INSTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO LRS

REKONSTRUKCIJA PRIMARNE LESNE INDUSTRIJE v LRS

Izvod za knjižnico Inštituta za gozd. les. gosp. LRS

El. 12 (Elaborati)

Sept. 1960.

ELABORAT IZDELAN V INSTITUTU ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO LRS PO POGODBENEM NAROČILU SKLADA BORISA KIDRIČA

Ljubljana, v marcu 1960

REKONSTRUKCIJA PRIMARNE LESNE INDUSTRIJE V LRS

ing. Žumer Alojz, avtor elaborata in nosilec naloge v Institutu za gozdno in lesno gospodarstvo LRS

Prispevki sodelavcev:

ing. Šurić Stjepan, viš. svetnik v Zveznem zavodu za gospodarsko planiranje FLRJ (Rekonstrukcija pilana u okviru FNRJ)

ing. Ditrih Anton, glavni inšpektor Inšpektorata parnih kotlov LRS (Poročilo o energetski problematiki)

ing. Fronius Karl, vodja lesne strokovne šole Rosenheim (Poročilo in ekspertiza o rekonstrukciji žag. ind.)

ing. Dobnik Dušan, KGP Kočevje (Analiza del. časa in kalkulacija proizvodnih stroškov)

direktor Kržišnik Anton, LIP Bled (Poročilo o švedskem načinu žaganja)

direktor Grlj Drago, "Topol", Ilirska Bistrica (Kalkulacija proizvodnje furnirja iz tropskih lesov)

VSEBINSKO KAZALO

1.1. FORMULACIJA NALOGE
1.2 PROGRAM ŠTUDIJE
1.3 METODIKA DELA

1.1 FORMULACIJA NALOGE

Lesna industrija Slovenije se je zlasti na stopnji primarne obdelave lesa fizično toliko izčrpala in tehnološko tako daleč preživela, da postajajo možnosti za uspešno izvedljivost racionalizacije večine obratov na starih osnovah vsako leto manjše. Nizka produktivnost dela je zaradi izrabljenih in zastarelih delovnih in pogonskih strojev rezultat in posledica obstoječe tehnične ravni obratov. Poleg nizke produktivnosti pa se pojavlja še drugo resnejše vprašanje v tem, da proizvodna zmogljivost celotne panoge postaja zaradi tehničnih motenj obratovanja manj zanesljiva, s tem pa možnost rednega izkoriščanja kapacitet dvomljiva.

Zaradi odlašanja zamenjave dosluženih strojev in zaradi neizkoriščenih možnosti za pravočasno izvedbo racionalizacije lesnih obratov za primarno obdelavo, je postala aktualna temeljita rekonstrukcija, značaj in obseg rekonstrukcije pa se iz leta v leto spreminja ter bo vsaka izvedba nosila nujno pečat tistega obdobja, v katerem se bo realizirala.

1.11 Na pobudo Sklada Borisa Kidriča je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo LRS prevzel znanstveno-raziskovalno temo "Rekonstrukcija primarne obdelave lesa v LRS".

Problematika rekonstrukcije ima po analogiji vseh panog industrije najprej tehnični in tehnološki značaj; v razvoju lesne industrije pa se poleg tehničnih vprašanj prepletajo kot akcidenčni ali odločilni činitelji potencial in struktura surovinske baze, razvitost transportne mreže, problemi koncentracije in aglomeracije različnih stopenj predelave ter gospodarsko-organizacijska vprašanja, torej činitelji, ki imajo tendenco vsako zgolj tehnično shemo več ali manj modificirati.

S temeljnimi raziskovanji, ki bi omogočila splošno veljavna dognanja in ki bi se mogla aplicirati na vsako deželo, bi opravili šele prvi del naloge. Zato se je v konkretnem

primeru formulirala naloga glede na neposredni smoter perspektivnega načrtovanja; z naročeno študijo naj se izdelajo idejne osnove in koncepcija za izvajanje rekonstrukcije primarne lesne industrije v LRS.

1.2 PROGRAM ŠTUDIJE

S pogodbenim naročilom med Skladom in Inštitutom od 9. 7. 1959 se je določil naslednji program dela:

a) O redelitev primarne obdelave lesa kot posebnega problema v okviru gozdnega in lesnega gospodarstva in analiza obstoječega stanja. Raziskovanje rezultatov in uspehov doseženih v zadnjem desetletju v smeri prizadevanj za uravnovešenje kapacitet primarne obdelave lesa z zmogljivostjo surovinske baze.

b) Raziskovanje podobne problematike in razvojnih tendenc v nekaterih srednjeevropskih državah; primerjava tehnične stopnje in mehanizacije.

c) V odnosu na gozdne fonde ugotoviti perspektivni potencial surovinske baze, količinske in kakovostne spremembe v strukturi potrošnje lesa; raziskati potencialno surovino za industrijsko predelavo z upoštevanjem uvoza plemenitih vrst lesa.

č) Raziskati možnosti za koncentracijo lesne industrije glede na razvojno stopnjo obstoječe mreže komunikacij in glede na stroške prevoza ter glede na načrtovano kapaciteto mehaniziranih obratov.

d) Raziskovanje produktivnosti in organizacijske strukture lesne industrije z vidika čim racionalnejšega izkoriščanja lesa in z vidika specializacije produkcije.

e) Sinteza posameznih raziskovalnih študij in formulacija priporočil za rekonstrukcijo lesne industrije v Sloveniji.

1.21 Z zgoraj nakazano formulacijo naloge in programom študije se tema ne omejuje na raziskovanje pridobitev s področja tehnologije lesa in na teoretično obravnavanje njihove aplikacije v industrijski praksi predelave lesa. S tako smerjo raziskovalnega dela bi se odkrivala neskladnost med znanostjo

in prakso, ki je v lesni industriji večja kot v drugih industrijskih panogah, prav zelo izrazita pa je v mehanični predelavi lesa, katera sloni še vedno pretežno na empiriji, medtem ko je kemična predelava lesa že od prvih začetkov imela izhodišče v znanstveni analizi kemične sestave lesa.

Odkrivanje neskladnosti med teorijo in prakso je v okviru analitične faze raziskovalnega dela potrebno, smotrno pa je, da se razširi tudi na raziskovanje pogojev za uspešnejšo premostitev nasprotja. Ako ti pogoji v preteklosti niso bili zadovoljivi, se morajo proučiti pozitivnejše osnove industrije, na katerih se bodo mogle učinkovitejše izkoriščati pridobitve znanosti in tehnike in doseči večja produktivnost.

1.22 Za lesno industrijo je povsod surovinska baza temeljno vprašanje. Ko govorimo o lesu kot izraziti industrijski surovini, ne izražamo docela resničnega stanja, temveč splošno željo in težnjo narodnega gospodarstva, ki naj se v prihodnosti uresniči. Znano je, da se znatne množine lesa porabijo v nepredelanem stanju (zlasti kot energetski vir za toplotno preskrbo) in da je po tehnološki strani glede racionalnega izkoriščanja mnogih vrst lesa ali sortimentov še precej problemov nerešenih.

V okviru Evrope (brez Sovjetske Zveze) se je v letu 1948 izkoristilo 58 % celotnega poseka za industrijski les (1); v teku nadaljnjih 1o let se je do l. 1959 dvignil delež industrijskega lesa v celotnem poseku na 66 %. Industrijski les Evrope se dalje ne sestavlja enakomerno iz iglavcev in listavcev. V omenjenem razdobju se je industrijski delež iglavcev v odnosu na njihov posek dvignil od 84 na 9o %, listavcev pa od 28 na 34 %; Evropa ima torej glavne rezerve industrijskega lesa na sektorju listavcev.

V okviru FLRJ se je delež industrijskega lesa v poseku do najnovejšega časa dvignil na 37 % ter ostaja mnogo pod povprečjem Evrope. V Sloveniji je realizacija skupnega poseka za l. 1958 znašala 3.o65.ooo m3; od te količine se je pridobilo za mehanično predelavo 945.ooo, za kemično predelavo 27o.ooo in ostalega tehničnega lesa 377.ooo m3, skupno industrijskega lesa 1,592.ooo m3 oz. 52 % skupnega poseka (2).

Surovinsko bazo lesne industrije tvorijo presežki proizvodnje gozdnih fondov, ki niso angažirani za naturalno preskrbo; presežki so tem večji, čim večja je produktivnost gozdnega gospodarstva in čim manjša je obremenitev gozdne proizvodnje za naturalno preskrbo. Problem naturalne preskrbe z lesom se rešuje s splošnim gospodarskim napredkom vsake dežele, iniciativnost lesne industrije pa more delovati pospešeno na povečanje deleža industrijskega lesa, s tem pa na razširitev lastne surovinske baze.

1.23 Delež industrijskega lesa v okviru celotnega poseka ni neka konstanta niti po količini ali strukturi in ne po vrstah lesa, zato kapacitete posameznih panog lesne industrije medsebojno ne morejo biti nikoli idealno vsklajene s surovinsko bazo, ker so trajno pod vplivom dinamike gospodarskega razvoja, spreminjajočih se potreb po izdelkih iz lesa, napredka tehnologije in tehnike, razvoja komunikacij, mednarodnega trga itd. Dalje se način porabe lesa trajno diferencira, les izgublja v konkurenci z drugimi surovinami mnoge svoje stare položaje, na drugi strani pa pridobiva čisto nove, s katerih spodriva druge surovine. To vodi do velikih razlik v dinamiki razvoja posameznih panog lesne industrije in v posledicah do prelivanja surovine med njimi. V teku 10 let se je n.pr. proizvodnja glavnih vej lesne industrije v Evropi (brez SZ) razvila z izhodiščnih količin v l. 1948 na končne v l. 1957 (1):

žagani les	od	52.4	mio m3	na	59.6	ozir. na	114 %
vezani les	od	0.85	" "	"	2.1	" "	247 %
celuloza	"	8.16	"ton	"	14.3	" "	175 %
papir	"	9.13	" "		18.28	" "	200 %
vlaknene pl.		0.52	" "	"	1.38	" "	267 %

Prikazano dinamiko in spremembo tehnološke strukture industrije ni pogojila izključno surovinska baza; spremembe slonijo na gospodarskem računu, na povečanem izkoriščanju rezerv in na prednostih trgovinske izmenjave z ostalimi kontinenti (uvoz surovin in žaganega lesa ter izvoz finalnih proizvodov).

1.24 V daljši perspektivi moremo pričakovati, da bo razčlenitev lesne industrije in z njo delitev proizvodnje po načelu določenega tehnološkega postopka (žaganje, rezanje, struženje, iverenje, brušenje, ekstrahiranje, destiliranje, kemična razgradnja itd.) izgubila svoj nekdanji pomen in da bo prodrlo načelo integralnega izkoriščanja surovine. Na sedanji stopnji tehnologije se je integralnemu izkoriščanju lesa mogoče približati le ob medsebojnem dopolnjevanju mehanične in kemične predelave iz vidika ekonomskih prednosti, ki jih nudijo fizikalne, mehanične in kemične lastnosti lesa. Razvojni proces lesne industrije se zlasti v deželah, v katerih se je ta zgodaj razvila, prebija med preživelimi zasnovami k iskanju sodobnejših.

Že vnaprej povzemamo, da tudi pri nas ne bo mogoče izvršiti rekonstrukcije z vidika najsodobnejše tehnične solucije, ker ne moremo mimo dosedanjega razvoja lesne industrije, da ne bi upoštevali pozitivnih pridobitev, ki so vredne, da se ohranijo za prihodnost; zato se je program študije nujno razširil s tehničnih prijemov na kompleksno obravnavanje teme v okviru našega gozdnega in lesnega gospodarstva.

1.3 METODIKA DELA

V strokovni literaturi bi brez uspeha iskali neke naši temi podobne študije, ki vsebujejo napotke za perspektivno načrtovanje celotne industrijske panoge. V zahodnem delu sveta je mogoče dobiti vpogled v načrtovanje in nastopanje podjetij (kot nosilcev načrtovanja) ter iz pojavov novega sklepati na prizadevanja za povečanje njihove konkurenčne sposobnosti, vendar pa sliko kapacitet in produktivnosti panoge dobimo šele iz posnetka vseh podjetij. V vzhodnem svetu se razvoj in dinamika načrtuje s kratkoročnimi in dolgoročnimi načrti, ti pa ne vsebujejo analiz in utemeljitev, pač pa iz njih in njihovega izvajanja moremo sklepati na panogi odrejeno vlogo in usmerjanje razvoja.

Ker v lesnem gospodartvu na eni strani nihče ne more neposredno primorati podjetij k racionalnejšemu izkoriščanju

surovine in k večji produktivnosti (kar je bolj v interesu skupnosti kot posameznih podjetij) in ker na drugi strani realizacija tudi ni nujno istovetna z načrtovanjem, se tu in tam predhodno pred načrtovanjem študirajo aktualni tehnični, ekonomski in organizacijski problemi. Take vrste študije so plod raziskovalnega dela, izmenjavajo se med inštituti ter so dostopne širokemu krogu. Kot pomožne študije za razmotrivanje posameznih problemov smo jih ob naši nalogi mogli uporabiti.

1.31 Za pripravljalna dela se je izvedla naslednja metodika:

a) Proučevanje novejših izsledkov tehnologije in tehnike primarne obdelave lesa na podlagi publikacij raziskovalnih zavodov; težišče sedanjega raziskovalnega dela.

b) Izmenjava poročil o metodi zajemanja problemov z nekaterimi inozemskimi raziskovalnimi zavodi.

c) Angažiranje tujih strokovnjakov za ogled in oceno stanja naše industrije s komparacijo stanja v srednji Evropi.

č) Proučevanje zgodovine razvoja lesne industrije na slovenskem ozemlju na podlagi statističnih podatkov.

d) Predhodni ukrepi in ocena njihovih uspehov za stabilizacijo in racionalizacijo lesne industrije v zadnjih 15 letih.

e) Proučevanje stanja delovnih in pogonskih strojev v lesni industriji ter ostale opreme po podatkih obratov.

f) Proučevanje in preverjanje rezultatov o produktivnosti dela; dopolnilna raziskovanja o tehnični in vrednostni produktivnosti.

g) Raziskovalno delo na obratih o realiziranem učinku glavnih delovnih strojev; meritve in izračunavanje.

h) Proučevanje razvoja organizacijske oblike lesne industrije in sedanjega stanja.

i) Proučevanje razvoja surovinskih bazenov primarne obdelave in protislovnih tendenc med kapacitetami industrije in potencialom surovinske baze.

j) Izdelava študije o rekonstrukciji v merilu Jugoslavije.

k) Proučevanje činiteljev, ki vplivajo na velikost kapacitet in stopnjo mehanizacije lesnih obratov v posameznih

deželah; ovire, ki zadržujejo prodor novih zasnov integralnega izkoriščanja lesa.

1.32 V metodološkem pogledu je elaborat zbir različnih študij, ki imajo namen, da se z njimi zajame kompleksna problematika in da se objektivno osvetlijo tisti činitelji, ki bodo pospeševalno ali pa zaviralno vplivali na prizadevanja za napredek lesne industrije.

2.1 PRODUKTIVNOST GOZDNEGA IN LESNEGA GOSPODARSTVA SLOVENIJE (Primerjava z jugoslovanskim merilom)

Jugoslavija je v gozdno-botaničnem pogledu pretežno bukova dežela ter ima kot taka tudi z ozirom na rastoče potrebe po lesu velike rezerve v bukovini, komaj pa se preskrbuje z lesom iglavcev. Zato povpraševanje po vseh sortimentih iglavcev trajno presega ponudbo, odtod tudi trajni pritisk na vse produkcijske vire (gozdove in žage) k povečanju proizvodnje. Slovenija se je v preteklosti uspešnejše kot ostale pokrajine upirala zabukovljenju gozdov, ki se širi zaradi izredne vitalnosti bukve; ima relativno največ iglavcev, prispeva pa tudi z ozirom na svoj delež v fondih iglavcev k preskrbi trajno več kot ostale pokrajine v državi.

Produktivnost je vedno relativen pojem. V našem primeru smo izvršili primerjavo po isti nomenklaturi in istem viru za 23 glavnih nosilcev produkcije gozdnega in lesnega gospodarstva Jugoslavije ter v njih ugotovili delež Slovenije (številčne podatke vsebuje pril.tabl.1).

V gozdnih fondih znaša delež Slovenije na površinah 1o.3 % in v zalogah lesa 15.1 %. Na drugi strani je v proizvodnji lesne industrije delež Slovenije brez izjeme v vseh vejah večji kot 1o.3 ozir. 15.1 % ter se giblje v mehanični predelavi lesa v mejah od 15.3 % do najvišje vrednosti 56.o% (pis. in šolsko poh.) ter v kemični predelavi lesa v mejah od 15.8 % (ostali izd. iz papirja) do 1oo.o % (rotopapir).

Tabela 1

Produktivnost gozdnega in lesnega gospodarstva Slovenije v okviru Jugoslavije (podatki Zveznega zavoda za statistiko za leto 1958) :

Vrsta proizvodnje		FLRJ	LRS	delež LRS v FLRJ v %
Površina gozdov	ooo ha	8.831	91o	1o.3 %
Zaloge gozdov v gozd.	mio m3	879	133	15.1 %
Žag. les list.incl.pragi	ooo m3	7o5	137	19.4 %
" " igl.	ooo m3	1.189	337	28.4 %
Furnir	ooo m3	25.6	1o.8	42.2 %
Vezane pl.	ooo m3	32.7	5.o	15.3 %
Panel pl.	ooo m3	22.8	5.3	23.2 %
Vlaknene pl.	ooo m2	6.467	1615	25.o %
Zaboji	ooo m3	162	73	45.o %
Stan.pohištvo	ooo garn.	1o2	29	28.4 %
Pis.šol.poh.	ooo kosov	1o9	61	56.o %
Ostalo poh.	ooo kosov	3.332	12oo	36.o %
Parket	ooo m3	46.9	7.6	16.2 %
Tanin	ooo ft	1o.7	3.6	33.7 %
Impregnacija	ooo m3	16o	26	16.2 %
Celuloza sulfit	ooo ton	74.2	3o.4	41.o %
Celuloza sulfat	ooo ton	24.4	-	-
Lesovina	ooo ton	49.2	44.8	91.1 %
Roto papir	ooo ton	28.3	28.3	1oo.o %
Pis. tisk. papir	ooo ton	38.5	24.5	63.6 %
Lepenka karton	ooo ton	25.5	2o.4	8o.o %
Ostale vrste papir.	ooo ton	51.9	12.1	23.3 %
Ostali izd.papirja	ooo ton	43.8	6.9	15.8 %

Primerjava na podlagi vrednosti proizvodnje (podatki po istem viru, vendar za l. 1957) kaže naslednja razmerja:

Vrednost proizvodnje (v milijardah din)	FLRJ	LRS	delež LRS
mehanična predelava lesa	112.7	3o.7	27.2 %
kemična predelava lesa	46.o	2o.3	44.1 %
obe veji skupno	158.7	51.o	32.1 %
Vrednost netto produkta			
mehanična predelava lesa	38.2	1o.3	27.o %
kemična predelava lesa	17.5	8.1	46.o %
skupno	55.7	18.4	33.o %

Delež Slovenije je v skupni vrednosti lesne proizvodnje in v njenem netto produktu 3.2 krat večji kot njen delež v gozdni površini in 2.2 krat večji kot njen delež v zalogah lesa. Gornja primerjava kaže, da je produktivnost gozdnega in lesnega gospodarstva Slovenije v merilu Jugoslavije velika. Velikost deleža Slovenije pa seveda ni konstantna ter se nujno spreminja z napredovanjem produktivnosti v ostalih delih države. Ni pa nujno in tudi ne utemeljeno, da nazaduje v odnosu na državo tehnološka struktura lesne industrije Slovenije, Če raziščemo spreminjanje velikosti deleža Slovenije od l. 1952 naprej, bomo dognali, da se je ta povečal v proizvodnji žaganega lesa listavcev in iglavcev, v proizvodnji furnirja, panelnih plošč, parketa, pohištva, drobnih lesnih izdelkov, zabojev itd., torej na osnovah stare tehnologije, zmanjšal pa se je v proizvodnji vezanih in vlaknenih plošč, sulfitne celuloze, lepenke in kartona, vseh vrst papirja (razen roto), torej na področjih nove tehnologije in kemične predelave lesa. To nazadovanje deleža Slovenije na področjih sodobne tehnologije (plošč vseh vrst- vezane, vlaknene, iverne gradbene -sulfitna in sulfatna celuloza, polkemična celuloza, karton, viskoza itd.) se bo še bolj očitno pokazalo v naslednjih letih, ko se bodo v proizvodnji pojavile kapacitete, ki so v ostalih republikah v izgradnji.

Dokazali smo, da je produktivnost gozdnega in lesnega gospodarstva Slovenije mnogo nad povprečjem Jugoslavije. Ker

pa navzlic visoki produktivnosti zaostaja lesna industrija Slovenije v tekmi za višjo tehnološko strukturo za nekaterimi pokrajinami, bi bilo potrebno raziskati ovire, ki jo zadržujejo v razvoju. Izgleda, da ji je dosežena stopnja razvoja v napoto za prehod v višjo organsko sestavo. Za obravnavanje take problematike se je pa treba najprej seznaniti z nastankom in razvojem tega, kar imamo.

2.2 IZVLEČEK IZ AVTORJEVE ŠTUDIJE O ZGODOVINSKEM RAZVOJU LESNE INDUSTRIJE NA SLOVENSKEM OZEMLJU (3)

Žaga je kot orodje za ročno delo znana že iz predzgodovinskih časov. Prvi začetki strojnega žaganja, ko je človeške mišice zamenjal mehanizem, ki ga je poganjala najprej voda, so v Evropi znani iz 14. stoletja. Na severni strani Alp se navaja prva vodna žaga l. 1312 (Gornja Avstrija), l. 1337 (Augsburg), l. 1361 (Graubünden); na južni strani Alp so Benečani že nekaj prej postavljali vodne žage v dolinah pod Dolomiti.

2.21 Po doslej odkritih listinah se prva vodna žaga na slovenskem ozemlju omenja z darilno listino fužinarjem v Železnikih iz l. 1348 (Časova vodna žaga ob Sori v Železnikih pod Škovinami). Nastala je očitno v zvezi s širjenjem vodnih žag na pobudo Benečanov v gornji Italiji; odtod se je tudi za tak tip vodne žage z lesenim jarmom in enim žagnim listom ohranilo pri nas v sedanjost ime "venecijanka". Na Pohorju pa se je pod vplivom iz druge smeri za prvo strojno žago blizu Peska (kota 1334 m), za katero ni natančneje znano, kdaj je nastala, ohranilo ime "mašinžaga". Urbar za Škofjo Loko omenja žago na vodni pogon v Puštalu (hudičeva brv) l. 1501.

Valvasor (1641-1693) piše o mnogih žagah ob rekah Ižici, Kamniški Bistrici, Sori, Gradaščici, Krki, Lahini, Unci, Notranjski Bistrici. Žagarstvo in mlinarstvo je bilo pridržano vladarju oz. njegovim namestnikom. Od teh in pa seveda od tekočih vod s primernim padcem je bila odvisna postavitev vodnih žag, medtem ko se je v krajih brez vode še naprej nadaljevalo ročno žaganje in tesanje lesa.

Žage s pogonom na veter so nastale v 16. stoletju na Holandskem; ko so jih hoteli vpeljati v Angliji, so l. 1767 delavci v bližini Londona iz zaskrbljenosti za zaslužek tako napravo razbili in požgali.

Točne predstave o prvih vodnih žagah nimamo, ohranila se je pa tehnična risba iz časa ok. l. 1245 z naslovom: "naprava za samodejno žaganje". Potok poganja kolo na lopate, na njegovem vratilu so štirje palci, ki pritiskajo navzdol vzvod in z njim tudi žago. Drog deluje kakor vzmet in potegne žago vsakokrat spet navzgor, hlod pa se med vodili pomika proti listu, kakor to opravlja nazobčano kolo.

Avtorju knjige Vodni pogoni na Slovenskem (prof.ing. Albert Struna - Ljubljana 1955), ki je obdelal naš zgodovinski razvoj vodnih pogonskih strojev, še ni bil znan obstoj zg. cit. prve vodne žage in tudi ne ostali starejši podatki o žagah. Pojav vodnih žag pomeni začetek strojne obdelave lesa. Čeprav je venecianka po vsakokratni celotni poti voza odžagala samo po eno desko, je bil njen učinek neprimerno večji kot učinek utrudljivega, zamudnega in manj natančnega ročnega dela.

2.22 Prve sistematično urejene podatke o številu vodnih žag po okrajih imamo zaenkrat v poročilu trg. in obrtne zbornice v Gradcu za l. 1855 (številke v oklepaju pomenijo žage ob nestalni vodi):

Davčni okraj	štev.vod.žag		Število vodnih žag	
Celje	41	(25)	Maribor	141 (45)
Kozje	5	(2)	Gornjigrad	124 (21)
Šmarje	1o1	(1o1)	Gornja Radg.	6 (6)
Vransko	19	(2)	Ptuj	4 (4)
Ormož	-	-	Brežice	1 (1)
Konjice	7o	(26)	Rogatec	- -
Št.Lenart	3	(3)	Šoštanj	3o (7)
Sevnica	5	(1)	Laško	1o (5)
Ljutomer	1	(1)	Slov.Bistrica	33 (21)
Marenberg	2o2	(86)	Slovenjgradec	48 (2o)
	447	(247)		397 (13o)

Na štajerskem delu Slovenije je bilo l. 1855 skupno 844 (377) vod. žag. Na kranjskem delu navaja isto poročilo za l. 1855 skupno 3o5 vodnih žag (največ v Ložu (46), Logatcu (49), Škofji Loki (31), Ilirski Bistrici (45), Ribnici (34),

brez vodnih žag pa so bili tedaj okraji Ljubljana-mesto, Krško, Kostanjevica in Črnomelj. V podatkih na Kranjsko se navajajo le obdavčene žage.

Če ocenimo še ostale dele Slovenije (Koroški, primorski in prekmurski del, za katere še nimamo zbranih natančnih podatkov) smemo sklepati, da je l. 1855 obratovalo ok. 1300 vodnih žag. Med vodnimi žagami najdemo še tudi znatno razvitejše tipe, med katerimi je treba posebej omeniti l. 1857 zgrajeno žago v Štatenbergu pri Mokronogu v dolini Mirne, ki je imela pogonski stroj s turbino po Fourneyron sistemu 28 KM in delovne stroje 1 jarmenik ter 3 krožne žage. Vsi stroji so bili izdelani v železarni Dvor pri Žužemerku; vsa naprava je stala 25.000 goldinarjev. Zaposlenih je bilo 6 delavcev, letna proizvodnja je znašala 180 do 200.000 tavolet.

2.23 Parni pogon v lesni industriji.

Prvi patent za pogon žage s parno močjo so l. 1793 priznali Angležu Samuel Bentham-u. Za Nemčijo navajajo, da je prva parna žaga začela obratovati l. 1850; isto leto so tudi na Švedskem v Tunadal-u v parnem mlinu poleg mlinskih strojev postavili jarmenik z več listi za žaganje hlodov. Na Finskem so postavili prvo parno žago l. 1859. Poleg jarmeniške žage so začetkom 19. stoletja vpeljali krožno žago, ki je bila v obdelavi kovin že mnogo prej v rabi. Prvo tračno žago je konstruiral l.1808 v Angliji William Newberry; ko se v praksi ni obnesla, jo je l. 1852 razvil naprej Francoz Perin; na našem ozemlju so se prve tračne žage pojavile ok. l. 1880 v celjskem okraju.

Parni stroj ni v lesni industriji sprožil tako velikih in naglih strukturnih sprememb kot v drugih industrijskih panogah in v prometu; proti cenejši vodni energiji se je uveljavljal zelo počasi, omogočil pa je začetek lesne industrije v krajih, ki so šele na podlagi pare prišli do možnosti za strojno obdelavo lesa.

O ustanovitvi prvih parnih žag na našem ozemlju je znano, da je bila prva zgrajena l. 1858 v Travniku (Loški potok - eno leto potem, ko je stekla železnica čez Rakek proti

Trstu), da je leta 1860 že obratovala Tönniesova parna žaga v Ljubljani, da sta l. 1862 že obratovali dve parni žagi v okraju Kozje in sicer ena na Fužinah (Edelsbach) v gornjem toku Bistrice s parnim strojem 16 KM in druga pri Sv.Pongracu s parnim strojem 12 KM. Prvi popolni pregled vseh žagarskih obratov imamo po političnih okrajih za l. 1885 (4):

Polit.okraj	Parne žage	Vodne žage	Polno-jarm.	Venec. jarm.	Trač. žage	Cirkul. žage
Celje	1	281	4	316	3	27
Slovenj Gradec	-	244	2	431	-	8
Ljutomer	1	3	1	3	-	1
Maribor	1	210	2	209	1	2
Ptuj	-	6	-	6	-	-
Radgona	-	35	-	35	-	1
Brežice	-	10	-	10	-	2
Postojna	1	80	2	104	-	4
Kočevje	2	64	-	73	-	9
Krško	-	33	1	34	1	9
Kranj	-	101	-	108	-	4
Ljubljana	1	87	-	90	-	20
Litija	-	40	-	40	-	3
Logatec	2	114	6	139	-	13
Radovljica	-	41	-	51	-	4
Novo mesto	-	53	-	54	-	8
Kamnik	-	90	-	97	-	7
Črnomelj	1	12	-	13	-	-
Gorica	1	26	-	34	-	6
Tolmin	-	10	-	10	-	-
Skupno	11	1540	18	1857	5	128

Za parne žage navajamo po okrajih lokacijo in glavne karakteristike obratov:

Celje: parna žaga v mestu, parni stroj 25 KM 1 zvezni jarm. 2 venec. jarm. 12 listov, 4 cirkular. ž, 2 skobelna stroja, 1 stroj za utorjenje,

Ljutomer: parna žaga v mestu, parni stroj 10 KM, 1 zvezni jarm. 3 listi, 1 cirkul. ž.

Maribor: parna žaga na Bojtini na Pohorju in sicer na nadm. viš. 1.1oo m nad Šmartnem na Pohorju, krajevno ime "Robec", parni stroj 6 KM, 1 zvezni jarmenik 8 listov 1 cirkul. žaga

Postojna: parna žaga v Št. Petru, 14 KM, 1 zvezni jarm. 18 listov, 2 cirk. ž.

Kočevje: 1 parna žaga v mestu, 2o KM, 4 venec.jarm. 4 listi, 1 cirk. ž.
1 parna žaga na Mrzlem studencu, 24 KM, 5 venec.jarm. 5 list. 1 cirkul.ž.

Ljubljana: parna žaga v mestu 6 KM, 1 venec.jarm. 1 list,brez cirkul.

Logatec: 1 parna žaga v Logatcu, 26 KM 1 zvez.jarm. 2 venec. jarm. 16 list. 2 cirkul.
1 parna žaga na Rakeku 14 KM 1 zvez. jarm. 5 venec. jarm. 7 list. 4cirkul.

Črnomelj: parna žaga v Črnomlju, 4 KM, 1 venec.jarm. 1 list.

Gorica: parna žaga v Solkanu, 8 KM 2 zvez.jarm. 16 list. 1 cirkul.ž.

Avstrijski statistični popisi se od 1. 1885 naprej nadaljujejo za vsakih 5 let; v okviru elaborata bomo uporabili samo prvega in zadnjega (191o); iz popisov dobimo naslednji sumarni pregled razvoja od 1885 do 191o:

	1885	189o	1895	19oo	19o5	191o
Parne žage-obrati	11	16	26	27	46	1o2
Vodne " "	154o	1778	1855	1962	198o	2138
Število polnojarm.	18	29	59	64	9o	169
" venec.jarm.	1857	2162	2o68	2o25	2112	2236
" tračnih ž.	5	-	28	4o	6o	24
" cirkul. ž.	128	156	221	3o1	383	672

V prednjem razdobju raste število obratov in delovnih strojev na vsej črti; vodne žage prehajajo na pogon s turbino in opravljajo še naprej nad 75 % proizvodnje žaganega lesa. Parne žage se ustanavljajo v mestih in prometnih križiščih, deloma pa tudi sredi gozdov, zlasti tam, kjer ni vodne moči.

Številčno stanje žag po političnih okrajih v l.191o ponazoruje pril. tabela 2.

Tabela 2

Številčno stanje žagarskih obratov in del.strojev v l. 1910 (4)[x]

Polit.okraj	Parne žage	Vodne žage	Polno-jarm.	Venec. jarm.	Tračne žage	Cirkul. žage
Celje	8	301	13	301	2	51
Konjice	-	183	2	181	1	40
Ljutomer	2	10	2	10	-	4
Maribor	8	302	15	303	11	83
Ptuj	3	9	4	9	3	6
Radgona	-	39	-	39	-	3
Brežice	1	19	2	18	2	12
Slovenj Gradec	6	364	14	357	4	121
Velikovec	4	53	8	60	-	23
Postojna	9	79	12	80	-	16
Kočevje	17	61	15	101	-	28
Krško	3	31	4	32	3	26
Kranj	4	173	3	179	-	76
Ljubljana m.	2	-	2	1	2	5
Ljubljana ok.	12	92	11	110	-	31
Litija	2	48	2	49	-	10
Logatec	7	83	7	118	-	25
Radovljica	2	80	15	80	1	45
Novo mesto	3	52	20	53	1	37
Kamnik	1	77	1	84	1	4
Črnomelj	-	13	-	13	-	2
Gorica ok.	6	30	13	19	-	16
Tolmin	2	39	4	39	3	8
Skupno	102	2138	169	2236	24	672

(x) v tablici manjkajo podatki za Prekmurje)

K tabeli 2 se navajajo še lokacije parnih žag znotraj okrajev (v obratih brez pripombe sta po 1 ali 2 polnojarmenika, večje število plj se posebej navaja):

Polit.okr.Celje: 8 parnih žag 1 Celje m., 1 Zagrad, 1 Arjavas, 1 Št. Jur, 1 Loke, 1 Mestinje, 1 Lava, 1 Trnovlje
Ljutomer: 2 parni žagi, 1 Ljutomer, 1 Hrastje - Mota,
Maribor: 8 parnih žag, 2 Pekel, 2 Št. Lovrenc (vsaka po 3 plj), 3 Maribor, 1 Sp. Gasteraj,
Ptuj: 3 parne žage, 1 Tržišče, 1 Ptuj, 1 Majšperk,
Brežice: 1 parna žaga v Sevnici,
Slovenj Gradec: 6 parnih žag, 1 Šoštanj, 1 Hudi kot, 1 Vuhred, 1 Marenberg, 1 Javniče, 1 Velenje,
Velikovec: 4 parne žage, 1 Libeliče, 1 Meža, 2 Mežica,
Postojna: 9 parnih žag, 1 Postojna (3 plj), 1 Postojna, 2 Št. Peter, 1 Bač, 1 Ilir.Bistrica, 1 Col, 1 Podkraj, 1 Št. Mihel,
Kočevje: 17 parnih žag, 1 Pirče, 1 Glažuta, 1 Jelendol, 2 Travnik, 2 Kočevje, 1 Črni vrh, 3 Goričavas, 1 Podtabor, 1 Jelenov žleb, 1 Ribnica, 1 Vel.Lašče, 1 Mrzli studenec, 1 Koprivnik,
Krško: 3 parne žage, 1 Mokronog, 1 Mokrice, 1 Brod
Kranj: 4 parne žage, 1 Pristava, 1 Trata, 1 Selca, 1 Puštal,
Ljubljana ok.: 12 parnih žag, 1 Podpeč, 1 Draga, 1 Dobrunje, 1 Borovnica, 1 Podgolo, 2 Vrhnika, 1 Verd, 1 Breg, 1 Bistra, 1 Boštanj, 1 Sp. Šiška,
Litija: 2 parni žagi, 1 Litija, 1 Ponoviče,
Logatec: 7 parnih žag, 1 Sp.Logatec, 1 Blekova vas, 1 Rakek, 1 Markovec, 1 Sp. Idrija, 1 Nova vas, 1 Begunje,
Radovljica: 2 parni žagi, 1 Rateče, 1 Boh. Bela,
Novo mesto: 3 parne žage, 1 na Rogu s 14 plj (tedaj največji obrat v Sloveniji), 1 Trebnje, 1 Mirna,
Kamnik: 1 parna žaga na Viru,
Gorica ok.: 6 parnih žag (seznam ni razčlenjen),
Tolmin: 2 parni žagi, 1 Čezsoča, 1 Šebrelje.

Poleg vodnega in parnega pogona so v prvem desetletju tekočega stoletja uvajali v žagarsko proizvodnjo tudi motorni pogon. Elektromotorje kot pogonske stroje so imele žage v

Majšperku, Libeličah, Mežici in Vuhredu, bencinske motorje pa v Celju - Lava, Trnovljah, Peklu, Sp. Gasteraju, Podtaboru, Trati (Škofja Loka) in Novi vasi (Rakek). Pozneje so nekateri obrati, zlasti na Štajerskem prešli tudi na pogon s plinskimi motorji.

2.24 Novejši razvoj žagarske industrije od prve svetovne vojne dalje je bil v naši strokovni literaturi že bolje obdelan, zato zadostuje opozoritev na nekaj najvažnejših virov (2), (5), (6), (7), (8), (9), (1o). V okviru elaborata bomo navedli samo nekaj najvažnejših povzetkov, ki so potrebni za dopolnitev prikaza sedanjega stanja.

2.241 Prvih 1o let po ustanovitvi Jugoslavije je pomenilo doseganje vrha v razvoju števila obratov in kapacitet žagarske industrije. Preorientacija gozdnega in lesnega gospodarstva Slovenije na jugoslovanski trg, povojna konjunktura, pojav zadružništva v samoobrambi proti lesnim trgovcem, pridobitev zunanjih tržišč za predelani les itd. so pogojili še večjo razširitev obstoječih in gradnjo novih obratov.

Kulminacija se je dosegla približno ok. 193o ozir. hkrati s pojavom svetovne gospodarske krize; tedaj se je število industrijskih žag povzpelo na 316 in veneciank na 2.2oo (najvišje številke v vsej preteklosti). Skupne kapacitete so za blizu 1oo% presegale tedanji redni etat. Z gospodarsko krizo je nastal velik zastoj v lesni kupčiji; kakor so prej kupci oblegali proizvajalce, so poslej proizvajalci iskali kupce, cena lesa je padla za 4o - 55 %, žagani les se je nudil po nižji ceni kot so prej kupovali hlode. Obseg poslovanja in sečenj se je sprva znižal na polovico in se je približno normaliziral šele po preteku petih let. V desetletnem razdobju od 193o do 194o se je prvič v razvoju žagarstva znatno število obratov ustavilo za vedno; skupno število se je do l. 194o znižalo na 272 industrijskih obratov in na 2o41 venecijank. Po tedanjih cenitvah je l. 194o skupna zmogljivost industrijskih žag znašala 1,25o.ooo m3 (povprečno 4.6oo m3 na obrat) in venecijank 58o.ooo m3 (28o m3).

2.242 Med okupacijo je bilo požganih, porušenih ali težko poškodovanih 72 industrijskih žag (s lol polnojarmeniki) in ok. 35o veneciank. Po merilu kapacitet je to pomenilo 61o.ooo m3 ali približno 1/3 celotne zmogljivosti. Priložnost za končni odpis teh kapacitet pa se ni mogla izrabiti zaradi ogromnih potreb po lesu za obnovo. Gradbeni les je bil ključni material za vsako obnovitveno akcijo, zato je bilo napredovanje obnove komunikacij in gospodarstva najprej odvisno od preskrbe z lesom. Ker proizvodnja nepoškodovanih obratov ni mogla dovolj hitro kriti najnujnejših potreb, se je produkcijska baza razširila z improvizirano obnovo znatnega dela porušenih obratov.

Ministrstvo šumarstva DFJ v Beogradu je 12. 5.1945 predpisalo navodila za obnovo lesne industrije s priporočilom, da naj se obnova žag obravnava kot provizorij, da se čim hitreje prebrodi hudo pomanjkanje lesa, neposredno zatem pa se bodo po novih načrtih zgradile moderne in popolnoma mehanizirane žage. V letih 1945 in 1946 se je v Sloveniji na starih osnovah obnovilo 38 porušenih industrijskih obratov in 129 veneciank. Po novem popisu žagarske industrije se je za začetek l. 1947 ugotovilo aktualno stanje proizvodne zmogljivosti in sicer 244 industrijskih obratov in 1785 veneciank, njihova kapaciteta pa je bila približno enaka kapaciteti iz l. 194o; 47 % industrijskih obratov je imelo parni pogon, 19 % električni in 34 % vodni pogon.

2.243 Z uvajanjem načrtnega gospodarstva so k selekciji obratov največ prispevala l. 1948 ustanovljena lesnoindustrijska bazenska podjetja (prvotni LIP-i); ta so v svojih bazenih pospeševala v eni smeri koncentracijo, v drugi smeri pa likvidacijo presežnih in brezperspektivnih obratov. Predvsem je zasluga bazenskih podjetij in njihovega prizadevanja za vskladitev kapacitet industrije s surovinsko bazo, da se je število industrijskih žag že v nekaj letih znižalo na 219.

2.244 Rekapitulacija razvoja števila obratov od l. 193o do 195o:

leto	število industr.žag	veneciank
193o	316	2.2oo
194o	272	2.o41
1947	244	1.785
1951	219	1.55o

Število obratovališč se je v 2o letih zmanjšalo za 3o %; ker so odpadla najslabša obratovališča, se je proizvodnja vsekakor konsolidirala. Nič pa se ni popravilo stanje v pogledu vskladitve kapacitet. Po podrobnem obračunu kapacitet za l. 1955 (Zavod za gospodarsko planiranje LRS) ugotovimo, da je skupna zmogljivost 185 obratov na bazi računa za obratovanje v dveh izmenah in za dvakratno žaganje 7o % hlodovine znašala 1,243.ooo m3 ozir. prav toliko kot v letu 194o. Povprečna kapciteta obrata je tedaj znašala 4.6oo m3, v l.1955 pa 6.76o m3.

2.245 Neurejene razmere v prometu z gozdnimi sortimenti in v žagarski proizvodnji so v l. 1954 izzvale potrebo po administrativnih ukrepih. Registracija se je odklonila 56 industrijskim obratom in ok. 5oo venecijankam, priznala pa se je 8o industrijskim obratom za blagovno proizvodnjo, 36 obratom za proizvodnjo za lastno reprodukcijo ter 47 industrijskim obratom in 353 venecijankam za uslužnostno proizvodnjo. Na administrativne ukrepe se povrnemo pozneje.

2.246 Z elaboratom strokovnem komisije za vskladitev in razvoj lesnega gospodarstva v LRS se je v l. 1959 predlagala nova kategorizacija žagarskih obratov, po kateri bi se od 194 industrijskih obratov likvidiralo 86 do l. 1961 ozir. 1965, ostalim 1o8 pa odredila vloga v proizvodnji in velikost kapacitete. Ta elaborat venecijank ne razporeja ter jim odreka udeležbo v proizvodnji.

V postavitvi ciljev ni med prvim in drugim osnutkom bistvenih razlik. Oba razkrivata in rešujeta sedanjo razvojno problematiko žagarske industrije.

2.247 Na vprašanje če in kakšne skupne značilnosti so imele žage, ki so v teku stoletnega razvoja izginile, je najbolj jasno mogoče odgovoriti glede kategorije gozdnih žag (~~montiranih~~ situiranih sredi gozdnih kompleksov). Ta kategorija je v celoti izginila, najmočnejše je bila zastopana v gozdovih dolenjskega in kočevskega gorstva. Tu so izginile vse parne žage (Mrzli studenec, Medvedjek, Glažuta, Jelendol, Ponikve, Gorjanci, Peščenik, Rog, Radoha, Pirče, Črni vrh, Podtabor, Jelenov žleb, Podstenice, Koprivnik, Grčarice, Stare žage, Gorjanci, Ribnik itd.). Prav tako so izginile parne žage v gozdovih Kraške planote, Pohorja in Bohorja.

Med venecijankami so hitreje izginjali obrati ob nestalni vodi, ki so prvotno imeli pomen samopomoči, dokler se žagarska industrija ni močneje razvila, najdalj pa so se afirmirale venecijanke, ki so prešle na turbinski pogon. Prvo načrtno ukinjanje žagarskih obratov so izvršila bazenska lesnoindustrijska podjetja.

2.3 POROČILO O SEDANJI TEHNIČNI OPREMLJENOSTI OBRATOV

2.31 Poročilo vsebuje dokumentacijo o glavnih delovnih strojih žagarske proizvodnje t.j. o polnojarmenikih, ki so v vsakem primeru izrazito grlo produkcije. Podatke je začelo zbirati Strokovno združenje lesnoindustrijskih podjetij LRS v letu 1957, v Inštitutu pa so se pomanjkljivi podatki dopolnili in nekatere očitne napake v spiskih popravile glede na konkretne tipe strojev. Zaradi primerjave učinka naših strojev s sodobnimi stroji se že v uvodu omenja, da v skandinavskih deželah delajo stroji z dvigom (Hub) 6oo do 75o mm, s pomikom 15 - celo do 2o m/min in z vrtljaji do 4oo/min (B.Thunell-Stockholm).

