mnogokrat oplemenitili klasično železniško tehniko in jo zaznamovali vse do današnjih dni.

V tem delu nameravamo dokazati pravilnost in trdnost zapisanih hipotez in s tem doprinesti nova spoznanja k razširjenemu poznavanju sedanje zgodovine naše znanosti in tehnike. S tem želimo doseči, da bi nova spoznanja, obogatila ne le naša znanja, ampak tudi širše. Nastanek gozdnih železnic v svetu je element splošne svetovne transportne tehnologije, ki je obvladovala transporte posekanega lesa skozi dve stoletji po vseh celinah sveta, kar pomeni, da gre za ugotavljanje izvora neke svetovne tehnologije, kar pa ni le naša, slovenska stvar.

5 OKVIRJI RAZISKAV V ČASU IN PROSTORU

Da bi lahko omejili naše področje raziskav zgodovine gozdnih železnic in si primerno določili čas in geografsko področje raziskav, je bilo potrebno proučiti velik del virov zgodovine znanosti in tehnike, ki naj bi nas usmerila h končnemu cilju. Pokazalo se je, da se je področje v času znatno bolj povečalo, kot smo predvidevali. Geografsko gledano pa so se področja raziskav občutno skrčila glede na rastišča komercialnega lesa v svetu. V veliko pomoč sta nam bili deli *Chronik der Technik* (Paturi 1988) in *Geschichte der Technik* (Klemm 1983) pa tudi druga, najrazličnejša literatura, stari viri in dokumenti ter raziskovanja na terenu po vsem svetu.

5.1 OKVIRJI RAZISKAV NA LITERARNEM PODROČJU

Literarnih virov za proučevanje zgodovine gozdnih železnic je načeloma mnogo premalo, da bi bili lahko zadovoljni z njihovo informativnostjo in poglobljenostjo. Osnovni problem so stare knjige, ki jih je malo, so redke in težko dosegljive. Literatura današnjih raziskovalcev je neredko dvomljive kvalitete. Danes knjigo lahko napiše že vsakdo, ki se mu zdi tako delo pomembno. Žal pa kvaliteta teh del hudo niha. Avtorji so praviloma amaterji, ki so gozdne železnice sicer še doživeli v vsej lepoti in aktivnosti, a zgodovinskih in tehniških znanj jim mnogokrat primanjkuje. Praksa je pokazala, da amaterski raziskovalci močno bolehajo za poglobljenimi znanji in raziskovalnimi metodami, zato so njihova dela površna in včasih komajda uporabna za raziskave.

Še slabši delovni pripomoček, je močno precenjeni in opevani internet, kjer lahko dobivamo načeloma le osnovne podatke o gozdnih železnicah, pa še ti niso preverjeni in so mnogokrat celo zavajajoči. Ker gre za praviloma nepreverjene informacije, smo se zato v raziskavah okoriščali z internetom le takrat, ko nam druge informacije niso bile dostopne, ob enem pa smo jih pri našem delu nujno potrebovali.

Na splošno naj velja trditev, da si za raziskave v tem delu pri izboru literature nismo postavljali nobenih omejitev. Upamo, da smo v raziskave zajeli vsa relevantna in ob enem tudi najpomembnejša dela.

5.2 ČASOVNI OKVIR RAZISKAV

Za časovno omejitev raziskovalnega okvirja smo sprva tehtali med letnicama 1700 ali 1500, kot začetnih izhodiščnih v naših raziskavah. Končno je prevladalo mnenje, da smo izbrali leto 1500 oz. čas odkritja Amerike in prve omembe idrijskega rudnika živega srebra, kot tehniške in tehnološke avantgarde Slovenije za pol tisočletja. Kasnejše raziskave so potrdile pravilnost odločitve. Raziskave naj bi obravnavale obdobje od leta 1500 do leta 2014, torej vse do današnjih dni.

5.3 PROSTORSKI OKVIR RAZISKAV

Prostorsko je bilo potrebno območje raziskav izbirati glede na industrijsko razvitost dežel sveta, pa tudi na njihovo zgodovino in politično preteklost. Seveda so odločujoča raziskovalna področja bila tista, kjer je bilo tudi največ gozdov in so rastlinske razmere za rast drevja najprimernejše. Načeloma naj bi se obravnaval ves svet, kjer so se kdaj koli uporabljale gozdne železnice. Avtomatsko seveda odpadejo tista področja, kjer zaradi naravnih danosti ni gozdov oz. so ti tako redki in slabo razviti, da se komercialno izkoriščanje lesa v teh krajih preprosto ne izplača. Tu je potrebno povedati, da npr. v krajih, kjer bi pričakoval razvit tirni gozdni transport, torej v džunglah ekvatorialnih predelov Afrike in južne Amerike skoraj nikoli ni bilo grajenih gozdnih železnic! Vse to se zdi sprva popolnoma nelogično, vendar nam šele temeljitejše raziskave in obiski na terenu pojasnijo logične vzroke za to.

Prostorsko so raziskave na terenu tekle z različnimi intenzivnostmi, pač glede na geografske razmere, politične danosti ter tehnološko razvitost posameznih dežel. Glede na historično pripadnost smo nekatere dežele združevali med seboj v sklope, pa čeprav je današnja politična razdelitev sveta povsem drugačna. Prav zato sta bili predvsem Evropa in Severna Amerika obravnavani temeljiteje kot ostali deli sveta. Odgovori zakaj je tako, so podani pri posameznih primerih raziskav.

5.4 METODE RAZISKAV

O nekdanjih metodah in okvirih našega dela smo že pisali. Omenili smo študiji starih literatur in arhivskih dokumentov, vojaških specialk, knjig in novobjavljenih del ter razprav o tej tematiki. Pomemben vir podatkov je bila tudi zasebna zbirka informacij (AZA), ki jih je avtor zbral v preteklih 50 letih. Pojavljali pa so se tudi nepričakovani problemi, ki jih je potrebno omeniti.

O klasičnih metodah zgodovinskih raziskav po arhivih in literaturi tu ne bomo posebej razpravljali, saj gre za znane in davno udomačene metode dela. Isto velja za terenske raziskave, saj bi detajlna poročila teh raziskav nenormalno povečala obseg tega dela.

Nujno pa je potrebno nakazati določene primere in smeri dodatnih raziskav, ki niso konvencionalne oz. na splošno uveljavljene v praksi. Zato uvajamo tudi nekatere povsem nove termine, ki jih doslej še ni omenjal nihče. Tu predvsem poudarjamo delitev kulturne dediščine na primarno in sekundarno pomembnost kulturne dediščine.

6 VPLIV POJMA SEKUNDARNE DEDIŠČINE NA RAZISKAVE ZGODOVINE DEDIŠČINE

Sekundarna dediščina oz. njen sekundarni pomen na področju raziskav je strokovni termin, ki ga v stroki danes sicer ne poznamo. V naših raziskavah pa smo ga prisiljeni uvesti, da bi lahko pojasnili neka nova spoznanja, ki so se pokazala med našim delom. Praksa je pokazala, da moramo mnogokrat kulturno dediščino deliti na primarno (pomembnejšo) in sekundarno (manj pomembno). Te delitve danes stroka sicer v celoti ne priznava, vendar je praksa na terenu pokazala, da je tovrstna delitev dediščine povsem upravičena.

Delitev dediščine na pomembnejšo in manj pomembno postane uporabna v trenutku, ko se nam pojavi na neki lokaciji več vrst različnih dediščin, ki ob raziskovalnih postopkih na nek način začno med seboj nehoti tekrovati v svoji veličini, uporabnosti, pomembnosti, starosti ali celo v autorstvu. Dokler so dediščine nedeljivo in enakomerno povezane v nek skupni proizvodni proces, je vse v redu. Problem nastane šele takrat, ko nekdo pokaže poseben interes do elementov neke, povsem določene dediščine, in jo začne ločeno proučevati.

Da bi nam bila razlaga jasnejša, naj vse skupaj razložimo na resničnem vzorcu iz nedavne delovne prakse. Kot primer bomo tokrat vzeli Železarno Jesenice. V njej se nam pojavijo sledeči tipi dediščin:

- zgodovinska dediščina,
- tehniška dediščina,
- tehnološka dediščina,
- arhitekturna dediščina,
- železarska oz. metalurška dediščina,
- dediščina dela in delovnih postopkov v industriji,
- dediščina raznih rokodelskih delovnih postopkov,
- gospodarska dediščina,
- prometna dediščina,
- socialni in zgodovinski razvoj delavstva in dediščina povezana s tem,
- dediščina razvoja raznih obrti, kot vplivnih predhodnic industrijskega razvoja
- in še kaj.

Iz vsega zapisanega jasno izhaja, da je za proučevanje železarske zgodovine prav gotovo najpomembnejša železarsko-metalurška in tehniška dediščina, sledi pa vse ostalo. Praksa je pokazala, da se je v primeru, da je nekdo začel v železarni proučevati npr. prometno dediščino tovarne, se je znašel pred nepričakovano, komaj verjetno oviro. Ko je avtor teh vrstic pred mnogimi leti začel z raziskovanjem industrijske železnice v

Železarni Jesenice, je vodstvo železarne sumljivo proučevalo njegov dopis z zahtevo za dovoljenje za snemanja in raziskave v tovarni in spraševalo, češ »Pa kaj je sploh treba proučevati le ta segment dediščine? Koga pa naj industrijska železnica sploh zanima?« Zanimivo je, da se je izkazala dediščina internega prometa, za samo vodstvo podjetja v železarni kot manj zanimiva in nepotrebna za dodatno proučevanje, kaj šele kot element varovanja spomeniške službe. Avtomatsko je torej tako postala ta dediščina le sekundarnega pomena! Podobnih primerov imamo cel kup.

Popolnoma isto beležimo ob proučevanju zgodovine gozdnogospodarskih podjetij. Filozofija odnosa vodstev gozdnogospodarskih podjetij tako pri nas kot tudi v tujini je povsod enaka. Mnogi avtorji gozdarsko-lesarske zgodovine na dolgo in na široko pojasnjujejo območja gozdov, kvadrature posekanih območij, vrste njihovih sestojev, številke površin, količine posekanih kubičnih metrov lesa, pa tudi tistih, ki jih še bodo, podatke o delavcih, plačah, sociali, dajatvam za kulturne prireditve, za vrtce, pa morda še za izobraževanje in brezposelne, procente dajatev in donacij itd. Toda o razvoju tehnologije sečnje in izvleka lesa iz gozdov ne izvemo načeloma nič ali pa zelo malo. Tu navajamo kot tipičen primer knjigo dr. Franja Kordiša *Idrijski gozdovi skozi stoletja* (Kordiš 1986), kjer je avtor spravilu lesa iz gozdov namenil le dve strani, od tega je namenil gozdni železnicam vsega deset vrstic!

Prav delitev raznih strokovnih področij na primarne, pomembnejše in zato morda tudi na zanimivejše, in na sekundarne, manj pomembne oz. zanemarljive, je v dosedanem proučevanju zgodovine znanosti in tehnike povzročila nepopravljivo škodo! Znana so razna področja zgodovine tehnike, ki o njihovem nastanku in razvoju prav iz tega vzroka ne vemo skoraj nič.

6.1 PROBLEMATIKA SODOBNIH RAZISKAV NA PODROČJIH ZGODOVINE ZNANOSTI IN TEHNIKE

Da so nekatere vede vendarle našle pot do raziskav njihove zgodovine gre v veliki meri zahvala popolnim amaterjem, ljubiteljem zgodovine tehnike, hobistom in podobnim. Mnogokrat se akademsko izobraženim ljudem ni zdelo primerno ukvarjati se z nečim, kar je bilo – vsaj v njihovih očeh – manj pomembno in nezanimivo. Tako gledanje na vrsto zgodovinskih problemov je tekom časa seveda pustilo neizbrisne sledove, ki žal še vedno rušijo avtentičnost in zgodovinsko pričevalnost posameznih področij zgodovine. Amaterski pristopi k raziskavam so sicer res rešili velik del informacij o zgodovini posameznih tehniških in tehnoloških področij, dopuščeno pa je bilo, da so te podatke mnogokrat obravnavali ljudje z močno pomanjkljivo izobrazbo in šibkim splošnim znanjem. Najlepši primeri so dela Alfreda Horna z Dunaja (Horn, *Die Bahnen in Bosnien und Herzegowina*, 1965) ali pa dela Keitha Chesterja z Dunaja, (Chester, *Railways of Bosnia & Hercegovina*, 2008 in *Bosnia-Hercegovina – Narrow Gauge Album*, 2010), kjer avtorja principiarno nista koristila domačih, torej lokalnih virov, saj oba ne znata ne srbščine ali hrvaščine! Brez znanja domačega jezika sta se opirala pri svojih raziskavah na informacije, ki sta jih pobrala z vseh koncev sveta. Konglomerat resnic, polresnic, insinacij in špekulacij v teh knjigah je ogromen in podaja dokaj skrivljeno in včasih prav obupno podobo preteklosti železnic v Bosni in Hercegovini!

Prav neznanje in želja po lastni uveljavitvi in slavi so pripeljali avtorje do tega, da so pisali vse povprek, kar je bilo prav in kar ne, ne glede ali so stvari poznali ali ne! Preverjanje avtentičnosti informacij je bila tu izključena. Taki pristopi amaterjev k proučevanju zgodovine določenih področij zgodovine so doslej neredko povzročili več škode kot koristi in med avtentičen historični material vnesli obilo pol- in neresnic, ki jih bo v bodočnosti še kako težko izkoreniniti.

Zadnjih nekaj let pa se je pojavila še druga nevarnost, ki grozi popolnoma diskreditirati zgodovinske raziskave amaterjev in še poglobiti dvom v avtentičnost njihovega dela. V nenasitnem hlastanju za samopotrditev, lastno promocijo in slavo, so se na področju raziskav železniške zgodovine v Nemčiji pojavili ljudje, ki so kot amaterji začeli proučevati zgodovino lokomotiv. Znan je primer mladega raziskovalca lokomotivske zgodovine, ki si je podatke za pripravo večine svojih objav v strokovnih revijah in publikacijah v celoti izmislil! Bil je mojster navajanja redkih in nedostopnih podatkov, potem pa je trdil, da je prav on rešil mnoge zgodovinske uganke, ki so se vlekle skozi zgodovino raziskav že več desetletij! Uredniki revij, kjer je objavljajal svoja dela, niso dolgo časa ničesar posumili, saj je šlo mnogokrat v tem poslu za povprečno izobražene ljudi, ki pač opravljajo uredništvo kot vsako klasično pisarniško delo. Na nesrečo je nekaj ponarejenih objav kasneje že bilo prepisanih kot relevanten raziskovalni vir in premeščenih v resna strokovna oz. znanstvena dela. Tako je zmeda v lokomotivski zgodovini Nemčije na preizkušnji in grozi, da se bo prej ali slej sesula sama od sebe!

Poleg izmišljotin na področju študija zgodovine tehnike pa se v zadnjem času pojavlja še tretja nevarnost. To je internet! Kot smo že zapisali, so posebno slovenske internetne strani leglo polresnici, neumnosti, podtikanj, pa tudi laži. Tako tuji kot tudi domači elektronski viri, so se žal mnogokrat izkazali kot zelo nezanesljiv in dvomljiv vir informacij, ki jim ob resnem raziskovalnem delu komajda lahko zaupamo. Zato se tega vira ga v tem delu izogibamo, kjer je to le mogoče!

Tako ostanejo končno raziskovalcu v rokah le še stare, zaprašene knjige, ki pa so v bistvu zgodovinski zapisi, ki so jih zapisali resni ljudje, strokovnjaki in znanstveniki preteklosti. Vse to se nadgrajuje le še občasno z najdenimi historičnimi viri v državnih in zasebnih arhivih in zbirkah. Obe svetovni vojni in nekdanja oblast so na tem področju naredili ogromno škode, saj mnogih virov, ki bi morali biti še vedno dostopni, preprosto ni več ohranjenih! Pri izdelavi te disertacije smo se zato opirali predvsem na te, nedvoumno pristne historične informacije. Dolgoletno delo na raziskavah in ustaljena delovna praksa raziskav je pokazala, da gre mnogokrat le malo verjeti sodobnim načinom iskanja zgodovinskih virov, saj je postal ta način dela v mnogih primerih, nezanesljiv, mnogokrat tudi nevaren za avtorja in večinoma nepreverljiv.

7 PREGLED IN OCENA DO DANES DOSEGLJIVE LITERATURE O GOZDNIH ŽELEZNICAH V SVETU

Pisati o sami literaturi s področja zgodovine gozdnih železnic je skorajda nemogoče. To zato, ker je take literature zelo malo. Pomembno pa je dejstvo, da v preteklosti o tem ni pisal nihče. Opisovalo se je le utečeno stanje na terenu in opisi uporabe transporta posekanega lesa v nekem določenem časovnem obdobju. Skoraj vsem strokovnjakom, ki so kdajkoli pisali o gozdnih železnicah, je bilo namreč skupno eno: nihče od njih ni bil strokovnjak za poznavanje zgodovine gozdnih železnic! Mnogi avtorji so bili sicer priznani strokovnjaki in poznavalci tirnega transporta v gozdovih, o čemer so nato tudi napisali svoje knjige kot študijske priročnike kot npr. Hafner, Bielchovsky, Dietrich, Flögl, Exner idr. Vsem pa je bilo skupno, da o zgodovini panoge, ki so jo opisovali niso vedeli veliko! O stopnji njihovega znanja v njihovih delih se bralec lahko pouči v pregledu uporabljene literature za izdelavo te naloge. Vsem je bilo načeloma skupno tudi to, da so se zgodovini gozdnih železnic vsi načeloma izmikali, kjer koli je mogoče in so jo obravnavali kot manj pomembno tematiko. Zgodovino panoge zato vsi načeloma obravnavajo skrajno površno in brez posebnega navdušenja. Bielchovsky npr. omenja *idrijski lauf* v vsega dveh vrsticah svoje knjige! Tako kot Mazi, tudi Hafner nista vedela ničesar o prvem načinu transporta lesa v idrijskih gozdovih (glej poglavje 12) in sta vse podatke o tem in drugo modernizirano verzijo *laufa* pomešala med seboj v nerazdružljiv konglomerat neresnic in polresnic, ki jih ne moremo uporabiti kot relevanten zgodovinski vir!

Avtor te razprave se je s pojmom *laufa* kot gozdne železnice prvič srečal ob študiju knjige Ivana Mohoriča o zgodovini idrijskega rudnika, šele leta 1983. V svoji knjigi Mohorič gozdarski *lauf* sicer omeni v nekaj vrsticah, a ga detajlneje ta naprava ne zanima, zato je ne opisuje in ji ne daje poudarka tehniške posebnosti. Iz njegovega teksta je bralcu takoj jasno, da je imel Mohorič očitno na razpolago le zelo pomanjkljive, zelo verjetno sekundarne in netočne vire, ki mu niso vzbudili posebne pozornosti pri raziskavah in pisanju.

Na splošno je bilo v starih knjigah evropskih avtorjev, objavljenih v 19. in začetku 20. stoletja, ki so obravnavale gozdni transport, običajno manj kot 5% posameznega dela posvečeno posplošenemu zgodovinskemu pregledu gozdnih železnic, kar pa za poglobljeni zgodovinski študij nikoli ni bilo dovolj!

Zelo korektno in natančno pa so bili v preteklosti napisani opisi in zgodovine posameznih gozdnih železnic v ZDA in Kanadi. Izdaje knjig te vrste se pojavljajo v ZDA nekako od leta 1960 naprej, v Kanadi pa nekoliko kasneje. Znani so avtorji kot so Mallory Hope Ferrel, Michael Koch, Adolf Hungry Wolf (po rodu Indijanec) in še vrsta drugih. V ZDA izhajajo tudi mesečne revije, ki se ukvarjajo izključno le z zgodovino in opisi že davno opuščenih gozdnih železnic in njihove dediščine. Zavest varstva tovrstne dediščine in zgodovinskega spomina je tam na zavidljivem nivoju. Zanimiv pa je podatek, da so skoraj vsa dela, ki so bila objavljena, napisali popolni amaterji oz. ljubitelji gozdnih železnic. Tu gre za običajne ljudi, ki pa so ves svoj prosti čas porabili za proučevanje zgodovine gozdnega transporta. S tem pa kvaliteta objavljenih del nikakor ni niti šibka niti slaba in je uporabna kot potrebno študijsko gradivo na znanstvenem in ustreznem strokovnem področju! Morda velja celo obratno: ravno

neobremenjenost z ostalimi problemi in informacijami ter desetletja trmastih raziskav dajejo objavam teh amaterjev še posebno težo in verodostojnost.

Najpomembnejše delo o gozdnih železnicah, objavljena v ZDA, *Steam & Thunder in the Timber* je napisal Michael Koch, (Koch 1979), ki je sicer po poklicu strokovnjak za rentgenske naprave! Ne glede na povsem drugačno poklicno usmerjenost je njegovo delo danes ključni dokument za poznavanje zgodovine gozdnih železnic v ZDA in Kanadi. Koch se je namreč posvetil tudi študiju arhivskih virov in tako občutno popravil verodostojnost in kvaliteto svojega dela.

V osemdesetih in devetdesetih letih se tudi v Evropi začno prebujati interesi za zgodovino gozdnih železnic tudi iz dežel, od koder avtorji zapisov niso nujno tudi doma. Tako sta Avstrijca Hufnagel in Reichel (Reichel, Hufnagel 1990), kasneje pa tudi Hufnagel in Nemeč Beier (Beier, Hufnagel, 1993) v letih 1990–1993 izdelala in objavila zgodovinski pregled romunskih gozdnih železnic. Prav tako pa se je s to tematiko spoprijel tudi Florian Hofmeister iz bavarskega Železniškega muzeja in to v letih 1986–1993 (Hofmeister 1986, 1993). Treba je povedati, da avtorji kot sta Hufnagel in Reichel nista amaterja ampak strokovnjaka, ki sta zaradi železniških raziskav prepotovala ves svet.

V devetdesetih letih se je z gozdnimi železnicami Ukrajine spoprijel Avstrijec Wolfram Wendelin (Wendelin 2002, 2003, 2005, 2006), ki je obdelal gozdne železnice na območjih Ukrajine oz. predvsem krajih, ki so mejili proti Romuniji. Da bi svoje delo lahko dobro opravil, se je g. Wendelin naučil ukrajinsko in rusko in svoje delo opravil z vso strokovnostjo in resnostjo.

Z obravnavo zgodovine bosanskih železnic se je poizkusil že zgoraj omenjeni Anglež Keith Chester, ki sicer živi na Dunaju (Chester 2006, 2010). Napisal je nekaj o gozdnih železnicah v Bosni, a mu je mnogokrat prav pošteno spodrsnilo. Človek, ki ni bil nikoli za časa obratovanja gozdnih železnic v Bosni, ni obiskal teh krajev in ne pozna jezika domačinov niti ne pozna lokalne zgodovine preprosto ne more biti kos tako obsežnemu in občutljivemu delu. Delo je namreč kompilacija vseh doslej znanih zapisov o BiH, objavljenih predvsem v tujini, od katerih je malo dobrih, a večina tudi obupno slabih. Mešanica te vrste informacij ni uporabna za nadaljnji študij oz. raziskave.

Tudi Čehi so se spoprijeli s zgodovino svojih gozdnih železnic. Vrsta avtorjev (Just 2001, Bauer 2003, Kučera in Bilek 2003) so napisali, kot kaže, popolno zgodovino gozdnih železnic na Češkem in Slovaškem.

Zelo zanimivo je, da Nemci nimajo v novejši literaturi o industrijskih železnicah nobene omembe oz. podatkov s področja zgodovine lastnih gozdnih železnic. Isto velja tudi za Poljake in Ruse (Chester 2003).

Madžare celotna obravnava svojih gozdnih železnic deloma še čaka, čeprav so že mnogo tega objavili. Tovrstne literature nimamo tudi iz držav, kot so Grčija, Albanija, Italija, Švica, Španija, Portugalska, saj tam gozdnih železnic niso poznali.

Tudi Skandinavija je silno šibka s tovrstno literaturo, čeprav je bilo nekaj gozdnih železnic na Švedskem in Finskem. Obilje jezer – predvsem na Finskem – in vodnih

tokov je pospeševalo transport lesa po vodi (predvsem plavljenje), obenem pa oviralo in dražilo gradnjo gozdnih železnic. Kljub temu, da so tam obratovale tudi nekatere gozdne železnice, se še niso našli avtorji, ki bi po zgodovinski plati temeljiteje obdelali to področje.

Prav tako o gozdnih železnicah Južne in Centralne Amerike, Azije, Afrike, Avstralije in Nove Zelandije in raznih otoških držav nimamo kaj prida zapisov. Tako je npr. eno zadnjih gozdnih železnic na Filipinih (otok Negros) dokumentiral v osemdesetih letih Avstrijec Hans Hufnagel (Hufnagel 1985).

O gozdnih železnicah na Kitajskem sicer v zelo omejeni obliki poročajo knjige *A Picture Album of Steam Locomotives of China* avtorja Yan Jieshenga (Jiesheng 2001) in *Dem Volke Dienen*, Floriana Schmidta, (Schmidt 1988) o kitajskih industrijskih in ob enem gozdnih železnicah pa so pisali tudi angleški in drugi tuji avtorji, ljubitelji železnic, in vse to objavljali večinoma na internetu.

V raziskavah Avstralije in Nove Zelandije smo se morali posluževati raznih internetnih povezav, ki so nam bile na razpolago v širokem obsegu, a žal niso podale vseh podatkov, ki smo jih iskali.

Za ostale dele sveta so nam za proučevanje ostale v glavnem le posamične železnice tu in tam po vsej zemeljski obli, o katerih ni zapisov ali pa so viri sila skromni in nepopolni. Načeloma naj velja pravilo: izven Evrope in Severne Amerike ni bilo mogoče najti podatkov o omembe vrednem številu gozdnih železnic (razen na Kitajskem, a tam šele od 1960 leta dalje), zato načeloma v svetovnem merilu močno primanjkuje ustrezne študijske literature (Chester 2003).

Svojevrsten problem zapisov in objav o zgodovini gozdnih železnic so strokovna dela poklicnih zgodovinarjev. Temeljni problem teh ljudi je, da so sicer izvrstni poznavalci splošne zgodovine, niso se pa izobraževali na področju strojništva, elektrotehnike, gozdarstva in lesne tehnologije. Kronično pomanjkanje teh znanj se je doslej katastrofalno odražalo v načinu ali kvaliteti njihovih objavljenih podatkov, saj pisci sploh niso poznali ozadja delovanja tehnologije gozdnih železnic. Zapisi poklicnih zgodovinarjev so se mnogokrat izkazali kot manj kvalitetni od del, ki so jih objavili amaterski raziskovalci.

7.1 LITERATURA O GOZDNIH ŽELEZNICAH V JUGOSLAVIJI

V šestdesetih letih dvajsetega stoletja, v časih popolnega pomanjkanja pisnih in ostalih virov, primernih za študij in proučevanje zgodovine gozdnih železnic, se je zdelo, da je prav Bosna tista dežela, kjer so se na svetu kot prve pojavile gozdne železnice. Lažen vtis je dajalo ogromno in izredno razvito tirno omrežje gozdnih železnic, ki je imelo izvrstna tirna vozila. Žal je bil ta lažni vtis že v samem začetku raziskav usodna napaka! Danes vemo, da so prve ozkotirne gozdne železnice v Bosni bile zgrajene razmeroma pozno v primerjavi z ostalim svetom.

Javne ozkotirnice so se v Bosni pojavile šele po Berlinskem kongresu leta 1878, pa še to le kot začasna rešitev obupnih transportnih problemov, ki jih je imela Avstrijska

okupacijska vojska, ko je vkorakala v deželo. Prvo gozdno železnico beležimo v Bosni šele po letu 1890 in sicer v okviru podjetja Destilacija drva v Tesliću, takoj za njim pa še Steinbeissovo podjetje z žagama v Dobrljenu in kasneje tudi v Drvarju (Horn 1965).

Šele proučevanje zgodovine *idrijskih klavž* in pisanje vodnika o njih v začetku osemdesetih let je prineslo naključno najdbo opisa gozdne železnice *idrijskega laufa* inž. Stanka Mazija. Ta opis z navedbo letnice 1820, je vzbudil v avtorju poseben interes, saj je navajal čas, ki je obstajal še pred odprtjem prve javne železnice s parno vleko v Angliji, Stockton–Darlington, 1825! Je mar mogoče, da bi imeli mi Slovenci prvo preprosto železnico pred Angleži? To se nam je zdelo na prvi pogled povsem nemogoče! Žal je bil Mazijev zapis – kot se je kasneje izkazalo – v glavnem od avtorja napačno razumljen in kot kaže slabo preverjen. Ne glede na zapisane napake pa nam je naše poglede na nastanek gozdnih železnic v svetu vendarle postavil na glavo (Mazi 1955) in usmeril razmišljanja in delo v povsem drugo smer.

Literarni opisi gozdnih železnic v Jugoslaviji so bili omejeni predvsem na zapise v *Enciklopedija Šumarstva* (1959–1963) in nekaterih fakultetnih učbenikov, ki so bili v glavnem prevodi tujih del (Hafner 1963).

Kot že omenjeno je nekaj avtorjev v tujih delah že v šestdesetih letih nakazalo smer raziskav (Horn 1965, Chester 2008, 2010).

Če omenimo še delo *Gozdne železnice na Slovenskem* (Brate 1994), je spisek znane literature o gozdnih železnicah v SFRJ v glavnem popoln.

8 RAZISKOVANJE GOZDNIH ŽELEZNIC SVETA PO GEOGRAFSKI METODI

Da bi vendarle nekako začeli z delom, ki naj bi nam dal ustrezne rezultate in podalo nedvoumne podatke o prvi gozdni železnici na svetu, smo se odločili za geografsko metodo proučevanja. Posamično so bile pregledane razne države, za katere vemo, da imajo mnogo gozdnega bogastva in so imeli tudi nekoč gozdne železnice. Seveda je na raziskavo vplivala gozdnatost območij skupaj z geografskimi merili. Jasno je, da ne moremo pričakovati uporabo gozdnih železnic v suhih, saharskih ali mrzlih arktičnih območjih. Zato smo taka območja avtomatično izključili iz raziskave, smo pa obravnavali skupaj geografska območja, kjer je sicer več držav, ki pa imajo za rast gozdov enake ali podobne pogoje. Za začetek naj zapišemo izhodišča, ki usmerjajo te raziskave in nam podajajo naslednje podatke.

- Natančnega pregleda prav vseh gozdnih železnic v svetu danes še vedno nimamo. Že desetletja se na tem področju dela in raziskuje, a raziskave so počasne in žal mnogokrat nezanesljive. Vendar tudi to, kar je raziskanega do danes, nam podaja določene uporabne podatke, ki smo jih upoštevali.
- Nihče do danes si v doslej objavljeni in nam znani literaturi ni prisvajal prvenstva v gradnji gozdnih železnic na svetu. Avstrijski gozdarski strokovnjak Franz Hafner (Hafner 1964) in Nemca Dietrich in njegov naslednik Bielschowsky (Dietrich, Bielschowsky 1914) v svojih delih sicer omenjajo Idrijo in njen gozdarski lauf. Obenem pa med vrsticami indirektno špekulirajo verjetnost njegovega prvenstva v svetu. Vendar ti avtorji niso bili strokovnjaki za raziskovanje zgodovine tehnike, kakor tudi ne za zgodovino železnic! Njihova strokovna dela so temeljila predvsem na opisu sodobnih delovnih pripomočkov in transportnih naprav v gozdovih tistega časa. Za to se nihče od njih ni eksplicitno spuščal v negotove in nepreverjene špekulacije z datiranjem in proučevanjem zgodovinskih prvenstev posameznih naprav in železnic. Ne glede na to pa so nakazovali smer potrebnih raziskav.

8.1 RAZISKOVANJE ZGODOVINE PRVIH ŽELEZNIC NA SVETU

Raziskave smo pričeli najprej v Veliki Britaniji, deželi industrijske revolucije in ogromnega števila tehniških izumov in izboljšav.

V začetku naših raziskav o tem, kje v svetu je stekla prva gozdna železnica, se nam je zdelo prav in povsem logično, da poiščemo čim več gozdnih železnic po svetu, jih proučimo in ugotovimo njihovo starost. Po raziskavah v Bosni, kjer smo sprva iskali prvo gozdno železnico na svetu, se je bilo potrebno preusmeriti na najverjetnejša raziskovalna območja, ki naj bi čim prej prinesla iskane rezultate. Sprva se je zdelo, da bi prav angleško kraljestvo utegnulo biti najverjetnejši rojstni kraj prve gozdne železnice, kar bi ob sami industrijski revoluciji bilo povsem mogoče. Kdor je poslušal predavanja Birminghamske univerze na Fakulteti za industrijsko arheologijo v Coalbrookdaleu (Ironbridge, Telford, grofija Shropshire, GB), in to predvsem profesorje kot so bili prof. dr. Mike Stratton, prof. dr. Barry Trinder in dr. Paul Collins, je dobil

vtis, da je bila industrijska revolucija sicer povsem angleška notranja stvar, ki pa je ljudem dala tehniške izume in izboljšave na vseh področjih življenja. Vse, kar je nastalo v času industrijske revolucije dobrega in pametnega, naj bi bilo v večini primerov plod angleškega znanja in pameti. Podkovan predvsem s tem znanjem se je avtor te raziskave dolgo časa nagibal k teoriji o prvenstvu prve gozdne železnice v Angliji, ne glede na to, da so bili Angleži po vsem svetu znani kot mednarodni industrijski vohuni, ki so kradli ideje vse povprek, kjer je to bilo mogoče, nato pa so jih aplicirali za svoje potrebe. Še v časih pred zaščito idej s patentno zakonodajo so pobrali v tujini prav vse, kar se je dalo ukrasti na področju intelektualne lastnine, nato pa vse skupaj deklarirali kot svoje izume. Ker vemo o tem delu industrijske zgodovine zelo malo, naj stvar pojasnimo nekoliko obširneje.

Angleški popotniki so mnogokrat hodili po Evropi in si zapisali prav vse, kar so na poti videli in doživeli. Prav tako so si izrisovali skice in risbe zapletenih strojev in naprav. Vse to znanje so prinašali domov in ga skušali na tak ali drugačen način unovčiti v lastno korist. Toda tudi doma na Angleškem je vladal v 18. in 19. stoletju pravi pravni kaos. Pred krajo intelektualne lastnine ni bili zaščiteni prav nihče. Naj na kratko navedemo dva slovita primera.

Znani znanstvenik sir Humphry Davy je ob obisku premogovnika Killingworth, kjer je deloval mladi, svetu takrat še neznani, strojnik George Stephenson, le-temu ukradel zamisel za varnostno jamsko svetilko. V strojnici Killigworthskega rudnika, kjer je bil Stephenson zaposlen kot prvi strojnik, je Davy opazil na novo izdelan prototip nove varnostne jamske svetilke. Hitro jo je prerisal, kasneje pa jo je predstavil javnosti kot lasten izum. Kljub kasnejšim Stephensonovim protestom in tožbam, posledic, pa tudi poprave krivic ni bilo. Tako poznamo danes varnostno rudarsko svetilko le kot Davyjevo svetilko (Masslieb in Šarc 1889).

Toda tudi oba Stephensona, oče George in sin Robert nista bila izdelana iz drugačnega lesa, kot je bil sir Humphry Davy! Leta 1828 sta v Francijo v St. Etienne poslala svojega človeka, ki je tam na novozgrajeni železnici potihoma prerisal povsem novo vrsto kotla nove lokomotive francoskega izumitelja Marca Seguina. To je bil prvi dimnocevni kotel na svetu, ki je bil uporabljen na železnici. Kotel z množico drobnih grelnih cevi sta Stephensona priredila in kot osnovno zamisel vgradila v svojo novo lokomotivo *Rocket*. S tem sta občutno povečala grelni površino kotla oz. stik dimnih plinov z vodo, kar je ojačalo parenje kotla. Seveda je lokomotiva s takim kotlom leta 1829 z lahkoto zmagala na tekmovanju lokomotiv v Rainhillu in osvojila nagrado 500 funtov šterlingov! Kljub vrsti otroških bolezni je postala prav ta lokomotiva temeljni koncept za vse uspešne parne lokomotive po vsem svetu! Seveda inženirja Seguina takrat nihče ni niti omenjal, pa čeprav je šlo za prvovrstni primer kraje intelektualne lastnine (Bailey, Gilthero 2001).

Žal živijo Angleži danes še vedno v prepričanju, da so le oni dali na področju znanosti in tehnike temu svetu industrijsko revolucijo in vse dobrine povezane s tem! Vse kar je dobrega in pametnega, naj bi nastalo le na Otoku. Tisto, kar naj bi prišlo s kontinenta ali pa iz ene od obeh Amerik, pa naj ne bi imelo neke posebne koristi ali vrednosti! Ta angleška zaverovanost v samega sebe in v lastno pamet je bila tudi vzrok, da smo bili v začetku tudi mi zavedeni v naših raziskavah in smo se zato resnejših raziskav lotili

sprva prav pri Angležih, v naivnem upanju na hitre in učinkovite rešitve. Žal so bila naša pričakovanja v tem primeru zelo precenjena.

Že kmalu se je pokazalo, da v zgodovini znanosti in tehnike vse le ni tako enostavno in elegantno postavljeno, kot bi si človek v začetku to domišljal. Že res, da je bila Anglija domovina železnic, pa tudi drugih izumov in odkritij, a to, da bi bili Angleži avtorji večine izumov, pa vendarle ni res!

V iskanju prvih železnic v svetu pa se je kmalu pokazalo, da je industrijska revolucija močno prepozen čas za tovrstne raziskave. Osnovna prekretnica je bila odkritje temeljnega dela avtorja M. J. T. Lewisa, *Early Wooden Railways* (Lewis 1970), ki nas opozarja, da so različne industrijske železnice za prevoz premoga ali rud brez ali z živinskimi vpregami, ki so nastajale v Angliji že v 17., predvsem pa v 18. in 19. stoletju. Proge so bile razmeroma kratke (po nekaj km dolžine) in izdelane v glavnem iz lesa. Standardov za tirne širine takrat še ni bilo, zato so proge imele najrazličnejše tirne širine vse od približno 350 do 1000 mm. Proge so načeloma povezovale rudnike, v glavnem premogovnike s pristanišči ob morju ali ob plovnih kanalih, ki jih je bilo v Angliji takrat že ogromno (Ware 1987, Burton 1989).

Večino prevoza premoga po deželi so omogočali predvsem plovni kanali. Po njih so z živinsko vleko ceneno prevažali premog do potrošnikov. Do kanalov so vozile kratke povezovalne železniške proge. Vagoni na teh progah so se imenovali *chaldroni*, prve lesene železnice te vrste pa so imenovali *waggonways*, ali po naše *poti za vagoni*. Nekako po letu 1798 pa se je pojavil in udomačil še en naziv za te proge, namreč *tramways*. Osnovna beseda naj bi prihajala iz nemškega govornega področja. Tam naj bi leseni železnici takrat rekli »*Gleiss der Trömen*«, kar je pomenilo kot *tirna pot izdelana iz tramov*. (Weigelt 1985). Beseda *tramway* oz. tudi *tramroad* se je takrat razumela kot lahka, preprosta poljska železnica izdelana iz lesa. Šele stoletje kasneje, je beseda *tramway* v svojem pomenu preskočila na nov transportni medij in dala ime mestnemu cestnemu vozilu, ki teče po tirnicah – tramvaju. Zanimivo je, da so prve tramvaje v ZDA v začetku imenovali le kot *street car* torej *cestni voz*, kar se je ponekod v ZDA ohranilo do danes (Brate 1991, 2005). Vendar je, kljub močni spremembi transportne tehnologije, beseda *tramvaj* v uporabi ostala še vedno po vsem svetu (Buckley 1975). Tu naj omenimo zanimivost, da puristi slovenskega jezika poizkušajo besedo *tramvaj* že desetletja izriniti iz javne uporabe. Poizkušajo jo nadomestiti z izrazi kot so: *električna cestna železnica, mestna železnica, urbani mestni tirni prevoz itd.* vendar brez posebnih uspehov.

Šele postavitev parnega stroja na kolesa v obliki parne lokomotive in izum izdelave jeklene tirnice je po letu 1830 omogočil silovit razvoj železnic, ki so prevzele transportno vlogo plovnih kanalov. Železnice so se začele širiti tako po Združenem kraljestvu kot tudi drugod po svetu.

A glej čudo! Prav nikjer se nam niti slučajno ni pojavil termin *gozdna železnica*! Prav med železnicami vrste *waggonway* bi se morale pojaviti tudi namenske železnice za prevoz lesa. Toda iskanje transportnih naprav na tem področju ni dalo prav nobenega rezultata. In vendar bi Anglija s svojimi gozdovi in lesno industrijo morala biti kot nalašč primerna za nastanek gozdnih železnic! A o prvih angleških gozdnih železnicah so dolgo molčali vsi!

8.2 VZROKI ZA VELIKO PORABO LESA V OBDOBJU OD 16. DO 19. STOLETJA V ANGLIJI IN S TEM POVEZANI VZROKI ZA POZEN IN MINIMALEN NASTANEK GOZDNIH ŽELEZNIC V ANGLIJI

Da bi jasno razumeli, zakaj je v Angliji stekla prva gozdna železnica šele zelo, zelo pozno, moramo poseči več stoletij v preteklost. Pričakovanja o primatu gozdnih železnic so se nam sesula v prah – a vse to smo spoznali žal šele zelo pozno. Čeprav se zdi na prvi pogled raziskava v tako zgodnje čase komajda smiselna, je vendarle opravičljiva in ne nazadnje zelo zanimiva.

Osnovno usmeritev naših raziskav je povzročil naključen ogled dokumentarnega TV filma. Na prvi pogled bi televizijski film le težko uvrstili v skupino resnih raziskovalnih elementov oz. historičnih virov. Toda kasnejše študij in raziskave po vzporedni literaturi nam potrjujejo, da so se tvorci filma tesno držali zgodovinskih dejstev in potvorb nismo odkrili. Zato izjemoma povzemamo zgodbo te filmske serije v okvir naših raziskav, saj nam je pomagala razumeti več, kot smo pričakovali!

Opise dogajanj v preteklosti povzemamo po seriji TV filmov, ki so bili že nekajkrat predvajani na TV kanalu Discovery. Gre za serijo filmov z naslovom *Kraljestvo morja* (*Empire of the Seas*, 2012), ki na poljuden način predstavlja razvoj britanske mornarice. Gre za serijo, iz katere smo na kratko povzeli obdobje od 1550–1700.

Oglede filmov smo v nadaljevanju še nadgradili s proučevanjem dodatnih literarnih zapisov in primernih zgodovinsko-arhivskih virov. Poleg tega gre tu tudi za opise rezultatov nekajdnevni proučevanj starih ohranjenih bojnih ladij v Portsmouthu, ki si jih je pred leti obiskal avtor te raziskave.

Okoli leta 1493 naj bi odkrili v Idriji živo srebro. V tem času je tudi Kolumb odkril Ameriko. Španci, Portugalci, Francozi, Holandci, predvsem pa Angleži so se z vso silo vrgli na odkrivanja, s tem pa tudi ropanja novoodkritih dežel pa tudi medsebojnega ropanja. Začelo se je plenjenje in bogatenje brez milosti! Velike ladje polne zlata, srebra, dragocenosti, nenavadnih sadežev, začimb in rastlin so prečkale Atlantik, pa tudi druge oceane in omogočale bogatenje in prijetno življenje tako vladarjev, kot njihovih vazalov, ki so jim prinašali darove.

Kmalu se je pokazalo, da so Španci predvsem v Južni Ameriki najbolj uspešni plenilci novoodkritih dežel, njihove ladje pa plavajoče skrinje bogastva. Vse to je šlo Angležem močno v nos, saj so se od nekdaj počutili superiorni nad vsemi! Novo odkrite dobrine so po njihovem mišljenju pripadale predvsem njim. Da bi omejili veselje in podjetnost Špancev, so začele Angleške ladje patrolirati po Atlantiku in napadati španske galeje. Ropanja in pobojev ladijskih posadk je bilo vedno več in Angleži so začeli bogateti na račun svojega gusarstva. Napadanje španskih galej pač ni bilo neko vojaško vojskovanje, ampak čisto navadno gusarstvo. Angleški dvor je bil takrat obubožan do skrajnosti, zato so bili nekateri kapitani - morski volkovi tako zviti, da so si z darovi britanski kroni pridobili zaupanje vladarjev in bili celo povzdignjeni v lordski stan, namesto da bi jih kaznovali zaradi gusarstva! Tako sta npr. gusarja Francis Drake in Walter Raleigh postala plemiča z nazivom sir! Tako je obdobje 16. stoletja je postalo čas gusarstva in nevarnih plovb po svetovnih morjih. Angleški gusarji s kraljevim

blagoslovom so vladali morjem na svoj način, kjer je to le bilo mogoče! Stvari so postajale iz dneva v dan bolj napete in težavne.

V tem času je v Španiji vladal kralj Filip VIII, v Angliji pa Elizabeta II. Ta je pospeševala razvoj pomorstva in izboljšav v vojskovanju na morju. Tako je na ladjah uvedla uniforme in čine, pa tudi vsi topovi so morali imeti enake kalibre strelnih cevi, kar dotlej ni bilo v navadi in je do takrat v bitkah povzročalo samo zmedo. Dosegli so, da so bili izstrelki vsi istega kalibra, kar se je v bitkah pokazalo kot velika prednost pred ladjami, ki so imele topove različnih kalibrov. Poenotenje ladijskega orožja je dajalo Angležem očitno prednost pred ostalimi. Ko proučujemo ostanke jadrnice *Mary Rose*, ki jih hranijo v pristanišču Portsmouth, ugotovimo, da so še od leta 1541 imele angleške bojne ladje topove različnih kalibrov z uporabo streliva različnih kalibrov. Ob koncu 16. stoletja je bila ta praksa že preteklost, angleške bojne ladje pa so bile še nevarnejše od ostalih, saj so zaradi poenotenega streliva streljale hitreje od ostalih (vir: iz avtorjevega obiska ostankov ladje *Mary Rose* leta 2005).

Ena takih akcij angleške mornarice je bil napad na špansko pristanišče Cadiz. Ob napadu leta 1587 so angleške bojne ladje uničile v Cadizu kar 30 španskih ladij! Španci so bili razjarjeni!

Angleška prevlada in nesramno gusarstvo na Atlantiku sta torej silila Špance k uvedbi radikalnih ukrepov. Zato so se leta 1588 odločili zbrati svoje celotno ladjevje z več sto bojnimi ladjami. Ogromna flota plovil pod imenom Armada naj bi odplula na maščevalno plovbo v Anglijo. Želeli so dokončno obračunati z angleškimi gusarji in jim dati pošteno lekcijo.

Na kratko povedano, ko so se Španci nenadoma znašli v Kanalu in v njim povsem tujem in neznanem morju, polnem morskih tokov, sipin, čeri in nepredvidljivega vremena, so ugotovili, da so se znašli v hudih težavah. Prav to pa je šlo Angležem na roko! Občutno manjše, a okretno angleško ladjevje je v kratkem času zadalo španski Armadi smrtonosen udarec! V bitki v Beachy Headu so razbili in potopili večino španskih ladij! Od tega katastrofalnega poraza si Španci nikoli več niso opomogli. Angleška zastava je zavladala morjem sveta, Angleži pa so zanosno peli tisto znano: *Rull Britania, Britania rull the waves ...*

A s tem zgodbe še ni konec. Pravzaprav se sedaj šele začne. Pomorska zmaga nad Španci je imela tudi svojo temno plat. V bitki je bil potopljen in uničen tudi velik del britanske flote. Gospodarstvo Anglije je začelo zelo hitro pešati in le počasi so si Angleži obnavljali svojo, nekdanj močno, a sedaj po bitki zelo okrnjeno floto.

Pospešitev gospodarstva Anglije se je pričelo kazati v obliki velikega projekta novih začetkov trgovanja s Turčijo. Leta 1630 je proti Izmiru odplul konvoj ladij, polno naložen z raznimi dobrinami za prodajo v Turčiji. Več kot 100 trgovskih ladij je spremljalo 120 bojnih ladij. Ko so ladje zapuščale Biskajski zaliv in se je zdelo, da je nevarnost napada francoske mornarice minila, so se varovalne bojne ladje vrnile domov. Toda ta trenutek so izkoristili Francozi! S 97 bojnimi ladjami so bliskovito napadli nebranjeni konvoj in oropali ter uničili 100 angleških ladij! Za Anglijo je bila to gospodarska katastrofa! Mnogi trgovci so obubožali, državna blagajna je bila prazna in

gospodarstvo je bilo popolnoma na tleh. Kriza je trajala več desetletij. Gradnje ladij skorajda ni bilo, saj tudi denarja za to ni bilo.

Leto 1694 je postalo prelomno leto. Tega leta so v Londonu odprli ustanovo, ki je odločilno posegla v bodočo zgodovino dežele in sveta. Ustanovili so namreč slovito *Bank of England*, ki obstaja še danes. Kot velik posel je banka ponudila vsem prebivalcem izjemno ponudbo. Razpisali so varčevanje v obliki državnega dolga, ko je država jamčila za vse vloge! Kdor je v banko vložil vsaj 25 funtov šterlingov si je pridobil pravico do 8% letnih obresti! Ljudje so dobesedno ponoreli in v banko odnesli vse svoje prihranke. V le 12 dneh so zbrali bajno vsoto 1.200.000 funtov šterlingov!

Polovica tega denarja, 600.000 funtov, je bila namenjena za takojšnji zagon za gradnjo novih ladij! Ladje bomo gradili sedaj – plačali bomo kasneje, je bila osnovna zamisel posla! V pičlih desetih letih so kot po tekočem traku izdelali 150 ladij. Vojna mornarica je ob koncu gradnje štela 176 plovnih enot, da trgovskih ladij sploh ne štejemo zraven! Mornarica je začela spet poganjati angleško gospodarstvo. Mornarji so potrebovali hrano, pa tudi druge potrebne so bile ogromne. Ladje so potrebovale ogromne količine platna za jadra, izdelovali so kilometre vrvi in na stotine ton železnih izdelkov, od sestavnih elementov za ladje, pa sidra, vse do orožja in orodja. Ladje so zaplule po svetovnih morjih in angleška mornarica jim je spet zavladata! Anglija je zavzela nove kolonije in pomembne trgovske poti! Denar je začel pritekati in se kopičiti ...

Do tukaj povzemamo pričevanje filmskih delavcev serijskega filma o Kraljestvu morja, ki ga povzemamo v bistvu kot uverturo v naslednja dogajanja.

Naše raziskave se tu preusmerijo v samo gradnjo ladij. Drevesa v velikih in komaj prehodnih gozdovih Anglije so padala kot snopje. Solidna bojna ladja je namreč za svojo izdelavo zahtevala vsaj od 1000, včasih pa tudi do 2000 kubičnih metrov najboljše hrastovine, da o drugih lesovih in stotinah ton železa za topove, sidra, okove in ostale opreme niti ne govorimo! Sekalo se je brezglavo ne glede na to, kaj bo prinesla bodočnost. Gozdnogospodarskih načrtov takrat še niso poznali in sekalo se je, kakor se je komu zdelo primerno. Ladjedelništvo je imelo popolno prioriteto pred vsem drugim. Tako je v nekaj desetletjih Anglija zgradila največjo mornarico na svetu, večjo kot jo je imela kdaj koli prej. Posledica pa je bilo hudo opustošenje narave z izgubo večine gozdov in lesnih virov.

Seveda pa nova mornarica ni spremenila svojega nekdanjega poslanstva. Tako so Angleži še naprej ropali vse tiste, ki niso bili podaniki angleške krone. Legalno ropanje se je nadaljevalo in zato so z lahkoto in bogato povrnili nacionalna posojila z 8% obrestmi vred.

Kljub ne ravno preveč vzornemu in razširjenemu pogozdovanju in raznim pomožnim ukrepom v gozdovih, se je količina zrelega lesa za posek skokovito zmanjševala, saj hrastova drevesa niso rasla nič hitreje kot drugod po svetu. Les je v Angliji nenadoma postal dragocenost in sekanje so morali omejiti že iz strateških razlogov na minimum.

Vse to se je odražalo na vseh področjih, predvsem pa v metalurgiji. Zaradi izpadov v proizvodnji oglja je bila ogrožena tudi proizvodnja železa. Oglja je kronično primanjkovalo vsepovsod. Toda dobrega pol stoletja po potopu Armade, leta 1664 se je

zgodilo tisto, kar je bilo nujno pričakovati, in se je tudi moralo zgoditi. V ozki dolinici potoka Coalbrookdalea, ob reki Severn v grofiji Shropshire, so prvič v zgodovini železarske metalurgije uporabili v plavžu premog kot kurjavo. Znano je, da premog vsebuje velike količine žvepla, ta pa je za klasične metalurške postopke pridobivanja železa neprimeren in celo škodljiv. Nasprotno pa lesno oglje žvepla ne vsebuje, je pa zato kalorično manj vredno in običajno z njim le težko dosežemo zahtevane temperature, potrebne za taljenje železa v peči! Toda angleški metalurgi so ta problem v celoti rešili z uvajanjem ognjišč, ki so bila odmaknjena od železne taline. S tem je bila zagotovljena cenejša proizvodnja železnih izdelkov na dolgi rok. Ogromni depoziti visokokaloričnega črnega premoga v Angliji, predvsem v Walesu so postali nov, neizčrpen vir energije za pogon železarskih plavžev. Danes je stari plavž v Colbrookdaleu ohranjen kot tehniški spomenik svetovnega pomena (ATZR in avtorjev obisk ostankov plavža v oktobru 1995).

Zanimiv je podatek, da se je železarna v Colbrookdaleu ohranila v delovanju kot železolivarna vse do danes. Stoletja so jo vodili člani družine livarjev Darbyjev. Tovarna je prehajala iz rok očetov v roke sinov in bila ena najboljših in največjih železolivarn industrijske revolucije v Angliji. Svoje izdelke so pošiljali po vsem svetu, saj je bila reka Severn plovna vse do notranjosti mimo danes slovitega Ironbridgea, ki je v neposrednem sosedstvu Colbrookdalea. Del prostorov nekdanje livarne je danes eden najlepših muzejev železarstva, v drugem delu pa domuje sedaj Fakulteta za industrijsko arheologijo Birminghamske univerze (AZA, delo in študij avtorja v Coalbrookdaleu v času 1995–1996).

V sredini 18. stoletja je prišel čas, ko se je pokazalo, da bi bilo dobro prodajati svoje izdelke tudi na južni obali reke, brez uporabe plovil. Most naj bi bil zelo visok, tako da bi pod njim mogle pluti tudi jadnice. Načrtovanje novega mostu pa se je že kmalu zataknilo. Problem je bil gradbeni material – v tistih časih je bil to seveda les, ki ga preprosto ni bilo mogoče dobiti v zadostnih količinah!

Problem so rešili livarji Darbyji! Izdelali so pomanjšan model mostu iz lesa in se na njegovi osnovi lotili gradnje litoželeznega mostu! Most so gradili tako, da so ga sestavljali oz. zlagali skupaj s pomočjo spojev z utori – lastovičjih repov – dodatnih utorov in posebnih spojev, nedeljivo zabitih skupaj s pomočjo klinov iz kovanega železa. Most je bil po šestih letih končan in leta 1776 predan uporabi (vir: avtorjev osebni pregled mostu v oktobru 1995). To je bil prvi takšen most na svetu, vasica, ki je nastala ob njem, pa je dobila ime Ironbridge – Železni most. Most se je ohranil vse do danes in je bil leta 1987 razglašen za tehniški spomenik, ohranjen v okviru svetovne tehniške dediščine pod zaščito UNESCO (Cossons 1993).

Tako livarna v Coalbrookdaleu, kot tudi druge livarne v Angliji pa so iz litega železa začeli izdelovati prav vse, kar so ljudje potrebovali. Od orodja in orožja, strojnih delov, priročnih gospodinjskih predmetov pa vse do vodnjakov, vodovodov, mostov in raznih strojnih delov za industrijo so izdelovali iz litine. Nastajali so tudi stoli, mize, obešalniki, lestenci, elementi cestnega pohištva, torej prav se, na kar smo bili na kontinentu navajeni, da je bilo izdelano v glavnem iz lesa! Celih 250 let je v Angliji vladala lakota po kvalitetnem lesu in izdelki iz železa so morali kriti splošne potrebe naroda! Toda po letu 1860 so se stvari končno drastično spremenile! (vir: ATZR in

zapiski ob obisku muzeja litega železa – Museum of Iron v Coalbrookdaleu, 1995–1996, ter razpoložljiv prospektni material).

Leta 1860 je namreč Britanska admiraliteta splavila svojo prvo bojno ladjo *Warrior* na parni pogon, ki je bila v celoti izdelana iz jekla. Res je sicer, da je inženir Isambard Kingdom Brunel že leta 1838 izdelal parnike, kot sta bila *Great Western* in kasneje, leta 1858 *Great Eastern* (Lobley 1972). Toda to so bili v glavnem le poizkusi in ne resno uporabne ladje.

Toda jekleni *Warrior* je v ladjedelništvu spremenil temeljno doktrino gradne ladij. Ladjedelnice so nenadoma začele opuščati uporabo lesa, kot temeljne surovine za gradnjo ladij, in so se preusmerile na uporabo jekla. Nove tehnologije so na angleške gozdove blagodejno delovale in jim omogočale spet nekdanjo rast in lepoto (ATZR in avtorjev obisk bojne ladje *Warrior* v Plymouthu, poleti 2005).

Iz vsega zapisanega nam postaja končno jasno, zakaj Anglija nima primata v gradnji gozdnih železnic! V tistem kritičnem času gradnje ladij (1700 – 1800), ko bi lahko nastala prva gozdna železnica v Angliji, železnic v glavnem še niso poznali. Kasneje pa, ko je tehnologija dovolj napredovala in bi pričakovali gradnjo prvih gozdnih železnic v Angliji je že močno primanjkovalo lesa in ladjedelništvo se je obračalo v smeri jekla.

Po letu 1860 so se stvari obrnile tako, da je prav takrat že zelo primanjkovalo kvalitetnega tehniškega lesa za ladje! Skrčene količine sekanega lesa niso upravičevale gradnje tehniških naprav za transportiranje velikih količin lesa kot je to bila železnica. Količine posekanega lesa zaradi vsesplošnega izsekanja niso dovoljevale investicije v tirne transportne naprave, saj so do takrat v glavnem plavili les po plovnih vodnih kanalih. Ostanke lesa, primerni za transport po tirih pa takrat take investicije niso upravičevali, saj količine niso zadostovale niti za kritje obratnih stroškov.

Treba pa je vedeti, da so uporabi železnic še vedno močno konkurirali plovni kanali, ki jih je bilo v Veliki Britaniji za celotno plovno omrežje. Znano je, da so bili prav plovni kanali močna konkurenca cestam in železnicam, saj je bila plovba komercialno gledano najcenejša. Plavljenje lesa po kanalih je imelo v teh krajih davno tradicijo in bilo v uporabi vse od začetkov gradnje kanalov (avtorjevi obiski raznih kanalov v VB v letih 1995–1996, Cossons 1993).

Trditev, da v času nastanka prvih železnic v Angliji ne beležimo niti enega znanega zapisa o gradnji posebnih železnic za prevoz posekanega lesa v tej deželi, torej povsem drži.

Zato se ob vseh znanih ugotovitvah vendarle postavlja vprašanje, ali so v Angliji sploh kdaj nastale gozdne železnice? Odgovor je pritrdilen. Žal pa so se pojavile šele zelo pozno, ko so Angleže že davno prehiteli vsi drugi na tem svetu. Nastajale so v glavnem v prelomu iz 19. v 20. stoletje in še to v zelo omejeni oz. okrnjeni obliki. Dolga leta sploh ni bilo znano, ali so bile tovrstne železnice sploh v uporabi na Otoku. Zgradili so jih je le kak ducat. Začeli so jih uporabljati šele po letu 1887, iz uporabe pa so izginile v glavnem med drugo svetovno vojno (Cox in Krupa 1992).

Rezultat te raziskave je resnično presenetljiv, a realen. Na prvi pogled se zdi neverjetno da Anglija nima primata v gradnji gozdnih železnic, a resnica je neizpodbitna. Anglija oz. Velika Britanija torej zares ni bila dežela, ki bi ji lahko pripisali rojstvo prve gozdne železnice na svetu!

9 SPLOŠEN PREGLED GOZDNIH ŽELEZNIC PO SVETU

Da bi osvetlili dogajanja v zvezi z gradnjo prvih gozdnih železnic v svetu, si bomo ogledali, kakšna je bila situacija z gozdnimi železnicami v vseh večjih gozdnatih deželah. Železnice bomo iskali povsod tam, kjer bi jih, kot logično posledico industrializacije in geografskih danostih, lahko našli in obravnavali. Tako si bomo uredili celoten pregled gozdnih železnic na zemlji s pregledom prvih grajenih prog, razdeljenih po državah oz. sklopih držav, ki si delijo skupaj posamezna nerazdeljena gozdna območja. Države, kjer gozdnih površin v glavnem ni, so avtomatično izpuščene iz raziskave. Države so omenjene z današnjimi geografskimi imeni, vrstni red pa pogojujejo posamezni, med seboj tehnološko in z gozdovi povezani, sklopi držav. Vrstni red, ki smo ga izbrali, se zdi nekoliko nenavaden, a vendarle logičen glede razvoja gozdnih železnic.

9.1 VELIKA BRITANIJA, IRSKA IN OTOK MAN

Glede na dejstvo, da smo Anglijo (V. Britanijo) že obravnavali si pogledjmo njeni neposredni sosedi.

Deželi sta znani predvsem po neskončnih zelenih travnikih. Gozdov je malo, gozdnih železnic pa tu nikoli ni bilo, čeprav so imeli bogata železniška omrežja (vir: ATZR in avtorjev obisk otoka Man, 1998).

9.2 AVSTRIJA

Nekdanja Avstroogrška monarhija je bila ogromna država in je združevala vrsto kasneje nastalih, a danes neodvisnih, držav Evrope. V našem primeru seveda obravnavamo le področje današnje Republike Avstrije.

O prvi gozdni železnici na področju sedanje Republike Avstrije poroča Manfred Hohn v svojem delu *Waldbahnen in Österreich 1 in 2* (Hohn 1980, 2003). V gozdovih Wienerwalda in jugozahodno od Dunaja v dolini Stille Mürz sta v začetku 19. stoletja gozdar Georg Huebmer in njegov brat postopoma zgradila velik plovni sistem rečnih kanalov za plavljenje lesa in polen za ogrevanje. Les, v glavnem polena, so plavili v glavnem do Badna in ga od tod naprej po cesti vozili prodajat na Dunaj.

Da bi si olajšal in skrajšal plavljenje, je Huebmer zgradil že leta 1811 tirno spuščalko, po kateri je na dveh vozičkih, ki sta tekla po lesenih tirnicah, spuščal les iz zgornjega v spodnji plovni kanal. Ker je naprava služila predvsem za premagovanje višinske razlike med kanaloma, ne pa za premagovanje razdalj po ravnini, napravo uvrščamo glede na njeno delovanje in ustroj med prve predhodnike žičnic (Hohn 1980).

Plovni sistem in z njim transportne zmogljivosti za les so sistematično dograjevali skozi več let oz. desetletij. Ko so posekali en predel, so se premaknili naprej in nadaljevali z delom v naslednjih oddelkih gozdov. S primitivnimi metodami so izkopali plovne predore in s tem podaljšali pot plavljenja. Povsem na koncu reke naj bi v letih 1822–

1927 skozi hribino sprva dogradili 450 m dolgi plovni predor, na koncu potoka, ki je napajal predor z dodatno vodo, pa so v gozd speljali gozdno železnico. Izdelali so jo, v celoti iz lesa na lokaciji Mitterhofferalm, vse do Hirschstandbodna v dolžini 2300 m. Po njej so s konji vlekli vagoni po lesenih tirnicah. Gozdna železnica ni bila speljana do kanala, les so do njega spuščali po kratki drči, ki je bila zgrajena od konca proge do potoka. Čeprav nimamo natančnih podatkov, kdaj je železnica pričela delovati, sklepamo, da so jo začeli graditi šele po preboju predora, torej enkrat po letu 1827, kar je skoraj desetletje za idrijsko gozdno železnico lauf. Avstrijski viri poročajo, da je železnica delovala menda do leta 1897 (Hohn 1980).

Kasneje so na področju sedanje Avstrije zgradili še vrsto gozdnih železnic, a vse so začele delovati v glavnem po letu 1860, večina pa še mnogo kasneje. Manfred Hohn v svojih delih našteva kar 103 železnice v Avstriji, ki jih obravnava kot gozdne. Danes od vseh naštetih ne obratuje nobena več (Hohn 1980, 2003).

9.3 BOSNA IN HERCEGOVINA

Po prvem navdušenju nad gozdnimi železnicami v Bosni in Hercegovini smo ugotovili, da v Hercegovini gozdnih železnic nikoli ni bilo. Hercegovina pač nima gozdov. V Bosni se je vse skupaj začelo v Tesliču (1890), in se nadaljevalo v Donjih Podgradcih, kjer naj bi bila postavljena prva parna žaga v Bosni (1892), pa tudi v Dobrljinu (zelo verjetno leta 1893). Dobava lesa v žage je tekla ali po lahkih ozkotirnih železnicah z živalsko vleko (koturačah) ali pa po drčah, vodnih rižah, s pomočjo klavž in s tirnimi spuščalkami (čekrki) in plavljenjem po rekah. Do leta 1900 je bil znaten del gozdnih železnic že dograjen in se je razvijal in rasel naprej. Ocenjujemo, da je bilo v Bosni od 1500 do 2000 km gozdnih prog, ki pa vse niso delovale istočasno. Medtem, ko so ene podirali zaradi izčrpanosti gozdnih sestojev, so gradili nove proge v nove smeri. Zadnja gozdna železnica v Bosni je ustavila svoje obratovanje leta 1978 (AZA, ŠIP Maglič, Foča) (glej tudi slike 1 in 2).

9.4 MADŽARSKA

Tudi Madžari imajo zgledno evidenco o svojih gozdnih železnicah. Iz nje izvemo, da je bila prva gozdna železnica na Madžarskem zgrajena šele leta 1882 v okolici Debrecena. Železnico so ljubkovalno imenovali *Zsuzsi* in je imela za madžarske razmere nenavadno tirno širino 950 mm, kar je bila sicer uradna tirna širina za ozki tir v Italiji. Proga je delno ohranjena kot turistična železnica še danes. Leta 1961 so ji spremenili tirno širino. Sedaj ima železnica klasično, običajno uporabno in standardno tirno širino 760 mm, kot jih imajo tudi druge podobne železnice na Madžarskem. (Tusnadi 2002, ATZR).

Na Madžarskem naj bi bilo nekoč mnogo ozkotirnih lokalnih in industrijskih železnic, med njimi vemo danes za vsaj 64 gozdnih prog. Od njih sta danes v redni uporabi ostali le še dve, ostale pa so demontirali ali pa so jih spremenili v turistične železnice, samo za prevoz potnikov. Poleg njih je v sistemu javnih prog obratovalo, še 11 prog, vse s tirno

širino 760 mm, od katerih pa so pred tremi leti večino opustili. Usoda njihovih ostankov se zdi trenutno zelo negotova (Engelbert 2011, ATZR).

Vse kaže, da je bilo na Madžarskem v preteklosti še nekaj gozdnih prog, ki pa so bile demontirane že pred mnogimi desetletji in jih sedanja statistika ni uvrstila na svoje spiske. Gre za še popolnoma neznano in neraziskano področje madžarske železniške zgodovine.

Slika 1: Primer tipične bosanske gozdne lokomotive

Foto: Brate, T., gozdna železnica ŠIP Maglič, postaja Rataji pri Miljevini, julij 1972.

Na gozdnih železnicah Bosne in Hercegovine so se pojavljala najrazličnejša tirna vozila za prevoz lesa. Kot tipičen primer uporabe domačih znanj in rokodelstva predstavljamo lokomotivo št. 53–88, znano pod imenom »Zvonara«, ki so izdelali leta 1912 v Berlinu (tovarna Orenstein & Koppel), takrat kot lokomotivo imenovano »Wahn«, izdelano za neko lokalno železnico v Nemčiji. Ko je v petdesetih letih obnemogla, so jo prodali v Bosno. Tu so jo v sarajevskih delavnicah predelali s tirne širine 785 mm v 760 mm. Lokomotiva je dobila mlajši kotel lokomotive »Bebe« iz leta 1923 (tovarna Krauss v Linzu). Kabino in vodne rezervoarje so izdelali na novo, v varjeni tehniki. Tudi dimnik, kot iskrolovna naprava, je izdelek sarajevskih železniških delavnic. Gre za tipičen primer z vseh vetrov znešene lokomotive, ene od mnogih.

Slika 2: Klasična gozdna parna lokomotiva

Foto: Brate, T. Postaja Bukovik gozdne železnice Šip Maglič, julij 1977.

Lokomotiva »Tea«, št. 19–126 iz leta 1923 (tovarna Henschel & Co, Kassel) je eden tipičnih primerov največkrat uporabljenih gozdnih parnih lokomotiv, katerih konstrukcija se desetletja skoraj ni spreminjala. Lokomotiva je delovala na mokro paro in imela štiri vezane osi. Imela je zunanji nosilni okvir, v katerem so bile vležajene Klien-Lindnerjeve votle, radialno nastavljive osi. Lokomotiva je bila tendrske izvedbe in v svojem bistvu del železnega repertoarja proizvajalcev teh vozil. Dvojčno delujoča parna stroja sta imela ploščate razvodnike in bila krmiljena z Heusingerjevim krmiljem, obešenim na Hallove ročice. Širina tira je klasična: 760 mm. Lokomotiva je ohranjena pri novem pravoslavnem samostanu v Dobrunu, vzhodna Bosna.

Od vseh gozdnih železnic, ki so ohranjene na Madžarskem, opravlja svoje osnovno poslanstvo prevoza posekanega lesa le še gozdna železnica Csömöder ob slovensko-madžarski meji, nedaleč od Lendave. Železnica redno obratuje z dizelsko vleko, ima pa tudi še eno aktivno parno lokomotivo »Abel«, MAV 490.2002. Vse kaže, da je to ena zadnjih delujočih gozdnih prog v Evropi in na svetu. (AZTR in avtorjev obisk na progi 26. 6. 2009 in 6. 7. 2013).

9.5 ROMUNIJA

Če ne bi bilo zagrizenih ljubiteljev starih vlakov in parnih lokomotiv, ne bi danes o zgodovini romunskih gozdnih železnic ne vedeli ničesar. Dežela samodržca Ceaucesca je bila dolgo hermetično zaprta in pridobivanje historičnih informacij je bilo skorajda nemogoče. Toda avstrijski ljubitelji železnic in fotografi kot so bili Hans Hufnagel, Rudolf Reichel in Roland Beier so uspeli storiti nemogoče in so v svojih dveh knjigah *Wälder und Dampf I* in *II*, opisali in podali zgodovino vseh znanih gozdnih železnic v Romuniji (Hunagel in Reichel 1990, Beier in Hufnagel 1993). Evidentirano imajo kar 132 posameznih železniških sistemov gozdnih prog od katerih naj ne bi bila nobena grajena pred letom 1880. Nobena lokomotiva iz objavljenega registra voznih sredstev ni bila izdelana pred letom 1890 (Hofmeister 1986, 1993; ATZR in obisk avtorja na terenu leta 1967 in 1991) (glej sliko 3).

9.6 BOLGARIJA

Bolgarija nam ni bila znana po gozdnih železnicah, kar je očitna napaka! Presenetljiv je podatek, da je bila prva gozdna železnica v Bolgariji tesno povezana z nami! V času, ko je bila Bolgarija še del Otomanskega cesarstva, je celjski podjetnik Maks Stepišnik (naveden kot Max Stepischnegg) dobil iz Turčije naročilo za izgradnjo samotežne gozdne železnice v pogorju Rila v sedanji Bolgariji. V celoti iz lesa je izdelal leseno transportno napravo v obliki preproste železnice, dolge 12 km, na kateri so uporabljali 80 vagonetov za prevoz lesa. Proga je bila zgrajena leta 1875 kot samotežna na človeški pogon in je delovala podobno kot idrijski gozdarski lauf druge generacije.

Po štirje delavci so gozdarski vagon pririnjili v gozd, ga naložili z lesom, in se z naloženim tovorom spustili v dolino. Preprosta zavora je preprečevala prehitro vožnjo in iztirjenje. Žal danes točne lokacije te naprave ne poznamo, pa tudi tega ne vemo, kako dolgo je bila v uporabi (Hohn 2003).

V prvi svetovni vojni je bila zgrajena vojaška oskrbovalna železnica širine 600 mm od Pernika, do koder je že bila zgrajena normalnotirna železnica iz Sofije, pa vse do Strumice v dolžini 215 km in odcepom do grške meje. V Kočerinovem se je železnica odcepila na vzhod in bila speljana do rilskega samostana. To progo je po vojni prevzela državna gozdna uprava in jo uporabljala vse do leta 1965 kot edino gozdno železnico v Bolgariji. Posekan les so vozili do velikih žagarskih obratov v Orlitzi. Verjetno je bila prav tu že prej speljana lesena Stepišnikova železnica, a trdnih dokazov za to nimamo (Engelbert 2007).

Slika 4: Stepišnikova gozdna železnica

Vir: Hohn M. 2003, Waldbahnen in Österreich, 2, stran 22.

V pogorju Rila v Bolgariji, ki je bila nekoč del turškega cesarstva je Celjan Max Stepschnegg (Maks Stepišnik) leta 1875 po naročilu izdelal gozdno samotežno železnico iz lesa, ki pa je dolga leta uspešno delovala.

Slika 3: Romunske lokomotive gozdnih železnic

Foto: Brate, T. Gozdna lokomotiva CFF 764.442 gozdne železnice Risca (zgoraj) in lokomotiva 764.410R (R za tovarno Reghin) gozdne železnice Covasna v Romuniji. Oktober 1991.

Največji sistemi ozkotirnih gozdnih železnic v Evropi so bili v Bosni in Romuniji. V Romuniji so se te železnice ohranile v velikem obsegu vse do likvidacije Ceaucescujevega režima in še nekaj let po tem. Iz madžarske lokomotive vrste MAV 490, ki je bila na tem področju v uporabi še v času Avstroogrške monarhije, so Romuni razvili podobno, a močnejšo, lokomotivo vrste CFF 764. Prve stroje je izdelovala tovarna lokomotiv v Resiti (slika zgoraj) še pred drugo svetovno vojno. Zadnje stroje te vrste pa je izdelovala še v osemdesetih letih tovarna traktorjev IUPS Reghin (slika spodaj).

9.7 ALBANIJA

Po trditvah nekaterih raziskovalcev naj bi v Albaniji po drugi svetovni vojni delovale tudi maloštevilne gozdne železnice. Dosedanje najdbe vozil in pisnih virov nam poročajo o ostankih vojaških železnic kkHB (Stanfel 2013), ne podajajo pa zanesljivih dokazov in pisanih virov o uporabi v gozdarstvu.

9.8 ČEŠKA IN SLOVAŠKA

Ozkotirne javne železnice so na nekdanjem Čehoslovaškem začele svoj razvoj leta 1873 z otvoritvijo proge Hronska Breznica–Banska Štiavnica. Vsega je bilo zgrajenih 14 železniških sistemov, večinoma s tirno širino 760 mm, ostalo pa s tirno širino 1000 mm (Just 2001).

Vendar to niso bile prave gozdne železnice, čeprav so bile večinoma izdatno vključene v transport lesa. Kot prva znana gozdna železnica iz leta 1867 naj bi bila proga, izdelana iz lesa in prirejena za konjsko vleko. Njena posebnost so bila kovinska (litoželezna) kolesa, ki so imela sledilne vence na zunanji strani tirnic. Proga je bila na Malou Babiou horu v okrožju Oravske polhore (informacija iz lokalnega muzeja, kjer imajo model te železnice, GŽ Oravska lesna (ATZR in obisk avtorja na železnici, oktober 2012).

Sicer pa naj bi bilo na Češkem zgrajenih v letih od 1903 do 1931 vsega skupaj 10 gozdnih železnic v skoraj enakem obdobju od 1901 do 1926 pa so tudi na Slovaškem zgradili 9 gozdnih železnic (Bauer 2003). Večina jih je obratovala približno do začetka sedemdesetih let 20. stoletja.

9.9 POLJSKA

Zgodovina Poljske je bila tako zelo razgibana, da je nekaj časa sploh ni bilo najti na zemljevidih. Krkonoši in Tatre, kot mejno gorovje med Poljsko in Čehoslovaško, je sicer pogojevalo gradnjo gozdnih železnic tudi na poljski strani obeh gorovij, žal pa o tem za enkrat nimamo dovolj pisanih virov. Na tem območju je bilo predvsem mnogo premoga in rud in tako tudi mnogo rudnikov z rudniškimi železnicami. Predvsem premogovniki so potrebovali cenene transportne sisteme, na katerih so se občasno vozili tudi jamski transporti lesa. Poljska je imela nekaj krajših gozdnih prog, vendar njihovega celotnega pregleda nimamo. Občasno naj bi obratovali dve gozdni železnici spremenjeni v turistični progi in to progi Vychylovka in Cisna (ATZ in obisk avtorja na njih v oktobru 2013) (Court in Schmidt 1991).

9.10 UKRAJINA

Južna Ukrajina je del gorovja Karpatov, kjer je bilo nekoč veliko število gozdnih železnic. Iz del avstrijskega raziskovalca in avtorja Wolframa Wendelina (Wendelin 2006), trenutno edinega znanega raziskovalca gozdnih železnic v Ukrajini, izvemo, da so na začetkih drvarjenja uporabljali vodotoke in klavže za transport oz. plavljenje lesa. Kasneje pa so se pojavile tudi prve gozdne železnice, okoli leta. To so bile izvlačilne železnice na živalsko vleko, ki so jih začeli uporabljati po letu 1878 (Wendelin 2002, 2003, 2005, 2006 in ATZR).

Trenutno je v redni uporabi le še ena taka železnica in to v kraju Vyhoda, (prej Wygoda), kjer gozdni vlaki občasno še vedno dobavljajo les iz gozdov na lokalno žago (vir: ATZR in obisk avtorja na terenu 2008, 2010, 2012).

9.11 RUSIJA

Industrializacija carske Rusije je napredovala počasi in z zaostanki. Podatkov o zgodovini železniškega prevoza iz tega dela sveta je razmeroma malo. Znano je, da v Rusiji proizvodnja malih lokomotiv za ozkotirne železnice ni bila zelo razširjena. V bistvu je znan le en tip male ozkotirne lokomotive vrste Ct n2, ki so jo izdelali v 500 primerkih v letih 1893–1930 v tovarni lokomotiv v Kolomni (prej Kolomea, Chester 1995).

Velik razcvet gozdnih in industrijskih železnic v Sovjetski zvezi se je začel šele po drugi svetovni vojni, ko so morale poražene države vzhodnega bloka plačati Rusom vojno odškodnino in jih nagraditi za osvoboditev pred nemško okupacijo. Tako so lokomotivske tovarne, kot so Lokomo in Tampella iz Finske, Chrzanov na Poljskem, MAVAG v Budimpešti in Škoda v Plznju v dobrih 10 letih po vojni med drugim poslale v Sovjetsko zvezo kar 5100 malih ozkotirnih lokomotiv tipa PT-4 (kasneje C2, tip D n2) za tir širine 750 mm (Chester 1995).

9.12 KITAJSKA

Ko so v SZ začeli pospešeno dizelizacijo vleke na gozdnih železnicah, so vse še uporabne parne lokomotive prodali na Kitajsko. Tako so v začetku šestdesetih let začele na Kitajskem nastajati gozdne železnice. Kitajci so tip lokomotive PT-4 osvojili in ga označili z oznako C2. Odkupili so vse ozkotirne gozdne lokomotive, po ruskih načrtih pa so Kitajci začeli s proizvodnjo novih dodatnih lokomotiv iste vrste (Chester 1995).

Mali stroji so se Kitajcem priljubili in se pokazali kot nadvse uporabni. Zato so kitajske tovarne lokomotiv začele z lastno proizvodnjo teh strojev in to v lokomotivskih tovarnah v Tangshanu, Shijiazuanu in Harbinu. Proizvodnja tovrstnih lokomotiv je bila sicer mogoča vse do leta 1988 (vir: obisk in razgovori avtorja na prometnem ministrstvu v Pekingu, december 1988). Morda se je proizvodnja nadaljevala tudi kasneje, vendar za čas po letu 1985 nimamo dokazov o izdelavi novih gozdnih lokomotiv za potrebe

kitajskih gozdnih železnic. (Chester 1995, Pritchard 1996, ATZR in obiski avtorja na terenu v letih 1988, 2005 in 2011). (glej slike 5 in 6).

9.13 NEMČIJA

Industrijske železnice so imele v Nemčiji že zelo kmalu svoje predstavnike tako v rudnikih (1829, premogovnik Nachtigal, Witten), kamnolomih, metalurških obratih in še kje. Na razpolago obstaja obsežna literatura, ki jo podajamo na koncu tega dela kot vire za dodatno študijsko literaturo. Kljub obsežnosti navedb in raznih virov iz večine citiranih knjig nikakor ne moremo izluščiti ničesar uporabnega o gozdnih železnicah v Nemčiji (Dietrich in Bielchowsky 1914).

Nekateri avtorji se ob navajanju prve gozdne železnice v Nemčiji zatekajo k navedbi o hudi ujmi leta 1868, ko je vetrolom v bavarskem Frankenwaldu uničil za približno 30 000 kubičnih metrov dreves. Takrat so za spravilo na hitro zgradili 7 km dolgo gozdno železnico na parni pogon (Angerholzer 1914). Trajalo ve več let, da so ves les pospravili, nato pa so železnico opustili in demontirali. Kasneje so v gozdove Spieglaua speljali še eno podobno gozdno železnico. Dolga je bila 110 km in je bila v uporabi do leta 1955. Kasnejših železnic te vrste nemški viri ne navajajo (Lavrenz 1982 in 1985).

Slika 5: Kitajska gozdna lokomotiva vrste C2

Foto: Brate, T. Kitajska gozdna lokomotiva C2 št. 011 s triosnim tendrom, GŽ Weihe (zgoraj, junij 2010) in lokomotiva C2, št. 32 s štiriosnim tendrom, GŽ Huanan (spodaj, februar 2005)

Osvobajanje vzhodnih držav Evrope konec druge svetovne vojne so si Sovjeti dali kasneje bogato poplačati. Poleg raznih reparacijskih dobav so zahtevali, da se jim dobavi več kot 5100 malih D n2 ozkotirnih lokomotiv vrste C2, ki so jih morali izdelovati na Finskem, Poljskem, Češkem in na Madžarskem. Ko so v šestdesetih letih sovjetske železnice opuščale parno vleko na tirih, so večino pridobljenih malih gozdnih lokomotiv prodali na Kitajsko. Tam so se nekatere ohranile v uporabi do danes, nekaj pa so jih Kitajci izdelali tudi sami v svojih tovarnah (npr. tovarna lokomotiv Tangshan).

Slika 6: Transport lesa na kitajskih gozdnih železnicah

Foto: Brate T. Dve fotografiji prikazujeta kitajska gozdna vlaka, ki ju vlečeta lokomotivi vrste C2 na GŽ Weihe (februar 2005) in GŽ Shanhetun (marec 2003).

Male ozkotirne parne lokomotive z močjo okoli 250 kW se na prvi pogled zde povsem neprimerne za delo, ki so jim ga namenili. Na sliki vidimo dolg tovorni gozdni vlak s po 15 vagoni polno naloženim s posekanim lesom. Ekonomsko gledano se zdi ta način prevoza najugodnejši, saj v lokomotivah pokurijo ves nekvaliteten les, voda je zastoj, maziv se porabi le malo, posadke lokomotiv pa so le ključavničarji z opravljeno osnovno šolo in strojevodskim izpitom.

9.14 ŠVICA

Ena najbolj presenetljivih informacij je dejstvo, da v Švici ni bilo nikoli gozdnih železnic! Morda je sicer kje kaj takega tudi bilo, a v dostopni literaturi teh informacij nimamo. Temeljno delo o zgodovini švicarskih lokomotiv Alfreda Moserja (Moser 1967) nam o lokomotivah in gozdnih železnicah ne pove ničesar. Po izgradnji prve zobate turistične železnice na Righi leta 1871 so v Švici začeli graditi vrsto ozkotirnih lokalnih železnic, ki so bile predvsem namenjene prevozu potnikov (turistov). Po njih so prevažali tudi vse ostalo, kar je bilo potrebno, med drugim tudi posekan les. Iz obdobja prevozov lesa iz gozdov nam pričata danes dva tipična gozdarska vagona, ohranjena pri zasebni železnici Rhaetische Bahn. Tako so les tovoril skoraj po vseh obstoječih lokalnih ozkotirnih železnicah Švice, vendar transport lesa ni bil njihova prioriteta transportna dejavnost, zato jih ne moremo šteti med ostale gozdne železnice v Evropi oz. na svetu. (ATZR in vsaj dvajset avtorjevih obiskov in raziskav v Švici, 1968–2012; Moser 1967).

9.15 FRANCIJA IN DEŽELE BENELUXA

Raziskave zgodovine železnic so pokazale, da se je v teh deželah dogajalo podobno kot v Švici. Tu so se konec 19. stoletja gradile predvsem lokalne železnice za splošni javni promet, tako potniški kot tovorni. Tako imenovane departmajske in tramvajske železnice so prevažale vse, kar je mogoče, tudi les iz bližnjih gozdov. V Ardenih naj bi bilo tudi nekaj krajših gozdnih železnic od katerih deluje kot turistična proga le še ena v kraju Abreschviller. Ta proga naj bi nastala koncem 19. in v začetku 20. stoletja. Iz drugih dežel Beneluxa nimamo poročil o gozdnih železnicah (Belot 1987).

9.16 SREDOZEMSKÉ DEŽELE (ŠPANJA, PORTUGALSKA, ITALIJA, GRČIJA, IN DEŽELE BLIŽNJEGA VZHODA TER SEVERNE AFRIKE)

Predvsem sušna in kamnita kraška področja v celotnem Sredozemlju niso bila nikoli primerna za pridobivanje večjih količin kvalitetnega tehniškega lesa, zato gozdnih železnic na tem območju ne beležimo, pa tudi raziskave železniške zgodovine teh dežel ne potrjujejo njihovega obstoja (vir: AZA in avtorjeva potovanja ter terensko delo v Španiji, Portugalski in Italiji, 1966–2009).

Za dežele severne Afrike manjka ustrezna literatura, vendar geografske prilike govorijo v prid teoriji, da v teh krajih ni bilo naravnih pogojev za gradnjo gozdnih železnic, zato jih tam tudi nikoli ni bilo. Les palme, kot prevladujočega drevesa v teh krajih je komercialno neuporaben.

9.17 TURČIJA, IRAN IN DEŽELE DALNJEGA VZHODA TER ARABSKEGA POLOTOKA

Vzhodne dežele južno od Sirije so znane po tem, da velikih gozdov in posledično tudi lesne industrije tam ni. Tako za te dežele nimamo podatkov o gozdnih železnicah, razen ene same izjeme (Hughes 1981).

Prva znana gozdna železnica v Turčiji, nekdanjem Otomanskem cesarstvu, je nastala že leta 1875 in to v Rodopskih gorah v sedanji Bolgariji (glej poglavje 9.6 Bolgarija). Zato smo jo obravnavali kot bolgarsko gozdno železnico že prej.

Področja severne Turčije ob južni obali Črnega morja so znana po velikih gozdovih in kvalitetnem lesu. Tu naj bi iz pristanišča Ayancik stekla tudi prva in edina gozdna železnica v Turčiji. Železnica naj bi iz kraja Cangal dovažala les na obalo, grajena pa naj bi bila kmalu po prvi svetovni vojni, verjetno leta 1924 ukinjena pa 1963 (Talbot 1981).

V Iranu je bilo železnic razmeroma malo, gozdnih železnic pa niso poznali (Hughes 1981) V deželah Bližnjega vzhoda gozdnih železnic nismo evidentirali (ATZR, obisk terena Sirija, Jordanija, 2005).

9.18 SKANDINAVIJA (ŠVEDSKA, NORVEŠKA, FINSKA)

Kljub obilnim gozdovom v omenjenih državah si v teh deželah z gozdnimi železnicami niso veliko pomagali. Transport lesa je šel predvsem po vodi. Norveški fjordi in visoke gore so bili neprimerni za gradnjo gozdnih železnic, kar velja tudi za Finsko, znano kot deželo tisočih jezer in močvirnatega terena. Nekaj ozkotirnih lokalnih prog je obratovalo predvsem na Švedskem, vendar ne kot čiste gozdne železnice, ampak kot proge z javnim prometom, pa tudi z občasnim transportom lesa. Vseh teh prog je bilo presenetljivo malo, glede na gozdnatost cele Skandinavije. Le nekaj se jih je ohranilo v delovanju še danes, a le kot turistične proge (AZA in Lok och vagnar vid Sveriges Järnvägmuseum).

9.19 ZDA, KANADA

Gozdne železnice v ZDA in Kanadi so se razvijale paralelno in naredile ob tem največji razvoj na področju tehnike in gozdarske transportne tehnologije na svetu. Znani ameriški raziskovalec Michael Koch (Koch 1979) nam v svojem temeljnem delu o pregledu gozdnih železnic ZDA pojasnjuje, da so se prve kratke gozdne železnice pojavile nekje po letu 1850 na ameriškem vzhodu. Delavstvo na njih so bili praviloma izseljenci iz Evrope, tudi iz naših krajev (razni kratki članki in občasne omembe v mnogih letnikih *Rodne grude*, revije za Slovence po svetu).

Koch trdi, da se je tovrstna tehnologija hitro širila po vseh ZDA in se silovito razmahnila predvsem v Kaliforniji in Oregonu. Po koncu secesijske vojne v drugi

polovici šestdesetih let 19. stoletja so potrebe po lesu skokovito narasle in je posledično prišlo je do prave eksplozije gradnje gozdnih železnic tako v ZDA kot tudi v Kanadi. Evidentirano naj bi bilo več kot 1000 posameznih železniških uprav oz. lastnikov prog, kjer je obratovalo več tisoč lokomotiv in preko 100.000 vagonov (Turner 1990, 2010).

Uporabljali so najrazličnejše, povsem nenavadne, tirne širine od 2 čevljev (610 mm) pa vse do 7 čevljev (2430 mm). Sprva so gozdne železnice opremljali praviloma z odsluženimi cenenimi lokomotivami, kasneje pa je ameriška industrija začela izdelovati specialna vozila, ki so bila namenjena za vleko vlakov po slabo položenih progah gozdnih železnic. Nastale so parne lokomotive povsem novih in nenavadnih konstrukcij vrste Shay, Heisler in Climax in Mallet. Več o tem bomo zapisali v poglavju o razvoju lokomotivske vleke na gozdnih železnicah (vir: vsaj 50 naslovov knjig o ameriških gozdnih železnicah podanih v poglavju 26 Viri).

Iz vsega bi lahko sklepali, da je bila edina prava domovina gozdnih železnic prav ZDA, a Koch nam tega ne potrди, prav tako pa zbrani podatki tega ne potrjujejo. Toda eno drži: nikjer na svetu se gozdne železnice niso razvile tako na široko kot v Severni Ameriki in je bil razvoj tirne tehnologije edinstven na svetu. Zato so ZDA vedno dajale lažen vtis, da je prav pri njih verjetno svetovna zibelka gozdnih železnic (Koch 1979, Adams 1961). (glej sliko 7)

9.20 SREDNJA AMERIKA

Železnic, ki bi imele karakteristike klasičnih gozdnih železnic, v teh krajih ni bilo. Kljub pragozdovom in velikim lesnim masam neposekanega lesa se nihče ni posvečal večji eksploataciji lesnih mas v celoti. Nekatere lokalne ozkotirne proge so sicer prevažale med ostalim tudi posekan les, a to ni bil njihov glavni namen. O železnicah Centralne Amerike obstaja le malo ustrezne literature ali podatkov, ki bi bili vsem na razpolago. Ne glede na to, so tu in tam obratovale plantažne ali pa nekatere industrijske železnice, niti za eno pa ne moremo reči, da je imela karakteristike gozdne železnice (AZA in Hungry Wolf 1992).

9.21 KUBA IN KARIBSKE DEŽELE

Otoške dežele Srednje Amerike so znane predvsem po plantažnem pridobivanju sladkornega trsa, gozdov pa v teh krajih ni. To pomeni, da tu ni najti gozdnih železnic. Presenetljiv pa je podatek, da so se na mnogih plantažah ohranile prave gozdarske lokomotive z gozdnih železnic ZDA, ki so jih nekdanji lastniki plantaž poceni odkupili od nekdanjih ameriških lastnikov, ko se je razvil avtomobilski transport v ameriških gozdovih. Še v osemdesetih letih 20. stoletja je bilo na Kubi več kot 800 prastarih parnih lokomotiv, med katerimi je bilo mogoče najti tipične predstavnice iz ameriških gozdov. Žal je večina teh strojev čez čas našla pot v kubanske železarne, namesto v muzej. Po številnih potovanjih na Kubo je bilo dokumentiranih približno 2/3 voznega parka aktivnih kubanskih parnih lokomotiv.

Slika 7: Prve gozdne lokomotive v ZDA

Foto: Brate, T. Državni železniški muzej Kalifornije, Sacramento. Oktober 1900.

Parne lokomotive iz pionirskega obdobja gozdnih železnic v ZDA so bili v glavnem odsluženi stroji iz časov, ko so bili prvi stroji še v razvojni fazi. Takratne lokomotive so imela načeloma osno zaporedje 2B n2 in so jih uporabljali univerzalno za vleko vseh vrst vlakov po prerijskih progah. Take lokomotive je izdelovala vsa železniška industrija ZDA v obdobju 1845 – 1870 in so bile za razmajane in začasne gozdne proge vse prej kot primerne. S prednjim podstavnim vozičkom so bile namenjene predvsem vožnji naprej. Vzratne vožnje so morale biti le počasne in previdne. Stroji niso imeli pnevmatskih zavor. Zaviranje le z ročno zavoro ali protiparo mnogokrat ni zadostovalo. Slabo vzdrževanje, nespoštovanje varnostnih predpisov in brezglavo hlastanje za dobički so te lokomotive spreminjale v zelo nevarne stroje, kjer eksplozije kotlov niso bile več redkost. Šele uvajanje novih, posebnih konstrukcij vlečnih vozil je na tem področju naredilo red in uvedlo v tehnologijo transporta povsem nove, delu primerne konstrukcije lokomotiv.

Med odsluženimi stroji je bilo mogoče najti vrsto osupljivih starih vozil, ki so nam znane le iz stare literature. Omenimo naj le malo lokomotivo C n2, *Mambisito* (po naše:

Gverilka, Partizanka) izdelane v tovarni Baldwin, Filadelfija, leta 1882! Še leta 2005 smo jo korajžno zakurili, na njeni zadnji vožnji, pa ji je nenadoma odpovedala napajalna naprava za kotel in tako smo nehote zaradi pomanjkanja vode stalili varnostne svinčene vijake v stropu peči, pogasili ogenj – in jo s tem tudi za vedno ustavili (Leach 1995, 1997, AZA, ATZR in več obiskov avtorja na Kubi 1987, 1988, 1995, 2005).

9.22 JUŽNA AMERIKA

Znano nam je, da so ogromna območja Južne Amerike ali gosto poraščena s pragozdovi, ali pa so to travnate pampe in visoka gorovja, kjer ne uspeva veliko. Razvoj železnic v tem delu sveta je bil zelo različen. Od bogatih omrežij Argentine, do osamljenih prog Peruja, Ekvadorja, Bolivije in Čila. Železnice nekdanjih kolonialnih dežel so danes komajda omembe vredne. Sicer pa gozdovi brazilske džungle, zaradi slabe nosilnosti tal tako kot v Afriki niso bili primerni za gradnjo gozdnih železnic.

Od vseh železnic, ki so jih zgradili v centralni Južni Ameriki, v domovini pragozdov lahko omenimo le eno, ki je zasledovala osnovne cilje gozdne železnice in je bila normalnotirna. To je bila tako imenovana železnica smrti, Madeira - Mamoree, ki je nikoli niso dokončali in služi danes občasno le še turizmu. Povezovala je pristanišče Porto Velho ob Amazonki do kraja Guajara Mirim v džungli. Njena gradnja je zahtevala ogromno smrtnih žrtev (bolezni in nesreče). Prve štiri milje proge so dogradili leta 1878, ostalo pa postopoma kasneje (Trevor Rove 2000).

V Paragvaju so imeli ob reki Paraguay nekaj ozkotirnih železnic z nemškim voznim parkom, ki so nastale po letu 1910. To so bile železnice za prevoz quebracha iz gozdov Chaca do rečnih pristanišč. To naj bi bil zelo trd les predvsem uporaben v kemični (taninski) industriji in za proizvodnjo sodovih dog. Danes od vseh železnic ne deluje nobena več in so bile ukinjene v 70. in 80. letih preteklega stoletja. Nekaj kratkih gozdnih železnic je bilo tudi v severni Argentini, a verodostojnih podatkov o njih žal nimamo. Žal nobena ni delovala kot tipična gozdna železnica (Trevor Rove 2000).

9.23 AFRIKA

Afrika je ogromen kontinent znan tako po puščavah kot po džunglah. Gozdnatost ekvatorialnega dela je znana in pričakovali bi, da bi morali zaradi gozdnatosti in možnosti poseka kvalitetnih lesnih vrst, tu najti tudi gozdne železnice. Žal o tovrstnih pravih pripomočkih za les v Afriki danes ne vemo nič – ker jih tam nikoli ni bilo. Zanimivo je, da smo nekako pred 30 leti tudi Slovenci sekali les v gozdovih Centralnoafriške republike in uvažali domov eksotični les v okviru podjetja Slovenija bois, ki je deloval kot poseben oddelek podjetja Slovenija les. Tam je transport lesa tekkel menda pretežno po vodi (plavljenje po rekah, pa tudi prevozi z ladjami, saj nekatere vrste afriškega lesa ne plavajo).

Po daljšem iskanju in raziskavah smo v Afriki končno vendarle našli eno, res pravo gozdno železnico. Proga leži v Zambiji (nekdanji severni Rodeziji), ob meji v

neposredni bližini Viktorijinih slapov. Imenuje se Zambesi Sawmills Railway Co. in ima tirno širino 1067 mm. Na začetni postaji v Livingstonu so pred leti uredili železniški muzej, dve parni lokomotivi vrste 7 Južnoafriških železnic pa dajeta parni žagi še vedno potrebno paro za pogon žagarskih strojev. Proga je bila ukinjena že pred približno 20 leti, a tiri še ležijo v gozdovih in jih menda še niso v celoti demontirali (Hamer 1983, ATZR in avtorjev obisk lokacije julija 1991).

Postavlja se vprašanje, zakaj v Afriki ni bilo gozdnih železnic? Gre za več vzrokov: prvič so tu razdalje med kraji izjemno velike, vse to pa povzroča drag transport in posledično tudi visoko ceno lesa na tržišču. Lesne predelovalne industrije v Afriki je razmeroma malo. Zato tudi ni potrebe po transportu večjih količin lesa, kot jih obvezno zahteva rentabilnetni izračun v primeru gradnje gozdne železnice.

Drug problem pa je nosilnost samega terena v džungli. Monsunska deževja vsako leto razmočijo tla do te mere, da je skorajda nemogoče na gozdna tla postavljatičasne železnice. V času deževja se tudi ceste spremenijo v blatno brozgo, ki ni prehodna ves čas monsuma, tirnice pa se pogreznejo v blato. Postavljati železniške transportne sisteme vsako leto na novo pa je seveda ekonomsko nevdržno. V suhih predelih Afrike pa kljub redki gozdnatosti in slabi poraslosti ozemlja z raznimi rastlinami, kvalitetnega lesa sploh ni najti ali pa je tako redek, da se transport in izkoriščanje tamkajšnjih gozdov ne izplača.

Afrika je torej dežela z mnogimi gozdovi, a brez gozdnih železnic. Na sploh pa so se železnice v večjem številu pojavile v Afriki v glavnem šele po letu 1900 (razen držav v Severni Afriki), kar pomeni, da so redki tirni transportni sistemi, ki so tovorili tudi les v Afriki nastali šele ne tako dolgo v preteklosti (AZA).

9.24 INDIJA, PAKISTAN, BANGLADEŠ

Azijske dežele, ki so bile nekoč skupaj v okviru britanskega imperija bomo obravnavali skupaj.

V Indiji smo v registru indijskih industrijskih železnic naleteli le na štiri klasične gozdne železnice, katerih nastanek sega (ocena, narejena po pregledu registrov dobavljenih tipov lokomotiv v Indijo) v prvo četrtino 20. stoletja (Hughes 1994).

V Pakistanu smo registrirali le eno tako železnico, v Bangladešu pa nič! Po sedanjih podatkih menda obratuje danes v Indiji le še ena gozdna železnica in to z dizelsko vleko, vse ostalo pa je demontirano. (Hughes 1994) Sicer pa gozdnih železnic v Indiji skoraj niso poznali, saj beležimo le kakih 5 kratkih prog.

V deželah nekdanje Idokine, kot so VIETNAM, TAJSKA, LAOS, KAMBODŽA SINGAPUR, MYANMAR (BURMA) podatkov o gozdnih železnicah oz. sledov za njimi nismo našli (AZA).

9.25 AVSTRALIJA, TASMANIJA

Avstralija je postala kmalu po odkritju najprej dežela izgnancev in kaznjencev in povsem nepopularna dežela. Ko so po letu 1850 odkrili zlato, se je začela industrializacija, z njo pa tudi gradnja železnic. Industrijske, rudarske in gozdne železnice so se začele pojavljati nekako po letu 1880 (Tasmanija 1888), ki so jih samo v teh krajih poznali pod imenom *timber tramways*. Nekaj gozdnih prog beležimo v državi Viktoriji in na Tasmaniji. Pravih gozdnih železnice v Avstraliji skorajda ni bilo, saj so ozkotirne proge te vrste služile poleg prevoza lesa tudi drugim panogam gospodarstva. V pogonu je bil kak ducat pravih gozdnih železnic, ki pa so jih ukinili tja do začetka druge svetovne vojne. V nasprotju z gozdnimi železnicami pa so silovit razvoj doživele železnice za prevoz sladkornega trsa, ki jih je bilo več tisoč kilometrov, delovale pa so na podoben način. Nekaj jih uporabljajo še danes. Pomanjkanje gozdov s kvalitetnim lesom in pa ogromne razdalje v Avstraliji niso bile prijazne uvajanju gozdnih železnic v redno uporabo. Če je že bilo potrebno prevažati les na druge lokacije, so ga prevažali po rekah ali pa tudi po železnicah, ki pa so bile javnega in vsesplošnega značaja. Tradicijo gozdnih železnic danes predstavlja nekaj muzejskih ozkotirnih železnic z najbolj znano Puffing Billy Railway Society, ki še danes obratuje kot najbolj znana turistična železnica v Avstraliji. Literatura o gozdnih železnicah Avstralije je danes žal zelo skromna in tako imamo osnovne informacije le iz elektronskih virov (McKillop 1993, Taylor 1991 in na spletu www.Puffingbilly.com.au/history-heritage/ in www.irrsa.org.au/LRRTT.htm, 13.12.2012).

9.26 FILIPINI IN TIHOMORSKI OTOKI

Železnice na Filipinih so se razvijale nadvse samosvoje in niso dosegle pomembne stopnje razvoja. Že kmalu po prvi svetovni vojni so jih začeli izpodrivati avtomobili. Seveda pa so se stvari spreminjale od otoka do otoka drugače. Najbolj znan je otok Negros s svojimi, nekdanjimi zelo številnimi posameznimi ozkotirnimi železnicami (tirna širina: 3 ft – 914 mm) za prevoz sladkornega trsa. Na otoku je bila le ena gozdna železnica s tirno širino 1 m, ki pa je že 30 let ni več. Da bi na drugih otokih bile kdaj v preteklosti gozdne železnice, nam ni znano, pa tudi v dostopnih virih ni bilo zabeleženo (ATZR in Hufnagel 1985).

Za ostala otočja v Tihem oceanu so nam sicer znane številne ozkotirne železnice s tirno širino 3ft (914 mm), ki so služile za prevoz sladkornega trsa. O železnicah za prevoz lesa pa nismo v virih našli ničesar. Ostanke nekaterih redkih železnic danes delujejo v sklopu turističnih podjetij in služijo za prevoze turistov (npr. na Havajih, ATZR).

9.27 INDONESIA

Indonezija je bila in je še vedno svetovna kraljevina ozkotirnih železnic tako na javnem, kot tudi na industrijskem področju prevozov. Za prevoz sladkornega trsa so bile uporabljene predvsem tirne širine 700 mm, 600 mm itd. Na Javi poznamo le eno gozdno železnico in to v kraju Cepu. Grajena je v tirni širini kapskega tira 1067 mm (glej sliko 51). Danes služi predvsem le še za vožnje turistov (AZA in ATZR, 2005 obisk lokacije in železnice).

Na ostalih otokih, ki so zelo gozdnati kot npr. Borneo, Nova Gvineja in ostali, pa v pragozdovih gozdnih železnic ni bilo.

9.28 NOVA ZELANDIJA

V Novi Zelandiji so bile gozdne železnice prej pravilo, kot posebnost. Pojavile so se nekako tako, kot povsod v svetu, najprej skupaj s prvimi žagami, ki so začele z delom po letu 1840. Prve železnice z lesenimi tirnicami so se pojavile po letu 1850. Po letu 1860 so se razmahnile povsod, po letu 1871 pa so začeli uvajati parno vleko. Po statistiki naj bi bilo v obratovanju blizu 1000 kratkih železnic vseh vrst s skupno dolžino okoli 5000 km! Njihov zaton je po drugi svetovni vojni zapečatil cenen prevoz s tovornjaki po cestah.. Proge so bile v primerjavi z ostalimi v svetu razmeroma kratke in so načeloma vodile od morja v gozdove, dokler je teren dopuščal. Ko so gozdne sestoje posekali, so proge ukinili oz. jih prenesli na nove lokacije. Tako so na obalah bile ustanovljene naselbine in žagarski obrati, ladje pa so odvažale žagan les v svet. Iskanje informacij o gozdnih železnicah je bilo oteženo zato, ker tam ta način transporta imenujejo *Bush tramway* (Oczko 1990, [www. teara.govt.nz/en/bush-trans-and-other-log-transport/](http://www.teara.govt.nz/en/bush-trans-and-other-log-transport/) 12. 12. 2012).

9.29 TAJVAN

Uradno je sicer Tajvan del Republike Kitajske, ki pa se tej trditvi upira in prisega na svojo neodvisnost. Ni naš namen soditi o pravilnosti politične pripadnosti in sedanjega stanja. Znano je, da je bila na Tajvanu le ena gozdna železnica, ki je postala znana preko meja svoje domovine. To je gozdna proga za Ali Shan, ki je nastala okoli leta 1900. Železnica ima po ameriškem vzoru tirno širino 3 čevljev oz. 914 mm. Progo odlikuje neskončno število cik-cakov in nenormalno hud vzpon. Tu so kraljevale le Shay lokomotive, saj je bila vsa železnica močno ovinkasta z ostrimi krivinami in za druge vrste strojev proga ni bila primerna. Danes je posodobljena in svetovno znana turistična železnica. Z vlaki, ki jih vlečejo dizelske lokomotive, že dolga leta vozijo po njej le turiste (vir: AZA, prospektni material o železnici in Pitchard 1996).

9.30 SEVERNA IN JUŽNA KOREJA

V obeh Korejah je industrializacija tekla še počasneje kot na Kitajskem. Šele japonska okupacija med obema vojnoma je pospešila gradnjo komunikacij in tovarn. Gozdne železnice, o katerih vemo žal zelo malo, so se v Demokratični republiki (severni) Koreji pojavile v šestdesetih letih 20. stoletja. V glavnem so jih evidentirali tujci iz Evrope in to le ob kitajski meji. Za Južno Korejo pa ni znanega ničesar. Po sedaj znanih podatkih gozdnih železnic v obeh Korejah naj ne bi bilo več (ATZR in avtorjev obisk Severne Koreje leta 2009, ki ni prinesel zelenih rezultatov in zelenih informacijskih virov).