Podatki za vsak polnojarmenik vsebujejo podjetje ozir. obrat, tovarniški izdelek, prehod v stroju v mm, dvig v mm, število vrtljajev v minuti, leto gradnje in starost stroja v l. 196o.

I. tolminsko-goriški bazen

Tek. št.	Podjetje-Obrat	Tov. izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	Rudnik Idrija	Esterer	900	400	185	1905	55
2	LIP Ajdovščina	Kralowpolska	560	450	280	1948	12
3	" "	Litostroj	650	500	260	1949	11
4	" " Col	Pini Kay	650	440	230	1923	37
5	Poh.Nova Gorica	Güttler	900	500	132	1920	40
6	" "	Tönnies	650	440	140	1910	50
7	Poh.Podmelec (Bovec)	Erch Bern	580	400	180	1900	60
8	Gradb.Ajdovščina	Kirchner	750	460	200	1905	55
9	" "	Rapida	650	450	250	1920	40
							360

II. triglavski bazen

1	obrat Rečica	Esterer	720	450	255	1922	38
2	" "	Kralowopolska	560	450	295	1947	13
3	" "	"	450	420	325	1945	15
4	" Boh.Bistrica	Esterer	650	550	280	1938	22
5	" "	Linck	650	560	275	1930	30
6	" "	Kralowopolska	560	450	295	1947	13
7	" "	Seifert	400	300	340	1922	38
8	" Jesenice	Tophan	650	500	280	1924	36
9	KZ Srednja vas	Pini Kay	500	360	180	1935	25
10	Železarna Jesenice	Esterer	650	500	253	1930	30
11	"Jelka" Lancovo	Pini Kay	650	400	220	1921	39
12	" Podnart	STIL	650	400	160	1920	40
13	KZ Belca	-	-	-	-	-	-
14	KZ "	-	-	-	-	-	-
							339

III. Kranjski bazen

1	KZ Sovodenj	Pini Kay	500	380	280	1918	42
2	KZ Fužine	Esterer	550	450	300	1926	34
3	Aljančič-Bistrica	Pini Kay	650	400	180	1925	35
4	obrat Britof	Kralowopolska	500	360	270	1900	60
5	ObLO Podljubelj	Teichert	750	600	250	1930	30

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov.izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
6	KZ Dražgoše	Standard	600	420	160	1944	16
7	Projekt, Kranj	Graz	700	480	275	1942	18
8	MLIP Češnjica	Esterer	450	400	290	1929	31
9	" "	Max Hütte	600	450	240	1924	36
10	" Selca	Flech	450	420	230	1924	36
11	Gradis Šk.Loka	Esterer	650	500	280	1930	30
12	" "	Esterer	450	400	280	1937	23
13	LIP Preddvor	"	550	400	270	1920	40
14	" "	"	650	500	250	1920	40
15	LIP Tržič	Tophan	650	500	292	1933	27
16	" "	"	650	450	270	1921	39
17	" "	Tönnies	750	550	150	1910	50
18	LIP Jelovica	Esterer	650	450	260	1919	41
19	" "	Kralowo-polska	550	450	280	1949	11
20	" "	Litostroj	650	500	286	1947	13
21	" "	Litostroj	650	500	282	1947	13
							665
IV. Ljubljanski bazen							
1	Gradb. Boštanj	Tönnies	450	400	230	1910	50
2	Galanterija Podpeč	"	650	500	200	1906	54
3	Polhovgradec	STIL	650	400	270	1925	35
4	Butajnova	Max Hütte	650	500	280	1928	32
5	Domžale	Schiefauer	650	550	200	1911	49
6	Rodica	Tönnies	650	550	190	1900	60
7	Mengeš	Leihn Pirna	650	550	240	1900	60
8	JŽ Domžale	Kirchner	650	400	220	1923	37
9	Podj.Kamnik	Kirchner	900	550	150	1927	33
10	" "	Linck	700	500	230	1949	11
11	Zadobrova	Bergen	650	500	230	1930	30
12	Tesarstvo Lj.	Kirchner	700	400	210	1921	39
13	Planicašport-Vižmarje	Schwabedissen	750	500	320	1939	21
14	Tesar,Ljubljana	Čelovec	720	550	260	1912	48
15	" "	Pini Kay	650	500	260	1915	45
16	" "	Pini Kay	600	450	270	1918	42
17	ZZ Kozarje	Krems	650	400	230	1930	30
							676

IV. ljubljanski bazen (nadaljevanje)

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov.izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
18	LID Litija	Pini Kay	600	500	250	1923	37
19	" Zagorica	STIL	650	550	250	1924	36
20	KZ Verd	Esterer	800	460	240	1930	30
21	" "	Kirchner	650	400	260	1928	30
22	Kranjc Bukovica	Tophan	650	400	200	1900	60
23	Gradb.Škofljica	Kirchner	750	450	232	1927	33
24	" "	STIL	650	400	220	1922	38
25	" "	Esterer	650	400	280	1932	28
26	KLI Logatec	Pini Kay	650	500	220	1926	34
27	" "	Litostroj	650	500	250	1949	11
28	" " Ravnik	Hoffmann	650	500	200	1916	44
29	" " "	Pini Kay	800	500	190	1916	44
30	" " Hrušica	Esterer	650	450	250	1935	24
31	Stol-Duplica	Kralowopolska	650	500	225	1908	52
32	" "	"	650	500	295	1941	19
33	Silva Stahovica	Pini Kay	700	550	240	1928	32
34	Les.Trbovlje-Zagorje	Pini Kay	650	550	180	1928	32
35	" " Jesenovec	Esterer	550	500	290	1934	26
36	LIP Ljubljana-Borovnica	Linck	700	500	255	1928	32
37	" "	STIL	650	500	250	1922	38
38	" " Ig	Leihn Pirna	650	400	270	1930	30
39	" " Verd	Kralowopolska	700	500	220	1918	42
40	" " Radomlje	Hoffmann	700	500	240	1937	23
							775

V. postojnski bazen

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov. izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	Tisa - Rakek	Pini Kay	500	500	250	1934	26
2	Begunje (Cerknica)	Linck	650	450	260	1924	36
3	Brest Cerknica	Linck	650	500	220	1934	26
4	" Dolenja vas	Pini Kay	480	350	300	1929	31
5	" Marof	Bochud Bulle	590	500	240	1949	11
6	" Marof	Pini Kay	450	380	250	1915	45
7	" Marof	Litostroj	650	500	260	1949	11
8	LIP Postojna-Belsko	Hoffmann	900	550	200	1921	39
9	" " Belsko	Hofmann	650	500	230	1921	39
10	" " Koritnice	Hofmann	600	550	220	1937	23
11	" " Podgrad	Pini Kay	650	400	220	1925	35
12	" " Postojna	Litostroj	650	500	258	1949	11
13	" " Postojna	Kirchner	650	500	250	1939	21
14	Javor Pivka - Bač	Pini Kay	650	440	240	1925	35
15	" " - Bač	Pini Kay	650	440	220	1930	30
16	" " Pivka	Esterer	600	500	247	1935	25
17	" " Pivka	Pini Kay	650	450	230	1925	35
18	Topol Ilir.Bistr.	tračna žaga	-	-	-	1935	25
19	" "	tračna žaga	-	-	-	1938	22
20	KZ Nova vas	-	-	-	-	-	-
							526

VI., VII. ribniško-kočevski bazen

1	Smreka - Loški potok	Esterer	750	560	270	1928	32
2	KZ Vel.Lašče-Rob	STIL	650	420	260	1924	36
3	LIP-Ribnica	Litostroj	650	500	200	1948	12
4	" "	Esterer	950	550	180	1928	32
5	" "	Litostroj	650	500	200	1950	10
6	" "	Pini Kay	750	450	160	1920	40
7	KGP Kočevje	Kralowo-polska	650	520	279	1949	11
8	" "	Kralowo-polska	650	520	279	1949	11
							184

VIII. dolenjski bazen

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov.izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	KZ Metlika-Suhor	Blume	560	400	220	1930	30
2	Zora Črnomelj	Linck	650	500	170	1938	22
3	Pionir Novo mesto	Pini Kay	650	400	240	1921	39
4	Novoles-Soteska	Esterer	900	550	170	1928	32
5	" "	Esterer	650	510	230	1928	32
6	" Straža	Bochud Bule	710	600	260	1949	11
7	" "	Litostroj	650	500	240	1949	11
							177

IX. posavski bazen

1	Rudnik Krmelj	Pini Kay	650	400	240	1922	38
2	Boštanj	Tönnies	600	450	260	1914	46
3	Bohor-Sevnica	Pini Kay	850	470	140	1905	55
4	" "	Pini Kay	650	400	160	1905	55
5	" "	Pini Kay	450	370	180	1905	55
							249

X. savinjski bazen

1	Savinja - Celje	Gubisch	700	500	276	1940	20
2	" "	Esterer	650	550	256	1930	30
3	" "	Chudy	560	450	260	1940	20
4	Škofjavas	Pini Kay	650	400	140	1925	35
5	Galanter.Rim.Toplice	Tophan	650	400	300	1930	30
6	Mestinje	Pini Kay	700	450	260	1924	36
7	LIP Št. Jur	Bögli	850	650	240	1949	11
8	Papir.Višnja vas	Pini Kay	500	380	250	1920	40
9	Beton - Gomilsko	Pini Kay	800	480	280	1943	17
10	Lesno podj.Šempeter	STIL	540	500	180	1921	39
11	Pohištvo Polzela	Erfordia	550	450	180	1920	40
12	LIK Šoštanj	Esterer	650	500	265	1921	39
13	Rudnik Velenje	Pini Kay	800	400	200	1926	34
14	Štravs Vrbje	Tophan	650	460	120	1920	40
15	Rogatec	Marchegger	550	400	240	1920	40
							471

XI. ~~koroški~~ gornjegrajski bazen

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov.izdel.	Pre-hod	Dvig	Vrt-ljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	LIP Nazarje-Nazarje	Wuster Dietz	700	500	280	1947	13
2	" " "	Litostroj	650	500	270	1950	10
3	" " "	Pini Kay	450	350	315	1933	27
4	" " Sp.Rečica	Erfordia	600	430	220	1921	39
5	" " Gornjigrad	Max Hütte	500	370	285	1930	30
6	" " Solčava	Pini Kay	750	550	240	1935	25
7	" " Solčava	Kirchner	650	500	237	1925	35
8	" " Ljubno	Pini Kay	650	500	280	1933	27
9	" " Letuš	Tophan	580	450	180	1913	47
							253

XII. koroški bazen

1	Rudnik Mežica	Leihn Pirna	600	375	260	1900	60
2	Merila Slovenj Gradec	Kirchner	700	500	200	1904	56
3	KZ Prevalje	Kirchner	650	500	220	1921	39
4	" "	Pini Kay	600	450	280	1918	42
5	LIP Slovenj Gradec-Mislinja	Pini Kay	650	400	220	1930	30
6	" " "	Pini Kay	650	500	180	1936	24
7	" " "	Leihn Pirna	560	500	260	1935	25
8	LIP Slovenj Gradec-Dovže	Max Hütte	550	520	260	1926	34
9	LIP Slovenj Gradec - Pameče	Pini Kay	550	500	260	1935	25
10	LIP Slovenj Gradec - Dravograd	Kirchner	650	450	280	1944	16
11	LIP Slovenj Gradec-Dravograd	Litostroj	650	500	260	1948	12
12	LIP Slovenj Gradec-Vuhred	Chudy	650	420	240	1926	34
13	LIP Slovenj Gradec-Vuhred	Pini Kay	650	500	240	1932	28
14	LIP Slovenj Gradec-Mušenik	Esterer	650	500	260	1944	16
15	LIP Slovenj Gradec-Mušenik	Max Hütte	650	500	254	1936	24
							465

XIII. dravski bazen

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov.izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	KZ Vuzenica	Max Hütte	600	450	270	1931	29
2	" "	Pini Kay	500	400	275	1927	33
3	Tehnogradnje Vuzenica	Tschuda	450	400	243	1906	54
4	LIP Maribor-Radgona	STIL	900	550	200	1925	35
5	" " Ptuj	Pini Kay	1100	550	141	1934	26
6	" " "	Pini Kay	450	350	280	1937	23
7	" " "	Herkules	650	450	240	1931	29
8	" " Melje	Esterer	650	400	220	1900	60
9	" " "	Esterer	450	400	320	1939	21
10	" " Ruše	Pini Kay	650	450	210	1928	32
11	" " "	Pini Kay	500	350	215	1928	32
12	" " Lovrenc	Esterer	750	580	180	1935	25
13	" " "	Esterer	450	400	260	1929	31
14	" " "	Max Hütte	450	360	260	1925	35
15	" " Podvelka	Linck	700	600	240	1945	15
16	" " "	Max Hütte	550	475	280	1926	34
17	KZ Lenart	Esterer	650	550	180	1927	33
18	Usnjarna Lenart	Esterer	650	500	210	1922	38
19	Sloga - Velka	Pini Kay	500	420	300	1903	57
20	Konstruktor Jelovec	Linck	600	500	270	1928	32
21	Lubej Kamnica	Graz	580	500	220	1951	9
22	KZ Kamnica	Linck	600	500	180	1927	33
23	JŽ Studenci	Pini Kay	650	500	245	1915	45
24	TAM Maribor	Esterer	650	500	220	1938	22
25	KZ Št.Ilj-Kaniža	Eylert	500	350	240	1930	30
26	Mizarstvo Ptuj	Esterer	600	500	190	1928	32
27	Les Ljutomer	Olbernhaus	700	500	180	1930	30
28	Središče ob Dravi	Bergen	600	400	300	1927	33
							908

XIV. dravinjski bazen

Tek. št.	Podjetje-obrat	Tov. izdel.	Prehod	Dvig	Vrtljaji	Leto grad.	Starost 1960
1	LIP Konjice-Konjice	Esterer	650	500	240	1927	33
2	" " Oplotnica	Weiz	550	450	210	1923	37
3	" " Slov.Bistrica	Erfordia	700	500	180	1922	38
4	" " "	Max Hütte	650	500	250	1932	28
5	KZ Poljčane	Leihn Pirna	500	430	200	1921	39
6	Zg.Bistrica	STIL	550	450	230	1905	55
							230

XV. prekmurski bazen

1	Žaga Beltinci	Leihn Pirna	750	420	180	1926	34
2	Žaga Grad	Pini Kay	650	380	300	1910	50
3	Žaga Lendava	Pr - 22	900	500	200	1930	30
4	Žaga Dobrovnik	Saxonia	600	500	220	1926	34
5	Agromerkur M.Sobota	Pini Kay	650	500	180	1913	47
6	Žaga Skakovci	Pini Kay	500	420	200	1930	30
7	Mencinger Cankova	Tophan	500	350	260	1925	35
8	Črnci Apače	Tophan	700	500	280	1912	48
							308

XVI. kraški bazen

1	Jelka Kozina	Hofmann	550	500	310	1936	24

2.32 V spisku smo zajeli 206 osnovnih delovnih strojev, to je ok. 90 % vseh, le nekaj manj pomembnih obratov ni izpolnilo vprašalnih pol.

Po svojem izvoru je bilo 206 polnojarmonikov nabavljenih od 40 različnih tovarn; že to dejstvo odkriva velike težave glede nabave nadomestnih delov in izvrševanja popravil. Iz domače produkcije izvira 6 strojev iz ljubljanske tovarne Tönnies 9 iz Strojnih tovarn in livarn v Ljubljani (STIL), 1 Eylert (Maribor) in 11 iz Litostroja, skupno torej 27 iz domače produkcije.

Med inozemskimi firmami je na prvem mestu Pini Kay (48 strojev), druga Esterer (32 strojev), Kirchner in Tophan (vsaka po 12), Kralowopolska (Brno - 11), Linck in Max Hütte (vsaka po 9), Hoffmann in Leihn Pirna (vsaka po 6) in drugi manjši dobavitelji iz Avstrije, Nemčije, Češke in Švice. Od mnogih firm imamo v naših žagarskih obratih zastopane vse tipe, ki so se razvili v teku 6o let.

Prehod stroja imajo naši polnojarmeniki v mejah od 4oo do 1.1oo mm; širina prehoda odreja maksimalno debelino hloda skozi jarem. V našem primeru ima 42 polnojarmenikov prehod nad 65o mm (7oo, 71o, 72o, 75o, 8oo, 85o, 9oo, 95o, 11oo), medtem ko za sedanjo hlodovino zadostuje 65o kot gornja meja.

Višina dviga se pri večini strojev giblje med 4oo do 5oo mm, novejši stroji delajo vsi z dvigom 6oo mm in čez 6oo.

Število vrtljajev naših strojev se giblje med 2oo in 3oo, 2oo in manj vrtljajev ima 44 strojev, 3oo ali nekaj več vrtljajev ima 8 strojev. Sodobni stroji imajo najmanj 3oo vrtljajev v minuti (3oo-4oo).

Najmanjša starost stroja v l. 196o znaša 9 let, največja 6o let (kako bi izgledal avtomobilski promet z vozili tako visoke starosti!); povprečna starost vseh popisanih pa znaša 32.6 let. Po bazenih imajo najmanjšo povprečno starost polnojarmeniki v ribniško-kočevskem bazenu (23 let), največjo pa v tolminsko-goriškem (4o let) in v posavskem (5o let). Poseben komentar o učinku strojev je nepotreben, če se upoštevajo zgoraj dokumentirani faktorji učinka.

2.33 Ostala tehnična oprema obratov je v skladu z učinkom osnovnih strojev ter ni ne boljša in ne slabša od njih. Ker so v primarni obdelavi lesa osnovni delovni stroji grlo proizvodnje, se vsi ostali stroji in transportne naprave morajo prilagoditi njihovemu učinku. Posebno vprašanje pa so pogonski stroji; ta problem, kolikor se nanaša na parne agregate, obdeluje naslednje poglavje.

2.4 POROČILO O ENERGETSKI PROBLEMATIKI

Poročilo o aktualnem energetskem stanju lesnih obratov, dopolnjeno s kritično oceno energetskih naprav in z mnogimi sugestijami za racionalnejšo rešitev, je izdelal šef Inšpekcije parnih kotlov ing. Anton Ditrih. Poročilo se zaradi važnosti energetske problematike ob rekonstrukciji obratov vključuje v celoti v elaborat.

1) "Savinja" - Celje ima sedaj 2 kotla, tretjega je prodala v BIH:

1 lokomobilni kotel št. 3ool, iz l. 193o, 118,8 m2, 13 atm, s parnim strojem,

1 lokomobilni kotel št. 1133, iz l. 19o8, 54.5 m2, 7atm.

Parni stroj dela na kondenzacijo, zato se para pri tej lokomobili ne more uporabiti za ogrevanje in za trhnološke namene. Za sušilnice in parilnice daje paro manjša lokomobila. Podjetje uporablja za kurivo lastne lesne odpadke.

Zaradi predvidene razširitve podjetja bi bilo potrebno montirati za podjetje nov parni kotel s protitlačnim turboagregatom. Proučiti je tudi vprašanje postavitve mikrotoplarne v "Savinji" za tovarne v njeni neposredni okolici.

2) Tovarna pohištva,Polzela, ima najstarejši parni kotel. Je iz l. 1885, št. 1854o, 24 m2 in je reduciran na 2 1/2 atm.

Zaradi popolne iztrošenosti je potreben nov kotel, ki bo ustrezal za proizvodnjo pare za ogrevanje in za tehnološki proces.

3) Tovarna lesne galanterije, Rimske Toplice ima lokomobilo št. 291o4 iz l. 1911, 1o atm, 22 m2. Parni stroj ok. 5o KM obratuje in poganja delno stroje v tovarni. Izpušna para se izkorišča v sušilnici.

Parna lokomobila je dotrajana in se jo mora čimprej zamenjati.

4) LIP Šentjur ima dva parna kotla:

1 lokomobilni kotel št.65o, iz l.19o9, 24 m2, služi podjetju le za sušilnico in za ogrevanje,

1 lokomobila št. 4o655, iz l. 1923, 12 atm, 27 m2 ima kondenzacijski stroj ok 85 KM.

Prva lokomobila je dotrajana. Lokomobila s kondenzacijskim strojem pa je za tovarno neekonomična, ker se para, izstopajoča iz parnega stroja ne more izkoriščati. Pravilno bi bilo, da bi imela tovarna ustrezno parno lokomobilo na izpuh in bi se izpušna para izkoriščala za tehnološki proces in za ogrevanje prostorov. V hudi zimi pa bi si podjetje pomagalo z rezervnim parnim kotlom.

5) Lesna industrija Nazarja ima 2 kotla:

1 lokomobilni kotel št. 19.578, iz l. 19o7, 6 atm, 3o m2, ki je postavljen pri novem obratu predvsem za ogrevanje prostorov. Kotel je že močno iztrošen.

1 parno lokomobilo št. 25253, iz l. 191o, 12 atm, 34 m2. Kondenzacijski stroj ima cca 1oo KM. Tudi ta lokomobila je močno iztrošena. Ker ima za industrijo kondenzacijski parni stroj, namesto izpušnega, je za ta lesni obrat neekonomičen.

Najugodneje bi bilo, da bi se na primernem mestu postavila toplarna za celoten obrat v Nazarjih. Z novim kotlom bi se montiral primeren protitlačni turboagregat. Nujno bi bilo, da bi se čimprej izdelal takšen projekt.

6) Zadružni lesnoindustrijski obrat Maribor - Poljčane ima dve parni lokomobili:

1 lokomobila št. 2o138, iz l. 1921, 12 atm, 16 m2,

1 lokomobila št. 21152, iz l. 1922, 12 atm, 16 m2.

Lokomobili sta izpušni in služita za ogrevanje sušilnic in obratovalnih prostorov.

Z lokomobilami bo mogoče obratovati še nekaj let.

7) Lesna industrija Mestinje ima 1 parno lokomobilo z izpušnim parnim strojem št. 269o9, iz l. 1941, 12 atm, 2o m2. Ta lokomobila je zamenjala staro lokomobilo št. 16766, ki je demontirana.

Sedanja lokomobila št. 269o9 popolnoma ustreza parnoenergetskim namenom tega podjetja in ni v tem pogledu nobenih problemov.

8) Lesnoindustrijsko podjetje Bled ima štiri obrate:

a) obrat Boh. Bistrica ima dva kotla in sicer:

1 parno lokomobilo št. 1067, iz l.1926, 12 atm, 27 m2, cca 70 KM;

1 parna lokomobila št. 3119, iz l. 1936, 12 atm, 36 m2, cca 90 KM.

Lokomobili sta še v redu in zadostujeta za proizvodnjo tehnološke pare in za ogrevanje delovnih prostorov.

b) "Gorjana", Gorje ima 1 parno lokomobilo št.40384 iz l. 1922, 10 atm, 34 m2. Ta lokomobila služi za tehnološki procev in za ogrevanje in je dovolj velika za podjetje.

c) Soteska, ima 1 parno lokomobilo št. 19632, iz l. 1920 21.2 m2. Lokomobila je precej iztrošena, vendar zadostuje za podjetje.

9) Parna žaga Grad - Cerklje ima 1 parno lokomobilo št. 962, iz l. 1920, 10 atm, 17 m2. Lokomobila služi za pogon žage, vendar pa je v slabem stanju.

10) LIP Tržič ima dve parni lokomobili:

a) 1 lokomobila št. 40996 iz l. 1927, 12 atm, 98.4 m2. Parni stroj je odcepno-kondenzacijski in ima 270/300 KM.

b) 1 lokomobilni parni kotel št. 38629 iz l. 1919, 10 atm, 34 m2. Ta lokomobila služi samo za tehnološko paro in za ogrevanje, vendar je že precej iztrošena.

11) "Stol", Kamnik ima sedaj samo 1 vodocevni kotel tipa BW iz l. 1929, 18 atm, 76 m2 s pripadajočim stabilnim izpušnim parnim strojem. Podjetje pa ima že odobren investicijski program za 1 nov kotel s pripadajočim protitlačnim turboagregatom. S tem bo "Stol" popolnoma preskrbljeno za daljšo dobo s tehnološko paro za sušilnice in parilnice kakor tudi za ogrevanje prostorov in z električno energijo.

12) LIP Ljubljana, Radomlje, ima 1 parno lokomobilo št. 39.568 iz l. 1921, 10 atm, 35 m2. Parni stroj ima ok.85/100 KM in služi za pogon elektr. generatorja. Izpušna para se potrebuje za tehnološki proces (sušilnice, izdelovanje lesne moke) kakor tudi za ogrevanje prostorov. Parna lokomobila je v slabem stanju in jo je treba kmalu zamenjati z novo ali boljšo.

13) LIP Ljubljana, Borovnica ima 2 parni lokomobili:

1 lokomobila št. 2o131, iz l. 1921, 12 atm, 15 m2, ki je samo za proizvodnjo pare za tehnološki proces in za ogrevanje; ta lokomobila je v slabem stanju.

1 lokomobila št. 4o1o3 iz l. 1922, 12 atm, 39 m2, ki ima odcepni parni stroj s kondenzacijo. Ta lokomobila žene elektr. generator, za tehnološki proces pa se odjema sveža para iz kotla, namesto da bi se obratovalo z odcepno paro. Uporaba sveže pare je neekonomična. Tudi ta lokomobila je v razmeroma slabem stanju, zato tovarna išče boljši pogonski stroj.

14) LIP Ljubljana - Breg ima lokomobilo št. 1548 iz l. 19o8, lo atm, 3o m2. Parni stroj te lokomobile žene elektr. generator. Lokomobila je precej dotrajana, zato išče podjetje drug primernejši kotel in parni stroj.

14) Tesar, Ljubljana ima dva obrata. V Linhartovi ulici ima

1 lokomobilo št. 38924 iz l. 1921, lo atm, 27 m2, ki služi za pogon lesnoobdelovalnih strojev kakor tudi za tehnološko paro. Ta parna lokomobila je precej iztrošena. Posebnih problemov ni!

V Parmovi ulici pa ima dve lokomobili:

1 lokomobila št. 38o82 iz l. 1919, lo atm, 19 m2;

1 lokomobila št. 39725 iz l. 1921, lo atm, 22 m2.

Prva lokomobila žene transmisijo, druga pa elektr.generator. Za sušilnico se uporablja deloma izpušna para, deloma pa sveža para. Obrat se bo predvidoma premestil v bodoči kombinat na Škofljici.

15) Stavbeno mizarstvo Ljubljana ima lokomobilo št. 41o62 iz l. 1924, lo atm, 35 m2, ki je dobro ohranjena. Obrat se bo premestil na Škofljico.

16) Lesna industrija Litija ima sedaj samo 1 lokomobilo št. 1o62 iz l. 1926, 12 atm, 14 m2. Ta lokomobila služi za pogon in za ogrevanje. Druga lokomobila št. 38289 iz l.1919, lo atm, zaradi težje okvare ne obratuje.

17) Lesno predelovalna industrija Podpeč ima parno lokomobilo št. 3132 iz l. 1937, 12 atm, 38 m2, ki žene elektr.

generator, izpušna para pa služi za sušilnice in za ogrevanje prostorov. Zaradi slabega terena se fundamenti lokomobile, generatorja in dimnika stalno nižajo in povzročajo neprilike pri obratovanju.

18) Stavbno mizarstvo - obrat Škofljica ima parno lokomobilo št. 23123, iz l. 1927, 12 atm, 33 m2, ki je precej iztrošena. Lokomobila poganja transmisijo, obenem pa daje izpušno paro za malo parilnico. Obrat se bo v najkrajšem času preuredil, ker se bo postavil na tem mestu kombinat.

19) LIP Ljubljana - Verd ima 1 parno lokomobilo št. 24104 iz l. 1931, 12 atm, 42 m2, ki žene elektr.generator in transmisijo ter daje paro za sušilnice in ogrevanje prostorov. V poslednjem času je podjetje preuredilo kurišče za vpihavanje žaganja, pri tem pa nastajajo okvare pri obzidku kurišča (šamotna opeka se topi).

20) KZ LJubljanski vrh, Verd, ima dobro ohranjeno lokomobilo št. 25877 iz l. 1937, 12 atm, 22 m2, ki služi za pogon strojev v tovarni kakor tudi za tehnološko paro in za ogrevanje.

21) "Brest", Cerknica ima dve lokomobili:

1 lokomobilo št. 1041 iz l. 1927, 12 atm, 24 m2, ki služi samo za oddajanje pare in predvsem za rezervo;

1 lokomobilo št. 26849 iz l. 1941, 15 atm, 92 m2, ki žene elektr.generator, obenem pa oddaja paro za ogrevanje in za tehnološki proces. Podjetje montira tovarno za izdelavo iver-nih plošč in mora zaradi tega prilagoditi svoje parno energetsko postrojenje zvišanju potreb po pari. Montiral se bo nov stabilni parni kotel s pripadajočim parnim agregatom.

22) "Brest", Cerknica ima še dva obrata in sicer:

a) obrat Martinjak, ki ima parno lokomobilo št.954 iz l. 1922, 12 atm, 24 m2. Ta lokomobila, ki je precej iztrošena, žene elektr. generator, obenem pa daje paro (odcepno) za sušilnice in za ogrevanje. Ker je ta lokomobila prešibka za povečani obrat v Martinjaku, je "Brest" nabavil večjo parno lokomobilo, ki pa še ne obratuje.

b) obrat Marof, ki ima dobro ohranjeno lokomobilo št. 3008 iz l. 1930, 12 atm, 64 m2, ki žene generator, izpušna para

pa gre v sušilnico, pozimi pa ogreva delovne prostore.

23) KLI Logatec ima tri lokomobile:

1 lokomobilo št. 4oo79 iz l. 1922, lo atm, 27 m2,
1 " " 24141 " 193o, 12 " 33 "
1 " " 11611/G " 1925, 12 " 52 "

Po podjetje se močno širi. Toplotno energetsko vprašanje ni zadovoljivo rešeno. Zato namerava podjetje postaviti centralno toplarno za vse obrate s primernim pogonskim strojem, izpušno paro iz stroja pa uporabiti za tehnološki proces in za ogrevanje. S centralno toplarno bi bilo toplotno gospodarstvo podjetja zelo ugodno rešeno. Pri lesnoindustrijskih obratih je tudi zelo važno, da je v celotnem obratu samo eno kurišče.

24) "Tisa", Rakek ima 1 lokomobilo št. 31541 iz l. 1912, lo atm, 22 m2 samo za proizvodnjo pare za sušilnice in za ogrevanje prostorov.

25) LIP Ravnik ima 1 parno lokomobilo št. 18123 iz l. 1916, 12 atm, 28 m2. Parni stroj je kondenzacijski in žene po transmisiji stroje v žagi. Kotel je precej iztrošen.

26) Mizarsko podjetje Stari trg ima 1 parno lokomobilo št. 2o876 iz l. 1921, lo atm, 19 m2. Ta iztrošena parna lokomobila proizvaja paro za sušilnice. Vsa parnoenergetska naprava je v slabem stanju.

27) Medzadružno lesnoindustrijsko podjetje Češnjica ima 3 parne lokomobile:

1 lokomobila št.989 iz l. 1912, lo atm, 15 m2
1 " št.19988 iz l.192o, 12 atm, 25 m2
1 " št.25322 iz l.1935, 15 atm, 4o m2.

Od teh lokomobil služi za pogon le lokomobila št. 25322, medtem ko ostali dve lokomobili proizvajata paro samo za tehnološki proces in za ogrevanje. Parnoenergetsko vprašanje ni ugodno rešeno in bi bilo potrebno, da podjetje proči postavitev skupne termocentrale.

28) "Jelovica", Škofja Loka ima 3 parne kotle:

1 lokomotivski kotel št. 156 iz l. 1899, 6 atm, 56 m2, ki je v slabem stanju in bo moral čimprej prenehati obratovati;

1 parna lokomobila št. 25061 iz l. 1911, 10 atm, 70 m2, ki služi za pogon in oddaja svežo paro za tehnološki proces in za ogrevanje;

1 parna lokomobila št. 7267 iz l. 1914, 8 atm, 22 m2,

Toplotnoenergetsko vprašanje je v podjetju nezadovoljivo rešeno. Proučiti je treba v najkrajšem času ta problem in postaviti centralno kotlovnico in event. montirati tudi primeren turboagregat ali parni motor t.j. parni stroj z visokim številom vrtljajev.

29) Tovarna pohištva, Maribor ima parno lokomobilo št. 17523 iz l. 1923, 10 atm, 19 m2.

Predviden je priključek tega podjetja na mariborsko toplarno za ta del mesta. Do tega časa pa bo zadostovala za proizvodnjo pare za tehnolcški proces in za ogrevanje zgoraj navedena lokomobila.

30) LIP Maribor, obrat Drava ima parno lokomobilo št. 20468 iz l. 1907, 5 1/2 atm, 27 m2, za proizvodnjo pare za tehnološki proces in za ogrevanje. Tudi to podjetje je predvideno za priključek na toplarno. Lokomobila je zelo iztrošena in je že presegla tehnično življenjsko dobo takšnih kotlov.

31) LIP Maribor ima še štiri obrate:

a) obrat Erezno ima parno lokomobilo iz l. 1942, 12 atm, 26 m2, ki služi za pogon žage. Brez problemov!

b) obrat Lovrenc ima kotel št. 1279 iz l. 1929, 12 atm, 26 m2 za sušilnice in za ogrevanje. Kotel je precej dobro ohranjen.

c) obrat Podvelka ima dobro ohranjeno parno lokomobilo št. 26502 iz l. 1939, 12 atm, 11 m2, ki služi za pogon in za ogrevanje. Kotel je dobro ohranjen.

č) obrat Ruše ima parni kotel št. 1237 iz l.1928, 12 atm, 26 m2. Brez problemov!

32) LIP KZ Prevalje ima parno lokomobilo št. 30394 iz leta 1912, 12 atm, 21 m2, ki služi za pogon in oddaja paro za ogrevanje in za sušilnice. Parni stroj in kotel sta v slabem stanju.

33) LIP Slovenj Gradec, obrat Pameče je na novo montiral parno lokomobilo št. 1192 iz l. 1928, 12 atm, 2o m2, ki poganja stroje v podjetju, obenem pa oddaja paro za sušilnice in parilnice.

34) LIP Dravograd, obrat Vuzenica ima staro lokomobilo št. 2o641 iz l. 19o7, 7 atm, 23 m2. Ta lokomobila je samo za proizvodnjo pare za sušilnice in za ogrevanje.

35) Tovarna meril, Slovenj Gradec ima lokomobilo št. 24329 iz l. 1931, 12 atm, 33 m2, ki žene elektr.generator in oddaja paro za sušilnice.

36) "LES", Ptuj, obrat Ormož ima lokomobilo št.39716 iz l. 1921, lo atm, 35 m2, ki služi za pogon in za oddajo pare za ogrevanje in tehnološki proces.

37) LIP Maribor, obrat Ptuj ima dobro ohranjeno lokomobilo št. 26575 iz l. 194o, 25 m2, 12 atm, za pogon strojev in za oddajo pare.

38) LIP Slov.Konjice, obrat Slov.Bistrica ima parno lokomobilo št. 1241 iz l. 1928, 12 atm, 31 m2, ki žene stroje na žagi, obenem pa oddaja paro. Lokomobila je precej iztrošena.

39) Kmet. gozdno posestvo Kočevje ima tri parne kotle:

1 parno lokomobilo št. 26358 iz l. 1941, 15 atm, 38 m2, ki žene elektr. generator. Parni stroj je na kondenzacijo, zato lokomobila oddaja svežo pregreto paro za parilnice in sušilnice, kar pa ne ustreza racionalnemu obratovanju. Pregreta para ima slab prehodni koeficient v primerjavi z nasičeno paro, zato ni primerna za tehnološki proces.

1 plamenocevni kotel št. 999 iz l. 1899, 6 atm, 6o m2, ki oddaja paro za tehnološki proces. Kotel je že iztrošen.

Sedaj bo namestilo podjetje stoječi kotel za pregreto paro s kurilno površino 3o m2. Parna lokomobila se bo namreč preuredila na protitlak, tako da bo mogoče popolnoma izkoriščati protitlačno paro. S tem bi lokomobila oddajala manj konjskih moči, ki jih pa tovarna nujno potrebuje. Lokomobilni kotel ne bi oddajal dovolj pare za kritje primanjkljaja na energiji, zato se bo novi kotel paralelno vezal z obstoječim lokomobilnim kotlom in oba bosta proizvajala dovolj pare, da bo parni stroj oddajal

pri protitlaku zoliko KM kakor pri obratovanju na kondenzacijo. Plamenocevni kotel bo obratoval samo nekaj dni v najhujši zimi.

4o) Parna žaga v Goriča vasi ima 1 parno lokomobilo št. 23969 iz l. 19o9, lo atm, 15 m2. Lokomobila je v slabem stanju. Žaga ne obratuje več.

41) LIP Ribnica ima tri lokomobilne kotle:

1 lokomobila št. 39386 iz l. 1921, lo atm, 34 m2, je že precej dotrajana;

1 lokomobila št. 1293 iz l. 1929, 12 atm, 4o m2, služi za pogon,

1 lokomobila št. 25632 iz l. 1936, 15 atm, 62 m2 žene elektr.generator in oddaja paro za tehnološki proces in za ogrevanje.

Tudi v tem primeru bi se moral parnoenergetski problem rešiti ugodneje.

42) Tovarna pohištva Brežice ima sedaj 1 parno lokomobilo št. 18614 iz l. 1917, 5 atm, 33 m2. Sušilnica in ogrevanje prostorov je iz parnega preurejeno na vročevodni sistem.Tovarna bo povečala svojo proizvodnjo, zato bo potrebno event.povečati proizvodnjo toplotne energije.

43) Kopitarni v Sevnici je administrativno priključena tudi žaga pri kolodvoru. V Kopitarni sta montirana dva kotla:

1 parna lokomobila št. 25657 iz l.1936, 15 atm, 76 m2, ki ima protitlačni parni stroj, ki žene elektr. generator, izpušna para pa služi za parilnike sušilnice in za ogrevanje;

1 parna lokomobila št. 8oo5, ki pa služi le za skrajno rezervo, če je zgoraj navedena lokomobila v popravilu.

Na žagi sta postavljeni tudi 2 lokomobili:

1 lokomobila št. 23587 iz l.19o9, lo atm, 25 m2,

1 " št.1154 iz l. 193o, 12 atm, 36 m2.

Druga lokomobila obratuje, prva pa je za rezervo. "Jugotanin" bo povečal svojo proizvodnjo in pri tej priliki se je mislilo prestaviti obrat "Kopitarne" k žagi in priključiti oba obrata na toplarno "Jugotanina". Ker pa ima Kopitarna še dobro lokomobilo, ki bo na tem mestu lahko obratovala še precej let , bo obrat "Kopitarne" še ostal na svojem mestu, pač pa bo

žaga priključena na projektirano toplarno Jugotanina.

44) "Novoles", Novo mesto ima tri obrate:

a) Kombinat Straža ima nov kotel za 35oo kg pare na uro, 15 atm.

b) Obrat Soteska ima 1 lokomobilo št. 1148 iz l.1929, 12 atm, 57 m2, ki služi za pogon strojev in za sušilnice.

c) Obrat Straža (žaga) ima dve lokomobili:

1 lokomobila št. 336o2 iz l. 1913, 1o atm, 26 m2, je za pogon in za proizvodnjo pare. Je v poglavitnem za rezervo.

1 lokomobila št. 1483 iz l. 195o, 16 atm, 77 m2, stalno obratuje in zadostuje za pogon strojev, kakor tudi za proizvodnjo pare za tehnološki proces.

45) LIP Ajdovščina ima trenutno tri lokomobile:

1 lokomobila št. 18531 iz l. 1916, 1o atm, 17 m2, ki služi za sušilnice,

1 lokomobila št. 39986 iz l. 1925, 1o atm, 6o m2, ki žene elektr. generator. Parni stroj te lokomobile obratuje na kondenzacijo.

1 lokomobila št. 2632o iz l. 1939, 15 atm, 113 m2, ki ima protitlačni parni stroj, pa še ni montirana.

Obrat se rekonstruira, obenem tudi kotlovnica. Demontirata se obe lokomobili št. 18531 in št. 39986 in se namesti v preurejeno kotlovnico samo lokomobila št. 2632o. S tem bo toplotno energetsko vprašanje rešeno za dolgo dobo let.

46) LIP Ajdovščina - obrat na Colu ima 1 lokomobilo št. 111o iz l. 1929, 12 atm, 3o m2. Ta lokomobila ima izpušni parni stroj, ki poganja elektr. generator, izpušna para pa služi za tehnološki proces.

Pred rekonstrukcijo kotlovnice je bila v kotlovnici lokomobila s parnim strojem na kondenzacijo, za sušilnice pa je bil montiran nizkotlačni parni kotel. Sedaj pa izpušna para zadostuje za novo parilnico in za sušilnice, obenem pa proizvaja parni stroj dovolj energije za pogon žage.

47) Stolarna "Partizan", Lokavec je nova tovarna, ki ima lokomobilni kotel št. 76474 iz l. 1923, ki obratuje s 3 atm, kurilna površina je 19 m2.

48) Tovarna pohištva, Nova Gorica ima 1 strmocevni kotel št. 265 iz l. 1949, 13 atm, 16o m2 in 1 kurilnocevni kotel z ekranom št. 1245 iz l. 19o8, 7 atm, 25o m2. Obratuje samo rekonstruirani kotel št. 1245, medtem ko služi kotel št. 265 za skrajno rezervo. Rekonstruirani kurilnocevni kotel obratuje kot vročevodni kotel pod tlakom, ker sta ogrevanje in tehnološki proces v tovarni preurejena tudi na vročo vodo. Izkazalo se je, da je takšno obratovanje zelo ekonomično.

49) LIP Postojna ima 1 stabilni parni kotel št. 1o38 iz l. 19o8, 7 atm, 59 m2, ki je že iztrošen in je predvsem namenjen za sušilnice. Lokomobila št. 5759 iz l. 19o8, 1o atm, 8o m2 ima kondenzacijski parni stroj, ki žene elektr. generator, obenem pa tudi transmisijo za pogon strojev v žagi.

Kotlovnica se bo rekonstruirala in se že izdeluje projekt za namestitev novega stabilnega kotla s pripadajočim turboagregatom. Pri tem ne bo mnogo gradbenih del, tudi obstoječi dimnik se bo uporabil za novi kotel.

5o) LIP Postojna, obrat Belsko ima sedaj 1 lokomobilo št. 9846 iz l. 19o5, 11 atm, 37 m2. Ta lokomobila ima parni stroj na kondenzacijo in je že precej iztrošena. Ker se bo na tem mestu obrat povečal, mora podjetje projektirati novo parnoenergetsko napravo.

51) "Javor", Pivka ima 1 stabilni BW kotel št. 2541 iz l. 19o8, 1o atm, 1o4 m2, ki služi za pogon stabilnega kondenzacijskega parnega stroja. Iz kotla se odvzema sveža para za tehnološki proces, kar pa ni ekonomično. Razen stabilnega kotla ima podjetje tudi lokomobilo št. 14183 iz l. 191o, 1o atm, 64 m2 ki oddaja paro le za tehnološki proces.

Podjetje se bo rekonstruiralo in bo preuredilo tudi svoje naprave za proizvodnjo pare in električne energije. Predviden je 1 stabilni parni kotel z ustreznim parnim turboagregatom.

52) "Javor", Pivka - obrat Bač ima precej iztrošeno lokomobilo št. 3o63o iz l. 1912, 1o atm, 43 m2, ki služi za pogon, obenem pa oddaja paro za tehnološki proces. Če se bo obrat razširil, bo treba predvideti novo parnoenergetsko napravo.

53) "Javor", Pivka - obrat Prestranek, ima lokomobilo št. 751 iz l. 191o, 1o atm, 48 m2, kondenzacijski parni stroj obratuje samo v primeru pomanjkanja toka. Preuredi ti bi se moralo kurišče na vpihovanje goriva.

54) Žagarsko podjetje Postojna ima dve lokomobili:

1 lokomobila št. 2o794 iz l. 19o8, 1o atm, 24 m2, ki je samo za rezervo,

1 lokomobila št. 18147 iz l. 1916, 12 atm, 14.5 m2, ki je še dobro ohranjena in služi za pogon žage.

55) "Topol", Ilirska Bistrica ima v svojih obratih lokomobile:

1	lokomobila	št.	18891	iz l.	19o7,	1o atm, 28 m2,
1	"	"	14447	"	191o,	1o " , 21 "
1	"	"	39719	"	1921,	1o " 13 "
1	"	"	25684	"	1937,	15 " , 4o "

V tem podjetju toplotno -energetski problemi niso ugodno rešeni. Če se bo podjetje rekonstruiralo ali povečalo, bo treba proučiti tudi vprašanje ekonomskega proizvajanja pare in električne energije.

56) V Pomurju so male žage v Dobrovniku, Gradu, Hodošu Mačkovcih in v Tešanovcih z malimi precej iztrošenimi lokomobilami.