9.31 SLOVENIJA

O Sloveniji smo se razpisali že na začetku in ugotovili, da smo imeli 30 gozdnih železnic s prvo, imenovano lauf, ki so jo postavili v idrijskih gozdovih leta 1820. O starejši gozdni železnici, kot je naša z vsega sveta nimamo poročil.

9.31 OSTALO

Na svetu so še ogromna področja puščav, pustinj, visokih gorovij in poledenelih ter zasneženih krajev. Tu seveda ni pogojev za rast dreves, kar pomeni, da je to posledični vzrok, da v teh krajih niso gradili gozdnih železnic.

10 KONČNI REZULTATI PRVIH RAZISKAV

Primerjava vseh zbranih rezultatov skozi vsa leta raziskav in dela na terenu po vsem svetu je bila nadvse zanimiva in tudi presenetljiva. Ugotovili smo, da v bistvu nismo ugotovili nič oprijemljivega, razen tega, kar smo že vedeli – gozdni lauf iz idrijskih gozdov utegne biti res najstarejši tovrstni primer gozdnega transporta. To, da z vsega sveta nismo dobili tega, kar iščemo, pa vendarle tudi nekaj pove! **Iz vsega smo končno izluščili zanimivo ugotovitev, da si prav nihče, nikjer na svetu do danes ni upal ali vsaj drznil zapisati trditev, da se je prav v njihovi deželi porajala prva gozdna železnica na svetu! Primat prve gozdne železnice na svetu je bil očitno od nekdanj tabu tema in za enkrat uradno ni določen.** To nas vzpodbuja k temu, da svoje raziskave usmerimo še v neko drugo smer in skušamo s poznavanjem svetovnega tehniškega razvoja železnice najti prvo gozdno železnico na svetu oz. potrditi idrijski lauf kot prvo takšno napravo.

Vsi avtorji zapisov, tako starih kot novejših, so prav to vprašanje vedno puščali odprto, ali pa so se mu namerno izogibali. Katera je torej bila prva gozdna železnica, z našo raziskavo po metodi geografske selekcije posamičnih dežel nismo uspeli ugotoviti, saj vsa potovanja, terensko delo po vsem svetu in vsi pisni viri niso prinesli pričakovanega rezultata. Tako nam navidezni neuspeh iskanja prve gozdne železnice vendarle pove tole.

Prvo, kar sedaj jasno vemo, je to, da se s tem vprašanjem očitno do danes ni resneje ukvarjal še nihče. Tisti, ki bi to počel, bi prav gotovo na veliki zvon obesil svoja odkritja – saj je takšna praksa v svetu povsem običajna! Toda ne, prav nihče si v sto in sto strokovnih knjigah in zapisih do danes nikjer na svetu ni upal eksplicitno zatrdati, češ, ta in ta železnica je bila prva gozdna proga na svetu! Te trditve nismo uspeli najti nikjer! Prav to pa je vendarle zanimiv odgovor, ki nas je še naprej silil k nadaljevanju dela in raziskav vendar v drugi smeri.

Vsekakor smo imeli prav v osnovnih izhodiščih raziskave, ko smo trdili, da za prvo gozdno železnico na svetu ta trenutek uradno ne ve nihče!

Nove raziskave in načini dela zato zahtevajo od nas nov strokovni pristop, novo metodologijo in nov način dela, vendar zastavljenega tako, da bomo vendarle pridobili iskane odgovore na že zastavljena vprašanja. Vse dosedanje delo pa kaže, da opravljene raziskave niso bile zaman!

11 ZAČETKI NOVEJŠIH RAZISKAV O PRVIH GOZDNIH ŽELEZNICAH

Doslej vemo še vedno le to, da nam skopi viri poročajo, da je v idrijskih gozdovih stekla gozdna železnica že leta 1820 (Mazi 1955, Mohorič 1961). Gre za podatek, ki nam sporoča, da je bila to doslej najstarejša omemba gozdne železnice pri nas, pa tudi morda v svetu. Silno skope, nedorečene in kot se je kasneje izkazalo, netočne informacije, ki so nam bile sprva na voljo, komajda lahko upravičijo zgoraj zapisano trditev.

Da bi raziskali in končno dobili odgovore povezane z idrijsko gozdno železnico lauf, so se nove raziskave, zato osredotočile tokrat predvsem na lokalno območje Idrijskega in se osredotočile na besedo *lauf* in na vse, kar je povezano z njo. Zaradi zelo skopih virov se je sprva zdelo, da bodo te raziskave obsojene na neuspeh. Izkazalo pa se je, da je bila ta odločitev dela v tej smeri pravilna.

11.1 STARA RUDARSKA TERMINOLOGIJA IZ IDRIJSKEGA RUDNIKA

Pri pomembni prekretnici naših raziskav in razmišljanj pri reševanju problema gozdnih železnic pri nas je bolj slučajno kot načrtovano botroval članek *V temini rovov* ravnateljice idrijskega muzeja, mag. Ivane Leskovec. Članek je bil objavljen v Idrijskih obzorjih že leta 1993 (Leskovec 1993). V njem avtorica razlaga vsakodnevne priročne in strokovne rudarske izraze, ki so imeli povsem narečno osnovo ali izgovarjavo in so bili značilni le za idrijski rudnik živega srebra. Gre za samosvoje, nenavadne, včasih tudi popačene besede, ki pa jim je bila skupna osnova tako nemščina kot slovenščina. To nenavadno in samosvojo latovščino vsakodnevnih rudarskih besedi so uporabljali idrijski knapi skozi vsa obdobja delovanja rudnika do današnjih dni. Avtoričina študija zajema smiselno in metodično obsežno zbirko izrazov, ki jih v tej obliki v običajnem pogovoru ne poznamo nikjer na Slovenskem. Avtorica vsako besedo natančno opiše in pojasni v današnji slovenščini, saj te besede niso imele in še vedno nimajo prav nobene zveze s slovenščino. Med drugim je obravnavala tudi besedo *lauf*, za katero smo do nedavnega mislili, da je bila uporabljena le pri označevanju gozdne železnice. Toda to ni res! Nemška beseda »*Lauf*«, ali po naše *tek* pomeni že od nekdaj jamski transportni sistem za prevoz izkopane rude iz jame na površje. Doslej smo vsi, ki rudarske terminologije Idrije nismo poznali, povsem napačno mislili, da se je beseda *lauf* uporabljala le pri gozdni železnici, torej le pri transportni napravi za spravilo lesa. To je bila v naših raziskavah ena bistvenih oz. temeljnih napak, ki je ves čas povzročala vrsto nejasnosti in zavirala raziskave. Sama napaka pa je nastala zato, ker se z zgodovino jamskega transporta v idrijskem rudniku živega srebra doslej ni načrtno ukvarjal nihče. Jamski transport je bila brez dvoma študijska tematika in dediščina drugotnega pomena. Popolnoma zanemarjeno zgodovinsko področje te vrste delne zgodovine rudnika smo morali začeti obravnavati na novo in posebej pozorno.

Odkritje uporabe besede *lauf* tudi okviru idrijskega rudnika pa je vse naše razmišljanje postavilo povsem na glavo. Pokazalo se je, da je bil *lauf* splošna oznaka za transportno napravo, ki je uporabljala mala transportna vozila za prevoz rude, ki so bila vodena po preprostih lesenih tirnicah! Iz vsega izhaja, da je beseda *lauf* bila splošen sinonim za napravo, ki so jo kasneje – zaradi pretežne uporabe železa pri njeni izdelavi – imenovali

železnica! Iz vsega tega izhaja spoznanje, da je prav beseda *lauf* prvotna slovenska oznaka za transportno napravo, ki uporablja tirnice in vodi vozilo po njih, ne da bi le-to iztirilo, torej za železnico. *Lauf* izvira torej še iz časov, ko pravih železnic sploh še nismo poznali, zato tudi ni obstajal drugačen strokovni termin zanjo! Na kratko torej: ***lauf* pomeni v bistvu transportno napravo, ki samodejno vodi vozila po določeni in zahtevani poti – po lesenem tiru – kar pomeni, da gre za predhodnika železnice oz. praželeznico in to iz časov, ko klasičnih železnic v današnjem smislu na svetu še nikjer ni bilo.** (glej sliko št.8)

Kdaj in kje so v Evropi nastali prvi *laufi*, ne vemo. V študiji o prvih lesenih železnicah v svetu nam njen avtor M. J. T. Lewis (Lewis 1970) razkriva, da segajo začetki našega *laufa* nekako v 13. stoletje. V Idriji pa naj bi po Lewisovi tezi *lauf* začel delovati šele leta 1664! Domači raziskovalci zgodovine idrijskega rudnika nam v svojih delih te letnice niti ne potrjujejo niti ne zanikajo. Zdi pa se malo verjetno, da bi rudnik zdržal brez transportnih naprav za izvoz rude iz jame več kot stoletje in pol, saj je začel z delom že pred letom 1500! Sicer pa podatek letnice uvajanja *laufa* v idrijski rudnik za našo raziskavo niti ni bistvenega pomena.

11.2 DELITEV LAUFOV

Razumevanje besede *lauf* nam po obrazložitvi samega pomena besede nenadoma začne odkrivati bistvene razlike med posameznimi transportnimi sistemi in seveda močno pomaga pri samem poznavanju gozdarskega pravilnega pripomočka tudi imenovanega *lauf*, ki s tem nenadoma ni več osamljen primer uporabe te besede! Iz tega izhaja, da se je *lauf* v Idriji delil na dve različni transportni napravi in sicer na:

- a) rudarski *lauf* in
- b) gozdarski *lauf*.

Zato moramo od tod dalje ob opisih razlikovati med obema, na svoj način in po svoje delujočima napravama, ki pa delujeta na istih osnovah oz. principih in imata skupen smisel delovanja – prevoz tovora iz ene na drugo lokacijo!

Ker sta si bili obe napravi v bistvu zelo podobni, njun namen pa je bil transport rude ali lesa, je seveda logična uporaba sinonima *lauf* za obe napravi skupaj! Da bi bolje razumeli nastanek gozdarskega *laufa*, si moramo nekoliko natančneje ogledati nastanek in delovanje rudarskega *laufa*, ki je mnogo starejši od gozdarskega. Razumevanje tega dela zgodovine *laufa* nas pripelje v konec 15. stoletja, torej v čas odkritja Amerike.

11.3 PRVE RAZISKAVE TRANSPORTNIH NAPRAV VRSTE LAUF

Zdi se, da gre v našem primeru v bistvu le zato, da najdemo najstarejšo transportno napravo, ki bi omogočala prevažanje tovorov iz neke točke A do točke B oz. iz kraja v kraj. Dodatna zahteva po uporabi posebne poti, ki naj bi avtomatsko sama vodila vozila na njej so stvari močno zapletle.

Slika 8: Prvi jamski hunti z vodilnim žebeljem

Foto: Schwarz U.P., AZA

Izrez iz slikarije narejene leta 1514 iz glavnega oltarja v eni od avstrijskih cerkva (Flitsch – kraj v Avstriji) prikazuje rudarja, ki rine jamski voziček pred seboj. Proga – *lauf* – ima med tirnicami zarezo, po kateri je drsel sledilni žebelj. Kot v Idriji tudi tam še niso znali kriviti lesenih tirnic in so uporabljali le ravne odseke proge (zgoraj).

Iz dostopnih študijskih zapisov (Lewis 1970) izvemo, da nekdanji zapisovalci transportnih naprav le-teh niso klasificirali po uporabnosti, ampak so vse, kar so vedeli in znali, mnogokrat pomešali med seboj v obliko, ki je bila komajda razumljiva in logična. Neverjetno se zdi, da še v drugi polovici 19. stoletja strokovnjaki niso bili sposobni ločevati lokalnih, industrijskih, vojaških, poljskih in gozdnih železnic med seboj. Delo dr. W. F. Exnerja, *Das Moderne Transportwesen im Dienste der Land- und Forstwirtschaft*, iz leta 1877 (Exner 1877), nam je odličen dokaz za to trditev. Avtor namreč v svojem delu pomeša vse sisteme ozkotirnih železnic skupaj in jih objavlja kot enovito tematiko. Vse kaže, da so začeli nekoliko natančneje klasificirati železnice šele po letu 1885. Seveda tudi idrijski gozdarski lauf tu ni bil ustrezno kategoriran.

Iz množice podatkov, ki jih lahko izbrskamo iz stare literature pa nam običajno grozijo napake in nejasnosti in meglijo pogled na problem. Skoraj v vseh primerih naletimo na vrsto strokovnih, geografskih in jezikovnih napak, ki bralca povsem zmedejo oz. zahtevajo od njega zvrhano mero kritičnosti, preverjanja in dodatnega znanja. Razumevanje vsega tega zahteva mnogokrat dodatne študije in raziskave, ki se nehotе podaljšujejo.

11.4 INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA KAŽE SMER RAZISKAV

Za zgodovinarja tehnike je pojem industrijske revolucije v 18. in 19. stoletju enak velikemu poku ob stvaritvi vesolja za astronome. Žal sta industrijska revolucija in njen razvoj v Evropi do danes še vedno premalo raziskana, da bi popolnoma spoznali vse njene prednosti, primarnosti, pa tudi slabosti. V luči današnjih raziskav preteklosti se zdi, da je prav francoska revolucija 1789–1799 bila odločujoči zgodovinski element, ki je industrijsko revolucijo ustoličil najprej v Veliki Britaniji (Kinder, Hilgemann 1966). V tem času sta bila razvoj znanosti in tehnike v Franciji vsaj na tako visoki stopnji razvoja kot v Angliji, če ne celo še višje! Zato ne bi bilo prav nič čudno, če bi se industrijska revolucija začela v Franciji. A zgodilo se je povsem drugače! Vsem nam je znano, da je v Franciji prišlo do revolucije in padca kraljevine. Podivjana oblast množic in nesmiseln pomor večine strokovnjakov in znanstvenikov v tem času je dobesedno uničil večji del francoske inteligence, predvsem mislecev in strokovnjakov. S tem so poslali v pozabo že znana, pa tudi izjemna odkritja in izume, ki so bili plod dela francoskih znanstvenikov in inženirjev. Prav zaradi revolucije je Francija izgubila vsaj za pol stoletja svojo odločilno vlogo v svetovnem razvoju znanosti in tehnike. Primat so z lahkoto prevzeli Angleži.

11.5 ANTIČNI SISTEMI TRANSPORTA

Ker smo se odločili natančneje proučiti transportne sisteme v rudnikih v preteklosti bomo z delom začeli v antičnih rudnikih. To zato, ker so se v prvih, preprostih rudnikih, začeli pojavljati prvi predhodniki sodobnih transportnih sistemov za prevoz rude ali premoga. V antičnih rudnikih, kot nam kažejo stare risbe, ohranjene na glinenih ploščicah in vrčih (Stuhlig L., 1983), se kažejo rudarji kot ljudje, ki fizično delajo z rovniciami in krampi in kopljejo rudo. Bili so načeloma brez obleke, saj je bilo pod

zemljo razmeroma toplo. Rovi so bili nizki in tesni, tako, da so se ljudje po njih plazili po vseh štirih, tudi po trebuih. Rudar je običajno za seboj vlekel na dveh dolgih jermenih meh, izdelan iz živalskih kož, ki ga je kasneje zamenjala usnjena torba, v kateri je za seboj vlekel nakopano rudo. Tak sistem transporta ni bil ne zanesljiv niti učinkovit, pa tudi mehovi so se radi trgali na ostrih kamnih rudniških tal.

Nekako v začetku srednjega veka so potrebe po železu, potrebnemu za izdelavo orožja, pripeljale do zahtev povečanja proizvodnje, to pa do še večjega izkoriščanja rudnih bogastev v Evropi. Vse to je vodilo tudi k spremembam odkopnih in transportnih metod in k novim izumom in izboljšavam.

11.6 NASTANEK KLASIČNEGA JAMSKEGA VOZIČKA – HUNTA

Ker usnjene torbe niso bile večne in so se rade strgale, so si rudarji izmislili nov način transporta rude po rovih. Izdelali so male lesene zabojčke, ki so jih porivali pred seboj po neravnih tleh rudnika. Da bi zmanjšali trenje, so zabojčkom pritrdili preprosta lesena kolesa. Da bi zravnali neravna tla rudnika so po tleh položili deske in vozilce je teklo po njih. Toda v temi so mali vozički zelo radi zapeljali vstran in se prevrnili. Izplen izkopa, s tem pa tudi zaslužek rudarja, je bil s tem v stalni nevarnosti in je bil ob prevrnjenju vozička avtomatično manjši. Vsa ta tehnika je bila za uspešno rudarjenje silno nerodna in neprimerna.

O samem razvoju že omenjenega jamskega vozička, ki ga poznamo pod mednarodnim imenom *hunt*, vemo žal zelo malo. Različne literature podajajo razne teorije in podatke, a zdi se, so najverjetnejši podatki o njegovem nastanku sledeči.

Rudo naj bi sprva nosili – kot že rečeno – iz jam v usnjenih torbah ali živalskih mehovih. Sledile naj bi preproste lesene nečke, ki so bile v bistvu le lahno izdolbene lesene deske dolge približno pol metra in široke 30 cm. Njihova pločevinasta varianta se je v Idrijskem rudniku ohranila vse do zaprtja rudnika (Agricola 1556 in avtorjevo raziskovalno delo v rudniku Idrija).

Nekako v 13. stoletju naj bi se v evropskih rudnikih pojavili prvi poizkusi uporabe jamskih vozičkov – huntov. Po kraju nastanka so jih imenovali tudi saški oz. nemški hunt, informacije o njihovih ostankih pa najdemo vse od Sedmograške (Siebenbürgen) v Romuniji preko Banske Štiavnice (Chemnitz) na Slovaškem, v sedanje rudarske kraje Nemčije, Češke, Madžarske in Avstrije, Poljske, Francije, vse do Anglije. Ime hunt prihaja menda od nemške besede »Hund« (sl. pes). Pes naj bi vedno tekkel pred gospodarjem, zato se je vozička, ki je tekkel pred njegovim voznikom – porivačem oz. tekačem, *laufarjem*, prijel tak naziv. Nekateri avtorji trdijo, da naj bi ropot koles spominjal na lajanje psa – od tod ime. Pri nas so jamski vozički med rudarji imeli še dodatna imena, ki so se pojavljala v času in prostoru. Prvotnemu *huntu* so se po raznih rudnikih, predvsem pa v premogovnikih pri nas pojavila še druga domača imena za ta vozila kot npr.: *cicki* oz. *cicke*, *kare*, *truge* oz. *trugce*, *švapelni*, *buliči*, *kiperji*, *korejci* itd., kar pa je za to razpravo manj pomembno (AZA).

Ker gre tu za povezavo z gozdnimi vagoni, naj za trenutek preskočimo v naš polpretekli čas in v naše kraje. Zanimivo je, da so na Slovenskem razlikovali dve vrsti gozdnih vagonetov, na splošno znane pod nazivom *gipi* (kasneje bo o tem še več zapisanega). Gozdni delavci so jih namreč delili na *pse* in *kuzle* (vir: po pripovedovanju gozdnih delavcev avtorju, AZA). Razlika med vagonoma *psom* in *kuzlo* je bila v tem, ali je prvi vagon imel ročno zavoro ali ne. Vagon brez zavore se je imenoval *kuzla*, vagon z zavoro pa *pes*. Po poizvedovanju pri starih gozdarjih, zakaj tako poimenovanje, je nek stari mož avtorju hudomušno dejal takole: »*Je, saj je povsem jasno zakaj je eden kuzla, drugi pa pes. Pes vendar vedno za kuzlo teče, a ne?*« Seveda je po predpisih moral vedno biti drugi, oz. zadnji, vagon zaradi varnosti tisti, ki je bil opremljen z zavoro. V primeru iztirjenja ali nesreče je zavirač preprosto odskočil z vagona nazaj in se rešil, vagoni naloženi z lesom pa so se običajno zvrnili ob progo. Če bi zavirač stal na prvem vagonu, bi ga hlodi zaradi vztrajnosti zagotovo pomendrali in ubili (vir: avtorjevo terensko delo kot zavirač na gozdni železnici PDI Maglič v Bosni, AZA in zasebna fototeka 1973–1984).

Daljšje vlake z 10–15 parov gipov, naloženih z lesom se je sestavljalo tako, da sta po dva *psa* in po dve *kuzli* priklapljali skupaj. Smisel tega početja je bil v tem, da je po en zavirač lahko zaviral naenkrat kar dva vagona z zavorami hkrati. S tem se je zmanjšala potreba po zaviračih na polovico. Seveda pa je imel ta način zaviranja tudi svojo nevarno plat. V primeru iztirjenja ali nesreče zavirač ni imel odskočiti kam. V takih primerih se je dogajalo, da so hlodi zavirača stisnili in poškodovali do smrti!

Zavirati je bilo treba po občutku. Strojevodja na lokomotivi je s piski sicer signaliziral uravnaval intenzivnost zaviranja, a to ni bilo dovolj. Zavirač je najprej počasi zategnil zavoro do same blokade koles. Ko so kolesa zablokirala in se zadržala po tirnici, je zavirač malce popustil zavoro in s tem dopustil vrtenje kolesa ob maksimalni zavorni sili. Na podoben način še danes delujejo zavore na tirnih vozilih, s to razliko, da jih krmili elektronika. Treba je vedeti, da zaviranje z blokiranimi kolesi ni bilo nikoli uspešno. Zavorni učinek smo dosegli le z maksimalno zavrtim kolesom, ki pa se je obvezno moral med zaviranjem vrteti!

11.7 PRVI OPISI HUNTOV

Proučevanje zgodovine internega jamskega transporta v Sloveniji je še zelo prvinsko in nerazvito. Žal so se naši strokovnjaki (npr. Mohorič, Oražen, Seher in drugi) pri proučevanju zgodovine rudarstva osredotočili prav na primarne elemente rudarstva, sekundarne elemente, med njimi tudi interni transport, njegov razvoj in zgodovino, pa so v mnogih primerih povsem zanemarili. Tako pri nas nimamo skorajda nobenih oprijemljivih informacij s področja zgodovine jamskih oz. rudniških železnic. Redki zapisi, so zelo površni, največkrat napačni, imajo zmešane podatke, zato so zavajajoči in netočni. Naše raziskave smo morali opreti predvsem na tuje vire in razprave, osloniti pa smo jih morali tudi na primarni ohranjeni arhivski material (glej sliko 10).

Čeprav ima rudarstvo več tisočletno tradicijo, vemo o začetkih rudarjenja še vedno razmeroma zelo malo. Arheološke najdbe so skromne, saj so kasnejši rudarji, ki so ponovno kopali na istih lokacijah običajno s svojim delom uničili stare zgodovinske

dokaze rudarjenja. Tudi pisanje o rudnikih in delu v njih je moralo počakati več stoletij, dokler nista reformacija in izum tiskarskega stroja omogočili širšo uporabo pisave in tiskanje knjig. Šele po letu 1500 se pojavijo tiski, ki nam nazorno pojasnijo delovanje raznih rudarskih naprav in njihovo uporabo. Najboljši in obenem prvi uporabni tekst o transportnih metodah v jamah za uporabo huntov nam podaja Georgius Agricola (nem. Georg Bauer) v svojem temeljnem delu *De Re Metalica* (Agricola 1556).

Slika 9: Hunt z žebljem (*Spurnagelhunt*) in njegova uporaba v Idriji

Vir: Idrijski razgledi, 1993, str. 84.

Znani Idrijčan Jožef Mrak je narisal *Načrt in prerez idrijske živosrebrne jame* leta 1770. Na levem delu slike spodaj je narisani vhod v rudnik skupaj z rudniškim laufom. Tudi tu so tirnice razmaknjene za toliko, da mednje sega sledilni žebelj hunta. Mrakova slika je nedvoumni dokument in dokaz, da so nekdanji hunti, v Idriji imenovani tudi *trugce*, v preteklosti imeli vsi vodilne žeblje.

Klasičen rudarski hunt je bil preprosto vozilce. V bistvu je šlo le za lesen zabojček na štirih kolesih. Zaboječek je bil običajno dolg največ 1 m, praviloma krajši, širok je bil približno pol metra, pa tudi manj, v višino pa je segal od tirnice do vrha, največ 1 m, večinoma pa nekako do 80 cm, približno do pasu rudarja (glej sliki 12 in 13). Dimenzije posamičnih vozičkov so nihale od primera do primera, od enega do drugega rudnika (Lewis 1970).

Zaboj za rudo je bil izdelan iz mehkega lesa (smreke) in spojen z žebli. Vse skupaj je bilo povezano in ojačeno z železnimi trakovi in kovanimi sponami, ki so ohišje vozička naredili bolj trdnega in odpornega na udarce in prevračanja ob iztirjenju. Ohišje je bilo tako kompaktno, da je voziček lahko zdržal v neprekinjeni uporabi tudi do 100 let! V uporabi so bili skoraj v vseh znanih rudnikih srednjeveške Evrope (glej sliko 11)

Kolesa, sprva lesena in obložena z jeklenim trakom, kasneje pa iz enega kosa, ulita iz železa, so tekla po progi, ki je bila izdelana iz dveh kvadratno ali pravokotno obdelanih lesenih tramov približnih dimenzij 10 x 10 – 12 cm. Oba trama, tirnici, sta bila le 5–8 cm narazen. Med njima je torej zevala reža široka le nekaj centimetrov, po vsej dolžini proge. V 18. stoletju so začeli obe tirnici po zgornji, tekalni, površini oblagati z železno pločevino, da bi tako zmanjšali obrabo. Prvotno so te lesene tirnice zdržale v uporabi le 2–4 leta. Zato so jih morali zaradi obrabe ves čas menjati. Na zadnji strani vozička je bil pod vrhom zaboja za rudo pritrjen močan jeklen ročaj, ki ga je voznik držal in rinil hunt naprej. Posebnost teh vozičkov pa je bila predvsem v tem, da je bil med obema prednjima kolesoma nameščen vertikalni žebelj opremljen z vertikalno, vrtečo se kotalko, ki je segal približno 10 cm pod robove prednjih koles v režo med tirnicama. Ta vertikalna naprava se je po nemško imenovala »*Spurnagel*«, ali po naše *vodilni oz. smerni*, tudi *usmerjevalni žebelj*. Ker je med vožnjo segal v prostor med obema lesenima tirnicama, je preprečeval, da ne bi voziček zdrsnil na levo ali desno in se prevrnil. To je bilo še posebej važno v temnih rovih, ko voznik sploh ni videl tira, saj rovi niso bili osvetljeni. Tako je vodilni žebelj avtomatsko preprečeval iztirjenje (podobno kot sledilni venci koles sedanjih železniških vagonov) in voziček varno vodil po rovih: Delavcu, ki ga je potiskal pred seboj, ni bilo treba posebej paziti na njegovo stabilnost in vodenje v določeni smeri. Voziček je bilo treba le potiskati v pravo smer in uspeh prevoza je bil zagotovljen (Agricola 1556).

Na križiščih ali odcepih je voznik zadnji del vozička močno pritisnil ob tla. S tem je prednji del vozila z vodilnim žebli dvignil in nagnil vozilo nazaj preko težišča. Nato je voziček premaknil in spustil nazaj v prvotno lego tako, da je vodilni žebelj sedel v drugo, želeno režo med tirnicami nekega drugega tira in s tem spremenil smer vožnje npr. na sosednji tir, nato pa je nadaljeval vožnjo proti svojemu cilju. Tako prve jamske železnice *laufi*, sploh niso imele kretnic v današnjem pomenu besede. *Laufarji* – vozniki – so bili že tako izurjeni, da so med vožnjo oz. med tekom samodejno spreminjali smer vožnje po jamskih progah, ki so jih do potankosti poznali. Med vožnjo so pretikali vodilni žebelj iz ene proge v drugo, ne da bi se ustavljali oz. da bi jim to jemalo določen čas (Felsner 1995, glej sliko 12)

Slika 10: Srednjeveški rudniki v Evropi

Vir: Lewis, M. J. T., *Early Wooden Railways*, 1970, str. 12.

Prikaz lokacij rudnikov, v katerih so strokovnjaki zabeležili uporabo huntov z vodilnim žebljem (*Spurnagelhunt*). Letnice, ki so podane, naj bi podajale leta začetkov uporabe omenjenih huntov. Za Idrijo se navaja letnico 1664, kar pa se zdi glede začetkov odkopavanja rude v letu 1493 nekoliko pozno.

Slika 11: Srednjeveški jamski hunt z vodilnim žebljem

Vir: Skica iz *De Re Metalica* 1556, Založba Dover Inc. New York, USA, str. 156 in fotografija ostankov podobnega vozička iz Idrije, trugee. Foto: T. Brate, januar 2013.

Risba jamskega vozička – hunta – z vodilnim žebljem (*Spurnagelhunt*), kot ga podaja Georgius Agricola v svojem delu *De Re Metalica* iz leta 1556 in je v bistvu zelo podoben vozilom idrijskega rudniškega laufa. Za lažjo primerjavo podajamo fotografijo spodnjega dela – ostanek vozička trugee iz idrijskega rudnika (brez lesenih delov, koles in vodilnega žablja).

Slika12: Uporaba prvih jamskih huntov

Vir: Agricola, G. 1556, *De Re Metalica*, 1950 (reprint), Dover Inc. New York, USA, str. 343.

Risba iz dela *De Re Metalica* iz leta 1556 prikazuje delo v srednjeveškem rudniku. Rudar, upodobljen levo zgoraj, rine iz rova jamski hunt z vodilnim žebljem.

Slika 13: Jamski voziček *trugca*

Foto: Brate, T., Mestni muzej Idrija, 2001.

Originalni, v idrijskem mestnem muzeju ohranjeni stari, jamski hunt – *trugca*. Gre za, v 19. stoletju predelano verzijo, brez vodilnega žebnja.

Kot smo že omenili v literaturi – predvsem v nemški – najdemo za te vrste vozil ime »*Spurnagelhund*«, ali tudi »*Leitnagelhund*« po naše *jamski voziček z vodilnim žebljem*, lahko tudi *voziček s smernim žebljem*. V nemški literaturi se pojavlja tudi naziv »*Bergtruhe*« ali pa le »*Truhe*«, kar pomeni hribovska (tudi gorska) rakev (truga) oz. le rakev (truga). Zato ni čudno, da so tudi v Idrijskem rudniku vse do konca obratovanja uporabljali tak naziv za male lesene jamske vozičke, tam imenovane *trugce*. Seveda so to bili še vedno v celoti nekdanji *Spurnagelhunti*, vendar tokrat že predelani in so bili v uporabi brez vodilnega žeblja, saj klasične proge lauf ni bilo več. Od sredine 19. stoletja so v idrijskem rudniku že položili jeklene tirnice, ki so nadomestile leseno progo laufa, ker ga pač niso več uporabljali. V rudnike so prišle lahke valjane tirnice, katerih življenjska doba je bila znatno daljša od nekdanjih lesenih tirnic (Agricola 1556).

Vse kaže, da je bil hunt z vodilnim žebljem zelo stara iznajdba, saj o njej Georgius Agricola že davnega leta 1556 piše kot o povsem običajni in standardni rudarski opremi. Nekateri avtorji zato ocenjujejo začetke tega načina transporta rude nekje v 12. ali 13. stoletju našega štetja (von Hornstein 1961).

11.8 HUNT V IDRJI

Še do nedavnega je neuradno veljalo, da v Idrijskem rudniku ni bilo v uporabi klasičnih huntov z vodilnim žebljem. Vodilni žebelj na vozičku je le-tega vodil po lesenem tiru in preprečeval iztirjenje. Imel je podobno funkcijo kot kasnejši sledilni venci na kolesih jamskih vagonov. Tisto, kar so idrijski rudarji uporabljali za prevoz rude skozi stoletja, so bili mali vozički, imenovani *trugce*, in nič drugega (glej sliko 12 in 13).

Študija nastanka *trugce* se do danes v Idriji ni lotil še nihče. Trenutno velja, da je *trugca* od nekdanj bila takšna, kot jo poznajo danes, saj o njenem razvoju ni bilo napisano ali raziskovano še nič. Vse kaže, da je avtor teh vrstic bil prvi, ki je pričel proučevati ta del zgodovine jamskega prevoza pri nas. Prve izsledke avtorjeve, takrat še neobjavljene raziskave, smo zapisali že leta 2004 v informativno dokumentacijo, zato da bi olajšali in pospešili Idriji in idrijskemu rudniku vpis v Register svetovne kulturne dediščine pri UNESCO. Žal ta zapis ni pritegnil pozornosti nikogar in je šel v pozabo! Ne glede na nezainteresiranost stroke in idrijskih kolegov so avtorjeve raziskave v tej smeri tekle naprej. Tudi nekdanji domači kronisti, kot je bil tudi idrijski župnik, msgr. Mihael Arko (Arko 1931) in Ivan Mohorič (Mohorič 1960) tovrstnim napravam niso posvečali prav nobene pozornosti.

Iskalo se je dokaz, ali je *trugca* v bistvu le lahko predelan *Spurnagelhunt*? Šele pazljivo proučevanje starih dokumentov in risb, ki prikazujejo delo v idrijskem rudniku, je dokazalo, da so bile *trugce*, ki so se ohranile tudi v današnji čas v bistvu pravi nemški *Spurnagelhunti*, torej prvotno vozički z vodilnim žebljem.

Ohranjena je risba oz. načrt rudnika v Idriji iz leta 1770, ki ga hrani Mestni muzej v Idriji. Narisal ga je znani jamomerec in graditelj zidanih klavž Ivan Mrak! V levem spodnjem kotu je risba vhoda (oz. izhoda) iz rudnika, v katerem po sredini pohodne površine leže lesene tirnice, po njih pa potiska rudar tipičen jamski nemški voziček s vodilnim žebljem (Kavčič 1993 in slika št. 9).

11.9 UVAJANJE LITOŽELEZNIH TIRNIC V RUDNIKE IN INDUSTRIJO

Po različnih virih in podatkih naj bi idrijski rudnik začel vpeljevati uporabo valjanih železniških tirnic že leta 1850 (Idrijska obzorja, 1993), oz. 1870, kot piše Mohorič (Mohorič 1960). Za našo raziskavo to sicer ni odločujoče, dobro pa je vedeti, da so lesene tirnice, *laufe*, zamenjali z jeklenimi klasičnimi tiri v drugi polovici 19. stoletja. Uvajanje valjanih železnih tirnic v naše rudnike je manj znano poglavje jamskega transporta, zato dodajamo le nekaj osnovnih podatkov o tem.

Kot vemo, so bile prve tirnice prvih transportnih naprav, podobne kasnejšim železnicam, prvotno izdeane le iz lesa. Razvoj železarstva je omogočil, da so se lastniki trudili zmanjšati obrabo lesenih tirnic tako, da so tekalno površino obložili z železnim trakom – kar se je kasneje dogajalo tudi na idrijskih gozdnih železnicah (po letu 1850). Železne tirnice v obliki ležečega L so omogočale uporabo koles brez sledilnih vencev. V Angliji so jih začeli poizkusno uporabljati v prvi polovici 18. stoletja, vendar sprva brez posebnega uspeha in le v redkih primerih. Kasneje so se te tirnice končno uveljavile in priljubile. Bile so dolge približno 1,20 m, in so jih ulivali iz sive litine. Slabost te tehnologije se je kazala v tem, da so tirnice rade pokale oz. se lomile pod kolesi vagonov, naloženimi s tovorom. L-tirnice tudi niso dovoljevale bočnega krivljenja v ovinek in s tem posledično tudi uporabe prvih parnih lokomotiv, ker so bile le-te pretežke in preokorne (Marshal 1989).

Šele razvoj železarske metalurgije v Angliji, uvajanje pudljanja in valjanja železa, je pripeljal do izdelave valjanih in zato močnejših in bolj elastičnih tirnic različnih oblik. Končno se je nekako po letu 1840 začela uveljavljati oblika vignolske tirnice (ime so dobile po avtorju), ki jo uporabljamo – z raznimi modifikacijami – še danes.

Vse valjarne v svetu so pograbile idejo za izdelavo nove tirnice in začele s proizvodnjo vse mogočih oblik tirnic, pač po željah in naročilu strank. Pri nas je prve tovrstne tirnice začela dobavljati Rosthornova železarna na Prevaljah. Pudlano železo so valjali v tirnice od leta 1836 dalje. Tirnice so prodajali po vsej avstroogrski deželi, pa tudi v tujino. Zanimivo je vedeti, da je bil sedmi naročnik prevaljskih valjanih tirnic premogovnik v Hrastniku, ki je svoj rudnik opremil z malimi in lahкими tirnicami že leta 1848. Kolikor smo uspeli ugotoviti, naj bi bil to prvi rudnik pri nas, ki je začel uporabljati za interni transport valjane železne tirnice in se je kot prvi poslovil od lesenih *huntov z vodilnim žebljem* in lesenih jamskih prog vrste *lauf* (Krivograd 1999).

Le dve leti kasneje naj bi tudi v Idriji začeli uvajati valjane železne tirnice in klasične hunte z litoželeznimi kolesi, opremljene s sledilnimi venci. Takrat so stare *trugce* kot transportne naprave v glavnem odslužile! Toda ti mali vozički so očitno bili tako zelo popularni in uporabni, da se od njih niso poslovili, ampak so v kovaških delavnicah preprosto odrezali vodilno napravo – žebelj in jamski voziček nove vrste je bil rojen. Ta je lahko tekkel po leseni deski brez posebnega vodenja. Ko smo v devetdesetih letih 20. stoletja v celoti prehodili in pregledal idrijski rudnik, ki je bil tik pred zaprtjem, je bilo ugotovljeno, da so bile *trugce* v uporabi vse do konca kopanja živosrebrne rude kot neke vrste pomožni hunti, a to le na samih deloviščih oz. odkopih v čelih rovov (zbornik Idrijska obzorja – Pet stoletij rudnika, 1993).

Nove ozkotirne železniške proge širine 480 mm so tekle po vseh rovih do odkopnih čel. Toda prav tesno do čela nikoli. Od konca jamskega tira do odkopnega čela rova so položili nekaj metrov lesenih desk, po njih pa so rudarji vozili nakopano rudo še vedno v *trugcah* in jo iztresali v samoizpraznilne železniške vagonete. Na odkopnem čelu so rudarji s pločevinastimi nečkami, včasih pa tudi z lopatami pobirali rudo in jo stresali v *trugce*, ki so stale poleg njih. Ko je bila *trugca* polna, so jo odpeljali do prvega hunta in vsebino pretresli vanj. Napolnjeni vlak rude, sestavljen iz klasičnih železних vagonetov, je ob koncu šihta lokomotiva odpeljala do vertikalnih jaškov. Po njih so z dvigali polne vozičke prepeljali na površje in naprej v separacijo rude in v kasnejše žganje v peči.

Transformacija *spurnagelhunta* v klasičen voziček – breztirno vozilo – *trugco*, za pomožno delo v jami Idrijskega rudnika je edinstven primer v svetu! Ni znano, da bi se kjer koli v svetu srednjeveški nemški hunt obdržal v predelani obliki v redni rudarski uporabi vse do konca 20. stoletja. (primerjava ohranjene *trugce* kot eksponata v Mestnem muzeju v Idriji z ohranjeno dokumentacijo istega muzeja).

11.10 MADŽARSKI HUNT

Po pisanju M. J. T. Lewisa (Lewis 1970) naj bi se po letu 1773 pojavil v madžarskih rudnikih nekoliko večji in prostornejši, a po višini nižji jamski hunt, kot je bil do takrat v splošni rudarski uporabi znani saški hunt (dimenzijsko gledano tudi *idrijska trugca*). Vozilo je dobilo literarni naziv *madžarski hunt*. Oba lesena tramova-tirnici, z medsebojno tirno širino le nekaj centimetrov, sta se razširila na različne oddaljenosti v območju od 300–500 mm. Da voziček ne bi zdrsil s tira levo ali desno, so bile ob nosilnih kolesih pritrjene na vertikalnih oseh vrteče se kotalke in to na vseh štirih straneh vozička (gl. sliko št. 16). Segale so nekaj centimetrov v medtirje in tako vodile oz. vzdrževale voziček med vožnjo po tiru. Kotalke so bile izdelane iz železa, vse ostalo, razen osi, pa je bilo leseno.

Novi hunt je bil dimenzijsko dosti večji in težji (širši in daljši) kot vsi predhodniki in je sprejel tudi več tovora. Stare risbe prikazujejo, da sta za prevoz tovrstnih vagonetov bila potrebna včasih tudi po dva voznika – *laufarja*.

Vse kaže, da je bil prav *veliki madžarski jamski hunt* temeljna idejna osnova za nastanek Jettmarjevega gozdarskega vozička! To seveda ni v ničemer nenavadno, saj je bil takrat, ko si je svojega zamislil Jettmar, ta tako imenovani »novi« madžarski hunt star že vsaj pol stoletja.

Rudniki centralne Evrope so si skozi stoletja izmenjevali informacije in izkušnje med seboj. Prav ta medsebojna kolegijalnost in povezanost nam mnogokrat ponagaja pri točnem lociranju ali datiranju posameznih rudarskih postopkov oz. strojev in naprav v času in prostoru. Kolikor nam je znano, pa se madžarski veliki hunt v idrijskem rudniku nikoli ni uporabljal, pa tudi nobena tovrstna literatura, ki jo hranijo v Idriji ne omenja, da bi ga uporabljali pri nas.

Slika 14: Madžarski hunt

Vir: Lewis 1970, Early wooden Railways, str. 64.

Madžarski hunt, dokumentiran leta 1773 je bil očitno nadaljna stopnja razvoja nemškega hunta. Vozilo je bilo občutno večje, širše in višje in sta ga upravljala po potrebi tudi po dva rudarja – laufarja. Na tiri so voziček ohranjale vertikalne kotalke ob kolesih, ki so bile predhodnive kolesnih sledilnih vencev. Ta način vodenja po tirih se pojavi v Idriji leta 1820 na prvem gozdarskem laufu.

11.11 IDRIJA IN NJENA NAVEZANOST NA LES

Idrija je bila od vseh industrijskih mest razvitega sveta prava posebnost. Bila je daleč stran od zgodovinsko utečenih trgovsko-transportnih poti. Mesto je stalo v sredini redko poseljene divjine, sprva brez ustreznih prometnih povezav in kmečkega zaledja, ki bi mu zagotavljalo hrano za preživetje. Skozi vso zgodovino kraja se je rudniška uprava morala ukvarjati med ostalim tudi z nabavo hrane za prebivalstvo, saj je v Idriji ni bilo mogoče pridelati v zadostnih količinah. Prednjačili so predvsem nakupi žita in vina (Mohorič 1960).

Druga posebnost Idrije pa je bila njena silna navezanost na les. Brez lesa Idrije in rudnika sploh ne bi moglo biti! Les je bila temeljna surovina, ki je omogočala obstoj kraja, rudnika in ljudi. Les je bil resnično strateška surovina in v okolici Idrije ga je nekako v prvih sto letih rudarjenja zmanjkalo. Takrat so morali poseči za nabavo lesa v bolj oddaljene gozdove (Mazi 1955), s tem pa se je postavilo vprašanje lesnega transporta. Pojavilo se je plavljenje lesa po vseh rekah in potokih in na Idrijci so leta 1551 zgradili *grablje*, posebno napravo za lovljenje lesa, ki je priplavalo po vodi (Mazi 1955, Brate 1984). Zgradili pa so tudi že prvo klavžo (1595), ki je bila izdelana še iz lesa (Mazi 1955). V letih 1767 do 1779 so zgradili prve klavže v zidani izvedbi pod vodstvom Ivana Mraka (Brate 1984).

Vse kaže, da v Evropi ni bilo kraja, ki bi bil tako usodno odvisen od lesa, kot je to bila prav Idrija. Industrijski kraji so uporabljali v veliki meri vodne vire, kot nosilce energije, kot toplotne energente pa se je uporabljalo oglje, pa tudi premog in kasneje koks. Toda Idrija je prvenstveno ostala vezana na les, ki so ga potrebovali za sledeče:

- les so uporabljali kot jamsko podporje in osnovni material za uspešno rudarstvo;
- iz lesa so izdelovali večino potrebnih rudarskih strojev, orodij in naprav;
- les je bil osnovno gorivo za žgalni proces v metalurgiji živega srebra;
- iz lesa je bila izdelana transportna naprava za prevoz odkopane rude, *lauf*;
- iz lesa so se gradile hiše, pohištvo, preprosta orodja za vsakodnevno uporabo in sploh vse, kar so ljudje potrebovali za življenje;
- les je bila osnovna kurjava tudi za ljudi v zimskih mesecih, ki so bili običajno zelo hladni, zime pa dolge in snežene;
- za preživetje se je les sekal tudi zaradi zaslužkov. S prodajo v bolj oddaljene kraje je pritekal tudi od lesa določen zaslužek. Les so običajno plavili po Idrijci in Soči vse do morja.

Iz vsega zapisanega je jasno razvidno, da je bil les v idrijskem gospodarstvu ključna dobrina, ki je uravnavala življenje v Idriji. Suše, mrzle zime in poredenele reke, pa tudi huda deževja, ki so neredko poškodovale grablje – vse to je usodno vplivalo na dobavo lesa in neposredno na proizvodnjo živega srebra (Arko 1931).

11.12 PRIDOBIVANJE ŽIVEGA SREBRA

Edinstvena je bila tudi tehnologija, ki je omogočala proizvodnjo živega srebra. Vemo, da je ta kovina v običajnem stanju tekoča. Tabela tališč in vrelišč osnovnih kovin, ki so jih poznali pol tisočletja v preteklosti, nam pove marsikaj (Kraut 1981).

Preglednica 1: Pregled tališč in vrelišč posameznih kovin

Element		Tališče °C	Vrelišče °C
Železo	Fe	1539,0	2740,0
Baker	Cu	1083,0	2600,0
Zlato	Au	1063,0	2970,0
Srebro	Ag	960,8	2210,0
Cink	Zn	419,5	906,0
Svinec	Pb	327,3	1740,0
Kositer	Sn	231,9	2270,0
Živo srebro	Hg	-38,9	356,6

Preglednica nam pove, da pred 500 leti proizvodnje kvalitetnih in uporabnih kovin s taljenjem skoraj ni bilo mogoče uresničevati. Toplota, ki se je razvijala ob gorenju lesa, je omogočala le proizvodnjo kovin z nizkim tališčem. Mešanice bakra s cinkom in kositrom so sicer dajali kvalitetne medi in brone, ki so bili uporabnejši od mehkega bakra, samo železo pa je prav zaradi visokih temperatur taljivosti bilo, kot vemo, nadvse problematično. Kakršni koli načini uparjanja kovin – razen pri živem srebru – in uvajanje tovrstnih metalurgij v redno uporabo je bilo vse do dvajsetega stoletja čista utopija.

Toda prav živo srebro je bilo mogoče preprosto proizvajati prav z uparjanjem kovine, saj je njegovo vrelišče že pri 356° C in je glede na druge kovine nenavadno nizko. Potrebno toploto je bilo mogoče doseči preprosto s klasičnim kurjenjem lesa. Prav zato pa je bil les za žgalni proces živosrebrne metalurgije v Idriji idealna surovina in v tem primeru ključnega pomena.

Usodna navezanost Idrije na les in njegovo uporabo je vodila že zelo kmalu do sistematičnega urejanja in gospodarjenja z gozdovi. Kolikor nam je znano, naj bi bila gozdnogospodarska načrta za idrijske gozdove (1724) in Trnovski gozd (1770) prva začetka načrtovanja gozdnega gospodarstva v srednji Evropi (*Enciklopedija Slovenije*, Funkl, Gašperšič, Mihelič, Winkler, 1987). Načrtno upravljanje z gozdovi in uvajanje pogozdovanja naj bi Idriji tudi v bodočnosti zagotavljalo solidno energetska bazo brez tuje odvisnosti. Šele uvajanje rotacijskih peči in plinskega ogrevanja v drugi polovici 20. stoletja je v popolnosti izključilo lesno gospodarstvo od metalurgije živega srebra.

Že v prvem stoletju (16. stoletje) delovanja rudnika so posekali ves les v neposredni bližini mesta. Gozdarji so morali poseči še dlje v gozdove, kar je pri spravilu lesa povzročalo vedno večje težave in še večje stroške. Svet je bil brezpoten, za gradnjo gozdnih cest, ki je bila razmeroma draga, pa ni bilo denarja! Sama situacija in potrebe po lesu so narekovale nov razvoj transportnih sredstev in nove prijeme v politiki nabave in transportu lesa do rudnika (Kavčič 1993).

12 NASTANEK PRVE GOZDNE ŽELEZNICE, GOZDARSKEGA LAUFA, LETA 1820

V naših zapisih smo se že razpisali o idrijski *trugci*, jamskem vozičku z vodilnim žebljem za prevoz rude iz jame na površje. Zapis na široko obravnava ta način prevoza živosrebrne rude in podaja vse potrebne podatke, da smo ga v celoti spoznali. Obširni opisi so bili potrebni prav zato, da smo dobro spoznali vozilo, ki je očitno navdihnilo nekoga, da si je zamislil podobno napravo za prevoz lesa v gozdovih.

Ta nekdo je bil nadgozdar Jettmar. O njem danes žal ne vemo kaj več kot le priimek. Po njem sodimo, da je bil nemškega porekla, kar sploh ni bilo čudno. Uradni jezik v rudniku je bila seveda nemščina, strokovnjaki pa so prihajali delat v Idrijo od vsepovsod oz. iz vseh koncev Evrope in niso govorili slovensko. Avstrijska država je bila velika, nemščina pa prevladujoč in načeloma tudi uradni jezik v tem delu sveta. Vsi poizkusi, da bi našli vsaj osebno ime in ostale podatke o Jettmarju, so se za zdaj žal izjalovili. Morda nam bo to uspelo nekoč v bodočnosti.

Toda pozoren študij raznih zapisov o zgodovini Idrije, pa čeprav daleč od področja znanosti in tehnike, je prinesel zanimiv podatek. V svoji knjigi *Zgodovina Idrije* poroča msgr. Mihael Arko (Arko 1931) tudi ceremonial rudarske prisege. V skupini vodstva rudnika, ki je sodelovalo pri prisegah najdemo nekam znan priimek: Jettmar! Toda ta mož je imel priimek pisan z »n« in ne z »m«. Prepričani smo, da gre za eno in isto osebo!

Kaj je prav in kaj ni, danes ne moremo več točno trditi. Dr. W. F. Exner v svojem delu (Exner 1877) omenja le Fiedlerja, Jettmarja pa ne. Tako danes žal ni povsem jasno, kako se je pisal izumitelj prvega gozdarskega laufa v idrijskih gozdovih. Morda je v Arkovem zapisu napaka, še verjetneje pa so kasnejši prepisovalci, med prepisovanjem drug od drugega nehote spremenili n v m! Da ne bi po nepotrebnem ustvarjali dvomov, naj ostanemo pri že znani uporabi imena Jettmar, da z vnašanjem novosti ne bi povzročali še dodatne zmede v zapisu. Upajmo, da se bo nekoč v bodočnosti našel dokument, ki bo stvari postavil vsako na svoje mesto.

Ne nazadnje pa podatki o avtorju morda niti niso najpomembnejši za poznavanje našega problema. Važnejše je, da končno vendarle izvemo, kaj je tisto, kar je Jettmar izdelal, in kako se je njegov izum lahko praktično uporabljal!

Že na začetku moramo zapisati, da v različni strokovni literaturi in mnogih objavah v zvezi z gozdno železnico *lauf* obstaja ves čas obupna zmeda neresnic, polresnic, insinucij, napak, netočnosti in nejasnosti. Gre za pravi konglomerat med seboj si nasprotujočih izjav, ki pa so si jih posamezni avtorji v dveh stoletjih prepisovanja drug od drugega in si vse skupaj povsem samosvoje razlagali. Vsem pa je bilo skupno eno: vsi so suvereno prepisovali drug od drugega in iz raznih, tudi dvomljivih, virov. Rezultat preverjanja posameznih zapisov nam pove, da so avtorji v glavnem le prepisovali drug od drugega, pa še to jim ni v šlo prav dobro od rok! Mnogokrat so si kakšno informacijo preprosto izmislili ali pa jo zavili popolnoma po svoje. Zato ni čudno, da je avtor teh vrstic potreboval desetletja, da se je dokončno dokopal do

pravilnih ugotovitev do te mere, da se tu navedene informacije zdijo dokončno vendarle zgodovinsko in strokovno korektne in podprte z ustreznimi dokazi pa tudi verodostojne.

Vedeti moramo, da avtorji vseh doslej objavljenih zapisov niso bili strokovnjaki za poznavanje industrijske zgodovine. Prav tako so mnogi prvo gozdno železnico v primerjavi z opisi rudnika in njegovimi stroji preprosto omalovaževali in ji sploh niso pripisovali take pomembnosti, kot bi ji morala iti. Tako je npr. idrijski gozdarski strokovnjak dr. Franjo Kordiš v svoji razpravi o gospodarjenju z gozdovi v Idriji in okolici objavljeni v Idrijskih obzorjih (Kordiš 1993) namenil prvi gozdni železnici na svetu le štiri stavke! Tudi inženir Stanislav Mazi je v svojem delu *Klavže nad Idrijo* (Mazi 1955) povsem pomešal med seboj razne zgodovinske podatke in tako v svoji knjižici o klavžah povsem napačno opisal Fiedlerjev izboljšani lauf iz leta 1850 kot prvega pri nas in ga ponujal bralcu kot Jettmarjevega!

Šele dela profesorja dr. Franza Hafnerja z Dunaja dajejo slutiti, da je bil prav ta avtor tisti, ki je bil še najbližje poznavanju nastanka prve gozdne železnice na svetu – le da v svojih delih tega ni nikoli jasno zapisal! Njegovi zapisi v knjigi *Der Holztransport* se nam zdijo danes le kot nekakšno ovinkarjenje (Hafner 1963). Toda mož se je zavedal, da ni bil zgodovinar in si zato ni drznil trditi nekaj, o čemer ni bil popolnoma prepričan. Po drugi plati pa se lahko mirno vprašamo, kdo s cesarskega Dunaja bi lahko priznal Slovencem primat pri nekem svetovnem izumu, ki je nastal v stari Avstriji, katere del smo bili tudi mi? Zelo verjetno nihče!

Večino zmede in napačnih interpretacij v vsej literaturi dokončno odpravlja dr. W. F. Exner v svojem temeljnem delu *Das Moderne Transportwesen im Dienste der Land- und Forstwirtschaft* iz leta 1877 (Exner 1877), v katerem natančno in podrobno našteva tedanje sisteme tirnega transporta, vključujoče tudi transport v gozdovih. Presenetljivo je dejstvo, da Exnerja kot relevanten vir navajajo skoraj vsi zgoraj omenjeni avtorji, le prepisi v njihov način zapisa in citirano literaturo so praviloma povsod ali pomanjkljivi ali pa preprosto napačni! Kaj je vzrok temu, nam žal ni uspelo ugotoviti, zdi pa se, da je kriva le nenatančnost oz. površnost pri delu in nezainteresiranost avtorjev, da se dokopljejo do končne resnice. Zdi se, da se primat izdelave gozdne železnice v svetu takrat nikomur ni zdel posebno pomemben in zanimiv, zato temu vprašanju niso posvečali večje pozornosti.

12.1 OPIS PRVEGA, JETTMARJEVEGA GOZDARSKEGA LAUFA

Kaj je torej naredil Jettmar? Očitno je mož hodil po svetu z odprtimi očmi in prav kmalu mu je padel v oči sistem tovorjenja odkopane rude z rudišč idrijskega rudnika do žgalnih peči. Za prevoz so uporabljali – kot že vemo – preprosto leseno železnico, imenovano *lauf*. Ta način transporta se mu je, kot sama zamisel, očitno zdel primeren, da ga razvije za svojo uporabo.

Ker na majhnih in ozkih vozičkih *huntih* ali *trugcah* nikakor ni bilo mogoče prevažati posekanega lesa, se je Jettmar znašel po svoje. Za osnovo razmišljanja si je vzel tehnologijo delovanja vozička z vodilnim žebljem. Za gozdarsko uporabo je progostarega jamskega laufa primerno razširil tako, da je za vodenje jamskega – sedaj

gozdarskega – vozička uporabil več vodilnih vertikalnih kotalk (nekakšnih vodilnih žebļjev) in tako izdelal za svoje potrebe primerno, povečano in razširjeno aplikacijo jamskega vozička, vendar brez nakladalnega kesona. Glede na poznavanje razvoja jamskega hunta obstaja možnost, da je Jettmar takrat že poznal madžarski hunt, ki je bil občutno večji od idrijske *trugce* opisane že prej. Žal trdnih dokazov in dokumentov za to trditev nimamo, je pa – glede na poznavanje razvoja in tehnologije jamskega transporta stare Avstrije ter doslej znane skice in podatke – ta teorija zelo verjetna.

Dr. Exner v svojih zapisih podaja natančen opis novonastalega vozička, njegovih dimenzij in načina delovanja (Exner 1877). Jettmarjev novi voziček je tekel po enakih tirnicah, kot jih je imel rudniški *lauf*. Proga je bila izdelana podobno kot tista v jamskih rovih s to razliko, da sta bila po dva tramova pravokotnega preseka (tirnici) približnih dimenzij višine od 263 do 405 mm, in 210 do 316 mm širine, ki sta bila otesana le zgoraj (vozna površina) in vertikalno znotraj bočno med obema tramovoma – tirnicama (površina vprijetja vertikalnih kotalk), med seboj bolj oddaljena, kot je bil to primer proge v jami. Zato nista imela med seboj le nekaj centimetrov široke reže, kot je to bilo v uporabi v rudniku, ampak je bila razdalja med njima celih 342 mm! (13 dunajskih col), kar je pomenilo tedanjo tirno širino. Tramovi – tirnice – so bili dolgi med 5,7–7,6 m in so bili s spodnje strani povezani (pritrjeni) s pragovi, ki so morali držati točen tirni razvor (širino tira). Med lesenimi tirnicami so bile položene deske, da so vozniki lahko hodili po njih in potiskali vagončke naložene z lesom pred seboj. Lesena proga je na ravnem terenu ležala na tleh brez peščene podlage, sicer pa so bile lesene tirnice podložene z nasadlanimi kozami, ki so omogočale polaganje tirov po neravnem terenu in so omogočale tudi prečenje kotanj in vrtač kot preprosti mostovi (glej sliko 17).

Po risbah gozdne železnice, izdelane šele po letu 1850 (*Fiedlerjev lauf*), ugotavljamo, da v tistem času še niso poznali krivljenja lesenih tirnic. Gozdne proge so tekle načeloma naravnost, krivine pa so izdelali tako, da so pod blagim iztegnjenim kotom, (pribl. 160 stopinj) polagali kratke odseke ravne proge s kotnim zamikom okoli 15 - 20 stopinj. Prav ta oglatost proge je narekovala, da so vozički imeli na eni strani vozila po dve in dve vodilni kotalki (levo in desno), vse kotalke skupaj pa so bile pritrjene v nekakšno vrtljivo podvozje, ki se je z vrtenjem okoli vertikalne osi laže prilagajalo vožnji v krivinski zamik proge (Exner 1877, II. del, slikovne priloge). To – lahko bi ga poimenovali vodilno ali usmerjevalno podvozje – je brez dvoma predhodnik vrtljivega podstavnega vozička kasneje razvitih lokomotiv in vagonov. Omogočal je, da se je voziček med vožnjo laže prilagajal spremembam smeri oz. krivinam in se med vožnjo ni zatikal. (glej sliko 18). Idrijski gozdni lauf v krivinah ni uporabljal zakrivljenih tirnic, ampak so progo v krivinah izdelali iz vrste ravnih segmentov, ki so jih pod lahnim kotom sestavili supaj in dosegli, da je bila proga speljana v krivino. V kasnejšem razvoju parne lokomotive je prav ta preprosta naprava, modificirana za sodobnejša vozila, kasneje omogočala izdelavo hitrih lokomotiv z osnim zaporedjem 2A, 2B (American), 2B1 (Adriatic) in slavni 2C1 (Pacific), izključno uporabljenim za lokomotive ekspresnih vlakov, pa tudi vagonov velikih dimenzij za večje hitrosti.

Gradnja lesene proge za *lauf* se je dosti kasneje tudi primerno razvila in nadaljevala tako, da so začeli uvajati v krivinah tirnice iz predhodno krivljenega lesa. Znano je sicer, da je mogoče s počasnim potujočim ognjem kriviti tudi do 10 m dolge tramove in izdelati kvalitetne tirne krivine lesenih tirnic, a vse kaže, da te tehnologije, ki je bila

doma kasneje na Gorjancih, v idrijskih gozdovih niso poznali (Brate 1997). Skico krivljenja lesenih tirnic z ognjem podajamo v priloženi sliki (glej skico 18), tako kot so jo stari gozdni delavci z Gorjancev opisali avtorju pred skoraj tremi desetletji.

Prvotno naj bi bila kolesa vozička v celoti izdelana le iz lesa in nasajena na železno os. Sprva naj bi bila obložena oz. ojačana z železnimi obroči, že kmalu (leto predelave nam žal ni znano), pa naj bi jih zamenjali z litoželeznimi kolesi, nekakšnimi valjarji, premera 210 mm in 52,7 mm širine.

Slika 15: Proga gozdarskega laufa

Vir: Mayer, K. 1878, *Die Forstbenutzung*, str. 307.

Za prvo gozdno železnico leta 1820 so tire izdelali kot prenosno leseno progo, brez nasutega spodnjega ustroja. Tudi nasipov, vsekov in predorov niso gradili. Ko so izsekali nek predel gozda so železnico razdrli in jo prenesli na drugo lokacijo in spet pričeli s prevozom. Sprotne menjave lokacij ni nihče kartografiral, zato danes nimamo verodostojnih dokumentov o lokaciji prvih gozdnih prog. Nekatere lokacije nekdanjih tras prog so znane danes le še lokalnim gozdarjem.

Slika 16: Jettmarjev gozdni lauf iz leta 1820.

Vir: Exner, W. F. 1877, *Das Moderne Transportwesen im Land- und Forstwirtschaft, II.*

Edina znana skica prvega laufa, ki si ga je zamislil nadgozdar Jettmar iz leta 1820, kot jo podaja dr. Exner v svoji knjigi. O tem vozilu ni ohranjenih nobenih fotografij ali drugih skic.

Slika 17: Krivljenje lesenih tirnic na Gorjancih

Vir: Risal Brate T. 1985.

Skica načina krivljenja več metrov lesene tirnice, kot so jih krivili nekoč na Gorjancih za gradnjo oz. obnovo gozdnih prog. Skico je narisal avtor po navodilih lokalnih gozdnih delavcev, ki so se tega dela še dobro spominjali. Na Idrijskem, kot vse kaže, tega načina krivljenja tirnic niso poznali, saj so v kivinah spajali le ravne tirne odseke in jih lahko zamikali v krivino proge.

Slika 18: Jettmarjev gozdarski lauf – rekonstrukcija

Risal: Brate, T. poletje 2013

Leta 1820 še nismo poznali fotoaparatorov, saj so se prvi pojavili šele potem, ko je bil prvi gozdni lauf že več let odpravljen in zamenjan z novejšim. Zato smo na osnovi ohranjene skice izdelali risbo gozdarskega vozička – regljača – kot bi ga lahko videli danes, če bi se nam ohranil.

Slika 19: Uporaba Jettmarjevega laufa

Risal: Brate, T. poletje 2013

Skice verjetnega načina nakladanja in transportiranja lesa s pomočjo Jettmarjevega laufa v času od 1820–1853.

Osnovni nosilni okvir vagona je bil pravokotne oblike in je povezoval obe osi. Bil je 1,3 m dolg. Nanj naj bi se nalagali kosi lesa dolgi od 1,88 do 2,5 m.

Da vozilo ne bi zdrknilo s tira, je imel voziček na notranji strani tirov kar 6 vertikalnih kotalk, ki so segale v medtirje in preprečevale iztirjenje voza. Ta mala vodilna kolesca (kotalke) so bila izdelana iz železa premera 79 mm in 40 mm širine. Kotalke so segale le nekaj centimetrov v globino medtirja. Prednje štiri kotalke so bile pritrjene v posebno kvadratno podvo kot smo že zapisali.

Na eno od nosilnih osi oz. na par koles je delovala preprosta lesena torna zavora, (poleno, ki je drsalo po zunanjem robu kolesa), ki jo je bilo mogoče ročno upravljati na bočni strani vagona.

Voziček naj bi bil težak približno 100 kg. Zelo verjetno so na dva vagončka lahko naložili deblo srednjega premera, tako da sta bila dva vozička, eden spredaj in eden zadaj, družila pa ju je teža tovora (glej opis *psa* in *kuzle*, kot gozdarskih vagonov v poglavju 11.6).

Exner trdi, da so te vozičke vlekli po progi in ne potiskali pred seboj. Naprav za spenjanje ti vozički niso poznali in so na progi delovali individualno. Vse kaže, da so delovali tako, da se je zjutraj skupina voznikov odpravila v gozd s svojimi vozički. Na koncu proge so jih nato s skupnimi močmi naložili z lesom, ki so ga že prej do tja privlekli z vprežno živino in pripravili za prevoz. Naloženi vozički so se proti koncu delovnega dne spuščali po progi drug za drugim samotežno v dolino. Ko so jih na končni postaji vozniki še raztovorili, je bilo delo za tisti dan končano (Exner 1877).

Vozičke so izdelovali iz masivne bukovine. Njihova nosilnost pa naj bi bila približno 600 kg, za kar so trdili, da je en delavec tak tovor z lahkoto vlekel po leseni progi. Le pri večji obremenitvi ali večjem vzponu sta morala voziček vleči dva človeka! Na en voziček naj bi lahko naložili od 0,3 do 0,4 kubičnega metra lesa oz. 2,5 m dolg hlod.

V zapisu najdemo še trditev, da je bila ta železnica namenjena predvsem za vleko z ljudmi in naj bi bili prav ti vozički vmesni razvojni člen med cestnim vozom in klasičnim železniškim vagonom! Zanimivo pa je bilo dejstvo, da za živinsko vleko ti vozički niso bili primerni. Kot kaže, je bila temu vzrok preozka proga, ki ni dopuščala živini hojo med tirnicami, ki so bile očitno preblizu druga drugi (cca. 35 cm!). Ta problem je z razširitvijo tirov Jettmarjevega laufa popravil Fiedler po letu 1850.

Žal so objavljene Exnerjeve risbe v bistvu le nekoliko boljše skice in ne natančni tehniški načrti. Risbe so sicer dovolj dobre, da nam omogočajo razumevanje delovanja in uporabe vozička, omogočajo pa tudi ne preveč natančno izdelavo modela oz. replike vozila. Kako so izdelani detajli in kako se prilegajo drug drugemu pa bralcu teh skic ne more biti povsem jasno.

Kot že vemo, je bil lauf gozdarska železnica prenosnega, lahko bi rekli tudi, prestavljivega tipa. Ko so v nekem predelu gozdov posekali ves dozorel les, so vagončke odmaknili, železnico pa podrli in jo zopet ponovno sestavili na novo v neko poljubno smer, v drug gozdni oddelek. Takih železnic naj bi bilo kar nekaj, koliko pa jih je bilo v več kot stoletju uporabe, danes žal ne ve nihče več. Tako za prvi kot za drugi

tip laufa nimamo v glavnem nobenih trdnih dokazov. Vzrok zato je njihova gradnja, izvajana izključno le iz lesa. Zemeljskih del, ki bi se ohranila vse do danes je morda le za zanemarljiv ščepec. O njihovih lokacijah zaman listamo po nam znanih virih (Exner 1877, Mazi 1955, Mohorič 1965). Včasih so tudi združevali posamezne krajše proge v povsem nove, v druge in daljše smeri. Zanimivo je, da trase teh gozdnih železnic, nikoli niso kartografirali oz. vrisovali v zemljevide. Tako danes komajda še slutimo, kje so proge delovale. Za lokacije laufov vedo le še najstarejši gozdarji, ki pa te informacije načeloma – iz neznanih razlogov – ljubosumno skrivajo.

Jettmarjev lauf je ob nastanku v stroki vzbudil veliko pozornosti in kasneje povzročil gradnjo podobnih železnic tudi drugje po deželi, o katerih pišemo v knjigi *Gozdne železnice na Slovenskem* (Brate 1994). V treh desetletjih je nova transportna naprava dokazala, da dobro deluje in je vseskozi uporabna v gozdarstvu. Postala je osnova za povsem novi lauf, ki si ga je zamislil Jettmarjev naslednik gozdar Fiedler (Exner 1877).

13 NOVI GOZDARSKI LAUF DRUGE GENERACIJE, IMENOVAN TUDI FIEDLERJEV IZBOLJŠANI LAUF

Po tridesetih letih nenehne uporabe Jettmarjevega laufa za gozdarske potrebe je ta nadvse preprosta transportna naprava dokazala, da je zelo dober in povsem uporaben izum. Tri desetletja uporabe naprave je dokazovalo njeno tehniško dovršenost za tisti čas in za takratno raven razvoja tehnike.

Ne glede na pohvale pa vse kaže, da je imel Jettmarjev *lauf* vendarle določene pomanjkljivosti. Prav gotovo je bila kapaciteta prevozov te transportne naprave omejena predvsem zaradi izredno ozke tirne širine. Vozički preprosto niso zmogli sprejeti večjih in daljših tovorov. Tako so bile količine prevozov omejene in očitno nezadostne.

Vse kaže na to, da je Jettmarjev naslednik, Fiedler hotel celotno napravo izboljšati in ji predvsem povečati njeno kapaciteto. Očitno jo je načrtoval koncem štiridesetih let 19. stoletja, vemo pa, da so novi *gozdni lauf* začeli uporabljati šele leta 1850 (Exner 1877). Uvajali so ga postopoma v redno uporabo vse do leta 1855, ko naj bi staregi način prevozov v celoti opustili.

Od starega *laufa* po rekonstrukciji ni ostalo ohranjenega prav nič. Fiedler, o komer žal prav tako tudi ne vemo niti njegovega imena, si je za vzor postavil to, kar je videl okoli sebe. Tako je že zdavnaj preizkušen kmečki lojtrski voz (Geyer 1878) je primerno priredil za nove potrebe in ga ustrezno predelal. V osnovni zasnovi voza ni veliko spreminjal. Blokiral je le prednje oje (ridof) tako, da se ni več uporabljajal za nastavljanje smeri voza po cesti, ampak je le-ta služil predvsem za potiskanje vagona v gozd in je ob tem bil uporaben tudi kot glavni vzvod za zavoro! Ridof je bil blokiran za vodenje voza v krivine in je bil z močno vrvjo povezan s sredino vozička. Tam je na naloženem lesu običajno sedel voznik, ki je ob preveliki hitrosti vlekel za vrv, s tem pa je aktiviral preprosto zavoro, ki so jo gozdarji imenovali tudi *žlajf* (iz nemške besede »*schleifen*« – brusiti). Kolesa vozička so se ob zaviranju namreč brusila ob leseno poleno, ki je delovalo kot zavornjak, in ga je bilo potrebno večkrat zaradi obrabe zamenjati.

Ing. Stanislav Mazi v svojem delu *Klavže nad Idrijo* (Mazi 1955) zelo natančno in popolno opisuje delovanje gozdarskega vozička Fiedlerjevega laufa, zato bomo njegov opis – z manjšimi dopolnili – zapisali tudi tu. Edina napaka, ki se je Maziju prikradla v tekst, je bila ta, da je v svojih zapisih trdil, da je bil *lauf*, ki ga je opisoval po njegovem Jettmarjev iz leta 1820, kar pa ni res. Njegove trditve so v začetku pri raziskavah povzročale vrsto hudih težav, nepredvidenih zapletov in zmede. Šele, ko smo z raziskavami ugotovili napako in strogo ločili Fiedlerjev od Jettmarjevega laufa, je to omogočilo, pojasniti in razčistiti tudi ta problem. Mazijevo napako (Mazi 1955) je prepisal in objavil v nespremenjeni obliki tudi Ivan Mohorič (Mohorič 1965) za njim pa kar vsi avtorji raznih zapisov, objavljenih predvsem v Idrijskih razgledih.

13.1 OPIS IZBOLJŠANEGA GOZDARSKEGA LAUFA

Mazi v svojem delu *Klavže nad Idrijo* (Mazi 1955) piše takole:

»Nova gozdna železnica je imela tirno širino 625 mm, kar naj bi znašalo približno dva dunajska čevlja (en dunajski čevlj je 316 mm). Ta tirna širina se je kasneje uveljavila v večini slovenskih rudnikov (predvsem premogovnikov) in je kasneje postala tudi standardna rudarska tirna širina. Trboveljske premogokopne družbe (Jerebič-Perko V. in Brate T., 2005). Lesene tirnice so obložili s pločevinastim trakom (železo) širine 30 mm in debeline 3 mm. S tem so občutno zmanjšali obrabo tirnic in jim podaljšali življenjski vek. Tudi te železnice –laufi – so bile položene v gozdove le začasno. Njihova dolžina je bila različna, od 2600 do 3000 m. Speljane so bile večinoma po tleh, brez predhodno nasutega planuma iz peščenega grušča, kot je to bilo narejeno pri Jettmajerjevem laufu. Proge so bile izdelane iz bukovine in so tekle običajno po najnižji izohipsi sečišča v vse možne smeri, pa tudi navkreber. Na polena (pragove) so v razdalji cca. 90 cm pritrtili bukove tirnice, dolge od 6–8 m. Otesane so bile približno v kvadratno obliko s stranicami po 14–20 cm širine in višine.« (slika 22).

Po Maziju (Mazi 1955) naj bi tudi kolesa vozičkov bila v začetku izdelana iz lesa. Valjasto in polno kolo je imelo na notranji strani tira v vertikalnem položaju pritrjeno okroglo železno ploščo s premerom, ki naj bi bil za 4 cm večji od samega lesenega središča kolesa. Plošča naj bi delovala kot sledilni venec in onemogočala iztirjenje vozička, ki ga Mazi imenuje regljač, po značilnem zvoku, ki ga je oddajal, ko se je peljal po progi! Žal se nam ni ohranila nobena skica regljača, ki naj bi to izjavo potrjevala.

Čez čas naj bi leseno tekalno površino kolesa še ojačali z železnimi obroči in tako zmanjšali obrabo. Tudi ta izboljšava ni dokumentirana z nobeno skico!

Kasneje, nekako med leti 1860 in 1870, naj bi lesena kolesa zamenjali z litoželeznimi. Mazi sicer navaja, da so kolesa menjali od leta 1863 naprej, v kar pa upravičeno dvomimo. Litoželezna železniška kolesa naj bi pri nas začela izdelovati šele Auerspergova livarna na Dvoru (Žargi 2000). Eno prvih takih koles, ki jih je zgodovina natančno zabeležila, naj bi bila dobavljena naročniku v Postojni. Tu so namreč leta 1872 odprli v Postojnski jami prvo jamsko turistično ozkotirno železnico na svetu, po vzoru rudniških železnic TPD s tirno širino 620 mm. Po njej so jamski vodiči potiskali male iz železa kovane vagončke, ki so lahko sprejeli po štiri potnike. Imenovali so jih phaetone. V grški mitologiji je bil Phaeton sin sončnega boga Helija (Borjančič 1992). Kolesa so že imela klasične sledilne vence kot pri ostalih železniških vozilih. Sicer si je ta način vodenja koles po tirnicah izmislil že leta 1730 Anglež Ralph Allen (glej prilogo 3), a je njegova ideja ostala več desetletij neopažena.

Dva vozička s klasičnimi železniškimi kolesi za uporabo v Postojnski jami je leta 1872 izdelala Strojna tovarna Körösi v Gradcu, kolesa pa je dobavila dvorska livarna! (Borjančič 1992). Kolesa so imela po 8 naper (žbic) in bila – če jih primerjamo na osnovi ohranjenih skic in po risbah – zelo podobna kolesom idrijskih regljačev. Čeprav nimamo pisnih dokazov in risb, obstaja zelo velika verjetnost, da so bili idrijski regljači opremljeni prav tako z zelo podobnimi litoželeznimi kolesi, ulitimi v dvorski livarni! Kolesa, uporabljena na idrijskih regljačih, so imela le po štiri (teža 9 kg) ali pa po osem naper (teža 10,2 kg) (Mazi 1955). Ohranjene risbe nam v različnih izvedbah kažejo tudi več naper v kolesih, vendar vse kaže, da gre v teh primerih le za umetniško svobodo avtorjev! Kolesa so imela premer 31 cm za tekalno površino oz. 38 cm za dimenzijo

premera sledilnega venca. Tekalna površina je znašala 57 mm, celotna širina kolesa pa je bila 77 mm. Osi so imele 22 mm premera. Tako blizu in daleč, razen dvorske livarne, takrat ni bilo ustrezne industrije, ki bi bila v stanju uliti in strojno obdelati takšna železna kolesa. Znano je, da so ob nepravilnem načinu formanja samega ulitka po ohlajanju litine, pokali razmeroma tenki robovi (obodi) ulitkov koles. To so odpravili tako, da je bil rob kolesa izdelan razmeroma tenko in se je hladil hitreje kot pesto kolesa, ki je bilo izvedeno dokaj masivno. Ko se je obod ohladil in se zato skrčil na krčno mero, prav tako pa tudi tenke napere, je sila krčenja porinila napere v še testasto žarečo vsebino oz. maso pesta in izravnala napetosti v obodu kolesa! Da bi lahko dosegali kasnejše hlajenje pesta, so livarji uporabljali dodatne nalivnike kovine (jalove glave), ki so se zaradi svoje masivnosti počasneje hladili in ohranjali jedro pesta mehko in gnetljivo. Po ohladitvi celotnega ulitka so jih odstranili. Ta tehnologija v svojem času ni bila povsem preprosta in je zahtevala veliko praktičnih znanj vrhunskih livarjev.

Gozdarski vozički lesene železnice so bili v celoti izdelani iz lesa, le osi, okovi in spojni deli so bili železni. Ko so gozdni delavci odhajali v gozd, so vozičke ročno rinili pred seboj in v rokah držali ridof, ki je moral biti vedno obrnjen proti dolini. Ko je običajno skupina voznikov prišla do sečišča oz. skladišča nasekanega lesa, so na vsak regljač naložili po 0,7 do enega kubičnega metra drv ali jamskega lesa, ki je bil dolg tako kot zmeraj, približno 2,5 m (glej slike 23 in 24).

Po letu 1855 naj bi za tirnice začeli uporabljati jelov les. Na zgornji strani so jih obložili z železnim trakom debeline 5 mm in širine vsega 25 mm in s tem občutno zmanjšali obrabo in povečali trajnost tirnic.

Tudi pri vožnji v dolino so boljše poskrbeli za varnost. Še za kolesa prednje osi so pritrdili prečni leseni drog kot dodatni zavornjak in ga povezali z zavornim sistemom. Tako je bilo omogočeno zaviranje vseh koles. To izboljšavo naj bi uvajali postopoma, zato točna letnica predelave ni znana. Predelave naj bi nastajale okoli leta 1880, vendar verodostojnega vira te informacije žal nimamo.

Mazi navaja dalje še svoj opis regljača (Mazi 1955):

»Regljač je bil izdelan kot navaden gozdarski oz. kmečki voz (glej sliko 25) Razen koles in osi je bil lesen. Oje s trakeljci, ki jih je vezala polža, je bilo pritrjeno z dvema otožnikoma na tako imenovani prednji konec. Vrtljivi, 1,30 m dolgi ridof, je gledal čez kolesa, zadnji pa je bil s soro pritrjen na prednjega. Oplen na zadnjem koncu je bil širok 1,3 m. Prvotno je zavora delovala le na zadnji dve kolesi, kjer je prečno poleno zavornjaka viselo na palici. Poleno je bilo s ključnim vzvodom pritrjeno k osi. Močna jeklena žica je vezala polovico ročice z ojesom, ki je imelo na koncu pritrjene nekakšne vajeti (debela vrv!). Voznik je sedel bolj spredaj na trakeljcih. Če je voznik hotel zavirati, je privzdignil oje za vajeti in je s tem zategnil jekleno žico, ki je bila pritrjena na drugem koncu vzvoda pod vozičkom. S tem je premaknil vzvodje in zavora je prišla. Kot že rečeno, so po letu 1863 začeli montirati zavore tudi na prednja kolesa. Zavora je tako delovala hkrati na vsa kolesa«.

Da bi razumeli vsa poimenovanja dodajamo risbe klasičnega kmečkega lojtrskega voza s poimenovanjem sestavnih delov (glej slike 25 in 26) Skice je posredoval avtorju prof.

dr. Janez Bogataj iz njegovega zasebnega arhiva, za kar se mu na tem mestu lepo zahvaljujemo.

»Sam regljač je bil približno 2,88 m dolg (skupaj z ojesom), brez njega pa 1,78 m. Razvor med osmi je bil 0,90 m, vendar ga je bilo mogoče podaljšati. Na sori so bile izvrtane luknje, ki so omogočale podaljšanje vozička za 40 cm. Vse mere so povzete po Mazijevih zapisih« (Mazi 1955).

»Tirnice so polagali na trdno grajene lesene kobile v obliki nasedlanih nosilcev (glej sliki 20 in 21). Ti so bili obenem tudi tirnice. Ker ni bilo mostnic, so v medtirju po vsej dolžini proge ležale tudi deske, po katerih je stopal voznik. S kobilami so premostili vsako reber in dolino, tako da je voz tekel včasih tudi do 15 m visoko nad zemljo! Vozniki so morali biti zdravi možje brez vrtoglavice. Vzpon oz. padec proge je znašal od 2,5 do 3 %, kar je za železnico dokaj hud vzpon« (Mazi 1955).

Slika 20: Proga Fiedlerjevega laufa

Vir: Arhiv Mestnega muzeja v Idriji, zbirka listin.

V idrijskem mestnem muzeju se je ohranila skica poge Fiedlerjevega izboljšanega laufa iz časa po letu 1850. Tudi takrat še niso poznali krivljenja lesenih tirnic.

Slika 21: Lauf druge generacije oz. Fiedlerjev lauf

Vir: Exner, W. F. *Das moderne Transportwesen in Land- und Forstwirtschaft, II del.*

Fiedlerjev gozdarski lauf iz idrijskih gozdov, kot nam ga podaja prof. Exner. Gre za doslej najboljšo in najstarejšo predstavitev tega laufa. Skici nam podajata prvotno obliko Fiedlerjevega laufa iz obdobja 1850–1853.

Slika 22: Kmečki lojtrski voz

Vir: Meyer, K., 1878, *Die Forstbenutzung*, str. 111.

Skica kmečkega lojtrskega voza, narisane leta 1878, ki je nedvomno služil Fiedlerju kot vzor za izdelavo njegovega novega izboljšanega laufa leta 1850. Kmečki vozovi te vrste so v uporabi še danes. Podobnost med obema vrstama vozov je skoraj popolna, s to razliko, da tirnega voza ni mogoče usmerjati v krivino, kot vidimo to na vozu, na spodnji skici.

Slika 23: Fiedlerjev lauf – lauf druge generacije.

Vir: Exner 1877. *Das moderne Transportwesen in Dienste der Land- und Forstwirtschaft*, 2 del, skice.

Najstarejša, doslej znana upodobitev Fiedlerjevega idrijskega gozdarskega laufa iz leta 1850

Slika 24: Model Fiedlerjevega laufa

Foto: Brate, T., Iz zbirke Mestnega muzeja v Idriji, 1988.

Med številnimi eksponati Mestnega muzeja se nahaja lično izdelan model Fiedlerjevega gozdnega laufa v merilu 1:10, ki je do sedaj veljal za Jettmarjevega. Edina večja poenostavitev na modelu so kolesa, ki so narejena kot polna, original pa je imel štiri ali pa osem naper. Kdaj in kdo je model izdelal, žal ne vemo.

Slika 25: Poimenovanje sestavnih elementov klasičnega kmečkega lojtrskega voza

Vir: Iz zasebne zbirke prof. dr. Janeza Bogataja, risal Ivan Romih.

Slika 26: Poimenovanje sestavnih delov lojtrskega voza, nadaljevanje.

Vir: Iz zasebne zbirke prof. dr. Janeza Bogataja, risal Ivan Romih.

Slika 27: Lokacije klavž v idrijskih gozdovih

Vir: *Atlas Slovenije*, 1992, Mladinska knjiga, Ljubljana, zemljevidi št. 122, 123.

Izrez iz zemljevida, ki nam kaže gozdove zahodno od Idrije, kjer stojijo zidane klavže od katerih so nekoč plavili les do rudnika. Do klavž in rek so bili nekoč speljani laufi, po katerih so dovažali posekan les in ga zlagali v rečno strugo za plavljenje. Označene so Idrijske (1), Belčne (2), Putrihove (3) in Zaline (4) klavže. Ob Idrijci nedaleč od sotočja z Belco stoji na nekdanji trasi gozdne železnice laufa (5) replika Fiedlerjevega regljača v naravni velikosti v spomin na nekdanjo transportno napravo.

Tirnice naj bi zdržale v uporabi le po 6 let, potem pa so jih zamenjali z novimi, stare pa predelali v drva. V redni uporabi je bilo običajno okoli 30 regljačev na različnih lokacijah. Zapisovalci idrijske zgodovine so si bili edini (Mohorič 1960 in razni Idrijski zborniki), da je bila na to železnico gozdna uprava zelo ponosna, saj so z njo lahko na cenen način dosegli odročna sečišča in dovažali veliko lesa k vodi, za plavljenje v Idrijo. Trdili so, da je bil gozdni lauf v začetku edina tovrstna naprava v monarhiji.

13.2 LAUFOV KONEC

Konec uporabe gozdarskega *laufa* je prišel nepričakovano in nepredvideno. Idrijska dežela in večji zahodni del Slovenije je po prvi svetovni vojni zasedla Italija in uvedla svojo upravo. Prihod Italijanov je v rudniku spremenil mnogo stvari, nekatere na slabše, druge na boljše. Italijani so še naprej izkoriščali rudnik, a so ga tudi še naprej modernizirali in uvajali svoje stroje in tehniške rešitve.

Celotna naprava prenosne gozdne železnice je vse od sredine 19. stoletja odlično delovala in je zato niso posodabljali. Ko so že povsod pri nas in po svetu uvedli na gozdnih železnicah v uporabo valjane jeklene tirnice se to v tem primeru ni zgodilo. Vozili so po starem, kot je velevala praksa. Železnica je delovala še vedno samotežno brez vlečnih naprav (lokomotiv ali konjev), kar je bilo za tisti čas že zelo nenavadno. Razen izboljšanih koles, ulitih iz sive litine in montaže dodatne zavore še na drugem paru koles, se pri vsej napravi ni spremenilo prav nič. Gozdna uprava je bila ponosna na železnico in jo je rada pokazala vsakomur – le vidnejših posodobitev celotnega tovrstnega transportnega sistema v dobrega pol stoletja uporabe ni bilo (Mazi 1955).

Italijanski upravitelji gozdov z gozdnimi železnicami niso imeli prav nobenih izkušenj, enako pa je veljalo tudi s plavljenjem lesa po rekah. Menili so, da plavljenje uničuje ribji zarod v rekah in uničuje obrežja rek. Plavljenje naj bi prinašalo s seboj tudi pesek in zato tudi zasipalo z naplavinami lenštat, idrijsko lesno skladišče. Poplave v Idriji so postajale zaradi dviga rečnega dna z naplavinami številnejše in zelo nadležne (Mohorič 1960, Brate 1984).

Takoj po prihodu v Idrijo so novi oblastniki začeli graditi gozdne ceste. Sicer so že pred njihovim prihodom, leta 1912 prenehali plaviti les po Kanomljici in Ovčjaku. Zasebniki so po Kanomljici še občasno plavili tja do leta 1922, ko so tu plavljenje končno povsem opustili. Ko so zgradili za prvo silo dovolj gozdnih cest, so po ukazu z dne 29. aprila 1926, izdanega od italijanskega ministrstva za poljedelstvo in gozdarstvo, plavljenje v celoti prepovedali oz. opustili. Čez leto dni so grablje v Idriji podrli, klavže pa so zapuščene ostale prepuščene na milost in nemilost naravnim silam. Šele v osemdesetih letih smo se jih spomnili do te mere, da smo jih delno obnovili in razglasili za tehniške spomenike (Mazi 1955, glej sliko 27).

Slika 28: Fotografija regljača

Vir: ATA, original hrani mestni muzej v Idriji

To je edina znana fotografija vozička gozdarskega laufa, regljača, ki jo hrani Mestni muzej v Idriji, posneta zelo verjetno tik pred koncem uporabe laufa v dvajsetih letih 20. stoletja.

Slika 29: Fotografija proge gozdarskega laufa

Vir: reprodukcija foto Brate, T. 1985. Original hrani Mestni muzej v Idriji

Tudi to je edina fotografija postavitve lesene proge gozdarskega hunta, ki nam je znana. Čas snemanja ni znan.

13.2 DEDIŠČINA LAUFA

S koncem plavljenja lesa po rekah pa je v zgodovino odšla tudi lesena gozdna železnica lauf. Od vozičkov ali prog se ni ohranilo nič. Ostanke železnice so verjetno zgnili in propadli v gozdovih. Grablje, ki so lovile plavljeni les, pa tudi lesene proge in vozičke so morda razdrli in porabili za kurjavo.

Od železnice se je do danes ohranil le kratek nasip ob Idrijci, kjer sedaj stoji replika regljača v naravni velikosti in spominja na nekdanjo uporabo in slavo gozdne železnice. Drugih materialnih dokazov o laufu se ni ohranilo, saj je ta naprava takrat veljala že za zastarelo in nepomembno. Njene pomembnosti za našo tehniško zgodovino se zavedamo šele danes.

13.3 CERKLJANSKI LAUFARJI IN PUSTNA ŠEMARIJA – LAUFARIJA

Ob iskanju raznih poti, ki bi nam čim boljše pojasnili nastanke in razvoj jamskih transportov rude in lokalnih poimenovanj posameznih rudarskih pojmov, smo morali proučevati mnogo tematik, ki se na prvi pogled v našem primeru sploh ne zdijo proučevanja primerne in kažejo bolj k izgubi dragocenega časa, kot pa resnemu delu. Iz proučevanja zgodovine tehnike in tehniških naprav smo nehote zabredli v etnologijo.

Izkazalo pa se je, da verjetno nismo storili napake, če smo pogledali še na »sosedovo dvorišče«! V pojasnilo zgodbe o laufih so vstopile še druge zgodovinske informacije, katerih v začetku sploh nismo pričakovali oz. nismo imeli namen proučevati. Vse skupaj pa se je obrnilo tako, da smo kot kaže, odkrili še nekaj, kar doslej ni bilo znano.

Ob študiju ter vseh raziskavah idrijskega laufa (prvotne jamske železnice za prevoz rude) in laufarjih (voznikov, ki so poganjali vozičke po progah), so se nam v misli nehote vsilile misli na cerkljanske laufarje in pustno šemarijo – Laufarijo. Gre za uporabo istega termina oz. besede, le vsa dogajanja skupaj so v svojem bistvu nekaj povsem drugačnega!

Sprva se nam vse skupaj ni zdelo nič posebnega – razen tega, da imajo cerkljanski laufarji enako ime kot idrijski jamski vozniki! Postavili smo si vprašanje, zakaj tako? Na cerkljanskem vendarle ni rudnikov! Od kod torej naziv laufarji prav pri njih oz. uporaba termina laufar, ki je bil doma le v rudarski Idriji? Ne glede na to, da cerkljanski laufarji nimajo – kot je sprva kazalo – nič skupnega z idrijskimi laufarji, so se tekom raziskav pokazale zanimive podrobnosti, sorodnosti in vzporednosti!

Že kratek pogled na zapise o Cerkljanskih laufarjih, ki nam jih ponuja dostopna literatura kot je *Slovenski etnološki leksikon* (Baš 2004), nam pove, da sega običaj pustnih norčij Laufarije menda v 13. in 14. stoletje, ko so se v te kraje priseljevali Tirolci, ki naj bi podoben običaj prinesli s seboj, osnova pa naj bi izvirala še iz časov poganstva.

Kdaj se je cerkljanska Laufarija začela, torej ne vemo natančno, vemo pa za kdaj je bila uprizorjena še zadnja Laufarija po starih šegah in običajih. To je bilo leta 1914, tik pred

prvo svetovno vojno! Med vojno nikomur ni bilo do smeha in šal, nakar jo je po zasedbi teh krajev fašistična oblast prepovedala. Šele leta 1956 so jo obnovili po spominu na stare običaje!

Sprašujemo se, kakšne so bile povezave med Idrijo in Cerknim, da so prebivalci privzeli laufarje? Cerčno in Idrija sta kraja, ki imata skupno zgodovinsko in kulturološko zaledje. Sam običaj pustne Laufarije pa v bistvu zajema pustne like (maškare), ki ponazarjajo razne prebivalce, meščane, ki jih kot maškare vodi divja maska, *laufar, ta terjast*. Prav on, kot bomo kasneje videli, pa v resnici pooseblja idrijskega rudniškega laufarja. Ko je pustovanje na vrhuncu, vse maškare skupaj obdolžijo Pusta, da je v preteklem letu zakrivil vrsto slabih dejanj in ga zato obsodijo na smrt in ubijejo (Baš 2004).

Ker gre za zanimive vzporednosti, naj opozorimo na nekatere posebnosti, ki dajejo slutiti povezavo med obema vrstama laufarjev – rudniških in pustnih! Morda bodo ti zapisi pomagali kasneje odkriti še nekatere druge, doslej neznane posebnosti Laufarije!

Najprej naj opišemo *ta terjastega*, kot nadvse zanimivo in grozljivo masko, ki je na ogled tudi v Etnološkem muzeju v Ljubljani. Gre za obraz, ki ima majhne zaspane oči, temno kožo okoli oči, torej močne podočnjake, z velikimi, kot kaže maska, zatečenimi čeljustmi iz katerih postrani navzven štrlijo redki štrleči zobje. Če se ob tem poglobimo v razpravo Jožeta Pfeiferja, Zgodovinski razvoj medicine dela pri idrijskem rudniku, objavljeno v Idrijskih razgledih (Pfeifer 1993), presenečeni ugotovimo, da ta maska izkazuje vse simptome oz. tipične znake zastrupitve z živim srebrom, z boleznijo merkuralizem! To je bila množična poklicna bolezen idrijskih rudarjev, v bistvu pa je šlo za zastrupitev posameznika s hlapi živega srebra, ki je običajno nastopila po dolгих letih dela v rudniku. Zato so rudarji živeli razmeroma le kratek čas, običajno le od 30 – 35 let. Kot znaki zastrupitve so med drugim bili slab vid in končna oslepitev, rudarji so imeli vnete dlesni in otekline na spodnji čeljusti, izpadali so jim zobje, ljudje so se slinili in imeli tresavico! Obstaja podatek, da je bilo v letu 1861 v Idriji kar 43 % vseh delavcev, ki so trpeli za to boleznijo (Pfeifer 1993). Z uvedbo posebnih varnostnih mask in dihalnih naprav s filtri, ki so jih rudarji morali obvezno nositi, se je ob koncu delovanja rudnika ta bolezen v celoti poslovala in ni več ogrožala ljudi (glej sliko 30).

Idrijski laufarji (vozniki vozičkov z rudo) so bili kot njihovi kolegi, kopači, vedno umazani, zanemarjeni in oblečeni v obrabljene in razcapane obleke. Delovnih oblek takrat še niso poznali. Umazan in razcapan je bil tudi cerkljanski *ta terjast*. Opis kaže na to, da so to figuro za maskaro Cerkljani prav gotovo našli v Idriji! A zakaj?

Pojava čudnega rudarskega voznika oz. potiskovalca jamskega hunta (trugce) – laufarja – je bila za domače preprosto ljudstvo zelo verjetno nenavadna in grozljiva. Še huje pa je zagotovo laufar deloval ob srečanjih z ljudmi, ki so prišli iz drugih krajev. Možak iz jame, umazan od prahu in zaznamovan z merkuralizmom je zelo verjetno deloval kot nadnaravno bitje, ki je prihajalo iz notranjosti zemlje in prinašalo ljudem grozo ali pa morda tudi dobrine (v nekakšni obliki Bergmandeljcev – podzemskih pravličnih bitij). Po svojem kratkem obisku na zemeljskem površju – iztresanju rude v zbiralnico oz. sortirnico – pa se je laufar po svojem oprasku na tem svetu zopet hitro vračal tja, od koder je prišel. Rudniški laufar se je ljudem očitno zdel kot svojevrstna mistična vez med tostranstvom in neznanimi silami onostranstva, skritimi globoko v zemlji.

Zdi se, da je tudi ime *ta terjastega* povezano tako z njegovo vlogo rudniškega laufarja in maškare – laufarja. On namreč *tera*, torej priganja, rine oz. poriva jamski voziček, kot pustna šema pa priganja ostale maškare v pogon od hiše do hiše. Besedo *terati*, torej priganjati, porivati in gnati naprej, pa že od nekdaj poznamo tudi v slovenščini. S tem je – vsaj po našem mnenju – pojasnjena vloga *ta terjastega* v cerkljanski Laufariji.

Slika 30: Maska cerkljanskega laufarja

Vir: Sliko so avtorju z dovoljenjem za uporabo ljubeznivo poslali iz Etnografskega muzeja v Ljubljani.

Maska cerkljanskega laufarja *ta terjastega*, ki jo hrani Etnografski muzej v Ljubljani in kaže znake zastrupitve z živim srebrom, merkuriozo.

Kljub grozljivemu izgledu mask *ta terjastega* in *ta krastavga* pa cerkljanski laufarji vendarle v vsej celoti in pomenu niso bili negativna bitja, prej bi rekli, so nastopali kot nekakšni dobrotniki z nekega drugega sveta, ki kaznujejo vse hudo, a želijo vsem le dobro na tem svetu. Zato so cerkljanski laufarji obiskovali poleg Cerknega tudi sosednje vasi, kjer so kot koledniki posebne vrste voščili vsem domačim dobro letino, predvsem pa so poudarjali željo, da bi »bila letos repa debela in obilna«!

Vse zapisano, nam govori, da imajo cerkljanski laufarji zelo verjetno neko svojevrstno povezavo z rudniškimi laufarji – vozniki huntov oz. truge idrijskega rudnika. Menimo, da ima celotna cerkljanska Laufarija, svoje korenine daleč v preteklosti, je pa v bistvu nekakšen antipod k predstavam in poznavanju mestnega življenja, ki se je zdel preprostim vaškim ljudem mnogokrat nerazumljiv in iz katerega so se na vasi radi norčevali. Znano je, da se je gosposka vedno vzvišeno obnašala nad običajnim narodom, preprosti ljudje pa so zato mnogokrat trpeli ponižanja zaradi njihovih nenavadnih odločitev ali muhavosti! Zato ni čudno, da se je tudi kmečki živelj od nekdaj norčevali iz finih in »nobel« ljudi. Kot vemo, pa je bila Idrija za svoj čas res gosposko mesto z gledališčem, šolami, gimnazijo in z vrsto šolanih strokovnjakov, predvsem tujcev in še kaj! Ni bilo primernejšega kraja iz sosedstva, kot je bila Idrija, da se ne bi mogli za Pusta norčevati prav iz njega. To nam povedo tudi druge maske cerkljanske Laufarije, kot so gospod in gospa, oštir, ta star in ta stara itd., vse sami mestni liki!

Da bi si dali duška in so vsako leto grobo ubili Pusta, ki naj bi bil kriv za vse tegobe in slabosti v preteklem letu! Seveda je to bil vedno in edino le Pust tisti, ki je bil zmeraj kriv za vse slabo! Eden od pustno-mestne gosposke je pač za vse to moral odgovarjati oz., je po domače povedano moral »gor plačat«!

Norčevanje Cerkljanov na splošno iz meščanov ali v našem primeru iz mestnih in gosposkih Idrijčanov, je povsem normalno in razumljivo dejanje, če se poglobimo v življenjske in socialne probleme preteklosti – no, pa tudi danes ni zelo drugače!

Ker smo s to razpravo v našem primeru nehote močno zakorakali v študijsko področje etnologije, se bomo zato od tod dalje omejili od novih razmišljanj te vrste in dela v tej smeri. Vsa vedenja in raziskave o cerkljanskih laufarjih so predvsem stvar etnografske stroke in ne naše delo. Menimo, da je dovolj, če kolege etnologue opozorimo na zgoraj zapisane posebnosti in medsebojne podobnosti in upamo, da bo prav to v bodoče pomagalo še boljše raziskati fenomen cerkljanskih laufarjev in njihovih povezav z idrijskimi.

14 KRATEK OPIS RAZISKAV PO IZBRANIH VIRIH

Raziskave o primarnosti idrijskega laufa kot prve gozdne železnice na svetu so trajale neobičajno dolgo. Do njih je prišlo v našem primeru (kot že rečeno) povsem po naključju. Sprva le kot običajna človeška radovednost se je stvar v skoraj pol stoletja razvila v izredno velik in zapleten študijski projekt, ki je v končni fazi zahteval proučevanje zgodovine vseh gozdnih železnic na svetu, obenem pa tudi študij vseh dosegljivih pisanih virov o tej tematiki. Prav nobenega smisla nima ponavljati vse, kar je že zapisano, menimo pa, da je primerno omeniti tiste ključne točke raziskav, ki so avtorja pripeljala do njegovih zaključkov in dokončnih trditev.

V prvem delu je bilo preverjeno in preštudirano nekaj sto knjig in virov, ki jih večinoma navajamo na koncu tega dela v spisku literature. Ob študiju laufa kot rudarske tehniške naprave, njegovih spremembah in opisih v literaturi pa menimo, da je primerno, da iz množice del izluščimo le nekaj najpomembnejših naslovov in opišemo tiste pomembne točke na poti, ki nas je vodila do končnega rezultata. Navajamo torej le nekaj ključnih del, ki med seboj tvorijo smiselno rdečo nit in vodijo bralca od negotovega začetka k nenavadnim rezultatom raziskav. Predvsem želimo pokazati množico stranpoti, ki so nastale z neznanjem, nepoznavanjem, nenatančnostjo in celo zaradi popolne ignorance posameznih avtorjev zapisov. Ta zapis naj varuje bralca, da ne bi ob preverjanju virov zabredel tako, kot se je to dogajalo avtorju teh vrstic.

Na gozdno železnico lauf je avtor tega dela postal pozoren že v sedemdesetih letih preteklega stoletja, ko mu je v roke prišlo delo Ivana Mohoriča *Rudnik živega srebra v Idriji* (Mohorič 1960). Kot mnoge druge zgodovinske posebnosti opisuje avtor kronološko vse, kar je povezano z rudnikom in njegovo zgodovino. Samemu laufu namenja le dva odstavka v poglavju o gozdnem gospodarstvu oz. vsega 13 vrstic! Kasnejše raziskovanje je žal pokazalo, da je večina Mohoričevih navedb neresnična ali pa nepravilno interpretirana. Vse zapisano namreč ne podaja opisa resničnega zgodovinskega stanja. Opis je površen in zavajajoč, vendar pa daje bralcu iztočnico za razmišljanje.

Leta 1984 je takratni urednik *Vodnikov po kulturni dediščini (Kulturni in naravni spomeniki Slovenije: Zbirka vodnikov)*, dr. Lev Menaše od avtorja teh vrstic zahteval, naj napiše vsaj en vodnik, vseeno o čem. Končno je padla odločitev, naj se izdela nov opis takrat zelo zapuščenih in malo znanih Idrijskih klavž. Kot osnovno pomagalo pri pisanju naj bi avtorju služila tanka knjižica, ki jo je o klavžah izdal že leta 1955 Tehniški muzej Slovenije. Knjižica gozdarja, inženirja Stanislava Mazija *Klavže nad Idrijo* se je zdela že davno pozabljena (Mazi 1955). Podprt z Mazijevimi informacijami, terenskim delom in dodatnimi podatki iz idrijskega Mestnega muzeja in tuje literature, je avtor te razprave objavil še istega leta svoj novi vodnik *Idrijske klavže* (Brate 1984).

V Mazijevevi knjižici na koncu vseh svojih zapisov o klavžah avtor natančno opiše tudi gozdarski spravilni pripomoček za les, imenovan lauf. Mazijev opis se zdi izredno natančen in morda celo popoln. Kasnejše raziskave pa so pokazale, da je Mazi v svojem delu poleg klavž opisoval le Fiedlerjev izboljšani lauf, ki ga je le-ta začel uvajati šele po letu 1850, a ga je Mazi datiral v leto 1820! Kakšen je bil in kako je deloval res prvi Jettmarjev gozdarski lauf iz leta 1820, pa Mazi očitno ni vedel saj je pomešal med seboj

razne informacije v popolno zmedo! Ti, med seboj pomešani podatki, so zapisane napake še desetletja begale raziskovalce in zastirale pravi pogled na resničnost. Žal so Mazijeve navedbe dolga desetletja prepisovali mnogi avtorji. Tako storjene napake – priznane skozi desetletja kot edina prava resnica – so se je širile skozi čas in bile kot edina pravilna priznana vse do danes. Nenavadno se zdi, da zgodovinarji in kustosi Mestnega muzeja v Idriji, ki imajo na voljo enkrat in stoletja star, odlično ohranjen arhiv starih dokumentov, tej napaki nikoli niso prišli na sled. Vse skupaj je ves čas povzročalo zmešnjavo, saj so enemu laufu pripisovali lastnosti drugega. Tako lahko z vso odgovornostjo zapišemo da so vse dosedanje objave o laufih neresnične in kot take kot zgodovinske informacije popolnoma neuporabne (Mazi 1955).

Nenavadno se zdi, da v svoji knjižici *Idrijske klavže* iz leta 1984, avtor (Brate 1984) gozdarskega laufa sploh ni omenjal. Vzrok je bil – trditev se zdi neverjetna, a je resnična – le nekoliko prenatančen opis laufa, ki ga je podal Mazi! V njem Mazi opisuje kolesa laufa iz leta 1820 in sicer takole (Mazi 1955): »Tudi kolesa vozičkov so bila lesena (!), le z notranje strani so imela pritrjeno železno okroglo ploščo v premeru, ki je bil za 4 cm večji od premera koles, da ni bilo mogoče iztirjevanje.« Torej je šlo v tem primeru za opis primitivnih sledilnih vencev na kolesih vozička laufa, kot jih sicer poznamo v uporabi tudi danes in so v uporabi na vseh tirnih vozilih. Toda tu nekaj ni bilo v redu! Zapis se je zdel sumljiv! Kdor pozna svetovno železniško zgodovino ve, da so se primitivni sledilni venci na kolesih prvih tirnih vozil sicer res sprva poizkusno pojavili na preprostih lesenih jamskih huntih v rudnikih zlata v sedanji Romuniji že v 16. stoletju, a so že kmalu izginili v pozabo (Weigert 1985). Šele leta 1730 je Anglež Ralph Allen ponovno izumil uporabo sledilnih vencev na litoželeznih kolesih vagonov, ki so tekla po tirnicah. Vodila so vozila, ki pa so takrat tekla še vedno le po lesenih tirnicah, pa se ta način spet ni uveljavil. Glede na to, da je Mazi v svojem delu bistvu opisoval Fiedlerjev lauf iz leta 1850, sam pa ga je datiral v leto 1820, sama trditev o uporabi preprostih sledilnih vencev na kolesih nikakor mogla biti pravilna. Študije primerjav raznih tirnih vozil iz prve polovice 19. stoletja je pokazal, da je bil sum glede uporabe sledilnih vencev že v letu 1820 upravičen in popolnoma pravilen. Pa tudi opisi lesenih koles, kombiniranih s pločevino kot sledilnim vencem, ki naj bi jih po neki drugi logiki uporabljali šele po letu 1850, se zdijo glede na sam način izvedbe sporni in močno zastareli za tisti čas. Tako izdelano kolo bi moralo v krivinah proge rezati oz. praskati (po gozdarsko: fecljati) les ob notranjem robu lesene tirnice. To bi moralo obvezno voditi do motenja vrtenja koles in do vrste iztirjenj vozila oziroma bi mu močno zmanjševalo hitrost. Problem je bil torej v tem, da se opisani razvoj uporabe koles na laufu ni skladal s svetovnim razvojem železniških koles in ga je – po Mazijevo seveda – nekako prehiteval, tehniško pa tudi ni bil opravičljiv. Prav na to pa je postal avtor pozoren in vse se mu je zazdelo nenavadno sumljivo, kar pa takrat (leta 1984) zaradi pomanjkanja informacijskih virov še ni mogel v celoti in suvereno potrditi. Najpreprosteje je bilo tekste o gozdarskih laufih takrat preprosto izpustiti.