Iz gornje kritične ocene parno-energetskih naprav v lesni industriji za primarno predelavo lesa je razvidno, da so v podjetjih v pretežni večini montirane parne lokomobile, ki so pa že precej iztrošene. Nekaj jih je tudi med njimi s parnimi stroji na kondenzacijo, ki pa ne ustrezajo za racionalno obratovanje v lesni industriji, ki potrebuje izpušno paro izpušnih parnih strojev za svoje sušilnice in parilnice, obenem pa ti stroji ženejo obdelovalne stroje za les v podjetju. Zato ustrezajo za lesnoobdelovalno industrijo izpušni odnosno protitlačni parni stroji, nikakor pa ne parni stroji na kondenzacijo.

Večkrat se tudi vprašamo, kaj je ugodnejše za pogon strojev v žagah ali elektromotorji ali parni stroji. Odgovor na to vprašanje je lahek. Pri predelavi lesa odpadejo vedno od-

padki, ki jih ne moremo koristiti v druge namene kot za gorivo. Pri žagah na električni pogon teh odpadkov ne moremo izkoristiti, lahko jih samo prodamo po nizki ceni. Pri parnih žagah pa te lesne odpadke s pridom izkoristimo: kurimo jih pod kotli, para nam v parnem stroju da pogonsko energijo, izpušno paro pa izkoristimo za tehnološki proces. Če pa bomo prav vse lesne odpadke lahko predelali v iskane finalne produkte (n.pr. plošče), potem postane seveda v lesni industriji elektromotor konkurent izpušnemu parnemu stroju.

Pri žagah na električni pogon moramo tudi sušiti les, zato so v takšnih primerih umestne generatorske sušilnice, kurjene direktno z lesnimi odpadki, ki zgorevajo na poševnih rešetkah.

Te generatorske sušilnice pa niso umestne v parnih žagah, kjer je na razpolago za sušenje para. Parna žaga s kondenzacijskim parnim strojem in z generatorsko sušilnico ne ustreza zahtevi ekonomičnega obratovanja. Končno moramo ugotoviti, da so sušilnice na paro ugodnejše glede kvalitete sušenega lesa: pri generatorskih sušilnicah se les večkrat osmodi, če poslu-ževalec ni zadostno pazljiv.

Ker se različni lesni odpadki, ki so se še pred kratkim uporabljali za gorivo, sedaj izkoriščajo za finalne produkte, se bo mogoče že v kratkem moralo rešiti vprašanje dodatnega kuriva v takšnih primerih. V takšnih primerih pride v poštev premog (lignit) ali mazut. Investicija za dodatno kurjenje z mazutom je sorazmerno zelo visoka. Obenem pa je cena za kalorije proizvajane iz mazuta precej višja od cene za kalorije iz premoga. Kurjač, ki ima izpit za ročno kurjenje, ne sme poslu-ževati naprav za kurjenje z mazutom, ker naši predpisi smatrajo kurjenje z mazutom za mehanično kurjenje.

Zaradi zgoraj navedenih pripomb je dodatno kurjenje z mazutom v našem primeru neumestno, zato ostane samo premog ali lignit. Na poševnih rešetkah se naj uporablja lignit, ker premogi z višjo spodnjo kurilno vrednostjo povzročajo kvivljanje rešetnic, ker imajo le-te slabo hladilno število in prenesejo le goriva s spodnjo kurilno vrednostjo do 3000 kal/kg.

Kot navedeno so parni kotli v lesni industriji precej iztrošeni, njihov izkoristek je nizek. Lokomobile novejšega

datuma z dolgim plamenjakom imajo obratovalni izkoristek okroglo 72 %. Ta izkoristek se potem znižuje pri onih lokomobilah, ki imajo kratek plemenjak, na 65 % in še niže. Pri kotlih, ki nimajo pregrevalnikov pare, pa pade ta izkoristek celo na 58 % do 55 %. Iz tega je razvidno, da nekatere lokomobile v lesni industriji razsipajo gorivo, vendar to ni v lesni industriji ravno usodno, ker je mnogokrat lesnih odpadkov dovolj na razpolago in bi se jih le težko vnovčilo.

Koristno bi bilo, da si izračunamo ceno za 1 KWh, če obratujemo z lastno parno lokomobilo na izpuh in pri tem popolnoma izkoristimo izpušno paro.

Pri ekspanziji pare v parnem stroju spremenimo za vsako indicirano KM in uro 632 krat v mehanično delo.

Pri primarnem tlaku 16 ata in 35o°b pregretja potrebujemo pri izpušnem tlaku 1.8o ata za 1 indicirano KM in uro 7 kg pare. Izpušna para ima temperaturo 118.6. Za 1 efektivno KM in uro pa potrebujemo 8.7 kg pare.

Od vsakega kg pare, ki gre skozi parni stroj spremenimo v mehanično delo($\frac{632}{7}$) okroglo 9o kcal. Za toliko kalorij se zniža toplotna vsebina 1 kg pare. Para, ki pride iz parnega stroja ima torej še (75o - 9o) 66o kcal t.j. za (66o-64o) 2o hcal več kakor znaša toplotna vsebina 1 kg nasičene pare, proizvajane v posebnem nizkotlačnem kotlu.

Če preračunamo 632 kcal, ki jih v parnem stroju apremenimo v mehanično delo za 1 indicirano KM in uro, na one kalorije, ki jih mora za to proizvajati parni kotel, potem potrebujemo pri izkoristku kotla n/k = o.7o in mehaničnem izkoristku n/m = o.9o ($\frac{632}{o.7.o.9}$) 1ooo kcal pri kotlu.

Spodnjo kurilno vrednost goriva (lesni odpadki) vzamemo 25oo kcal/kg t.j. pri vlagi lesa od 38,6 %. Za 1ooo kcal t.j. za 1 Kwh potrebujemo potem o,4 kg žaganja ali lesnih odpadkov.

Če izkoristimo vso izpušno paro, potem moramo zaračunati pri popolnem izkoriščanju izpušne pare za 1 KM in uro le o,4 kg lesnih odpadkov, za 1 kWh pa o,544 kg. Če stane 1 kg lesnih odpadkov 2,5o din za 1 kg, potem stane 1 kWh 1,36 din

s premiso, da izkoristimo vso izpušno paro.

Po izkustvenih podatkih da 1 kg lesnih odpadkov okroglo 3 kg pare, torej dobimo iz o,544 kg lesnih odpadkov cca 1,6 kg pare. 1 kg pare stane po gornjih podatkih o,833 din.

Če izkoristimo izpušno paro:

loo %	potem	stane	1 kWh	1,36	din
8o %	"	"	"	3,2o	"
6o %	"	"	"	5,2o	"
4o %	"	"	"	6,7o	"
2o %	"	"	"	7,9o	"
o %	"	"	"	lo,8o	"

Iz tega je razvidno, kako je ekonomično, če se pravilno izkorišča izpušna para. Cena 1 kWh pri popoonem izkoriščanju izpušne pare znaša cca 1,4o din. Če pa izpušna para piha iz parnega stroja direktno na prosto, potem se dvigne cena za 1 kWh na okroglo lo,8o din.

Iz tega izračuna je jasno razvidno, kako neekonomično je, če se v lesnoindustrijskem podjetju proizvaja pogonska energija s parnim strojem na kondenzacijo, medtem ko proizvajamo paro za tehnološki proces in ogrevanje v posebnem parnem kotlu. Tudi žage na električni pogon ne morejo konkurirati z ekonomskega stališča žagam, ki imajo parne lokomobile.

Če proizvajamo paro v posebnem parnem kotlu in pokurimo v 1 uri n.pr. loo kg žaganja, potem dobimo iz kotla okroglo 3oo kg pare (izparilno število = 3 kg pare na 1 kg goriva). Če pa proizvajamo to paro v parni lokomobili z izpušnim parnim strojem, potem dobimo razen 3oo kg pare še okroglo 35 efektivnih KM.

Končno izračunajmo še za gornji primer ceno za 1 t pare! Navedli smo, da da 1 kg žaganja, ki stane 2 din, 3 kg pare. V tem primeru stane 1 t pare 67o din.

Za nove pogonske naprave v lesni industriji bi bilo seveda ugodno, da se projektirajo nove lokomobile. Tvrdka Wolf v Nemčiji izdeluje sedaj samo enocilinderske parne lokomobile na izpuh ali protitlak. Vendar so danes takšne lokomobile zelo drage, tako da bi bilo ugodneje projektirati samostojen parni kotel s pripadajočim parnim turboagregatom na protitlak ali pa

pa na odcep s kondenzacijo. Izbiro parne turbine mora projektant proučiti za vsak primer posebej.

Povsod tam, kjer je to toplotno energetsko mogoče, je treba kurjavo na paro predelati na kurjavo na vročo vodo pod tlakom, ki je mnogo bolj ekonomična. S takšnim načinom kurjave se prihrani zelo mnogo na gorivu.

Zaključek

V zgornjem sestavku smo kritično ocenili toplotno-energetske naprave v naši lesni industriji za primarno predelavo lesa, primerjali pogon žag ali s parnimi stroji ali z elektromotorji, ocenjevali generatorske sušilnice za les in sušilnice na paro, pretehtali vprašanje dodatnega kuriva v lesni industriji in navedli izredno velike prednosti, če imajo lesno-industrijski obrati za proizvajanje mehanične energije izpušne parne stroje in ne kondenzacijske. Končno smo izračunali ceno za 1 kWh in za 1 tono pare v lesni industriji, če izkoristimo za gorivo žaganje ali lesne odpadke in popolnoma izrabimo izpušno paro parnega stroja.

2.5 POROČILO INOZEMSKEGA OPAZOVALCA

Nosilec naloge je poleg domačih strokovnjakov pritegnil k sodelovanju tudi enega inozemskega eksperta in sicer inženirja lesne industrije Karl Fronius-a, vodjo strok. šole v Rosenheimu, ki se v žagarstvu mnogo udejstvuje projektivno zlasti v Nemčiji, Avstriji in Švici. Povabilo je glasilo, da naj izdela poročilo o obstoječem stanju žagarske industrije v Sloveniji in ekspertizo o nekaterih osnovnih vprašanjih njene rekonstrukcije.

V tej zvezi navajamo njegovo prvo poročilo (v skrajšanem prevodu), izdelano na podlagi ogleda vrste naših obratov. V programu dela so bili predvsem reprezentativni obrati nekaterih gozdnogospodarskih območij, mimogrede pa so se pogledali tudi razni manjši obrati; ogled se je izvršil v dneh 25.-29. avg. 1958. Iz opisa se citirajo le najmarkantnejše značilnosti, kot si jih je po svoji presoji zabeležil inozemski ekspert.

Žagarski obrat v Pivki; žagarna se je velikopotezno rekonstruirala, obžaluje se pa, da se je taka reprezentativna proizvodna enota opremila s starimi stroji nizkega učinka. Preseneča vzoren red v obratovanju.

Obrat Postojna. Celotni obrat skrajno utesnjen; stopničasta zloženost industrijskega zemljišča zapira vsako možnost za prostorno razširitev. To omejuje krogotok proizvodnje in podražuje produkcijo. V dani lokaciji zadovoljiva rekonstrukcija nemogoča in nerentabilna.

Obrat Belsko. Teren za žagarski obrat zelo primeren. Žagarna zelo velika in prostorna, vendar se le deloma izkorišča. Očiten dober red in čistost v obratu. Obrat izgleda, da ima dobro podoago za nadaljnjo izgradnjo, v kolikor ostale okolnosti to zahtevajo.

Obrat Ribnica. Industrijsko zemljišče veliko in ugodno. Žagarski obrat se je zelo velikopotezno rekonstruiral ni se pa v vseh oddelkih prilagodil sodobnim metodam dela. Kričeče napake: razkladanje lesa na visoko rampo, transport med glavnimi in pomožnimi stroji v žagarni nerešen, izdelava robljencev se smatra kot začasen izhod; posamični pogon polnojarmenikov preko lokomobile energetsko nezadovoljiv.

Obrat Kočevje. Izgradnja novejšega obrata dopušča sklep, da so se načrti predhodno dobro pripravili in pretehtali. Tok proizvodnje je jasen, v posameznih oddelkih in med oddelki vlada vzoren red, kar se pripisuje dobremu obratovodstvu. Industrijsko zemljišče je ugodno in zelo prostorno; vsi pogoji za nadaljnji razvoj.

Obrat Soteska. V dolžino raztegnjeno krlišče z lahkim nagibom v prečni osi. Žagarna prostorna, strojni park zastarel. Skladišče žaganega lesa nekoliko odmaknjeno od obrata, kar pa se izravnava z nekaterimi prednostmi. Obrat je za sedanji obseg proizvodnje vreden obnove.

Obrat Straža. Veliko industrijsko zemljišče, vendar preveč razgibano. Na krlišču motijo dolge prečne poti. Strojni park delno dobro ohranjen. Proizvodni tok izgleda neurejen. Skladišče žaganega lesa ima za sušenje na vzvišenem položaju prednosti (lope za žagani les so vzorne). Vendar pa problem

transporta med oddelki ni zadovoljivo rešen.

Obrat Savinje - Celje. Po prvem vtisu ima podjetje velike načrte za razširitev, ob tem pa ravna s svojim žagarskim obratom skrajno mačehovsko. Celotni obrat je totalno zastarel, način dela neprikladen in telesno zelo težak, ker ni najpotrebnejših pripomočkov. Industrijski teren je za velik žagarski obrat vseskozi sposoben in s te strani ne bi moglo biti zadržkov za rekonstrukcijo na starem mestu.

Obrat Št. Jur. Ta obrat ima novejše žagarske stroje, kar se opaža po večjem učinku. Industrijski teren je zadosti velik. Celotna naprava je z izjemo glavnih strojev zastarela. Tok proizvodnje zasluži deloma ostro kritiko.

Obrat Slov. Konjice. Žagarski obrat se je ob ogledu obnavljal. Iz načrtov se vidi, da ureditev krlišča (sortirne lege) ne more zadovoljiti in da projektirana postavitev strojev v žagarni ne bo omogočila zadovoljivega teka proizvodnje. Čisto nerazumljivo je, kako se more montirati v vzorno novo stavbo polnojarmnik, ki sodi v staro železo.

Obrat Slov. Bistrica. Prostor za količine lesa, ki se obdelujejo premajhen, zlasti je utesnjeno skladišče žaganega lesa. Žagarski stroji zastareli, brez pravega učinka. Tok proizvodnje nezadovoljiv, prav posebno zaradi notranjega transporta in zaradi neustreznih sredstev transporta.

Obrat Ptuj. Za količino, ki se obdeluje, izgleda prostor zadosten. Poslopje, vključno stroji, so popolnoma zastareli in imajo le še odpisno vrednost. Obratu manjka vsaka logična razčlenitev in s tem tudi urejeni tok proizvodnje. Če razni gospodarski vidiki zahtevajo obnovo tega obrata, potem ta ne more imeti prav nobene zveze s starim stanjem, temveč je potreben čisto nov načrt. Obrat ima prednost industrijskega tira s priključkom na glavno progo.

Obrat Limbuš. Z načrtovanjem tega, še nedogotovljenega obrata, se je zasledovala velikopotezna rešitev žagarskega obrata na visoki stopnji mehanizacije. Kot negotovo pa se smatra vprašanje, kako dolgo se bodo švedski žagarski stroji ob žaganju predimenzioniranega alpskega lesa (pretežno jelka s sred.premerom do 6o cm) v primerjavi s švedskim drobnim lesom

iz vode - v trajnem obratovanju obnesli.

Obrat Vuhred. Celotna naprava pretesna. Krlišče ima celo neke prednosti, skladišče žaganega lesa odločno premajhno. Strojna oprema pretežno zastarela, sposobna samo še za staro železo; tudi poslopje nima nobene prave vrednosti več.

Obrat Dravograd. Industrijsko zemljišče ustreza za letno količino do 5.000 m3 hlodovine, vsaka možnost za razširitev pa je zaprta. Položaj krlišča ugoden za težnostno pomikanje in urejanje hlodovine. Tok proizvodnje vrzelast, celotna naprava zastarela.

Obrat Pameče. Celotni areal obrata je dovolj velik, seka ga pa po dolžini glavna prometna cesta v dva dela. Dvakratna prekinitev proizvodnega toka žagarskega obrata se ne da odpraviti, dokler obstoja prednja ovira; iz teh razlogov ni za žagarski obrat na tem mestu boljše rešitve. Strojni park zastarel.

Obrat v Slovenj Gradcu (pri kolodvoru). Naprava skrajno primitivna, podobna provizoriju. Strojna oprema docela zastarela in še slabo vzdrževana. Žagarna brez vrednosti. Produktivnost obrata je v skladu z glavnimi pogoji produkcije in ne more biti nižja kot je.

Obrat Nazarje. Industrijski teren vsestransko sposoben za večjo kapaciteto. Za žagarski obrat je posebno dragocena vodna moč z ok. 150 KM. Delavnice in pomožna poslopja v dobrem stanju. Na krlišču in na skladišču žaganega lesa presenečajo predolgi prečni kraki transporta, ki povečujejo proizvodne stroške. Strojna oprema še uporabna. Tok dela kaže nekaj dobrih izhodišč, ima pa še dokaj vrzeli na raznih mestih. Uporaba vodnega kanala za vskladiščenje hlodovine ima posebne prednosti, na njo se navezuje verižni transporter za hlodovino. Obrat je v vsakem pogledu sposoben za nadaljnjo izgradnjo.

Obrat Gornjigrad. Celokupno zemljišče za ekonomičen žagarski obrat nemogoče, ker je premajhno in ni nobene možnosti za drugačno prostorno izoblikovanje. Zaradi pomanjkanja prostora je draga manipulacija hlodovine, ob tem pa nobene možnosti za njeno sortiranje. Tok proizvodnje brez enotne smeri. Strojna

oprema z malo izjemo docela zastarela, tudi poslopja brez vrednosti. V dani lokaciji je brezuspešen vsak poskus racionalizacije.

2.51 Povzetek splošne ocene. Žagarski obrati so v veliki meri zastareli;med delovnimi stroji je treba do 6o % celote šteti v staro železo. Zastarelost se še bolj očituje zaradi tega, ker mnogi obrati životarijo, ne vršijo se ne redna popravila in ne pravočasne zamenjave.

Učinek žagarskega obrata ni odvisen samo od strojne opreme, temveč tudi od popolnosti transportnih naprav in v zvezi s temi od mnogih pomožnih naprav. Ene in druge si vedno lahko spopolni obratovodstvo, vendar se v tem pogledu odkriva zelo malo iniciativnosti.

Hlodovina je po obliki in merah, po kakovosti provenience itd. dobra. Često zapažena močna razpokanost hlodov se pripisuje dolgotrajnemu transportu in vplivu klime. Presenečajo visoki povprečni srednji premeri hlodovine in skoraj povsod enaka dolžina hlodov. Po teh ugotovitvah bi se mogla pričakovati visoka storitev žagarskih obratov napram obratom v Zah. Nemčiji, ki imajo manj enotno surovino in več komisijskih naročil. Vendar pa so se ob ogledu ugotovile storitve obratov v mejah od 2oo do 26o m3 na produktivnega delavca in leto. Ob enakih predpostavkah surovine in metod žaganja ležijo storitve v srednji Evropi med 4oo do 7oo m3 na produkt. delavca in leto (odvisno od manjše ali večje stopnje mehanizacije obrata). S storitvijo so zajeta vsa dela od prevzema okroglega lesa do odpreme žaganega lesa. Nizka storilnost se pripisuje predvsem zastarelosti produkcijskih sredstev in vseh pomožnih naprav, od katerih je odvisen kontinuirani tok proizvodnje ozir.vrzeli, ki se v njemu pojavljajo. S to ugotovitvijo zaključuje inozemski ekspert svoje prvo poročilo.

3. TEHNIČNI PROBLEMI PRIMARNE OBDELAVE LESA

3.1 RAZVOJNE ETAPE PROIZVAJALNE TEHNIKE

3.2 RAZČLENJENOST LESNE INDUSTRIJE

3.3 OPREDELITEV PRIMARNE OBDELAVE LESA

3.4 TEHNIČNI PROBLEMI ŽAGARSKE INDUSTRIJE

3.5 PRIDOBITVE NOVEJŠEGA RAZISKOVALNEGA DELA

3.6 AVTOMATIZACIJA ŽAGARSKE PROIZVODNJE

Ko obravnavamo rekonstrukcijo naše primarne lesne industrije, zadevamo na kompleksе tehničnih, transportnih, ekonomskih in gospodarsko-organizacijskih vprašanj. Solucija, ki jo za bodočnost proučujemo, naj bi teoretično ustrezala optimalni tehnični, transportni in proizvodno-organizacijski rešitvi. Take načrte je možno pripraviti in v praksi izvesti v neobljudenih pragozdnih pokrajinah, v katerih ni nobenih ovir za popolno vskladitev načrtov za eksploatacijo surovinske baze, za izgradnjo transportne mreže, za osnovanje novih industrijskih središč in za najracionalnejše izkoriščanje surovine. Po tej logiki razvoja nastajajo moderni lesni kombinati, ki v enem centru predelajo več lesne surovine, kot znaša celotni letni posek v Sloveniji in ki surovino tudi racionalnejše izkoriščajo, kot vsaka druga razdrobljena produkcija v sicer najbolj razvitih deželah. Te so proti novi produktivnejši fabrikaciji gigantskih podjetij in njihovi konkurenci primorane povezovati razdrobljeno produkcijo na višjo organizacijsko raven in dvigati svojo proizvajalno tehniko.

3.1 RAZVOJNE ETAPE PROIZVAJALNE TEHNIKE

Glede na glavne faktorje produktivnosti (pogonska energija, tehnika proizvodnje in produkcijska sredstva) moremo napraviti poenostavljeni prikaz najmarkantnejših razvojnih etap proizvajalne tehnike po naslednji shemi:

Energija	Produkc.sredstva	Tehnika
Mišice	Orodje	Ročno delo
Vodni pogon	Del. stroj za eno operacijo	Manufaktura
Parni pogon	Vrsta del.strojev za več operacij	Mehanizacija
Elektrika	Stroji v tekočem traku	Racionalizacija
-	Avtomatizirani stroji z obdel. manipulacijsko in kontrolno funkcijo	Avtomatizacija
Atomska energija	Kontinuirani samodejni proces in kontrola proizvodnje	Avtomacija

Prehod iz vsake predhodne etape proizvajalne tehnike v naslednjo višjo pomeni stopnjevanje produktivnosti glede na vloženo delo, surovino, energijo in stroje. Prizadevanja za večjo rentabilnost produkcije se v ekonomskem pogledu izpolnijo pod pogojem, ako je produkcija večja, hitrejša, racionalnejša, kvalitetno popolnejša in cenejša.

V ožjem tehničnem smislu vodi avtomacija do ustanavljanja samodejno delujočih tovarn, v katerih se tok proizvodnje razvija, regulira in kontrolira brez neposrednega sodelovanja in udeležbe proizvajalnega dela; v tej smeri je avtomacija logična, najbolj dovršena in najvišja stopnja racionalizacije proizvodnje. Zajema v prvi vrsti industrijske panoge s proizvodnjo velikih serij. Poudarek na velike serije ima za posledico poenostavitev tipov in njihovo zožitev; več po količini, pomeni manj po mnogovrstnosti, zato pa so izdelki perfektnejši, enakomernejši ter homogenejši. Po podatkih iz Amerike napreduje avtomacija predvsem v industriji motornih vozil, radijskih in televizijskih prejemnikov, tekstilni in živilski industriji, predelavi papirja in prav posebno v proizvodnji in predelavi umetnih mas. Po ugotovitvah v isti zvezi je avtomacija zajela v Ameriki 16 % kapacitet kovinsko-predelovalne industrije, 5o % kapacitet sintetičnih mas in 3o - 8o % proizvodnje gospodinjskih aparatov. V približnem povprečju se ceni, da se v ZDA pripravlja ok. 25 % obstoječih industrijskih kapacitet na prehod na avtomatizirano in delno avtomatizirano fabrikacijo.

Med najvažnejše predpostavke gospodarskega značaja za prehod na avtomacijo štejejo:

velika investicijska sredstva,
kontinuirana masovna proizvodnja,
naprodujoča tipizacija in standardizacija izdelkov,
dolgoročna in absolutno zagotovljena trajna alimentacija surovin,
sistematično raziskovanje ustreznega trga,
načrtovanje rednega in trajnega odjema.

Ob prvih začetkih uvajanja avtomacije v nekatere industrijske panoge so v Ameriki limitirali skrajno mejo rizika za investicije do take višine, do katere so odplačilo izravnali s triletnim prihrankom na mezdah. Tako finančno izhodišče ni rodilo velikopoteznih rešitev, pač pa je pospešilo avtomatizacijo glavnih tokov industrijskega procesa, največkrat primarno predelavo surovine do fabrikacije tvoriva.

3.2 RAZČLENJENOST LESNE INDUSTRIJE

Po gornjem uvodu o razvojnih etapah proizvajalne tehnike in splošnem trendu industrijske proizvodnje k večji produktivnosti, bi bilo potrebno raziskati, s katerih razvojnih etap se prebija lesna industrija naprej k višji stopnji proizvajalne tehnike. Taka kompleksna komparacija bi nas primorala k obravnavanju celotne lesne industrije v odnosu do ostalih industrijskih panog. Iskati bi morali skupne imenovalce za izraz produktivnosti po eni strani za mehnično in po drugi za kemično predelavo lesa; v obeh primerih bi morali analitično obravnavati primarni tok produkcije od surovine do tvoriva (Rohstoff: Werkstoff) in v nadaljevanju predelovalno dejavnost od tvoriva (v našem primeru deske, furnir, plošče vseh vrst, lesovina, celuloza itd.) do finalnih izdelkov. Najprej bi ugotovili, da je industrijska surovina (les) za mehanično predelavo mnogo bolj heterogena, kot za kemično predelavo in da ima to dejstvo največji vpliv na razvoj proizvajalne tehnike ene in druge tehnologije.

Že spredaj smo poudarili, da je kemična predelava lesa od vsega začetka bazirala na znanstveni analizi kemične strukture surovine, medtem ko se mehanična šele v sedanjosti prebija iz izkustvene k znanstveni tehnologiji, kar ji daje nove pobude za pospeševanje njene dokaj zaostale proizvajalne tehnike.

Kompleksna obravnava lesne industrije bi nam nudila mnogo širši pregled vseh premen, ki jih ta gospodarski sektor preživlja v zvezi z opuščanjem stare proizvajalne tehnike in ob prehodu na nove metode in na novo obliko organizacije proizvodnje. Ker pa nas formulacija naše naloge in začrtani okvir dela omejuje samo na ožje področje lesne industrije, ki je istovetno s primarno obdelavo lesa, bo naša študija zajela le odnosni del tehničnih problemov, lastnih mehanični obdelavi. Rezultati raziskave bodo služili kot koristen prispevek za poznejšo kompleksno obravnavo celotne lesne industrije, ki se izgrajuje na temeljih primarne in prav te temelje je najprej treba utrditi.

3.3 OPREDELITEV PRIMARNE OBDELAVE LESA

Po pri nas že ustaljeni terminologiji se lesna surovina mehanično obdeluje na prvi stopnji industrijske ali obrtne produkcije; kompaktni les se razčlenjuje v tvorivo najrazličnejših dimenzij in oblik ne da bi se njegova izvirna struktura kakor koli spremenila. Les se na tej stopnji gozdnih sortimentov žaga, lušči, reže, kala ali kakor koli drugače razčlenjuje in pripravlja kot tvorivo(Werkstoff) za najširše možnosti nadaljnje uporabe.

Na naslednji stopnji produkcije se lesno tvorivo predeluje v polizdelke in finalne izdelke bodisi v obratih, priključenih primarni obdelavi, ali pa v samostojnih in specializiranih predelovalnih obratih.

V zapadni Nemčiji se n.pr. deblovina iz domače gozdne proizvodnje (brez uvoza) izkorišča v obdelovalni fazi industrijske produkcije po naslednjih vejah (v odstotkih celotne količine):

82.6 % v žagarski industriji
6.6 % v industriji vezanih plošč
3.5 % v industriji furnirja
2.3 % za proizvodnjo žel. pragov
1.1 % za proizvodnjo drogov
3.9 % za proizvodnjo vlaknenih in ivernih plošč

Ker je žagarska industrija po količinski porabi deblovine najodločilnejši predstavnik obdelave lesa, poenostavlja vodilni nemški tehnolog prof. Kollmann razčlenitev lesne industrije na ta način, da žagarsko industrijo šteje v obdelovalno skupino, vse ostale panoge pa v predelovalne skupine. Prednja poenostavitev je v toliko utemeljena, ker se v prav vseh deželah (tudi pri nas) obravnava žagarska industrija ločeno od vse ostale obdelave in predelave lesa.

Avtor študije predlaga sistematičnejšo razvrstitev lesne industrije v dve glavni skupini in sicer v primarno, ki ima izhodišče v gozdnih sortimentih in ki zaključuje ciklus svoje proizvodnje z izdelavo tvoriva ter v predelovalno skupino, ki oblikuje finalne izdelke na bazi tvoriva. Brez ozira na vidike statistike in evidence ima smotrna delitev največji praktični pomen za ureditev in povezavo gozdnega in lesnega gospodarstva. Primarna industrija pomeni neposredno povezavo na surovinsko bazo in nadaljevanje izkoriščanja gozdov, njene kapacitete so v vzajemnih odnosih s surovinskim zaledjem, njena organska struktura se mora neprestano prilagojevati potencialu surovinske baze glede na strukturo in vrsto surovine. Po prednjem tolmačenju je primarna industrija glavni posredovalec med gozdno proizvodnjo na eni ter predelovalno industrijo in trgom lesnih izdelkov na drugi strani.

Po zgoraj opredeljeni vlogi bi mogli primarno industrijo razvrstiti v naslednje glavne skupine:

a) obdelava kompaktnega lesa (pretežno hlodovine) brez spremembe njegove strukture

b) groba mehanična dezintegracija lesa v iveri in v nadaljevanju sinteza iveri v umetno desko z novimi fizikalnimi in tehničnimi lastnostmi (gradbene, iverne in druge sestavljene plošče)

c) finejša dezintegracija lesa v vlakna (lesovina za proizvodnjo vlaknenih plošč, kartona, lepenke, papirja itd.)

d) kemična razgradnja lesne surovine do pridobivanja kemičnih tvoriv celuloze, alkohola, sladkorja in ostalih kemičnih tvoriv.

Vse gornje skupine primarne industrije so neposredni potrošnik surovine v obliki gozdnih sortimentov; med njimi in surovinsko bazo se pod dinamiko razvoja trajno pojavlja neravnovesje in odtod prizadevanja za medsebojno vskladitev proizvodnih potencialov. Na vse gornje skupine primarne industrije se v nadaljevanju industrijske produkcije navezuje predelovalna industrija, ki se razčlenjuje po specializaciji proizvodnje glede na izhodiščno tvorivo in kategorijo finalnih izdelkov.

V dinamiki našega gospodarskega razvoja nastaja velik nered v lesnem gospodarstvu predvsem zato, ker položaj primarne lesne industrije v njeni vzajemnosti s surovinsko bazo ni normaliziran in ker se v predelovalni lesni industriji puščajo odprta vrata, da ustvarja hipertrofijo kapacitet primarne predelave zaradi ekspanzije predelovalnih kapacitet. Res je, da ima predelovalna lesna industrija najboljši vpogled v tržne razmere in da ona najprej registrira večje povpraševanje po izdelkih iz lesa. Zaradi zadovoljitve rastočih potreb rabi predelovalna več tvoriva (desk, furnirja, plošč itd.); ker tega trg ne nudi dovolj, ustvarja predelovalna povečani pritisk na surovinsko bazo ter si ustvarja ali povečuje svoje kapacitete primarne predelave, s tem pa še bolj povečuje neravnovesje kapacitet s surovinsko bazo. Žagarske kapacitete postajajo na ta način sredstvo predelovalne industrije za njeno ekspanzijo preko zmogljivosti surovinske baze.

Ekspanzija finalne predelave lesa pomeni nedvomno napredek v razvoju našega lesnega gospodarstva, ker se z izdelki plasira tudi opredmeteno delo. Večje povpraševanje po surovini in povečana obremenitev surovinske baze še ne vodi nujno do rušenja gozdnih fondov pač pa najprej do iskanja in odkrivanja neizkoriščenih surovinskih rezerv. Z druge strani pa se vse bolj zaostruje vprašanje, če je finalna predelava lesa tudi v

vseh njenih panogah ekonomsko utemeljena in če za področja, za katera nima ekonomske utemeljitve, more trajno računati na subvencijo skupnosti. V tej zvezi opozarjamo na posebno študijo iz leta 1959 (vir 11) o ekonomski utemeljitvi finalne predelave lesa.

Zamenjava osnovnih vlog med žagarsko in predelovalno industrijo, ki je bila pri nas stimulirana z ekonomskimi instrumenti v prid predelovalne (zlasti zaradi izvoza finalnih izdelkov) in na škodo žagarske, je usmerila razvoj vseh naših lesnih podjetij k aglomeraciji obratov primarne in predelovalne industrije (k organizacijski obliki kombinatov). Prvotna žagarska podjetja so težišče svoje osnovne dejavnosti prenesla na predelavo lesa, na drugi strani so pa specializirana predelovalna podjetja razširila svojo dejavnost, ne zaradi povečanja rentabilnosti, temveč samo zaradi zagotovitve surovine, tudi na žagarsko proizvodnjo. Ta organizacijska oblika združene primarne in predelovalne industrije v najmanjših, srednjevelikih in največjih lesnih podjetjih je prodrla v Sloveniji na vsej črti ter so čista žagarska podjetja le še redkejše izjeme. Po gornjem razvoju je žagarska industrija postala pri nas nerentabilna ozir. plansko pasivna panoga; zato je izgubila svojo prvotno funkcijo in je postala samo še sredstvo in ključ za zagotovitev surovine za finalno predelavo. Kapacitete žagarske industrije se ne vsklajajo več z zmogljivostjo surovinske baze, temveč se podrejajo ekspanziji finalne predelave. Na dokumentacijo gornje teze se bomo povrnili pozneje.

3.4 TEHNIČNI PROBLEMI ŽAGARSKE PROIZVODNJE

Ob sistematičnih pripravah za izvedbo rekonstrukcije naše žagarske industrije so se začela temeljitejše proučevati vprašanja tehnologije, proizvajalne tehnike in produktivnosti te panoge. V zvezi z našo nalogo je potrebno opozoriti na mnoge ekspertize in strokovne članke, ki se v zadnjih mesecih objavljajo s priporočilom, da naj se prizadeta podjetja, ki

bodo pripravljala investicijske programe, z novejšim študijskim gradivom seznanijo. Snov je dokaj obsežna, med različnimi koncepcijami avtorjev pa se pojavljajo tudi očitne razlike v zasnovah rešitve za prihodnja desetletja. Naš prispevek k tehnični problematiki bomo omejili na razpravo o tistih tehničnih problemih, ki jih drugi avtorji podobnih razprav doslej še niso obdelali in ne načeli.

3.41 Strojno žaganje lesa se v Evropi opravlja že nad 600 let, vendar nas vse pridobitve tehnike na tem področju še vedno ne morejo zadovoljiti. V novejšem času se je v konstrukcijskem pogledu v gradnji strojev omogočil maksimalni kvalitetni učinek in dovršena stopnja mehanizacije, osnovni problem izgube prvovrstne surovine, zaradi katere se ob žaganju lesa 10 - 16 % količine degradira v najmanj vreden odpadek, t.j. žagovino, pa je ostal še vedno nerešen. Na takem stanju tehnologije žaganja ne nosijo krivde osnovni stroji (polnojarmeniki, tračne, krožne žage itd.), temveč nedoraslost delovnega orodja strojev, trdijo konstruktorji. Če bi imeli za rezila še bolj žilavo jeklo, bi mogli izgubo materiala ob žaganju zmanjšati. Protislovje izvira odtod, ker večji učinek stroja (hitrost žaganja in večji pomik) zahteva ustrezno odpornejše orodje (močnejše, t.j. debelejše žagne liste) medtem ko bi les racionalnejše izkoristili, če bi mogli žaganje opraviti s tanjšimi listi. Nedvomno se je dosegla mnogo večja tehnična produktivnost; nadaljnja spopolnitev tehnike žaganja se zato pričakuje predvsem od izboljšanja delovnega orodja. V naši praksi in pri naši strukturi proizvodnih stroškov ni nujno, da forsiramo maksimalni kvantitetni učinek, v kolikor bi se ta moral doseči na račun relativno večje izgube surovine. Uporaba debelejših žagnih listov ima poleg drugega tudi za posledico večjo porabo energije.

3.42 Med osnovnimi delovnimi stroji žagarske proizvodnje je na prvem mestu polnojarmenik. Njegove prednosti pred drugimi vrstami so očitne:

a) po učinku proizvodnje presega vse ostale delovne stroje,

b) ves hlod se razžaga v enkratnem prehodu,

c) prizmatično oblikovani žagani les dobi absolutno paralelne ploskve,

č) napetosti v lesu ne morejo vplivati na deformiranje začrtanega oblikovanja v toku žaganja,

d) ob drugem žaganju (prizem) je učinek še popolnejši,

Nasprotno ima polnojarmenik po svoji konstrukciji tudi nekatere očitne pomanjkljivosti, ki so boljše rešene v izvedbi tračnih žag:

a) neenakomerna hitrost žaganja zaradi pogona preko ročice,

b) na vsak delovni hod (pomik jarma navzdol) sledi po en prazen hod (navzgor),

c) iverenje lesa kot delovna operacija je neenakomerno porazdeljena na žagno zobovje,

č) obremenitev stroja in delovnega orodja je neenakomerna in v stalni odvisnosti od višine žaga ozir. velikosti žagnih ploskev,

d) ob konstantnem dvigu jarma se višina dviga spremenljivo izkorišča,

e) zamudno je vpenjanje, namestitev in rektifikacija žagnih listov,

f) stalno se spreminjajoča obremenitev stroja zahteva predimenzionirano konstrukcijo, močnejšo utemeljitev in večji napon listov.

3.43 Iz konstrukcije in učinka sodobnih delovnih strojev izvirajo osnove za tehnološki proces sodobnega žagarskega obrata; vsa ostala mehanizacija se prilagojuje odločilnemu delovnemu mestu, katero je pomenilo prej najožje grlo proizvodnje, sedaj pa diktira tempo celotnega toka proizvodnje od krišča do sušenja ali odpreme žaganega lesa. Tok proizvodnje raznih oddelkov žagarskega obrata dosega načrtovani učinek le pod pogojem popolne sinhronizacije vseh delovnih operacij in transportov;

sinhronizacijo opravljajo ustrezni mehanizmi in agregati,ki zamenjujejo ročno delo, katero je v žagarskih obratih fizično zelo naporno, dokaj nevarno in v posluževanju glavnih delovnih strojev premalo eksaktno in zamudno.

Proizvodni učinek polnojarmenika se je zadnjih 5o let povečal za 6 do 12 krat, ako upoštevamo sedanje tipe z najmanjšim in največjim učinkom. Hitrost žaganja se je povečala od 2 na 7 m/sek, pomik hloda v stroju od 2 na 15 - 2o m/min. (skandinavski stroji), število vrtljajev se je povečalo od 18o na 4oo (in več) v min. Vsi prednji faktorji učinka pa zahtevajo tudi učinkovitejše delovno orodje; napon žagnih listov se je zato moral povečati od nekdanjega 1.5 do 2 toni na blizu 7.5 ton po listu ozir. ok. 5oo kg/ cm2.

Gornji večji učinek delovnih strojev sloni na boljši konstruktivni izvedbi, na boljšem materialu in tudi na uspešnejši kontroli gradnje strojev - vsi važni elementi stroja se pred vgradnjo kontrolirajo elektromagnetično ali rentgenološko. Drsni ležaji so se zamenjali z valjčnimi, hidravlični agregati so se bistveno zboljšali. Novi stroji delajo gospodarnejše, ker se z napravami za daljinsko upravljanje štedi s časom in delom.

3.44 Med tehničnimi pridobitvami žagarske proizvodnje je zelo važna pomožna priprava elektronski indikator za žagarsko tehnične preiskave; mobilen stroj, ki se more priključiti na vsak polnojarmenik z namenom, da se ugotovijo napake v delu stroja. Stroj odkrije vse vire napak, zlasti drsljaje pomičnih valjev, zamujeno delovanje pomika, izgubo pri izkoriščanju dviga itd. Z dosedanjim mehaničnim indikatorjem so se mogli relativno točno preiskati samo polnojarmeniki z nizkim številom vrtljajev. Elektronski indikator začrtuje diagrame, ki se morejo grafično ali fotografično posneti. V prihodnosti si ne moremo zamišljati dobrega funkcioniranja žagarske industrije brez pripomočka, ki ga nudi elektronski indikator.

3.45 Če gornje pokazatelje o učinku sodobne proizvajalne tehnike primerjamo s tehničnimi podatki naše sedanje strojne opreme, ki smo jih zbrali spredaj pod 2.3, moremo sklepati, da se giblje učinek naše strojne opreme v mejah od 1o do največ 25 % učinka sodobnih strojev.

V prednji zvezi smo pri nekaterih lesnih podjetjih sprožili pobudo za računske analize velikosti stvarno realiziranega pomika polnojarmenikov. Zbrane analize so povečini tako pomanjkljive in nedokumentirane, da jih ne moremo prevzeti za resnično indikacijo učinka ozir. bi se raziskovanje moralo ponoviti. Uporabiti je mogoče le analize dveh žagarskih obratov in sicer v Kočevju in v Boh. Bistrici.

Iz dokumentacije Kočevja rezultira povprečni realizirani pomik 1.o36 m/min. pri povprečnem srednjem premeru jelove hlodovine 36.5 cm in povprečni dolžini hloda 4.o36 tm.za eno izmeno in 1.o65 m/min pri 35.9 cm in 4.127 tm za drugo izmeno. Dalje rezultira iz dokumentacije Boh.Bistrice realiziran povprečni pomik 1.o26 m/min pri povprečnem srednjem premeru 31.2 cm ozir. 3.54 mm na en vrtljaj polnojarmenika. Ker gornje analize kažejo rezultat dveh vzorcev z relativno največjo produktivnostjo, smemo sklepati, da se dosežena vrednost pomika v naši žagarski proizvodnji giblje v mejah od o.5 do 1.o m/min; tudi ta pokazatelj potrjuje gornji sklep o neverjetno nizkem učinku naše strojne opreme.

3.46 Važno tehnično vprašanje je tudi oblika pogona polnojarmenikov. Za srednje težke in težke polnojarmenike pomeni transmisija ozir. predležje z zadosti dolgim jermenom najugodnejšo rešitev zato, ker se stalno spreminjajoča obremenitev v tej izvedbi najbolj elastično prestreza in izravnava. Za lažje tipe polnojarmenikov in za hlodiče v dolžini 1 m pa dobro ustreza pogon s kratkim jermenom ali direktni sklop motorja.

Nekdaj sporno vprašanje ali naj se hlod vpelje v polnojarmenik z debelejšim ali tanjšim koncem je spričo sodobne mehanizacije (hidravlični voz za vpenjanje in vodilni noži v polnojarmeniku) postalo irelevantno.

3.5 PRIDOBITVE NOVEJŠEGA RAZISKOVALNEGA DELA

Ob proučevanju prej nakazanega tehničnega problema kako bi bilo mogoče ob zelo zadovoljivem kvantitetnem učinku polnojarmenika doseči tudi racionalnejšo izrabo surovine, smo od nekega inozemskega raziskovalnega zavoda dosegli privolitev, da za namen naše študije smemo uporabiti predhodne rezultate njihovih raziskovanj velikosti reže v odvisnosti od pomika stroja in debeline lista.

3.51 Raziskovanja so se vršila s polnojarmenikom 710 mm prehoda, dvig 600 mm, število vrtljajev 300/min, srednja hitrost žaganja 6 m/sek, hidravlični pomik in hidravlično dviganje pomičnih valjev (pri nas nimamo še nobenega takega stroja, da bi mogli opraviti podobna raziskovanja). Poskusno žaganje se je opravilo na štiristransko na eksaktno mero skobljenih prizmah 75 x 140 mm iz suhega smrekovega lesa in z žagnimi listi debeline 2.0, 2.2 in 2.4 mm. Preiskave so imele namen, da se za vsako debelino lista dožene pod enakimi pogoji velikost reže v treh območjih pomika 2.0, 4.0 in 6.0 m/min.