Uporaba litoželeznih tirnic v obliki ležečega L iz sredine 18. stoletja in oprema chaldronov (vagonov za prevoz premoga) s preprostimi litoželeznimi kolesi brez sledilnih vencev, je zavirala njihovo uporabo na prihajajočih sodobnih železniških tirnicah. Šele George Stephenson je z uporabo tirnic, imenovanih zaradi svoje oblike »ribji trebuh«, na prvi javni železnici na svetu med Liverpoolom in Manchestrom leta 1830, uzakonil uporabo sledilnih vencev (po že omenjenem Ralphu Allenu iz leta

1730) na železnici in to enkrat za vselej (Marshal 1989). V času nastanka Jettmarjerjevega laufa so bile v Angliji v uporabi pretežno še vedno le litoželezne tirnice dolžine od 1–1,5 m, v obliki ležečega L (original v avtorjevi zbirki, glej sliko 33). Uporaba sledilnih vencev na tirnem vozilu v naših krajih že leta 1820 se nikakor ni zdela verjetna, saj tega načina takrat v svetu ni uporabljal nihče. Ko so stekle prve javne železnice s parno vleko v Avstriji (1837) so na železnicah začeli uporabljati sledilne vence kot standardno opremo vozil. Da jih je desetletje in pol kasneje uvedel tudi Fiedler v standardno opremo gozdarskega laufa je seveda razumljivo in logično.

Naj ponovimo: Jettmarjeve vozičke so na tirih držale le vertikalne rolke, ki so segale v medtirje, sledilni venci na kolesih tirnih vozil, pa so se na Slovenskem pojavili šele z izgradnjo prog Južne državne železnice leta 1846 (Dultinger 1985) in bile šele po tem času uporabljene na drugih industrijskih železnicah, predvsem v rudnikih..

Mazijeve zapiski danes ocenjujemo kot nenatančne, lahko bi rekli, da so bili morda celo površni, ali pa avtor ni obvladal nemščine, kot je treba in je stvari zapisal bolj po svoje. Njegovi zapisi kažejo, da je dobesedno pomešal »hruške in jabolka«. V svoji objavi v vodniku po klavžah je zapisal očitno le to, kar mu je bilo znano – in nič več! S tem pa je nehote ustvaril zbirko nepravilnih in pomešanih posameznih informacij, ki so sicer same po sebi bile v glavnem verodostojne, a so v medsebojni povezavi ena z drugo tvorile zmedo. Vse kaže na to, da je Mazi slabo poznal zgodovino laufa, oziroma, da za prvo izvedbo laufa sploh ni vedel. Še bolj čudno je, da o njem še danes ne vedo nič tudi strokovnjaki idrijskega Mestnega muzeja! Kasnejši opisovalci in prepisovalci, ki so navajali Mazijeve zapise kot študijski vir, so tudi zaradi svojega neznanja in nepoznavanja celotne tematike zmedo še povečevali do končne nerazpoznavnosti!

Slika 31: Profili železniških tirnic

Foto: Brate T. 2013, vzorci iz avtorjeve zasebne zbirke.

Primeri različnih profilov nekaterih najbolj uporabljenih tirnic v železniški zgodovini

1. Currova litoželezna tirnica ležeči L iz začetka železnic
2. Vignolska oz. klasična valjana tirnica za normalni in ozki tir
3. Phoenixova ali tramvajaska žlebasta tirnica

Ko se je šele z natančnejšim s proučevanjem gozdarske zgodovine pokazalo, da je Mazi opisoval le Fiedlerjev drugi, izboljšani lauf iz časov v letih 1850-1955, se je postavilo vprašanje, kaj je vendar bilo tisto, kar naj bi izdelal nadgozdar Jettmar? Vsi so ga omenjali – a o Jettmarjevem laufu ni bilo sprva mogoče najti nikjer ničesar. V idrijskem Mestnem muzeju, kjer bi se še najprej nadejali rešitve zapleta, žal ni bilo mogoče najti prav ničesar uporabnega. Strokovnjakov muzeja lauf, kot gozdna železnica nikoli ni kaj prida zanimal. Nihče tej napravi ni posvečal posebne pozornosti, prav tako tudi ne raziskav! Zato iskanje starih izvornih dokumentov v Idriji ni prineslo zelenih rezultatov. Tudi v tem primeru gre za pojav že opisanega primera pojava sekundarne kulturne dediščine, ki zaradi pomembnosti neke večje in navidezno pomembnejše dediščine postane marginalna in nezanimiva za raziskave.

Tudi veliki poznavalec idrijskih gozdov in njihove zgodovine dr. Franjo Kordiš v svojem delu o zgodovini idrijskih gozdov (Kordiš 1986) gozdne železnice, laufe, na idrijskem obravnava le marginalno in to le kot obrobno omembo v nekaj vrsticah. V njegovem delu žal ne najdemo drugih informacij kot le letnico 1820, kot čas nastanka gozdarske transportne naprave – in nič več! Prav nenavadno se nam zdi, da se tudi strokovnjaki gozdarske stroke s tem problemom niso nikoli resneje ukvarjali!

Iskanja po zbornikih, občasnih zapisih in arhivskem gradivu mestnega muzeja v Idriji niso dala uporabnih rezultatov, čeprav so terjala ogromno dela.

Treba je bilo poseči tudi v tujo literaturo, toda kam? V sedemdesetih letih ni bilo mogoče najti pri nas ustrezne literature, nabave iz tujine pa so bile dvomljive in povezane z velikimi stroški. Naključje je hotelo, da je v začetku sedemdesetih let nenadoma in prezgodaj umrl znani univerzitetni profesor Feliks Lobe. Avtorju teh vrstic je čez nekaj let sin prof. Lobeta poklonil nekaj očetovih starih knjig s področja železnic. Med njimi se je našlo temeljno delo o gradnji industrijskih in ozkotirnih železnic iz leta 1914. Delo sta napisala pokojni prof. Dietrich in ing. Bielschowsky v Berlinu in se osredotočila predvsem na nemško tehnologijo (Dietrich in Bielschowsky 1914). Toda v uvodu sta se avtorja na kratko pozabavala tudi z zgodovino nastanka industrijskih železnic in le v dveh stavkih na kratko omenila Idrijo in njen gozdarski lauf! Trditve o prvenstvu laufa seveda ni bilo, saj avtor ni bil zgodovinar, zato je v svojem delu objavljaval le njemu znana dejstva in nič več. Objavil pa je tudi dve skici laufa, ki naj bi prikazovali naris in stranski ris laufa. V resnici pa je nekdo zamešal slikovni material in v knjigi se je pojavil naris vozička prve izvedbe laufa (iz leta 1820) in stranski ris druge izvedbe laufa (iz leta 1850). Tako sta obe risbi v tem primeru prikazovali dvoje povsem različni vozili iz različnih časovnih obdobj. Očitno avtorja tega sploh nista opazila, da gre v narisu za povsem nekaj drugega kot v stranskem risu! Tudi ta napaka je dala avtorju misliti, da se za vso stvarjo vendarle skriva nekaj popolnoma drugega, kot je bilo pričakovano. Očitno se je za vsem skrivalo nekaj posebnega. Pričakovanja so bila pravilna in dala končno pričakovane rezultate! Ob povezavi s teksti Stanislava Mazija (Mazi 1955) smo to vprašanje razrešili in zanj našli pravilne odgovore.

Verjetno eden nekoliko starejših a gotovo najboljših poznavalcev gozdnega transporta v svetu, avstrijski gozdarski inženir in profesor dr. Franz Hafner z Dunaja je napisal pred pol stoletja temeljno delo o vseh načinih gozdnega transporta *Der Holztransport* (Hafner 1964). Knjiga je bila tako dobra, da so jo prevedli v hrvaški jezik. V tem delu

avtor na začetku vsakega poglavja v nekaj vrsticah opiše kratko zgodovino nastanka tistega dela gozdarske tehnike, ki ga tu pravkar namerava obravnavati. Na področju gozdnih železnic na strani 361 je prav on prvi tuji avtor, ki omeni idrijski gozdni lauf, vendar se izogne izjavi, da gre za prvo železnico te vrste na svetu! Vse skupaj je žal pomešal še z netočnimi podatki o Huebmerjevi konjski železnici v dolini Tihe Murice (Hohn 1980, 2003), tako, da mu sprva ni bilo mogoče verjeti kar takoj. Franz Hafner je prvi tuji avtor, ki je torej že leta 1964 nakazal, kje se po njegovem nahaja prvenstvo prve gozdne železnice na svetu. Žal je to delo prišlo v roke avtorja te razprave šele v osemdesetih letih 20. stoletja.

Tu naj omenimo še znanega avstrijskega avtorja, zasebnega raziskovalca gozdnih in industrijskih železnic, gospoda Manfreda Hohna. Je amaterski raziskovalec železniške zgodovine stranskih in industrijskih prog in je obenem tudi avtor vrste knjig s področja zgodovine gozdnih železnic v sedanji Avstriji (Hohn 1987, 1980, 2003). V svojih delih se avtor sicer strogo drži v mejah sedanje republike Avstrije, vendar vse kaže, da mu Idrija in lauf niso neznani. Zanimivo pa je, da za Huebmerjevo konjsko železnico po njegovih zadnjih raziskavah ne trdi, da gre za prvo tako železnico na svetu (Dolina Tihe Murice – Tal der Stillen Mürz). Ker avtor v virih navaja tudi delo dr. W. F. Exnerja (Exner 1877), je zato povsem jasno, da mu je bil poznan tudi idrijski lauf. Zakaj laufa v svojih delih nikjer ne omenja kot prvo staroavstrijsko gozdno železnico, pa žal ne vemo.

Lahko bi opisovali in komentirali še vrsto drugih avtorjev, katerim je vsem skupno, da se njihovi opisi gozdnih železnic začno šele po letu 1850! Zanimiv je le opis »prve« gozdne železnice, ki jo avtor dr. Franz Angerholzer von Almburg objavil v svojem delu *Bau und Betrieb der Waldbahnen* (Gradnja in obratovanje gozdnih železnic – Angerholzer 1914). Avtor trdi na strani 2, da je prvo gradnjo gozdne železnice v Nemčiji povzročil velik vetrolom leta 1868 v bavarskem Frankenwaldu. Takrat naj bi tu zgradili gozdno železnico z dolžino 7 km, po kateri naj bi v nekaj letih prepeljali preko 30.000 kubičnih metrov lesa, po očiščenju gozda pa so progo podrl! O gradnji drugih gozdnih železnic v Nemčiji nimamo dodatnih poročil (Lawrenz 1982).

Delo avtorja E. Dietricha *Oberbau und Betriebsmittel der Schmallspurbahnen im Dienste von Industrie, Land- und Forstwirtschaft u. A.* (Zgornji ustroj in vozila ozkotirnih železnic v službi industrije, poljedelstva in gozdarstva idr., Dietrich 1889) nas v svojem kontekstu samega dela pouči, kakšni so bili pogledi na tovrstno tehniko v drugi polovici 19. stoletja. Odkar je začela železarska industrija valjati tudi lahke tirnice skromnih profilov (štirideseta leta 19. stoletja) in so jih lahko uporabljali prav vsi na različnih področjih uporabe, so strokovnjaki tedanjega časa strpali vse vrste ozkotirnih železnic, ne glede na specifičnosti posameznih vrst tovora, v isti koš! Gozdni transport nam avtor omenja le na treh straneh (str. 64 – 66) svoje knjige. Vse to nam dokazuje, da je bil tirni transport v tistih časih še vedno na zelo nizki stopnji razvoja, posebno še ozkotirna vozila! Najbolj zanimivo pa je to, da avtor v svojem delu ne omenja nobenih poizkusov uporabe ozkotirnih železnic v vojaške namene (*Militärfeldbahn*), čeprav vemo, da tudi vojaški strokovnjaki tistega časa niso mirovali.

Za konec naj omenimo še delo dr. W. F. Exnerja. Gre za eno prvih strokovnih del o opisih gozdnega transporta v nemškem jeziku iz leta 1877 (Exner 1877). Delo ima dva dela, tekstualni in slikovni del! Zanimivo je, da v tem delu avtor še ne razlikuje

posameznih zvrsti železnic in meče vse znano v isti koš, skupaj s transportom po cestah in vleko s cestno parno lokomotivo (Exner 1877, glej poglavje o poizkusih iz Hrvaške, str. 101 – 109). Poleg drugega v knjigi avtor podrobno opisuje tudi prvi, Jettmarjev in drugi Fiedlerjev gozdni lauf, poda tehniške opise in ustrezne skice, ki natančno ponazarjajo delovanje in izdelavo obeh naprav. S tem pa je avtomatično odpadla vrsta dvomov in nerazumljivosti, ki so jih s prepisovanjem in nepoznavanjem širili kasnejši avtorji zapisov o tej tematiki.

Kot najstarejši zapis v tuji literaturi je bil prav Exnerjev in je v bistvu zakoličil naše delo ter postavil stvari na svoje mesto. Niti zapisi iz Mestnega muzeja v Idriji, ki so bili starejši od Exnerjevih, nam niso bili v tako pomoč kot njegovi. Kot že rečeno: eden od drugega so avtorji slepo prepisovali podatke, brez kritičnega pristopa oz. zgodovinskega znanja o celotni tematiki. Vse kaže, da v skoraj dveh stoletjih ni bilo na svetu nikogar, ki bi mu bil nastanek prve gozdne železnice na svetu pomemben, saj se očitno intenzivneje ni ukvarjal s tem doslej še nihče.

Zato avtor ostaja v upanju, da bodo zapisane raziskave v tej disertaciji primerno osvetlile tudi ta del svetovne, pa tudi domače zgodovine znanosti in tehnike ter zapolnile eno izmed neštetihih praznin v mozaiku naše nacionalne zgodovine.

14.1 REZULTATI DOSEDANJIH RAZISKAV

Iz vsega doslej zapisanega je jasno razvidno, da je prva gozdna železnica na svetu bila Jettmarjeva zamisel aplikacije jamskega transporta živosrebrne rude, takrat imenovanega lauf, v gozdarsko službo. Tako je nastala prva lesena železnica na svetu, uporabna za transport lesa v gozdovih. V 106 letih svoje uporabe je upravičila svoj obstoj, uporabnost in razvoj. Nadaljevalo se je v smeri uporabe novih tehniških aplikacij in izboljšav, ki so se v delu in uporabi ohranile po vsem svetu vse do danes!

14.2 KJE JE BIL RAZVOJ ŽELEZNIC V SVETU V ČASU NASTANKA GOZDARSKEGA LAUFA V IDRIJI

Malo je svetovne literature, ki bi nam nedvoumno podala stopnjo razvoja in poznavanja železniške tehnologije izpred stoletja in pol. Za nas so zelo zanimiva splošna razmišljanja nam že znanega profesorja dr. W. F. Exnerja (Exner 1877), kjer avtor navaja razne vrste železnic oz. železniških sistemov, a jih ne deli v posamezne sisteme, glede na uporabo ali namen. To se ne dogaja niti v delu E. Dietricha iz leta 1889 (Ditrich 1889), kjer delitve na načine uporabnosti transportnih načinov teh sistemov še vedno ni, ampak avtorji vse, kar je znanega, v svojih delih skupaj vtaknejo v isti koš!

Ker delitve železnic na različne načine uporabe v prvih knjigah nimamo, se moramo posluževati kasnejše literature, ki je bolj sistematična in natančna. Sprva najdemo v starih zapisih in strokovnih delih le delitev med javnimi, glavnimi železnicami in ostalimi, lokalnimi, stranskimi, industrijskimi, rudarskimi, gozdarskimi in drugimi železnicami. Prav tako obstaja delitev na železnice za potniški promet in tiste, ki služijo

le za prevoz tovorov. Natančnejših delitev železniških sistemov in tehnologij takrat v bistvu niti ni bilo. Ves ta nered in nesistematičnost nam še toliko bolj otežuje raziskave in primerjave prvih gozdnih železnic z ostalimi.

Če primerjamo prve začetke železnic iz 18. stoletja ugotavljamo, da so bile prve železnice posledica industrijske revolucije v Angliji, še posebej pa v Wallesu in so se začele pojavljati v primitivnih oblikah nekako po letu 1730 (Dean 1998). Te železnice so imele mnogokrat še lesene tirnice in so služile predvsem za interni industrijski transport oz. za transportne povezave med rudniki in plovnimi kanali, ki so takrat že v veliki meri povezovali vse večje kraje na Otoku v skupno plovno omrežje. Običajno so polno naloženi vagoni (chaldroni) tekli po tirih navzdol, prazne k rudniku pa so nazaj vlekli s konji. Pogon vozil je bil izveden kot samotežne vožnje navzdol, kombinirane s človeško ali živalsko vleko za vleko po progi navzgor (Hayes 1989, Hilton 1990).

Parni stroj se je kot komercialno uspešen agregat pojavil v vleki tirnih vozil nekako po letu 1810, ko je George Stephenson v Killingworthu odprl svojo prvo delavnico za izdelavo parnih lokomotiv in izdelal približno ducat parnih strojev za vleko rudniških vagončkov po tirih. Sledili so mu še drugi izumitelji, a lokomotive tedanjega časa so zaradi svoje prevelike teže lomile litoželezne tirnice pod seboj, kar je močno zaviralo intenzivnejši razvoj takega tirnega transporta (Marshall in Balkwill 1993, Snell 1964).

Da bi si lažje predstavljali, kje v času in prostoru se je znašel Jettmarjev lauf, smo si pomagali s študijo Horsta Weigerta *Epoche der Eisenbahngeschichte* (Epohe železniške zgodovine, Weigert 1985). To delo objavlja zgibanko avtorja Zecha, ki na straneh 3 – 10 podaja nadvse razumljivo in domiselno izrisan grafični prikaz prvih desetletij nastanka železnic, vse do leta 1830. Delo upošteva tako angleške, kot tudi splošne evropske tovrstne podatke in jih združuje v smiselno celoto. Dovolili smo si ta nenavadni diagram uporabiti za naše potrebe in vanj vrisali tudi Jettmarjev lauf iz leta 1820. Diagram je priložen kot priloga C.

Iz Zehovega diagrama je jasno razvidno, da je idrijski gozdni lauf kot gozdna železnica nastal prav v času nastanka prvih, s paro gnanih industrijskih železnic v Angliji. Leta 1820, v času nastanka Jettmarjevega laufa, je bila železnica v Angliji še izjemno nerazvita in je zadovoljevala le lokalne potrebe rudarstva. Lauf torej lahko umeščamo med prve poizkuse gradnje železnic in parnih lokomotiv mojstrov Blekinshopa (lokomotiva s pogonom v zobato letev, 1812), Hadleya (gradnja lokomotiv *Puffing Billy* in *Wylam Dilly*, 1813) in Stephensona (lokomotiva *Mylord* 1814 in še 14 novih podobnih lokomotiv) ter odprtjem prve, s parno vleko gnane železnice za prevoz premoga, ki je stekla 22. 11. 1822. Kot prva javna železnica za tovarni promet na svetu je bila tri leta kasneje dne 27. 9. 1825 končno odprta železnica med Stocktonom in Darlingtonom. Bila je gnana s parno vleko (otvoritveni vlak je vlekla Stephensonova lokomotiva, *Locomotion No. 1*, Chant 2007).

Šele leta 1829 beležimo nov podvig v razvoju železnice. To je bilo prvo tekmovanje lokomotiv v Rainhillu (proga Liverpool – Manchester), kjer je zmagala Stephensonova lokomotiva *Rocket* (Raketa) in postavila osnovna pravila za gradnjo prvih uporabnih parnih lokomotiv. Železnico so kot prvo povsem javno železniško progo s potniškim prometom slavnostno predali v obratovanje leta 1830. Nova železnica je postala vzornik, za gradnjo vseh kasnejših železnic v svetu (Chant 2007).

V množico pomembnih dogodkov, ki so usmerjali razvoj železnice, se je leta 1820 pojavil in vrnil Jettmarjev lauf, kot prva, za gozdarske potrebe prirejena, delno samotežna delno s človeškimi močmi gnana železnica, ki je tekla po površini zemlje. Njenega nastanka v tedanjih pionirskih letih razvoja železnic ni zabeležil nihče. Zato danes niti ne vemo več, kje so bile položene tirnice prvega gozdarskega laufa. Informacije iz idrijskih gozdov v širni svet žal nikoli niso pravočasno prišle in se niso uvrstile v anale svetovne železniške zgodovine. Če se nam po naključju ne bi ohranil Exnerjev zapis o laufu kot ga danes poznamo (Exner 1877), o njem danes ne bi vedeli ničesar.

Vrnimo se spet v Anglijo. V času nastanka laufa so bili prvi železniški vagoni razviti le do osnovne, še zelo toge in nedodelane oblike in se niso posebej razlikovali od tovornih vagonov. V bistvu je bil tedanji tovorni vagon, ki je bil v redni uporabi, le preprost lesen keson z ojačanim dnom, na katerega sta bili pritrjeni dve železni osi, na katera so natakneli štiri litoželezna kolesa. Vzmetenja seveda ni bilo. Za spenjanje vagona v vlak je bil ta opremljen še z verigami spredaj in zadaj. Tu je bila ob boku vagona pritrjena še primitivna vzvodna zavora v obliki dolgega vzvoda, ki je ob pritisku nanj drsal po gornjem robu enega kolesa – in to je bilo vse! Sledilni venci koles, razvite zavore, ki so lahko prijemale na dveh mestih hkrati kot čeljusti na obodih vseh koles, odbijači, signale svetilke itd. vse to je nastalo mnogo kasneje (Marshall J., 1975, 1978, 1989, 1993, 1994).

Tako, kot je bil prvi gozdarski (Jettmarjev) lauf v bistvu tehniško zelo preprost, tako je bila preprosta v tistem času tudi vsa ostala nam znana železniška transportna tehnika v Idriji. Njun razvoj je tekel torej nekaj časa z roko v roki naprej. Po uveljavitvi Fiedlerjevega laufa pa se je njegov razvoj oz. razvoj gozdnih železnic na idrijskem ustavil! Očitno je naprava dosegla tisto razvojno stopnjo, ki je gozdarjem omogočala njeno optimalno uporabo in izkoriščenost. Ne glede na uvajanje valjanih jeklenih tirnic v idrijskem rudniku po letu 1850, so na laufu uporabljali lesene tirnice vse do ukinitve uporabe samega sistema, kar pa je trajalo nenavadno dolgo, vse do leta 1926 (Mazi 1955).

V avstrijske kraje je prva javna železnica prišla šele po letu 1827. Bila je prva javna železnica na evropskem kontinentu. Za potrebe prevoza soli na Češko so zgradili javno železniško progo iz Linza v Česke Budějovice. Na progih z lesenimi tirnicami so za vleko uporabljali le konje, potniški vagoni pa so bili kopije kočij (Horn 1989). Šele leta 1837 je na prvi javni progah s parno vleko v monarhiji med Floridsdorfom in Deutsch Wagramom (delu magistrale med Dunajem in Prago) speljala prva parna lokomotiva *Austria*. V Avstriji se je uradno začelo obdobje železnic. No, na Slovenskem pa desetletje in pol prej!

Opis stanja razvoja prvih železnic v Angliji in v Avstriji v začetku 19. stoletja nam jasno pove in dokazuje, da je prva gozdna železnica na svetu, gozdni idrijski lauf, nastala vzporedno z nastankom prvih parnih lokomotiv, pa tudi prvih javnih prog v svetu. Nastanek našega laufa je prepričljiv dokaz, da je naša dežela na področju razvoja tehnike sodila v tistem času v sam vrh svetovnih tehnološko razvitih držav in se razvijala vzporedno s takratnimi svetovnimi dosežki industrijske revolucije. Sliši se

nenavadno, a razvojno smo bili pred Nemci in Američani, da narodov z drugih kontinentov niti ne omenjamo! Prav lauf je eden prepričljivih dokazov za to trditev!

Za lažjo primerjavo in uvrstitev gozdarskega laufa med prve javne železnice na svetu podajamo kratek spisek prvih železnic iz prve polovice 19. stoletja Evrope in Amerike. Poleg že naštetih prvih železnic v Angliji imamo še prve proge v naslednjih državah.

Preglednica 2: Gradnje prvih javnih železnic v svetu. (Marshal 1994, Halliwell, Holzinger, Gödel, Brate 1972)

Država	S paro	S konji
Avstrija in Češka	1837	1827
Kanada	1827	
Francija	1828	
ZDA	1829	
Nemčija	1835	
Belgija	1835	
Kuba	1837	
Italija	1839	
Švica	1844	
Madžarska	1846	
Danska	1847	
Švedska	1849	
Dežele bivše SFRJ:		
Slovenija	1846	
Hrvaška	1860	
Bosna in Hercegovina	1872	
Makedonija	1872	
Srbija	1883	
Črna gora	1909	

14.3 KASNEJŠI RAZVOJ GOZDNIH ŽELEZNIC PRI NAS

Kaj se je po izumu gozdne železnice kasneje dogajalo pri nas, lahko le slutimo, pisanih virov na to tematiko pa je žal zelo malo, ali pa jih skorajda ni.

Po izumu in uporabi obeh gozdarskih laufov v Idriji še dolgo na slovenskem ni bilo zgrajene naslednje gozdne železnice. Šele dolgo po prihodu prve javne železnice v naše kraje (Gradec – Maribor – Celje, 1846) v sedemdesetih letih 19. stoletja beležimo nove poizkuse gradne tirnih transportnih naprav v naših gozdovih.

Za začetek naj omenimo leseno gozdno železnico, ki naj bi delovala samotežno, a o njej nimamo za sedaj nobenih pisnih virov. Pred mnogimi leti je avtorju posredoval zanimiv podatek star gozdar, češ da je slišal, da je bila še pred gradnjo Lobniške drče leta 1835 s Pohorja po isti poti nad Rušami sprva grajena lesena gozdna železnica. Toda izdelali naj bi jo šele okoli leta 1870. Zaradi hudega vzpona v gornjem delu doline naj nadaljevanje gradnje gozdne proge ne bi bilo več mogoče. Da bi transportno napravo vendarle podaljšali, kot so narekovale potrebe, naj bi vse skupaj že po kratkem času uporabe predelali v drčo, ki je bila v končni izvedbi dolga od 16–17 km (Brate 1994). O tej železnici, obstaja le pripoved starega gozdarja, ki pa se z znanimi podatki in letnicami ne skladajo, zato upravičeno sumimo na verodostojnost vira. Glede na doslej znane podatke ne verjamemo, da je omenjena železnica res obstajala.

Zanimiv je tudi prvi poizkus komercializacije gozdnih železnic pri nas, ki pa se očitno ni obnesel na daljši časovni rok. Celjan Max Stepischnegg (Stepišnik), podjetnik v gradbeništvu, (Hohn 2003) se je začel okoli leta 1870 profesionalno ukvarjati z gradnjo gozdnih železnic in bil v začetku neverjetno uspešen in komercialno prodoren. Risbe njegove železnice za prevoz lesa kažejo močan vpliv idrijskega gozdnega laufa, vendar brez vertikalnih kotalk. Namesto njih so kolesa Stepišnikovih vagonov imela že preproste sledilne vence. Znana je informacija o izgradnji večje gozdne železnice v Turškem cesarstvu v današnji Bolgariji leta 1875 (glej detajle v opisu GŽ v Bolgariji). Doma Stepišnik ni zgradil nobene gozdne železnice več.

Naslednjo gozdno železnico je zgradila tovarna papirja v Radečah v pogorje Jatne. O tej in vseh nadaljnjih gozdnih železnicah na Slovenskem daje kratko informacijo priloga 3, v razširjeni obliki pa so te proge opisane v knjigi Tadej Brate, Gozdne železnice na Slovenskem (Brate 1994).

14.4 VPLIV NASTANKA GOZDNE ŽELEZNICE NA RAZVOJ ŽELEZNIC IN ŽELEZNIŠKE TEHNOLOGIJE V SVETU

Kot vemo, je transportni sistem za prevoz lesa, gozdarski lauf v idrijskih gozdovih preživel celih 106 let v redni uporabi, obenem pa za več kot pol stoletja preživel nekdanji rudarski lauf idrijskega rudnika, ki so ga nadomestili s klasično jamsko železnico po letu 1850 (Idrijski razgledi 1991). Naprava, ki je lahko služila človeku več kot stoletje, je bila prav gotovo tako dobro in dovršeno izdelana, da ni zahtevala ničesar dodatnega več! Za sedANJI čas hitrega razvoja znanosti in tehnike se zdi neverjetno, da

je lahko služila tako dolgo brez večjih sprememb v njeni svojevrstni tehnologiji in izdelavi.

Kot nam poročajo razni viri (Kordiš 1986), je bila gozdna uprava idrijskega rudnika na svojo transportno napravo zelo ponosna. Zato tudi ni čudno, da se je njen glas razširil vse do Berlina in našel leta 1877 svojo omembo v knjigi o transportu v gozdarstvu v svetu prof. dr. Exnerja (Exner 1877). Sploh pa so bili idrijski gozdarji stoletja znani in na dobrem glasu glede smotrnega in planskega gospodarjenja z gozdovi. Že leta 1724 so namreč kot eni prvih v svetu imeli izdelane gozdnogospodarske načrte, za smotrno izkoriščanje gozdnih sestojev pa tudi k temu sodečega pogozdovanja (Enciklopedija Slovenije 1987).

Pri pozornem pregledu nastankov gozdnih železnic v svetu, ki smo ga zapisali v začetnih poglavjih, nam vzbudi pozornost dejstvo, da se je uporaba tirnega transporta lesa v gozdovih začela šele, ko sta bila izpolnjena dva pomembna pogoja:

- začetek uporabe jeklenih tirnic, ki so imele neprimerljivo večjo nosilnost, trdnost in daljšo uporabnost od lesenih tirnic,
- razvoj tehnike je moral omogočiti izdelavo zanesljivih in vedno uporabnih parnih lokomotiv, brez sistemskih napak oz. otroških bolezni. Te pa so nastale nekako šele z uvedbo Giffardovega injektorja za napajanje kotlov leta 1859, v ZDA pa po letu 1860 (Marshall 1979).

Zanesljivost tehnologije novih tirnih vozil je omogočila uporabo najnovejših izdelanih tehniških pripomočkov in varno in uspešno obratovanje gozdnih železnic. Zato bi lahko – ob upoštevanju kopice virov in knjig tovrstne tematike (glej spisek uporabljene literature) – uporabili letnico 1860 kot približen zgodovinski mejnik med gozdnimi železnicami lesene vrste in novimi, ki so že uporabljale jeklene tirnice. Prav uporaba jekla za izdelavo valjanih tirnic v drugi polovici 19. stoletja je gradnji gozdnih železnic dala dodaten zagon pri širjenju uporabnosti.

Opozoriti pa je treba še na nekaj. Približno vse do leta 1870 nikjer na svetu ni bilo proizvajalcev, ki bi namensko izdelovali vozila in tirni material za industrijske in gozdne železnice. Gradnja gozdnih transportnih naprav, predvsem v ZDA in Kanadi je slonela predvsem na iznajdljivosti in finančni moči lastnikov gozdov in žag. Po postavitvi žage, skladišč in domovanj za delavce (Hilton 1990, Koch 1979) je za investicije v gozdne transportne sisteme največkrat zmanjkalo denarja. Zato so si lastniki žag največkrat omislili nabavo cenenih, že odpisanih, zastarelih tirnih vozil, iz prometa izločenih starih in počasnih lokomotiv in za javni promet nezadostnih, obrabljenih šibkih tirnic, ki pa so za delo v gozdovih povsem zadostovale. Predvsem v Severni Ameriki, je razvoj gozdnih prometnic tekkel v dveh smereh:

- uporaba stare tehnologije, strojev in naprav iz druge roke;
- uporaba načrtno, za gozdni transport, razvite tehnike in tehnologije tirnih vozil.

V Evropi vsega tega v glavnem ni bilo. Gozdne železnice z uporabo jeklenih tirnic so se začele počasi uveljavljati v zadnji četrtini 19. stoletja in dosegle svoj maksimalni vzpon v obdobju od preloma stoletja do začetka druge svetovne vojne.

Slika 32: Stepišnikova gozdna železnica – drugi del

Vir: Mohn M. 2003. *Waldbahnen in Österreich* 2. str. 22 – 24.

Tehniške risebe k projektni dokumentaciji Stepišnikove gozdne železnice v pogorju Rila. Zanimiva so lesena kolesa z dvostranskimi sledilnimi venci!

15 GOZDARSKI LAUF KOT OHRANJENA TEHNIŠKA IN KULTURNA DEDIŠČINA V OBLIKI MODELOV IN REPLIK

Tu gre za poglavje, ki ga v bistvu sploh ne bi smelo biti! Zakaj? Odgovor je preprost. Razen kratkih zapisov in nekaj orumenelih papirjev ter dokumentov, se o idrijskem gozdarskem laufu ni, ne pri nas ne v tujini, ohranilo ničesar materialnega! Prav vsi zapisi slovenskih avtorjev doslej so bili le prepisi oz. kompilacije zapisov predhodnih avtorjev – pa še ti so bili, kar se zdi prav neverjetno, brez izjeme vsi med seboj pomešani in tako v svojih izvajanjih v glavnem napačni! Prav to je povzročilo, da je tudi avtor teh vrstic desetletja taval v temi, nezanesljivi zapisi pa so ga vodili mnogokrat na raziskovalne stranpoti! Kot smo že enkrat zapisali, so se tudi tuji avtorji vrteli okoli našega laufa, kot mačka okoli vrele kaše – svojega dokončnega strokovnega mnenja pa se ni upal do danes podati prav nihče!

Toda o gozdarskem laufu vendarle pričajo nekateri predmeti, ki pa so nastali mnogo kasneje in za katere ve le malokdo. Kot prvo hranita tako Mestni muzej v Idriji kot tudi tehniški muzej na Dunaju vsak svoj model vozička Fiedlerjevega laufa v približni pomanjšavi v merilu 1:5. Oba sta dokaj korektno izdelana, seveda z določenimi poenostavitvami.

Prav tako obstaja v zbirki modelov cestnih vozov, ki jih je izdelal gospod Samsa iz Sežane in jih hrani Tehniški muzej v Bistri, model vagoneta Fiedlerjevega laufa v merilu 1:5. Žal je ta, kljub skrbni in precizni izdelavi izdelan napačno, saj ima vrtljivo oje, ki je v tem primeru garancija za neuporabnost oz. takojšnje iztirjenje vozička. Na originalu je bilo oje togo in zavarovano proti vrtenju.

Leta 2005 se je na avtorja teh vrstic obrnilo vodstvo Tolminskega gozdnega gospodarstva in naročilo izdelavo replike gozdarskega vagoneta – regljača Fiedlerjevega laufa – v naravni velikosti. Dela na izdelavi replike so trajala nekaj mesecev. Vozilo je bilo izdelano iz hrastovine in železnih elementov. Žal nekateri elementi, ki bi morali biti ročno kovani niso bili izdelani na tak način, saj je naročnik terjal zelo kratek rok izdelave, ceneno izdelavo in nizko ceno. Prav tako je bilo nemogoče v tako kratkem roku izdelati modele za vlitje originalnih koles z naperami, kot nam to podajajo viri in bi jih morali uliti iz sive litine. Uporabljena so bila žal stara litoželezna kolesa skoraj enakih dimenzij, kot so bila originalna, vendar so izdelek tovarne Orenstein & Koppel z Berlina, izdelana verjetno v času prve svetovne vojne. Problem so bile tudi matice, ki bi morale biti kockaste oblike, pa smo morali uporabiti komercialno dostopne elemente, da o vrsti navojev, ki bi morali biti v dunajskih colah, niti ne govorimo. Ne glede na vse težave, nujne poenostavitve in zaplete ter s tem povezanimi pomanjkljivostmi je bil regljač izdelan pravočasno in se je v vseh detajlih kolikor mogoče približal prvotni izvedbi – originalu, kot so ga podajale stare skice. Z nekaj več časa in potrpežljivosti naročnika bi ga verjetno lahko izdelali bolje (glej sliko 34).

Danes stoji opisana replika regljača v idrijskih gozdovih na približno 5 m dolgi repliki gozdarskega lesenega tira gozdne železnice, ki vodi h klavžam na ohranjeni trasi nekdanjega laufa. Tir in voziček imata lepo izdelan nadstrešek, ki ju varuje pred vremenskimi nepravilnostmi. Napisne table v bližini pojasnjujejo delovanje in zgodovino te

stare transportne naprave. Žal so v zadnjem času nekateri sestavni elementi voza že izginili (npr. verige itd)!

V jeseni 2012 so odprli v TMS v Bistri prenovljen gozdarski oddelek. V njem se je znašla ponesrečena replika Fiedlerjevega regljača (1850) v naravni velikosti, označena kot vozilo iz leta 1820. Vozilo stoji na preširokem tiru in ima litoželezna kolesa sodobnega jamskega hunta, opremljena z kolesi s krogličnimi ležaji! Tu je tudi nekaj modelov vozil gozdnih železnic iz Slovenije, ki bi bolj sodile za igrače v otroški vrtec, kot pa za resen eksponat v muzeju!

Slika 33: Replika Fiedlerjevega regljača

Foto: Brate T., fotografirano na lokaciji blizu sotočja Idrije in Belce, junij 2005

Leta 2005 izdelana replika Fiedlerjevega gozdnega vagona (regljača) idrijskega gozdnega laufa v naravni velikosti. Izdelal avtor.

V začetku septembra leta 2012 so v TMS v Bistri odprli prenovljeni gozdarski oddelek. V njem se je znašla še ena replika Fiedlerjevega regljača opremljena s kolesi, kot jih uporabljajo sodobni rudarski hunti in to z uporabo krogličnih ležajev! Vozilo je bilo očitno izdelano na hitro in zato žal zelo površno in nestrokovno, brez poznavanja tehnologije izdelave iz začetka 19. stoletja in takratne tehnike. Replika regljača žal ne uporablja niti izvirne tirne širine 625 mm, ampak so ji določili kar 685 mm. Izdelek je zaradi vrste napak in netočnosti pri izdelavi neprimeren kot muzejski eksponat (glej sliko 35).

Tudi mali model regljača iste vrste v merilu 1:10 v muzeju je napačno izdelan, saj omogoča »rajdanje« torej usmerjanje koles v ovinek, kar bi na železnici povzročilo iztiranje!

Da bi potrdili in preizkusili zapisane trditve, objavljene v tej disertaciji, je avtor izdelal v naravni velikosti tudi repliko PRVEGA, torej Jettmarjevega, gozdarskega laufa iz leta 1820. Ob preizkusih je replika v celoti potrdila zapisane avtorjeve navedbe.

Slika 34: Replika Fiedlerjevega laufa v TMS

Foto: Brate T., Gozdarski oddelek TMS v Bistri, marec 2013.

Ena najnovejših pridobitev gozdarskega oddelka TMS v Bistri je žal zelo ponesrečena in nenatančno izdelana replika Fiedlerjevega voza gozdnega laufa iz leta 1850 v naravni velikosti.

16 VPLIV UPORABE IDRIJSKEGA GOZDNEGA LAUFA NA RAZVOJ GOZDNIH ŽELEZNIC V SVETU IN NA SPLOŠEN RAZVOJ ŽELEZNIC

Gozdna železnica Idrijski lauf je bila v času svojega nastanka brez dvoma izjemno napreden izum, morda izumljen celo pred svojim časom. To teorijo si dovoljujemo trditi zato, ker je bil lauf posodobljen le enkrat samkrat (1850–1855), pa vendar je deloval neprekinjeno celih 106 let.

Vse kaže, da si je lauf sicer našel pot v strokovno literaturo in po njej predvsem s prepisovanjem od enega avtorja od drugega prišel do objav današnjega časa. Glede na poznavanje nastankov in vrste gozdnih železnic v svetu, pa je bil lauf bolj lokalnega kot svetovnega pomena. Ni nam znano, da bi se kdor koli zgledoval po njem tako, da bi mu služil za vzor gradnje gozdne železnice. Lauf je bil svojevrsten unikat v svojem nastanku, a v času, ko bi ga lahko kopirali in prenašali drugam, že tudi primerno zastarel, saj ni vključeval tehniških novosti, ki jih je prinesel sprotni razvoj tehnike (npr. jeklene tirnice, parni stroj, vitli itd.).

K individualizaciji laufa je kasneje mnogo doprinesla tudi novonastajajoča železniška industrija lahkih, poljskih oz. industrijskih železnic v Avstriji (glej tovarne Krauss & Co, Linz in München, Floridsdorf pri Dunaju itd.), Nemčiji (Tovarne Orenstein & Koppel v Berlinu, Henschel & Sohn v Kasslu itd.), na Madžarskem (Tovarna lokomotiv MAVAG v Budimpešti) in Franciji (Tovarna Decauville) in še vrsta manj pomembnih proizvajalcev (glej navedene kataloge v literaturi), ki so se kot gobe po dežju izredno hitro razvijale v zadnji tretjini 19. stoletja, pa tudi kasneje.

Tovarne so nekako po letu 1870 začele standardizirati vsa svoja vozila in jih urejati tako, da so bila tudi med seboj čimbolj kompatibilna. Šlo je predvsem za poenotenje gabaritov vozil in svetlobnega profila proge, osnih obremenitev, tirnih širin, spenjalnih elementov, zavornih sistemov itd.

Tirne širine, ki so jih določile navedene tovarne so postopoma postale standardne oz. delnostandardne. Tirna širina je izmera praznega prostora med obema glavama tirnic v tiru. Najbolj znane in uporabljene so bile predvsem tirne širine: 500 mm, 600 mm, (610 mm), 700 mm, 750 mm, (760 mm oz. 762), 900 mm, 914 mm, 1000 mm in 1067 mm. Njihova uporaba se je širila – na kratko – po svetu takole:

Najožja, komercialno še primerna in dokazljiva tirna širina naj bi znašala 381 mm oz. 15 col. S to tirno širino obratuje v Angliji še danes redno tudi javna železnica Romney, Hythe & Dimchurch Railway. Tirne širine pod to mero pa naj bi bile uporabne le za vrtno železnice in igrače. Toda to ni povsem res. Na Reki je avtor odkril tirni sistem industrijske železnice s širino tira okoli 220 mm, ki je služila za prevoz torpedov iz tovarne in skladišč na preizkuševališče. Vozičke s torpedi so premikali ročno.

Širino tira 480 mm najdemo v naših najstarejših rudnikih, Idriji in Mežici.

Širina tira 500 mm se ni pomembneje razvila nikjer.

Širina tira 600 mm se je mogočno razvila v standardno tirno širino za uporabo v rudnikih, industriji, gozdarstvu in v mnogih vojskah kot vojaške železnice po vsem svetu (Nemčija, Avstrija, Francija, Japonska, Rusija itd.).

Širina tira 610 mm se je pojavila povsod tam, kjer so se pojavili Angleži in Američani s svojo tehnologijo. Tirna širina je bila namreč v anglosaških merah v izmeri 2 čevlja, zato najdemo te proge predvsem v Angliji, ZDA, Južni Ameriki in v deželah Britanskega Commonwealtha ali pa kot industrijske proge.

Širina tira 700 mm je bila prevzeta v manjšem obsegu od avstroogrške vojske in v velikem obsegu na Holandskih plantažah sladkornega trsa v Indoneziji.

Širina tira 750 mm je ostala predvsem domena nemških in še nekaterih lokalnih železnic, tudi na Kitajskem, v Južni Ameriki in nekdanjih nemških kolonijah v zahodni Afriki (Namibija).

Širina tira 760 mm (ali dva angleška čevlja in pol – natančno: 762 mm) se je iz gradbišča sueškega prekopa in preko Bosne silno razširila na vso vzhodno Evropo, pa tudi v Indijo, Južno Ameriko ter na Kitajsko tako za lokalne kot tudi industrijske in gozdarske proge. Čeprav te tirne širine nemški standardi niso hoteli priznavati, je bila v uporabi v vsem svetu in to znatno več kot standardizirana širina ozkega tira 750 mm, ki so jo zagovarjali Nemci.

Širina tira 900 mm je našla svojo široko uporabo po vsej Evropi v rudarskih železnicah z dnevnimi kopi in železnicah za prevoz peska in kamnolomih. Širina tira 914 mm (znana kot 3 čevljski tir – *3 foot gauge*) je zaznamovala večino ozkotirnih javnih in industrijskih prog po vsej Ameriki, Karibih, tihomorskih otokih, predvsem pa tudi gozdne železnice v ZDA in Kanadi, pa tudi mnoge plantažne železnice po svetu.

Tirna širina 950 mm se je pojavila že zelo zgodaj (1870) na madžarskih lokalnih progah. Kasneje so to tirno širino prevzeli Italijani in jo uporabljali tako doma, kot v svojih kolonijah (Tunizija, Eritreja, Abesinija itd.).

Širina tira 1000 mm ali tako imenovani metrski tir so prevzele predvsem lokalne lahke železnice po vsem svetu; tramvajske proge pa predvsem v vsej Evropi, delno pa tudi drugod. Prava posebnost je bila Slavonsko podravska železnica, kot delno gozdna železnica.

Širino tira 1067 mm poznamo kot Kapsko železnico in je uporabljena predvsem v Južni Afriki, na Japonskem, Tajvanu in Indoneziji kot standardni tir javnih železnic, v Indoneziji in Filipinih pa tudi kot gozdne železnice.

Seveda ta kratki pregled ne vsebuje eksotičnih primerov, kot je tirna širina 620/630 mm Trboveljske premogokopne družbe, 480 mm rudarskega tira v Idriji in še na stotine silno redko uporabljenih tirnih širin po vsem svetu, ki pa jih tu ne bomo navajali, saj nimajo z vsebino tega dela nobene povezave (Marshall 1975).

Iz prej zapisanih podatkov je jasno, da se lauf s svojima tirnima širinama 345 mm in 625 mm, nikakor ni mogel vključiti v to družbo. Lahko pa sklepamo, da je bil lauf kot dobro delujoča transportna naprava v glavnem vzpodbuda investitorjem za nadaljnjo

gradnjo novih gozdnih železnic. Lauf je dokazoval, da je realizacija gozdne železnice mogoča in ekonomsko upravičena. Da so lauf uporabljali nepretrgoma celih 106 let, je nedvoumen dokaz o dovršenosti in popolnosti samega izuma in pravilnosti ideje o vpeljavi gozdne železnice v redno uporabo in gozdarsko delo! To nalogo pa je lauf – kot kaže – nadvse dobro opravil in omogočil razsežen razvoj gozdnih železnic v svetu!

Izum gozdne železnice kot široko uporabnega transportnega pripomočka se – glede na podatke v različni literaturi po svetu – v začetku ni prijel tako široko in vsestransko, kot bi to pričakovali. Vse kaže, da je bila Idrija v svojem razvoju in potrebi po lesu daleč pred vsemi podobnimi industrijskimi mesti v svetu. Treba pa je seveda poudariti, da je bila Idrija v celoti močno odvisna od lesa, tako za energetske vir v pražilnih pečeh, kot tudi za delovanje rudnika, in za vsakdanje življenje v mestu, pa tudi komercialno za prodajo v oddaljenejših krajih. Razvoj tedanje industrije v svetu, kot tudi klasične železnice sta bila v letih 1820 – 1850 še tako v povojih, da transportnih naprav za ekstenzivni prevoz določenih tovorov še ni potreboval večjih in razvitejših tovrstnih naprav. To pa je dokaz za začetno nezainteresiranost pri gradnji gozdnih železnic vrste lauf v svetu.

Vse do leta 1850 so se železnice sicer hitro tehnološko razvijale (Lorie, Garratt 1996), saj so imele vrsto otroških bolezni, ki so bile v glavnem posledica raznih eksperimentov, ki so neredko vodili v stranpoti in neuspehe. Toda v drugi polovici 19. stoletja so bili temelji za varno delovanje železnice trdno položeni in razvoj je šel lahko nemoteno naprej. Druga polovica 19. stoletja beleži tudi vedno večji razvoj znanosti in tehnike in silovit razvoj industrije. Potreba po surovinah je skokovito naraščala. Odpirali so se rudniki in premogovniki rasle, pa so tudi potrebe po lesu. Strokovnjaki so ugotovili, da je železnica vsestransko uporabna in so poizkušali to in ono. V industriji se takrat pojavijo razne vrste industrijskih železnic, ki omogočajo v lokalnih razmerah prevoz dobrin na krajše razdalje. To je pri močno povečani produkciji dobrin postalo nujno potrebno in za proizvodnjo odločilnega pomena (Lawrenz 1982, 1985).

V ta konglomerat svetovnega razvoja so se tekom časa vključile tudi gozdne železnice, ki so prevzele vse tehnološke novosti in posebnosti železnic novega časa (tirnice iz valjanih jeklenih profilov, parne lokomotive, vagoni, izdelani iz železa in opremljeni z zavorami itd). Nekako po letu 1865 (konec secesijske vojne v ZDA) beležimo skokovit razvoj gozdnih železnic v ZDA in Kanadi, nekako po letu 1880 pa se stvari začno hitreje odvijati tudi v Evropi. Evropski les iz Bosne npr. postane prav zato tako cenen, da ga začno izvažati tudi v ZDA in drugod po svetu, ter začne konkurirati in so ga vsepovsod označili kot *Bosnische Gefahr* (bosanska nevarnost, Juzbašić 1974).

Masovno sekanje lesa se je najbolj razbohotilo v ZDA. Tu se je v začetku načeloma sekalo na golo brez nekih določenih gozdnogospodarskih načrtov, da o načrtnem pogozdovanju niti ne govorimo. V Kaliforniji je prvim naravovarstvenikom tik pred zdajci uspelo rešiti vrsto sekvoj, ki bi sicer brez milosti padle pod gozdarsko sekiro. V hlastanju po dobičku se je sekalo brezglavo povsod, kjer je to bilo mogoče. Ozko grlo celotnih sistemov pa je bil odvoz posekanega lesa iz gozdov do predelovalnih obratov. Prav tu pa so odločilno vlogo odigrale gozdne železnice (Labbe in Goe 1961).

Prav silovita potreba po lesu, ki jo je vzpodbujevalo množično priseljevanje tujcev v ZDA in gradnja domov zanje, pa tudi izreden razvoj znanosti, tehnike in tehnologije na

vseh področjih življenja, še posebno pa v transportnih panogah je sečnjo in transport lesa iz gozdov do predelovalnih obratov okronal ZDA kot velesilo na tem področju. Prav vsem raziskovalcem zgodovine tehnike in tirnega transporta se je zato zdelo zelo verjetno, da so se gozdne železnice rodile prav tam!

Tako so se v ZDA razvile različne vrste tipičnih naprav za delo v gozdovih, ki pa so tekom časa vplivale tudi na razvoj strojev popolnoma drugih tehnologij.

16.1 IZKUŠNJE PRI GRADNJI PRVIH GOZDNIH ŽELEZNIC IN TRANSFER TEH ZNANJ V DRUGA PODROČJA ZNANOSTI IN TEHNIKE PO SVETU

Verjetno se sliši nenavadno, a resnična je trditev, da so izkušnje inženirjev in delavcev pri gradnji gozdnih železnic prehajale tekom časa na druga, podobna gradbišča. Zbrane izkušnje so gradbeniki v glavnem modificirali in si jih prilagajali tako, kot je od njih zahteval tako čas, kot tudi teren.

Najzanimivejša so bila preprosta pomagala pri gradnji glavnih železniških prog iz vzhoda na zahod ZDA. Proge so gradili tako, da so posamezne gradbene ekipe tekmovalle med seboj in dnevno polagale po več milj proge naenkrat. Problem je nastal pri prečanju globokih dolin ali kanjonov. Prečili so jih tako, da so preko doline zgradili visok lesen most, imenovan *trestle*, ki je zdržal v uporabi običajno desetletje do desetletje in pol. Tovrstni mostovi so bili stalnica in zaščitni znak vseh gozdnih železnic v ZDA in Kanadi in so se obdržali v rednem prometu ponekod tudi do danes. V dolino z lesenim mostom je vodstvo železniške družbe običajno naselilo kitajske delavce, ki so nato počasi plast za plastjo zasipali dolino in obenem celoten most, ki se je tako spreminjal v mogočen in trden nasip (Buchanan 1955, Duke 1963).

Pri gradnji predorov so si prav tako pomagali s tehnologijo gozdnih železnic. Ker se je vedno mudilo čim prej dograditi progo, kopanje predora in njegovo razstreljevanje s črnim smodnikom pa je trajalo neskončno dolgo, so zgradili pomožno obvozno povezovalno progo kar čez celoten gorski masiv. Ostre krivine, leseni mostovi, vzponi adhezijske proge do 5 % in več in speljava tirov v cik-cak so omogočali vožnjo vlakov čez gorovje še pred prevrtanjem oz. dokončanjem predora. Vlaki, ki so prispeli do gradbišča, so se delili na več delov. Z večjimi lokomotivami so jih potiskali po strmih pomožnih progah. Ko so nekako po desetletju dela predor končno le prevrtali, so začasno progo opustili in podrli, redni promet pa je stekel skozi novi predor (Marshall 1975, glej sliko 35).

Podobno povezovalno železnico v Evropi so zgradili v Švici od enega vhoda v predor pod prelazom Mont Cenis do drugega časa od 1868–1871. Bila je izredno strma in je uporabljala lokomotive sistema Fell. To je sistem za vožnjo po izredno strmih progah, ki uporablja še tretjo gladko tirnico med dvema adhezijskima tirnicama, ki štrli v medtirju cca. 12 cm visoko. Vanjo vprijemajo horizontalno nameščena dodatna pogonska kolesa (z vertikalnimi osmi!), ki jih parni cilindri tiščijo enega proti drugemu, poganja pa jih dodaten dvocilindrski parni stroj. Tako železnico so kasneje zgradili leta 1878 še na Novi Zelandiji, imenovani vzpon Rimutaka, ki pa že od leta 1955 ne deluje več! Električna železnica Otoka Mann, (Isle of Mann) na goro Snaefell uporablja še

daneshellovo tirnico za varno zaviranje pri spuščanju po strmi progi v dolino (avtorjev obisk lokacije, 2002).