Priloge vsebujejo dokumentacijo o izvršenih poskusih in sicer:

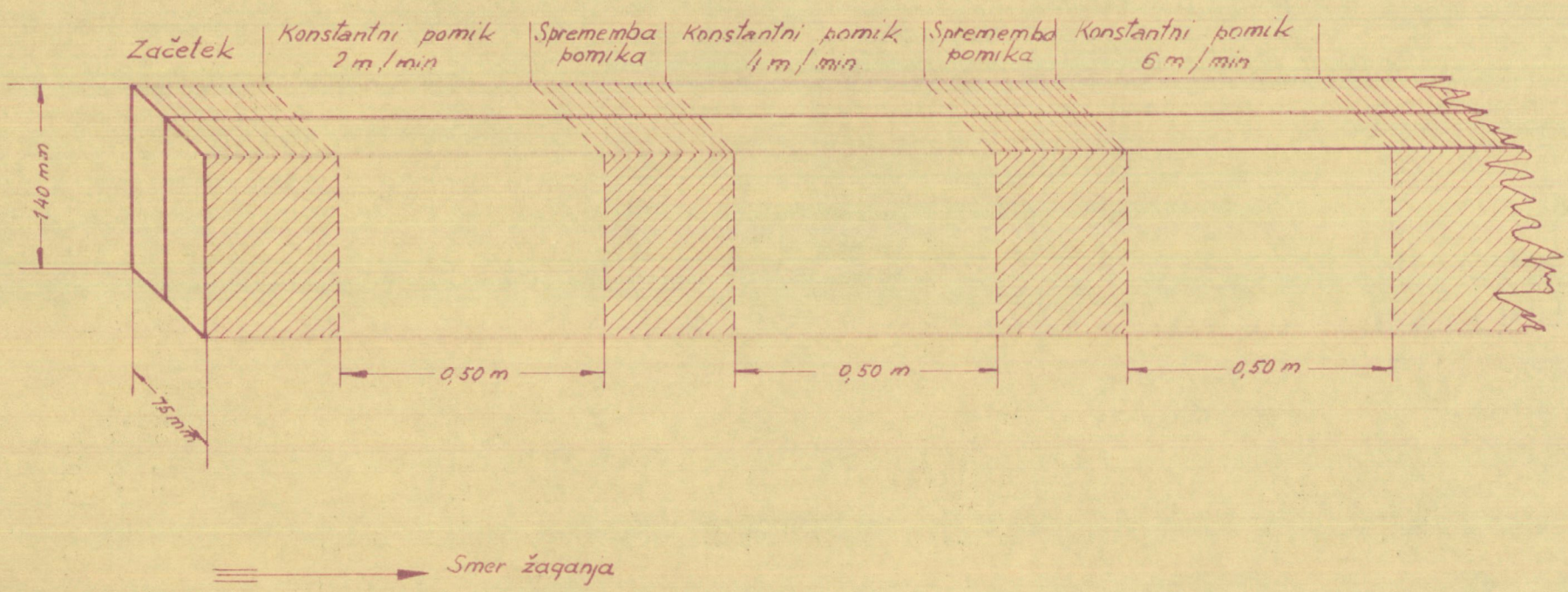
pril.1 uporabljeno metodo žaganja ob izmeničnem pomiku

pril.2 postopek meritev

pril.3, 4 in 5 podatke meritve in izračune srednjih vrednosti za vsako debelino lista in za tri različne pomike

pril.6 vsebuje grafično nakazane rezultate izvršenih meritev.

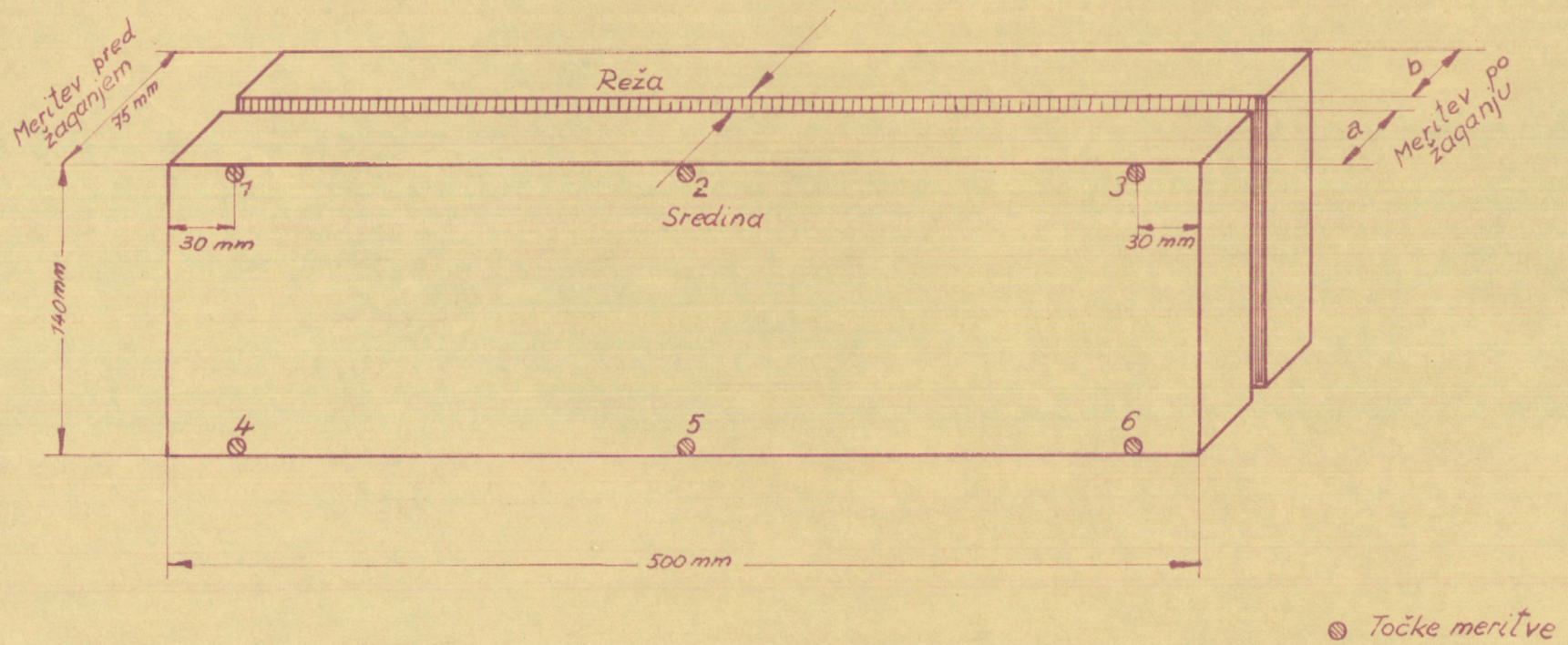
V vseh primerih je velikost reže pri večjem pomiku enaka ali manjša (kar se pripisuje spremenjeni vibraciji listov). Komparacija reže med raznimi debelinami listov odkriva, da dela debeljši list pri večjem pomiku enako režo kot tanjši list pri manjšem pomiku. Črta A - B kaže, da list debeline 2.0 mm dela pri pomiku 2m/min praktično enako režo kakor 2.4 mm debeli list pri 6 m/min pomika. Diagram kaže dalje za koliko presega praktična velikost reže njeno teoretično vrednost.



Elaborat: „Rekonstrukcija primarne lesne ind. v LRS"

3.5 — pril. 1.

k str. 62



Elaborat: „Rekonstrukcija primarne lesne ind. v LRS"

3.5 — pril. 2.

k str. 62

	Debelina lista: 2,o mm Razperitev: o,6 mm enostranska Napetost lista: ca 45o kg/cm2				Širina lista: 15o mm Delitev zobovja: 25 mm Globina zobovja: 14 mm			
Pomik	Točka meritve		1	2	3	4	5	6
2 m/min.	Merjenje pred žag.		75,5	75,7	76,0	75,5	75,9	75,9
	Merjenje po žag.	a	35,5	36,0	36,2	36,5	35,9	36,4
		b	36,1	35,6	35,0	36,5	35,9	35,4
	Reža		3,9	4,1	4,8	2,5	4,1	4,1
	srednja velikost reže		4,1 mm					
4 m/min.	Merjenje pred žag.		75,8	75,8	75,8	75,7	75,8	75,6
	Merjenje po žag.	a	37,8	39,0	39,6	39,0	40,4	41,6
		b	33,4	32,8	32,0	32,7	31,4	3o,4
	Reža		4,6	4,0	4,2	4,0	4,0	3,6
	sred.velikost reže		4,1 mm					
6 m/min.	Merjenje pred žag.		75,4	75,4	75,7	75,7	75,8	75,6
	Merjenje po žag.	a	4o,8	4o,8	4o,7	43,1	43,o	43,6
		b	31,0	31,0	31,7	29,0	29,1	29,0
	Reža		3,6	3,6	3,3	3,6	3,7	3,0
	sred.velikost reže		3,5 mm					

Debelina lista: 2,2 mm
Razperitev: o,6 mm enostranska
Napetost lista: ca 45o kg/cm2

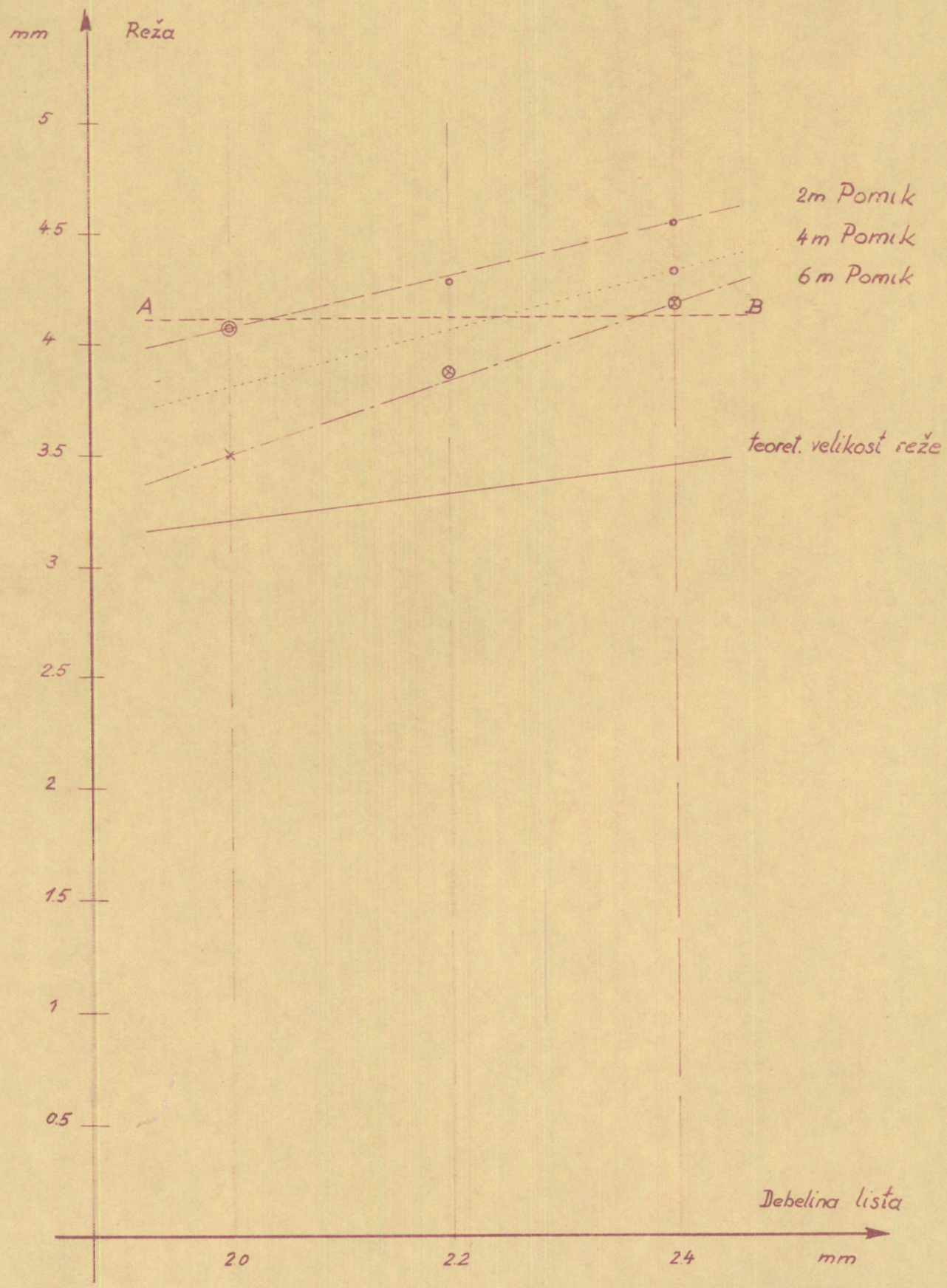
Širina lista: 127 mm
Delitev zobovja: 25 mm
Globina zobovja: 14 mm

Pomik	Točka meritve		1	2	3	4	5	6
2 m/min.	Merjenje pred žag.		76,4	76,7	76,6	76,8	76,9	77,0
	Merjenje po žag.	a	37,0	36,7	36,3	38,5	38,1	37,8
		b	35,1	35,9	35,9	34,1	34,4	34,8
	Reža		4,3	4,1	4,4	4,2	4,4	4,4
	sred.velikost reže		4,3 mm					
4 m/min.	Merjenje pred žag.		76,2	76,1	76,4	76,4	76,8	76,5
	Merjenje po žag.	a	36,4	36,6	36,8	37,2	37,3	37,4
		b	36,0	35,7	35,7	35,2	35,2	35,4
	Reža		3,8	3,8	3,9	4,o	4,3	3,7
	sred.velikost reže		3,9 mm					
6 m/min.	Merjenje pred žag.		76,2	76,4	76,3	76,5	76,3	76,5
	Merjenje po žag.	a	39,6	38,9	37,4	39,8	39,0	37,5
		b	32,6	33,6	35,0	32,8	33,7	35,1
	Reža		4,o	3,9	3,9	3,9	3,6	3,9
	sred.velikost reže		3,9 mm					

Debelina lista: 2,4 mm
Razperitev: o,6 mm enostranska
Napetost lista: ca 45o kg/cm2

Širina lista: 126 mm
Delitev zobovja: 25 mm
Globina zobovja: 14,5 mm

Pomik	Točka meritve		1	2	3	4	5	6
2 m/min.	Merjenje pred žag.		76,4	76,4	76,4	76,5	76,6	76,5
	Merjenje po žag.	a	34,4	37,1	38,4	34,8	36,7	38,7
		b	37,0	34,4	33,1	36,7	34,6	32,9
	Reža		4,6	4,5	4,5	4,6	4,9	4,5
	sred.velikost reže		4,6 mm					
4 m/min.	Merjenje pred žag.		76,4	76,3	76,2	76,5	76,3	76,4
	Merjenje po žag.	a	42,6	43,7	44,5	43,1	44,4	44,8
		b	29,1	28,1	27,2	28,6	27,3	26,8
	Reža		4,3	4,1	4,1	4,4	4,2	4,4
	sred.velikost reže		4,3 mm					
6 m/min.	Merjenje pred žag.		75,8	75,8	75,9	75,9	75,9	76,0
	Merjenje po žag.	a	43,6	43,9	43,4	44,3	44,3	43,9
		b	27,1	27,3	27,7	27,1	27,2	27,7
	Reža		4,7	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0
	sred.velikost reže		4,2 mm					



Velikost reže v odvisnosti od pomika in debeline lista.

Elaborat: „Rekonstrukcija primarne lesne ind. v LRS"

3.5 — pril. 6.

Dejstvo, da polnojarmeniki z nizkim učinkom in z listi, debelimi 1.6 ozir. 1.8 mm delajo z manjšo režo kot sodobni stroji, ki morajo imeti debelejše liste in ki zato delajo z večjo režo, ni z gornjim raziskovanjem ovrženo. Nasprotno pa je napetost listov v starih polnojarmenikih in pri njihovi manjši debelini prenizka, da bi se odklonile vibracije lista in njihova posledica neeksaktno oblikovanje lesa. Pač pa gornja raziskovanja dokazujejo, da reža ne postaja pri večjem poniku večja, temveč enaka ali manjša. S tem se pa pojavlja za nadaljevanje raziskovanj novo vprašanje in sicer raziskovanje vibracije lista ob različnih pogojih (12).

V zvezi s prednjimi rezultati smo prejeli od inozemskega zavoda tudi slikovni material o žaganih ploskvah vseh opravljenih poizkusov in o meritvah zarez; tega materiala, ki dopolnjuje prejšnje računske podatke ne moremo zaradi stroškov vključiti v študijo.

3.52 Report Forest Products Laboratory Madison iz l. 1959. Poročilo glavnega lesnega raziskovalnega zavoda v ZDA navaja, da je L. H. Reincke konstruiral novo žagno zobovje, s katerim se zmanjša izguba lesa v žagovino za 25 %. List ima izmenično dolge in tanke zobe ter kratke in široke. Z dolgimi zobmi se napravi v les globoka zareza, ki jo kratki razširijo. Žagana ploskev je bolj kompaktna in gladka, žagovine je za 25 % manj, poraba energije je manjša. Podatkov o izrabi izuma v industrijski praksi nismo mogli odkriti v literaturi, treba se bo pa naprej zanimati za to spopolnitev delovnega orodja.

3.53 V evropski strokovni literaturi se je v zadnjih letih pogosto citirala vest o odkritju nove metodike vibracijskega žaganja lesa v Sovjetski Zvezi. Viri trdijo, da v ruski strokovni literaturi ni bilo o tej metodi še ničesar objavljenega, pač pa so se vesti povzele po dnevnih časopisih.

3.54 V programu petega svetovnega gozdarskega kongresa, ki se bo vršil od 29. avg. do 1o. sept. 196o v Seattle - ZDA je tema: "Izboljšanje tehnologije žaganja lesa in nove metode rezanja lesa". Tema je vzbudila pozornost v žagarski industriji ter upamo, da bomo po kongresu dobili vpogled v odnosne referate. S tem zaključujemo poročilo o prispevkih s področja raziskovalnega dela.

3.6 AVTOMATIZACIJA ŽAGARSKE PROIZVODNJE

Kakor v vseh ostalih industrijskih panogah se proučujejo tudi v lesni industriji tehnični, ekonomski in organizacijski pogoji za dvig produktivnosti in za uvajanje avtomatizacije v proizvodni proces. Medtem ko so se raziskovalni zavodi bavili doslej samo s specifičnimi vprašanji tehnike in tehnologije, se v mnogih državah pristopa v sedanjosti h kompleksnemu raziskovalnemu delu t.j. k razširitvi znanstvenih proučevanj tudi na področju ekonomike in organizacije proizvodnje.

V prednji zvezi omenjamo, da so prireditelji petega svetovnega gozdarskega kongresa, ki se bo letos vršil v ZDA, uvrstili v program posvetovanj tudi naslednje teme:

a) Izbor najustreznejšega tipa žagarskega obrata,

b) Mehanizacija in avtomatizacija malih žagarskih obratov,

c) Avtomatizacija lesno predelovalne industrije.

Podobne teme, ki so aktualne za ves svet, se v preteklosti na strokovnih posvetovanjih še nikdar niso obravnavale, v zvezi z nadaljevanjem dela na naši nalogi pa zaslužijo posebno pozornost.

3.61 Avtomatizacija predelave lesa je tvorila glavno tematiko posvetovanja o lesnem gospodarstvu, ki so ga priredile predstavniške organizacije Avstrije, Švice in Nemčije poleti 1959 na Dunaju (13.). Razprava je obsegala avtomatizacijo žagarske proizvodnje (referati prof. Fr. Kollmann in B. Thunell), industrije vezanih plošč (Doffine - Krefeld), industrije ivernih plošč (Fahrni- Zürich), pohištvene industrije (Schneider -

Nemčija) in lesne obrti (Müller - Zürich).

O žagarski industriji zatrjujejo referati, da tiči še močno v obrtni proizvajalni tehniki, dalje da so vzorni obrati, ki so dosegli visoko stopnjo mehanizacije še vedno izjeme v pravilu in da male proizvodne enote nimajo pogojev tudi ne za delno avtomatizacijo. Rešitev čistih tehničnih problemov je v teoriji in praksi že dospela dalj kakor dozorevajo pogoji za organizacijo proizvodnje in za aplikacijo sodobne proizvajalne tehnike v praksi.

Po gospodarskih izkušnjah ameriških podjetij se v referatih navaja, da spodnja meja kapacitet za današnje pojmovanje avtomatizacije žagarskega obrata leži v okviru obdelave 5o do 1oo.ooo m3 hlodovine letno in da je optimalna kapaciteta v vsakem primeru mnogo višja (kapacitete naših največjih žagarskih obratov ne dosegajo torej niti najnižje spodnje meje).

Neposredni cilj širše ali samo parcialne avtomatizacije mora biti znižanje stroškov ob kvalitetnejši in racionalnejši produkciji, pot do nje pa vodi najprej preko avtomatiziranja posameznih otokov v proizvodnem procesu. Avtomatizacija predpostavlja velikopotezno specializacijo strojne opreme in kadrov; strojni agregati postanejo izhodišče za avtomatizacijo posameznih tokov proizvodnje; takih avtomatiziranih otokov, ki so se v industrijski praksi žagarske proizvodnje že afirmirali in ki jih moremo upoštevati tudi za srednje velike obrate, imamo po nekaj v vsakem oddelku žagarske produkcije:

3.62 avtomatične naprave za obelenje hlodovine (odstranitev skorje) s pomočjo trenja lesa ob les v vodi ali s hidravličnimi stroji, opremljenimi s posebnim orodjem za trenje in vodnim pritiskom do 9o kg/cm2, - avtomatične transportne in premikalne naprave za sortiranje hlodovine, urejene za daljinsko upravljanje, -

delno avtomatiziran dovoz hlodovine na obdelavo, hidravlično ali pneumatično vpenjanje hlodov v polnojarmenik in vodenje prizme skozi prestavljive vodilne nože na zadnji strani prvega polnojarmenika, -

avtomatizirana odstranitev odpadkov iz glavnega toka proizvodnje in mehanizirana dezintegracija za nadaljnjo uporabo.

Na skladišču žaganega lesa vodijo prizadevanja za avtomatizacijo k bistveni preureditvi tega oddelka in k novim metodam prekladanja in transporta. Pronašanje, dviganje in prekladanje posameznih desk od vagončkov do sušilnih kop in nazaj je fizično najbolj naporni in stroškovno najdražji del manipulacije. Najracionalnejši izhod se je našel v dosledni aplikaciji paketne metode, ki se izvaja z mobilnim viličarjem v vseh fazah dela na skladišču do končne odpreme žaganega lesa. Ta metoda je prodrla na vseh treh transportnih relacijah in sicer za skladanje in transport žaganega lesa od žagarne do sušilnice ali do prostora za naravno sušenje, od sušilnic do sortirnih lop in od sortirnic do vskladiščenja lesa ozir. do njegove odpreme s kamioni ali po železnici, Predpostavlja se seveda ustrezna cestna mreža za cirkuliranje in manevriranje viličarjev, ki mimogrede morajo imeti zahtevano nosilnost in zadostno dvigalno višino.

Pri nas imamo vsa skladišča žaganega lesa še urejena po starem sistemu s prevozom po tirnicah ter se vsaka deska posebej neštetokrat dviga in preklada, ob manipulaciji onesnaži itd. Paketna metoda je v toku mehanizacije žagarske proizvodnje najbolj prepričljivo prodrla.

Delna avtomatizacija obratovanja sušilnic s pomočjo samodejnih regulacijskih naprav, ki delajo na bazi temperature ali vlage, predstavlja nadaljnji otok avtomatizacije žagarske proizvodnje; obeta za ta sektor odločilno eliminiranje delovne sile.

V nadaljnjih referatih omenjenega posvetovanja se nakazujejo posebno ugodne perspektive za napredek avtomatizacije v proizvodnji vezanih, vlaknenih in ivernih plošč ter za nekatere panoge finalne predelave lesa. Vprašanje avtomatizacije finalne predelave lesa je v največji meri odvisno od uporabe tvoriva, ki je homogenejše od kompaktnega lesa; umetna deska kot homogenejša omogoča širši razmah avtomatizacije finalne predelave kakor uporaba kompaktnega lesa.

En referat (Müller - Zürich) pa dokazuje, da je avtomatizacija lesne industrije rentabilna le na prvi stopnji obdelave - od surovine do tvoriva - in utemeljuje, da je renta-

bilnost finalne predelave na stopnji avtomatizacije ozir. proizvodnje velikih serij za večino artiklov še vedno dvomljiva.

3.63 Gornji uvod o aplikaciji in perspektivah avtomatizacije smo napravili z določenim namenom, da bi dobili nekatere pripomočke za proučevanje najbistvenejšega vprašanja rekonstrukcije naše primarne lesne industrije in sicer na katero stopnjo proizvajalne tehnike jo ob rekonstrukciji iz naše zaostalosti hočemo in moremo dvigniti.

Takoj moramo opozoriti na prvo in poglavitno napako, ki se manifestira v napačnem pristopanju k reševanju nalog rekonstrukcije in ki jo pripisujemo stari miselnosti o žagarski proizvodnji. V preteklosti se je smatralo, da je za ustanovitev žagarskega obrata že vse rešeno, če se nabavijo polnojarmeniki in pogonski agregat, žagarna pa se je izgradila z deloma zidano, deloma leseno preprosto lopo. V nadaljevanju te miselnosti se tudi sedaj pojmuje rekonstrukcija najprej kot zamenjava starih, več kot odsluženih polnojarmenikov, z novimi.

Podjetja in njihova predstavništva se predvsem zanimajo za nabavo novih osnovnih strojev ne da bi predhodno proučila zasnovo rekonstrukcije celotnega obrata. Tudi prvi osnutek elaborata Združenja lesne industrije Jugoslavije o rekonstrukciji žagarske industrije obravnava problem predvsem z vidika zamenjave starih osnovnih strojev z novimi, proučuje koliko polnojarmenikov in tračnih žag bo žagarska industrija v prihodnosti potrebovala in kdaj, razčlenjuje koliko in kakšnih tipov strojev bo treba nabaviti itd. Vse gornje akcije se bodo sprožile, toda šele v nadaljevanju izvajanja načrtov, ki bodo zreli za realizacijo. Zaenkrat nimamo v državi niti enega projektivnega biroja za načrtovanje našim pogojem ustreznih tipov mehaniziranih obratov. Dvoje največjih podjetij v Bosni je za rekonstrukcijo svojih žagarskih obratov moralo naročiti projekte v inozemstvu, ker domači biroji naloge niso mogli izvršiti. Proučevanje naloge in projektivno delo bi v okviru prizadevanj za rekonstrukcijo moralo zavzeti prvo mesto.

3.64 Avtor študije misli, da napačno prehitevanje v pripravah za rekonstrukcijo naše žagarske industrije izvira od-tod, ker se premalo proučujejo vsi činitelji produktivnosti te panoge. Zamenjava starih osnovnih strojev, ki povečini sodijo v staro železo, je gotovo potrebna akcija v okviru rekonstrukcije, problem pa se rešuje s premišljeno zasnovo bodoče proizvajalne tehnike, ki bo odvisna od večje ali manjše koncentracije te industrije in z njo v zvezi od kapacitete bodočih obratov, od zahtevane stopnje zamenjave dela z mehanizacijo (za katero ni nujno, da se slepo kopira iz okvira nekega drugega narodnega gospodarstva), od višine investicij, ki se bodo vložile zaradi povečanja produktivnosti ter od pričakovane rentabilnosti vlaganja investicij. Pričakovani uspeh rekonstrukcije bi bil pri nas že vnaprej paraliziran, če bi se omejili na dobesedno popravljanje starega stanja in če ne bi predhodno ostvarili pogojev za bistveni napredek proizvajalne tehnike.

Gornja izvajanja se bodo nadaljevala pozneje ob obravnavanju produktivnosti žagarske industrije.

4. STANJE ŽAGARSKE INDUSTRIJE V EVROPI - RAZVOJNE TENDENCE

V našo študijo bomo vključili krajši pregled o stanju žagarske industrije v tujini, zlasti v srednji Evropi, s katero imamo mnogo podobnosti v naravnih pogojih proizvodnje. Zanima nas kakšni problemi obstojajo drugod in kako jih posamezne dežele in prizadeta podjetja rešujejo. Analogija objektivnih pogojev proizvodne problematike nam bo pomagala do razširitve obzorja, hkrati pa nam bo potrdila, da prizadevanja za napredek naše žagarske industrije niso osamljena zgolj na neko lokalno lesno gospodarstvo, temveč da sodijo tudi v mednarodni okvir, saj si vse dežele z racionalnejšim izkoriščanjem lesa najprej pomagajo sebi, hkrati pa tudi onim deželam, ki za svoj gospodarski razvoj nimajo dovolj lesa.

Najprej nas s sosednjimi deželami veže dejstvo, da stanje žagarske industrije ni pri nas in ne pri njih zadovoljivo. V Sloveniji smo v proizvodno-organizacijskem pogledu prehiteli vse dežele v srednji Evropi in sicer z razvojem finalne predelave v sklopu z žagarsko industrijo; ta razvojna tendenca, ki ima pri nas že močno tradicijo, se v tujini šele v sedanjosti prebija. V ČSR so nasprotno žagarsko industrijo izolirali in jo angažirali za izključno dobaviteljico tvoriva predelovalnim podjetjem z namenom, da se ta v svoji dejavnosti čimbolj specializirajo; tudi v tem primeru se vloga žagarske industrije koordinira neposrednemu namenu proizvodnje izdelkov iz lesa.

Dalje sovpada aktualnost rekonstrukcije pri nas s podobnimi prizadevanji v tujini, čeprav uporabljajo drugačen izraz za dvig produktivnosti in čeprav spodbujajo podjetja na zahodu v to smer drugačni motivi kakor pri nas. Intenzivnejše sodelovanje s sosednimi deželami na reševanju podobnih problemov bi bilo vsekakor v obojestransko korist.

4.1 PRIMERI VELIKIH KONCENTRACIJ LESNE INDUSTRIJE

Les je svojevrstna surovina, ki jo je mogoče racionalno izkoriščati le po načelu optimalne izrabe njenih fizikalnih, mehaničnih ali kemičnih lastnosti. Najvišje oplemenitenje surovine se dosega, če se vsak sortiment porabi za fabrikacijo najvrednejšega izdelka ozir. tehnično izraženo, če se vsak sortiment podvrže najustreznejšemu tehnološkemu procesu. Ker pa vsak posamezni tehnološki proces izkoristi le večji ali manjši del surovine, je zasnova integralnega izkoriščanja lesa vodila do koordinacije vseh tehnoloških procesov mehanične in kemične predelave ob hkratnem izkoriščanju vseh odpadkov v skupnem centru industrijske predelave lesa. Spričo novih razvojev integralnega izkoriščanja lesa v drugih delih sveta so merila lesnega gospodarstva v Evropi postala zelo skromna.

V Sovjetski zvezi se pri mestu Bratsk ob reki Angari (pritok Jeniseja) gradi največji lesni kombinat na svetu, ki bo letno predelal 3.5 milijonov m3 lesa. Na industrijskem zemljišču, ki meri 4oo ha, se gradi 7o tovarn za mehanično in kemično predelavo in za izkoriščanje vseh odpadkov. Na bazi samih odpadkov primarne obdelave se bo pridobilo letno 6.6oo ton furfurole, 35.ooo ton kvasa, 2oo.ooo ton celuloze za viskozo in 3oo.ooo ton kartona za embalažo. V kombinatu se bo izdelovalo tudi pohištvo. S tem in ostalimi projekti se prenaša težišče lesne industrije iz evropske Rusije v Sibirijo.

Na ameriški celini prevaluje podjetje Weyerhaeuser Timber Co v severozahodnih državah ZDA (Washington in Oregon) letno 2.5 mio m3 lesa; podjetje poseduje 1,295.ooo ha lastnih gozdov in dosega letni promet 1.9 milijarde dolarjev.

Integralno izkoriščanje lesa je v tem podjetju najdoslednejše izvedeno; iz koordinirane mehanične in kemične predelave in izkoriščanja vseh odpadkov se dosega največja vrednost produkcije in mekasimalni izkoristek.

V Kanadi se v podjetju Mac Milan & Bloeded LTd v Brit. Kolumbiji poleg drugih dejavnosti razžaga letno 1,1oo.ooo m3 hlodovine. Na enega zaposlenega delavca ob 4o urnem delu tedensko preračunana hlodovina znaša 1.26o m3 letno.

Na Finskem razžaga največji žagarski obrat v Kemi letno 4oo.ooo m3 hlodovine. Poleg skandinavskih dežel imajo v Evropi sicer manjše, vendar pomembne koncentracije lesne industrije še Slovaška, Romunija in Bosna.

Za vse zgoraj navedene primere izredno velike koncentracije lesne industrije je odločilno dejstvo, da razvija gozdno in lesno gospodarstvo enotni in skupni organ uprave, ki ima zato najširše možnosti za koordinacijo dejavnosti obeh panog in za perfektno vskladitev obojestranskih kapacitet. Ogromne investicije v lesno industrijo so jamstvo za trajno gospodarjenje z gozdovi saj bi si industrija izpodkopala lastni temelj, če bi ravnala v nasprotju z ohranitvijo potenciala lastne surovinske baze. Čeprav so prednji ali podobni primeri koncentracije nastali v manj obljudenih pragozdnih pokrajinah, v katerih ni bilo ovir za njihovo realizacijo, se vpliv njihove visoke produktivnosti prenaša tudi na manj produktivno industrijo v obliki konkurenčnega pritiska. Tudi ta je primorana iskati pot k višji obliki organizacije proizvodnje.

V vseh gornjih primerih integralnega izkoriščanja lesa je žagarska proizvodnja samo večji ali manjši del celotnega proizvodnega procesa.

4.2 BISTVO KRIZE ŽAGARSKE INDUSTRIJE V EVROPSKEM OKVIRU

Izraz "kriza" smo dobesedno povzeli po številnih razpravah, ki obravnavajo nezadovoljivo stanje žagarske industrije v skoraj vseh evropskih deželah. Podjetja trdijo, da ne dosegajo niti minimalnega dobička, da ne morejo izpolnjevati finančnih

obveznosti in da glodajo lastna osnovna sredstva. Utemeljujejo, da zaradi pomanjkanja surovine ne morejo trajno obratovati, predvsem pa da je cena surovine v odnosu na cene žaganega lesa previsoka; ta primer je zlasti pereč v državah, ki žagani les uvažajo po cenah izpod domačega trga. S strani gozdarstva kot dobavitelja surovine se reagira na pritožbe žagarske industrije, da ta hoče parazitirati na gozdni proizvodnji, ker se z lastno prenizko produktivnostjo ne more aktivizirati. S tem je začarani krog sklenjen ne da bi se našlo izhod.

V srednji in zapadni Evropi je osamosvojitev gozdnega gospodarstva imela za posledico ločeno pot razvoja mehanične predelave v eni in kemične predelave lesa v drugi smeri. Eksploatacija gozdov se je najdalj obdržala kot koncesionirana obrt žagarske industrije v Franciji. Rastoče pomanjkanje lesne surovine v Evropi je spodbujalo gozdno gospodarstvo k trajnemu in uspešnemu povečevanju svoje produktivnosti, v odnosu na lesno industrijo pa se je gozdarstvo orientiralo na vlogo "splendid isolation" (upoštevanje vsakokratnega najboljšega ponudnika), kar je po drugi strani vodilo do stihijskega razvoja lesne industrije in do rastočega neravnovesja kapacitet med industrijo in surovinsko bazo. Tako stanje, ki ga nihče ni mogel popraviti, gotovo ni koristno niti gozdnemu in ne lesnemu gospodarstvu, kajti produktivnost obeh panog je pogojena na vzajemnih odnosih. Odkar je postal les industrijska surovina, so dobili za gozdarstvo vsi ostali potrošniki lesa drugovrsten pomen, napredek gozdarstva pa je zato še bolj odvisen od napredka lesne industrije.

Posebno izrazita je neskladnost med gozdnim potencialom in žagarsko industrijo, ki je v srednji Evropi količinsko in vrednostno najvažnejši odjemalec surovine. To stanje se sedaj označuje kot kriza žagarske industrije. V nadaljevanju bomo poskusili odkriti nekatere skupne imenovalce za njen izvor in različna prizadevanja za njeno saniranje.

4.3 PREGLED IZ STATISTIČNIH VIROV

Kratke povzetke na podlagi statističnih virov posameznih dežel, za katere smo mogli dobiti podatke, navajamo z namenom, da bi dobili vpogled v strukturo žagarske industrije v tujini in s tem primerjalno možnost z našim stanjem.

Avstrija:

Registr.(obdavčeni) žagarski obrati:

Industr.žage s trajnim obratovanjem	- število obr.	3.476
Trgov. žage s sezonskim "	- "	1.3o5
Neregistrirani žagarski obrati v režiji gozdnih gospodarstev	"	329
žage gozdnih zadrug		226
žage kot postranski obrati podjetij		44o
kmečke žage		8o1
	Skupno število	6.577

Po namenu proizvodnje delajo žage 85 % za blagovni promet in 15 % za uslužnostno žaganje. Letna količina razžagane hlodovine znaša ok. 7.2 mio m3 ozir. na en obrat povprečno 1.o9o m3. Število zaposlenih znaša 29.654 ali 4.5 delavcev na en obrat. Število žagarskih obratov nazaduje; iz leta 1957 na 1958 je bilo opuščenih 257 obratov, od leta 1955 dalje pa 448 obratov.

Švica:

Skupno število obratov = 2.193.

Letna količina razžagane hlodovine ok.1.75 mio m3, na 1 obrat 82o m3.

Število zaposlenih znaša 9.6o7,popr. 4.4 na en obrat.

Po 1 - 1o delavcev ima	193o	žag
" 11 - 5o " "	153	"
nad 51 " "	11o	"

V pogledu kvalifikacije kadrov navajamo za Švico primerjavo med žagarsko in pohištveno industrijo, ker je kvalifikacijska struktura v žagarski izredno slaba:

		žagarska		pohištvena
kvalificiranih	-	21 %	-	82 %
priučenih	-	34 %	-	9 %
nekvalificiranih	-	45 %	-	9 %

Nemčija (zap.)

Skupno število obratov= 1o.2o8. Hlodovine se razžaga letno 12.6 mio m3 ali povprečno na 1 obrat 1.23o m3.
Na en obrat je povprečno zaposlenih 8.5 delavcev pri skupno zaposlenih 86.6oo.
Strojnotehnične kapacitete osnovnih strojev (polnojarmenikov, horizontalnih jarmenikov in tračnih žag) znašajo za obdelavo 22 mio m3 ter se izkoriščajo največ do 6o %. Industrija ima ok. 5ooo odvečnih polnojarmenikov. Leta 1895 je povprečna zaposlitev na obrat znašala 6.2 ter se je dvignila do 1.19o7 na 6.5 in v sedanjosti na 8.5 delavcev (vseh zaposlenih 86.6oo)
Po številu zaposlenih so velikostne kategorije obratov razdeljene:

Število zaposlenih na 1 obrat	Število obratov	V kategoriji zaposlenih	%
1 - 9	7.992	21.9o1	25.2
1o - 49	1.945	39.542	45.7
5o - 99	2o4	13.713	15.8
1oo-199	51	6.588	7.7
2oo-499	16	4.856	5.6
	1o.2o8	86.6oo	1oo %

Kategorizacija obdavčenih žagarskih obratov po opravljenem denarnem prometu za l. 1954:

Letni denarni promet	Število obratov	Skupni promet	%
do 5o.ooo DM	5.294	59 mio DM	2.2
5o do 1oo.ooo"	1.o49	77 "	2.8
1oo do 5oo.ooo	2.522	6o1	22.2
5oo do 1ooo.ooo	579	4o3 "	15.o
nad 1,ooo.ooo	477	1.562 "	57.8
	9.921 obratov	2.7o2 mio DM	1oo %

Prva in druga razpredelnica skupaj nudita vpogled v delež, ki ga imajo v proizvodnji razne velikostne kategorije obratov.
Nemčija je s proizvajalno tehniko in organizacijo proizvodnje žagarske industrije prišla v Evropi (brez skandinavskih dežel)

na prvo mesto. Med spremembami v zadnjem desetletju so najbolj značilne naslednje:

a) število žagarskih obratov se je zmanjšalo od 11.956 v l. 1950 na 10.208, t.j. za 1.748 obratov ozir. za 15 %

b) promet trgovskih žag (ki delajo izključno za blagovni promet z žaganim lesom) nazaduje, napreduje pa delež proizvodnje žag s priključeno predelavo žaganega lesa, ki jih v Nemčiji imenujejo mešane obrate. Medtem ko so trgovske žage v letu 1950 razžagale 75 % vse hlodovine, se je njihov delež do l. 1957 znižal na 50 % ozir. je za toliko napredoval delež mešanih obratov.

c) v zadnjih petih letih se srednji in veliki obrati na veliko mehanizirajo.

Italija:

Ima vseh žagarskih obratov 6.375 in zaposlenih delavcev 32.617. Na 1 obrat je povprečno zaposlenih 5.1 delavcev, povprečna količina obdelane hlodovine pa znaša ok. 500 m3.

Francija:

Ima največje število žagarskih obratov med evropskimi deželami in sicer 14.193. V povprečju obdela žagarski obrat ok. 900 m3 hlodovine letno; 60 % obratov zaposluje 1-5 delavcev, 30 % od 6 do 20 in 10 % obratov nad 21 delavcev. Obstoječe kapacitete se izkoriščajo do 40 %. V Franciji je kriza žagarske industrije vsekakor najbolj pereča.

Švedska:

Skupno število njenih žag znaša 7.924 med njimi 1.104 velikih žag s polnojarmeniki in 6.820 malih žag; te se od srednje Evrope razlikujejo v tem, da delajo povečini s krožnimi žagami. En žagarski obrat obdela v povprečju 1.800 m3 hlodovine.

Kanada:

Ima 8.194 žagarskih obratov z 61.850 zaposlenimi. V povprečju je na 1 obrat zaposlenih 7.6 delavcev in obdelane hlodovine 3.900 m3.

ZDA:

Lesna industrija je po lokacijah in velikosti obratov tudi v ZDA najbolj razdrobljena industrijska panoga. Žagarska proizvodnja šteje 54.ooo obratov in zaposluje 85o.ooo delavcev; povprečno na obrat 15.8 medtem ko povprečna količina hlodovine znaša 2.7oo m3.

4.31 Ker se statistične metode od dežele do dežele zelo razlikujejo, nam ni bilo mogoče izdelati popolnejšega pregleda, vendar pa smo dobili orientacijo, da imajo vse dežele najmanjše, srednje in velike žagarske obrate, ki delajo trajno ali samo sezonsko, za blagovni promet ali za lokalno uporabo in končno žagarske obrate ob katerih se neposredno nadaljuje finalna predelava lesa. Prednji tipi bodo ostali tudi v prihodnosti, ker je delitev vloge med njimi po namenu proizvodnje gospodarsko utemeljena in ker pomeni transport hlodovine bistveno postavko proizvodnih stroškov. V vseh deželah se pa spreminja delež, ki ga imajo v proizvodnji posamezne velikostne kategorije obratov in sicer v korist srednjih in velikih obratov.

4.4 OBSEG ŽAGARSKE PROIZVODNJE V EVROPI; PROBLEM PRESEŽNIH KAPACITET

Vse države skupaj v Evropi (brez SZ) so v letih 195o do 1958 izdelale naslednje količine žaganega lesa (14) v 1ooo m3:

Leto	Žag.les.igl.	Žag.les list.	Skupno
195o	47.375	9.155	56.53o
1951	48.963	9.515	58.478
1952	44.828	9.1oo	53.928
1953	47.6o8	9.29o	56.898
1954	5o.o84	9.92o	6o.oo4
1955	51.999	1o.69o	62.689
1956	5o.621	1o.695	61.316
1957	49.64o	1o.8oo	6o.44o
1958	49.57o	1o.925	6o.495

V obračunanih devetih letih je bila žagarska proizvodnja v Evropi, ki krije natančno 2o % svetovne proizvodnje, po obsegu zelo konstantna - za iglavce se komaj izraža neka jasna tendenca, medtem ko proizvodnja žaganega lesa listavcev počasi, pa dosledno raste. Konstantnost proizvodnje je eden glavnih pogojev za napredek proizvajalne tehnike. Prednji pogoj pa se v žagarski industriji posameznih dežel ni mogel izpolniti, ker je sicer konstantna količina surovine mogla kriti le večji ali manjši ulomek obstoječih žagarskih kapacitet. Če upoštevamo, da letna vrednost surovine (žagarske hlodovine) v Evropi pomeni ok. 2 1/2 milijarde US dolarjev, potem je razumljiva gospodarska nujnost, da se industrija, ki to surovino predeluje, usposobi za njeno čim bolj racionalno izkoriščanje.

Obstoječe žagarske kapacitete se v Evropi izkoriščajo do 4o % v Franciji in v ostalih deželah od 5o do 7o %. Za evropsko Rusijo se navaja v strokovnih publikacijah, da se kapacitete ne izkoriščajo več kot do 35 %, ker pri transportnih relacijah za prevoz hlodovine do 2ooo km nikoli ni mogoče časovno vskladiti alimentacije s potrebami obratov.

Obstoj presežnih kapacitet v žagarski industriji je posledica njenega počasnega razvoja, ekonomsko pa je pogojen v relativno nizki vrednosti osnovnih sredstev, ki se morejo amortizirati tudi s periodičnim obratovanjem, v pomanjkljivi cestni mreži, ki omogoča prednostni položaj žagarskim obratom ob neposrednih izvorih surovine pred obrati v prometnih vozliščih in v središčih potrošnje, v nižjih proizvodnih stroških primitivnih obratov z vodnim pogonom itd.

V novejšem času se v srednji Evropi spreminja naziranje glede presežnih kapacitet. Najprej se oporeka, da strojnotehničnih kapacitet žagarskih obratov ni mogoče z zadostno točnostjo spraviti na skupni imenovalec zaradi različnih metod proizvodnje, dalje zaradi zelo različnih pogojev, ki jih imajo enaki ali podobni obrati za izkoriščanje svojih kapacitet ter zaradi permanentne tehnične spopolnitve in rekonstrukcije obratov. Smatra se, da žagarska industrija mora po naravi svoje proizvodnje imeti določene rezerve v kapacitetah in

da kapacitete, ki se ne morejo aktivizirati, pomenijo suhe veje v razvojnem procesu. V prednjem smislu prevladuje stališče, da ima tehnična zmogljivost obrata manj vpliva na konkurenčno borbo za pridobitev surovine kot njegova finančna zmogljivost, saj pomeni surovina 75 - 8o % v strukturi proizvodnih stroškov.

4.5 NAPREDEK PROIZVAJALNE TEHNIKE - EKSISTENČNO VPRAŠANJE LESNE INDUSTRIJE

Sredi leta 1958 se je vršil v Belgiji kongres evropske žagarske industrije, ki je obravnaval stanje industrije, problem vzgoje kadrov, tehnične probleme, skupni evropski trg in nujnost normalizacije žagarske industrije. Na kongresu se je ob obravnavanju produktivnosti te industrije nakazala nujna posledica skupnega trga, da se bo hlodovina začela prelivati preko državnih mej, naravno v smeri k industriji z večjo produktivnostjo. Če je neko podjetje imelo konkurenčno sposobnost v lastni deželi, še ni rečeno, da bo kos konkurenci tudi na skupnem trgu. Ta zaskrbljenost je v zadnjih letih najbolj pospešila rekonstrukcijo žagarske industrije v mnogih deželah. Dalje je uveljavljenje 4o urnega tedna v žagarski industriji primoralo podjetja k večji mehanizaciji. V Avstriji so n.pr. žagarska podjetja z dokazovanjem svoje zaostalosti dosegla izjemo, da se je za to panogo vpeljal s 1.9. 1959 45 urni teden in da se je uvedba 4o urnega tedna odložila za eno leto.

V Nemčiji se je kriza žagarske industrije po intervenciji države začela obravnavati kot skupni problem v sodelovanju med gozdarstvom in lesno industrijo. Posebno zanimiv primer, kako naj se žagarski industriji pomaga iz zaostalosti pa nudi Švica. Tu je Združenje lesne industrije v oktobru 1959 povabilo institut za organizacijo in poslovanje podjetij (Institut für forstl.Betriebswirtschaftslehre ETH) k znanstveni raziskavi produktivnosti žagarskih obratov. Po matematično-statistični metodi se bodo dognali reprezentativni podatki o velikosti obratov, njihovi lokaciji, strukturi proizvodnje

in proizvodnih stroškov, strojnem parku, investicijah, produktivnosti in rentabilnosti in na njihovi primerjavi izdelala priporočila za racionalizacijo proizvodnje v odnosu na tehnološki proces, strojno opremo, investicije, preskrbo s surovino, prodajno službo itd. Inštitutu bo Združenje dodelilo iz svojih vrst posvetovalno komisijo z namenom, da se raziskovalno delo olajša in da se bodo rezultati čim bolj izkoristili za neposredne potrebe operative. Rok trajanja raziskovalnega dela se je določil na 3 - 5 let.

Švicarski primer, ki smo ga zgoraj podrobnejše opisali, pomeni iskanje izhoda na podlagi znanstvenih dognanj; v liberaliziranem gospodarstvu, ki se razvija pod prostim delovanjem ekonomske zakonitosti ponudbe in povpraševanja, je novo to, da so se vsa podjetja ene panoge podredila iskanju uspešneješe proizvajalne tehnike, pa tudi iskanju pogojev za naprednejšo obliko organizacije proizvodnje.

Iz spredaj navedenih podatkov o Švici se vidi, da je žagarska industrija tudi v tej industrijsko močno razviti deželi, obtičala v slepi ulici in da ne ve naprej. Mnogo stičnih točk med našo nalogo in nalogo, ki jo je prevzel institut v Zürichu, nas je povezalo k tesnemu sodelovanju v raziskovalnemu delu. Od tega sodelovanja si obe strani obetata uspeh.

Naše poročilo o akcijah za dvig produktivnosti žagarsje industrije v evropskih deželah je treba dopolniti tudi z omenitvijo struje, ki uveljavlja ločeno stališče v razvojnem toku. Trdi se, da so za žagarsko proizvodnjo merodajnejši komercialni vidiki kot sama tehnika proizvodnje, V tem smislu je rentabilnost žagarske proizvodnje v večji meri odvisna od komercialne špekulacije pri izrabi lesa in od prilagoditve specifičnim potrebam trga kot od tehnoloških pogojev proizvodnje. Gornje stališče ima oporo tudi na strani gozdnega gospodrstva, ko to vzdržuje fikcijo o ekstra vrednosti posebnih dimenzij in kvalitete surovine iglavcev pred proizvodnjo večje mase.

Ta smer, ki sloni na tradiciji trgovskih žag, je v protislovju s tokom standardizacije izdelkov, ki se mu nobena primarna industrija ne more ogniti, kajti tudi lesno tvo-

rivo se mora pripraviti za široko uporabo v čim bolj poenotenih dimenzijah, kvalitetnih razredih in v čim homogenejši sestavi, če se hoče omogočiti mehanizirana ali avtomatizirana finalna proizvodnja velikih serij. Omenjena struja je v svojem nastopanju dosledna ter se bori proti vdiranju velikega kapitala v žagarsko industrijo sklicujoč se, da je to industrija srednjega sloja in da mora kot taka tudi ostati. To je tradicija nekdanjih drobno-trgovskih podjetij, na kateri se branijo pridobljeni položaji pred prodiranjem industrializacije žagarske proizvodnje.

Na kraju še nekaj podatkov o investicijah v lesno industrijo v Zap. Nemčiji:

panoga - leto	1950	1951	1952	1953	1954
primarna	46.6%	46.0%	46.6%	36.2%	40.1%
predelovalna	53.4%	54.0%	53.4%	63.8%	59.9%

V letih 1954 do 1956 so se investicije v rekonstrukcijo žagarske industrije v Nemčiji sestavljale:

investicije	v zgradbe	22.1 %
"	v stroje	47.7 %
"	v orodje	7.4 %
"	v vozila	22.8 %

Iz gornje strukture se vidi, da ne gre samo za zamenjavo strojev.

5. PRODUKTIVNOST NAŠE ŽAGARSKE INDUSTRIJE

Osrednje vprašanje rekonstrukcije žagarskih obratov je istovetno z nalogo povečanja njihove produktivnosti. Obdelali bomo vire, ki obravnavajo stanje in gibanje produktivnosti, jih kritično ocenili, hkrati pa načeli nekatere specifične značilnosti problema produktivnosti v žagarski industriji.

5.1 EVIDENCA GIBANJA PRODUKTIVNOSTI PANOGE 122

Po službenih podatkih (15) se produktivnost v lesni industriji ne dviga, temveč nazaduje vsa leta odkar se za industrijske panoge objavljajo podatki, t.j. od leta 1952 naprej. Rezultati stanja in gibanja produktivnosti se po komentarju Zavoda za statistiko FLRJ ugotavljajo iz odnosa števila zaposlenih do fizičnega obsega proizvodnje. Ker se rezultati ne razčlenjujejo po republikah, imamo vpogled le v zvezne podatke za vso državo:

Indeksi produktivnosti na bazi stanja v 1.1957 = loo :

FLRJ	leto 1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958/1953
lesna industr. (122)	1o8.9	11o.5	1o1.2	99.o	93.4	1oo	9o.9
industr.celuloze pap. (123)	67.3	73.9	72.4	77.5	92.5	1oo	136.5
vse industr. panoge	81,5	86.5	86.5	89.o	92.o	1oo	116.9

Produktivnost lesne industrije pada očitno in trajno; medtem ko se je v šestih letih (1953 do 1958) dvignila v industriji celuloze in papirja za 36.5 % in v celotni industriji za 17 %, je v lesni industriji nazadovala za dobrih 9 %. V pojasnilu se navaja, da so imele močan vpliv na padanje produktivnosti lesne industrije zmanjšanje proizvodnje žaganega lesa in spremembe v povečanju asortimenta predelovalne industrije.

Proizvodnja žaganega lesa vseh vrst je v FLRJ znašala v ooo m3:

leta 1952 - 2.o45 m3
" 1953 - 2.o79 "
" 1954 - 1.87o "
" 1955 - 1.855 "
" 1956 - 1.817 "
" 1957 - 1.838 "
" 1958 - 1.862 "

Iz gornje primerjave gibanja proizvodnje žaganega lesa vidimo, da je v odnosu na 1. 1952 in 1953 res padla za ok. 1o %, da je pa od tedaj naprej zelo enakomerna in da zato ni mogla imeti vpliva na padanje produktivnosti od 1. 1954 naprej. Razlago za padanje produktivnosti celotne panoge 122 moramo torej iskati drugod, najprej v strukturnih spremembah, ki so v tem razdobju nastale: panoga 122 obdeluje za približno 5oo.ooo m3 manj surovine (približno za toliko se je povečala surovina za kemično predelavo lesa), zaposlila je pa 18.ooo novih delovnih moči v razširjeni finalni predelavi.

Metodologija statistične službe upošteva za raziskovanje produktivnosti samo faktor"delo" in njegov odnos do fizičnega obsega proizvodnje. Ker ima ta faktor najmanjši

delež na količinsko enoto surovine v primarni obdelavi in ker njegov delež v vseh sektorjih nadaljnje predelave raste, bo po uporabljeni metodologiji produktivnost panoge 122 še naprej padala in to toliko bolj, kolikor močneje se bo v odnosu na primarno obdelavo širila finalna predelava (16). Intenzivnost vlaganja dela je najnižja v proizvodnem procesu od surovine do tvoriva, od tu dalje pa raste čim bolj se razčlenjuje fabrikacija finalnih izdelkov.

Na Švedskem računajo, da vrednost predelave, preračunana na vloženo delo (ozir. delovno uro), znaša v industriji plošč 17 kron, v žagarski 16, v fabrikaciji embalaže 14 in v finalni predelavi 7 kron. Po nemških analizah se navaja za žagarsko 11 mark in za predelovalno 6.3 marke. S podobnimi razmerskimi vrednostmi bi mogli tudi pri nas računati, ne bi pa prišli do nelogičnega sklepa, da produktivnost pada.

Zaradi strukturnih sprememb, ki so nastale v panogi 122 nam statistična služba ne more nuditi pravega vpogleda v stanje produktivnosti celotne lesne industrije, slaba stran njenih napačnih podatkov pa je, da v primerjavi z ostalimi panogami prikazuje lesno industrijo v nepravi luči. Posebej za žagarsko industrijo pa iz gornjih rezultatov celotne panoge 122 ne moremo delati nobenih sklepov.

5.2 PRODUKTIVNOST DELA ŽAGARSKE INDUSTRIJE V OKVIRU FLRJ

N Na pobudo Zveznega zavoda za produktivnost dela se je pred leti pripravila metodika merjenja in spremljanja produktivnosti dela v žagarski proizvodnji (17). Na podlagi te metodike, na katero se bomo v strokovnem pogledu povrnili pozneje, je organiziral Zavod za pospeševanje organizacije in produktivnosti dela v Sarajevu akcijo za analitično delo po vsej državi. Z delom se je začelo najprej v Bosni, v l. 1958 pa tudi v vseh ostalih republikah. Na tej akciji sodeluje:

v Srbiji	od 22	večjih	žag	9	- 41 %
v Hrvatski	" 53	"	"	34	- 64 %
v Sloveniji	" 79	"	"	44	- 56 %
v BiH	" 49	"	"	38	- 78 %

v Makedoniji od 1o večjih žag 2 - 2o %
v Črni gori " 12 " " 4 - 33 %
v državi od 225 večjih žag 131 ozir.58 %. Število obratov je več kot zadostno za pridobitev reprezentativnih vrednosti.

Metodika predpisuje za izpolnjevanje 15 različnih obrazcev in sicer za glavni in za pomožne obrate. Glavni obrat se deli v štiri oddelke in sicer: Krlišče (6 skupin delovnih mest), žagarna (6 skupin del, mest), skladišče žaganega lesa s sušilnico in parilnico (11 skupin ter 6 skupin za parilnico in 5 za sušilnico) ter pisarna obrata (3 skupine). Iz izvršenih analiz, obračunanih po republikah, bomo povzeli nekatere najznačilnejše podatke:

a) Izkoriščanje hlodovine iglavcev v žagarski proizvodnji (v %):

Republika - četrtletje	IV/1958	I/1959	II/1959	III/1959
Srbija	63.3	65.7	65.4	67.8
Hrvatska	64.7	64.3	63.9	64.8
Slovenija	68.1	66.6	68.5	67.o
BiH	62.4	62.6	62.6	61.8
Makedonija	63.4	62.8	48.2	61.7
Črna Gora	65.6	64.4	63.5	65.o
Povprečje FLRJ	63.6	63.9	64.o	64.5

a 1) Izkoriščanje hlodovine listavcev (v %):

Republika - četrtletje	IV/1958	I/1959	II/1959	III/1959
Srbija	48.7	47.4	49.5	47.5
Hrvatska	44.9	48.6	5o.o	51.4
Slovenija	59.4	59.6	65.3	65.4
BiH	48.4	48.9	49.o	47.6
Makedonija	52.4	55.4	38.3	5o.o
Črna Gora	55.9	46.7	47.9	5o.o
povprečje FLRJ	47.3	49.3	51.5	49.9

b) Poraba dela na 1 m3 hlodovine v žagarski proizvodnji - iglavci - del. ure:

Republika - četrtletje	IV/1958	I/1959	II/1959	III/1959
Srbija	9.71	9.o9	11.o8	9.25
Hrvatska	9.o3	9.43	8.7o	9.45
Slovenija	7.o3	7.o8	6.82	6.3o
BiH	9.o8	1o.5o	8.98	8.6o
Makedonija	12.25	17.37	14.4o	16.38
Črna Gora	8.51	8.34	8.53	8.19
Povprečje FLRJ	8.7o	9.24	8.44	8.23

b 1) Listavci - del.ur:

Srbija	24.97	19.22	15.63	18.56
Hrvatska	21.82	18.33	18.82	21.12
Slovenija	19.23	12.52	9.95	15.56
BiH	2o.28	17.37	16.95	2o.62
Makedonija	24.22	17.64	33.1o	24.56
Črna Gora	17.o6	14.o2	14.o2	12.92
Povprečje FLRJ	21.31	17.58	17.oo	2o.78

c) Količina razžagane hlodovine na delavca/leto v m3:

Republika	Iglavci	Listavci
Srbija	195.4	97.1
Hrvatska	217.3	99.6
Slovenije	298.3	141.5
BiH	238.5	114.6
Makedonija	134.8	1o3.3
Črna Gora	25o.5	151.4
FLRJ povprečje	242.9 m3	1o6.9 m3

(zaradi primerjave opozarjamo na spredaj omenjeni primer žage v Kanadi, v kateri odpade ob 4o urnem tednu 1.26o m3 hlodovine na delavca/leto).

5.3 PRODUKTIVNOST DELA V ŽAGARSKI INDUSTRIJI SLOVENIJE

5.31 Tabelarni pregled podatkov po obratih. Številčni podatki kažejo porabljeni delovni čas v urah, izračunan kot povprečnina iz podatkov za 12 mesecev leta 1959. Precejšen del podatkov se kot neuporaben ni mogel upoštevati. Stolpec 1 pomeni del. čas preračunan na 1 m3 hlodovine, 2 na 1 m3 žaganega lesa, 3 pa količino hlodovine, razžagane v celem podjetju v l. 1959.

A) Iglavci	1	2	3	
1) Ajdovščina	7.72	- 1o.95	9.935 m3	LIP Ajdovščina
2) Idrija	1o.5o	- 15.71	-	
3) Boh.Bistrica	7.58	- 11.19	48.444 m3	LIP Bled
4) Rečica	5.65	- 7.9o	"	
5) Jesenice	7.47	- 1o.63	"	
6) Jelovica	7.16	- 9.62	15.337 m3	MLK Jelovica
7) Češnjica	7.o9	- 9.88	-	
8) Radomlje	7.57	- 1o.91	11.789 m3	LIP Ljubljana
9) Borovnica	7.51	- 11.o2	"	
1o) Domžale	4.o1	- 6.o6	-	
11) Rodica	4.46	- 6.77	-	
12) Logatec	7.62	- 11.o6	15.462 m3	KLI Logatec
13) Postojna	8.81	- 1o.34	19.2oo m3	LIP Postojna
14) Belsko	8.39	- 12.85	"	
15) Koritnice	8.26	- 11.71	"	
16) Il.Bistrica	7.51	- 11.15	4.665 m3	Topol, Il.Bistrica
17) Kočevje	9.53	- 14.89	18.56o m3	KGP Kočevje
18) Poteska	1o.59	- 15.o7	14.4oo m3	Novoles
19) Celje	9.43	- 14.19	15.591 m3	Savinja
2o) Nazarje	9.61	- 14.85	44.589 m3	LIN Nazarje
21) Sl.Konjice	1o.31	- 15.44	27.764 m3	LIP Konjice
22) Il.Bistrica	9.98	- 14.92	"	
23) Poljčane	8.96	- 13.42	-	
24) Podvelka	12.21	- 18.54	43.593 m3	LIP Maribor
25) Št.Lovrenc	7.o8	- 11.o3	"	

Iglavci	1	2	3	
26) Ruše	11.o6	- 16.o4	43.593 m3	LIP Maribor
27) Maribor Melje	11.15	- 16.17	"	
28) Mislinja	11.3o	- 19.26	31.oo4 m3	LIP Slovenjgrad.
29) Dovže	13.83	- 2o.89	"	
3o) Pameče	6.25	- 13.6o	"	
31) Dravograd	11.58	- 17.53	"	
32) Vuhred	13.57	- 2o.o1	"	
33) Mušenik	1o.37	- 15.42	"	
34) Prevalje	13.69	- 2o.26		

B) Listavci	1	2	3	
1) Radomlje	15.29	- 21.77	1o.233 m3	LIP Ljubljana
2) Verd	21.88	- 44.o8	"	
3) Kočevje	12.59	- 21.12	8.ooo m3	KGP Kočevje
4) Straža	14.25	- 2o.37	1o.75o m3	Novoles
5) Celje	14.73	- 19.79	12.918 m3	Savinja
6) Št. Jur	2o.51	- 44.11	8.754 m3	LIP Št. Jur
7) Nazarje	12.99	- 25.5o	2.667 m3	LIN Nazarje
8) Ptuj	25.35	- 35.69	7.557 m3	LIP Maribor
9) Radgona	24.37	- 35.41	"	

Na prvi pogled se vidi, da se je z analizami zajelo dva različna proizvodna postopka obdelave listavcev; po enem se žagarska proizvodnja vrši za lastno nadaljnjo predelavo, po drugem pa za trg, deloma pa tudi mešano.

5.32 Stopnja izkoriščanja lesa v žagarski proizvodnji Slovenije. Tabelarni pregled višine izkoristka za iglavce in listavce vsebuje priložena tabela 3. Mejne vrednosti se pri iglavcih gibljejo od 6o do 76 %, normalna proizvodnja pa v mejah od 66 do 7o %, pri listavcih je razpon mejnih vrednosti mnogo večji, zato imajo primerjalno vrednost le tisti podatki, ki rezultirajo iz enakega načina proizvodnje.

Razlike, ki se pojavljajo v višini izkoristka (zlasti pri listavcih) ne omogočajo same po sebi še nobenega sklepa o racionalnosti izkoriščanja surovine. Utemeljitve za konkretni

izkoristek je treba raziskovati v karakteristikah surovine in v načinu, namenu ter obsegu opravljene žagarske proizvodnje. Zato imajo podatki predvsem pomen izhodišča za nadaljevanje analiz v prizadetih podjetjih.

Tablica 3

5.32 Stopnja izkoriščanja lesa v žagarski proizvodnji Slovenije
Naslednje podatke so dostavila podjetja v zvezi z našo nalogo ter nimajo zveze s prednjimi podatki Zavoda v Sarajevu. Izkoristek se izraža v % količine hlodovine.

	I g l a v c i			L i s t a v c i		
Podjetje	1957	1958	1959	1957	1958	1959
Ajdovščina	67.o	71.2	72.3	71.4	7o.8	67.6
Bled	69.4	7o.6	69.3	-	-	-
Cerknica	64.3	65.3	67.3	7o.7	68.7	67.1
Pivka	64.8	64.8	69.6	65.6	65.6	65.6
Kočevje	68.2	67.6	65.3	54.5	67.6	61.3
Logatec	76.2	67.o	67.3	72.3	72.9	74.o
Ljubljana	66.9	67.1	67.3	69.4	69.1	56.9
Postojna	65.9	66.8	66.4	7o.8	68.9	69.8
Podpeč	69.9	59.3	67.1	77.9	78.3	73.o
Ribnica	62.9	63.6	64.5	62.o	55.o	64.7
Radovljica	67.3	67.3	67.2	68.2	76.o	66.1
Slovenj Gradec	64.7	65.4	65.7	-	61.2	68.o
Stol Duplica	68.2	66.1	68.7	65.2	67.7	7o.1
Sl.Konjice	65.7	64.8	66.7	7o.9	63.8	66.5
Celje	68.2	65.7	66.1	64.o	64.3	67.1
Št. Jur	64.9	65.9	65.2	47.o	52.1	52.5
Jelovica	66.9	66.5	67.5	68.3	68.1	68.4
Novoles	66.1	68.1	68.o	56.9	66.4	65.1
Nazarje	67.4	65.4	65.5	72.8	61.8	49.4
Il.Bistrica	74.2	73.4	7o.7	75.4	71.3	69.2
Maribor	65.9	67.1	68.8	65.5	62.5	65.3
Vsa podjetja povprečno	66.9	66.8	67.3	65.5	66.5	65.7

5.33 Normalni učinek žagarskega obrata.

S produktivnostjo se v najbolj splošnem pomenu razume razmerje med rezultatom proizvodnje in posameznimi činitelji, ki v proiz-

vodnji sodelujejo; to razmerje izražamo s stopnjo učinka posameznih činiteljev ali pa vseh skupaj (kadri, surovine, stroji, orodje, energija, itd.). Učinek enega in istega obrata - tehnični ali vrednostni - je lahko normalen, manjši ali pa večji. Opredelitev normalnega učinka obrata ni samo izhodišče za merjenje produktivnosti, ampak je tudi merilo za reguliranje nagrajevanja po učinku. Seveda je normalni učinek žagarskega obrata možno ugotavljati šele tedaj, ako so izpolnjeni glavni pogoji za redno obratovanje, zlasti oskrba s surovino v skladu s proizvodnimi nalogami, ustrezna strojna oprema, energija po količini in po času itd.

Delovni kolektiv je v žagarskem obratu povezan v tako tesno delovno skupnost, kakor redko v drugih kategorijah obratov. Učinek vsega obrata se realizira v osnovnih strojih (polnojarmenikih), ki po eni strani določajo tempo proizvodnega toka, hkrati pa je njihova storitev odvisna od vskladitve vseh delovnih operacij pripravljalnega in dovrševalnega dela, pa tudi od pomožnih delavnic (posebno važna je priprava delovnega orodja).

Glede metode za določitev normalnega učinka obrata ni ustreznih enotnih formul, ker se pogoji od obrata do obrata več ali manj razlikujejo. O tem predmetu se v inozemstvu že dolga leta vodi strokovna polemika ter se proti vsaki teoretični formulaciji pojavljajo pridržki v praksi. Ker je za našo prakso to vprašanje zelo aktualno (nagrajevanje po učinku), bomo uvedli vsaj tri za operativo upoštevne metode merjenja.

5.34 Določitev normalnega učinka po količini razžagane hlodovine.

To je najmanj komplicirana in najpreprostejša osnova za obračunavanje premij ali akorda, predpostavlja pa se enakomernost razmerja debelinskih razredov hlodovine, torej konstantnost povprečnega srednjega premera in enake udeležbe posameznih razredov. Če primerjamo tri srednje premere hlodov 1o:2o:4o, so si ti v linearnem razmerju 1:2:4, njihovo razmerje dolžinskih metrov v enem m3 pa je 128:32:8 ozir.16:4:1. Jasno je, da je za razžaganje 1 m3 hlodov Ø 4o cm ali 8 dolž.

metrov ob manjšem pomiku treba v okviru celega proizvodnega procesa treba opraviti manj dela kot za 32 tm hlodov Ø 2o cm pri sicer večjem pomiku polnojarmenika.

Določitev normalnega učinka po kubaturi žaganega lesa

Čas in stroški za izdelavo 1 m3 žaganega lesa so odvisni ob pogojno emaki obdelavi od števila desk oz. od debeline, širine in dolžine desk. Merilo bi moglo veljati kot osnova za učinek samo za predhodno določena razmerja sestave žaganega lesa, ki se pojavlja v predvidenih ali z ozirom na spremenjene potrebe trga, tudi v mnogih nepredvidenih variacijah. Zato je metoda merjenja učinka na bazi žaganega lesa, zlasti za manjše obrate manj uporabna kot prva in pride v poštev za trajno enakomerno proizvodnjo standardnih sortimentov za isto tržišče - tako proizvodnjo pa vršijo veliki obrati, ki delajo pretežno za izvoz.

Določitev normalnega učinka po zmogljivosti polnojarmenikov.

Velikost pomika, ki se ralizira v polnojarmeniku, odreja hitrost proizvodnega toka celega obrata. Ta velikost (merjena v metrih na minuto) je odvisna od obsega dela, ki ga opravljajo žagni listi ali točnejše njihovo zobovje ob delovnem hodu, ko žagajo lesno gmoto in odstranjujejo žagovino iz reže. Ker ima hlod približno okrogel presek, opravljajo listi različno delo, ki je po učinku odvisno od višine reže. Velikost pomika ni odvisna od števila listov, temveč se ravna po maksimalni obremenitvi lista, ki dela najvišjo režo. Količina opravljenega dela se izraža z največjo žagano ploskvijo, ki rezultira iz višine reže in dolžine hloda. Ako se iz hloda Ø 4o cm in dolž. 4 m izdela deska z največjo ploskvijo o.4o x 4 m = 1.6o m2 ob pomiku 2m/min, se bo iz hloda Ø 2o cm x 4 m izdelala največja ploskev o.8o m2 s pomikom 4 m/min.

Računski način obračunavanja žagane ploskve v m2 se more poenostaviti z obračumavanjem same višine reže. Produkt iz višine reže v cm in tekočih metrov hlodovine vodi do oblikovanja obračunskih "enot žaganja", ki za gornji primer določanja učinka znašajo 16o ozir. 8o enot. Za dvakratno žaganje se enote povečajo z ustreznim faktorjem n.pr. 16o x 1.4 =224 enot.

Po prednji metodi se upošteva tudi konstanta polnojarmenika, ki se dobi iz formule $\frac{\text{dvakratni dvig x vrtljaji/min}}{60}$ n.pr. $\frac{2 \times 0.60 \times 300}{60} = 6.0$ m/sek, ki pomeni hitrost gibanja žagnih listov ali kratko hitrost žaganja.

Gornja metoda je za obračunavanje komplicirana, ker zahteva poleg premerov in dolžine hlodovine ter meritve žaganega lesa (kar se meri v vsakem obratu) eno dodatno meritev za izračun "enot žaganja". Zato se ta metoda na bazi istih elementov poenostavlja z naslednjo varianto (izpeljava primera za konkretni tip polnojarmenika):

višina reže v cm	maksimalni pomik m/min	normalni pomik m/min
10 cm	5.00 m/min	4.00 m/min
15 cm	3.33 "	2.60 "
20 cm	2.50 "	2.00 "
25 cm	2.00 "	1.60 "
30 cm	1.67 "	1.33 "
35 cm	1.43 "	1.14 "
40 cm	1.25 "	1.00 "
45 cm	1.11 "	0.90 "
50 cm	1.00 "	0.80 "

Po tej varianti se učinek posameznih polnojarmenikov (in po njem učinek obrata) ugotavlja na podlagi realizacije pomika v odnosu na višino reže, presežek preko normalnega pomika do meje maksimalnega pomika pomeni večjo prizadevnost in eksaktno izmerjen večji učinek. Seveda glasi po gornji metodi določeni normalni učinek samo za produktivni delovni čas stroja ter se pomožni čas vseh oblik beleži in odbija.

Ob določitvi normalnega učinka po kateri si bodi metodi se upošteva, da večja storitev ne prekorači skrajne meje, preko katere bi mogla trpeti kvaliteta žaganja. Za vsak žagarski obrat je koristno, če si izdela lastni diagram učinka in ga po izkušnjah prakse dopolnjuje.

V naši žagarski industriji se ugotavljanje normalnega učinka obrata vrši čisto empirično; že sam poizkus metodičnega raziskovanja učinka na podlagi obravnavanih elementov bo odkril neskladnost v toku proizvodnje in ovire za dosežek večjega učinka, ki se morajo najprej odstraniti. Glede sistema nagrajevanja po učinku pa izgleda za žagarski obrat skupni akord kot najprimernejša rešitev, ker je v osnovnih strojih realizirani učinek zasluga vzajemnega prizadevanja vseh delovnih mest.

5.4 KRITIKA METODIKE MERJENJA PRODUKTIVNOSTI DELA NAŠE ŽAGARSKE INDUSTRIJE

Prej omenjena metodika merjenja produktivnosti žagarske proizvodnje (17) proučuje problem in ureja analitično delo v obratih. Z rezultati raziskovanja se najprej seznanjajo sodelujoči obrati, primerjalni rezultati pa naj bi omogočili pregled stanja produktivnosti v žagarski industriji cele države in sprožili pobudo za široko prizadevanje, da bi delo v tej panogi postalo produktivnejše.

Metodika postavlja v ospredje proučevanje produktivnosti dela in podreja vse analize merilu vloženega dela. V tem pogledu se obravnavana metodika ujema z metodiko statistične službe, ki vodi, kakor smo že spredaj opozorili do napačnih rezultatov o stanju in gibanju produktivnosti lesne industrije (panoge 122).

5.41 V metodiki pogrešamo najprej načelne smernice za obravnavanje posameznih činiteljev proizvodnje (delo, surovina, stroji, orodje, energija itd.) in njihovih medsebojnih odnosov. Vloga posameznega činitelja in njegov vpliv na produktivnost celotnega obrata se, kakor bomo videli pozneje, od enega narodnega gospodarstva do drugega močno razlikuje; činitelj "živo delo" je po svoji vlogi kvantitativno in kvalitativno drugače zastopan na obrtniški kot na avtomatizirani industrijski stopnji, izkoriščanje surovine se more v žagarski proizvodnji z dodatnim vlaganjem dela povečati na najvišjo možno stopnjo, tej pa se žagarska proizvodnja lahko tudi odreče, če odstopi del surovine v predelavo drugemu tehnološkemu sektorju, energetska rešitev more biti koristna zaradi odstranitve odpadkov ali pa je tudi v protislovju z racionalnim izkoriščanjem surovine.

Metodika merjenja produktivnosti bi morala usmerjati raziskovanje k izoliranju vsakega faktorja posebej in v nadaljevanju k odkrivanju najneproduktivnejših operacij in faz

dela, da bi se prvi ukrepi za racionalizacijo proizvodnje koncentrirali na najšibkejšem činitelju proizvodnje. V enem primeru bi mogla to biti strojna oprema - pogosti zastoji zaradi okvar, v drugem primeru premalo kvalificirana delovna sila, v tretjem nezanesljiva pogonska energija, dalje neredna dobava surovine, notranji transport, premajhna zmogljivost sušilnic itd. Metodika izolira nasprotno en faktor in sicer delo od vseh ostalih, ga uporablja kot univerzalno merilo produktivnosti ter išče opravičilo za večjo porabo dela v ostalih faktorjih, namesto da bi na teh faktorjih raziskovala vzroke za večjo porabo dela.

5.2 V prednjem poglavju smo načeli vprašanje normalnega učinka žagarskega obrata. To je izhodiščna točka za proučevanje produktivnosti, mimogrede pa tudi za nagrajevanju po učinku. Ob naših pogojih bi se morala najprej sprožiti prizadevanja za normalizacijo proizvodnje. O normalnem učinku obrata je možno govoriti šele tedaj, kadar so vsi činitelji proizvodnega procesa medsebojno na normalno zmogljivost obrata vskladeni. V tem pogledu je znano, s kakšnimi težavami se borijo obrati zlasti v nezadostno razvitih gozdnogospodarskih bazenih. Našteli bomo samo najpogostejše: neredni dovoz hlodovine, hlodovina preko okvira normalnih dimenzij, pomanjkanje sortirane hlodovine za tekoče proizvodne naloge, vpliv slabega vremena na potek dela, okvare ali lomi izrabljenih strojev, primitivno stanje notranjega transporta, nujna komisijska naročila izvenstandardnih sortimentov, izpad pogonske energije, nepričakovani odpoklic nekaterih sortimentov za odpremo, sezonska obdelava listavcev v obratih z mešano proizvodnjo.

Ker je produktivnost vedno relativen pojem, je na podlagi rezultatov analiz mogoče delati primerjave med obrati pod pogojem, da imajo rezultati tudi primerjalno vrednost t.j. ako se primerjajo vsaj približno enaki proizvodni postopki, ako se obdeluje približno enaka surovina, enaka organizacija proizvodnje in po enaki metodi razvrščeni podatki obratovnega knjigovodstva.

5.43 Metodika, ki jo ocenjamo, je preveč poenostavila značaj žagarske proizvodnje. Kvantitativna merila tehnične produktivnosti, uporabljena na podlagi naturalnih pokazateljev imajo pogojno veljavnost pod predpostavko konstantnosti kvalitete učinka. Ker sta pa obe, količinska in kakovostna vrednost, spremenljivi, je primerjava izpeljiva le na skupnem imenovalcu obeh meril, ki jih upošteva vrednostna produktivnost.

Po načelnih pripombah je razumljivo zakaj izvajanje analiz produktivnosti po obravnavani metodiki ne more dati nobenih reprezentativnih rezultatov. Izgleda, da organizacija, ki vodi raziskovalno delo, tudi nima ambicije, da bi dognala reprezentativne rezultate, marveč se omejuje na postopek anketiranja in na zbiranje evidence (18).

Doslej se je zbralo veliko gradiva o naturalnih pokazateljih tehnične produktivnosti anketiranih žagarskih obratov v vseh republikah. Gradivo nudi enotno evidenco porabe dela na enoto surovine in enoto izdelka ter stopnje izkoriščanja surovine. Amplitude rezultatov kažejo, da so pogoji obratovanja žagarske industrije zelo različni. Tako dobimo med podatki za četrto četrtletje 1959, da so anketirane žage porabile za obdelavo 1 m3 jelove hlodovine od najmanj 4.52 (?) do največ 17.46 del.ur; iz teh številk bi mogli sklepati, da imamo obrate, ki dosegajo učinek na visoko stopnjo mehaniziranih žag (?) do obratov, ki porabijo štirikrat več dela.

Dalje vidimo iz spredaj navedenih podatkov, da žage v Bosni dosegajo z jelovo hlodovino povprečni izkoristek 62%, v Sloveniji pa 67 %. Če upoštevamo, da ima prva hlodovina za ok. 10 cm višji povprečni premer in da se v Bosni žaga manj tanjših desk, bi izkoristek v Bosni moral biti večji, ker je pa pomembno manjši, delamo napako, ko primerjamo rezultate medsebojno različnih činiteljev proizvodnje (strokovnost kadrov, učinek strojev in delovnega orodja, zlasti pa surovino različnih karakteristik, ki izvirajo iz zelo različnih pogojev gospodarjenja in izkoriščanja gozdov). Kolikšen je delež in vpliv posameznega činitelja na višji ozir. nižji izkoristek, nam analize po gornji metodiki ne morejo pojasniti.

Tudi za anketni postopek je nerazumljivo, kako se morejo vriniti take napake, da gre po produktivnosti prvo mesto žagi v Domžalah ob porabi 4.01 del. ur za m3 hlodovine (povprečje za l. 1959), ko je očitno, da ta uslužnostna žaga opravlja le del normirane proizvodnje. Podoben primer je z vsporejanjem žagarske proizvodnje listavcev in sicer med obrati, v katerih je ta podrejena lastni finalni predelavi in obrati, ki delajo za trg z žaganim lesom. Posebno pa je vprašanje oksaktnosti v obratih izvršenih analiz, zlasti glede na upoštevanje neproduktivnega delovnega časa. Za kontrolni namen v enem letu izvršena analiza je pokazala, da se je od obračunanih 293.228 del. ur v letu 1959 porabilo:

71 % za produktivno delo po normativu in po času,

14 % za prekinitve produkcije, popravila, vzdrževanje in za delo administrativnega značaja;

15 % na račun bolniške, dopustov, praznikov in sestankov.

5.44 Naloga merjenja produktivnosti dela je zgrešila svoj prvotni cilj:

a) Ker z metodiko in njenim izvajanjem ni sprožila v obratih pobud za pravilno raziskovanje produktivnosti, ampak se je omejila na registriranje naturalnih pokazateljev.

b) Ker dognani rezultati že po izboru objektov nimajo primerjalne vrednosti; zato je na njihovi podlagi mogoče le sklepati na velikost razlik med činitelji proizvodnje ne da bi vedeli za prave vzroke.

Akcija za merjenje produktivnosti pa je kot anketna akcija zbrala evidenco o produktivnosti dela; podatki, čeprav zelo heterogeni, kažejo, da je žagarska industrija že v veliki meri izčrpala vse možnosti za izkoriščanje notranjih rezerv in da je nadaljnji dvig produktivnosti mogoče pričakovati z modernizacijo proizvajalnih sredstev. S tega vidika je evidenca stanja produktivnosti dela postala dokazno gradivo, kako potrebna je rekonstrukcija žagarske industrije v vseh delih države.

5.5 EKONOMSKA ZAKONITOST POSPEŠEVANJA MEHANIZACIJE V ŽAGARSKI INDUSTRIJI

S tehničnih vidikov smo vprašanja proizvajalne tehnike obdelali že v predhodnih poglavjih (3.5 in 4.6). Potreba, da to vprašanje ponovno načnemo, izvira iz problematike organizacije proizvodnje in njene ekonomike.

5.51 Avtor študije se že daljši čas bavi z raziskovanjem ekonomske motivacije razvoja in napredovanja mehanizacije ter delne avtomatizacije žagarske industrije. Sklep po analogiji drugih industrijskih panog se ne more mehanično izpeljati tudi za lesno industrijo. Ko Rusi, Amerikanci, Angleži in Nemci gradijo vsak po eno jeklarno v Indiji, je čisto naravno, da jo gradijo na osnovah sodobne proizvajalne tehnike brez zveze z industrijsko razvitostjo dežele, v kateri bodo jeklarne delale. Tako bi gradili tudi tovarne celuloze in papirja, manj verjetno pa je, da bi Indija mislila na presaditev vrhunske tehnike predelave lesa v dane pogoje njenega gozdnega in lesnega gospodarstva.

Na Švedskem se v sodobnih žagah opravi proizvodnja ob porabi živega dela na 1 m3 hlodovine iglavcev 24o minut (krliščе 6o, žagarna 9o in skladišče 9o minut). V Sloveniji se ob našem načinu obdelave (ki zahteva več dela kot na Švedskem) porabi od 6 do 14 ur, povprečnima med seboj primerljivih podatkov pa znaša 9 1/2 ure. Kaj naj iz gornje primerjave sklepamo?

Kolikor se vsaka mehanizacija izvaja zaradi krajšega delovnega časa na teden, višjih mezd, pomanjkanja delovne sile, olajšanja fizičnega dela, povečanja produkcije in drugih tehničnih in ekonomskih motivov, ne more biti iz tega splošnega trenda lesna industrija izvzeta. S tem pa ni rečeno, da so za napredovanje mehanizacije v lesni industriji ekonomski pogoji z drugimi panogami popolnoma enaki

5.52 Že spredaj smo opozorili, da količina vloženega dela ni nujno najodločilnejši činitelj žagarske proizvodnje, ker moremo dati prednost racionalnejšemu izkoriščanju surovine. Iz teh razlogov smo raziskovanja razširili na iskanje odnosa med surovino in delom, med ceno surovine in "ceno" dela in na raziskovanje deleža obeh v strukturi proizvodnih stroškov. Dognati smo mogli, da je ta odnos specifičen za vsako deželo in da na njem temelji ekonomska pogojenost stopnje mehanizacije proizvodnje

Kalkulacijsko primerjavo si moremo poenostaviti, če spravimo v medsebojni odnos vrednost surovine do vrednosti dela ozir. če ugotovimo denarni ekvivalent delovnih ur proti denarni vrednosti 1 m3 hlodovine. Ta količnik se zelo razlikuje po posameznih deželah od enega ekstrema najnižje cene surovine proti najvišji ceni dela do drugega ekstrema najvišje cene surovine proti najnižji ceni dela. Razmersko število je konstantno, dokler se oba faktorja proporcionalno enako spreminjata ali pa se v daljšem časovnem razdobju spreminja z diferenciranim razvojem cen surovine, strojne opreme, plač, pogojev trga itd.

Z gornjega izhodišča smo ugotovili približna naslednja razmerska števila za ZDA . . . . . 5 - 6

"	Kanado	1o
"	ČSR	27
"	Švico	33
"	Nemčijo	35
"	Francijo	43
"	Avstrijo	47
"	Jugoslavijo	111
"	Etiopijo	3oo

(v primeru Jugoslavije smo vzeli ceno hlodovine 1o.ooo din/m3 proti del. uri 9o din, za Avstrijo 47o : 1o šil. itd.).

Čim nižje je razmersko število, toliko manj stroškov za delo prenese kalkulacija (ozir. se ti prenesejo na cenejšo mehanizacijo) in toliko manjšo vlogo ima prizadevanje za čim racionalnejše izkoriščanje surovine; obratno pa, čim večje je razmersko število, toliko bolj je vloga dela podrejena izko-

ristku surovine.

5.53 Na zakonitosti prednjih odnosov sloni ekonomska motivacija razvoja mehanizacije žagarske industrije. To potrjuje v velikem preseku tudi praksa. V deželah, ki so s pospeševanjem mehanizacije v zamudi, skušajo v sedanjosti napako hitro popraviti (primer srednje Evrope) in vskladiti stanje mehanizacije z danim odnosom obeh glavnih činiteljev proizvodnje,

Zaradi sprememb, ki se pojavljajo v obravnavanem odnosu, pa se razvoj žagarske industrije ne rešuje samo z mehanizacijo proizvodnje. Cene lesne surovine imajo dolgoročno rastočo tendenco. Ker so se n.pr. v sev. Ameriki dvignile od l. 1910 do 1955 za650 % (od l. 1940 do 1955 za 265 %), je postalo nemogoče, da bi se kvantitativni učinek žagarskega obrata še naprej forsiral ob hkratnem zanemarjanju stopnje izkoristka; zato so v zadnjih dveh desetletjih izginili pri žagah vsi "burnerji", ki so prej požigali po evropskih pojmih ogromne količine odpadkov, žagarska proizvodnja pa se sedaj dopolnjuje z dodatnim izkoriščanjem surovine po dopolnilnih tehnoloških postopkih. Kooperacija žagarske industrije na Švedskem, ki je v Evropi najbolj mehanizirala proizvodnjo, s tovarnami celuloze in plošč vseh vrst, je pri nas dobro znana.

5.54 Iz prednjih izvajanj bi za naše razmere mogli sklepati, da smo z učinkom dela lahko zadovoljni, da je delež dela v strukturi proizvodnih stroškov več kot zadovoljiv in da je večja mehanizacija proizvodnje glede na naše razmersko število ekonomsko še komaj utemeljena. Dalje bi lahko sklepali, da mora biti težišče prizadevanj na čim uspešnejšem izkoriščanju surovine, saj tak cilj prenese tudi večje vlaganje dela. Dejansko bi kalkulacija prenesla dve do tri ure več dodatnega dela na 1 m3, če bi s tem dosegli za 1 % večji izkoristek (kar bi nam pri iglavcih v merilu države dalo letno 19.000 m3 več žaganega lesa).

Gornji sklep moremo sprejeti kot za sedanjost (razmersko število 111) in za naše pogoje brez pridržkov veljaven.

To nam potrjujejo tudi obračunske kalkulacije,ki jih z dvemi vzorci prilagamo na pril.tabl. 4 in 5.

Med lastno ceno je v obeh primerih razlika 683 din ali 3.7 %. Surovina ima v proizvodnih stroških tabl.4 delež 7o %, po tabl. 5 delež 79.5 %.