Izven ZDA so ta način gradnje prog uporabljali tudi v drugih delih sveta. Najbolj znana železnica na svetu, grajena v duhu gozdnih železnic Severne Amerike, je še vedno v uporabi in teče od pristanišča Lima do Huancaya v Andih v Peruju. Graditi jo je začel Američan Henry Meggs že okoli leta 1870. Zdelo se je, da tehničnih ovir zanj sploh ni! Proga, dolga 124 km, je dokončal po njegovi smrti (1877) njegov glavni sodelavec in projektant Poljak Malinovski leta 1908. Železnica je polna spiral in tirnih cik-cakov (*spitzkehre, switchback*), ki jih sicer na glavnih javnih progah ne poznamo. Proga je Ande nekoč prečila na postaji El Cima v višini 4818 m, danes pa v predoru Gallera (4781 m) pri postaji Ticlio. Tako so Ande uspeli prečiti tik pod višino 5000 m, ki velja za mejo večnega snega in ledu (Fawcett 1973, 1997, avtorjev obisk proge, 2006).

Slika 35: Primeri začasnih obvoznih prog v ZDA

Vir: Marshal 1979, 1989, 1993, *The Guinness Book of Railway Facts and Feats*.

Tehnologija gradnje gozdnih železnic se je v ZDA uporabljala tudi pri gradnji javnih prog. Problem so bili več kilometrov dolgi predori, ki so jih vrtali ročno oz. še z črnim smodnikom in so jih gradili več let. Zato so zgradili obvozne železnice, ki so omogočale znatno hitrejše odprtje celotne proge. Tu imamo primere:

1. obvoznica okoli Moffatovega predora. Proga Denver – Grand Jct., Kolorado
2. obvoznica predora Busk Ivanhoe. Proga grand Jct. – Leadville, Kolorado
3. vrsta obvoznic za predor Stevens Pass z detajlom proge čez stari predor. Proga čez Skalno gorovje za Seattle.

Danes je najvišja železnica na svetu proga Golmud–Lasha v Tibetu na Kitajskem, odprta za javni promet pred nekaj leti z največjo višino 5074 m na prelazu Tongua (informacije agencija Xinhua in kitajsko veleposlaništvo v Ljubljani).

Podobne gradnje gozdnih prog poznamo še v Indiji, Tajvanu, Afriki, Avstraliji in v Evropi, grajenih v glavnem po letu 1900, ki pa jih posebej ne bomo naštevali, saj so opisane v naštetih literaturi na koncu tega dela (glej dela istega avtorja s skupnim naslovom: Marshal, 1979, 1989, 1993, *Guinness Railway Facts Books* oz. podobne, vse dela istega avtorja).

Kot dodatno zanimivost še informacija, ki jo naj zapišemo. Najvišja železnica v nekdanji Jugoslaviji je bila najverjetneje gozdna proga Foče – Miljevina – Bukovik – Palež, z odcepom za Otešo, last ŠIP Maglič iz Foče. V Oteši naj bi na koncu proge ta železnica dosegla višino preko 1200 m! Delavci so progo imenovali »Pruga, koja ide na Mjesec«! Proga je bila demontirana leta 1978. Uradno izmera ni bila zabeležena nikjer.

Slika 36: Železnica Lima–Oroya–(Huancayo) v Andih.

Vir: Fawcett B., 1997, *Railways of the Andes*, str 97 - 114

Uporaba gradbenih trikov kot so cik-caki, mrtvi predori in spirale, tipičnih elementov za projektiranje gozdnih železnic, je omogočilo izgradnjo andske železnice do višine 4818 m.

16.2 PREMIČNI PARNI VITLI (STEAM DONKEY, WALKING DUDLEY)

Naprave, ki so se pojavile v ameriških gozdovih skupaj z gozdnimi delavci in železnico, so bile preprosti vitli na parni pogon. Poleg osnovnih gozdarskih delovnih sredstev sekir, žag in klinov ter preprostega voza ali sanmi z živalsko vleko za izvoz lesa iz gozdov so se v času industrijske revolucije pririnjili v gozdove tudi parni stroji. Vendar je postala njihova uporaba možna šele takrat, ko so parni stroji dosegli stopnjo razvoja, da so postali lažji in jih je bilo brez večjih težav mogoče prestavljati iz ene lokacije na drugo. K temu je največ prispeval razvoj parne lokomotive. Ta je bila pravi izziv strokovnjakom, ki so morali na točno določenih gabaritih (svetlobni profil predora) in dolžine (omejene s krivinami proge) pa tudi z omejeno osno obremenitvijo (določena s kvaliteto tira, profilom tirnice ali nosilnostjo mostov) doseči čim večji izplen na področju pridobljene energije – vlečne moči – vse to pa ob minimalni uporabi potrebnih materialov.

Tako je iz osnovnih lokomotivskih sestavnih delov nastal parni stroj, ki ga bi lahko poimenovali po naše kar *parni vitel*. V ZDA pa so zanj našli slikovitejše nazive kot npr. »*steam donkey*« (parni osel), kmalu pa se ga je prijelo tudi ime »*walking Dudley*« (*sprehajajoči se Dudley*). Drugi naziv se je pokazal kot povsem upravičen, kot bomo videli kasneje.

Celotna naprava je bila sestavljena iz velikega lesenega podnožja, ki je bilo oblikovano kot ogromne in na prvi pogled zelo nerodne sani! Na njih je bil nekako na prvi tretjini pritrjen vertikalni dimocevni kotel z vso potrebno opremo za delovanje in za proizvodnjo mokre pare. Paro so vodili običajno preko regulacijskega ventila v preprost dvocilindrski parni stroj s krmiljenjem, ki ni bilo nastavljivo. To je bilo nastavljeno na najoptimalnejši način delovanja stroja. Preko enega ali dveh parov zobnikov zobniškega predležja je stroj lahko vrtel horizontalni boben, kjer se je močna jeklenica lahko navijala oz. odvijala. Jeklenica (pletena jeklena vrv) je postala osnovno orodje gozdnih delavcev. Nanjo so pritrjevali hlode in jih premikali poljubno po določenem delovišču. Kasneje so te sisteme razvili do nespoznavnosti, ko so jim dodali še škripce in ostalo opremo. Z izpopolnitvijo vseh elementov so tako nastajali žični žerjavi in vrvna dvigala, nekakšni manipulatorji oz. nadvse elastičen in priročen tehniški pripomoček za premikanje lesa, njegovo nakladanje na vozila in transport na krajše razdalje.

Jasno je, da so tovrstne naprave izdelovali različni proizvajalci, ki so sisteme vitlov širili, jih pomnoževali, vgrajevali dodatne, pomožne parne stroje itd. kar je močno širilo njihovo ponudbo, pa tudi vsestransko uporabnost.

Naprava pa ni bila le statičen strojni element. Če so Duddleya potrebovali na drugi lokaciji, so z njega odvili jeklenico in jo ovili okoli oddaljenega drevesa v smeri novega delovišča. Tako se je stroj, ki je bil na saneh, sam povlekel naprej proti cilju. Potujoči Duddleyi so resda sicer počasi, a zelo vztrajno prepotovali lahko ogromne razdalje in opravljali delo povsod tam, kjer je bilo to potrebno. Univerzalnost in robustnost izdelave jim je omogočala uporabo še dolgo po drugi svetovni vojni (Labbe in Goe 1960).

Avtor teh vrstic je imel možnost opazovati eno zadnjih tovrstnih naprav na zgodovinsko zaščiteno turistično-muzejskem kompleksu Port Alberni na Vancouver Island-u v poletju 2011. Na področju ohranjene parne žage in gozdne železnice so tu prav takrat zakurili enega od dveh takih, še delujočih strojev v Kanadi in demonstrirali vse možne načine dela in operacij premikanja in dviganja hlodov. Prav neverjetno je bilo videti, kaj vse je bila ta stara in na videz okorna naprava v stanju izvajati oz. kakšna raznovrstna dela so ji lahko zaupali. Pogled na sopihajoči stroj, paro in vrtenje strojnih delov je bil izjemen dogodek, ki ga ni mogoče pozabiti (avtorjev obisk muzejske parne žage in gozdnih delovišč na Vancouver Islandu leta 2011). (glej slike 37 in 38)

Strojni elementi, kot sestavni deli parnih vitlov v gozdarstvu skupaj s sklopi pogonov, elementov vitlov, prenosov, tračnih in čeljustnih zavor in fine regulacije so kasneje našli pot v uporabo pri žerjavih in dvigalih, kasneje pa tudi pri žičnicah in ostalih vrvnih pogonih. Toda s tem še ni izčrpana uporabnost gozdarskega parnega vitla in njegove tehnologije (Labbe in Goe 1960).

V Oregonu je leta 1897 prišel mož z imenom Henry Colvin na zamisel, da bi na Duddleyevo podnožje v obliki lesenih sani pritrnil še železniška tekalna kolesa. Med tire je položil jeklenico in jo pritrnil na koncu tira. S tem je bila rojena prva, nadvse preprosta gozdarska lokomotiva, ki si je po tirih pomagala tako, da se je z navijanjem jeklenice vlekla v klanec, z odvijanjem pa se je pomikala po tiru navzdol in je zaradi težnosti tekla sama. Toda razvoj je šel naprej! Med tire so na otesane pragove položili hlode enega za drugim, pomočili pragove z vodo in blatom in nastala je posebna drča, po kateri je lokomotiva potiskala posekane hlode v zeleni smeri. Seveda so bile to lahko le razmeroma kratke železnice, brez kretnic in ostale klasične železniške opreme. A delovale so več let povsem varno in dobro, brez večjih težav (Adams 1961).

Pomikanje vozila po tirih s pomočjo jeklenice med tiri so kasneje prevzeli tudi na nekaterih gozdnih železnicah v Avstraliji in Novi Zelandiji, do Evrope pa ta izum v tej obliki ni prišel (Ostendorf 1975). Sam izum pomikanja vozila s pomočjo vrvi pa je že zelo kmalu našel uporabo na povsem drugem področju transporta in sicer v plovbi po deročih rekah (Wilson 2004).

Že v sredini 19. stoletja leta so za prečenje brzic na Renu Nemci začeli uvajati posebne ladje, ki so jih imenovali *tauerji*. Beseda izhaja iz angleške besede »to tow« (vleči), kar pomeni, da so bile te ladje pravi vlačilci, ki so omogočali ladjam s slabšimi parnimi stroji hitrejšo vožnjo proti toku. Ladje te vrste so imele spredaj in zadaj posebno klančino, na katero se je iz vode dvigovala veriga, ki je bila nameščena po dnu reke. Ko je stekla preko vrste pogonskih bobnov, ki jih je gnal parni stroj, se je zadaj spet spustila v vodo. Tak vlačilec je za seboj lahko vlekel tudi po več ladij (Fröhlich 1966).

Tudi mednarodna Donavska plovna komisija je že okoli leta 1880 uporabila ta izum in s tauerjem Vaškapu (madž. Železne dveri oz. Đerdap) omogočala plovbo skozi takrat še neukročeni Đerdap pri vasi Sip. Vaškapu je svoje delo opravljal skoraj 30 let in ga je šele leta 1914 zamenjala posebna železnica, ki je bila takrat dograjena ob sipskem kanalu Donave in je začela vleči ladje s pomočjo parnih lokomotiv. Železnica je delovala vse do izgradnje HE Đerdap leta 1970. Ko so jo opustili, so tako hiteli z otvoritvijo elektrarne, da so v novonastalem akumulacijskem jezeru našle svoj grob zadnje lokomotive vrste JŽ 30, ki jih ni bilo mogoče tako hitro odpeljati proč in jih je

zalila voda (Fröhlich 1966). Pred približno 20 leti je Jugoslovanska vojska v okviru vojaških vaj inženirskih enot hotela eno teh lokomotiv dvigniti iz akumulacijskega jezera, a se to ni zgodilo. Ohranjen je le model vlačilca *Vaškapu* v velikosti 1:20, ki ga hrani depo Tehniškega muzeja v Budimpešti (AZTR).

Slika 37: Parni vitel - steam donkey

Foto: Brate T., muzejski kompleks stare žage v Port Alberniku, Vancouver Island, Kanada junij 2012

Eden zadnjih še delujočih parnih vitlov na svetu, ki so jih uporabljali v gozdarstvu je ohranjen v muzejskem skansenu na Vancouver Island-u v Kanadi in deluje občasno in prikazuje nekdanja dela in večine domačih gozdnih delavcev.

Slika 38: Delovanje parnega vitla

Foto: Brate T., Muzejski kompleks, Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, junij 2012.

Brez dreves v bližini parni vitel ni mogel delovati. Bližnja drevesa so gozdarji uporabili kot nosilce preproste žerjavne konstrukcije, ko so jih opremili s škripci in jeklenicami. Ko so drvarji opravili svoj posel na tem mestu, so posekali tudi to, zadnje drevo, vitel pa se je z jeklenico potegnil na novo delovno mesto globlje v gozdu.

17 NOVE KONSTRUKCIJE LOKOMOTIV, NAMENJENE LE GOZDARSKI SLUŽBI IN PREDVSEM VOŽNJAM PO SLABIH GOZDNIH PROGAH

Z nastankom parnih vitlov, kot smo jih opisali zgoraj, pa se razvoj transportne tehnologije za prevoz lesa iz gozdov v ZDA še ni končal – nasprotno, sprožil se je val novih izumov in naprav, ki jih bomo na kratko obravnavali.

17.1 GOZDNE LOKOMOTIVE VRSTE SHAY

Našli so se ljudje, ki so s svojim, povsem samosvojem, načinom razmišljanja premikali kretnice tehnološkega razvoja v povsem druge, nepričakovane smeri. Eden izmed njih je bil mož židovskega rodu Ephraim Shay (1839–1916), priseljenc iz Evrope v ZDA. V Oregonu si je postavil manjšo parno žago in začel z delom. V tistem času so si gozdarji – predvsem tisti z nekaj več denarja – lahko privoščili za svoje gozdne železnice le stare, počasne, toge in v glavnem odslužene parne lokomotive, ki za zelo slabo položene proge v gozdovih sploh niso bile primerne. Vsakodnevna iztirjanja pa tudi prevrnitve lokomotiv, ki so terjale svoj krvni davek, so bili del gozdarskega vsakdana (Adams 1961).

Izjemen filmski dokument ene takih gozdnih železnic je nastal leta 1926, ko je obratovanje na eni od njih uporabil in posnel kot kuliso za dogajanja v svojem filmu *General*, veliki mojster filmske komedije, Buster Keaton! V filmu nastopajo lokomotive vrste American (osno zaporedje 2B), torej tip stroja, ki je zaradi odlične uporabe na ravnih prerijskih progah bil povsem neprimeren za delo na razmajanih gozdnih progah, pa čeprav so jih tudi tam množično uporabljali (Adams 1961).

Že kmalu je bilo jasno, da s starimi odsluženimi lokomotivami, ki so jih lastniki žag in lesnih podjetij ceneno odkupovali od velikih železniških družb ZDA, ne bo mogoče dobro služiti in delati v večjem obsegu. Lokomotive za vožnje po prerijskih ravnih progah so bile za gozdno službo neprimerne. Bile so zastarele, toge in težko prilagodljive novim zahtevam in zverženim in na hitro postavljenim progam. Popravila so se vršila eno za drugim. Nesreč z njimi pa je bilo ogromno – le o tem lastniki niso hoteli niti govoriti niti voditi evidence. Brez sodobnih strojev, posebej prirejenih za gozdne zahteve, hudih vzponov, ostrih krivin, tirnih cik-cakov in slabo položenih tirnic, si dobrega in hitrega transporta iz gozdov ni bilo mogoče več predstavljati. Čas in trgovanje z lesom so terjali nove tehniške rešitve in ne polovične »flikarije« s starimi odsluženimi stroji (Labbe in Goe 1970).

Rešitev se je sama od sebe pokazala že kmalu. Ephraim Shay se je domislil rešitve problema z opazovanjem štiriosnih tovornih vagonov za prevoz lesa, ki so bili takrat značilni za gozdne železnice v ZDA. Ti vagoni, opremljeni z vrtljivimi podvozji vrste *Archbar* so bili tehnološko zelo enostavni, elastični in izredno prilagodljivi za vožnjo po slabo položenih gozdarskih tirih. Na klasičen plato vagon je Shay postavil napravo, nadvse podobno parnemu oslu (steam donkey), ki je imela vertikalni kotel, poleg njega pa je ob bok namesto vitla pritrdil en enocilindrični parni stroj. Parni stroj je bil torej pomaknjen ob stran (torej ob rob oz. bok vagona) in je povezal vrtečo se pogonsko gred stroja s kolesi vagona. Prenos vrtilnega momenta je bil urejen z uporabo stožčastih

zobnikov in vrsto bistro razporejenih kardanskih zglobov po vsej dolžini lokomotive. Omogočali so popolno gibljivost (vrtenje) podstavnih vozičkov, podvozij, okrog vertikalne osi. Zajemanje vrtenja (pogona) v vseh, tudi v ekscentrično postavljenih položajih podvozja, je bila posebnost tega prenosa pogonske energije. S tem pa je bil zagotovljen tudi nemoten prenos neprekinjenega vrtilnega momenta s parnega stroja na kolesa in tir (Murray 2001).

Že po prvih poizkusih je bilo jasno, da z enim pogonskim cilindrom brez zajetnega vztrajnika lokomotiva ne bo dobro delovala. Nemoten prehod preko mrtvih točk vrtenja enocilindrskoga parnega stroja se je zdel silno dvomljiv in v obratovanju nezadovoljiv. Lokomotiva z enocilindrskim strojem se je zato pojavila le na patentni prijavi (glej sliko 39). Že prototip so izdelali z dvocilindrskim parnim strojem in uspeh je bil popoln. Tovarna Lima Locomotive & Machine Works Inc. v Ohiu je leta 1881 odkupila od Shaya patentne pravice in začela s proizvodnjo lokomotiv. Že po nekaj letih so pogonskemu delu stroja dodali še en cilinder in s tem dosegli izredno mehko in nesunkovito delovanje cele pogonske enote. Cilindri so bili med seboj zamaknjeni za eno tretjino (120 stopinj), prenos na kolesa pa je bil v razmerju 1 : 3,2. To zato, da se niso med vrtenjem vprijemali vedno isti zobje skupaj in je bila obraba čim bolj enakomerna. Rojena je bila lokomotiva vrste Shay, znana kot kraljica gozdnih prog ameriškega Zahoda (glej sliko 40). Stroje so gradili v različnih velikostih, od 12 pa vse do 120 ton lastne teže, za vse mogoče tirne širine in jih prodajali povsod po svetu! Eno tako lokomotivo je v prvi svetovni vojni usoda prinesla celo na Bosanske gozdne železnice (ATZR in tovarniški katalog tovarne Lima)

Lokomotive vrste Shay so delili na štiri osnovne tipe:

Tip A dvocilindrski Shay,

Tip B trocilindrski Shay,

Tip C trocilindrski Shay, spet z dvoosnim tendrom in skupnim pogonom,

Tip D trocilindrski Shay, spet s štiriosnim tendrom in skupnim pogonom.

Zaradi velike stopnje prenosa se pri lokomotivi Shay parni stroj vrti zelo hitro, tako da posameznih izpuhov, kot je to znano pri klasični lokomotivi ob polni obremenitvi stroja, ni mogoče več slišati. Ob obupnem trušču in bobnenju odrabljene pare iz dimnika pa je taka lokomotiva med rednim obratovanjem dosegala hitrost največ 25 km na uro! Toda klasičnih zdrsov pogonskih koles te lokomotive nikoli niso poznale in so zato lahko vleklo ogromne tovore. Slišati klasičnega Shaya med obratovanjem je simfonija pare posebne vrste (glej sliko 41 in 42).

Slaba stran teh lokomotiv je bila le njihova neprimerna porazdelitev sestavnih elementov po vozilu. Zaradi trocilindrskoga parnega stroja na strojevodski, desni strani je bil kotel pomaknjen iz srednje osi vozila nekoliko proti levi (kurjačevi) strani. Tako je bila leva stran lokomotive težnostno nekoliko bolj obremenjena kot desna. O tem ameriški viri posebej skorajda ne poročajo, na tiho pa o tem govorijo fotografije v objavljeni literaturi. Ob nesrečnih dogodkih se je lokomotiva vrste Shay menda raje prevrnila na levo kot na desno! To naj bi dokazovala tudi večja smrtnost med kurjači

kot strojevodji (kot informacijski viri so uporabljene različne kratke informacije raztresene po vseh knjigah o GŽ izdanih v ZDA in jih navajamo v spisku literature).

Slika 39: Patentna prijava gozdne lokomotive vrste Shay.

Vir: Kramer A., 1961, *Logging Railways of the West*, str. 73.

Na patentni prijavi vidimo prvi osnutek gozdne lokomotive Ephraima Shaya, ki je bila sprva opremljena le z enim pogonskim parnim strojem. Toda že prva izdelana lokomotiva je imela dva pogonska cilindra, da so rešili problem prehodov vrtenja čez mrtve točke stroja. Kasnejše izpeljanke te lokomotive pa so imele tudi po tri cilindre.

Slika 40: Gozdne lokomotive vrste Shay

Vir: Murray T., 2001, *Geared Locomotives*, str. 4 – 5.

Primeri dvo- in trocilindrskih Shay gozdnih lokomotiv. Zgornja slika prikazuje Shay lokomotivo, ki je kot edina taka vozila v Evropi in to v Bosni na progi Begov Han–Peljari.

Slika 41: Trocilindrska lokomotiva vrste Shay

Foto: Brate T., Železnica Georgetown Loop R.R., kurilnica Silver Plume, okt. 1990

Lokomotive vrste Shay danes uporabljajo le še na nekaterih, maloštevilnih turističnih železnicah v ZDA. Na slikah vidimo lokomotivsko stran brez pogona lokomotive št. 14 (zgoraj) in pogonsko stran s tremi cilindri in pogonski mehanizem lokomotive št. 8 (spodaj), obe s turistične železnice Georgetown Loop v Koloradu. Obe strani se med seboj se močno razlikujeta.

Slika 42: Čelni izgled lokomotive Shay

Foto: Brate T., Železnica Georgetown loop, kurilnica Silver Plume, Colorado, okt. 1990

Zaradi bočno postavljenih vertikalnih pogonskih cilindrov so morali konstruktorji lokomotive vrste Shay njen kotel pomakniti iz sredine proti kurjaški, levi strani. Položaj kotla je bosanski lokomotivi vrste Shay prinesel nenavadno ime »Erscentarska lokomotiva«.

17.2 GOZDNA LOKOMOTIVA VRSTE WILLAMETTE

Komercialni uspeh lokomotive Shay je uspaval vodstvo tovarne Lima. Ne da bi upoštevali napredek in tehniški razvoj v železniški tehniki, ki je dirjal naprej, so še po prvi svetovni vojni po starih načrtih izdelovali lokomotive Shay. Parni stroj na mokro paro, ploščati oz. školjkasti razvodniki, Stephensonovo krmilje itd. so po letu 1920 postali pravi anahronizem in skorajda muzejski relikti. A tovarna Lima je vztrajala pri stari, preizkušeni zasnovi, saj je tržišče še vedno kupovalo njihove konstrukcijsko zastarele, a še vedno dobre lokomotive, ki pa so bile kot takšne zelo priljubljene pri strojnih posadkah (Labbe & Goe 1961).

Toda v Oregonu, centru ameriškega gozdarstva, gozdarske industrije in tehnologije, so inženirji razmišljali drugače. Tovarna Willamette Iron & Steel Co. je okoli leta 1923 izdelala svojo novo lokomotivo, tokrat opremljeno že s Heusingerjevim krmiljenjem pare in centralnim mazanjem z lubrikatorji. Parni stroj se je napajal s pregreto paro iz Schmidtovega pregrevalca in vstopal v stroj preko batnih razvodnikov. Z vgradnjo najnovejših elementov takratne sodobne lokomotivske tehnologije so izdelali pomlajeno Shay lokomotivo, ki se je izkazala za odličen in mnogo boljši izdelek od stare Limine konstrukcije. Stroje so poimenovali po tovarni Willamette, med železničarji pa je prevladal termin »Willamettejev Shay«, kar pa naj ne bi bilo prav! Lokomotiva se je uradno imenovala le »Willamette« (glej sliko 43).

Žal pa se je Willamette rodila prepozno! Motorizacija v gozdovih je silno napredovala vse do te mere, da so tovornjaki prevzemali pobudo v transportu lesa. Lokomotiv te vrste so izdelali le malo. Tako so v vsej zgodovini gradnje gozdnih lokomotiv z vertikalnimi cilindri in kardanskimi pogoni izdelali le približno 10 % Willamettejev. Vse ostalo so bili klasični Limini Shayi. Klub odlični zasnovi, Willametteji niso postali posebej prepoznavni stroji v svetovni lokomotivski zgodovini, saj mnogi strokovnjaki danes niti ne vedo več zanje!

Slika 43: Gozdna lokomotiva vrste Willamette

Foto: Brate T., Zabaviščni park zahodno od Denverja, Kolorado, oktober 1990.

Lokomotive vrste Willamette so nadgradnja in posodobitev klasičnih Shay lokomotiv. Pri teh lokomotivah so bili vsi cilindri obrnjeni v isto smer, parni stroj pa je deloval s Heusingerjevim krmiljem. Praviloma so lokomotive Willamette delovale na pregreto paro.

17.3 GOZDNA LOKOMOTIVA VRSTE CLIMAX

Neenakomerna obremenitev tirov z lokomotivami vrste Shay je vodila k neenakomerni obrabi tirnic in raznim dodatnim težavam. Inženirji so razmišljali, kako izdelati lokomotivo vrste Shay, ki bi imela kotel v sredini medtirja, torej v težišču. Rešitev je prišla iz tovarne Climax Manufacturing Co., Corry, leta 1884 z izdelavo lokomotive Climax, tip A. Izdelali so podobno drugačno, a v delovanju podobno lokomotivo kot je bila Shay, a za njeno izdelavo proizvajalcu ni bilo potrebno plačati tovarni Lima patentnih pravic!

Tudi tu so inženirji razmišljali podobno kot je razmišljal Shay, vendarle s to razliko, da so enak parni pogonski mehanizem, kot ga je imela Shayeva lokomotiva, z vrsto kardanskih sklopov in stožčastih zobnikov povezali z dvocilindrskim vertikalno stoječim parnim strojem, ki so ga postavili v strojevodski kabini, za kotlom. Posebnost je bila ta, da je imel parni stroj preprost reduktor za preklope v višjo in nižjo prestavo in so imeli stožčasti zobniki poševne zobe. Ti so omogočali križanje kolesnih osi s pogonsko gredjo v različnih nivojih. Izboljšav je bilo toliko, da tovarna Lima ni uspela izpodbiti Climaxovega patenta, si je pa s tem pridobila neusmiljeno konkurenco. Lokomotive vrst Shay in Climax so bile ves čas odločna in neusmiljena konkurenca! (Labbe & Goe 1961, Marshall 1975, glej sliki 44 in 45).

Prvi stroji vrste Climax so imeli še vertikalne kotle in so spominjali na parne vitle vrste Walking Duddley. Parni stroj je stal za kotlom in preko kardanskega prenosa v osi lokomotive poganjal kolesa preko stožčastih zobnikov. Že zelo kmalu pa so stoječe kotle zamenjali z ležečimi kotli, klasične izvedbe. Toda inženirji pri Climaxu se niso dali uspraviti. Delali so naprej in čez 5 let se je pojavila popolnoma prenovljena lokomotiva vrste Climax tip B s cilindri pritrjenimi ob boku kotla, kar je omogočalo uporabo še večjega in močnejšega kotla. Sedaj je bila slepa gred, gnana od dveh nagnjenih cilindrov, povezana dodatno preko para stožčastih zobnikov s kardanskim pogonom, ki je po sredini vzdolžno poganjal pogonski podvozji.

Lokomotive so delili podobno kot v primeru Shay:

Tip A štiriosni Climax z dvocilindrskim parnim strojem za stoječim kotlom,

Tip B štiriosni Climax z dvocilindrskim parnim strojem za ležečim kotlom,

Tip C šestosni Climax z dvocilindrskim parnim strojem ob kotlu.

Dobra stran teh lokomotiv je bila njihova enakomerna uravnoteženost in velika moč pri speljevanju. Še danes se strokovnjaki prerekajo o tem, kateri tip je bil boljši, Shay ali Climax. Žal točnega odgovora nimamo, vemo pa, da so bile lokomotive obeh konstrukcij pri svojem delu izjemno uspešne.

Slika 44: Gozdna lokomotiva vrste Climax tip A

Vir: Murray T., 2001, Geared locomotives, str. 7.

Sliki prikazujeta lokomotivo vrste Climax tip A z vertikalnim kotlom (zgoraj) in horizontalnim kotlom (spodaj). Posebnost lokomotiv vrste Climax je bil centralno nameščen kotel in preproste dvostopenjske prestave, nameščene takoj za parnim strojem Seveda so bile nesinhronizirane in bolj malo v uporabi.

Slika 45: Gozdna lokomotiva vrste Climax tip B

Vir: Murray T., Geared Locomotives, str. 7

Lokomotiva vrste Climax tip B je imela le horizontalen kotel, pod kotom nagnjene cilindre ob kotlu in je že bila brez prestav. Delovala je na mokro paro in bila sestavljena iz klasičnih elementov za izdelavo lokomotiv iz konca 19. stoletja.

Slika 46: Lokomotiva Climax tip C

Foto: Brate T., GŽ Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, julij 2012.

Gozdne lokomotive najnovejše različice strojev vrste Climax tip C so imele cilindre nameščene bočno ob sredini kotla, pod kotom približno 30 stopinj. Ker lokomotivo poganja pregreta para, je parni stroj imel batne razvodnike. Vrtljiva podvozja so bila posodobljena tako, da so bila ulita iz jeklene litine, zaviralo se je s pnevmatsko zavoro itd. Lokomotiva je bila posodobljena z sodobno tehniko tridesetih let 20. stoletja. Konstrukcija lokomotive je omogočala priklop tendra z dodatnim pogonom, ki ga je z lokomotive gnala centralno nameščena pogonska gred.

17.4 GOZDNA LOKOMOTIVA VRSTE HEISLER

Mladi strojni inženir Charles Heisler je bil zaposlen v tovarni lokomotiv Brooks Locomotive Works, v Dunkirku, New York. Tovarna je bila sestavni del kompleksa strojnih tovarn v Dunkirku, kjer so se prav tako specializirali za izdelavo lokomotiv za gozdne proge. Ta tovarna naj bi konkurirala predvsem tovarni Climax, vendar z lastno izvirno konstrukcijo lokomotive, ki pa naj bi bila v osnovi podobna Shayu in Climaxu. Tako so izdelali po Heislerjevih risbah svojo prvo lokomotivo leta 1892. Ker sta nedolgo za tem umrla oba direktorja tovarne, je zanimanje za Heislerjevo lokomotivo upadlo (Murray 2001) (glej sliko 47).

Zato je Heisler ponudil lokomotivo tovarniškemu gigantu za izdelavo lokomotiv, Baldwinu, ki pa tudi ni pokazal zanimanja za stroj. Šele po daljšem času se je našel primeren interesent. To je bila tovarna Stearns Manufacturing Co, iz Eriea, v Pennsylvaniji. Leta 1894 so izdelali svojo prvo lokomotivo, nato pa je proizvodnja stekla. Tovarno so preimenovali v Heisler Locomotive Works leta 1905 (Murray 2001).

Osnovna posebnost te lokomotive je bil dvocilindrski parni stroj V-oblike, ki je bil montiran pod vzdolžnim oz. pred vertikalnim delom kotla (pred pečjo) v sredini lokomotive. Tako je odpadel velik stožčasti zobnik, ki ga je imela lokomotiva Climax tipa B in C. Rezultat uporabe drugačnega parnega stroja je zagotavljal močno poenostavljen prenos vrtilnega momenta, sam pogon pa je zagotavljal nižjo težo, pa tudi nižjo ceno lokomotive. Uravnoteženost lokomotive je bila odlična (glej sliko 48).

Sam pogon je vprijemal le v en sam zobniški prenos vsakega podvozja, vrtilni moment pa se je prenašal na vsako drugo os v podstavnih vozičkih. Naprej, na naslednjo os, ga je prenašalo klasično spojno drogovje, kot ga poznamo pri klasičnih parnih lokomotivah. Poznavalci teh strojev trdijo, da so bili Heislerji najboljši od vseh treh konstrukcij, le komercialno niso bili najuspešnejši. Ena njihovih posebnosti je bila tudi centralno mazanje vseh ležajev vozila. Lokomotive Shay in Climax je bilo potrebno občasno ustavljati, Heislerjev pa ne.

V obdobju 1880 do leta 1941, ko so prenehali z izdelavo tovrstnih lokomotiv, je bilo izdelanih:

Lokomotive Shay	2729	kom.,
Lokomotive Climax	1012	kom.,
Lokomotive Heisler	625	kom.,
Lokomotive Willamete	33	kom.

Zanimivo je, da je od vse v ZDA izdelane količine gozdnih lokomotiv v Evropo prišla le ena taka lokomotiva. Dobavljeni stroj vrste Shay iz leta 1912 je bil temeljito preizkušen na ozkotirni železnici Salzburg–Bad Ischl (Ischlerbahn, tirna širina 760 mm), vendar rezultati očitno niso bili zadovoljivi. Tovarna lokomotiv Krauss & Co iz Linza se za njeno proizvodnjo ni odločila. Stroj so odprodali in svoje življenje je lokomotiva končala na gozdnih železnicah v Bosni (Brate 1971).

Slika 47: Patentna prijava gozdne lokomotive vrste Heissler

Vir: Murray 2001, *Geared locomotives*, str. 9.

Zadnja izpeljanka gozdne parne lokomotive, ki je idejno temeljila na lokomotivah vrste Shay, so bili stroji vrste Heissler. Skica patentne prijave iz leta 1916 kaže lokomotivo s pogonom na mokro paro. Lokomotiva ima parni stroj oblike V.

Slika 48: Gozdna lokomotiva vrste Heissler

Foto: Brate T., GŽ Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, junij 2012.

Na slikah vidimo gozdno lokomotivo Heissler novejše izvedbe. Lokomotiva ima že Schmidtov pregrevalec pare za proizvodnjo pregrete pare. Zato uporablja tudi batne razvodnike. Lokomotiva ima pomožni pogonski tender, ki ga je mogoče spojiti s pogonskim delom (gredjo) lokomotive. S tem pridobimo namesto 4 kar 6 pogonskih osi, s tem pa tudi večjo vlečno moč.

17.5 GOZDNE LOKOMOTIVE IN PRENOS NJIHOVE TEHNOLOGIJE V AVTOMOBILSKO IN OSTALO INDUSTRIJO TER PROMET

Pogoni oz. prenosi moči iz parnega stroja na lokomotivah vrste Shay, Willamette, pa tudi Climax in Heisler so postali po dobrih 20 letih plen avtomobilske industrije tovornjakov v ZDA. Evropska proizvodnja tovornjakov pa se je vse od izuma prvega uporabnega avtomobila zapletala v starodobne dogme in okostenela mišljenja togih konstruktorjev.

Vsi opisani tipi gozdnih lokomotiv vrste Shay, Willamette, Heissler in Climax so delovali na podobne pogone. Sklop parnih strojev je poganjal kolesa preko kardanskih sklopov in stožčastih zobnikov. Zamisel te vrste sega v leto 1881, ko o avtomobilih in zgrevalnem motorju še ni nihče razmišljal.

Ne glede na tehniške težave je vendarle obstajala vroča želja inženirjev v Angliji in ZDA, da bi parno lokomotivo sneli z železnice in jo uporabili za vožnjo po cestah. Slabost je bila predvsem v veliki teži in slabi vodljivosti takega stroja. Nastajale so, najprej v Angliji, tako imenovane cestne lokomotive »*traction engines*«, ki so izhajale iz prvih parnih traktorjev, pri nas imenovanih *paroplugov*, ki so se pojavili okoli leta 1855 (vir: raziskave ge. Mike Turk, posredovane avtorju). Njihova hitrost se je gibala le okoli 5 km/h! Cestna lokomotiva je lahko s seboj vlekla po več voz, naloženih s tovorom, vendar predvsem le po ravnem. Problem so bile predvsem strmine na cestah in težave pri vožnji navzdol, saj vsa vozila takrat še niso imela ustreznih zavor (Whitehead 1970, 1977).

Vsako leto po koncu žetve v septembru se na poljih v Dorsetu v Angliji zberejo ljubitelji parnih cestnih vozil in uprizorijo srečanje ljubiteljev starih parnih strojev. Dogajanje obišče tudi do 2 milijona ljudi! Tam smo leta 1997 proučevali v živo cestna vozila na paro, zapiske ogledov pa na kratko podajamo tukaj (vir: katalog »Sejma na parni pogon« v Dorsetu, Anglija, 1997).

Temeljni problem cestnih lokomotiv in iz njih izhajajočih tovornjakov na parni pogon je bilo togo posnemanje konstrukcije klasične parne lokomotive. Od tovornjakov vrste Fowler, pa vse do Sentinelovih tovornjakov z vertikalnimi kotli je bilo vsem tem vozilom enako eno: glavne osi cilindra so bile vedno vzporedne z vzdolžno težiščno osjo, parni cilindri pa so gnali slepo gred, ki je ležala obvezno prečno čez vozilo (torej obrnjena za 90 stopinj glede na osi pogonskih cilindrov). Iz slepe gredi se je vrtilni moment prenašal s pomočjo gallove verige na zadnjo, pogonsko os. Ta takrat seveda še ni imela diferenciala in je bila klasično togo vlečena (Tomas A. R. & Thomas J. L., 1987).

Pomanjkanje diferenciala seveda ni dovoljevalo uporabe velikih hitrosti. Obrabe koles in ležajev so bile zato nesorazmerno velike. Posebno za dirkalne avtomobile je bilo zelo slabo, če so bili brez diferenciala. Stari filmski posnetki avtomobilskih dirk nam danes kažejo vrsto nesreč predvsem v ostrih ovinkih dirkališč. Prav nerazumno se zdi, da je npr. Mercedesov dirkalnik Blitzen-Blitz iz leta 1909 še vedno imel na bočni strani verižni prenos od slepe gredi na pogonsko os, seveda vse še brez diferenciala!

Razvoj tovornjakov kot vozil z motorji z notranjim izgorevanjem je bil počasen in mukotrpen in se je začel šele nekako po letu 1900. O razvoju tovornjakov vemo razmeroma malo. Vemo le to, da tovornjaki z motorji z notranjim izgorevanjem sprva niso bili priljubljeni. Bili so nerodni in slabih moči. Koncept pogona, ki so ga inženirji prenesli iz tovornjakov na parni pogon, pa se tudi ni pokazal kot primeren. Posebno evropski tovornjaki se nikakor niso mogli znebiti otroških bolezni in njihova proizvodnja je pešala.

Tako naj bi menda inženirji ameriške tovarna tovornjakov Mack okoli leta 1906 opazili lokomotivo sistema Shay in preprosto prevzeli njen pogonski koncept. Rezultat je bil odličen tovornjak, kakršnih v Evropi še dolgo niso izdelovali. Trdo zakoreninjene stare dogme tedanjih inženirjev so preprečevale razvoj tudi na tem področju. Prav neverjetno se zdi, da je angleška tovarna parnih tovornjakov Sentinel povzela novi način pogona šele po letu 1930 (Thomas A. R. & Thomas J. L., 1987, Sawford 1995).

Parni tovornjak, licenčni izdelek na češkem ustanovljene tovarne Škoda-Sentinel iz leta 1924, ki ga je nabavila tudi Mestna Elektrarna Ljubljanska (MEL), je še po drugi svetovni vojni vozil po Ljubljani, vse do leta 1958. Tudi to vozilo je imelo še vedno pogon izveden iz slepe gredi z gallovo verigo na zadnjo os. Avtor se vozila spominja, ko je vsak dan na Bežigrasjski ulici točno ob 11.30 polnil na uličnem hidrantu rezervoarje za vodo, otroci pa smo si ogledovali umazano in močno namazano podvozje in sijočo pogonsko verigo k zadnjemu kolesu (Brate 1997).

Uporaba prenosnega mehanizma z lokomotiv vrste Shay in Heisler v tovornjakih je tvorila povsem nov koncept pogona, ki se vse do današnjih dni v svojem osnovnem principu ni spremenil v ničemur. Kot dokaz navajamo primer iz Nemškega muzeja v Münchnu, ki si ga lahko ogledate v oddelku vozil na Theresienhöhe, kjer je predstavljen celoten pogonski mehanizem najsodobnejšega Mercedesovega tovornjaka. Verjetno se bo zdelo bralcu neverjetno, da je zamisel nekega Ephriama Shaya iz leta 1881, ki je imel svojo žago nekje v gozdovih Amerike, še vedno živa in je sestavni del prav VSEH tovornjakov tega sveta (glej sliko 49).

Kardanski prenosni v kombinaciji s stožčastimi zobniki vseh vrst pa niso bili posebnost le cestnih vozil. Ko so Nemci po drugi svetovni vojni osvojili izdelavo hidravlične sklopke in kasneje še prestavne mehanizme za prenose velikih moči, kombinirane s hidravliko (sistemi Voith A.G., St. Pölten), so se pokazale možnosti opuščanja izdelave težkih dizelelektričnih lokomotiv in nastopilo je obdobje uvajanja mehanskih prenosnikov od pogonskega motorja do koles lokomotive.

Lokomotive te vrste so imenovali dizelhidravlične lokomotive, ki v zadnjem času odhajajo s svetovnega prizorišča v zgodovino. Nova visokofrekvenčna elektrotehnika z asinhronskimi motorji je v zadnjih letih popolnoma izrinila hidravlične pogone vseh vrst na tirnih vozilih. Toda v petdesetih letih 20. stoletja so bili dizelhidravlični pogoni hitrih dizelskih lokomotiv prva zapoved tehnike. Tako so v sredini petdesetih let nemške železnice modernizirale svoj vojni park z uvedbo dizelhidravličnih lokomotiv B-B, vrste V 200. V železniškem muzeju v Freilassingu imajo razstavljen celoten pogon take lokomotive! Od tovornjakovega, ki je razstavljen v Nemškem muzeju v Münchnu se ta pogon razlikuje le v minimalnih detajlih! Kot posebnost naj omenimo še podobne stroje, dizelhidravlične lokomotive tipa C-C Jugoslovanskih železnic vrste 761-001 – 3,

ki so po svoji konstrukciji izhajale iz strojev vrste V 200 in so bile namenjene le vleki državniškega Modrega vlaka maršala Tita (Avtorjev obisk teh strojev v Topčideru pri Beogradu poleti 2011).

Sicer pa so še v 60 in 70 letih mnoge evropske tovarne tirnih vozil proizvajale hitre dizelhidravlične lokomotive moči 2200 KM (1580 kW). Avtor teh vrstic je leta 1965 delal na proizvodnji bolgarskih hitrih dizlovk vrste BDŽ 04 in si pri tem delu nabral vrsto zanimivih znanj in izkušenj (AZA in obisk muzeja v Freilassingu, januar 2013).

Omenimo naj še eno posebnost, ki je iz gozdnih lokomotiv presedlala v vozila današnjega časa. Gozdne lokomotive vrste Heissler so bila prva vozila na svetu, ki so uporabljala parne stroje v V-obliki. Stroje te vrste se je sicer preizkušalo za razne namene, kot so male parne elektrarne, pogoni za črpanje vode, ladijski pogoni za hitra plovila itd. Vse kaže, da se je ta oblika parnega stroja pokazala kot najboljša prav na gozdnih lokomotivah vrste Heissler.

Slika 49: Pogon sodobnega tovornjaka

Foto: Brate T., Nemški muzej, München, Prometni oddelek Theresienhöhe, jan. 2013.

V prometnem oddelku Nemškega muzeja v Münchnu na Theresienhöhe je v oddelku za avtomobilizem razstavljen najsodobnejši pogon triosnega cestnega tovornjaka, kot zadnja beseda na tem področju tehnike. Toda v bistvu gre le za posodobljen pogonski sistem gozdnih lokomotiv vrste Shay, ki so nastajale od leta 1881 naprej, ki pa so mu do sedaj vgradili vse atribute najsodobnejše tehnike. Edini odklon od prvotne zasnove so prestave, ki pa so potrebne zato, ker ima vozilo desetcilindrski zgorevalni dizelski motor. V primeru parnega pogona bi prestave seveda odpadle. V 150 letih ostajajo nekateri pogonski principi še vedno nedotakljivi, izhajajo pa iz uporabe v gozdovih.

Zanimivo pa je, da je prav V-oblika parnega stroja že zelo kmalu mutirala in se spremenila v motor z notranjim izgorevanjem. Danes v svetu vozi večina osebnih avtomobilov pa tudi tovornjakov in težkih vojaških vozil, ki s pridom še vedno uporabljajo batni stroj V-oblike. Le malokdo ve, da je bila prva, uspešna uporaba parnega stroja vrste V, prav na gozdnih lokomotivah v ZDA. Sliši se povsem neverjetno, da se danes vozimo z avtomobili, ki imajo kot svoj pogonski agregat vgrajen motor, ki posnema v celoti nekdanji parni stroj gozdne lokomotive iz konca 19. stoletja!

Stoječi, imenovan tudi kot vertikalni, parni stroj s cilindri v vrsti, se je na vozilih najprej pojavil na gozdnih lokomotivah vrste Shay (1881) in prvih izvedbah lokomotiv Climax. Njihova mutacija in nadaljnji razvoj v sodobnejšo pregretoparno obliko z batnimi razvodniki in opustitvijo Stephensonovega krmilja in uvedbo sodobnega Heusinger-Walschaertevega, je stroju dala nov zagon in povzdignila lokomotive vrste Willamette med najbolj dovršene gozdne lokomotive.

Sam vrstni parni stroj so za druge potrebe pomnožili z dodatnimi cilindri. Nekatere konstrukcije strojev pa so preuredili na večstopenjsko ekspanzijo, ki jo poznamo kot zvezno delovanje (*Verbundmaschine*). S povečanjem vseh dimenzij skoraj v neskončnost, so taki parni stroji pristali v trebuih preoceanskih parnikov, med njimi npr. četrto stoletja kasneje tudi v Titanicu! Do uvedbe pogonov s parnimi turbinami je vrstni stoječi parni stroj postal temeljni pogonski agregat vseh ladij na svetu v začetku 20. stoletja.

A tu se zgodba vertikalnega parnega stroja ne konča. Po prvi svetovni vojni se je tovrstna konstrukcija batnega stroja prelevila v dizelski večcilindrski motor! Prve take motorje v Sloveniji je leta 1926 dobila Mestna Elektrarna Ljubljanska za prvo proizvodnjo izmeničnega toka! Sami stroji te vrste so se spreminjali v namenu in uporabi od dizelskih lokomotiv do nemški podmornic druge svetovne vojne ali pa električnih agregatov, v pomanjšani obliki pa tudi v tovornjakih. Zadnja razvojna stopnja tovrstnega motorja je njegova uporaba na največjih tovornih ladjah v svetu. Motorji enake oblike in tehniške zasnove poganjajo tankerje in kontejnerske ladje in razvijajo moči več tisoč kilovatov. Premeri batov teh strojev mnogokrat presegajo 1 meter, stroji pa so visoki kot večnadstropne stavbe!

Neverjetno, a je vendarle res! Najtežji pogonski agregati 21. stoletja imajo svoje korenine v malih počasnih in sopihajočih strojih gozdnih železnic ameriškega zahoda.

17.6 GOZDNE LOKOMOTIVE BRATOV BLACKMAN

Poleg izredno uspešnih konstrukcij parnih lokomotiv pa so omembe vredne tudi lokomotive, ki so bile v svoji zasnovi izredno zanimive, a se niso razvijale naprej in so v glavnem izginile v pozabo. Take so bile tudi Blackmanove lokomotive.

Lokomotive bratov Blackman so bile verjetno ene najnenavadnejših, kar jih pozna železniška zgodovina. Bratje Blackman iz Marysvillea, Washington, so se z zamislilo o svoji lokomotivi ukvarjali že leta 1875, a trajalo je vse do leta 1882 da so izdelali delujoč prototip. Ogromno vozilo naj bi vozilo po lesenih okroglih tirnicah – tramovih

(pole road) – s tirno širino 7,5 čevlja (2286 mm). Lokomotiva je bila koncipirana podobno kot stroji vrste Shay. Osnovna posebnost je bil pogon. Na vsaki tirnici je bila postavljena samostojna pogonska enota s cilindri, ki jo je vodil tir. Vsaka, levo in desno, sta se lahko individualno prilagajali tirom. Kolesa so bila vležajena v posamična podvozja in med seboj niso bila prečno na tir povezana z osmi! Izdelali so le 30 takih lokomotiv, a so jih kmalu v mnogočem prekašali kasneje dobavljeni stroji vrste Shay (Adams 1961).

V sodobnem času se je monokolesni pogon lokomotiv bratov Blackman ponovno pojavil kot izredno zanimiv izum pri gradnji sodobnih tramvajev. Že skoraj 20 let poznamo sistem tramvajev vrste ULF – »*ultra low floor*« ali izredno nizka tla v vozilu. Ta so omogočila izdelavo revolucionarne vrste tramvajev, kjer lahko s pločnika naravnost vstopamo v vozilo, ki ima tla vozila le 12 cm nad tlemi. To omogoča monokolesni pogon tramvaja. Bistvo pogona je enako kot pri lokomotivah bratov Blackman! Vsako kolo na svoji tirnici ima svoj lasten pogon v obliki vertikalnega elektromotorja. Za enakomerno delovanje krmili vse elektromotorje posebna elektronika. Kolesa prečno niso povezana z osmi, kot je to še vedno klasičen primer pri tirnih vozilih. Vsako kolo, kot lastna pogonska enota je vležajeno posebej in deluje sama zase (AZA, avtorjevo delo na terenu – vožnje z ULF-om). Samostojen pogon na vsako kolo, kot so si ga zamislili Blackmanovi bratje, je v povezavi z električno tehnologijo in dodano elektroniko po stoletju mirovanja ponovno uspešno prišel v uporabo.

17.7 LOKOMOTIVE VRSTE MALLET

Nekatere lokomotivske konstrukcije so se uveljavile predvsem na javnih in glavnih progah, kjer so vlekli vlake z več sto vagoni naenkrat. Njihova uporaba v gozdovih je bila odločilna. To so bile v svojem času najmočnejše parne lokomotive v gozdarstvu, čeprav jih načeloma ne uvrščamo med gozdne lokomotive.

Švicarski inženir Anatole Mallet (1837–1925) je leta 1884 patentiral parno lokomotivo z deljenim podvozjem v dva dela, vsak s svojim individualnim parnim pogonom. S tem je dosegel lomljenje velikega nosilnega okvirja lokomotive v dva dela, ki sta omogočala prilagajanje lokomotive ostrim krivinam gorskih železnic. Prvo tako lokomotivo so izdelali leta 1887 za ozkotirni sistem lahke proge (Marshall 1975).

Ti stroji so na območju nekdanje Avstroogrške monarhije in kasneje tudi Jugoslavije, prišli že leta 1894 na gorsko progo Karlovac–Reka, kjer se je razvil v največje tipe parnih lokomotiv v državi. Grupo Mallet lokomotiv je sestavljala stroje enake konstrukcije in to MAV 422, kasnejše vrste JDŽ 27 (prej MAV 401), JDŽ 31 (prej MAV 651) in JDŽ 32 (prej MAV 601). Po letu 1902 so Mallet lokomotive prihajale tudi na srbske in bosanske ozkotirne javne in gozdne proge (Brate 1971).

V ZDA so tovrstne lokomotive dosegle izjemen razvoj predvsem na glavnih in gorskih progah. Tudi v gozdovih ameriškega zahoda so se v obdobju 1895–1940, torej času že prej opisanih gozdarskih lokomotiv, pojavile tudi Mallet lokomotive izdelane v lokomotivskih tovarnah v ZDA (slika št.50). Imele so osna zaporedja vrste 1B+B1,

C+C, 1C+C1, in izjemoma 1D+D1. Uporabljali so jih predvsem na glavnih progah za vleko težkih transportov žaganega lesa (Adams 1961).

Slika 50: Lokomotive vrste Mallet

Foto: Brate T., Mallet lok s proge Chehalis Centr. RR & Museum, Chehalis, Washington, ZDA (zgoraj) in Šipadova Mallet lokomotiva št. 3, (spodaj, Potoci, Bosna, oktober 1971).

Posebnost Mallet lokomotiv je bil deljeni nosilni okvir s pogonom, ki je zaradi lomljenja v sredini omogočal vožnjo v ostre ovinke. Podvozje nas spominja na dve posamični lokomotivi, združeni v eno. Na zgornji sliki vidimo normalnotirno Mallet lokomotivo nekdanje gozdne železnice Rayonier iz Kalifornije, ZDA. Gre za eno največjih gozdnih lokomotiv na svetu s težo 118 ton. Spodnja slika nam prikazuje eno najmanjših Mallet lokomotiv z gozdnih železnic Šipada v Bosni, št. 3. Izdelana je bila leta 1903 in je bila težka 20 ton.

Lokomotive vrste Mallet so bile stroji z deljenim podvozjem. S takim podvozjem so se lokomotive lahko prilagajale krivinam železniških prog, saj bi preveliko število osi v togem okvirju onemogočalo vožnje v krivine. Prav ZDA so se Mallet lokomotive razvile do neverjetnih dimenzij. Železniške družbe kot Virginian, Great Northern, Rio Grande Union in Southern Pacific in še katere so naročale izdelavo več 100 ton težkih monstrumov z osnimi zaporedji kot so: 1 B+C1, 1E+E1, 2C+C2, 3B-B3, 2B+C2, 2C+C3 itd. (Wiener 1930, Buchanan 1977).

Največja parna lokomotiva vseh časov je bila naročena v času druge svetovne vojne leta 1940-41 za vleko transkontinentalnih vlakov in vojaške opreme. Družba Union Pacific je naročila 50 Mallet lokomotiv številčne grupe 4000 – 4049 in z osnim zaporedjem 2D+D2, vrste Wasatch pri tovarni ALCO v Schenectady-ju. Ko je bila prva lokomotiva te vrste predana naročniku je eden strojevodij, ko jo je prvič videl, globoko zajel sapo in poln občudovanja dahnil: *Wau, what a Big Boy! (O, kako velik fant!)* Od tega trenutka se je teh strojev prijelo ime *Big Boy* in z imenom Wasatch ni bilo nič! *Big boy* je dosegal hitrosti do 128 km/h, bil je težak skoraj 200 ton, tender pa še nadaljnjih 160 ton in je peljal s seboj 30 ton premoga in skoraj 100 ton vode! Vozilo je bilo daljše od 40 metrov, tlak v kotlu pa je znašal 21 barov (atmosfer)! Nihče na svetu ni ne prej ne kasneje izdelal takšne lokomotive, ki bi v celoti opremljena tehtala skoraj 500 ton skupaj s tendrom (von Hornstein 1961).