Proizvodni stroški (brez surovine) znašajo v prvem primeru 5.217 din v drugem 3.867 din (na plače odpade 36 % ozir. 5o %). Delež plač v skupnih proizvodnih stroških je v obeh primerih enak in sicer 1o.3 %. Ta delež je v žagarski proizvodnji izredno nizek, kar potrjuje utemeljenost gornjih sklepov.

5.55 Kakšna stopnja mehanizacije je za prihodnost utemeljena?

Gornje vprašanje je v zvezi s pripravljalnim delom za rekonstrukcijo žagarske industrije izredno važno; aktualno je predvsem za srednje in velike obrate ter se rešuje v odvisnosti od velikosti kapacitete obrata. Ako prezremo vse postranske probleme in presojamo mehanizacijo samo kot zamenjavo živega dela s strojnim delom (katero ima za posledico tudi bistveno večjo porabo pogonske energije), potem moramo vedeti, kaj zamenjujemo in s čim.

Na eni strani bi mogli porabo živega dela za 1 m3 hlodovine iglavcev znižati od sedanje povprečnine 9.5 na 4.5 ure - pri listavcih sorazmerno več. V Sloveniji bi z letno obdelavo 8oo.ooo m3 hlodovine, ki jih razžagajo srednji in veliki obrati, nadomestili torej ok. 4 milijone ur živega dela z mehanizacijo. Če bi bilo pomanjkanje delovne sile odločilno vprašanje; bi to morali izpeljati že zaradi zagotovitve redne proizvodnje. Dokler se pa alternativa presoja z vidika rentabilnosti, pa moramo iskati denarni izraz na eni strani za stroške dela, po drugi strani pa za večjo obremenitev kalkulacije z mehanizacijo.

Za namen naše študije smo hoteli najprej dognati stvarno višino proizvodne ure, ki v vseh mogočih oblikah bremeni kalkulacijo proizvodnih stroškov. Rezultati, ki so jih

Tabl.4

Sortiment: jelov žagan les
Količina : 2.188 m3

OBRAČUNSKA KALKULACIJA
za prvo polletje 1959

Zap. št.	Elementi cene		Stroški proizvodnje po enoti mere	Stroški proizvodnje za skupno količino
1.	IZDELAVNI MATERIAL	a) Surovina	12.936	28.3o4.673
		b) Energija	239	522.932
		c) Ostali materialni stroški	-	-
		d) Skupaj	13.175	28,827.6o5
2.	AMORTIZACIJA		43o	941.797
3.	INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE		156	342.71o
4.	IZDELAVNE PLAČE	a) Netto plače	582	1.274.126
		b) Proračunski prispevek	1o5	229.343
		c) Prispevek soc.zav.stan.sk.	267	586.o89
		d) Brutto plače	955	2.o89.558
5.	OBRATOVNA REŽIJA	a) Obresti na osnovna sredstva	8o	174.256
		b) Materialni stroški	2.o27	4.435.86o
		c) Netto plače	477	1.o43.326
		d) Proračunski prispevek	86	187.799
		e) Prispevek za soc.zavarovanje	219	479.891
		f) Brutto plače	782	1.711.o16
		g) Skupaj obratovna režija	2.889	6.321.132
6.	UPRAVNO PRODAJNA REŽIJA	a) Obresti od obratnih sredstev	2o	44.38o
		b) Materialni stroški	343	749.754
		c) Prispevek za kadre	29	63.25o
		d) Zemljarina	-	-
		e) Ostali prispevki	19	41.96o
		f) Netto plače	84	182.77o
		g) Proračunski prispevek	15	32.898
		h) Prispevek soc.zav.stanov.skl.	38	84.158
		i) Brutto plače	137	299.736
		j) Skupaj upravna režija	548	1.199.1oo
7.	L A S T N A C E N A (1-6)		18.153	39.721.9o2
8.	Prometni davek		4.o25	8.8o6.7oo
9.	S k u p a j :		22.178	48.528.6o2
1o.	Osebni dohodek 4d + 5f + 6i		1.874	4.1oo.33o
11.	Materialni stroški 9-1o		2o.3o4	44.428.272
12.	Dohodek 13-11		4.644	1o.157.952
13.	PRODAJNA CENA:		24.948	54.586.224

Tabl. 5

Sortiment: Jelov žagan les

Količina: 9.689 m3

OBRAČUNSKA KALKULACIJA

proizvodnih stroškov za čas od 1.1. do 30. 9. 1959

Zap. št.	Elementi cene	Stroški proizvodnje v din po enoti mere	za vso količino
1.	Surovina	14.969	145.035.738
2.	Pomožni material	19	183.825
3.	Skladanje žag. lesa v kope	107	1.035.067
4.	Osebni dohodki izdelave	964	9.343.639
5.	Direktni stroški skupaj	16.059	155.598.269
6.	Amortizacija	229	2.222.117
7.	Elektr. energija (komb.z vodno)	358	3.466.126
8.	Vzdrževalna dela	185	1.792.610
9.	Mizarska dela	10	105.144
10.	Skladišče potrošnega materiala	233	2.254.805
11.	Obratovna režija - material.str.	348	3.374.839
12.	Obratovna režija - plače	419	4.054.244
13.	Upr.prod.režija - material.str.	746	8.223.448
14.	Upr.prod.režija - plače	249	1.412.561
	LASTNA CENA (1 do 4, 6 do 14)	18.836	182.505.611

dognala za ta namen tri lesna podjetja, nimajo primerjalne vrednosti, ker se ni mogla uporabiti enotna metoda ter jih zaenkrat še ne moremo uporabiti. Več ekonomsko finančnih podatkov nudijo analize L snega sindikata (19), ki imajo poleg drugih pregledov tudi analizo osebnega dohodka in strukturo porabljenega časa. Tudi s temi podatki si za naš namen ne bi mogli pomagati, poleg tega so pa v vseh primerih objekt proučevanja podjetja z mešano proizvodnjo. Ob projektiranju rekonstrukcije bodo investitorji morali podrobnejše naštudirati sedanje in bodoče osnove proizvodnih stroškov iz naslova živega dela.

5.56 Zanimivo je, da se gornje vprašanje obravnava v enaki zvezi tudi v strokovnih časopisih v tujini. V Avstriji navajajo, da se mezda, ki se plačuje pomožnemu delavcu v žagarski industriji v višini 6.71 šil/ura poveča s stanovanjskim prispevkom, premijo, dopustom, novoletno nagrado, z deputatom 6 prm drv, bolniškim prispevkom in drugimi pribitki na ok. 1o šil. V nadaljevanju morajo upoštevati obvezno skrajšanje delovnega tedna in višje plače (ki bodo prilagojene drugim mehaniziranim obratom) kot elemente bodoče lastne cene.

V Švici primerjajo, da so se plače v lesni industriji spremenile za kvalificir. del. od 144 rapov v l. 1939 na 344 v l. 1958, za priučene delavce od 99 rapov v l. 1939 na 284 v l. 1958, in da so v industriji plače v lesni na zadnjem mestu, medtem ko so bile pred vojno enake tekstilni. Ugotovili so tudi, da 8o % žagarskih delavcev živi na deželi ozir. izven mestnih območij ter si s tem deloma razlagajo zastoj v razvoju te panoge. Švica je prav tipičen primer vseh mogočih težav, iz katerih se zaostala žagarska industrija skuša izkopati.

5.57 Po obravnavanju sedanjih in pričakovanih proizvodnih stroškov iz naslova živega dela preostaja še druga stran, s katero hočemo produktivnost dela dvigniti, tj. mehanizacija. Uvodno je treba ugotoviti, da doma nimamo ne projektnih, ne konstrukcijskih birojev in ne tovarn za njeno proizvodnjo. V

zadnjem času se tovarni Ivo Lola Ribar v Železnikih in Litostroj zanimata za proizvodnjo polnojarmenikov, za proizvodnjo vse ostale opreme pa ni nobenega interesenta, verjetno zaradi tega, ker so tovarne strojev premalo seznanjene s to potrebo. To poglavje bi preveč razširili, če bi razčlenjevali po delovnih mestih strojno opremo mehanizacije za žagarski obrat, navedli pa bomo orientacijsko ceno celotne strojne opreme v Nemčiji in sicer po oddelkih za obrat z dvemi polnojarmeniki:

1) krlišče s transporterjem in pogonsko postajo	100.000 DM
2) žagarna z 2 plj srednje težke izvedbe (a 50.000)	320.000 "
3) sortirnica	70.000 "
4) elektr.upravljanje	60.000 "
celotna strojna oprema	550.000 DM

V strojno opremo je treba dalje šteti tudi vozila za promet izven žagarne. Po svoji sestavi se je strojna oprema žagarskega obrata v času ene generacije bistveno spremenila; polnojarmeniki, ki so prej predstavljali po nabavni vrednosti 60 % opreme, pomenijo sedaj pri mnogo popolnejši konstrukciji še komaj 20 %.

5.58 S prispevkom o ekonomski zakonitosti razvoja mehanizacije v žagarski proizvodnji smo opozorili na činitelje in vzročne zveze, ki pospešujejo in utemeljujejo določeno stopnjo mehanizacije in z njo v veliki meri tudi stopnjo produktivnosti dela. Naše teze v strokovni literaturi še niso obdelane ter jih bomo razvili naprej in preizkusili v mednarodnem merilu, vsebujejo pa napotilo za proučevanje ekonomsko utemeljene proizvajalne tehnike, da ne bi vnašali iz tujine bodisi dobrih ali popačenih vzorcev, ki rezultirajo iz drugačnih pogojev kot so naši.

5.6 ORGANIZACIJSKE OBLIKE PROIZVODNJE

Dežele srednje Evrope so najbolj zgovoren dokaz, kako se po preživelih organizacijskih oblikah žagarske industrije iščejo ob prizadevanju za večjo produktivnost, nove. Premene

moremo opazovati po naslednjih pojavih:

- obrati se nudijo v najem ali pa prehajajo na uslužnostno obratovanje,
- razširjajo svojo proizvodnjo na nadaljnjo predelavo tvoriva in na finalno predelavo,
- vključujejo se v namensko proizvodnjo za večje tovarne finalnih izdelkov,
- rekonstruirani obrati velikih kapacitet širijo svoj akcijski radij, med njimi so najbolj aktivni obrati v režiji gozdarstva. Tudi ta tip teži h kombinirani tehnologiji izkoriščanja surovine.

5.61 V Sloveniji je čisto žagarsko podjetje samo še izjema; tu je najbolj dosledno prodrla združitev primarne predelave s finalno. Ta organizacijska oblika ima največ tradicije v Sloveniji, širi se pa v vseh delih države, predvsem po spodbudi ekonomskih instrumentov, ki favorizirajo izvoz finalnih izdelkov. Oblika kombinata (četudi bazira na sami mehanični predelavi) je naprednejša, kot izolirana proizvodnja, saj smo v tem pogledu prehiteli sosednje dežele, z njo pa se pojavlja tudi nov problem izkoriščanja odpadkov, ki jih je ob intenzivnejši predelavi mnogo več.

Vpliv ekonomskih instrumentov na organizacijsko obliko ali konkretno na razširitev žagarske proizvodnje v smeri finalne predelave lesa kaže nazorno pril. tabl.6, na kateri smo na skupni imenovalec obračunali proizvodne stroške treh zaporednih gospodarskih dejavnosti in sicer izkoriščanja gozdov, žagarske in finalne predelave lesa (2o). Analiza sloni na stvarnem obračunu štirih podjetij ob ekonomskih instrumentih za l. 1958, katera preko žagarske proizvodnje izdelujejo galanterijo iz bukovega lesa. Četudi ne gre za posebno visoko oplemenitenje lesa, se iz analiz jasno očituje, da niti gozdno gospodarstvo in ne žagarska proizvodnja nimata atributa samostojnega gospodarskega podjetja in da se akumulacija prenaša na poslednjo fazo cikla proizvodnje. Iz teh odnosov se poraja vprašanje , kako naj se rekonstruirajo žagarski obrati podjetij, ki imajo še dokaj šibko razvito finalno

I Z R A Č U N C E L O T N I H S T R O Š K O V

na 1 m3 osnovne surovine od panja do finalne predelave

(na podlagi obračunov štirih podjetij)

vrednost v din

	V finalni predelavi		V žagarski predelavi		V gozdni eksploataciji		Skupaj		Na 1 m3 hlodovine
Osnovni material	23.717.-	31,7 %	13.571.-	57,2 %	4.953.-	36,5 %	4.953.-	6,6 %	3.47o.-
Usluge-transport,osn.mat.			4.146.-	17,5 %	3.433.-	25,3 %	7.579.-	1o,1 %	5.3o2.-
Pomožni material	19.153.-	25,6 %	427.-	1,8 %	81.-	o,6 %	19.661.-	26,3 %	13.763.-
Električna energija	1.496.-	2,-%	214.-	o,9 %			1.71o.-	2,3 %	1.197.-
Amortizacija	1.347.-	1,8 %	4o3.-	1,7 %	584.-	4,3 %	2.334.-	3,1 %	1.634.-
Obresti na osn.sredstva	973.-	1,3 %	19o.-	o,8 %	122.-	o,9 %	1.285.-	1,7 %	9oo.-
Obresti na sklad obr.sred.	1.272.-	1,7 %	214.-	o,9 %	95.-	o,7 %	1.581.-	2,1 %	1.1o7.-
Obresti od kreditov	1.347.-	1,8 %	214.-	o,9 %	28.-	o,2 %	1.589.-	2,2 %	1.112.-
Prispevki in članarine	599.-	o,8 %	69.-	o,3 %	14.-	o,1 %	682.-	o,9 %	477.-
Poslovni stroški	49.9o4.-	66,7 %	19.448.-	82,- %	9.31o.-	68,6 %	41.374.-	55,3 %	28.962.-
Dohodek gosp.organizacije	24.914.-	33,3 %	4.269.-	18,- %	4.261.-	31,4 %	33.444.-	44,7 %	23.411.-
Celotni dohodek	74.818.-	1oo,- %	23.717.-	1oo,- %	13.571.-	1oo,- %	74.818.-	1oo,- %	52.373.-
Osebni dohodki po t.p.	14.215.-	19,- %	1.328.-	5,6 %	1.452.-	1o,7 %	16.995.-	22,7 %	11.897.-
Dobiček	1o.699.-	14,3 %	2.941.-	12,6 %	2.8o9.-	2o,7 %	16.449.-	22,o %	11.514.-

Pojasnilo: Številke 23.717 v prvem stolpcu,
" 13.571 v drugem "
" 4.953 v tretjem "
se nanašajo na 1 m3 žaganega lesa

Gozdna taksa za 1 m3 hlodov.= 3.47o.- din; obračun je izdelan za 19.891 m3 buk. hlodovine.

predelavo, z druge strani se pa vse bolj zaostruje potreba, da čim več žaganega lesa gre v blagovni promet. Ene in iste enote surovine seveda ni mogoče hkrati porabiti za dva različna namena, za izvoz in za domačo potrošnjo; prizadevanja za zadovoljitev obeh zahtev, vodijo nujno do povečanja sečnje.

5.62 O združeni primarni in finalni predelavi lesa smo napravili pregled za 21 podjetij, ki obdelajo ok. 60 % vse hlodovine (v letu 1959 so razžagala 554.000 m3 hlodov). Pril. tabl. 7 prikazuje koliki del svoje produkcije žaganega lesa so ta podjetja finalno predelala. Delež finalne predelave se je od 47.3 % v letu 1957 dvignil na 49.8 % v l. 1958 in v naslednjem letu padel na 46.9 %. Ali moremo iz tega sklepati, da je finalna predelava, zlasti na sektorju drobnih izdelkov iz kompaktnega lesa, že prekoračila svoj vrh? To vprašanje je predvsem odvisno od izvoznih faktorjev ali od favoriziranja izvoza. Izvozni faktorji so se v preteklosti ravnali po kalkulaciji najmanj produktivnih podjetij, da bi se izkoristile vse obstoječe zmogljivosti za izvoz; že uporaba merila neke srednje produktivnosti bi povzročila za finalno predelavo bistveno drugačen položaj.

Anketirana podjetja so svoj žagani les (manjše količine so se nabavljale tudi od tujih žagarskih obratov) uporabile v %:

	1957	1958	1959
a) za lastno predelavo	47	50	47
b) za prodajo kupcem v LRS	17	16	18
c) za " " FLRJ(izven LRS)	14	15	16
č) za " v izvoz	22	19	19
	100%	100%	100%
na notr.trgu so plasirala žag.lesa	31%	31%	34%

Vprašanje učinkovitejšega kritja potreb po žaganem lesu na notranjem trgu se more rešiti z večjo količino hlodovine ali pa s povečanjem proizvodnje tvoriv (vezanih, vlaknenih, ivernih, gradbenih plošč, furnirja, kartona, lepenke itd.), ki bodo v lesnih podjetjih nadomestila žagani les ozir. ga sprostila za široko uporabo na notranjem trgu. V tej smeri

FINALNA PREDELAVA LESA V 21 PODJETJIH

V % se izraža odnos med finalno predelanim žag.lesom do cele proizvodnje žag. lesa (igl. + list.)

Tek. št.	Podjetje	1957	1958	1959	Količ.razžag. hlod.igl.+ list.v 1959
1.	Ajdovščina	77	89	97	16.118
2.	Bled	44	36	36	48.444
3.	Cerknica	54	75	73	37.315
4.	Pivka	46	5o	51	22.5oo
5.	Kočevje	41	41	39	26.56o
6.	Logatec	54	68	56	25.872
7.	Ljubljana	76	86	7o	22.o22
8.	Postojna	51	56	63	25.2oo
9.	Podpeč	97	97	82	8.455
1o.	Ribnica	38	24	17	31.154
11.	Jelka Rad.	11	14	14	22.o37
12.	Slovenj Gradec	35	4o	37	32.262
13.	Stol	1oo	1oo	1oo	16.757
14.	Konjice	43	47	53	3o.185
15.	Celje	35	36	34	28.5o9
16.	Št. Jur	7	5	4	9.o64
17.	Šk. Loka	77	76	85	17.591
18.	Novo mesto	19	25	21	25.15o
19.	Nazarje	57	39	37	47.256
2o.	Il.Bistrica	9	11	16	1o.679
21.	Maribor	44	41	38	51.15o
vsa podjetja povprečje		47.3%	49.8%	46.9%	554.28o m3
predel.žag.lesa igl.		46 %	47 %	44 %	42o.542 m3
" " list.		53 %	59 %	59 %	133.738 m3

pa se je Slovenija v primeri s sosednjimi deželami ali z ostalimi pokrajinami v državi najmanj premaknila naprej.

5.63 V geografskem pogledu je finalna predelava lesa v Sloveniji precej neenakomerno razvita, vsekakor znatno manj v najbolj gozdnatih področjih in močneje v področjih, ki imajo surovine komaj za kritje lastnih potreb. Poseben primer pomeni ljubljansko področje v katerem se predeluje finalno 75% žaganega lesa proti povprečju ok. 40 % v vseh ostalih področjih. V nadaljnjem razvoju se bo logično finalna predelava močneje afirmirala v surovinsko suficitnih področjih.

5.64 Za zadovoljitev splošnih potreb po žaganem lesu bi bila čista žagarska podjetja, omejena izključno na to dejavnost, najprimernejša organizacijska oblika proizvodnje. Vendar pa poudarek na čim racionalnejše izkoriščanje surovine daje prednost združeni žagarski in finalni predelavi pod pogojem, če ta ne zanemarja trga z žaganim lesom in če nudi izhodišče za izkoriščanje odpadkov.

5.7 ŠVEDSKI NAČIN ŽAGANJA

S švedskim načinom žaganja se pri nas misli kooperacija med žagarsko industrijo in industrijo celuloze. Žagarska naj odstopi od načela maksimalnega izkoristka surovine in prepusti del hlodovine iglavcev (zunanje sloje), ki je za mehanično predelavo obremenjen z določenimi napakami, v kemično izkoriščanje, za katero je ta les, polnovredna surovina. Tovarne celuloze so pripravljene plačati višjo ceno kot za navadne žagne odpadke ali pa enako količino nadomestiti z drobnejšimi hlodi.

V velikih žagarskih obratih v skandinavskih deželah je bil nekdaj problem izkoriščanja odpadkov enako pereč, kot v sev. Ameriki ali v Rusiji. Medtem ko so v Rusiji dolgo dobo požigali odpadke na odprtem, v Ameriki v "burnerjih" so Skandinavci najprej ostvarili skupnost med žagarijo in celulozo, torej med panogama, ki sta drugod po svetu v najostrejši kon-

kurenčni borbi za surovino. Kalkulacija jim je pokazala, da v ekonomskem pogledu ni bistvene razlike med izkoriščanjem surovine v deske ali v celulozo. Iz takih odnosov se je modificiral način žagarske proizvodnje z vidika premišljene delitve surovine za izkoriščanje po dveh tehnoloških postopkih. Žage se zadovoljujejo z normalnim izkoristkom ok. 6o %, vse, kar ne gre v standardne deske, se mehanizirano odvaja iz glavnega toka proizvodnje in se v posebnem oddelku žagarskega obrata razseka v sekanice, namenjene za kuhanje. Sekanice se na kratkih razdaljah pneumatično, sicer pa z vozili dostavljajo v tovarno celuloze, ev. tudi v tovarno vlaknenih plošč. Tak oddelek s sekalnikom ima praktično vsak večji žagarski obrat. Zelo uspešno pa zajema žagarske odpadke tudi industrija celuloze v Avstriji, ki je n.pr. pri skupni porabi lesa za celulozo in papir 2,859.ooo m3 v letu 1957 krila z žagarskimi odpadki 588.ooo m3 ozir. 2o.6 % skupne porabe.

5.71 Lesnoindustrijsko podjetje Bled je hotelo dognati, kako bi po podobnem načinu žaganja mogli pri nas tesnejše sodelovati mehanična in kemična predelava lesa. Připravilo je program za poizkusno žaganje, preizkus pa se je izvršil na obratu v Boh. Bistrici v avgustu l.'59. Vse količine so se natanko merile in vzporedno tudi kontrolno tehtale.

Iz poročila o opravljenem poizkusu povzemamo glavne podatke, najprej o proizvodnih pokazateljih. V polnojarmenikih s prehodom 65o mm se dela z žagnimi listi debeline 1.6 mm, v manjših s prehodom 56o in 4oo mm pa z listi 1.4 oz. 1.2 mm. Enostranska razperitev zob znaša o.4 mm. V daljšem razdobju realizirani pomik polnojarmenikov ima povprečnino 1.o26 m/min ob povprečnem premeru hlodovine 31.2 cm. Odpadek v žagovino je ob gornjih instrumentih znižan na najnižjo možno mero ter znaša ok. 12 % ob normalnem razponu debeline desk ozir. sorazmerno več pri večjem deležu tankih desk. Cepilke se v žagarski proizvodnji ne uporabljajo ter se deske razžagujejo po debelini v priključenih predelovalnih obratih.

Številčni podatki izvršenega poizkusa, izkoristek surovine, razčlenjen po vrstah na posamezne debelinske razrede

hlodovine ter ostali pokazatelji so zbrani na pril.tabl.8. Rezultati kažejo glede na padanje premera hlodovine enako progresijo odpadkov kakor pri običajnem žaganju. Glavni sklep, ki ga moremo iz rezultatov poizkusa in izkoristka navadnega žaganja (seveda ob enakem povprečnem premeru) izvajati, bi glasil, da izkazana kvota surovine za prenos v korist celuloze znaša ok 5 %. Podjetje Bled bi po novi praksi proizvodnje odstopilo letno v korist celuloze za 2.500 m3 več lesa, kot ga dobavlja doslej.

5.72 Podjetje ocenja, da bi žagarska proizvodnja dosegla naslednje prednosti:

a) Kvalitativno boljši produkt, ker se eliminira vpliv razpokanega krajnjga lesa,

b) v proizvodnji izpadejo kratice in superkratice,ki so posebno v poletnih mesecih močno razpokane in zato za predelavo manj uporabne. Razpoke vplivajo toliko bolj na uporabnost desk, ker se zaradi racionalnejšega izkoriščanja žagajo ob strani najtanjše deske 12 in 18 mm,

c) stroški proizvodnje in manipulacije kratic, krojenje, merjenje, sortiranje, skladanje na sušilo, podiranje kop in druga dela, so za loc - 250 % višji, kot pri normalni dolžini,

d) lesna industrija bi po dogovoru z industrijo celuloze pridobila z zamenjavo drobnejše hlode od 16 cm naprej, s tem pa idealno surovino za izdelavo ladijskega poda, katerega se glede na veliko povpraševanje premalo izdeluje. Z dodatno količino hlodovine bi se žagarske kapacitete mogle intenzivnejše izkoriščati,

e) obračanje obratnih sredstev, vloženih v surovino in delo, bi bilo zaradi razbremenitve s količino kratic hitrejše.

Napako, ki obravnavani ulomek surovine obremenjujejo na sektorju mehanične predelave, nimajo za celulozo nobenega pomena, ker je les v svoji strukturi popolnoma zdrav in vlakna intaktna.

REZULTATI POIZKUSA NOVEGA NAČINA ŽAGANJA LESA NA OBRATU "TOMAŽ GODEC"
V BOHINJSKI BISTRICI

Lega sortir. hlodov.	kom	m3	Izkoristek žaganega lesa m3				Napadlo krajnikov		Napadlo žamanja	
			prizmir. žag.les	stranski žagan les	skupno	%	kg	m3	kg	m3
I = 16-18	9o	11.822	3.759	o.666	4.425	37,43	3.635	5,6o9	129	o,199
II = 19-21	6o	9.94o	4.125	o.546	4.671	46,99	2.19o	3.379	137	o,211
III = 22-24	45	1o.222	4.314	1.31o	5.624	55,o2	1.624	2,5o6	273	o,421
IV = 25-27	35	14.2oo	6.653	2.7o6	9.359	55,91	1.229	1,897	54o	o,833
V = 28-3o	2o	6.731	3.274	1.28o	4.554	67,66	476	o,735	342	o,528
VI = 31-33	15	5.43o	2.696	o.892	3.588	66,o8	635	o,98o	128	o,198
VII =34-36	3o	18.191	8.1o2	2.852	1o.954	6 ,22	2.59o	3,997	322	o,497
VIII = 34-36 in več	1o	5.159	2.536	o.841	3.377	65,46	653	1,oo8	192	o,296
	3o5	81.695	35459	11.o93	46.552	57.oo%	13.o32	2o,111	2.o63	3,183

povprečno izkoriščanje I in II = 41,8o %
" " III in dalje 62,5o %

Odpadek v žagovino, treske in nadmero znaša povprečno 14.5 %

povprečna teža hlodovine 648 kg

5.73 Po opravljenem poizkusu se spremenjeni način proizvodnje ni vpeljal v prakso. Les (Krajniki in sortirano žamanje) bi se moral odrzati, ker naša celuloza (izključno sulfitni postopek) zahteva, da se odstranijo ostanki skorje in liko. Pomanjkanje delovne sile in visoki stroški za drzanje (ki se za ročno delo ne bi mogli v celoti pokriti) so se pokazali kot ovira. To je pa ista ovira, preko katere se že doslej ni moglo priti, da bi se celulozi dobavile večje količine žamanja. Strojno čiščenje hlodovine ali odpadkov ter mehanizacija transporta na kratkih razdaljah bi pomagalo preko omenjene ovire.

Primitivna tehnika naše žagarske proizvodnje se je torej tudi ob preizkusu gornje variante pokazala kot cokla za njen razvoj. Zato smo gornje vprašanje uvrstili v okvir razprave o produktivnosti.

6. PRIZADEVANJA IN UKREPI ZA UREDITEV ŽAGARSKE INDUSTRIJE V SLOVENIJI

6.1 SPREMEMBA ŠTEVILA OBRATOV IN KAPACITET

6.2 REVIZIJA REGISTRACIJE LESNIH OBRATOV V l. 1954

6.3 ZASTOJ V RAZVOJU

6.4 PERSPEKTIVNI NAČRT KOMISIJE IZ l. 1959

V okviru lesnega gospodarstva je žagarska industrija samo vmesni člen proizvodnega cikla, ki je sklenjen od panja do finalnih lesnih izdelkov. Njena prvotna vloga ni več in ne manj kot preoblikovanje surovine v tvorivo za široke potrebe trga. Ok. 7o - 8o% žaganega lesa porabi predelovalna industrija z všteto industrijo gradbenega materiala, med ostalimi porabniki so pa na prvem mestu gradbena podjetja, ki rabijo žagani les kot pomožni material.

V stikih med povpraševanjem in ponudbo imajo žagarska podjetja nehvaležno vlogo odbijača, ko najprej registrirajo neskladnost med izkoriščanjem gozdov in potrebo trga (premalo ali preveč) ozir. med načrtovanjem proizvodnje in porabe in ki zopet v vlogi odbijača morajo posredovati naprej zaradi boljše preskrbe. Dinamika investicijskih gradenj, neenakomerni pridelek agrarne produkcije, povečanje izvoza lesa in razne elementarne nezgode mečejo žagarsko proizvodnjo pogosto iz ravnotežja, da ne more svojega letnega proizvodnega programa nemoteno izvršiti.

Zaradi pomanjkljivih analiz lesnega gospodarstva in s tem v zvezi zaradi zamenjave vzrokov in posledic, se pretirava neposredni vpliv žagarskih kapacitet na črpanje gozdnih fondov. Poudariti želimo, da je potrebno ustrezne in presežne kapacitete, dislokacijo obratov, njihovo proizvajalno tehniko in organizacijo proizvodnje presojati predvsem v smeri iskanja večje produktivnosti panoge.

6.1 SPREMEMBE ŠTEVILA OBRATOV IN KAPACITET

Evidenca se vodi o žagah s polnojarmeniki, ki jih bomo krajše imenovali industrijske žage. Venecianke se iz centrale po l. 1947 najbrž niso več popisale; medtem ko je njihov delež na proizvodnji v l. 194o znašal še 3o %, se stalno znižuje in ga cenimo sedaj na 1o do 15 %. Zato bomo venecianke za naš pregled opustili.

Po popisu v l. 1947 je bilo v Sloveniji (z vštetoPrimorsko) 244 industrijskih žag. Tedaj je bila povojna obnova žag že zaključena; skupna zmogljivost ob delu v dveh izmenah je znašala 1,33o.ooo m3, torej nekaj več kot po predhodnem popisu v l. 194o. Pojem presežnih kapacitet je bil neznan, ker je petletka zahtevala angažiranje vseh kapacitet in njihovo maksimalno izkoriščanje.

Če sedaj primerjamo seznam iz l. 1947 z najnovejšim seznamom, ki ga je pripravil Zavod za gospodarsko planiranje LRS po stanju v oktobru 1959, bomo ugotovili, da so spremembe, ki so se izvršile v razdobju 12 let, res velike.

Poimenski seznam po l. 1947 opuščenih obratov:

a) Obrati s po 2 ali 3 polnojarmeniki:

1) Soteska (Bohinj)
2) Fortuna (Radovna)
3) Gorjana
4) Boh. Bela
5) Kranj (žel. post.)
6) Škofja Loka (Hajnrihar)
7) Logatec (Kunstelj)
8) Vipava
9) Logatec(Furlan)
1o) Postojna
11) Ljubljana (Lovrenčič)
12) Bistra
13) Brog
14) Goriča vas
15) Josipdol (Pohorje)
16) Št. Lovrenc

b) Obrati s po 1 polnojarmenikom

1) Suhi dol (Razbor)
2) Radlje (Vrenčur)
3) Radlje(Cmork)
4) Dravograd
5) Viltuš (2 plj)
6) Slov.Bistrica (Kunstelj)
7) Slov.Bistrica (Kopač)
8) Maribor (Kaniža)
9) Ptuj
1o) Št. Lenart
11) Ilir. Bistrica
12) Bled - Selo

13) Boh.Bistrica (Markež)
14) - " - (Hajnrihar)
15) - " - (Grassi)
16) Medvode - Tržič
17) Bobovek - Kranj
18) Kokra
19) Bodovlje
20) Mengeš
21) Stari trg
22) Martinjak
23) Laze - Planina
24) Logatec
25) Vrhnika (Marolt)
26) Borovnica (Petrič)
27) Preserje (Petrič)
28) Podpeč (Pristavec)
29) Ig
30) Ljubljana (Zakotnik)
31) Ljubljana - Moste
32) Litija
33) Zagorje
34) Jurklošter
35) Leskovec (Petrič)
36) Mokrice
37) Mokronog
38) Črnomelj (Jugoles)
39) Ortnek (Kosler)
40) Grčarice
41) Kočevje (Jakomini)
42) Kočevje (Curl)
43) Kočevje (Bastar)
44) Logarska dolina (Klemenšek)
45) Selo - Velenje
46) Braslovče (Miklavžina)
47) Letuš
48) Podvin
49) Vrbje (Žalec)
50) Celje (Kukovec)
51) Teharje
52) Kozje
53) Rakovec
54) Žreče (Grundner)
55) Žreče (Pukl)
56) Loče (Posek)
57) Mežica
58) Št.Ilj - Mislinja (Jaš)
59) Bor - Koper
60) Podkoren
61) Trbovlje
62) Boštanj - Sevnica
63. Trbovlje

Likvidacija 16 + 63 = 79 obratov od izhodiščnega števila 244 (32.4 %) pomeni velik rezultat načrtnega prizadevanja v smeri smotrnejše razporeditve in koncentracije žagarske industrije. Medtem ko se je število obratov zmanjšalo za 79, predvsem po zaslugi lesnoindustrijskih podjetij, se je po drugi strani mimo prednje koncepcije povečalo z raznimi improvizacijami za ok. 30 obratov in se dvignilo nazaj na ok.200.

6.2 REVIZIJA REGISTRACIJE LESNIH OBRATOV V l. 1954

Veliki disproporci med proizvodnjo in potrebo, ki so se pojavili kot posledica normalizacije izkoriščanja gozdov, so povzročili nered v preskrbi z lesom. Les, posebno najbolj kritični sortimenti so postali predmet špekulacije trgovskih podjetij, namesto, da bi se namenili za najučinkovitejšo predelavo in uporabo. V takem položaju so se začele temeljitejše obravnavati glavne aktivne in pasivne postavke naše bilance lesa - potencial gozdne proizvodnje, domača poraba ter potrebe notranjega trga in izvoza. Sprožila se je revizija prvotne inventarizacije gozdnih fondov, izvršila se je po enotni metodiki po vseh okrajih anketa o domači porabi lesa, ki je zajela vsega ok. 22o.ooo gospodinjstev. Zaradi osvežitve spomina se v tej zvezi navaja, da je anketa tedaj ugotovila skupno domačo porabo lesa iz gozdne eksploatacije v letni višini 1,744.ooo m3, od tega za kurjavo 1,349.ooo m3 in za tehnično porabo 395.ooo m3. Medtem ko je po rezultatih ankete znašalo povprečje na gospodinjstvo 7.99 m3, je družbeni plan n.pr. za l. 1954 računal s povprečjem 5.34 m3.

Na prednje podatke navezujemo razvoj porabe električne energije za toplotno preskrbo gospodinjstev v l. 1954 do 1959, da bi mogli dognati, kako se poraba drv sprošča za druge namene :

	Število gospodinjstev v LRS	Skupna poraba elektr. v gosp. (v MWh)	Specifična poraba na 1 gosp. (v KWh)
1954	233.823	113.787	487
1955	258.8oo	153.341	593
1956	276.o67	187.71o	68o
1957	281.116	228.o89	811
1958	299.237	283.588	948
1959	3o9.629	3o7.988	993

Vsa poraba elektr. energije je znašala v l. 1954 673.3o5 MWh in je narasla v l. 1959 na 1,529.1o5; poraba se je dvigala v gospodinjstvih močnejše kot za splošno porabo (faktor 2.7 proti 2.3). Iz prednjih podatkov cenimo, da je

elektrika nadomestila v l. 1954 ok. 4o.ooo m3 drv in v l. 1959 že nad loo.ooo m3. S tem že krije elektrika pri nas 8-lo % toplotne preskrbe gospodinjstev.

6.21 Med ukrepi proti nezdravim pojavom na področju trgovine z lesom omenjamo na prvem mestu Uredbo o ureditvi prometa z lesom (Ur.l. LRS št. 23 - 126/1952). Uredba je vpeljala posebno nadzorstvo nad trgovino z lesom na panju, z vsemi sortimenti gozdne proizvodnje in z žaganim lesom. Uredila je pooblastilo za prodajo in za nakup lesa ter predpisala spremnice za prevoz lesa.

Ker se je uredba omejila samo na dejavnost trgovine, se je izkazala kot premalo učinkovita; zato je dve leti pozneje posegel Odlok IS LS LRS (Ur.l. LRS št. 14 - 45/1954) v promet z gozdnimi sortimenti in žagarskimi proizvodi ter v registracijo proizvodnih podjetij. Besedilo odloka glasi:

Toč. 1) Gospodarska podjetja in obrti, ki se bavijo z eksploatacijo gozdov, z izdelavo ali predelavo gozdnih sortimentov ali s kupovanjem gozdnih in žagarskih lesnih proizvodov, se smejo ustanoviti samo po poprejšnji privolitvi Državnega sekretariata za gospodarstvo LRS.

Toč. 2) Obstoječa gospodarska podjetja in obrti, ki se bavijo z gospodarskimi delavnostmi, naštetimi v 1. točki tega odloka, si morajo v 3o dneh po objavi tega odloka preskrbeti odločbo o privolitvi Državnega sekretariata za gospodarstvo LRS za nadaljnje opravljanje teh gospodarskih delavnosti. Če v tem roku ne dobijo privolitve, morajo prenehati z nadaljnjim opravljanjem naštetih gospodarskih delavnosti; če je opravljanje takih gospodarskih delavnosti edini predmet poslovanja, pa morajo prenehati z nadaljnjim delom. Odločbo o tem izda ljudski odbor okraja, mesta oziroma mestne občine s posebnimi pravicami po 3. členu uredbe o prenehanju podjetij in obrtov (Uradni list FLRJ, št. 51-425/53).

Toč. 3) Določbe tega odloka ne veljajo za izvozne gospodarske organizacije.

Namen odloka se je tolmačil s potrebo, da se prekomerno število podjetij, ki se bavijo s prometom gozdnih sor-

timentov, omeji in da naj ta promet opravljajo predvsem proizvodna podjetja na področju gozdarstva in lesne industrije. Ukrepi, ki so se storili v izvrševanju odloka, so se utemeljevali z naslednjimi razlogi: Disproporci v našem lesnem gospodarstvu med obstoječimi kapacitetami lesne industrije, zlasti žagarske, in med zmogljivostjo surovinske baze, zahtevajo, da se s premišljeno intervencijo omeji ali ukine izkoriščanje kapacitet najbolj zastarelih obratov in da se promet z lesno surovino uredi v splošno korist. Vzporedno s temi ukrepi se mora omogočiti sistematična investicijska dejavnost za rekonstrukcijo in modernizacijo tistih lesnih obratov, ki imajo osnovne pogoje za nadaljnji razvoj.

6.22 Z odločbami se je rešilo vprašanje pooblastil za promet z gozdnimi proizvodi po načelu, da naj trgovsko službo opravljajo predvsem gospodarske organizacije, ki imajo proizvajalni značaj. Pooblastila za nakup gozdnih sortimentov so dobila podjetja posameznih tehnoloških sektorjev, ki surovino predelujejo.

Revizija registracije lesnih obratov je morala rešiti vprašanje upravičenosti do nakupa surovine in vlogo posameznih obratov v predelavi lesa. To sta po videzu dve različni nalogi, zato se je pooblastilo za nakup surovine vezalo na razvrstitev obratov v štiri kategorije, ki se je izvršila po naslednjih kriterijih:

I. kategorija: največji žagarski obrati s priključenimi predelovalnimi obrati ali brez njih, ki delajo pretežno za blagovni promet, zlasti za izvoz. Registracija ni postavila nobenih omejitev ne za obratovanje in ne za nakup osnovne surovine.

II. kategorija: predelovalni lesni obrati, ki jim je žagarski obrat potreben za specialno pripravo lesa ob nadaljnji predelavi in ki ne delajo za blagovni promet z žaganim lesom. Izkoriščanje žagarskega obrata naj služi samo za namensko žaganje, standardni žagani les naj se pa krije pri žagarskih obratih, ki delajo za blagovni promet. Registracija je uveljavila omejitve glede obratovanja in nakupa surovine

do meje potrebe lastne finalne predelave.

III. kategorija: žagarski obrati, ki so tehnično preveč zastareli ali za katere ni surovine za blagovni promet, so pa potrebni, da opravljajo proizvodnjo za potrebe podeželskega gospodarstva in da žagajo les po naročilu interesentov. Registracija je glasila za uslužnostno žaganje brez dovoljenja za nakup hlodovine in za prodajo žaganega lesa. V to kategorijo so se poleg industrijskih žag razvrstile tudi venecianke po krajevnih potrebah.

IV. kategorija: žagarski obrati s karakteristiko pod III z razliko, da njihova proizvodnja tudi za uslužnostno žaganje ni potrebna in vse ostale venecianke. Z registracijo se je odklonilo dovoljenje za nadaljnje obratovanje in seveda tudi za nakup hlodovine.

Rešitev se je pripravljala ob intenzivnem sodelovanju okrajev in predstavnikov gospodarskih organizacij. Osnutek rešitve je sprejel Odbor za gospodarstvo Izvršnega sveta LS LRS na svoji seji dne 14. 10. 1954.

6.23 Z revizijo registracije se je v razvoju našega lesnega gospodarstva prvič diferencirala vloga žagarskih obratov po namenu proizvodnje. Razvrstilo se je 217 industrijskih žag in 353 veneciank. Razvrstilo se je 217 industrijskih žag in 353 veneciank. Razvrstitev vseh obratov po štirih kategorijah in po okrajih se navaja na pril. tabl. 9.

Zmogljivost vseh industrijskih žag ob izkoriščanju v eni izmeni se je v l. 1954 cenila na 851.000 m3 hlodovine (ustrezno število za obratovanje večjih obratov v dveh izmenah ok. 1,350.000 m3).

Gornja razvrstitev, preračunana po kapacitetah obratov, kaže naslednje razmerje posameznih kategorij:

obrati	I. kategorije	skupno	490.000 m3	- 58 %
"	II. "	"	126.000 "	- 15 %
"	III. "	"	80.000 "	- 9 %
"	IV. "	"	155.000 "	- 18 %
		Skupno	851.000 m3	- 100 %

Tabl.9

RAZPOREDITEV ŽAGARSKIH OBRATOV PO REVIDIRANI REGISTRACIJI IZ 1.1954

Okraj	Kategorije I.	II.	III. industr. žage	III. in venecianke	IV.
1. Celje	3	5	8	+ 28	2
2. Črnomelj	2	-	-	+ 9	-
3. Gorica	2	2	-	+ 1o	2
4. Kočevje	4	2	1	+ 18	2
5. Kranj	6	1	3	+ 34	1o
6. Krško	1	1	-	+ 17	2
7. Ljubljana m.	-	5	-	+ 3	4
8. Ljubljana ok.	12	8	3	+ 43	3
9. Ljutomer	3	-	3	+ 7	-
1o. Maribor m.	2	1	-	+ -	3
11. Maribor ok.	8	1	9	+ 18	8
12. Murska Sobota	1	1	1o	+ 7	1
13. Novo mesto	2	1	-	+ 24	-
14. Postojna	8	2	3	+ -	4
15. Ptuj	3	-	1	+ 9	1
16. Radovljica	7	1	3	+ 2o	4
17. Sežana	-	-	1	+ 3	-
18. Slovenj Gradec	7	3	-	+ 34	4
19. Šoštanj	5	-	-	+ 33	2
2o. Tolmin	2	1	1	+ 19	-
21. Trbovlje	2	1	1	+ 17	2
Vsi okraji	3o	36	47	+353	54

Registracija I + II + III - za 163 ind.žag in za 353 venec.(III)
" odklonjena za 54 " " vse ostale venecianke

Skupno razporejenih 217 industr. žag.

Ker se je za III. in IV. kategorijo odreklo dovoljenje za nakup surovine (27 % kapacitet), se je surovina za blagovni promet rezervirala za 73 % obstoječih kapacitet, ki so z administrativnimi ukrepi prišle v prednostni položaj. Prednja razvrstitev se ne more primerjati s poznejšo razvrstitvijo iz l. 1959, ker sta v osnovah različni. Z registracijo so se uvrstili v I. kat. tudi obrati, ki perspektivno ne sodijo v to kategorijo, morajo pa zaradi kontinuitete proizvodnje polno obratovati, dokler se ne izvrši rekonstrukcija obratov, ki bodo zamenjali njihove kapacitete. Zato se je registracija izvršila s časovno omejitvijo v določeni kategoriji za vse tiste obrate, ki bodo v spremenjenem položaju kapacitet postali nepotrebni.

6.24 Učinek registracije na ureditev žagarske proizvodnje. Administrativni ukrepi so imeli več učinka na prehodno ureditev prometa z lesom, ko-t na zmanjšanje žagarskih kapacitet. Od kapacitet za 155.000 m3, uvrščenih v IV. kat. se je dejansko likvidiral le manjši del t.j. 59.000 m3 (ozir. 32 %), medtem ko večji del za 96.000 m3 (ozir.68 %) še vedno dela.

Od skupnega števila 54 obratov, uvrščenih v IV. kategorijo, je prešlo v likvidacijo 25 obratov. To so obrati, ki so v perspektivnem načrtu podjetij, že tedaj pomenili suhe veje ter je registracija samo sankcionirala njihov konec. Poimensko smo jih vključili že spredaj v seznam pod 6.2.

V nadaljevanju navajam seznam onih 29 obratov, ki so bili z registracijo uvrščeni v IV. kategorijo in ki še naprej obratujejo:

1) Solkan SGP
2) Škofja Loka - Gradis
3) Trata (Škofja Loka)
4) Boštanj (Grosuplje)
5) Kozarje (Ljubljana)
6) Vevče (papirnica)
7) Domžale JŽ
8) Domžale Skok
9) Tezno TAM
10) Zg. Kungota
11) Št. Lovrenc (Pohorje)
12) Lenart (Slov.gor.)
13) Oplotnica
14) Zg. Bistrica
15) Belsko - Postojna
16) Koritnica

17) Ilir. Bistrica
18) Postojna
19) Ptuj
20) Jesenice - železarna
21) Sr. Dobrava
22) Sovodenj
23) Dovže
24) Vuzenica
25) Mežica
26) Sp. Rečica
27) Velenje
28) Zagorje
29) Trbovlje

V gornjem seznamu so obrati v izkoriščanju drugih strok in pa obrati, ki se niso opustili zato, ker rekonstrukcija žagarske industrije v njihovem bazenu ni napredovala tako, kakor se je ob času postopka registracije pričakovalo.

Na tedanjih računskih osnovah so se kapacitete I. in II. kategorije v okviru Slovenije približno izravnale s surovinsko bazo, ne pa po okrajih, med katerimi ostajajo velike razlike. Kot precej dobro izravnani so rezultirali okraji Celje, Kranj, Postojna, Slovenj Gradec in Šoštanj, presežek surovine nad žagarskimi kapacitetami imajo okraji Kočevje, Maribor, Novo mesto, Radovljica in Tolmin, največje nesorazmerje pa kažeta okraj Gorica, ki ima tudi po izvršeni registraciji surovinskega kritja le za 31 % svojih žagarskih kapacitet in okraj Ljubljana za 39 %.

Uspeh registracije kot administrativne intervencije je bil v tem, da je z njo prodrla funkcionalna delitev vlog med obrati žagarske industrije in da so se z njo konkretno nakazale presežne obratovne enote, ki za rekonstrukcijo ne pridejo v poštev. S suhimi številkami izraženi neposredni učinek registracije pove, da se je 9.4 % kapacitet omejilo na uslužnostno žaganje in da so se tedanje celotne kapacitete z izločitvijo 25 obratov za 7 % zmanjšale. Doseženi učinek administrativnih ukrepov pa bi bil gotovo večji, če bi se hkrati sprožila tudi pozitivna akcija za modernizacijo proizvajalnih sredstev v obratih, v katerih je rekonstrukcija ekonomsko in surovinsko utemeljena.

6.25 Postopek administrativne intervencije, ki smo ga označili s skupnim imenom "registracija" se je zaključil v l. 1957

z Odlokom o posebnih pogojih za ustanavljanje podjetij na področju gozdnega in lesnega gospodarstva (Ur.l. LRS št. 27/1957). Z uveljavljenjem tega odloka je prenehala veljati spredaj obravnavana uredba o ureditvi prometa z lesom (žigosanje in spremnice) iz l. 1952 ter odlok o reviziji registracije lesnih obratov iz l. 1954; posebej pa se priznava veljavnost odločb, izdanih na podlagi prednjega ukinjenega odloka.

Z odlokom o posebnih pogojih za ustanavljanje podjetij na področju gozdnega in lesnega gospodarstva iz l.1957 se je po eni strani sprostil promet z lesom, po drugi strani se je pa prvič v razvoju našega lesnega gospodarstva uveljavilo ekonomsko načelo racionalnega izkoriščanja lesa v lesnih obratih.

Zaradi zveze z našo razpravo o rekonstrukciji navajamo okrajšano besedilo odloka:

Toč.1) Podjetja in obrti na področju gozdnega in lesnega gospodarstva se smejo ustanavljati samo, če so poleg splošnih pogojev izpolnjeni še posebni pogoji glede tehnične opreme, higiensko-sanitarnih in varnostnih ukrepov, strokovne izobrazbe osebja ter lokacije poslovnih in obratnih enot, kot so določeni v tem odloku.

Toč. 2) Gozdnogospodarske organizacije ter žagarska in lesnopredelovalna podjetja in obrti se smejo ustanoviti, če so poleg splošnih pogojev za ustanavljanje podjetij in obrtov izpolnjeni še tile posebni pogoji:

1) zagotovljena mora biti taka tehnična oprema, da je omogočeno racionalno izkoriščanje lesnih surovin

2) zagotovljeno mora biti tehnično osebje z ustrezno strokovno izobrazbo kot je predpisana po 2. členu pravilnika o strokah in poklicih

3) lokacija poslovnih in obratnih enot mora biti v skladu z lesnoindustrijskim zaledjem in s potrebami potrošnih središč.

Toč. 3) Določa posebne pogoje za ustanovitev podjetij in obrti za trgovanje z lesom po analogiji toč. 2).

Toč. 4) Isto glede higiensko-sanitarnih in varnostnih ukrepov za predhja podjetja.

Toč.5) Privolitev za ustanovitev žagarskih in lesnopredelovalnih podjetij in obrtov izdaja z odločbo Sekretariat IS za kmetijstvo in gozdarstvo v sporazumu s Sekretariatom IS za industrijo in obrt ter za trgovanje z lesom sekretar za blagovni promet.

Odlok vnaša v pogoje za ustanavljanje lesnih podjetij kriterij produktivnosti s tem, ko zahteva precizirana jamstva za glavne činitelje produktivnosti (kvalifikacija kadrov, tehnična oprema, surovina, lokacija obrata itd). V poglavju 5 smo produktivnost naše žagarske industrije že podrobno obdelali ter je dovolj, če opozorimo na dotične ugotovitve na podlagi analiz.

V enem pogledu pa odlok ni prekinil s staro prakso, ki postavlja lesna podjetja v neenak položaj v odnosu do podjetij izven področja gozdarstva in lesnega gospodarstva, katera se tudi uveljavljajo v primarni predelavi lesa poleg svoje drugačne osnovne dejavnosti. Po viru (3) tabl. 18 posnemamo po stanju 1958, da je po številu 37 % žagarskih obratov in po kapacitetah 24 % obratovalo v režiji nelesnih strok. Kako bi izgledale posledice, če bi se kriterij zahtevane produktivnosti ne uporabil za vso primarno lesno industrijo? Zaradi različnih izhodišč kalkulacije proizvodnih stroškov in vnovčenja produkta izkoriščajo v konkurenci za surovino obrati v režiji nelesnih strok prednostni položaj pred lesnimi podjetji. Kriterij produktivnosti in odgovornost za racionalno izkoriščanje surovine zadolžuje v o predelavo lesa enako. S tega vidika je treba oceniti dejstvo, da so se tudi po l. 1957 ustanavljali brez odobritve novi primitivni žagarski obrati.

Po svojem smislu je Odlok iz l. 1957, ko je razveljavil administrativne ukrepe na področju gozdnega in lesnega gospodarstva, prenesel težišče prizadevanj za razvoj panoge na njene predstavnike t.j. gospodarske organizacije.

6.3 ZASTOJ V RAZVOJU

Z zastojem ne mislimo zapostavljanja, ki je gozdarstvo in lesno industrijo zadelo zato, da bi se v okviru narodnega gospodarstva pospešeno dvignile resnično ali pa po videzu rentabilnejše panoge. Splošno je znano, da stanje, v katerem je žagarska industrija v vsej državi, ni zadovoljivo in da njena ureditev in modernizacija ni kratkoročna zadeva nekaj let.

Iz dosedanjega pregleda smo mogli ugotoviti, kako se v okviru kapacitet, ki ostajajo v celoti že več desetletij skoraj nespremenjene (ob polnem izkoriščanju ok. 1,300.000 m3) stalno prehitevajo spremembe zaradi opuščanja preživelih obratov v eni lokaciji in zaradi ustanavljanja novih v drugi lokaciji. Problem ureditve žagarske industrije je tesno povezan s problemom splošne gospodarske aktivnosti podeželja in je najtežje rešljiv tam, kjer so lesni obrati poleg kmetijstva in gozdarstva edini predstavniki industrijske dejavnosti. Zato je vsak pojav preselitve industrije na deželo hkrati razbremenitev pritiska delovne sile na lesne obrate in olajšanje izvajanja dolgoročnega načrtnega razvoja lesne industrije.

Z zastojem v razvoju mislimo predvsem pripravljalna dela za izdelavo načrtov in programov za izvajanje rekonstrukcije tistih obratov, glede katerih ni nobenega dvoma, da se po vrstnem redu, ki ga diktira ekonomska korist, morajo najprej rekonstruirati. Predhodne študije o surovinski bazi, bilanci lesa posameznih področij in raznih variant projekta zahtevajo v teku priprav mnogo časa.

Dalje si boljše ureditve žagarske industrije ni mogoče zamisliti brez aktivnega sodelovanja gozdarstva na osnovnih problemih. Kako bi se sicer mogle vskladiti medsebojne zmogljivosti, če ne v pristni kooperaciji obeh dejavnosti, ki se v produktivnosti dopolnjujeta? Prav tu so možnosti za uresničenje višje oblike organizacije proizvodnje, ki bi pospešila obojestranski napredek.

Iz opisa naše žagarske industrije iz l. 1903 (21) izvemo, da se je v naših deželah že tedaj prav vsa hlodovina razža-

gala na domačih žagah, celuloznega lesa pa se je tedaj šele 1/3 predelalo v domačih tovarnah. Nasprotno odkrivajo podatki železniške statistike, zbrani po viru (3), da je hlodovina iz Slovenije postala trajni predmet železniškega prevoza v druge republike. Po teh podatkih so se iz Slovenije dobavljale v notranjost države v l. 1954 do 1959 naslednje količine jelovih hlodov in drogov v ooo m3:

	1954	1955	1956	1957	1958	1959
hlodov	18.3	41.4	38.3	46.2	67.6	84.8
drogov	23.9	32.4	3o.4	45.5	54.1	24.5
skupaj ,	42.2	73.8	68.7	91.7	121.7	1o9.3

Medtem ko so se prej smatrale presežne kapacitete lesne industrije za glavno oviro njene normalizacije, se je z gornjim pojavom vnesel nov element nestabilnosti na strani surovinske baze. Tudi s tega vidika je nastal zastoj v razvoju našega lesnega gospodarstva.

6.4 PERSPEKTIVNI NAČRT KOMISIJE IZ l. 1959

Po razveljavljenju spredaj obravnavanih administrativnih ukrepov (promet z lesom in primarna obdelava lesa) je Odbor za gospodarstvo IS sestavil spomladi 1958 strokovno komisijo za vskladitev in razvoj lesnega gospodarstva v Sloveniji, ki je poleg drugih imela tudi nalogo izdelati okvirni načrt za rekonstrukcijo žag in drugih obratov primarne obdelave lesa. Člani komisije so sodelovali pri obravnavanju problemov, elaborat je redigiral ing. A. Svetličič. Z elaboratom, ki ga je junija 1959 razmnožil DIT gozdarstva in lesne industrije, je seznanjena vsa stroka; vsebuje 2 knjigi, 1o8 strani teksta, 11 diagramov in 66 strani tablic.

Z našo študijo se tematsko ujema elaborat z razpravo o rekonstrukciji primarne lesne industrije (knjiga I str.39-91); študija ima torej svoj pomen kot dopolnitev gornjega elaborata. O skrajni dozorelosti časa, da se lesna industrija dvigne k večji produktivnosti in racionalnejšemu izkoriščanju

surovine, smo gotovo vsi enakega mišljenja. Čim bolj se bomo dokopali do razumevanja, da delamo na dolgoročnem zelo kompleksnem problemu, ki bo rabil več etap, toliko manjše bodo razlike mišljenj glede postavitve neposrednih ciljev in glede poti za pospeševanje naprednejšega razvoja.

6.41 Avtor študije, ki je s svojim prispevkom sodeloval v komisiji, se s priporočili, ki jih bo formuliral pozneje, skoraj popolnoma ujema z najvažnejšimi predlogi elaborata v pogledu konstruktivne izgradnje, ne soglaša pa s piscem elaborata oz. z načrtom, da ~~se~~ bo žagarska industrija mogla v petih letih urediti tako, kakor bi načrtovalci skicirali. Vsekakor so avtorju pomagale ob registraciji pridobljene izkušnje in ne pričakuje, da bi ponovna registracija (ozir. administrativni ukrepi), ki se očituje v elaboratu, prinesla več uspeha kot predhodna.

V elaboratu 1959 so se žagarski obrati kategorizirali:

I. bazenske žage - trajne žage s stalnim surovinskim zaledjem, po 2 osn. stroja, obratovanje v dveh izmenah; surovinsko zaledje naj se formira ustrezno potrebi obrata po surovini.

II. industrijske žage - po 1 ali 2 osn. str., manjše zaledje, obratovanje v 1 izmeni.

III. pomožne industrijske žage - obrati v režiji nelesnih strok s kapaciteto ok. 2.5oo m3.

IV. Krajevne žage - kapaciteta pod 2.5oo m3, obratovanje v 1 izmeni, njihova vloga je likvidacija veneciank.

V. žage za opustitev do 1965 l.

VI. žage za opustitev do 1961 l. - takoj pa omejitev obratovanja na eno izmeno.

Ko se primerjajo prednosti nove kategorizacije z zastarelo, neekonomsko in nesmotrno kategorizacijo iz l. 1954, se navajajo neobjektkvne ugotovitve, ki so pa zopet v protislovju s tolmačenjem nove kategorizacije (vse na isti strani 61). Kot velika prednost se ocenja uvedba krajevnih žag namesto dosedanjih krajevnih za uslužnostno žaganje. Potrebno je pojasnilo, da imajo uslužnostne žage po vsem svetu, in še dalje, da bomo tudi

pri nas v mreži žag potrebovali tudi sezonske žage, saj ni nikjer utemeljeno, da bi vsaka, tudi najmanjša krajevna žaga, morala dobiti hlodovino za vse leto, ozir. da bi morala obratovati trajno.

6.42 Elaborat 1959 razporeja glede na stanje 1958 vsega 182 žagarskih obratov. Ti obrati se razvrščajo po kategorijah:

Kategorija	leto 1958	leto 1965
I. (ostanejo aktivni)	17	19
II. "	35	35
III. "	1o	1o
IV. "	36	44
V. se opustijo do 1965	16	-
VI. " " 1961	68	-
	182	1o8

Elaborat nakazuje za izvršitev likvidacije 68 obratov do l. 1961 in nadaljnjih 16 za čas do 1965 razna priporočila (administrativne in poladministrativne ukrepe, združevanje, priključevanje, kooperacijo itd.).Z našo študijo se ne moremo strinjati ne s postopkom in ne s postavitvijo teh ciljev. Načrt ne nudi nobene perspektive, da se bo v enem letu res likvidiralo 166.ooo m3 kapacitet ali 26 % od skupnih 648.obo m3. Treba je vendar upoštevati, da za večjo rekonstrukcijo obratov I. in II. kategorije še ni niti načrtov, še manj pa da bi mogla biti rekonstrukcija že letos izvršena. Povrh pa letos povečana sečnja zahteva večje angažiranje žagarskih kapacitet. Analogija po predhodni registraciji v l. 1954 je očitna, zato bi pridobljene izkušnje mogle pomagati k iskanju drugačnih prijemov in načrtov.

6.43 Regionalni plan žag uvaja kategorije bazenskih žag. Vsa naša žagarska industrija je razporejena po obratih z lastnim zaledjem; obrati, ki nabavljajo surovino križem po Sloveniji ali iz uvoza iz notranjosti države so le nekatere izjeme. V elaboratu (str.58 in 59) se utemeljuje, da se kapaciteta žag ravna po zmogljivosti surovinskega zaledja ali pa obratno, da se bazen formira po kapaciteti žag. Taka neopredeljenost pa more

biti največja ovira načrtnemu razvoju žagarske industrije. Investitorji si po potrebi formirajo bazene v cilju povečanja svojih kapacitet ter se sklicujejo enkrat na občinske, drugič na okrajne, tretjič na gravitacijske meje itd., zaradi česar se eno in isto surovinsko zaledje obračunava križem po večkrat. Elaborat je prezrl, da imamo v Sloveniji stabilno teritorialno razdelitev na gozdnogospodarska območja, na kateri slonijo glavna podjetja gozdnega gospodarstva in lesne industrije že od l. 1948 dalje. Le s stabilnimi mejami obmcčij smo se mogli rešiti pred zmedo, ki bi v gozdnem in lesnem gospodarstvu nastala, če bi se morali sproti prilagojevati pogostim spremembam politično-upravnih mej.

Elaborat konkretizira bazenske žage v okviru sedanjih 8 okrajev, ne konkretizira pa njihovih bazenov.

6.44 Elaborat 1959 se ni bavil s problemom optimalne mreže žag. Ne samo delitev vloge v proizvodnji, temveč tudi pestrost v velikosti obratov nam bo v bodočnosti potrebna. Nekemu investitorju na Trojanah se je lani splačalo kupiti star polnojarmenik in ga montirati samo za razžaganje gradbenega lesa za postavitev enega hleva. S tako rešitvijo je imel nižje stroške, kot bi jih imel z vožnjo dolge hlodovine do najbližjih žag v Domžale ali v Šempeter v Savinjski dolini.

V mreži žag, za katere mislimo, da bo za naše pogoje eksploatacije gozdov in transporta najbolje ustrezala, bomo rabili velike, srednje, male in najmanjše obrate; med zadnjimi bodo za ozki okoliš in za malo sezonsko proizvodnjo še dolgo imele svoje mesto tudi venecianke, že zato, ker se amortizirajo tudi tedaj, ako več stojijo kot delajo.

Tendence razvoja žagarske industrije v Sloveniji je elaborat 1959 nakazal grafično (gl. knjiga I. graf. VIII). V podatkih je prišlo do pomote, ko se za leto 1948 in 1958 navajajo namesto pravilnega števila polnojarmeniških obratov 244 in 182 številke 34o in 2[illegible]9, ki očitno pomenijo število osnovnih strojev. Povprečna kapaciteta industrijske žage naj bi se razvila od 2.29o m3 v l. 1938
ozir.od 2,06o " " 1948
" 2.61o " " 1958

na povpr. kapaciteto 5.6oo m3 v l. 1961
ozir. " " 6.68o " " 1965

Ako bi se ta razvoj uresničil, bi Slovenija že v l. 1961 dosegla s povprečno kapaciteto industrijske žage (računano za obratovanje 1 x 8 h) absolutni rekord v srednji Evropi (primerjaj podatke spredaj pod 43).

Z gornjimi pripombami smo naznačili nekatere točke, v katerih se naša študija ujema ali pa razlikuje od elaborata 1959. Popolnejšo sliko bo pa nudila primerjava enih in drugih zaključkov.

7. E K S P E R T I Z E S O D E L A V C E V

7.1 REKONSTRUKCIJA PILANA U OKVIRU FNRJ

(Prispevek ing. S.Šuriča-Beograd)

U v o d

Pilanska industrija spada u najstariju delatnost drvne industrije, a naglo se počela razvijati početkom ovog stoleća. Već pred početak prvog svetskog rata pilanska industrija bila je vrlo visoko razvijena, te je do tada bio izgradjen najveći deo sadanjih kapaciteta. Postojeće su pilane vrlo visokih kapaciteta, najveća u Centralnoj i Zapadnoj Evropi, i to naročito u Bosni i Hercegovini.

Za vreme izmedju dva rata kapaciteti nisu mnogo porasli, tako da je najveći deo kapaciteta koji je zatećen posle oslobodjenja otpadao na kapacitete podignute do 1914 godine. To je osnovni razlog velike fizičke dotrajalosti i ekonomske zastarelosti pilanske industrije.

Fizička dotrajalost vidi se iz stanja osnovnih mašina, kod kojih prosečna starost iznosi:

gateri sa više listova	402 kom.	35,8 god.
gateri jednolisni i venecijaneri	82 "	33,7 god.
tračne pile za trupce	31 "	19,7 god.
rastružne tračne pile	46 "	15,4 god.

Stvarno postoji veći broj osnovnih mašina, a u ovom popisu navedene su samo mašine u preduzećima, koji su članovi Udruženja drvne industrije, i čija se proizvodnja evidentira preko Zavoda za statistiku.

Fizička dotrajalost kod velikog broja gatera pogor-

šana je još time, što su gateri oštećeni i deformirani u požarima pilana.

Problematika

Kao prva i najhitnija potreba u rekonstrukciji jeste zamena fizičkih i ekonomski zastarelih mašina i uredjaja.

Rekonstrukcijama treba nadalje rešiti ove probleme:

- dovesti kapacitete u pravilan odnos prema surovinskoj bazi.

Uzevši u celini postoji znatan suvišak kapaciteta za četinare, dok za lišćare nedostaje kapaciteta.

Suvišak kapaciteta kod četinara vrlo je različito raspoređen. U izvesnim oblastima taj je suvišak neznatan bilo, da su podignuti preveliki kapaciteti, ili da je usled delimičnog izcrpljenja šuma surovinska baza osiromašila. U nekim oblastima (naprimer: Zap.Bosna) postoji naprotiv nedostatak kapaciteta;

- popraviti strukturu kapaciteta. U mnogim predelima, u maloj medjusobnoj udaljenosti postoji više malih pilana, čiji je rad slabo rentabilan, te bi njihove kapacitete trebalo skoncentrisati;

- podići kvalitet proizvodnje i produktivnost rada. Kvalitet proizvodnje podićiće najvećim delom zamenom dotrajalih osnovnih mašina, a zatim boljim konzerviranjem trupaca i rezane gradje. Produktivnost je vrlo nizka, niža od predratne. Podizanje produktivnosti postiže se uvodjenjem modernih mašina i uredjaja, boljom organizacijom rada te odgovarajućim rasporedom mašina, zatim uvodjenjem mehanizacije.

Za rešavanje postavljenih problema prethodno bi tre-

bilo rešiti ova pitanja:

1) koji su kapaciteti najpovoljniji i koliko smena treba da radi;

2) kakove osnovne mašine treba odabrati;

3) koji stepen mehanizacije treba uvoditi na stovarištu trupaca, pilanskoj hali i stovarištu rezane gradje;

4) veštačko sušenje;

5) pitanje prerade trupaca van standarda (kratki i tanki trupci).

Sva postavljena pitanja su vrlo složena i za njihovo potpuno rešenje potreban je intenzivan studiozan rad, za koji su pozvani u prvom redu instituti drvne industrije.

Privremeno, dok se rad na širokoj osnovi ne završi, pošlo se je od ovakvih rešenja:

ad 1) Najpovoljniji kapaciteti i broj smena. Po pravilu povoljniji su veći kapaciteti, jer samo kod većih kapaciteta moguće je provesti mehanizaciju i bolje korišćenje sirovina, i tako maksimalno podići produktivnost rada. Veći kapaciteti olakšavaju rešavanje pitanja integralnog korišćenja drveta zbog lakšeg sabiranja i sortiranja otpadaka, a veliki kapaciteti mogu biti osnova kombinata za preradu otpadaka, kao i za dalju preradu rezane gradje.

Sa povećanjem kapaciteta povećava se prosečna udaljenost prevoza trupaca, ili drugim rečima poskupljenje osnovne sirovine. Visina kapaciteta je prema tome odvisna o manjoj ili većoj koncentriranosti sirovinske baze, kao i o transportnim uslovima.

Poznato je, da u Skandinavskim zemljama postoje pilane vrlo visokih kapaciteta, jer jeftini vodeni transport omogućuje snabdevanje sirovinom iz vrlo širokog kruga. U Jugoslaviji

takovi uslovi ne postoje, ili se iz drugih, uglavnom političkih razloga ne mogu koristiti, pa se ne mogu ni razviti vrlo visoki kapaciteti.

Prethodno će se rasmotriti sadanje stanje, i to samo za pilane, koje su obuhvaćene evidencijom industriske proizvodnje. Primećuje se, da navedeni podaci nisu provereni, već baziraju na izveštajima preduzeća.

Struktura kapaciteta izraženog u trupcima za rad u dve smene:

	Ukupni kapacitet u ooo m3	%	Broj pilana	Prosečni kapacitet za 1 pilanu ,u ooo m3
velike pilane,preko 4o.ooo m3	1.486	3o,4	17	87,6
srednje pilane, 2o.ool-4o.ooo m3	2.41o	49,4	79	3o,6
male pilane 5.ool-2o.ooo m3	983	2o,2	91	1o,8
S v e g a	4.879	1oo,o	187	25,1

Pored ovih pilana postoji još oko 16o malih pilana,sa ukupnim kapacitetom od oko 1,8oo.ooo trupaca.

U 1958 godini bilo je proizvedeno:

rezane gradje četinara	1,189,ooo m3	odnosno preradjeno trupaca 1,819.ooo m3
rezane gradje lišćara	7o5.ooo m3	odnosno preradjeno trupaca 1,324.ooo m3
svega	1,894.ooo m3	" 3,143.ooo m3

Kapaciteti su bili korišćeni sa 64,5 %, odnosno u proseku korišćena je 1 1/2 smena.

Struktura prerade u 1958 godini vidi se iz tabele 10). Iz ove se tabele vidi sledeće:

1) na velikim pilanama, koje su preradjivale preko 35.000 m3 trupaca izrezano je 1.322 hilj.m3, dok njihov kapacitet iznosi 1.428 hilj.m3. To znači, da su kapaciteti velikih pilana vrlo dobro korišćeni, i to sa 92,5 %.

2) Na srednjim i malim pilanama izrezano je svega 1.821 hilj. m3, dok njihov kapacitet iznosi 3.393 hilj. m3, pa je prema tome kapacitet korišćen samo sa 53,8 %. Problem je dakle u malim i srednjim pilanama.

3) Postoje velike razlike u strukturi preradjene mase prema količinama izrezanih na pojedinim pilanama. Najveći prosek po jednoj pilani ima Bosna i Hercegovina sa 28,634 m3 trupaca, a najmanji Srbija sa 6,030 m3. Slabija obraštenost u Srbiji svakako da uslovljuje i manju količinu trupaca, koja se prosečno preradjuje po jednoj pilani, ali to nije dovoljan razlog za tako velike razlike. Uzroci malog proseka po jednoj pilani u Srbiji, a slično važi za Makedoniju i Crnu Goru uglavnom su u tome, što se nedovoljno koristi sirovinska baza lišćara.

Zaseban je slučaj u Sloveniji, gde je i pored visoke obraštenosti prosek po jednoj pilani znatno niži nego u Bosni i Hrvatskoj. Do ovakovog stanja došlo je historiskim razvojem, koji je uslovio i rascepkanost šumskog poseda, što je glavni uzrok osnivanju velikog broja pilana manjeg kapaciteta.

Različita obraštenost, gustoća sa-obraćajne mreže kao i gustoća naseljenosti uslovljuje i razne najpovoljnije kapacitete.

Kao gruba orientacija za pojedine republike najpovoljniji kapaciteti bili bi:

Tabela 1o
u ooo m3

KOLIČINA TRUPACA PRERADJENA 1958 GODINE

Struktura prema količini trupaca preradjena 1 pilani	Broj pilana	UKUPNO FNRJ				SRBIJA			HRVATSKA				SLOVENIJA				BOSNA I HERCEGOVINA				MAKEDONIJA			CRNA GORA		
		Četinjari	Lišćari	Svega	%	Četin.	Lišć.	Svega	Četin.	Lišćar.	Svega	%	Četin.	Lišćar.	Svega	%	Četin.	Lišć.	Svega	%	Četin.	Lišć.	Svega	Četin.	Lišć.	Svega
o-2.ooo	22	15	7	22	o,7	5	2	7	1	-	1	o,1	5	4	9	1,2	2	-	2	o,2	-	1	1	2	-	2
2.ool-3.5oo	21	33	26	59	1,9	12	1o	22	1	8	9	1,1	2	3	5	o,6	5	5	1o	o,9	8	9	8	5	-	5
3.5ol-9.ooo	48	142	162	3o4	9,7	24	33	57	17	63	8o	9,7	65	44	1o9	14,1	36	22	58	4,9	-	-	-	-	-	-
9.ool-18.ooo	42	255	286	541	17,2	33	37	7o	43	115	158	19,2	71	72	143	18,5	1o6	47	153	13,o	2	15	17	-	-	-
18.ool-35.ooo	36	512	383	895	28,5	18	25	43	22	19o	212	25,7	2o5	112	317	4o,9	146	4o	186	15,8	21	7	28	1oo	9	1o9
35.ool-7o.ooo	11	257	291	548	17,4	-	-	-	-	153	153	18,5	17o	22	192	24,7	87	116	2o3	17,3	-	-	-	-	-	-
7o.ooo i više	7	6o5	169	774	24,6	-	-	-	14o	72	212	25,7	-	-	-	-	465	97	562	47,9	-	-	-	-	-	-
UKUPNO	187	1819	1324	3143	1oo,o	92	1o7	199	224	6o1	825	1oo,o	518	257	775	1oo,o	847	327	1174	1oo,o	31	23	54	1o7	9	116
Ukupan broj pilana		187				33			4o				59				41				5			9		
Prosečno izrezano trupaca na 1 pilani u m3		16.8o8				6.o3o			2o.625				13.185				28.634				1o.8oo			12.9oo		

Srbija : Najveći deo kapaciteta trebalo bi da otpadnu na srednje pilane (20.000 - 40.000 m3 trupaca) i to 60 %. Moguće je postojanje dva do tri velike pilane preko 40.000 m3 kapaciteta na koji bi otpalo oko 20 % kapaciteta, dok bi isto toliko otpalo na male pilane.

Hrvatska : Postojeća struktura po kapacitetima zadovoljava pa su potrebne samo manje korekture.

Slovenija : Kao tipični kapacitet ima se uzeti 30.000 do 40.000 m3 trupaca. Prema postojećem stanju na ove kapacitete otpada najveći deo, ali bi taj udeo trebalo još pojačati, da bi on iznosio oko 2/3 ukupnih kapaciteta. Pojačanje udela treba izvršiti na račun malih pilana.

Poseban problem čini veliki broj sitnih pilana, čija se proizvodnja ne evidentira. Podaci o njihovom broju i ukupnom kapacitetu su nam nepoznati, no u svakom slučaju najveći broj ovih pilana trebalo bi postepeno likvidirati.

Bosna i Hercegovina. Postojeća struktura po kapacitetima uglavnom zadovoljava. Regionalno potrebne su korekture, odnosno povećanje kapaciteta, u onim predelima, gde se sada sa postojećim pilanama ne može potpuno iskoristiti sirovinska baza.

Makedonija. Obzirom na to, što pretežni deo, oko 90% treba da čine lišćari, i u ovoj republici treba da glavni deo otpada na srednje pilane. Zbog razbijene konfiguracije terena i slabih komunikacija, udeo manjih pilana može da bude veći nego u ostalim republikama.

Crna Gora. Prema sadanjem stanju blizu 100% kapaciteta otpada na srednje pilane. Postoji mogućnost, za osnivanje 2 - 3 velike pilane te većeg broja manjih pilana oko 20.000 m3

kapaciteta.

Ne treba zanemariti i pod svaku cenu nastojati likvidirati male pilane. Male pilane prosečnog kapaciteta od oko 1 lo.ooo kubika, pa i sitne pilane treba i dalje da ostanu kao popuna mreže velikih i srednjih pilana. Njihova važnost je u korišćenju lokalnih izvora sirovina i tzv. slučajnih prihoda, zatim za podmirenje lokalnih potreba a negde specifični terenski i saobračajni uslovi diktiraju potrebu osnivanja odnosno postojanja malih pilana.

Pilane treba po pravilu da rade u 2 smene. Specifični uslovi kao što je izolovanost jedne omanje sirovinske baze mogu opravdati i rad u jednoj smeni.

Pretpostavlja se, da se i kod jedne potpuno plansko postavljene mreže pilane, kapaciteti mogu koristiti u proseku sa 75%. Do potpunog korišćenja kapaciteta ne može doći zbog toga, što se prema razpoloživoj sirovinskoj bazi kapacitet mora uvek zaokružiti prema gore. Na pr. ako sirovinska baza dozvoljava korišćenje 35 000 m3, postaviće se pilana sa 2 moderna gatera, čiji kapacitet iznosi 4o.ooo m3. Nadalje se ne mogu svugde koristiti dve smene ili se dve smene ne mogu koristiti tokom cele godine.

ad 2) <u>Osnovne mašine</u>. U sadanjoj proizvodnji pretežni deo osnovnih mašina čine gateri, dok na tračne pile otpada vrlo mali deo po kapacitetu jedva 1o%.

Predvidja se, da će i dalje ostati gater kao najbrojnija osnovna mašina, ili da će udeo tračnih pila znatno porasti.

Po pravilu gatere koristiti za četinare i meke lišćare, a tračne pile za tvrde lišćare. Pored toga tračne pile treba

uvoditi i u ovim slučajevima:

- kod svih pilana, gde dolaze trupci preko 6o cm debljine. Udeo trupaca preko 6o cm debljine i u predelima gde još postoje prašumski tipovi, ili gde je u prašumama izvršena samo jedna seća redovno je tako mali, da se kapacitet gatera velikih raspona (75o mm i više) ne mogu iskoristiti, odnosno ti se gateri koriste i za rezanje trupaca manjih debljina, čime se slabo koristi njihov kapacitet.

- kod malih pilana, gde bi jedan moderan gater imao preveliki kapacitet i gde se zbog male količine ne može vršiti klasifikacija trupaca.

Ceni se, da bi uzev u celini krajem petogodišta na gatere trebalo odpasti oko 2/3 kapaciteta, a ostatak na tračne pile.

Za rezanje trupaca ispod normalnih dužina i debljina zaveditи novi tip gatera bez kolica, sa 4 para valjaka. Ovakovi gateri dolaze u obzir za rezanje lišćara, dok će se trupci malih dimenzija četinjara morati upotrebiti kao celulozno drvo.

Pitanje kombinovane proizvodnje sa gaterima odnosno tračnim pilama, koji bi proizvodile debelu gradju, a koja bi se dalje preradjivale na rastružnim tračnim pilama u pogledu rentabilnosti još nije dovoljno proučeno, pa se ovde rastružne tračne pile neće tretirati.

ad 3) <u>Stepen mehanizacije</u>. Anketa koju je organizovala Sekcija za drvo SIK u 1955/56 godini pokazala je, da u našim uslovima produktivnost rada više zavisi od dobro organizovanog procesa proizvodnje, nego od opremljenosti i stepena mehanizacije.

Dobro organizovanje procesa proizvodnje moguće je sa-

no kod dobro proučenog razmeštaja mašina i uredjaja u horizontalnom i vertikalnom smislu. Zato se kod rekonstrukcija ima obratiti najveća pažnja na pravilan razmeštaj mašina i uredjaja. Ovo ne znači, da ne treba prelaziti mehanizaciji, ali nju treba primeniti u vrlo različitoj meri, ovisno u prvom redu o kapacitetu pilane, zatim o tome, da li se pilana nalazi u kraju sa većim ili manjim stepenom industrializacije. U slabije razvijenim krajevima postoji redovno veliki višak radne snage, radnici se teže privikavaju upotrebi mehanizama, pa bi u takovim krajevima veći stepen mehanizacije bio preuranjen.

Najviši stepen mehanizacije treba predviditi za velike pilane. Gotovo sve veće pilane imaju već zavedenu delimičnu mehanizaciju, i to po pravilu mehanizacije stovarišta trupaca pomoću lančanih transportera, a neke imaju i mostne kranove. Mehanizacija pilanske hale provedena je delimično u vrlo malom broju pilana, dok je najslabije provedena mehanizacija sortirnice i stovarišta rezane gradje. U velikim pilanama za četinare, gde je lakše provesti mehanizaciju, trebalo bi što pre provesti mehanizaciju u svim fazama. Za pilane lišćara može se potpuno provesti mehanizacija stovarišta trupaca i rezane gradje, dok mehanizacija same hale i sortirnice zbog velikog broja sortimenata još nije dovoljno proučena, pa se za sada ima oprezno pristupiti mehanizaciji ovih faza.

Za srednje pilane treba providiti delimičnu mehanizaciju, i to ne svaku pilanu, već postepeno, uzevši u prvom redu one pilane, koje raspolažu sa kvalifikovanim osobljem.

Za male pilane ne dolazi u obzir mehanizacija.

ad 4) <u>Veštačko sušenje</u>. Veštačko sušenje provodi se po pravilu do stepena "komercijalno suvo drvo". Svrha je, da se skrati

vreme ležanja na stovarištu i time smanji potreba obrtnih sredstava, a zatim da se smanje transportni troškovi, jer se prevozi drvo sa manje vlage nego kod prirodnog sušenja. Izuzetno može se pojaviti potreba, da se drvo suši do 10-12 % vlage, koje je odmah sposobno za dalju preradu.

Po pravilu sušare treba podizati samo kod pilana za tvrdo drvo, jer samo kod tvrdog drveta može se znatno skratiti vreme ležanja na stovarištu, dok sušare za četinare mogu samo izuzetno doći u obzir.

ad 5) Prerada trupaca van standarda, U cilju proširjenja sirovinske baze trebaće preradjivati trupce manjih dimenzija, t.j. kraće i tanje nego što to propisuju standardi. Prvenstveno treba to primeniti za skupocenije vrste tzv. plemenite lišćare.

Prerada se vrši pomoću rastružnih tračnih pila ili pomoću specialnih gatera, koja umesto kolica imaju 4 para valjaka.

Za bukovinu i neke lišćare, pa eventualno i za ostale vrste treba proučiti, da li je bolje ovakove trupce preradjivati na nožu, bilo na malim ljuštilicama, bilo na specijalnim noževima.

Plan proizvodnje rezane gradje za period 1961/65 god.

Predvidja se ovaj porast proizvodnje:

	1960	1965	Indeks
Rezana gradja četinara 000 m3	1400	1600	114
rezana gradja lišćara 000 m3	839	1240	148

Količina trupaca koja će se preraditi u 1965 godini

iznosi:

četinari	2,040.000 m3
lišćari	1,960.000 m3
svega	4,000.000 m3

Plan investicionih ulaganja

Bruto ulaganja tj. ulaganja za zamenu dotrajalih mašina rekonstrukcije i nove investicije predvidjen je ovako (u milijardama dinara)

	Zamena i rekonstrukcije	Nove investicije	Svega
drvna industrija ukupno	19,0	51,0	70,0
od toga za pilane	4,6	2,1	6,7

U okviru raspoloživih sredstava moguće je provesti rekonstrukcije i podizanje novih pilana, te taj okvir odredjuje u kom se obimu mogu provesti rekonstrukcije, odnosno koji se stepen mehanizacije može postići.

Primećuje se, da iznos od 6,7 milijarde dinara predvidjen za pilane nije čvrsto odredjen, već više služi za orijentaciju. Može se računati sa premašajem od 10-15 %.

Plan investicija

Postojeći kapaciteti iznose 4,879.000 m3 trupaca. Sa prosečnim korišćenjem kapaciteta od 75% može se preraditi 3,660.000 m3. U 1965 godini preradjivaće se 4,000.000 m3, pa će nedostajati kapaciteta za 340.000 m3 trupaca. Ovaj će se manjak popuniti osnivanjem novih pilana, kao i rekonstrukci-

jama postojećih pilana.

Nove pilane

Nove pilane postavljaće se u krajevima, gde sirovinska baza još nije potpuno pokrivena postojećim kapacitetima. Pod pojmom nove pilane treba smatrati i takove slučajeve, gde postojeću pilanu treba iz osnovu rekonstruirati, izvesti potpuno nove gradjevinske radove, a od postojeće opreme praktički se ne može ništa upotrebiti. Tipičan slučaj je Bos. Grahovo.

Ukupni kapaciteti za nove pilane predvidjeni su za 250.000 m3 trupaca, za što je potrebna svota od 2,1 mlrd din odnosno po 1 m3 trupca okruglo 8.500 din.

Uz korišćenje od 75% ove će pilane moći preradjivati 187.500 m3 trupaca.

Rekonstrukcije

Rekonstruirane pilane treba da prerade 4,000.000 - 187.500 = 3,875.500 m3. Uz korišćenje od 75 % njihov kapacitet treba da iznosi okruglo 5,140.000 m3 trupaca. Rekonstrukcijom biće potrebno da se postojeći kapacitet podigne za 261.000 m3 ili za 5,3%.

Kako će se neki kapaciteti morati ugasiti, ako kod nekih će doći i do smanjenja kapaciteta, kod pojedinih pilana treba da dodje do znatnijeg povećanja kapaciteta.

Rekonstrukcije treba da obuhvate:

1) zamenu dotrajalih osnovnih i pomoćnih mašina,

2) uvodjenje odnosno proširenje mehanizacije,

3) odgovarajuće gradjevinske radove, kao i zamenu ili proširenje energetskog dela, električnih uredjaja, kanaliza-

cije i vodovoda.

U okviru predvidjene svote moguće je izvršiti ovaj obim radova:

1) Zamena osnovnih i pomoćnih mašina

Moderan gater u dve smene ima kapacitet od 15.000 - 20.000 m3, u proseku 17.500 m3 trupaca.

Tračna pila ima prosečan kapacitet od 7.500 m3 trupaca.

Uzevši odnos gatera i tračnih pila sa 3:2, za kapacitet od 5,140.000 m3 potrebno 230 modernih gatera i 150 tračnih pila.

Od postojećih 402 gatera u idućem petogodištu može se zadržati još 120 gatera, pa je potrebno nabaviti novih 230-120 = 110 gatera.

Od postojećih 31 tračne pile i 46 rastružnih pila može se zadržati 22 tračne pile i 36 rastružnih tračnih pila. Računajući kapacitet rastružne tračne pile sa 1/2 kapacitete tračne pile za trupce, ukupni broj postojećih pila, koje se mogu zadržati iznosi 22 + 18 = 40 komada, pa je potrebno nabaviti 150 - 40 = 110 tračnih pila.

Potrebna sredstva za ovu nabavku iznose:

110 gatera po 8,0 mil din	880. mil. din
110 tračnih pila po 5,5 mil. din	605 " "
pomoćnih mašina 715	715 " "
svega	2,200 mil. din

Ovim zamenama rešava se osnovno pitanje pilana te se time rešava pitanje kvaliteta rezane gradje i procenta izkorištenja, a delomice se povećava i produktivnost rada.

Za kvalitet rezane gradje odlučno je još i uredjenje stovarišta. Dobro uredjena stovarišta rezane gradje smanjuju škart i deklasiranje.

Veštački osušena rezana gradja obavezno se mora čuvati u šupama, ali u tome nema većeg problema, jer gotovo sve pilane, koje imaju sušaru imaju i odgovarajuće šupe.

Za stovarište rezane gradje za sve vrste drveta potrebno je, da zemljište bude suvo in zaštićeno od vode i po mogućnosti nasuto šljunkom ili šljakom. Za tvrde lišćare najbolje je, da stovarišta budu natkrivena.

Ostala ulaganja u rekonstrukcije imaju cilj, da se kapaciteti prilagode sirovinskoj bazi, zatim, da se povolnijim razmeštajem mašina i uvodjenjem mehanizacije poveća produktivnost rada.

Radi orientacionog računa potrebnih ulaganja polazi se sa predpostavke, da bi struktura po kapacitetima trebala da bude (ovde nisu uračunate nove pilane):

	Sadanje stanje		P l a n	
	Broj	ukupni kapacitet u ooo m3	Broj	Ukupni kapacitet u ooo m3
velike pilane	17	1.486	18	1.54o
srednje pilane	79	2.41o	96	3.ooo
male pilane	91	983	56	6oo
svega	187	4.879	17o	5.14o

Za njihovu rekonstrukciju predvidjaju se na osnovu iskustva, kao i proučavanjem pojedinih republičkih planova sledeća ulaganja(u mil.din).

	Zamena mašina	Grad. rad.	Para i el.en.	Kanal i vod.	Mehanizacija	Sušara	Ostalo	Svega
velike pilane	4oo	1oo	7o	35	25o	8o	9o	1.o25
srednje pilane	1.65o	65o	155	115	85o	24o	24o	3.9oo
male pilane	15o	7o	15		-	-	3o	265
S v e g a	2.2oo	82o	24o	15o	1.1oo	32o	36o	5.19o

Opštim planom investicija predvidjeno je za rekonstrukciju pilana svega 4.6oo mil.din, a ovim računom izlazi više za 59o mil. din ili za 12% više.