Svoje odlične vozne lastnosti so si velike progovne lokomotive vrste Mallet delile tudi s primerki gozdnih Mallet lokomotiv ameriškega zahoda, kot najmočnejših parnih strojev za gozdno službo.

17.8 LOKOMOTIVA SALAK št. 10

Včasih je zgodovina železnic ubirala povsem svoje poti. V primeru lokomotive Salak št. 10 gre za odlično in izredno lepo vodljivo lokomotivo edinstvene konstrukcije, ki pa ni našla novih kupcev in so izdelali le en sam primer. Zakaj se ta konstrukcija ni razvijala naprej, nam ni znano.

Razcvet gradnje specialnih lokomotiv za gozdarske potrebe v ZDA je vzpodbudil tudi največjo nemško tovarno lokomotiv za industrijske, poljske, rudniške in gozdne železnice, Orenstein & Koppel iz Berlina, da bi se skušala vključiti v krog proizvajalcev gozdarskih lokomotiv. Tako je leta 1916 izdelana štiriosna dvocilindrska tenderka št. 10, imenovana Salak (tovarniška številka 8090), ki je imela med slepo gredjo parnega stroja in pogonskimi osmi vgrajeno zobniško predležje v prenosnem razmerju 1:2. Lokomotivo so izvozili v Indonezijo, kjer še danes vozi na eni od železnic s tirno širino 700 mm, za prevoz sladkornega trsa (glej sliko 51). Ob avtorjevi preizkušnji stroja v Rejosariju pred nekaj leti, je lokomotiva pokazala izredno dobre vozne lastnosti (AZTR, avtorjev obisk lokomotive v Indoneziji). Lokomotiva očitno ni izpolnila pričakovanj proizvajalca in je ostala osamljen primerek. Zanimivo je, da se ta konstrukcija in pogonski način kasneje ni več uporabljal in se ni več razvijal naprej (Bude, Fricke, Murray 1978).

Slika 51: Lokomotiva Salak št. 10

Foto: Brate T., plantaža sladkorja tovarne Rejosari, Java, Indonezija, junij 2005.

Evropski odgovor na ameriške izvedbe gozdnih lokomotiv s posebnimi pogoni za slabe proge je bila izdelava štiriosne ozkotirne tendrke, ki jo je izdelala tovarna Orenstein & Koppel iz Berlina. Lokomotiva je imela pogon na slepo gred in zobniški prenos v razmerju 1 : 2 do pogonskih koles. Prodana je bila v Indonezijo na sladkorno plantažo Rejosari, kjer vozi še danes.

Slika 52: Gozdna železnica iz lesenih drogov (pole road)

Foto: Brate T., Lokomotivski depo, Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, junij 2012

Da bi prihranili pri nabavi tirnic in pri žaganju oz. pri obdelavi lesa so si v Oregonu v ZDA omislili železnice, ki so tekle kar po hlodih, okroglih lesenih drogovih, ki so jih položili po tleh. Te železnice so gradili le tam, kjer niso pričakovali velikega poseka lesa. Parne lokomotive te vrste se nam niso ohranile, ohranil pa se je tirni vlačilec – prirejeni traktor. Vozilo ima na obodu luknje v katere so pozimi vstavili posebne ošiljene vijake – kremplje, ki so preprečevali zdrsavanje na ledu.

17.9 POSEBNE NEUSPELE KONSTRUKCIJE LOKOMOTIV

Tovarne po vsem svetu so izdelovale v raznih časih različne, mnogokrat zelo čudne in nenavadne konstrukcije lokomotiv, ki naj bi se dobro obnesle na gozdnih železnicah. Američani so izdelali še vrsto strojev, ki pa so v glavnem ostali osamljeni, ali pa so izdelali le po nekaj primerkov. To so bile lokomotive vrste Dunkirk/Gilbert, sledile so jim razne poizkusne lokomotive tovarne Baldwin, poizkusne lokomotive tovarne Davenport, pa še tip Handerson-Shay, novozelandski tip lokomotive vrste Davidson, razne oblike britanskih Sentinel in Kerr-Stuart lokomotiv, tipi kot so Mc Lean, Avonside, Price itd. Prišli bi predaleč z naštevanjem vseh (Ostendorf 1975). Vsi ti stroji nam danes predstavljajo stranske poti razvoja parnih lokomotiv za gozdarsko službo, ki pa niso v ničemer vplivale na svetovni razvoj železniške vleke in tehnologije. V tem delu jih ne bomo več omenjali.

17.10 PREDHODNIKI ŽIČNIC – GOZDARSKI VITLI, ČEKRKI

Razvoj uporabe parnih vitlov – parnih oslov, je tekел naprej. Temeljni problem je bil dolgotrajen spust naloženih gozdarskih vagonov po strmih in majavih gozdnih železnicah v dolino. Iztirjanja so bila na dnevnem redu z vrstami nesreč. Uprave gozdnih železnic so si želele čim krajše, čim cenejše in varne transportne poti.

Prvotna uporaba zemeljskih drč se ni pokazala dovolj primerna, saj se je les pri spuščanju po zemeljski drči mnogokrat močno poškodoval. Rešitev naj bi bile lesene drče, ki pa so bile drage za izdelavo. V suhi drči pa je vedno grozila nevarnost požara, saj se je drseči hloed drgnil s tako silo ob drčo, da so se v nemale iskre in je mnogokrat tudi zagorelo! Mokre drče so bile sicer želja vseh, a prav redko je na vrhu hriba izviral potreben izvir vode. Vse to je končno pripeljalo do gradnje samotajnih železnic, v Bosni imenovanih čekrki (vitli – pravzaprav škripci).

Iz doline so naravnost v hrib, pravokotno na os doline položili dva tira, dolga tudi do kilometer in še več. Nanju so položili približno 50 mm debelo jekleno vrv. Na zgornji postaji so na konec vrvi privezali s lesom naložen vagon, v dolini pa na drugi konec pa prazen gozdni vagon. Jeklenica je na vrhu doline tekla preko vrste vodilnih koles in posebnega zavornega bobna ali pa se je navijala in odvijala na skupni dvojni navojni boben. Ko so napravo pognali, je teža naloženega vagona potegnila iz doline prazen vagon vse do zgornje postaje, kjer so ga nato naložili. Da vse skupaj ne bi ušlo iz rok, vagončki pa naj ne bi zaradi hitrosti podivjali, je napravo urejala tračna zavora, obložena z lesom, ki jo je upravljal izkušen gozdni delavec – zavirač (bremzar). Na ta način je bilo mogoče zvoziti v kratkem času v dolino ogromne količine posekanega lesa (AZA, terensko delo avtorja na Zelengori, ŠIP Maglič, 1972–1985).

V primeru nedostopnosti sečišča so postavili enako železnico, kot smo jo opisali, vendar s to razliko, da so na vrhu strmine postavili vitel s parnim strojem. Na paro so nato iz doline izvlačili polne vagonne posekanega lesa in ga nato pošiljali naprej po zveznih progah v sosednje doline v predelavo (AZA in Klemenčičevi zapiski).

Na Slovenskem smo tako samotžno železnico imeli na GŽ Jugoles, Črnomelj–Rog (Zeleni kamen), s tirno širino 600 mm. Tirna spuščalka je bila nekako sredi proge na Mirni gori. Naši gozdarji so jo imenovali z nemško besedo *Bremzberg*. Ostanke oz. lokacijo te naprave je mogoče najti še danes (Brate 1994).

Slika 53: Samotežna tirna spuščalka

Foto: Brate T., GŽ ŠIP Maglič, postaja Bukovik, 25. 7. 1977.

Zgornja (pogled navzdol v dolino) in spodnja postaja samotžne tirne spuščalke na postaji Bukovik, ŠIP Maglič, Foča.

Slika 54: Spuščanje lesa po tirni spuščalki

Foto: Brate T., GŽ ŠIP Maglič, spodnja postaja Bukovik 25. 7. 1977.

Poln in prazen klasični gozdni vagon na čekrku postaje Bukovik, ŠIP Maglič.

Slika 55: Detajli samotežne tirne spuščalke

Foto: Brate T., GŽ ŠIP Maglič, zgornja postaja Bukovik, 25. 7. 1977.

Jeklen boben s tračno zavoro z navito vrvjo na gornji postaji samotežne tirne spuščalke – čekrka. Vzpon oz. padec take železnice je nenavadno velik, zato je obratovanje take železnice bilo vedno nepredvidljivo in nevarno.

V času hudih gozdnih požarov na Koroškem v sedemdesetih letih so v Hudem grabnu pri Mučevem, blizu Mežice, postavili začasno tirno spuščalko za les, z enim tirom in zavornim vitlom za vračanje vagonov, ki je delovala od leta 1975 nekako do leta 1978, ko so jo podrli (Brate 1994).

V Planici je v tridesetih letih Stanko Bloudek postavil prvo smučarsko tirno žičnico pri nas in jo uporabljal za prevoz smučarjev skakalcev na skakalnico! Menda je bila to ena prvih tovrstnih naprav v Evropi! Vzor mu je bila gozdarska tirna spuščalka za les z Mirne gore, zato je uporabil isto tirno širino. Naprava je že davno odslužila svojemu namenu in je sedaj njena uporaba smrtno nevarna. V letu 2013 naj bi staro napravo demontirali in jo nadomestili z enako, ki pa bo po varnostnih merilih odgovarjala vsem mednarodnim standardom.

Podobni tirni spuščalki za prevoz potnikov imamo v Sloveniji še v Škocjanskih jamah in na Ljubljanskem gradu.

Po svetu obratuje več 100 podobnih vrvnih železnic – žičnic, ki so nastale po idejni zasnovi gozdarskih tirnih spuščalk tako v Evropi kot tudi v ZDA. Ne bomo pretiravali, če trdimo, da se je tehnologija uporabe in izgradnje žičnic v svetu najprej kalila v gozdovih v drugi polovici 19. stoletja (glej žičnice Lamberta von Pantza na Gorenjskem okoli leta 1870–1880) kot ena temeljnih transportnih naprav za prevoz posekanega lesa. Vse žičniške naprave današnje turistične industrije in uporabnosti žičnic imajo svoje zametke nastanka v gozdarskih žičnicah vsega sveta (Brate, Pantzova žičnica, neobjavljen tekst v rokopisu).

17.11 NASTANEK SODOBNIH ŽELEZNIŠKIH VAGONOV, ŠTIRIOSNIKOVI

Dvoosni vagoni za prevoz lesa so se že v začetku pokazali za gozdno službo neprimerni. Povezave dveh majhnih vagonetov, ki sta se obnašala kot vrtljivi podvozji pod dolgim bremenom posekanih hlodov smo že obravnavali in jih označili z *gipi*. Način vrtljivih podvozij pod tirnimi vozili se je do danes pokazal kot edini najprimernejši, saj uporabljajo ta način prav vsi vlaki za visoke hitrosti na svetu.

Danes so vsa sodobna pogonska tirna vozila javnih železnic v glavnem izdelana po istem kopitu. Lokomotive imajo enako zasnovo kot stari štiriosni tovorni in potniški vagoni, izdelani v ZDA nekako od leta 1850 naprej in so bili v veliki večini uporabljeni na gozdnih železnicah. Velika nakladalna ploščad (plato) je položena čez dva razmeroma majhna dvoosna vagona, ki ju imenujemo vrteča se podstavna vozička. Vsi trije elementi (ploščad in obe podvozji) tvorijo vozilo, ki se lahko zelo elastično prilagaja krivinam železnice in vzponom. (slika 56). Dodani kardanski pogoni s parnim strojem nam dajo lokomotivo vrste Shay! V primeru pogona na vsako os posebej (npr. z elektromotorji) pa se ves koncept lahko spremeni v električno ali dizelelektrično lokomotivo velikih moči. Najsodobnejše slovenske večsistemske električne lokomotive vrste SŽ 541 (komercialno ime Taurus) so v bistvu nasledniki takega razmišljanja in so v bistvu preproste, a zelo domiselne in dodelane konstrukcije, primerne tudi za visoke hitrosti.

Slika 56: Ameriški gozdni vagon vrste Skeleton

Foto: Brate T., GŽ Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, junij 2012.

Tipičen primer racionalne in praktične izdelave gozdnih vagonov je bil v ZDA nastanek vagonov vrste Skeleton. Kot že ime pove, je v tem primeru obstajal le skelet vagona v obliki dolgega lesenega (kasneje tudi jeklenega) nosilca, na katerega so bile pritrjene spenjače, vrsta oplenov in vsa potrebna zavorna oprema. Nosilec je povezoval dve vrteči se podvozji, podobno kot so v klasičnem primeru gozdnega transporta posekani hlodi s svojo težo povezovali po dva gozdna vagona, *gipa*. Kasneje se je ta vrsta vagonске tehnologije prenesla tudi na področje gradnje vagonov za javno uporabo in visoke hitrosti.

Slika 57: Transport lesa na Skeletonu

Foto: Brate T., GŽ Port Alberni, Vancouver Island, Kanada, junij 2012.

Vagoni vrste Skeleton so bili namenjeni izključno le za transport hlodov iz gozdov. Prvi vagoni te vrste niso imeli oplenov, ampak so hlode v vogalih vagona zavarovali pred padcem z malimi vrtečimi se zagozdami, ki pa so bile presenetljivo zaupanja vredne in varne.

Sicer pa je večina tovornih in potniških vagonov v svetu narejena po zgoraj opisanem principu. Tisoči tovrstnih vagonov po svetu danes v redni uporabi potrjujejo izvirnost te tehniške rešitve.

Omenimo naj še konstrukcijo vrtljivega podstavnega vozička vrste Archbar. Prvotno so te vozičke izdelovali v kovani izvedbi v kombinaciji z lesom in drsnimi ležaji. V začetku dvajsetega stoletja se je pokazalo, da je proizvodnja po klasičnem postopku predraga, zato so proizvajalci tirnih vozil posegli po lahno poenostavljeni litoželezni izvedbi. Novo podvozje v litoželezni tehniki, imenovano Battendorf, je v celoti zamenjalo stare Archbarje, ki so bili v glavnem kovane izvedbe. Današnji Battendorfi so izdelani iz jeklene litine in imajo kotalne ležaje ter vgrajene sodobne zavorne sisteme. Na železnicah po vsem svetu jih je v uporabi več milijonov. Še vedno jih uporabljajo in izdelujejo tudi na novo.

Tu naj omenimo še en tipično ameriški tovorni vagon vrste Skeleton. Ime je dobil po besedi skelet, saj je izdelan tako, da sta na debel obdelan tram pritrjeni dve Archbar ali Battendorf podvozji z nastavki spredaj in zadaj, ki omogočajo nakladanje dolgih hlodov. V drugi svetovni vojni je vojska ZDA po invaziji v Normandijo pripeljala več tisoč vagonov vrste Skeleton, ki so razdrti na ladjah zavzemali najmanj prostora. V Evropi so jih na hitro sestavili. Na mnoge so pritrjili cisterne za prevoz goriva. En tak vagon-cisterno hrani tudi železniški muzej v Ljubljani. Sam koncept vagona Skeleton pa ni pozabljen in se še vedno pojavlja v svetovni proizvodnji tirnih vozil (AZTR, avtorjev obisk gozdne železnice Port Alberni, Vancouver Island-u, junij 2011).

18 ŽELEZNICE, KI SO IZHAJALE IZ TEMELJNIH OSNOV GOZDNIH ŽELEZNIC

18.1 KMETIJSKE ŽELEZNICE

Odlične ugodne transportne lastnosti gozdnih železnic niso ostale skrite nikomur. Že kmalu so se našli ljudje, ki so si z aplikacijo konstrukcij gozdnih vozil ustvarili posebno donosno industrijo. Prvi, ki mu je kaj takega prišlo na misel, je bil Francoz Paul Decauville (1846–1922). Mož je bil lastnik manjše popravilnice kmetijskih strojev, ki pa ni uspevala najbolje. Ugotovil je, da bi za transport kmetijskih izdelkov v velikih količinah (sladkorna repa, krompir, korenje, zelje, sladkorni trs in podobne rastline za prehrano). Zamislil si je izdelavo ozkotirne železnice s tirno širino vsega 500 mm in tirnicami lažjimi od 10 kg na tekoči meter. Železnico naj bi sestavljali do 2 m dolgi predfabricirani tirni elementi, ki so jih spajali s preprostimi fazonskimi spojki. Tako so ta kratka predfabricirana tirna polja lahko ljudje individualno polagali po terenu in to v glavnem brez predhodne priprave terena. Male lesene vagonete so na najpreprostejši način lahko potiskali ljudje, vlekla jih je lahko živina, pa tudi male dvo ali triosne lokomotive, lažje od 10 ton. Tovrstne železnice so se zdele prej kot igrače, kot resna železnica, a rezultat je bil prav nasproten. Decauvillov sistem se je dobro prijel povsod na svetu, kjer so ga uvedli. Tovarna Decauville je postala ena največjih proizvajalk tovrstne tirne in železniške opreme v svetu. Tako vagoni kot lokomotive so se zgledovali po izkušnjah vozil gozdnih železnic. Stvari so prišle tako daleč, da je tovarna Decauville predstavila nekje v osemdesetih letih 19. stoletja svojo verzijo vozil, namenjenih le gozdnim železnicam. Vozila so bila odlična in še danes jih je mogoče najti v okvirih manjših industrijskih železniških sistemov v tretjem svetu (glej tovarniške kataloge raznih letnikov tovarne Decauville in O&K, Berlin).

Omenimo naj še, da je Decauville posegel tudi na področje vojaških lahkih železnic in bil tudi tam nadvse uspešen (Žežula 1893, 1983).

18.2 VOJAŠKE POLJSKE ŽELEZNICE (FELDBAHN)

Dolgo časa se vojaške uprave posamičnih držav sveta nikakor niso hotele ogreti za uporabo železnice v vojaške namene. Nedodelanost vozil in tehnike in v bistvu tog sistem vodenja sta odvrčala vojaške stratege od uvajanja železnic v okvire vojaškega transporta in oborožitve. O vsem tem nam priča ustrezna literatura, ki jo navajamo v pregledu uporabljene literature, zato bomo to poglavje obdelali le na kratko (Krause Stanfel 2013, Knipping 2005).

Prvi, ki so si železnico omislili za potrebe vojaških transportov, so bili Američani v secesijski vojni. Uporabljali so obstoječo infrastrukturo normalnotirnih prog in jih do dobra izkoristili.

Ameriške izkušnje so dale misliti Nemcem in po nemško-francoski vojni 1870–1871 so v Nemčiji ustanovili prve vojaške oddelke vojakov-železničarjev. Hitro je bilo jasno, da normalnotirne železnice nikakor niso primerne za uporabo na vsakem terenu. Po vzoru gozdnih železnic so začeli razvijati sistem ozkotirnih železnic širine 600 mm, ki so se

lahko prilagajale vsakovrstnim naravnim preprekam in bile odlično transportno sredstvo v zaledju fronte. Poljske, morda pa bi jih lahko imenovali vseterenske železnice, po nemško tudi »*Feldbahn*«, so Nemci razvili do izrednih potankosti. Sprva so vozila vlekli le z živino, po letu 1894 pa so se pojavile prve parne lokomotive. To so bile male triosne tendrke, spete s kabinami po dve skupaj. Žal se ta prvi koncept ni uveljavil, zaradi neugodnih nihanj in sunkov obeh lokomotiv med vožnjo. Po letu 1905 so se zato pojavile nove štiriosne lokomotive s Klien-Lindnerjevimi votlimi osmi, ki so omogočale vožnjo v ostre krivine. Do konca prve svetovne vojne so jih izdelali nekaj manj kot 3000 primerkov (slika 58). V mirnodobskem času so te stroje, imenovane *Brigadne lokomotive*, dobile zaposlitve v rudnikih, kamnolomih in na mnogih gozdnih železnicah po vsej Evropi. Vozila vojaških železnic so bila idealna za službo na gozdnih progah. V Jugoslaviji jih je bilo več kot 200 primerkov označenih kot JDŽ 99.4 (Knipping 2005, Brate 1971).

Slika 58: Vojaške lokomotive v gozdarski službi

Foto: Avtor neznan, iz zasebne zbirke T. Brate, Lokomotiva HFB 1668, JDŽ 99.4-105

Nemška vojska si se omislila ob koncu 19. stoletja svoj ozkotirni transportni sistem imenovan »*Feldbahn*«, poljska oziroma po naše morda vseterenska železnica, ki ji je bila vzor tehnologija gozdnih železnic. Podobno so si zamislili svoje sisteme tudi Francozi, Angleži in Japonci, ki naj bi za potrebe vojske lahko na hitro gradili železnice po terenu vsake vrste. Izredno uspešne *Brigadne lokomotive*, kasneje označene tudi kot JDŽ 99.4 (Dt n2) so po prvi svetovni vojni prišle na mnoge gozdne in industrijske železnice po vsej Evropi. Prvotno so bile lokomotive *Brigadirke* takšne, kot nam jih prikazuje zgornja slika iz prve svetovne vojne.

Takoj za Nemci se je pojavila Francoska vojska in posegla po Decauvillovih izdelkih. Zanimivo je, da so si tudi oni izbrali tirno širino 600 mm kot svoj standardni tir, tako kot Nemci. Za standardni tip vojaške lokomotive so skonstruirali stroj, ki je spominjal na dve, med seboj skupaj speti lokomotivi, bil pa je vendarle vrste Fairlie. Po konstruktorjih in minimalnih odklonih od tipa Fairlie so te stroje imenovali Peechot-Bourdon lokomotive, ki pa se niso pokazale kaj prida v rednem obratovanju (Wiener 1930, 1970). Zanimivo je, da je večino teh lokomotiv izdelala ameriška tovarna Baldwin v Philadelphiji, tako za francosko vojsko kot tudi za Japonsko armado. Tudi Japonci so namreč prevzeli isto širino tira in uporabljali delno nemške dvodelne lokomotive Zwillinge, delno pa tudi francosko tehnologijo v ZDA izdelanih lokomotiv. Zanimivo je, da ne Angleži in ne Američani tovrstnim železnicam niso posvečali take pomembnosti kot evropske države in Japonci, ki so preprosto povzeli evropski vzorec teh železnic. Ob koncu prve svetovne vojne so vsa vozila vojaških ozkotirnih železnic končala na smetišču zgodovine. Nekatere so uporabili le še kot stroje v industriji in gozdarstvu, ostalo pa je izginilo v plavžih železarn (Gotwald 1986, Fach, Krall 2002).

18.3 INDUSTRIJSKE ŽELEZNICE

Industrijske železnice vseh vrst so bile v bistvu železniška tehnologija, ki se je razvijala in prepletala skupaj z gozdnimi železnicami tako, da ostre ločnice mnogokrat ni bilo mogoče potegniti. Kar je bilo dobro za ene, je bilo dobro tudi za druge. Zato posebej o industrijskih železnicah tu ne bomo razpravljali, saj gre v bistvu za enako tehniko in tehnologijo, čeprav zahteve na železnicah v tovarnah še zdaleč niso bile tako ostre in zahtevne, kot smo jih srečevali v gozdovih.

18.4 UPRABA TRAMVAJSKIH VOZIL NA GOZDNIH PROGAH

Malo je znano, da so tudi stare parne lokomotive za vleko tramvajev v 19. stoletju našle pot na gozdne proge ameriškega zahoda. Njihova posebnost je bila v tem, da so bile izdelane tako, da so se lahko hitro in dobro prilagajale izredno ostrim krivinam tramvajskih prog v mestih. Ta izredna okretnost in prilagodljivost vsem grobim tirnim razmeram je po elektrifikaciji tramvajskih prog v ZDA, potisnil vso, do tedaj uporabljeno tovrstno parno vleko ali v gozdove ali pa na plantaže sladkornega trsa na Karibih in Kubi. Še v osemdesetih letih 20. stoletja je bilo na Kubi mogoče najti v rednem tovornem prometu marsikatero tramvajsko parno lokomotivo (AZTR in avtorjevi obiski na terenu, Kuba 1988, 1989, 2005; Hefti 1980, 1984)

18.5 SODOBNA VOZILA NA GOZDNIH ŽELEZNICAH IN NJIHOV POČASNI ZATON

Kmalu po letu 1930 je svet prizadela svetovna gospodarska kriza. Mnogo podjetij je propadlo, pa tudi trgovina z lesom je močno nazadovala. Gradnja gozdnih železnic je

načeloma nazadovala povsod, saj so cestna vozila prevzemala tovore in za obratovanje niso potrebovala tirnic, ki so dražile tirni promet.

V ZDA so se poizkušali reševati z uvajanjem dizelelektričnih lokomotiv in elektrifikacijo nekaterih prog, a brez večjih uspehov. Prihajal je zaton velikih gozdnih železnic v ZDA in Evropi.

Po drugi svetovni vojni je v zahodni Evropi prišlo do masovne motorizacije. Takrat še cenena tekoča goriva so povzročala v šestdesetih letih ukinjanje javnih železnic, tramvajskih prog, industrijskih in gozdnih železnic. Uvajanje dizelske in elektrovleke na gozdne železnice ni moglo zaustaviti procesa upadanja in propadanja tovrstnega transporta. Slovenija je izgubila zadnjo gozdno železnico v začetku šestdesetih let, v južnih republikah nekdanje Jugoslavije pa je bilo konec GŽ kmalu po letu 1970.

V Evropi so se trmasto držale v redni uporabi le še gozdne železnice v Romuniji. Ceauceskov režim je zaviral uporabo vozil z motorji z notranjim izgorevanjem in vzpodbujal uporabo parnih lokomotiv. To predvsem zato, da se je dajalo poudarek varčevanju pri tekočih gorivih in mazivih, saj država ni imela dovolj deviz za njihov uvoz. Še v začetku devetdesetih let 20. stoletja je tovarna traktorjev Reghin v Romuniji letno izdelala po nekaj novih gozdnih parnih lokomotiv vrste CFF 764R! To se je dogajalo v času, ko so tudi Kitajci že začeli opuščati proizvodnjo parnih lokomotiv v tovarnah v Datongu (lokomotive vrste QJ) in Tangshanu (lokomotive vrste SY).

Treba pa je omeniti še zadnje delujoče velesisteme gozdnih prog na Kitajskem. Šlo je za progovne sisteme večje od nekaj 100 km prog. Te proge so nastale v glavnem v nekdanji, z lesom bogati, pokrajini Mandžuriji (sedaj provinca Heilongjiang), kamor so po letu 1960 pripeljali iz Sovjetske zveze več sto malih parnih lokomotiv za ozki tir širine 750 in 760 mm, vrste C2 (Schmidt, Seiler, Basler, 2001).

Sovjeti so po ukazu partije v začetku šestdesetih let energično pristopili k projektu ukinjanja parne vleke na svojih železnicah. Večino strojev vrste FD (Felix Džeredžinsky, 2D2 h2) in drugih so prodali na Kitajsko. Tako je Kitajska pridobila preko 1000 sovjetskih lokomotiv in jih preuredila za svoj tirni (normalnotirni) sistem in svoje standarde. Ob tem pa so se širile ozkotirne železnice v severnem delu dežele. Od vseh naj bi danes občasno obratovali le še dve – vse ostalo je bilo v zadnjih letih izločeno iz prometa (AZTR in obiski avtorja na terenu v letih 2003, 2005 in 2010).

Zanimivo je, da še danes na Kitajskem uporabljajo tehnologijo ozkotirnih železnic nekdanjih Deželnih železnic Bosne in Hercegovine (BHLB), ki so v svetovnem merilu bile ene najboljših in najnaprednejših na svetu. Vse to je namreč prišlo na Kitajsko skupaj s kupljeno ozkotirno železniško tehnologijo v šestdesetih letih. Evropejcu, ki obišče te kraje, se zdi na moč nenavaden gozdni vlak s parno lokomotivo, podobno bosanskemu Čiri z vagoni, ki spominjajo na Jugoslovanske železnice in ki so speti z bosanskimi spenjačami! Transfer znanja iz naših krajev je odšel res daleč po svetu (AZTR, Schmidt in sod. 2001).

Slika 59: Nesreče na gozdnih železnicah

Foto: Brate T., Oteša, GŽ ŠIP Maglič, avg. 1978(zg.) in GŽ Tzlau, Romunija, 16.10. 1991(sp.).

Slaba stran gozdnih železnic je bil razmeroma kratek čas njihove uporabe. Prav ta začasnost je povzročala nesolidno gradnjo prog in izdelavo večnih provizorijev. Vse to je vodilo k dnevnim iztirjenjem vagonov in posledičnim nesrečam. Na slikah vidimo klasično iztirjenje vagona na progi za Otešo, ŠIP Maglič v Bosni in hudo iztirjenje po trčenju vagonov na gozdni železnici Tzlau v Romuniji.

Slika 60: Začasne gradnje na gozdnih železnicah.

Foto: Brate T., Oteša, GŽ ŠIP Maglič, oktober 1978 (zg.) in GŽ Tzlau, 16.10.1991(sp).

Kot že rečeno so bile na gozdnih železnicah načeloma vse gradnje namenjene le začasni uporabi. Najbolj tipični primerki te vrste so bili leseni mostovi, ki jih je bilo mogoče hitro zgraditi iz lesa, še hitreje pa podreti.

Lokomotiva TEA, ŠIP Maglič, na mostu čez potok Otešo, na nakladališču lesa Oteša (zgoraj) in gozdni vlak romunske gozdne železnice Tzlau, z lokomotivo CCF 764.411R.

Slika 61: Racionalnost gozdne železnice

Foto: Brate T., Proge GŽ ŠIP Maglič v bližini Paleža, jesen 1978.

Današnji čas je čas energetske pogoltnosti. Če osebni avtomobil nima vsaj 100 KM (87,5 kW) ni kaj vreden. Gozdni vlaki pa so prepeljali na tisoče ton lesa, ki so jih vlekli parne lokomotive le z uporabo odpadnega lesa in vode in z močmi od 30 pa do 250 KS (22–200 kW). V primerjavi z današnjimi stroji so bile neverjetno šibke, a njihovi efekti so prekašali najsodobnejše tovorno tehnologijo. Vlaki z neto težo od 100–200 in več ton, ki jih je vlekla mala parna lokomotiva so bili pravilo. Na slikah vidimo vlak s hlodi in vlak s poleni, ki jih je vlekla lokomotiva »Tea« 19-126, ŠIP Maglič, Bosna z močjo 200 KS (150 kW)! Danes imajo gozdne ceste širino vsaj 5 m in so izkopane v terenu. Gozdna železnica je terjala le peščen tampon širine 1,2 m, na katerega so položili tir širine 76 cm, ali pa še manj! Po opustitvi prometa in demontaži proge so sledovi na nekdanjo železnico izginili v nekaj letih.

19 VZROKI ZA KONEC GOZDNIH ŽELEZNIC V SVETU IN PRI NAS

Gozdne železnice po vsem svetu so bile v glavnem odraz nekdanjega gospodarjenja z gozdovi. V preteklosti se je sekalo v glavnem na golo. Pasti je moralo vsako drevo, saj se je zdelo, da je le ta način pravilen. Iz malega prostora v gozdu je bilo potrebno izveči čim več, saj so zdrava in dozorela drevesa predstavljala predvsem kvaliteten tehniški les, ki je omogočal dober zaslužek. Stara, mnogokrat napol gnila, pa tudi nedorasla drevesa pa so bila posekana tako za kurjavo kot tudi za izdelavo celuloze. Lubje je našlo pot v kemično industrijo za izdelavo čreslovine in podobnega, veje so po kratkem postopku našle pot v oglarske kope. Grčast, zvit, razklan, poškodovan in manj kvaliteten les je običajno zgorel pod kotli parnih žag in lokomotiv ali pa v pečeh gozdarskih koč. Porabilo se je prav vse! Po poseku je običajno ostal golosek, ki se je spet začel zaraščati kot mu je to narekovala narava (naprimer v ZDA) ali pa so ga pogozdili. Primer takega pogozdovanja s smrekami poznamo pri nas na primer na Mirni gori, ki je bila še do leta 1935 povezana s Črnomljem z Jugolesovo gozdno železnico. Treba pa je poudariti, da današnji načini eksploatacije gozdov močno odstopajo od stare prakse in so ekološko prijaznejši od nekdanjih posegov.

Trideset let je tega, kar je avtor imel možnost ogledov golosekov v bosanskih gozdovih. Močno razrit teren, poln razpadajočih štorov, so pokrivalo trave in nizko grmovje. Le tu pa tam je posamično stalo kako drevo kot osamelec v ravnini. Natančnejši pogled, zakaj so se ta posamična drevesa ohranila, je pokazal prozaično situacijo. Ta drevesa so bila opremljena s keramičnimi izolatorji, po njih pa so tekle od enega k drugemu telefonske žice! Drevesa so bila tu le zato, da so delovala kot živi telefonski drogovi! Obenem so bila tudi uporabna kot nosilci semen in so omogočala ponovno osemenitev posekanih delov gozdov.

Na zahodu ZDA pa so koncem 19. stoletja padali gozdovi kot snopje! Fotografije v monografijah o gozdnih železnicah ZDA nam dajejo grozljive prizore popolnega opustošenja stotin in stotin kvadratnih kilometrov gozdov zveznih držav Kalifornije, Oregona, Washingtona in še in še! Gozdni sekači se niso ustavljali pred ničemer! Med ostalim so padale tudi tisočletne sekvoje. Vse je kazalo, da je s sekvojami nepreklicno konec. Okoli leta 1890 se je zato javno mnenje obrnilo proti brezobzirnim izkoriščevalcem gozdov. S tem je zakonodaji tik pred zdajci uspelo rešiti vrsto prastarih sekvoj, kot največjih in najstarejših dreves na svetu! To je bil tudi začetek svetovnega gibanja za varstvo naravne dediščine, obenem pa tudi zametek ustanavljanja in nastanka prvih naravnih parkov, kjer je sekanje prepovedano.

Prepričanje, da je golosek edina zveličavna oblika sekanja lesa, se je sčasoma začelo spreminjati, s tem pa tudi metode odvoza posekanega lesa iz gozdov. Po drugi svetovni vojni je namreč prevladalo prepričanje, da je pametneje sekati le zrel les, ostala drevesa pa ohranjati in jim omogočati nemoteno rast vse do ekonomske zrelosti. Ti ukrepi pa so povzročili znatno zmanjšanje tovorov na gozdnih železnicah. Naraščajoča motorizacija in dobra prilagodljivost tovornjakov slabim in težavnim cestam so podpisali smrtno obsodbo gozdnim železnicam. Povsem novi načini sekanja in drugačni, sodobnejši načini dela in transporta lesa so prevzeli spravilo posekanega lesa iz gozdov.

Konec petdesetih in šestdeseta leta so bila v Evropi prelomna in po svoje posebna. Hladna vojna je divjala z vso močjo in stvari so se s Kubansko krizo pripeljale na rob jedrske vojne. Ubili so predsednika Kenedyja, Jugoslavija pa se je odprla svetu. Predsednik Tito je svoje politične interese prenesel v mednarodno politiko in leta 1961 v Beogradu ustanovil gibanje neuvrščenih. Motorizacija, tehnika in telekomunikacije so skokovito napredovali.

V tej evforiji napredka je tudi gospodarjenje z gozdovi dobilo nove okvire in smeri. Rezultat novega načina gledanja na gozdove je povzročil nov način sečnje in postal nerentabilen za gozdne železnice. Namesto gozdnih železnic so se začele uvajati gradnje gozdnih cest. Predvsem v južnih republikah je obstajal že v petdesetih letih močan trend opuščanja gozdnih železnic in njihova zamenjava s cestnimi vozili. Takrat so trdili so da je cestni prevoz znatno ekonomičnejši od železnic, saj je bilo tekoče gorivo cenejše kot danes. Gradnjo gozdnih cest je med drugim vzpodbujala tudi jugoslovanska vojska, ki je dodatno podpirala in finančno omogočala gradnjo gozdnih prometnic v tiste predele gozdov, ki so bili do takrat v celoti prometno izključeni in neprehodni, a bili strateško pomembni. Varnostna doktrina JLA je predvidevala vojaške akcije prav na vsakem območju države. Danes vemo, da so prav v divjini bosanskih pragozdov nastajala ogromne podzemne utrdbe neverjetno dragi projekti, namenjeni obrambi države. Približevanje takim objektom že na razdaliji 30 km je povzročalo popotniku težave (AZTR in avtorjevi terenski obiski Zavidovičev, Olova, Kusač, GŽ ZOK, v sedemdesetih letih 20. stoletja in oktobra 2012)

Hitre gospodarske in politične spremembe v Evropi so vplivale na prometne politike raznih držav. V Veliki Britaniji so na primer koncem 50 let izdelali zadnjo parno lokomotivo »Evening star«, prav tako v Nemčiji lokomotivi DB 10-001 – 2. Z uporabo parnih pogonov je bilo s tem definitivno konec in parne lokomotive so nadomestile predvsem dieselske lokomotive. Naftni lobby je pritiskal z vseh strani in uničeval vse kar ni poganjala nafta ali bencin. Takrat so v Evropi ukinili večino tramvajskih prog. Tako je v veliki Britaniji od več sto tramvajskih podjetij preživel do danes le eno!

S svojevrstno doktrino racionalizacije in ekonomizacije železnic po zamisli dr. Beechinga je Anglija izgubila v šestdesetih letih v kratkem 2/3 železniškega omrežja! Od tega šoka se Angleži niso opomogli vse do danes. Toda tej politiki so se hitro priključili še Francozi, Belgijci, Španci, Portugalci in seveda Jugoslovani. Šestdeseta leta so bila črna leta Jugoslovanskih železnic, saj so ukinjali proge vse povprek in uničevali star vozni park po tekočem traku. Svetovna banka za obnovo in razvoj je s svojo politiko kreditiranja in financiranja novih prog zahtevala predhodno uničenje enake dolžine nerentabilnih prog, kolikor naj bi jih na novo zgradili. Spet se je ukinjalo kjer se je dalo. V ta mlin uničevanja tirnega transporta so padle seveda tudi gozdne železnice in niso ga preživele.

Spremembe v prometnih in gospodarskih razmerah šestdesetih let so del naše zgodovine, ki bi ga morali proučiti in strokovno obdelati dosti širše in v posebni raziskavi. Za poznavanje zgodovine idrijskega laufa, ki je prenehal delovati že leta 1926 pa je poznavanje tega področja naše zgodovine skorajda nepomembno, zato v tej smeri ne bomo več raziskovali in poglavje zato zaključili.

20 DELOVANJE GOZDNIH ŽELEZNIC DANES IN NJIHOVA NOVA UPORABA V OKVIRIH SVETOVNEGA TURIZMA

Uporabnost preostalih gozdnih železnic v svetu, ki so se še ohranile v obratovanju, je danes skorajda enaka ničli. Morda v letu ali dveh še tega ne bo mogoče več videti, saj je vse zapisano ukinitvi in propadu ter posodobitvi transporta lesa.

Edina še delujoča komercialna gozdna železnica v Romuniji v kraju Viseu de Sus, je bila sicer pred nekaj leti razglašena za kulturni spomenik državnega pomena in je bila vse do lani deležna vsakoletne finančne podpore prijateljev železnic iz Švice. To sodelovanje je bilo pred nekaj leti prekinjeno zaradi nesoglasij med lastniki in donatorji (avtorjev obisk lokacije 2010).

Dosti boljši so odnosi med avstrijskimi ljubitelji železnic in zadnjo ukrajinsko gozdno železnico Vyhoda, ki jo nekateri finančno podpirajo. Postopki za ohranitev starih vozil tečejo tu zelo počasi, saj manjka tako sredstev kot tudi ljudi, ki bi bili pripravljeni delati brezplačno. Birokracija in obupna togost predpisov komajda še dopuščata nekatere aktivnosti (AZA, avtorjevo delo na terenu 2009 in 2011).

Velika neznanka je bodoča usoda gozdne železnice Csömöder v neposredni bližini Lendave, na madžarski strani. Tu vlaki še vozijo v rednem prometu, podjetje pa se počasi spreminja v turistično progo, zato kaže, da je bodočnost železnice za sedaj zagotovljena za nekaj let (avtorjev obisk lokacije 2009 in 2013).

Ostale gozdne železnice v Evropi, kot so npr. francoski Abreschwiller, slovaška Oravska lesna, romunski Commandau in Viseu de Sus skupaj s še nekaterimi drugimi progami, so vse svoje sile usmerile v ponudbo turističnih uslug in vožnjo turističnih vlakov. O klasičnem transportu hlodov po tirih na teh progah v glavnem ni več govora, predvsem iz varnostnih razlogov.

Gozdnih železnic s komercialnim prevozom lesa v severni Ameriki že davno ni več. Nekaj ostankov prog še deluje v okvirih gozdarskih muzejev in turističnih zgodovinskih centrov. Nekdanje, žal zelo redke, gozdne železnice so zelo priljubljene in bogato obiskane s strani turistov. Tu je mogoče še vedno doživeti stroje vrste Shay, Climax in Heisler v vsej svoji mogočnosti in rednem obratovanju potniških gozdnih vlakov. Vozni redi, opisi prog, spiski prog in vozil so do potankosti objavljeni na spletu in ustrezni literaturi (avtorjevi obiski raznih lokacij GŽ v ZDA 1990, 2011).

Nekateri viri trdijo, da so zadnje kitajske gozdne železnice ukinili leta 2012, drugi trdijo, da se bo to zgodilo vsak trenutek. Tretji viri spet trdijo, da naj bi ena ali dve gozdni železnici občasno še delovali v severni Kitajski (nekdanja provinca Mandžurija). Prihajajo vesti, da se kitajske oblasti trudijo ohraniti vsaj dve taki železnici kot turistični progji. Ena je v centralni kitajski v provinci Sečuan, imenovana Shibaxi, druga pa je visoko na severu, blizu ruske meje in Vladivostoka, v kraju Weihe. Žal je na zadnji promet ustavljen že leto dni. Bodočnost ostankov kitajskih gozdnih železnic je, gledano z naših perspektiv, zelo negotova in komajda verjetna (avtorjevi obiski imenovanih lokacij 1988, 2002, 2005 in 2010).

Edina gozdna železnica na Javi je skoraj ukinjena. Zadnja leta je uprava železnice za skupinski najem vlaka in le eno samo vožnjo zahtevala 1000 ameriških dolarjev, pa tudi več. Tega pa turisti niso pripravljeni več plačevati in železnica je že nekaj časa brez potnikov. Le vprašanje časa je, kdaj bo nastopil njen konec (avtorjev obisk lokacije 2008).

Tajvanska nekdanja gozdna železnica Ali-Shan je modernizirana in opremljena s sodobnimi vozili. Obratuje redno kot turistična proga, občasno pa še zakurijo eno od Shay lokomotiv. Železnica je zelo priljubljena in obiskana.

Ostanki gozdnih železnic drugje po svetu načeloma povsod propadajo ali pa so jih predelali v ceste ali rekreacijske kolesarske steze.

Najbolj nenavaden pa je projekt uprave rudnika Banovići v Bosni. Na interni železnici rudnika še vedno obratujejo parne lokomotive. Zato so se odločili uporabiti parne lokomotive v turistične namene. Svojo ozkotirno industrijsko železnico Oskova–Turija nameravajo podaljšati v dolino potoka Zlače, ker je nekako pred pol stoletja že obratovala gozdna železnica s svojim domicilom na žagi v Živinicah. Za novo železnico je že pripravljena gradbena dokumentacija, denar in vozila. Kot turistično železnico naj bi jo začeli graditi v kratkem. Gospodarska kriza trenutno močno zavira napredovanje tega projekta (zapisano na osnovi izjav direktorja internega transporta rudnika Banovići, mag. Dževada Hodžiča avtorju, jeseni 2012).

Govori se tudi o reaktiviranju nekdanjih ozkotirnih prog nekdanjega Šipada v območju Smetice, Grmeča, Vitoroga s progo vse do Šipova. Široko zamišljen projekt se zdi danes kot fantastične blodnje ljudi, ki ne vedo, kako se taki projekti izvajajo (Bužanin 2009). Zdi se, da tu v bodoče žal ni mogoče pričakovati ničesar resnega.

Obstaja tudi zamisel avtorja teh vrstic o izgradnji turistične gozdne železnice na Slovenskem. Proga naj bi tekla v gozdovih nekje med Logatcen in Žirni. V zasebni lasti sta ohranjeni sta dve lokomotivi, kakršni sta vozili nekoč na gozdnih progah Jugolesa, nekaj ozkotirnih vagonov in nekaj tirov. Trenutna gospodarska situacija projektu žal ni naklonjena, zato se zdi, da iz tega projekta ne bo nastalo nič (Brate 2004).

20.1 ODNOS SPOMENIŠKE STROKE NA PODROČJU GOZDNIH ŽELEZNIC KOT NAŠE TEHNIŠKE DEDIŠČINE TAKO NA SLOVENSKEM KOT TUDI V NEKDANJI JUGOSLAVIJI

Doslej se z zgodovino in varstvom gozdnih železnic na področju nekdanje Jugoslavije ni aktivno ukvarjal nihče – razen avtorja te disertacije! Gozdne železnice so bile strokovnjakom pa tudi kustosom železniških muzejev nadvse tuje in nepriljubljene. Eden znanih strokovnjakov za zgodovino železnic je avtorju dejal, da gre za povsem neresne, površne in le začasne železnice, ki ne zaslužijo prav nobene pozornosti.

O zgodovini gozdnih železnic v Jugoslaviji imamo zato objavljeno le eno samo delo: *Gozdne železnice na Slovenskem*, avtorja teh vrstic in ničesar več. Ta odnos je vse do danes potiskalo zgodovino gozdnih železnic na stranski tir in pozabljenje.

Danes ni nobene fakultete na področju bivše Jugoslavije, kjer bi vsaj v grobih potezah predavali študentom o tehnologiji gozdnih železnic. Sploh se je proučevanju zgodovine o transportu lesa v naših gozdnih vedno posvečalo razmeroma malo pozornosti.

O gozdnih železnicah Jugoslavije ne vemo mnogo, pa tudi ohranjenih dokumentov ni veliko. Ohranjenih je sicer nekaj lokomotiv, ki so nekoč vozile na gozdnih železnicah, a tudi teh je le malo. Oglejmo si pregled ohranjenih muzejskih tirnih vozil na območju bivše SFRJ, ki se varujejo kot tehniški spomeniki ali kulturna dediščina (AZA in ATZR – podatke o navedenih vozilih je nabral avtor z raziskavami na terenu oz. evidentiranjem posamičnih vozil po Jugoslaviji. Spisek je popoln.). Podatki so povzeti po pregledu muzejskih lokomotiv Slovenije (Brate 2004 in AZA).

20.2 PREGLED OHRANJENIH TIRNIH VOZIL KOT TEHNIŠKIH SPOMENIKOV Z OBMOČJA NEKDANJE JUGOSLAVIJE

Varovanje ostankov dediščine gozdnih železnic na območju nekdanje Jugoslavije je bilo načeloma vedno stvar posamičnih zanesenjakov, ki jim ni bilo vseeno, kaj se bo zgodilo s starimi stroji in napravami v bodočnosti. Vsaj 99,9 % vseh vozil ali naprav in objektov je izginilo po poti starega železa v plavžih, ostalo pa je slabo varovano. Vsem vozilom je skupno to, da skoraj vsa propadajo, saj muzeji, ki bi se morali brigati za to, ne opravljajo svojega dela, kot bi to od njih pričakovali. Odnos družbe do varstva tehniške dediščine gozdnih železnic je namreč katastrofalen. Le vprašanje let je, kdaj se bodo zadnji ostanki gozdnih vozil spremenili v rjo ali zgnit les in izginili v zgodovino. Nujno je, da skušamo čim bolj kvalitetno ohraniti vsaj tiste malenkosti, ki so se nam ohranile do danes.

Pregled, ki ga tu objavljamo je narejen na osnovi avtorjevih terenskih raziskav na področju nekdanje SFRJ. Objavljamo le najnujnejše informacijske podatke o vozilih gozdnih železnic. Avtor hrani skoraj popolno dokumentacijo vseh spodaj navedenih vozil.

20.2.1 Slovenija

Ljubljana

Parna lokomotiva JDŽ 71-013 Ct n2, izdelana v tovarni Orenstein & Koppel, 1922. Lokomotiva je bila iz kontingenta vojnih reparacij Kraljevini SHS. Ta tip lokomotive je bil uporabljen tudi na ozkotirnih gozdnih progah širine 760 mm. Po drugi svetovni vojni je, označena kot O-IX, vozila v železarni Jesenice na internem premiku. Lokomotiva je vozna in ohranjena v odličnem stanju v Muzeju Slovenskih železnic v Ljubljani.

Štore pri Celju

Parna lokomotiva Štore 5, Ct n2 je izdelek Tovarne lokomotiv Floridsdorf, Dunaj, 1918. Prej k. u. k. HFB R III c 135. Ta tip lokomotive je vozil na gozdnih železnicah Jugolesa v Beli krajini in na Rogu s tirno širino 600 mm. Lokomotiva je prvotno vozila na progi Brestasnica–Senovo in je bila po drugi svetovni vojni prodana v železarno Štore kot premikalka. Stroj propada na prostem kot tehniški spomenik pred osnovno šolo v Štorah pri Celju (Brate 2006).

Ljubljana

Lokomotiva Štore 6, Ct n2, vsi podatki enaki kot pri lokomotivi Štore 5 razen oznake k. u. k. HFB R III c 143. Njena lokacija danes: Langusova 9, Ljubljana – zasebna last. Obnova vozila se je pravkar začela (Brate 2006).

Koper

Parna lokomotiva kkStB U.37, C1t n2 je izdelek Tovarne lokomotiv Wiener Neustadt, prej G. Siegl, 1906. Dobavljena najprej na ozkotirno progo Trst–Poreč s tirno širino 760 mm. V prvi svetovni vojni je lokomotiva prišla v Bosno na proge Šipada, kasneje je vozila na GŽ v Busovači in opekarni Busovača. Leta 1970 je bila odkupljena in poslana v Slovenijo. Stoji kot tehniški spomenik pred ŽP Koper – potniška postaja – in propada.

Mirna gora

Na Mirni gori v Beli krajini stoji pri planinskem domu tirni voziček, s tirno širino 600 mm. Zanj trdijo nekateri, da je bil v uporabi na progi Črnomelj–Rog. To pa ni res. Gre za prevozno dvoosno paleto za hlode ene od starih belokranjskih žag in nima nobene zveze z nekdanjo železnico.

Idrijska Bela

V gozdovih ob Idrijci, na pol poti do Idrijčne klavže stoji ob cesti replika regljača – gozdnega vagona Fiedlerjevega laufa iz leta 1850 v naravni velikosti. Repliko je izdelal avtor tega zapisa leta 2005.

Bistra - TMS

Podobno, a žal občutno slabše, je izdelana replika istega regljača (1850), ki stoji od jeseni 2012 v Gozdarskem oddelku TMS v Bistri.

Ljubljana

V Ljubljani hrani avtor tega zapisa originalen lesen gozdarski vagon – gip, ki je bil v uporabi nekako od leta 1890 na gozdnih progah Steinbeeisa, kasneje Šipada, vse do leta 1978. Prvotno je bil uporabljen za tir širine 800 mm, nato predelan za tir 760 mm. Vozilo je v razdrtem stanju in čaka obnovo.

20.2.2 Bosna in Hercegovina

Banja Luka

To je bila prva Mallet lokomotiva na Balkanu, last nekdanjega Šipada, št. 2, B+Bt n4v izdelava tovarne Orenstein & Koppel v Berlinu leta 1901. Grajena je za tirno širino 760 mm. Znana je kot lokomotiva za prevoz ranjencev v drugi svetovni vojni.

V železniških delavnicah v Banjaluki čaka na obnovo lokomotiva Škoda 1933, E h2, za tir širine 760 mm, izdelek tovarne Škoda v Plznu leta 1948. V glavnem je bila v uporabi na nekdanjih Šipadovih progah, v zadnjih letih pa so jo uporabljali kot stacionarni kotel za centralno kurjavo tovarne tepihov v Drvarju.

Oštrelj

Mallet lokomotiva nekdanjega Šipada, št. 12. B+Bt n4v, izdelek tovarne J. A. Maffei, München, leta 1904. Tirna širina 760 mm. Lokomotiva ima pripeta dva zaprta štiriosna vagona vrste Gdkr in en dvoosni potniški vagon B. Prvotno je imela tudi vagon-cisterno, ki pa je med vojno v Bosni izginila. Vlak je postavljen pod nadstreškom, a je ta v zelo slabem stanju. Vlak je poznan kot Titov vlak vrhovnega štaba partizanske vojske Jugoslavije. Prednji del lokomotive je močno poškodovan, ker je nekdo z uporabo varilnega aparata iz kotla izrezal dimnik in parojem!

Drvar

Pri nekdanji železniški postaji ležijo ostanki dveh štiriosnih vagonov (od njih je eden vrste Iliđanac), snežni plug št. 86506 in lokomotiva vrste Mallet, nekdanjega Šipada, št. 3, B+Bt n4v, izdelek tovarne J. A. Maffei, München, 1903. Tir 760 mm. Lokomotiva je v glavnem močno devastirana, manjkajo deli, stroj rjavi in razpada in je v zelo slabem stanju.

Prijedor

Lokomotiva Škoda 1934, E h2 za ozki tir 760 mm. Postavljena je kot del spomenika padlim in stoji pri železniški postaji v Prijedoru. Izdelana je bila v Škodinih zavodih v Plznu leta 1948. Podatki enaki kot za lokomotivo Škoda 1933.

Donji Vakuf

Parna lokomotiva št. 6, Dt n2, nekdanje gozdne Železnice Teslič, izdelek tovarne Jung, Jungenthal 1953 za tir širine 760 mm. Po demontaži sistema gozdnih prog v Tesliču leta 1967 so jo prodali v podjetje ŠIP Janj v Donjem Vakufu. Postavljena je kot spomenik v okviru podjetja. Je kompletna, a počasi razpada.

Teslič

Lokomotiva z oznako DD2, C1t n2, izdelek tovarne Krauss & Co, Linz, je bila izdelana leta 1897. Kasneje je bila rekonstruirana in opremljena z večjim kotlom. V bistvu je to bila nekoč lokomotiva vrste SB T (tudi JDŽ 187), grajena za tir širine 760 mm. Postavljena je kot spomenik na prostem pri kemični tovarni in počasi razpada.

Blatnica pri Tesliču

Lokomotiva št. 7, Dt n2, izdelek tovarne Krauss & Co. Linz, 1912, za tir širine 760 mm. Lokomotiva je bila prvotno last podjetja Konjuh iz Živinice in je bila prodana v Teslič. Ob demontaži gozdne proge so jo »pozabili« v vasi, kjer so jo popolnoma demontirali in razbili. Rjasti ostanki stroja propadajo sredi vasi.

Doboj

V centru mesta Doboj na veliki ploščadi stoji velika tovarna lokomotiva Škoda 1937, E h2, izdelek Škodinih zavodov, leta 1948 za tir 760 mm. Lokomotiva stoji na prostem kot spomenik in jo mestne oblasti vzorno vzdržujejo.

Jajce

Lokomotiva št. 1190, Btn2, je bila last tovarne Elektrobosna iz Jajca. Stoji pred Muzejem zasedanja AVNOJ-a in že dolga leta močno propada. Lokomotiva je izdelek tovarne lokomotiv Krauss & Co. Linz leta 1921 za tir širine 760 mm. Nedavno so lokomotivo prvič očistili s peskom, jo na novo prebarvali in ji na novo privarili odlomljen dimnik – iskrolovec. O lokomotivi krožijo informacije, da je v drugi svetovni vojni prevažala po gozdovih angleško vojaško misijo.

Mlinišče

Na opuščeni nekdanji železniški postaji v Mliništu stoji parna lokomotiva UNRRA 25, D n2, izdelek tovarne H. K. Porter, ZDA iz leta 1946 za tir širine 760 mm. Lokomotiva ima pripet štiriosni tender in vrsto klasičnih vagonov, uporabljenih v zadnjih dneh

obratovanja železnice in so bili po drugi svetovni vojni v uporabi na progah nekdanjega Šipada. To so:

- triosni kloše službeni vagon,
- štiriosni potniški vagon,
- štiriosni zaprti tovorni vagon,
- štiriosni odprti tovorni vagon,
- štiriosni vagon-cisterna,
- dvoosni snežni plug – ralica.

Oznake vagonov nam niso več znane, ker je dež spral barvo. Vlaku ni ustrezno zavarovan, je močno devastiran in hitro propada.

Zavidoviči

Lokomotiva Kusače, C1t n2, izdelek tovarne Krauss & Co, Linz iz leta 1901 za tirno širino 760 mm. Lokomotiva je nekoč vozila na progi Zavidoviči–Olovo–Kusače in je postavljena pod nadstrešek v zapuščenem parku tovarne za predelavo lesa v Zavidovičih in propada.

Bila

Lokomotiva št.9 je standardni izdelek budimpeštanske tovarne lokomotiv iz leta 1947, Dt n2, znan tudi pod madžarsko oznako kot vrsta MAV 490. Prvotno je ta lokomotiva vozila v železarni Zenica. Od tam je bila prodana na GŽ v Bili, kjer je bila z dvema gozdnima vagonoma (gipoma), pred štirimi desetletji postavljena kot spomenik. Vozila je po tirih širine 760 mm. Lokomotive in vagonov ne vzdržujejo, zato propadajo.

Sarajevo

Nedavno so na enega peronov glavne železniške postaje v Sarajevu postavili kot spomenik lokomotivo tenderko, JŽ 71-022, Ct n2, izdelek tovarne Orenstein & Koppel, Berlin, 1922 za tir širine 760 mm. Lokomotiva je površno obnovljena in na novo prelakirana. Nekoč je služila kot premikalka v tovarni celuloze v Prijedoru (glej lokomotivo JŽ 71-013 ohranjeno v Železniškem muzeju v Sloveniji).

Na področju velikih delavnic Železnic Federacije Bosne in Hercegovine v Rajlovcu pri Sarajevu stoji gozdna lokomotiva Bosna in dva dvoosna gozdarskoma vagonoma vrste gip. Lokomotiva je izdelek tovarne Krauss & Co Linz iz leta 1918. Prvotno je bila izdelana za tirno širino 600 mm. V začetku je to bila vojaška lokomotiva vrste R IIIc, št. 129. Dobavljena na gozdno železnico v Velikem Bukovju v Beli Krajini, nato pa je

bila po ukinitvi prog preusmerjena na roško progo Črnomelj–Zeleni kamen, podjetja Jugoles. Lokomotiva je bila v Bosni razširjena za tir širine 760 mm. In je vozila na premiku v žagi v Zavidovičih. Je enak tip kot lokomotivi Štore 5 in 6.

Dobrun

Kot zadnji ostanek bogatega voznega parka gozdne železnice podjetja Maglič iz Foče in Broda na Drini, ki je sekalo les na področju Zelengore, je ostala le še mala parna lokomotiva Tea, št. 1, Dt n2, izdelek tovarne Henschel & Sohn iz leta 1923 in trije klasični gipi vrste Glaser & Pflaum, Kassel, vse za tirno širino 760 mm. Vlak stoji danes pred novozgrajenim samostanom v Dobrunu.

20.2.3 Srbija

Mokra Gora, Šargan

V Park stare tehnike blizu vasice Mokra gora so postavili kratko ozkotirno progo širine 600 mm dolžine kilometer in pol. Tu naj bi obratovala standardna ozkotirna lokomotiva tovarne Đuro Đaković, Slavonski Brod, št. 88 iz leta 1947, s tirno širino 600 mm. Tu so tudi na novo izdelani dvoosni potniški vagoni kot turistični vlak. Žal je lokomotiva pokvarjena in železnica ne deluje. Lokomotiva je nekoč vozila na gozdni železnici Višnjičevo v Srbiji.

Tu stoje tudi trije vagoni gozdne železnice Višnjičevo, ki so bili kupljeni v Franciji in so nekoč bili v uporabi kot vagoni za prevoz streliva na Maginotovi liniji. Po manjših popravilih bi lokomotiva lahko spet delovala.

Prav tako v Parku stare tehnike stoji kot tehniški spomenik lokomotiva Planka, Ct n2, pripeljana iz Bosne, izdelek tovarne lokomotiv Orenstein & Koppel, Berlin, 1923 za tir širine 760 mm.

V neposredni bližini zgoraj omenjenega parka pri vhodu v prvi Šarganski predor stoji kot tehniški spomenik postavljena romunska parna lokomotiva CFF vrste 764, Dt n2, izdelek tovarne Resita, 1953 za tir širine 760 mm. Nihče ne ve, zakaj stoji tu, saj tovrstni stroji niso nikoli vozili v nekdanji Jugoslaviji.

Užička Požega

Od vseh lokomotiv muzejske zbirke (Muzej zkotirnih železnic) obstaja le en stroj, ki je obratoval v smislu gozdne lokomotive. To je parna lokomotiva št. 1 (Milan), B1t n2, izdelek strojnih delavnic v rudniku Majdanpek, leta 1882 za tirno širino 760 mm. Lokomotiva naj bi vozila na prvi gozdni železnici v Srbiji v Majdanpeku.

Vojaške železnice v Franciji so si dale izdelati več sto lokomotiv vrste Pechot-Bourdon, ki je bila kot nekakšna podvrsta lokomotiv vrste Fairlie, B+Bt n4.

Lokomotiva, ki naj bi bila izdelana v ZDA, okoli leta 1914 je bila najdena v premogovniku Kostolac. Znano je, da je nekaj takih lokomotiv vozilo na nekaterih srbskih gozdnih železnicah med obema vojnoma. Za to lokomotivo ni dokazov, da bi vozila v gozdarski službi.

V Kraljevu hranijo malo parno lokomotivo z oznako 1121-19, Bt n2, izdelek poljske tovarne Chrzanov, 1947. Lokomotiva je po drugi svetovni vojni vozila na industrijsko-gozdni železnici širine 760 mm v Novem Travniku v Bosni, podjetje Bratstvo. Po ukinitvi so jo predstavljali po Bosni in končno prepeljali v Kraljevo, kjer propada.

Beograd

Parna lokomotiva. JŽ 99.4-052, ex DHFB in SXS, izdelek tovarne Henschel & Sohn iz Kassla, Nemčija, 1917. Za tir 600 mm. Lokomotiva stoji kot tehniški spomenik pred vhodom v železniški muzej v Beogradu, Nemanjina 6. Večina gozdnih železnic v Srbiji je uporabljala enake lokomotive.

20.2.4 Hrvaška

Tehniški muzej Zagreb

Tu hranijo malo parno lokomotivo nekdanje SDV/SPŽ 33, imenovano Gabor Ct n2, izdelek tovarne Krauss & Co Linz, 1890. Za tir širine 1000 mm.

Tu je tudi iz lesa izdelana in ročno gnana drezina za tir 760 mm, izdelek domače delavnice GŽ Đurđenovac.

Za lokomotivo GŽZS (Samoborček) št. 7, Ct n2, izdelek tovarne Borsig iz leta 1930 naj bi veljalo, da je bila nekaj časa tudi v uporabi kot gozdna lokomotiva. Lokacija nekdanje uporabe na GŽ žal ni znana.

Zagreb

Parna lokomotiva, Dt n2, izdelek tovarne Orenstein & Koppel, Berlin, 1922 za tir širine 760 mm za eno od hrvaških gozdnih železnic. Stoji kot tehniški spomenik v predmestju Zagreba na trasi opuščene Pionirske železnice.

Samobor

Parna lokomotiva št. 3 izdelek tovarne Jung, Jungenthal, 1944. HFB, za tir širine 760 mm je prvotno vozila na GŽ Teslić kot št. 3. Nekaj časa so jo uporabljali kot stacionaren kotel za toplo vodo, nato pa so jo pripeljali v Zagreb v upanju, da jo bodo obnovili za vleko turističnih vlakov na progi Zagreb–Samobor. Ob tem je zmanjkalo

denarja, projekt je propadel, progo do Samobora pa so demontirali. Sedaj stoji v parku sredi Samobora skupaj z dvema potniškima vagonoma samoborske železnice kot spomenik (nekateri poročajo, da so vse skupaj preuredili v bife).

Belišče

Eden redkih ostankov nekdanje slavonsko-podravske lokalne železnice s tirno širino 1000 mm je vlak – spomenik, ki stoji v Belišču na področju nekdanje železniške postaje. Parna lokomotiva SDV/SPŽ 58, JŽ 50-58 Partizanka, D n2, s tendrom in vlakom šestih različnih vagonov SPŽ. SPŽ je bila v bistvu gozdna železnica, ki je oskrbovala lesni kombinat v Belišču s potrebnim lesom.

Slavonska Orahovica

Najslavnejša lokomotiva SPŽ je bila lokomotiva št. 81, Ft h2, izdelek tovarne lokomotiv Krauss-Maffei iz Münchna, 1939. Kasneje označena JŽ 80-81. Lokomotiva s šestimi vezanimi osmi je vozila na 120 ‰ strmi adhezijski progi v kamnolom na odseku proge Radlovac–Zervanjska. Lokomotiva – spomenik stoji danes na nekdanji železniški postaji v Slavonski Orahovici in ima nadstrešek.

Đurđenovac

Lesnopredelovalno in gozdno podjetje v Đurđencu je imelo nekoč široko razvejano ozkotirno železnico širin 1000 mm in 760 mm. Iz teh časov se je ohranila parna lokomotiva, izdelek tovarne Jung, Jungenthal, 1953. Dt n2, za tir 760 mm. Stoji v gozdarskem podjetju Đurđenovac kot spomenik.

V Makedoniji in Črni gori ni ohranjenega ničesar s področja gozdnega transporta po tirih.

20.2.5 Avstrija

Zelo aktivni in finančno dobro podprti avstrijski ljubitelji železnic društva Club 760 so v Bosni odkupili parno lokomotivo SKGLB 5, C1t n2, tir 760 mm, izdelek tovarne Krauss & Co Linz, 1890. Lokomotiva je obnovljena in lahko obratuje na stisnjen zrak. Ohranjena je v Muzeju SKGLB v Modseeju pri Salzburgu.

Prav tako so v Bosni člani Cluba 760 (August - Gustl Zopf) odkupili parno lokomotivo za tir 760 mm. Škoda 1932, E h2, iz leta 1947. Lokomotiva je bila pred nekaj leti generalno obnovljena in vozi vsako poletje na eni od čeških muzejskih železnic.

20.2.6 Nemčija

Nemški tovarnar in ljubitelj vlakov Walter Seidensticker je v Bosni od podjetja ŠIP Maglič iz Foče, odkupil parno gozdno lokomotivo št. 25-325, Ct n2, tir 760 mm, izdelek tovarne Henschel & Sohn v Kaslu, 1942. Lokomotiva je bila generalno obnovljena in je dobila ime Bielefeld. Predelali so jo za tirno širino 600 mm. Trenutno spet vozi na turistični železnici v Mühlenstrothu. Lokomotivo posojajo občasno po raznih muzejskih železnicah po Nemčiji in ji je težko slediti.

21 RAZPRAVA

Iz vsega zapisanega sledi, da so bili Slovenci oz. ljudje, ki so bivali v naših krajih, ves čas v povezavi z razvojem znanosti in tehnike iz vseh koncev takrat znanega civiliziranega sveta. Vključevali so se v razvojne procese Evrope in s svojim delom doprinašali svoj delež na raznih področjih civilizacijskega razvoja. Bili pa so tudi dovolj izobraženi, da so bili sposobni prevzemati ali pa tudi izvajati novosti, ki jih je nudil razvoj po vsem svetu. Vse to je, poleg drugih izumov pri nas, vodilo do razvoja lesenih vozičkov za prevoz lesa, ki so se pojavili že leta 1820 in bili v uporabi več kot stoletje. Vse to se je dogajalo v času začetnega razvoja javnih železnic in davno pred veliko ekspanzijo gozdnih železnic po letu 1860. Uporaba idrijskega laufa celih 106 let z eno samo posodobitvijo leta 1850–1855, je dokaz o izjemni dovršenosti in domišljeni konstrukciji te transportne naprave.

Na splošno velja med ljudmi mišljenje, da so Slovenci vedno capljali nekaj korakov za razvojem sodobnega sveta. Morda je ta misel aktualna za sedanji čas, za preteklost pa ta trditev prav gotovo ne drži! Slovenci, kot zelo majhen narod, so svetu dali vrsto pomembnih znanstvenikov in strokovnjakov, katerih delo še danes vpliva na sedanji razvoj in življenje (npr. Stefan-Boltzmannov zakon itd.) pa tudi izumov in odkritij (npr. von Pantzov patent za izdelavo feromangana v plavžu, kar so povzele vse železarne po svetu, njegove nihalne žičnice na eni sami nosilni vrvi, pa dela Vege, Resslera, Puharja in še mnogih drugih).

Tehniška zgodovina še zdavnaj ni v celoti proučena oz. napisana do konca. Nova odkritja starih izumov se občasno pojavljajo in nas čudijo, da o tem nismo vedeli kaj več. Eden takih velikih in pomembnih izumov je prav gotovo gozdna železnica lauf iz idrijskih gozdov. Njegova predstavitev javnosti v tem delu pa je le majhen kamenček v velikem mozaiku naše zgodovine tehnike. Upamo, da bo skozi to delo idrijski lauf končno dobil svoje častno mesto v zgodovini slovenstva, tako kot mu to gre kot velikem izumu svetovnih razsežnosti. Čas je, da se naše prve gozdne železnice ne odriva več v stran, kot se je to že nekajkrat zgodilo. Prepričani smo, da je bil izum laufa nadvse pomemben gozdarsko-tehniški izum, vreden spomina in častnega zapisa.

Ta študija nam dokazuje torej dvoje:

Gozdne železnice so se pojavljale kot vzporedni pojav ob razvoju klasičnih železnic v svetu in so bile vedno korak ali dva pred razvojem javnih železniških sistemov. Bile so na nek način nosilec (avantgarda) razvoja železniške tehnologije. Če se je izboljšava ali izum obnesel na gozdni železnici, potem je dobro deloval tudi kjerkoli drugje po svetu. Iz tehnologije gozdnih železnic izhajajo vrsta tehniških izboljšav in izumov, ki so se kasneje uporabili in udomačili na povsem drugih področjih svetovne tehnike ali tehnologije.

Na osnovi postavljenih meril in določenih prostorsko-časovnih okvirjev oz. omejitev, ki jih podajamo v tem delu, ta študija neizpodbitno dokazuje, da na osnovi dosedanjih raziskav, ki so po fazah trajale skoraj pol stoletja, dokazujemo, da smo bili Slovenci prvi v svetu, ki smo si zgradili in uporabljali več kot stoletje dolgo svojo in obenem tudi prvo gozdno železnico na svetu.

Slika 62: Nočna vožnja z gozdno železnico

Foto: Brate T., GŽ Oravska lesna, oktober 2012.

Gozdnih železnic z parno vleko v rednem prometu danes ni več na svetu. Gore isker, dima in saj so preteklost. Le nekaj turističnih železnic še danes uporablja gozdne parne lokomotive. Prava posebnost so nočne vožnje s parnimi lokomotivami, ki so sicer načeloma prepovedane zaradi nevarnosti požara. Toda v Beskidskih gorah na Slovaškem je neko noč lokomotiva »Gondkulag« priredila s svojimi iskrami nočni spektakel, da malo takih. Z vožnjo po strmi gozdni progi je v sredini noči pokazala to, kar je bilo nekoč vsakdanje, a tega danes ni mogoče videti nikjer več.

22 POVZETEK

Raziskave naše zgodovine znanosti in tehnike so danes v glavnem na stopnji ljubiteljskega dela ali pa so rezultati izredno redkih raziskovalnih nalog. To stanje je rezultat velikega pomanjkanja ustreznega strokovnega kadra, ki ga skoraj nimamo. Zato je raziskovanje zgodovine transporta posekanega lesa v gozdovih nedvomno prav posebno delo, ki si ga je avtor zastavil že pred 50 leti. Raziskave zgodovine železnic s potovanji po svetu in dokumentiranje zadnjih, še delujočih gozdnih železnic, je avtorja pripeljalo do zanimivega odkritja, da si do danes prav nihče ni dovolil trditi, da je gozdna železnica njegov izum. Velike nacije, ki se kitijo z izrednim razvojem znanosti in tehnike in imajo veliko število izumiteljev in strokovnjakov, si do danes niso dovolile izraziti svojega prvenstva pri gradnji gozdnih železnic, pa čeprav je področje železniške zgodovine razmeroma dobro dokumentirano in poznano.

Ob raziskavah industrijske zgodovine Slovenije in s tem Idrije in Idrijskega rudnika živega srebra ter dodatnih raziskav, ki so bile potrebne za vpis Idrije na UNESCO-v seznam svetovne kulturne dediščine, je avtor naletel na podatek o nastanku gozdne železnice nadgozdarja Jettmarja iz leta 1820. Letnica se je zdela komaj verjetna, saj njen nastanek sega v čas pred gradnjo prvih javnih prog v Angliji in prvih uporabnih lokomotiv Locomotion No. 1 (1825) in Rocket (1829). Tudi navedbe ing. Stanislava Mazija (Mazi 1955) so bile v svojih izjavah »nekoliko« nenavadne in se niso povsem skladale s splošno svetovno železniško zgodovino. Da bi se dokopali do resničnih informacij, so stekle še intenzivnejše raziskave na tem področju.

Rezultat vseh raziskav je bil nadvse presenetljiv in je dokazal, da so bile vse do sedaj znane informacije o idrijski gozdni železnici, imenovani lauf, v bistvu vrsta napak, zamenjav podatkov in ugibanj ter niso bila verodostojna oz. zgodovinsko niso bila resnična. Iskanje izvirnih dokumentov o nastanku laufa je bilo nadvse težavno in dolgotrajno, saj je tudi v arhivu Idrijskega muzeja manjkal tovrstni material. Šele najdba knjige W. F. Exnerja, *Das Moderne Transportwesen im Dienste der Land- und Forstwirtschaft* (Sodobna znanja o transportu v službi kmetijstva in gozdarstva), (Exner 1877), nam je nedvoumno podala točne podatke o prvem idrijskem laufu in ob enem pojasnila vse napake, ki so nastale med prepisovanjem podatkov med avtorji v dveh stoletjih. Ne nazadnje pa so najdeni viri potrdili, da je bila prav ta železnica prvi tirni pravilni pripomoček za spravilo posekanega lesa na svetu. Tu se je tudi prvič na svetu pojavilo vrtilno podvozje (podstavni voziček), ki je danes temeljni sestavni element vsakega sodobnega tirnega vozila v svetu.

Gozdne železnice so bile splet improvizacije, delovanja na meji varnosti pa tudi torišče vrste povsem novih konstrukcij vozil in tehniških izumov. Bile so na nek način avantgarda splošnega železniškega razvoja tako, da so se izumi in izboljšave prenašale kasneje tudi na povsem druga področja tehnike in tehnologije in se nato razvijala naprej povsem po svoje v nepredvidljive smeri. Brez pretiravanja lahko trdimo, da bi se danes brez izumov, ki so nastali na gozdnih železnicah sveta, večji del vseh vrst vozil po svetu preprosto ustavil. Žal to področje tehniške zgodovine še vedno ni dovolj jasno raziskano, zato lahko v bodočnosti pričakujemo nova odkritja, ki bodo te trditve še dodatno potrdila.

23 SUMMARY

The historical research of our technical and scientific past is at that moment mostly on level, compared generally as hobby, with very few really scientific researching. The basic problem is that we do not have scientists dealing with that kind of researching. The researching of wood or log transportation in the woods seems to be a very special work, which was begun by the author 50 years ago. His researching in the railway history, with numerous travels around the world, making documentations of the last survived logging railways, brought the author to an interesting result. Nobody, till today, claimed that he or somebody in his country made the first logging railway in the world. Big nations, proudly dealing with great development of science and technic, having a vast number of scientists had not allowed till today, to claim their priority in worlds systems of logging railways. Anyway the general railway history had been good researched and documented till now.

The results of the researching of Slovenian industrial past, according also to the mercury mine of Idria, bringing it later on the UNESCO list of world cultural heritage, brought to the author additional information about a logging railway built by a chief logger Mr. Jettmar as early as 1820. It was hard to believe the railway was built in that year, as the first railways were introduced in England, using steam power with locomotives Locomotion No. 1 (1825) and Rocket (1829) even later. Also the published texts of Stanislav Mazi (Mazi 1955) were »somewhat« unusual and did not cope with common railway history. To find the real truth, new, more intensive researching was introduced.

The result of new researching brought us to an astonishing result, that proved, that all known information about Idrian logging railway, called *lauf*, were a bunch of errors, switched dates and insinuations, so they were, seen from the point of historical view, an absolutely fake, without any truth. Further researching of fundamental information was extremely difficult as the archives of the Idria mercury mine, did not had any of documents, according with our work. Finely we found a book written by Mr. W. F. Exner, *Das Moderne Transportwesen im Dienste der Land- und Forstwirtschaft* (The modern knowledge about transport, used on land- and woodeconomy) (Exner 1877), which brought us absolute new and unknown facts, according to the first Idrian *lauf* too. It was finally possible to research also how the errors arised, which were made in two millenniums during rewritings of different documents by several authors. These documents proved that the Idrian logging *lauf* was the first logging railway in the world. In the primitive logging wagons of *lauf*, the first bogies of the railway kind in the world were introduced and used. Today a bogie is a fundamental part of most railway vehicles in the world!

Logging railways were in fact a great bunch of improvisation, which worked mostly on the edge of safety, but was also as a parallel to a scientific field, where absolutely new ideas and constructions of vehicles were introduced. They were in fact beginners of absolute new ideas in railway transport and technology, which were later used also on common public railways around the world. During the time they were developed on in more and other, unexpected directions. Without the inventions, introduced firstly on logging railways, most of today's railway vehicles would stop. Unfortunately our

railway history has not been researched as far enough as it would be wanted, so it is possible, we can still expect further researching and maybe new results.

23 O VIRIH IN CITIRANJU

Znano in običajno je, da v citirani literaturi, uporabljeni za izdelavo neke disertacije navajamo običajno vsa tista dela, ki smo jih uporabili za odvzem ustreznih citatov oz. strokovnih virov. Zato naj bi v literaturi, ki jo navajamo, bila vsebovana vsa tista dela, iz katerih so vzete informacije in citati, vezani na to disertacijo, z označbami o citatih, kot jih zahtevajo standardi.

Poleg del, iz katerih so povzeti posamezni citati, pa navajamo v našem primeru tudi dela, ki so bila preštudirana, a iz njih ni bilo mogoče pobrati primernih citatov, potrebnih za nastanek tega dela. Pri iskanju prve gozdne železnice na svetu je bila npr. relevantna tudi informacije, ki jih posamezna dela niso posebej poudarjala ali podajala in je lebdela nekje med vrsticami. Če v neki knjigi ni bilo zapisa o prvih železnicah, je bila tudi to seveda ustrezna informacija, ki nas je vodila tako, da v to smer nismo več iskali in po nepotrebnem izgubljali čas. Zato pri nekaterih v tem spisku citiranih delih oz. knjigah citatov preprosto ni navedenih, čeprav so bila ta dela pri izdelavi disertacije mnogokrat odločilnega pomena. Tu moramo gledati celotno delo, kot posamičen citat, ki ga podajamo z informacijo, katero delo oz. knjigo smo uporabili.

Menimo, da je citiranje teh del vsekakor pomembno, saj bodo citirani naslovi kasneje morda lahko pomagali raziskovalcem do novih odkritij in spoznanj pri novih raziskavah in delu.

24 VIRI

- Agricola G. 1556 (reprint 1950). *De Re Metallica*. New York, Dover Publ.: 628 str.
- Adams K. 1961. *Logging Railroads of the West*. New York, Bonanza Books: 162 str.
- Ahrons E. L. 1927 (reprint 1969). *The British Steam Railway Locomotive 1825 – 1925*. London, Ian Allan: 275 str.
- Andrews R. W. 1980(?). *Glorry Days of Logging*. Seattle, Superior Publishing Co: 176 str.
- Angerholzer von Almburg F. 1914. *Bau und Betrieb der Waldbahnen*. Wien & Leipzig, Verlag von Wilhelm Frick: 132 + 177 str.
- Arko M. 1931 (reprint 1993). *Zgodovina Idrije, Idrija, Mestna knjižnica in čitalnica Idrija*: 249 str.
- Bailey M. R., Gilthero J. P. 2001, *The Engineering and History of Rocket*. London, National Railway Museum, York in Science Museum London: 186 str.
- Balkwill R., Marshall J. 1993. *The Guinness Book of Railway Facts and Feats*, 6th edition. Enfield, Middlesex, Guinness Publ. Co.: 240 str.
- Baš Angelos. 2004. *Slovenski etnološki leksikon*. Ljubljana, Mladinska knjiga: 730 str.
- Bauer Z. 2003. *Uzkorozhodne železnice v prumyslu a zemedelstvi*. Praha, Nakladatelstvi Corona: 285 str.
- Belot V. R. 1987. *A Guide to Narrow Gauge Railways on the Continent*. London, A Comet Book: 282 str.
- Beier R., Hufnagel H. 1993. *Wälder und Dampf II*. Gablitz, Otto Novacek: 163 str.
- Bogataj J. 1989. *Domače obrti na Slovenskem*. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 245 str.
- Borjančič A. 1992. *120 let železnice v Postojnski jami*. Postojna, Notranjski muzej: 40 str.
- Božič J. 1879. *Forstbenutzung* (rokopis). Mestni muzej Idrija, inv. št. 533: 127 str.
- Brate T. 1971. *Die Dampflokomotiven Jugoslawiens*. Wien, J.O.Slezak: 196 str.
- Brate T. 1971. *The Steam Locomotives of Yugoslavia*. Wien, J.O.Slezak: 196 str.
- Brate T. 1990. *Ljubljanski tramvaj 1901–1958*. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 200 str.
- Brate T. 1994. *Gozdne železnice na Slovenskem*. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 170 str.

- Brate T. 1985. Idrijske klavže. (Kulturni in naravni spomeniki Slovenije, št. 136, Maribor, Založba Obzorja: 23 str.
- Brate T. 1991. Tehniški spomeniki. Zbirka Slovenska dediščina. Ljubljana, Cankarjeva založba: 86 str.
- Brate T. 1997, 2002. 100 let Mestne elektrarne Ljubljanske. Ljubljana, Elektro Ljubljana, samozal.: 88 str.
- Brate T. 2004. Slovenske muzejske lokomotive. (Posebna izdaja revije GEA, marec 2004). Ljubljana, Mladinska knjiga Založba: 60 str.
- Brate T. 2005. Zgodovina mestnega prometa v Ljubljani. Ljubljana, samozal., LPP: 148 str.
- Brate T. 2006. Zadnje parne lokomotive na Slovenskem, Ljubljana, Kmečki glas: 110 str.
- Brate T. 2013. Zgodovina slovenskih železnic na razglednicah. Celje, Klagenfurt, Celjska Mohorjeva družba in Mohorjeva/Hermagoras: 669 str.
- Buchanan L. 1955. Steel Trails and Iron Horses. New York, N.Y., G. S. Putmans Sons: 159 str.
- Buckley R. J. 1975. A History of Tramways. London, Newton Abbot, David & Charles: 183 str.
- Bude R., Fricke K., Murray M. 1978. O&K Dampflokomotiven Lieferverzeichnis 1892–1945. Buschhoven, Railroadiana Verlag, Roland Bude Jr.: 500 str.
- Buckmann H. 1978. Dampflokomotiven in den USA, Teil 1 und 2, 1825–1950. Basel, Stuttgart, Birkhäuser Verlag: 2 zv. 278, 320 str.
- Burton A. 1983. The National Trust Guide to our Industrial Past. London, George Philip, The National Trust & The National Trust for Scotland: 240 str.
- Bužanin N. C. 2009. Udruženje za obnovu pruge uzanog koloseka Snetica–Mliništa–Šipovo, Prethodni elaborat o opravljanosti obnove pruge uzanog koloseka Snetica–Mliništa–Šipovo u funkciji razvoja komplementarnih djelatnosti. Banja Luka: 138 str.
- Carronco L., Sorensen H. 1988. Steam in the Redwoods. Caldwell, Idaho, The Caxton printers: 224 str.
- Chant C. 2007. The Worlds Railways, Grange Books PLC. Regency House Publ. Co.: 448 str.
- Chester K. 1995. East European Narrow Gauge. Cleverdon, Avon, Channel View Publications: 116 str.
- Chester K. 2003. Narrow Gauge Steam locomotives in Russia and in Soviet Union. Skipton, North Yorkshire, Trackside Publications: 112 str.

- Chester K. 2006. The Narrow Gauge Railways of Bosnia & Hercegovina. Malmö, Frank Stenvals Förlag: 432 str.
- Chester K. 2010. Bosnia-Hercegovina – Narrow Gauge Album. Malmö, Frank Stenvals Förlag: 416 str.
- Coleman M. 2008. The Modell Railroaders Guide to Logging Railways, Waukesha, Wisconsin. Kalmbach Publishing Co.: 77 str.
- Court J., Schmidt H. 1991. Dampfbahnen in Polen. Hamburg, Rasch & Rohring Verlag: 144 str.
- Cossons N. 1993. The BP Book of Industrial Archaeology. Newton Abbot, Devon, David & Charles: 384 str.
- Cox D., Krupa C. 1992. Kerry Tramway and Other Timber Light Railways. Brighton, Plateway Press: 72 str.
- Dean I. 1998. Industrial Narrow Gauge Railways, Shire Albums. Haverfordwest, Pembrokeshire, Shire Publications: 32 str.
- Decauville, portable railways, 1905, Illustrated Catalogue No 105: 72 str.
- Dibnah F. 2012. Little Book of Traction Engines. London, G-2 Entertainment.: 128 str.
- Dietrich E., Bielchowsky A. 1914. Oberbau und Betriebsmittel der Schmallspurbahnen im Dienste von Industrie und Bauwesen. Land- und Forstwirtschaft. Berlin, Hermann Meuser Verlag: 204 str.
- Dolberg R. A.G. Berkin, 1940(?) Dolberg-Hauptkatalog Nr. 333, reprint Feld- und Schmallspurbahn Celle, Verlag Karl Paskarb: 178 str.
- Dražumerič M., Hudoklin A. 1997. Gorjanci. Dolenjski zbornik. Novo mesto, Dolenjska založba: 310 str.
- Dultinger J. 1985. Die Erzherzog Johann Bahn. Rum, Verlag Dr. Rudolf Erhard: 307 str.
- Duke D. 1963. Southern Pacific Steam Locomotives. San Marino, California. Pacific Railway Journal: 88 str.
- Enciklopedija Slovenije. 1987. Funkl L., Gašperšič F., Mihelič D., Winkler I. Gozdarstvo 3. Ljubljana, Mladinska knjiga: 421 str.
- Engelbert P. 1999. Forrestry Railways of Hungary, Birmingham, Locomotives International, Paul Catchpole: 67 str.
- Engelbert P. 2002. Schmallspurig durch Bulgarien. Malmö, Frank Stenvals Förlag: 112 str.
- Engelbert P. 2007. Schmallspurig durch Ungarn. Malmö, Frank Stenvals Förlag: 176 str.

- Engelbert P. 2011. Schmallspurig durch Ungarn II. Malmö, Frank Stenvalls Förlag: 222 str.
- Exner W. F. 1877. Das Moderne Transportwesen im Dienste der Land- und Forstwirtschaft. Weimar, Bernhard Friedrich Voigt: 215 str.
- Fach R., Krall G. 2002. Heresfeldbahnen der Kriegszeit. Nordhorn, Verlag Kenning: 200 str.
- Fawcett B. 1973. Steam in the Andes. Truro, Cornwall, D. Bradford Barton, Truro: 112 str.
- Fawcett B. 1997. Railways of the Andes. Norfolk, Plateway Press: 224 str.
- Felsner B. 1995. Arbeitsbedingungen von Gewerken, Berg- und Hüttenleuten. Klagenfurt, Grubenhund und Hüttensau: 623 str.
- Flögl S. 1955. Gradnja šumskih putova i pruga. Zagreb, Poljoprivredni nakladni zavod: 525 str.
- Fröhlich H. 1966. Die Schiffs-Eisenbahn in Eisernen Tor. Die Eisenbahn 66/6, Wien, Bohman Verlag: 30 str.
- Garratt C. D. 1973. Masterpieces in Steam. London, Landford Press: 204 str.
- Gayer K. 1878. Die Forstbenutzung. Berlin, Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey: 647 str.
- Govedarović N. 2006. Privatne pruge uzanog koloseka u Srbiji 1881–2006. Niš, XII Želkon 06/Railcon 06: 331 str.
- Gottwaldt A. B. 1986. Heersefeldbahnen. Stuttgart, Motorbuch Verlag: 413 str.
- Great Dorset Fair, 1997, oficial catalogue: 86 str.
- Halliwell C. J., Holzinger R., Gödel W., Brate T. 1973. The Locomotives of Yugoslavia, Vol. 1 Standard Gauge. Malmö, Frank Stenval Förlag: 208 str.
- Hafner F. 1963. Der Holztransport. Wien, Österreichischer Agrarverlag: 460 str.
- Hanft R M. 1971. Pine Across the Mountain, Californias Mc Cloud River Railroad. San Marino, Calif. Golden West Books: 224 str.
- Hamer E. D. 1983. Steam Locomotives of Rhodesia Railways – The Storry of Steam 1892–1979. Malmö, Frank Stenvalls Förlag: 194 str.
- Hefti W. 1980. Tramway Lokomotiven. Basel, Birkhäuser Verlag: 238 str.
- Hefti W. 1984. Dampf Strassenbahnen. Basel Birkhäuser Verlag: 300 str.
- Hefti W. 1975. Schienenseilbahnen in aller Welt. Basel, Birkhäuser Verlag: 321 str.

Heyes G. 1989. Industrial Steam Locomotives. Shire Album no. 235. Merlins Bridge, Haverfordwest, Dyfed, Shire Publications: 32 str.

Hilton G. W. 1990. American Narrow Gauge Railroads. Stanford, California. Stanford University Press: 580 str.

Hofmeister F. 1986. Mit Dampf durch die Karpaten – Waldbahnen in Rumänien. München, Bayrisches Eisenbahnmuseum e.V: 143 str.

Hofmeister F. 1993. Mit Dampf durch die Karpaten - Waldbahnen in Rumänien II. München, Bayrisches Eisenbahnmuseum e. V: 143 str.

Hohn M. 1980. Waldbahnen in Österreich (1). Wien, Verlag J. O. Slezak: 264 str.

Hohn M. 2003. Waldbahnen in Österreich 2. Celle, Verlag Karl Paskarb: 192 str.

Hohn M. 1987. Feldbahnen in Österreich. Klagenfurt, Carinthia Verlag.: 147 str.

Hohn M. 2011. Feldbahnen in Österreich. Graz, Leykam Verlag: 304 str.

Horn A. 1989. ÖBB Handbuch. Wien, Bohman Verlag: 183 str.

Von Hornstein A. 1961. Auf Schienen – Die Eisenbahn heute. München, Ott Verlag: 368 str.

Hughes H. 1981. Middle East Railways. Kenton, Harrow, Middlesex, The Continental Railway Circle: 128 str.

Hughes H. 1994. Indian Locomotives, Part 3 – Narrow Gauge 1863–1940. Kenton, Harrow, Middlesex, The Continental Railway Circle: 112 str.

Hufnagel H. Eisenbahn Notizen von einer Reise auf den Philippinen, Jänner–Februar 1985 (zasebni zapiski H. Hufnagla, negovih raziskav na Filipinih, posredovani avtorju): 45 str.

Hungry Wolf A. 1992. Narrow Gauge Railway Scene. Skookumchuck, BC., Canadian Caboose Press: 224 str.

Jerebič Perko V., Brate T. 2005. Rudnik rjavega premoga Kočevje. Kočevje, Pokrajinski muzej Kočevje: 86 str.

Johnston H. 1966. They Felled the Redwoods, A Saga of Flumers and Rails in the High Sierra. Corona del Mar, Calif., Trans-Anglo Books, California: 160 str.

Johnston H. 1968. Thunder in the Mountains, The Life and Times of Madeira Sugar pine. Corona del Mar, Calif., Trans-Anglo Books: 128 str.

Just K. 2001. Parni lokomotivy na uzkorachodnyh tratich ČSD, Vydavatelstvi dopravní literatury, Chlumec nad Cidlinou, ing. Ludek Čada, VDL ing. Radek Sedlaček: 160 str.

- Juzbašić D. 1974. Izgradnja željeznica v Bosni i Hercegovini u svjetlu Austrougarske politike od okupacije do kraja Kallayeve ere. Djela, Akademija nauka i umjetnosti BiH, 28: 285 str.
- Jiesheng Y. 2001. Picture Album of steam Locomotives in China. Beijing, China Railway Publishing House: 288 str.
- Kavčič I. 1993. Pridobivanje in uporaba živega srebra. Idrija, Idrijska obzorja – pet stoletij rudnika in mesta: 241 str.
- Kavčič J. 1993. Pet stoletij rudnika živega srebra in mesta Idrije. Idrija, Idrijska Obzorja, Mestni muzej Idrija: 241 str.
- King F. A. 1981. Minnesota Logging Railroads. San Marino, California. Golden West Books: 206 str.
- Kinder H., Hilgemann W. 1966. DTV-Atlas zur Weltgeschichte, I, II. München, Deutscher Taschenbuch Verlag: 2 zv. 287, 314 str.
- Klemm F. 1983. Geschichte der Technik. Lech, Rowohlt Taschenbuch Verlag.: 203 str.
- Klemenčič I. 1939. Optimalna gustoća šumskih prometala. Sarajevo, Šipad A. D.: 52 str.
- Knipping A. 2005. Eisenbahnen im Krieg – Im dienste des Militärs 1848–1948. München, Gera Mond Verlag: 160 str.
- Koch M. 1979. Steam & Thunder in the Timber, Saga of the forrest Railways. World Press, Denver, Colorado: 526 str.
- Korčunov N.G. 1946. Podvižnoji sastav lesovoznijih uzkokoleinijih železnijih dorog, gruzovoji sostav. Moskva, Lesnotehničeskoe izdateljstvo: 121 str.
- Kordiš F. 1986. Idrijski gozdovi skozi stoletja. Idrija, Soško gozdno gospodarstvo: 112 str.
- Kordiš F. 1993. Gozdovi kot vir lesa za rudnik in prebivalstvo. Idrija, Idrijska obzorja, Mestni muzej: 241 str.
- Kovacs L. in sod. 2000. The History of the Hungarian Railways 1846 – 2000. Budapest, Hungarian State Railways: 529 str.
- Krause G., Stanfel D. 2013. K. u. K. Militär-Feldbahnen im Ersten Weltkrieg im Bild. Hövelhof, Deutsche Gesellschaft für Eisenbahngeschichte: 96 str.
- Kraut B. 1981. Strojniški priročnik VI. Ljubljana, Strojniški vestnik: 632 str.
- Krivograd A. 1999. Železarna Prevalje 1835–1899. Prevalje, Sporočilo ugaslega plavža: 32 str.
- Kučera A., Bilek A. 2003. Karpatske lesni železnice. Nachod, Konting: 404 str.

- Labbe John T., Goe V. 1960. Railroads in the Woods. Barkeley, Cal., Howell-North Books: 270 str.
- Lawrenz D. 1982. Feldbahnen in Deutschland. Stuttgart, Francksche Verlagshandlung Keller & Co.: 132 str.
- Lawrenz D. 1985. Ein Jahrhundert Feldbahnen. Stuttgart, Francksche Verlagshandlung Keller & Co.: 152 str.
- Leach G. A. P. 1995. Industrial Steam Locomotives of Cuba I. London, Industrial Railway Society: 142 str.
- Leach G. A. P. 1997. Industrial Steam Locomotives of Cuba II. London, Industrial Railway Society: 126 str.
- Lewis M. J. T. 1970. Early Wooden Railways. London, Routledge & Kegan Paul: 435 str.
- Leskovec I. 1993. V temini rovov. Idrija, Idrijska obzorja, Mestni muzej: 241 str.
- LIMA Locomotive Works, Inc. USA. 1919. Tovarniški katalog: Shay geared locomotives, Washington D. C., Pacific Fast Mail: 27 str.
- LIMA Locomotive Works, Inc. USA. 1919. Shay repair parts, tovarniški katalog. Washington D. C., Pacific Fast Mail: 27 str.
- Lorie P., Garratt C. 1996. Iron Horse, A History of the Steam Train. New York, Crescent Books, Labyrinth Publ.: 152 str.
- Lutman M. 1957. Žaga na Rogu. Diplomsko delo, original hrani knjižnica TMS v Ljubljani: 86 str.
- Maksimovič V., Kalajdžič M. 1967. Dvadeset godina preduzeća Maglić, Foča, ŠIP Maglić: 152 str.
- Marshall J. 1975. The Guinness Book of Rail Facts and Feats, London, Guinness Superlatives: 252 str.
- Marshall J. 1978. A Biographical Dictionary of Railway Engineers. Newton Abbot, David & Charles: 247 str.
- Marshall J. 1979. The Guinness Book of Rail Facts and Feats, 3rd. ed. Enfield, Middlesex, Guinness Superlatives: 252 str.
- Marshall J. 1989. The Guinness Railway Book, 2nd ed. Enfield, Middlesex, Guinness Publishing: 200 str.
- Marshall J. 1994. The Guinness Railway Fact Book. Enfielg, Middlesex, Guinness Publishing: 192 str.
- Masslieb W., Šarc V. 1889. George Stephenson, oče železnic. Ljubljana, J. Blaznikovi nasledniki: 226 str.

- Martin C. 1974. Gold Rush Narrow Gauge. Corona del mar, California, Trans-Anglo Books: 96 str.
- Mazi S. 1955. Klavže nad Idrijo. Ljubljana. Tehniški muzej Slovenije. 70 str.
- McKillop B. 1993. Directory of Australian Tourist Railways and Museums 1993. NSW Australia, Australian Railway Historical Society, New South Wells Division: 63 str.
- Mohorič I. 1960. Rudnik živega srebra v Idriji. Idrija. Mestni muzej 476 str.
- Moser A. 1967. Der Dampfbetrieb der Schweizerischen Eisenbahnen 1847–1966. Basel, Birkhauser Verlag: 426 str.
- Murray T. 2001. All you need to know about geared locomotives. USA. Priority Print Management Inc.: 18 str.
- Oczko G. 1990. Dampf über Australien und Neuseeland. Bindlach. ELV Verlag: 319 str.
- Orenstein & Koppel, Arthur Koppel A.G. (1910). Berlin. Spezial Katalog, Weichen- und Drehscheibenbau: 89 str.
- Orenstein & Koppel, Arthur Koppel A.G. 1902,. (reprint 1998) Spezial Katalog für Lokomotiven No. 552, Berlin, Werk Drewitz: 67 str.
- Orenstein & Koppel, Arthur Koppel A.G. (1914). Spezial Katalog, Berlin, Abteilung Lokomotivbau No. 800: 80 str.
- Orenstein & Koppel, Arthur Koppel A.G. (1914). (reprint 1985). General Catalogue No. 850, Berlin, Buschhoven. EMH-Bude, Railroadiana Verlag: 71 str.
- Orenstein & Koppel A.G. 1912. (reprint 1982), Der Land- und Forstwirtschafts-Katalog von O&K, Berlin, Spezial Katalog No. 863, Wien, Spurkranz Verlag, Peter Pospischil: 20 str.
- Orenstein & Koppel A.G. 1899. Industri- och Lokaljärnwäger, reprint Feld- und Schmallspurbahn, Berlin, Celle, Karl Paskarb: 48 str.
- Ostendorf R. 1975. Ungewöhnliche Dampflokomotiven von 1803 bis heute. Stuttgart, Motorbuch Verlag: 319 str.
- Papucs A., Mrkoja S., Lacantreanu S., Hufnagel H. 2011. Railway Vehicles at Covassna and Commandau, Budimpešta, national Civil Programme of Hungary: 256 str.
- Paturi F. R. 1988. Chronik der Technik. Dortmund. Chronik Verlag: 1969 str.
- Popovič P. Iskorištavanje šuma. Beograd. Građevinska knjiga: 2 zv. 368 str.
- Preuss E., Preuss R. 1986. Lexikon Erfinder und Erfindungen – Eisenbahn. Heidelberg, Berlin. R. v. Deckers, G. Schenck GmbH, Transpress: 380 str.

- Pritchard R. N. 1996. Industrial Locomotives of Peoples Republic of China. Oakham, Rutland, Industrial Railway Society: 92 str.
- Pfeifer J. 1993. Zgodovinski razvoj medicine dela pri idrijskem rudniku. Idrija, Idrijska obzorja. Mestni muzej: 241 str.
- Ransome-Wallis P. 1959. The Concise Encyclopedia of World Railway Locomotives. New York. Hawthorn Books: 512 str.
- Reichel R., Hufnagel H. 1990. Wälder und Dampf. Gablitz, O. Novacek: 402.str.
- Richards A. J. 2001. The Slate railways of Wales. Llanwrst, Walles. Gwasg Carreg Gwalch.: 212 str.
- Sawford E. 1995. The Heyday of the Traction Engine. Weybridge, Surrey. Ian Allan Publishing: 80 str.
- Schmidt F. 1988. Dem Volke dienen. China Eisenbahn im Jahr des Drachens. Krefeld, Röhr Verlag: 120 str.
- Schmidt F. Seiler Bernd, Basler Cyrill. 2001. Das letzte Jahrzehnt – Dampf Erlebnis Asien, 2001. Freiburg, Eisenbahnkurier-Verlag,: 196 str.
- Schneeberger M. 2012. Die Wassertalbahn CFF Viseu de Sus »Mocanita«. Bern. Verein Hilfe für die Wassertalbahn, Rumänien: 148 str.
- Schwartz T. 1889. Katechismus der Dampfkessel, Dampfmaschinen und anderer Wärmemotoren. Leipzig, Verlag von J. J. Weber: 376 str.
- Selmeier F. 1984. Eisen, Kohle und Dampf. München, Ro-Ro-Ro Rohwolt Verlag & Deutsches Museum: 251 str.
- Snell J. B. 1972. Early Railways. London. Octopus Books, Ltd.: 97 str.
- Spencer J. 1982. Rayonyer, Northwest Loggers, Vol. 1. Burbank, California, Darwin Publications: 151 str.
- Stuhlig L. 1983. Aufschliessen, Gewinnen und Fördern, Geschichte des Bergbaus. Reinbek bei Hamburg. Deutsches Museum, Ro-Ro-Ro Rowohlt Taschenbuch Verlag: 252 str.
- Stockklausner H. 1957–1958. Eisenbahn Modern – Neue Schienenfahrzeuge aus aller Welt. Wien, Ployer & Co.: 222 str.
- Šlechta S. 2012. Ludia okolo železničky. Banska Bystrica, samozal.: 130 str.
- Šorn J. 1984. Začetki industrializacije na Slovenskem. Maribor, Založba Obzorja: 270 str.
- Šumarska enciklopedija. 1985. Zagreb. Jugoslovenski leksikonografski zavod, III. del 512 str.

- Švajgar V. 1926. Železniška vozila I. del, lokomotive. Celje, samozal.: 315 str.
- Švajgar V. 1930. Železniška vozila, II. del, zlogovniki, vozovi in zavore. Celje, samozal.: 355 str.
- Švajgar V. 1957. Železniška vozila. Ljubljana. Državna založba Slovenije: 846 str.
- Talbot E. 1981. Steam in Turkey, Kenton, Harrow, Middlesex, Continental railway Circle: 124 str.
- Taylor C. 1991. Steel Roads of Australia. Sydney, IPL Books,: 145 str.
- Thomas A. R., Joseph L. 1987. The Sentinel, II del, 1930 – 1980. Worcester, Woodpecker Publications: 319 str.
- Trevor Rove D. 2000. The railways of South America. Arrow, Alcester. Paul Catchpole: 140 str.
- Tristo let Mežiški rudnik, Mežica, Društvo rudarskih, metalurških in geoloških inženirjev in tehnikov: 262 str.
- Turner J. M., Ellis R. F. 1992. The Antofagosta (Chilli) & Bolivia Railway. Skipton, Nort Yorkshire. Locomotives International.: 257 str.
- Turner R. D. 1990 / 2010. Logging by Rail – The British Columbia Story. Winlaw, British Columbia. Sono Nis Press: 330 str.
- Tusnadi C. K. 2002. Ungarns Schmallspurbahnen. Budapest, Pallas Studio: 50 str.
- Ware M. E. 1987, 1990. Canals & Waterways. Aylesby, Bucks, Shire publications: 88 str.
- Waters P. E. 2001. West o Minas Narrow Gauge. Bromley, Kent. PWA – PE Waters & Associates Consulting Engineers: 80 str.
- Weigert H. 1985. Epochen der Eisenbahngeschichte. Darmstadt, Hestra-Verlag: 80 str.
- Wendelin W. 2002. Karpatendampf, Band 1. Lemberg, Schmallspurbahnen in Ostgalizien: 236 str.
- Wendelin W. 2003. Karpatendampf, Band 2. Lemberg, Schmallspurbahnen in der Nordbukowina: 136 str.
- Wendelin W. 2006. Karpatendampf, Band 3. Lviv, Waldbahn Vyhoda, ZUKC: 148 str.
- Wendelin W. 2005. Ergänzungsheft Schmallspurbahnen in Ostgalizien und Nordbukowina. Lviv, samozal.: 32 str.
- Wasterhütte Georg Futter & Co. GmbH, Berlin, 1910. (reprint 2001) Fabrilskatalog, Celle, Feld- und Schmallspurbahn Verlag, Karl Paskarb: 18 str.

Whitehead R. A. 1969. Age of the Traction Engine. Waltham Abbey, Essex. Faser Stewart Books: 96 str.

Whitehead R. A. 1977. Steam in the Village. Newton Abbot, Devon. David & Charles: 160 str.

Wiener L. 1930 (reprint 1970). Articulated Locomotives. Milwaukee, Wisconsin. Kalmbach Publishing Co.: 628 str.

Wilson G. 2004. Paddlewheelers of Alaska and the Yukon. Whitehorse, Yukon. Wolf Creek Books: 112 str.

Zentner dr. C. 2006. Zentners illustrierte Chronik – Lokomotiven von Anfängen bis heute. St. Gallen, Otus Verlag A. G: 192 str.

Žežula F. 1983 (reprint 1983). Die Frühzeit der Schmallspurbahnen. Wien, J. O. Slezak: 224 str.

ZAHVALA

Zahvaljujem se za vse nasvete in pomoč pri mojemu delu prof. dr. Boštjanu Koširju. Zahvaljujem se mu tudi za dobro voljo in pripravljenost, da je bil voljan sprejeti mentorstvo nad mojim delom, ki je v bistvu nekoliko svojevrstna disertacija, ki morda odstopa od klasičnih smeri podobnih del, pa tudi njegove študijske usmerjenosti.

Druga zahvala gre moji ženi Jelki, ki me je pri mojem delu vzpodbujala in podpirala vse do konca izdelave disertacije.

Končno pa gredo moje zahvale tudi vsem tistim gozdarjem, inženirjem, gozdnim delavcem in raznim ljubiteljem železnic s katerimi sem imel vsa leta opravka in so mi posredovali ali pa pripovedovali razne informacije, spomine in zgodbe. Njihov spisek je predolg, da bi jih našteali prav vse. Tako pridobljene informacije so bile nadvse pomembne saj so moje raziskave usmerjale v določene smeri, ki so kasneje dale uporabne rezultate.

Pomemben del mojih raziskav je bilo tudi praktično delo na gozdnih železnicah, kjer mi je bilo dano voziti in kuriti lokomotive, delati kot zavirač, nakladač lesa in podobno. Na ta način sem do kraja spoznal dela na teh železnicah, kar je kasneje omogočalo še boljše in natančnejše raziskave, pa tudi dvome v najdene podatke. Na delo na gozdnih vlakih Bosne, Transilvanije pa tudi Jave ali pa nekdanje Mandžurije, sedanje Kitajske so mi ostali nepozabni spomini. Žal mnogo železnic, ki sem jih obiskal že davno ni več, ljudje pa so v glavnem pomrli. Le v meni ostaja tih spomin na vse tiste, ki se jih ob koncu tega dela spominjam in se jim zahvaljujem za vso izkazano pomoč pri mojem delu in nesebično prijateljstvo.

Tadej Brate