Prosečna ulaganja za rekonstrukciju po 1 m3 kapaciteta iznose:

za velike pilane	665 din
za srednje pilane	1.3oo din
za male pilane	44o din
ukupno	1.olo din

Po jedinici kapaciteta najviše je predvidjeno za srednje pilane, jer su tamo potrebe najveće. Velike pilane su već sada dosta dobro opremljene, zato je za njih predvidjeno otprilike 2 puta manje svote po 1 m3 nego kod srednjih pilana. Kod malih pilana predvidjena je najmanja svota, jer kod njih otpada mehanizacija, veštačko sušenje, te se mogu zadovoljiti i sa slabijim odnosno jeftinijim mašinama.

Podeoba po republikama još nije proučavana. Kao gruba orijentacija neka služi ova podeoba:

Srbija	65o mil.din
Hrvatska	1.3oo mil.din
Slovenija	1.5oo mil.din
BiH	1.45o mil.din
Makedonija	9o mil.din
Crna Gora	15o mil.din
svega za rekonstrukciju	5.14o mil.din

Raspored pilana

Postojeći broj pilana od 187 ima se rekonstrukcijama svesti na 17o. K tome dolaze nove pilane, za koje je predvidjena svota od 2.1oo mil.din odnosno za ukupni kapacitet od 25o.ooo m3, što bi odgovaralo broju od 6 pilana. Ukupni broj pilana u 1965 godini iznosio bi 176.

Za njihov najbolji razmeštaj najbolje bi bilo proučiti šumsko privredna područja, time, da za svako područje dodje po 1 pilana, izuzetno u bogatijim područjima i 2-3 pilane.

Kako se cela privredna organizacija osniva na predeobu po srezovima, studij razmeštaja treba izvršiti po srezovima. Ovo je utoliko lakše, što su srezovi dosta veliki, najčešće sadrže potpuna privredna područja, a tek izuzetno se po koje privredno područje cepa na dva sreza.

Broj srezova se neprestano smanjuje, te ih sada ima 86. To znači, da na svaki srez prosečno dolazi 2,o4 ili okruglo 2 pilane. Dakako da ovaj podatak treba da služi samo kao gruba orijentacija biće slučajeva da ujednom srezu ima mesta samo za jednu pilanu ili za 2 sreza da dolazi 1 pilana (na pr. Vojvodina), dok će nekim srezovima trebati zadržati 4-5 pilana (na pr. srez Rijeka ili Crna Gora).

Na kraju napominje se, da u okviru raspoloživih sredstava neće biti moguće do 1965 godine postignuti, da sve pilane budu potpuno moderno opremljene i da se postigne najpovoljnija struktura po kapacitetima i najpovoljniji raspoređaj. Zato je potrebno vrlo brižljivo izradjivati planove za pojedine republike sa perspektivom daljeg razvoja posle 1965. godine.

I ako sredstva ne dozvoljaju jedan vrlo visok napredak u modernizovanju pilanske industrije, sa ulaganjem predvidjenih sredstava učiniće se za pilansku industriju više nego u proteklih 15 godina od oslobodjenja do danas.

7.2. PROIZVODNO-TEHNIČNI VIDIKI ZA REKONSTRUKCIJO ŽAGARSKE INDUSTRIJE

(Prispevek ing.K.Fronius-a)

Inštitut je po gornji temi naročil posebno ekspertizo v inozemstvu, deloma tudi zaradi tega, ker se tuje strokovno mnenje rado bolj upošteva kakor domače. Izvirnik obsega 14 strani in ga navajamo v okrajšanem prevodu.

Uvodno opozarja ekspert na velike presežne kapacitete žagarske industrije v srednji Evropi in priporoča, da naj se za naš primer doseže zdravo razmerje med razpoložljivo surovino ter velikostjo in številom žagarskih obratov. V razdelitvi Slovenije na stalna gozdno-gospodarska območja vidi izvirno novost in prednost, ki se je mogla uveljaviti v našem družbenem sistemu. S pomočjo rajoniranja gozdnega in lesnega gospodarstva se omogoča načrtovanje ustrezne mreže obratov in

optimalne koncentracije; transportne razdalje in po njih transportni stroški naj ne bi presegali 10 % vrednosti hlodovine postavno obrat. Optimalni odnos se ceni na 5 do 8 %, kajti previsoki prevozni stroški bi se komaj izravnali z racionalnejšim načinom proizvodnje. Rajoniziranje surovine dviga konkurenčno sposobnost obratov, seveda pa ta prednost ne sme utrujati iniciative v prizadevanjih za večjo produktivnost.

Večina žagarskih obratov izvira še iz časov pred prvo svetovno vojno ali neposredno po njej. Osnovali so jih po špekulativnih motivih za pridobivanje surovine zasebni podjetniki in jih opremili z najcenejšimi stroji, zato je njihova tehnična raven najnižja. Poslopja vzbujajo videz, da so že davno odpisana, polnojarmeniki in ostali stroji so zelo zastareli, manjkajo najbolj preproste mehanične pomožne priprave, kar preveč angažira delovno silo. Ob takih okolnostih se o večji storilnosti sploh ne more govoriti, kvečjemu o možnosti kako naj se sedanja vzdrži. Samo nekaj izjem je izven povprečnega okvira.

Na ta način je za večino obratov potrebna popolna obnova. Ker je v mnogih primerih industrijsko zemljišče premalo prostorno, ni nujno, da se v vsakem primeru vztraja na obstoječi lokaciji, posebno, ker se je ta prvotno le v izjemnih primerih določala z neko dolgotrajnejšo perspektivo.

7.21 Ločen obrat za iglavce in listavce ali mešan obrat.

Ločitev proizvodnje v specializirane obrate ima odločno prednost. Obdelava obeh skupin je bistveno različna. Listavci se žagajo enkratno, iglavci se predhodno prizmirajo. To zahteva drugačno razporeditev strojev in drugačno ureditev transportnih naprav. Za listavce so potrebni zaradi njihove večje prostorninske teže robustnejši osnovni stroji, ki imajo pa za iglavce prenizko zmogljivost. Hlodovina listavcev je po liku manj enakomerna ter se daje prednost bločni tračni žagi, ki omogoča individualno razčlenitev lesa, medtem ko je za proizvodnjo masovnih sortimentov iglavcev polnojarmenik gospodarnejši stroj.

Prednje razlike vodijo do bistveno drugačne ureditve krlišča za eno in drugo skupino (žerjavi raznih oblik za listavce, transporterji za iglavce), do drugačnega sortiranja in razporeditve hlodovine. Razlikuje se dalje priprava delovnega orodja (razperitev in koti zobovja ter previs žagnih listov). Po namenu je različno izkoriščanje odpadkov iglavcev in listavcev; v mešanih obratih je ločitev skoraj nemogoča, ali pa zvezana z večjimi investicijskimi stroški za dvojne instalacije.

Določene vrste listavcev di sortimentov se zaradi ohranitve izvirne kakovosti morajo obdelati v odvisnosti od letnega časa; sovpadanja konic, ki jih povzročajo listavci, s konicami potreb po žaganem lesu iglavcev, ni mogoče v mešanem obratu preprečiti brez škode za eno ali drugo skupino.

Industrija išče najboljšo rešitev po naslednjih smernicah:

a) za pomembnejše množine listavcev samostojni, <u>specializirani obrat</u>,

b) za srednje velike množine listavcev <u>mešani obrat</u> z ločenim tokom proizvodnje od krlišča skozi žagarno do skladišča žaganega lesa

c) manjše množine listavcev se iz gospodarskih razlogov, da se ne bi preveč povečale transportne razdalje, <u>obdelajo v žagi iglavcev.</u>

7.22 Žaga kot sodobni industrijski obrat.
Optimalna velikost obrata.

Sedanja struktura velikosti obratov na slovenskem ozemlju izvira iz razvojne smeri žagarske industrije v srednji Evropi. Bližina gozdnega zaledja in najcenejša pogonska moč (vodna) sta v preteklosti določali lokacijo obrata. Ti obrati imajo najstarejšo tradicijo, pa tudi najbolj obrtniški značaj proizvodnje. Novi energetski viri v Jugoslaviji omogočajo, da se s to tradicijo prekine in da se tudi žagarska industrija obravnava s kompleksnih ekonomskih vidikov.

<u>Optimalna velikost obrata</u> se presoja z naslednjega stališča:

a) transportna oddaljenost in način dovoza surovine

b) stopnja izkoriščanja tehnične kapacitete obrata

c) organizacija poslovanja obrata in komercialna služba

č) namenska proizvodnja (orientacija na trg ali na nadaljnjo predelavo)

ad a) Za cestni prevoz znaša srednja transportna relacija do žage 5o km, optimalna 35 km; pri železniškem prevozu, če ni večkratnih prekladanj, se dolžine sorazmerno podaljšajo. Prednje vrednosti se računajo za dolgo hlodovino in se za kratko hlodovino, če se vozila manj izkoristijo, reducirajo za 1/3.

ad b) Proizvodni programi v Sloveniji omogočajo naslednje ekonomske kapacitete (vse za obratovanje v eni izmeni):

A obrat z enim polnojarmenikom, dopolnjenim s strojem za obžaganje predebelih hlodov - 1o do 12.ooo m3 hlod./leto.

B obrat z dvemi polnojarmeniki, dopolnjen z enostavno bločno tračno žago za predebele hlode - 25 do 33.ooo m3 hlod/leto

C obrat z enim polnojarmenikom in bločno tračno žago za iglavce in listavce - 8 do 13.ooo m3 hlod/leto

ad c) Briga za redno in zadostno nabavo hlodovine zahteva precejšnji komercialni aparat. V Nemčiji so sorazmerno najrentabilnejši obrati, ki razžagajo 4 do 7.ooo m3 hlodovine letno. Pri teh zadostuje poleg produktivno zaposlenih en mojster in 1 do 2 pisarniški moči. Pri večjih obratih obremenjuje nadzorno in administrativno osebje produkcijo v sorazmerno večji meri.

ad d) Čim širši je krog odjemalcev, čim bolj se diferencirajo proizvodni nalogi obrata, toliko manj se tehnična kapaciteta more izkoristiti. Pri popolni mehanizaciji dobro vpeljanega obrata s standardno proizvodnjo, se dosega 9o-95 % izkoriščanje tehnične kapacitete. Glede na dano surovino in pogoje, pod katerimi obratuje žagarska industrija v Sloveniji bi se moralo v rekonstruiranih obratih opraviti proizvodnjo iglavcev s 3.6 do 4.8 produktivnih ur na 1 m3.

Poraba energije z všteto razsvetljavo se računa 11 - 14 KWh na 1 m3, upoštevana tudi vsa postranska dela. V Nemčiji računa žagarska industrija z vodno močjo kot najcenejšo, na drugem mestu je para, potem Diesel in šele na zadnjem mestu tok iz omrežja.

V Nemčiji znašajo investicije za novogradnjo obratov

za velikost A ok. 750.000 DM
" B "1,250.000 "
" C " 800.000 "

Po shemi se računa velikost industrijskega zemljišča

za	1) krlišče	2) žagarno	3) skladišče žag. lesa
Vel.A -	dolž.120-150 m šir. ok. 50 m	cca 14 x 35 m	cca 9.000 m2
vel.B -	dolž.175-250 šir.cca 70 m	cca 20 x 45 m	cca 20.000 m2
vel.C -	dolž.120-150 m šir.cca 70 m	cca 18 x 35 m	cca 10.000 m2

Skladišče žaganega lesa se zgoraj računa za 1/3 letne proizvodnje z viličarjem. Gornja skupna potreba prostora se za vse ostale objekte in pomožne naprave poveča za ok. 20 %.

7.23 Obratovanje z eno ali več izmen.

V nemških, avstrijskih in švicarskih žagarskih obratih se dela pretežno z eno izmeno. Prav tako tudi v skandinavskih deželah. Prednosti dnevnega dela imajo za razliko od ostalih strok poseben pomen za kakovostno izrabo lesa (razdelitev hlodovine na dolžine in njeno sortiranje ter sortiranje žaganega lesa). Umetna svetloba se za les ne ceni kot enakovredna dnevni, upoštevati je pa treba tudi večjo varnost pri delu. Proti obratovanju z več izmenami govori tudi neposredna podražitev nočnega dela in posredna podražitev zaradi nižjega učinka.

Ako odplačevanje anuitet zahteva hitrejše izkoriščanje osnovnih sredstev, se naj, ne da bi trpela kakovost dela, išče rešitev po naslednji smernici:

a) žagarna obratuje v dveh izmenah

b) na krlišču naj se razdelitev hlodovine na dolžine

in sortiranje opravi v eni izmeni (za sortirano hlodovino mora za ta primer načrt računati z dvakratno velikostjo prostora), alimentacija žagarne pa teče v dveh izmenah

c) skladišče žaganega lesa in kvalitetno sortiranje samo ob dnevnem času

7.24 Pomen umetnega sušenja lesa za žagarske obrate.

Dopolnitev žagarske proizvodnje z umetnim sušenjem sodi v njen program, nudi pa ji tudi velike prednosti in koristi:

a) omogočena je hitra dobava, po potrebi tudi na zahtevo kupca na določeno stopnjo osušenega lesa

b) prihrani se na skladiščnem delu in vezanju obratnih sredstev

c) prostor se ekonomičnejše izkorišča

č) izloči se vpliv vremena in nevarnost gljivic v času vskladiščenja

d) obrat je neodvisen od letnih časov in vremena

e) prihranek na transportnih stroških

f) absolutno uničenje insektov

g) omogočeno je neposredno vskladiščenje žaganega lesa v pokritih lopah.

Gornje prednosti se dosežejo s povečanimi stroški, ki so odvisni od izhodiščne vlage, debeline in vrste lesa ter od zahtevane končne vlage. Dalje so stroški zelo odvisni od cene pare, ali se uporablja izpušna para ali para iz posebnega kotla za sušenje.

Skandinavska žagarska industrija si prizadeva ves žagani les sproti osušiti do take stopnje, da je vskladiščenje možno že v sklenjenem toku proizvodnje, t.j. na 22-18 % lesne vlage.

Pri žaganem lesu iglavcev se ceni, da stroški umetnega sušenja znašajo 10 - 15 % srednje prodajne cene, računano na bazi debeline desk 1 cola.

7.25 Izkoriščanje žagnih odpadkov.

Računa se v povprečju s 14 % žagovine in 18 % kosovnih odpadkov. Ob načrtovanju sodobnega žagarskega obrata se mora rešiti, da se odpadki sproti izločajo iz glavnega toka proizvodnje ter da se njihova priprava za nadaljnje izkoriščanje in transport čimbolj poceni. V srednji Evropi se za odpadke porabi veliko preveč dela ter je to v žagarski proizvodnji nedvomno ena od najbolj šibkih točk.

7.26 Sklepna pripomba.

Za tujce je lesnopredelovalna industrija v Sloveniji dosegla v povojnem času upoštevanja vredno višino, o kateri se v inozemstvu že govori. Tega se pa ne bi moglo trditi za njeno žagarsko industrijo, ki je v razvoju zaostala za nekih 25 let.

8. IDEJNE OSNOVE ZA IZVAJANJE REKONSTRUKCIJE

8.1 BODOČA MREŽA ŽAGARSKIH OBRATOV

8.2 VELIKOSTNE KATEGORIJE OBRATOV

8.3 IZKORIŠČANJE REKONSTRUIRANIH KAPACITET

8.4 GOZDNOGOSPODARSKA OBMOČJA - RAJONIRANJE PRIMARNE LESNE INDUSTRIJE

8.5 INDUSTRIJA FURNIRJA IN VEZANIH PLOŠČ

Po obravnavanju razvojnih problemov in proizvajalne tehnike žagarske industrije preidemo na iskanje idejnih osnov za neposredno rešitev nalog: kaj, kako in kdaj naj se rekonstruira.

Sklicujemo se na kritične pripombe, ki smo jih napravili že spredaj, kako bi se za panogo eksistenčno važna naloga mogla izmaličiti, če bi z vidika status quo ante reševali rekonstrukcijo (kakor se je to začelo) s tem, da bi montirali nove osnovne stroje na mesto odsluženih. Pogosto se problem tudi poenostavlja z alternativo ali gremo na srednje velike ali velike obrate ali pa, da naj se rekonstrukcija omeji samo na tehnično spopolnitev obstoječih postojank žagarske industrije, kar bi bilo nedvomno tudi investicijsko najcenejše. S prispevkom o idejnih osnovah za izvajanje rekonstrukcije bomo poskusili opredeliti splošne smernice iz predhodnih ugotovitev in dokumentacije naše študije.

8.1 BODOČA MREŽA ŽAGARSKIH OBRATOV

S študijo smo hoteli za okvir Slovenije vzbuditi pozornost na problem mreže naših žagarskih obratov z namenom, da bi predstavniki lesne industrije in investitorji, ki bodo pripravljali investicijske programe, po podobnem postopku študijo nadaljevali v okviru posameznih območij in da bi proučevali mrežo pred individualnim obravnavanjem obratov.

Mreža žag ni sama po sebi nič novega, saj jo imamo že vsa stoletja, odkar se pri nas les strojno obdeluje. Novo bi

bilo mogoče proučevanje perspektivne mreže in njene bodoče ureditve. Tu se pojavljajo načelna vprašanja ali je uspešno načrtovati mrežo za vso Slovenijo po neki enotni shemi (elaborat 1959) ozir. prepustiti,da posamezna območja v sodelovanju med gozdarstvom in lesno industrijo naštudirajo najboljšo rešitev. Če uporabimo samo en primer, bi opozorili na prekmursko območje, katero bi s svojo surovinsko bazo imelo pogoje za osnovanje enega skupnega obrata. Dokler se niti ena občina ne more odpovedati svojemu lokalnemu obratu, pač ne more prodreti akcija in načrt za skupni obrat območja.

Ko gledamo kot daljnji cilj organizacije gozdnega in lesnega gospodarstva - eno skupno podjetje za vsako območje - in ko spremljamo razvoj, ki se v enih območjih približuje, v drugih oddaljuje od cilja, moramo v zvezi z izvajanjem rekonstrukcije predvsem podpirati prizadevanja k večji integraciji lesne industrije v posameznih območjih. Navzlic temu pa bi preveč in verjetno škodljivo prehitevali, če bi za cilj rekonstrukcije že v sedanjosti projektirali po en sam žagarski obrat za območje.

Mreža žagarskih obratov je funkcionalno utemeljena,ker smo še daleč od tega, da bi en sam obrat mogel zadovoljiti vsem potrebam potrošnje ter notranjega in izvoznega trga. S proizvodno vlogo žagarskega obrata se pojavljajo pri nas in po svetu naslednje značilnosti:

a) usmeritev na proizvodnjo standardnega žaganega lesa za potrebe grosistov (največji obrati)

b) usmeritev na namensko proizvodnjo žaganega les izključno za nadaljnjo predelavo v istem podjetju

c) usmeritev na proizvodnjo po posebnih naročilih, zlasti na gradbene potrebe in manjša predelovalna podjetja

č) usmeritev na proizvodnjo za samooskrbo.

Rekonstrukcija bo verjetno v našem primeru še bolj povečala obstoječe razlike v značaju obratov in s tem potrebo po smotrno razpleteni mreži.

ad a) veliki in na visoko stopnjo mehanizirani obrati ne bodo prenesli motenj, ki se za "veliko serijo" in njen tok proizvodnje pojavljajo s kakršnimi posebnimi koli/naročili. Njihova kal-

kulacija proizvodnih stroškov ne bo prenesla, da se razpored listov v polnojarmenikih spreminja drugače, kot po njihovem urniku. Z drugimi besedami povedano, bodo ti obrati predragi za vse interesente, ki zahtevajo nestandardni žagani les.

ad b) tu je žagarski obrat in njegov proizvodni proces popolnoma podrejen načinu priprave tvoriva za finalno predelavo (prevladuje predelava kompaktnega lesa listavcev). Proizvodnja žagarskega obrata je sestavni del predelovalne dejavnosti.

ad c) ta kategorija je še aktualna zato, ker se gradbena industrija in obrt prepočasi prilagojuje standardizaciji izdelkov. Gradbena operativa se sklicuje, da v navadnih žagah ne doseže prioritete za svoje potrebe in da je zato ovirana pri izvršitvi svojih terminskih obveznosti. Dalje, da rabi les posebnih dimenzij ali pa les pripravljen za posebne namene, ki se montira pod neposrednim vodstvom gradbenih strokovnjakov (posebne odrske naprave, silosi, separacije, opažne konstrukcije, pomični in drsni opaži itd.). Sklicuje se, da je večina teh del v statičnem in ekonomskem pogledu odvisnih od navodil in neposrednega vodstva gradbenih strokovnjakov, ki morajo proučevati prototipe in vršiti študijska raziskovanja.

ad č) dokler imajo kmetijska posestva (socialistična, zadružna in zasebna) pravico do samooskrbe, da si svoje potrebe po žaganem lesu krijejo iz lastnih gozdov, so potrebne tudi uslužnostne žage; toliko bolj v odročnih legah brez dobrih cest, kjer ni možnosti za zamenjavo hlodovine z žaganim lesom.

Mreža žag, ki je po vlogi in lokaciji obratov ter po stvarnih potrebah po posameznih območjih različno razpletena, je torej ekonomsko utemeljena. Vsako območje jo bi moralo za svoje pogoje in potrebe posebej proučiti.

8.2 VELIKOSTNE KATEGORIJE OBRATOV

Velikost žagarskega obrata je zelo relativen pojem. Že v mejah naše države so v tem pogledu velike razlike npr. med Bosno in Slovenijo, zato bi študija o mreži žag v Bosni

verjetno vodila do drugačnih sklepov kot v Sloveniji. Kar nam v Sloveniji najbolj manjka, je spopolnitev mreže s sodobnimi industrijskimi obrati.

8.21 Utemeljenost velikih obratov.

Sodobno proizvajalno tehniko moremo aplicirati le v obratih s tolikšno zmogljivostjo, na kateri jo utemeljuje tudi ekonomski račun. Med velike obrate v našem lesnem gospodarstvu moramo šteti že obrate, ki bodo obdelali letno od 2o do 5o.ooo m3 hlodovine (v letu 1959 je 15 podjetij razžagalo več kot po 2o.ooo m3, vendar skoraj vsako v večjem številu obratov).

Za večjo koncentracijo in za osnovanje omejenega števila velikih obratov je treba upoštevati naslednje razloge:

a) visoko produktivnost žagarske proizvodnje

b) perspektivni dvig izkoristka surovine od sedanjih pičlih 7o % (žagani les in mali del odpadkov za celulozo) na 9o %; to perspektivo za tehnično izkoriščanje surovine do poslednjega ivera in vlakna nudijo samo večji obrati, ki bodo v razširjenem delokrogu rešili delno to vprašanje tudi za male obrate.

c) umetno sušenje žaganega lesa je možno vključiti v tok proizvodnje le ob enakomerni proizvodnji standardnih sortimentov.

č) aktivno zaščito žaganega lesa z insekticidnimi in fungicidnimi sredstvi (gradbeni les, ladijski pod, opaži, strešne letve, deske za tople grede, kolje za vinograde, ograje itd.) bo možno vpeljati le na velikih obratih.

d) o konkurenčni sposobnosti vsake surovine odločajo najprej v bodočnost pomerjena raziskovanja njene uporabnosti. Medtem ko na konkurenčnih področjih drugih surovin naročajo in financirajo raziskovanja velika podjetja, zaostaja raziskovanje lesa, ker mala podjetja raziskovalne dejavnosti ne morejo gojiti

e) vse industrijske panoge, ki konkurirajo lesu (lahke kovine, cement, steklo, sintetične snovi itd.) razvijajo proizvodnjo v velikih mehaniziranih in avtomatiziranih obratih spričo katerih mali lesni obrati niso kos, da bi vzdržali

neenako tekmo (primer nazadovanje proizvodnje parketov in napredovanje linoleja)

f) izmenjava znanstvenih pridobitev in izkušenj na področju tehnike, tehnologije, ekonomike in organizacije proizvodnje na mednarodni ravnini se vrši predvsem med velikimi podjetji

g) za stroko je potrebno, da se razvije nekaj velikih obratov, ki nosijo breme tehničnega pionirskega dela; po njihovem vzoru se napredek v panogi posreduje naprej srednjim in malim obratom, ki nimajo kadrov in sredstev za pionirsko delo.

V naši mreži žag pričakujemo od velikih obratov, kot smo zgoraj nakazali, predvsem kvalitetne spremembe. Količinsko bo delež proizvodnje velikih obratov po prvi etapi rekonstrukcije znašal ok 45 do 55 %, ostali del pa se deli na srednje in male obrate. Z velikimi obrati se bo vloga žag še bolj diferencirala, razlike v produktivnosti bodo še večje, kar bo pa tudi olajšalo selekcijo.

8.22 Projektiranje velikih obratov.

Rekonstrukcija nekaterih velikih obratov za iglavce v Bosni se je na podlagi doma pripravljenih osnov projektirala v Nemčiji. Spredaj smo že opozorili na to vrzel. Posebno vprašanje pa je projektiranje obratov za listavce, za katere pa iz inozemstva ne moremo mnogo pričakovati. Zato je to nalogo prevzel Inštitut za lesnoindustrijska raziskovanja v Zagrebu, ki dela na izdelavi projektov za več tipov obratov za listavce.

Glede debeline smrekove in jelove hlodovine smo v Sloveniji že dosegli precejšnjo enakomernost, ki je značilna za obvladanje eksploatacije na vseh gozdnih površinah; izredno debela hlodovina iz sestojev pragozdnega značaja je bila že porabljena. Enakomerne dimenzije namreč olajšujejo projektivno delo in skiciranje zasnove obratov. V tej zvezi navajamo ugotovitve debelinskih razredov za razdobje petih let in za obračunane letne količine jelove hlodovine v količinah, ki so se gibale od 346.000 do 432.000 m3; to so količine, ki izvirajo iz SLP gozdov in ki so jih razžagali glavni LIP-i. Hlodovina zadružnega sektorja ima vsekakor ožji razpon debelinskih razredov in manjši srednji povprečni premer.

Rezultati, ki imajo za gornji sektor reprezentativno vrednost, kažejo za Slovenijo naslednja povprečja:

jel.hlodovina	do 39 cm	4o-49	5o-59	6o-69	nad 7o cm
delež razreda	64 %	24 %	9 %	2.6 %	o.4 %

Amplitude za posamezne bazene pa diferirajo v mejah:

debelina	spodnja meja	zgornja meja	povprečje
do 39 cm	41 %	87 %	64 %
4o-49	9 %	36 %	24 %
5o-59	3 %	19 %	9 %
6o-69	1 %	6 %	2.4 %
nad 7o cm	o %	2 %	o.4 %

V okviru pripravljalnega dela za projektiranje si bo moral vsak obrat za daljše razdobje izdelati pregled debelinskih razredov, ki so važni za projektiranje sortiranega krlišča in za tehnološki proces.

b Med zelo važnimi odločitvami projektivnega dela je tudi izbor najustreznejšega tipa polnojarmenikov, ki ni tako preprost, kot je bil v preteklosti. Najtežji tipi, ki omogočajo za določeni premer tudi maksimalno realizacijo pomika, zahtevajo tudi večji napon listov oz. debelejše liste. Brez pomislekov se moremo zadovoljiti z maksimalnim pomikom, ki ga nam še omogočajo listi 1.8 mm ozir. srednja dva lista, ki obžagujeta prizmo, v debelini 2.o mm.

8.3 IZKORIŠČANJE REKONSTRUIRANIH KAPACITET

Prizadevanja za vskladitev žagarske industrije s surovinsko bazo imajo zgolj teoretični pomen, dokler se ne fiksirata oba kriterija ene in druge zmogljivosti. O surovinski bazi bomo razpravljali pozneje, v prednji zvezi pa je potrebno razčistiti pojem zmogljivosti žagarskega obrata. V srednji Evropi se uveljavlja stališče, da so tehnične kapacitete podrejenega pomena, ker se trajno spreminjajo in prelivajo in da je v konkurenci za surovino odločilna ekonomska zmogljivost podjetja.

Tudi pri nas se kapacitete spreminjajo in zelo različno izkoriščajo - enkratno ali dvakratno žaganje, obratovanje

v eni ali dveh izmenah, žaganje listavcev ali igkavcev itd. Vendar pa se v našem družbenem sistemu ne morejo graditi kapacitete na škodo skupnosti, ki bi nastala v primeru, ako bi za obrat ne bila zagotovljena surovina. Do boljše ·kladitve surovinske baze z industrijo bomo prišli, če za obrat, ki ga bomo rekonstruirali, najprej določimo surovinsko bazo in njegov delež na njej. Iz take osnove je mogoče izdelati in ekonomsko utemeljiti projekt ustreznega žagarskega obrata.

Če na gornji način predlagamo s količino surovine ekonomski izraz za kapaciteto obrata,prepuščamo podjetju drugo stran rešitve, t.j. ustroj tehnične kapacitete obrata. Središča žagarske industrije so v bolj ali v manj razvitih področjih (delovna sila, družbeni standard), zato je težko zagovarjati enotno shemo, da bi vsi obrati morali delati v eni ali pa v dveh izmenah. Podjetjem, ki imajo močno razvito finalno predelavo, bo odplačevanje anuitet za žagarski obrat pomenilo manj, kot drugim, zato se bo intenzivnost izkoriščanja žagarskih kapacitet nujno reševala ob izdelavi investicijskih programov in individualno.

8.4 GOZDNOGOSPODARSKA OBMOČJA - RAJONIRANJE LESNE INDUSTRIJE

Namesto uvoda prilagamo študiji karto razvoja gozdnogospodarskih in lesnoindustrijskih območij. Karta je bila izdelana v letu 1947, ko je že postalo jasno, da a miziranega gozdnega in lesnega gospodarstva ni mogoče dvigniti k načrtnemu napredku. Tedanje gozdne uprave in žagarski bazeni (po številu 88) so bili dediščina predhodne drobnolastniške proizvodnje brez organske povezave drobnih gozdnih obratov. Akcijski radij malih žagarskih bazenov je segel tako daleč, kolikor je zmogla živinska vprega opravljati prevoz hlodovine do žage ob enodnevni vožnji.

Iz karte se vidi, da se je proces integracije malih ekonomskih enot gozdnega in lesnega gospodarstva začel že v predhodnem obdobju (32 konzumiranih področij) in da se je z novim družbenim sistemom bistveno pospešil. Sproščena in eko-

nomsko utemeljena integracija je vodila do nove teritorialne razdelitve in do formiranja gozdnogospodarskih območij. Na tej osnovi so se v l. 1948 ustanovila podjetja za gospodarjenje s SLP gozdovi, ki so od tedaj hrbtenica našega gozdnega gospodarstva.

8.41 Potencial gozdnih fondov po ggo (stanje 1959):

Ggo	gozd. površ. ha	lesna zaloga 1.000 m3	etat 1.000 m3
1. tolminsko	61.619	9.230	157
2. triglavsko	51.793	10.960	161
3. kranjsko	69.165	11.380	144
4. ljubljansko	112.879	14.805	250
5. postojnsko	62.372	11.915	220
6. ribn.koč.	70.507	10.990	241
7.dolenjsko	81.249	m 8.880	204
8. posavsko	58.597	6.730	116
9. savinjsko	69.715	9.290	184
10.gornjegrajsko	26.360	5.050	115
11.koroško	46.624	9.525	208
12.pohorsko	29.636	6.001	96
13.dravsko-dravinjsko	82.252	13.359	246
14.prekmursko	29.425	2.268	72
15.kraško	58.060	2.820	68
	910.253	133.203	2.482

8.42 Rajoniranje primarne lesne industrije.

Z ggo se ni ustvarila samo stalna baza gozdne proizvodnje za dolgoročni načrt, ampak so se pridobile tudi konstante za razvoj primarne lesne industrije. Med te konstante štejemo najprej tisti temelj, na katerem sloni struktura lesne industrije in vse njene kapacitete, ki je neposredna surovinska baza.

Proti teritorialni navezanosti žagarske industrije na surovinsko bazo se zagovarja stališče prostega trga za hlo-

dovino. Načelno ni kaj oporekati, ekonomsko mejo pa odrejajo transportni stroški. Pomen transportnih stroškov za žagarsko industrijo pojasnjujejo najbolj prepričljivo težinska razmerja surovine in produkta:

Teža po enoti hlodovine ozir. žag. lesa - 1 m3 v kg:

Vrsta lesa -	teža svežega	gozdno suhega	naravno osušenega
smreka	800	675	500
bor	800	680	575
jelka	900	700	490
bukev	1000	850	820
hrast	1100	1000	800

S smrekovim lesom vozimo do žage 1.52 m3 hlod. à 800 kg za 1 m3 žag. lesa, ki tehta 500 kg; transportni stroški žag. lesa znašajo torej le 40 % stroškov za prevoz surovine, pri jelki po enakem računu le 36 %.

Upoštevanje transportnih razdalj za prevoz hlodovine je je bilo med najvažnejšimi pogoji za vskladitev gozdnogospodarskih območij z bazeni žagarske industrije. Pred 12 leti je bilo več kritike, da so območja po obsegu premajhna kot narobe, da so prevelika. Od tedaj je praksa potrdila, da so transportne relacije za prevoz hlodovine v okviru območja ekonomsko znosne, toliko bolj, ker se je v mnogih gozdnih kompleksih cestna mreža izboljšala po gostoti in po kakovosti. Pripomniti pa je treba, da imamo za prevoz celega debla do industrije še vedno zelo omejene pogoje.

8.43 Količine in nahajališča žag. hlodovine.

Vzporedno z našo študijo so se deloma na pobudo podjetij ali pa inštituta izdelale študije o surovinski bazi primarne industrije po posameznih območjih. Te študije, izdelane pretežno v okviru taksacijske službe, sodijo v pripravljalno delo investitorjev za rekonstrukcijo; posebna pozornost se je posvečala samooskrbi z žaganim lesom, da bi se čimbolj natančno dognale kočičine lesa za industrijsko predelavo. Iz teh študij, deloma pa tudi iz elaborata komisije 1959, povzemamo količinske podatke o hlodovini po posameznih območjih. Vsa hlodovina (tudi

za samooskrbo) se razžaga v žagarskih obratih; izjema od tega pravila je le hlodovina, kolikor se odpremlja neobdelana, v medrepubliški promet. S podatki se navaja proizvodnja žag.hlodovine po njenem izvoru; v nekaterih primerih se je upoštevala perspektivna sečnja in tudi sečnja na negozdnih zemljiščih. Podatki imajo za našo nalogo orientacijski značaj ter se bodo za investicijske programe še podrobnejše proučili.

Področje	Vsa žag.hlod.	Iglavci	Listavci - v ooo m3
1. tolminsko	55.4	34.3	21.1
2. triglavsko	87.o	86.5	o.5
3. kranjsko	55.8	49.3	6.5
4. ljubljansko	94.o	71.o	23.o
5. postojnsko	127.1	1o7.o	2o.1
6. ribn.koč.	97.1	7o.9	26.2
7. dolenjsko	48.8	31.3	17.5
8. posavsko	27.2	7.6	19.6
9. savinjsko	43.4	27.7	15.7
1o. gornjegr.	47.1	43.3	3.8
11. koroško	59.9	58.2	1.7
12. dravsko	77.9	65.7	12.2
13. dravinjsko	31.4	28.7	2.7
14. prekmursko	29.o	23.5	5.5
Skupaj	881.1	7o5.o	176.1

Vsa področja imajo surovinsko podlago za razvoj svoje žagarske industrije in pogoje za rekonstrukcijo obratov.

8.44 Primerjava surovine in obstoječih žag. kapacitet.

8.441 Primerjava razmerja surovine do kapacitet v l. 1958.

Podlago za izračun kapacitet povzemamo po elaboratu komisije 1959, ki ima vse žagarske kapacitete obračunane za obratovanje v eni izmeni (648.4oo m3 za LRS). Za našo primerjavo bomo izračunali razmerje za maksimalne kapacitete ozir. za obratovanje vseh industrijskih žag v dveh izmenah (venecianke se tam niso upoštevale).

Področje	Maksim.kapac.1958 v ooo m3	Žag.hlodovine v ooo m3	Razmerje surovine do kapac. v %
1. tolminsko	54.o	55.4	1o3
2. triglavsko	77.6	87.o	112
3. kranjsko	115.o	55.8	48
4. ljubljansko	262.6	94.o	36
5. postojnsko	153.2	127.1	83
6. ribn.koč.	75.8	97.1	128
7. dolenjsko	59.6	48.8	82
8. posavsko	28.2	27.2	97
9. savinjsko	8o.6	43.4	54
1o. gornjegr.	52.6	47.1	9o
11. koroško	72.o	59.9	83
12. dravsko	134.8	77.9	59
13. dravinjsko	42.o	31.4	75
14. prekmursko	62.4	29.o	46
15. kraško	1o.2	?	?
vsa področja	1.281.6	881.1	69 %

Kapacitete, računane na gornji način (za obratovanje v dveh izmenah) se izkoriščajo 7o %, kar je dokaj normalno za okvir LRS; presežne kapacitete so dejansko nagromadene, le v štirih področjih in sicer v ljubljanskem, kranjskem, savinjskem in deloma dravskem področju.

8.442 Primerjava razmerja surovine do kapacitet v 1.1965 (po elaboratu komisije 1959)

Področje	Perspekt.izkorišč. kapacitet 1965 v ooo m3	Žag.hlod. v ooo m3	Prebitek sur.	Primanjkljaj-ooo m3
1. tolminsko	49.o	55.4	+ 6.4	
2. triglavsko	6o.o	87.o	+ 27.o	
3. kranjsko	64.o	55.8	.....	- 8.2
4. ljubljansko	148.5	94.o	.....	-54.5
5. postojnsko	97.o	127.1	+ 3o.1	.....
6. ribn.koč.	67.o	97.1	+ 3o.1	.....
7. dolenjsko	42.o	48.8	+ 6.8	.....
8. posavsko	32.o	27.2	.....	- 4.8

Področje	Perspekt. izkorišč. kapacitet 1965 v ooo m3	Žag. hlod. v ooo m3	Prebitek sur.	Primanjkljaj ooo m3
9. savinjsko	65.5	43.4	.....	- 22.1
1o. gornjegr.	49.o	47.1	.....	- 1.9
11. koroško	67.o	59.9	.....	- 7.1
12. dravsko	84.o	77.9		- 6.1
13. dravinjsko	23.5	31.4	+ 6.9	.....
14. prekmursko	23.5	29.o	+ 5.5	.....
15. kraško	2.5	-	-	
vsa področja	874.5	881.1	+112.8	- 1o4.7

Po gornjem perspektivnem načrtu bi se 87 % vse hlodovine obdelalo v področjih njenega izvora, znatne prebitke bi imela območja: triglavsko, postojnsko in ribn.ko., na drugi strani pa največji primanjkljaj ljubljansko in za njim savinjsko.

8.45 Perspektivnih načrtov za vskladitev lesnega gospodarstva se je že izdelalo zelo veliko. Nikoli ni bilo mogoče dognati, kaj smo dosegli s predhodnim, ko smo se lotili novega. Dolgoročni načrti so se izdelovali v okviru labilnih mej političnih okrajev. Teh smo imeli 27 v l. 1948, 2o v l.1954, 11 v l. 1955 in sedaj jih imamo 8. Kadar se je spremenil ali izginil okraj, so se izgubili v pozabo tudi naši, po okrajih sestavljeni perspektivni načrti.

Ako bi za naše perspektivno načrtovanje upoštevali območja kot stabilne teritorialne enote gozdnega in lesnega gospodarstva, bi ohranili kontinuiteto, s tem pa bi si prihranili tavanje med imaginarno surovinsko bazo in industrijskimi kapacitetami, ki je vedno zavajalo v napake.

Zato smatramo območja za važno idejno osnovo integracije gozdnega in lesnega gospodarstva; da vodijo nasprotne tendence za nekih 5o let nazaj, kjer smo enkrat že bili, pa najbolj zgovorno priča priložena karta.

8.5 INDUSTRIJA FURNIRJA IN VEZANIH PLOŠČ

Razvojni problemi te panoge primarne predelave lesa so enostavnejši kot pri žagarski industriji in se morejo vsi spraviti na en skupni imenovalec in sicer na vprašanje dosegljive surovine. Proizvodnja furnirja (rezanega in luščenega) v LRS je v trajni ekspanziji in je narasla od l. 1947 do 1959:

rezani furnir	od 1.1oo m3	na 6.coo	
luščeni furnir	" 6.ooo	"	na18.5oo
vezane plošče	" 1.4oo	"	na 6.7oo
panelke	" o.4oo	"	na 18.ooo

Ekspanzi.o te panoge je vzbujala potreba trga in ugodne, skoraj neomejene možnosti za plasiranje produktov tako na notranjem trgu kakor v izvozu. Povečanje proizvodnje furnirja v vseh oblikah je postalo bistveni pogoj za snovanje novih kapacitet in za povečanje produkcije finalne predelave lesa, zlasti na sektorju pohištva.

Rekonstrukcija prvotnih obratov je bila že izvršena ali pa je v teku. V proizvodnji rezanega furnirja se udejstvuje 7 obratov z 12 furnirskimi noži. Aktualna potreba surovine znaša ok. 2o.ooo m3, ki jo domača eksploatacija more kriti največ do 1/3, primanjkljaj pa se krije iz notranjosti države in iz uvoza.

Prav tako se je prva etapa rekonstrukcije obratov za proizvodnjo luščenega furnirja že izvršila ozir. je še v teku. Medtem je že tudi začela obratovati nova tovarna vezanega lesa v Straži. Komisija je z elaboratom 1959 nakazala program proizvodnje luščenega furnirja za 17 luščilk (6 velikih, 1 srednja in 1o malih) in za predelavo ok. 9o.ooo m3 hlodovine (od tega 6o.ooo m3 za furnir za oblaganje in 3o.ooo m3 za embalažni furnir). Surovina za furnir za oblaganje bi se do 3o % krila iz uvoza (deloma tropski les) medtem ko bodo domači viri popolnoma krili embalažni furnir.

V zvezi z izvršeno rekonstrukcijo se je produktivnost te panoge že bistveno povečala, kar je okrepilo njeno konkurenčno sposobnost na mednarodnem trgu, s tem pa je prišla industrija do možnosti, da konkurira na mednarodnem trgu tudi

kot kupec surovine.

Perspektivno more industrija furnirja računati na mnogo širše nabavne možnosti za surovino in sicer iz domačih plantaž in iz tropskih gozdov. Za razvoj naše pohištvene industrije si je nemogoče zamišljati, da bi se asortiment njenih izdelkov še naprej mogel omejiti samo na naše domače vrste lesa. V tej zvezi je treba omeniti nekatere primere drugih držav. Hamburg je bil že pred vojno kot glavno uvozno pristanišče tropskega lesa v Evropi hkrati največji dobavitelj furnirja; do te vloge se je dvignil tudi po vojni. Avstrija, ki nima svojih morskih zvez, krije 6o % surovine za furnir iz čezmorskega uvoza, ČSR 4o % itd. Vsi razlogi govorijo tudi pri nas za to, da si furnirska industrija razširi svojo surovinsko bazo z uvozom tropskih lesov; ta možnost je posebna prednost za obrate v neposrednem zaledju uvoznih pristanišč.

K smernicam za razvoj furnirske industrije, ki jih navaja elaborat komisije 1959, dodajamo dokumentacijo o visoki rentabilnosti naše proizvodnje furnirja na bazi tropskih lesov. Naše vrste lesa ne morejo tekmovati v kakovosti ozir. v stopnji izkoristka. Nižje navedena kalkulacija 1 razčlenjuje proizvodne stroške za rezani, kalkulacija 2 za luščeni furnir iz tropskega lesa, vse po stanju 196o. Prizadevali smo si tudi, da bi študijo dopolnili s kalkulacijo za vezani les, nismo pa še dobili iz proizvodnje vseh podatkov.

Obračunska kalkulacija 1

za 1 m3 eksotičnega furnirja (mahagoni-sapeli) deb.mm o,6

Surovina a $ 75.- izkoriščanje 55 % =		$ 138.-	
Surovina $ 138,- a din	47.4oo.-/ 55 %	din	86.181.-
prevoz . . . . . "	2.6oo.-/ 55 %	"	4.727.-
pomožni material . . "		"	5.8oo.-
nabavljena električna energija		"	3.17o.-
osebni dohodki . . .		"	15.7oo.-
obresti na osn. sredstva		"	1.59o.-
" " obratna sredstva		"	2.97o.-
Amortizacija . . .		"	7.98o.-
Investicijsko vzdrževanje		"	4.31o.-
Usluge		"	5.98o.-
Ostali stroški . . .		"	11.4oo.-
Izvozni stroški . . .		"	9.153.-
Obresti od inv.kreditov		"	457.-
" " kreditov za obratna sredstva		"	615
Polna lastna cena		din	16o.o33.-

Prodajna cena na tukajšnjem tržišču je din 14o.- za 1 m2 ali din 233.24o.-.

Prodajna cena na zunanjem tržišču je $ o,2o za 1 m2 ali $ 333.- za 1 m3.

Obračunska kalkulacija 2

za 1 m3 luščenega furnirja iz eksotične hlodovine (okoumè-makorrè)

Surovina: 1 m3 hlodovine stane $ 45.-, izkoriščanje je 6o%, = $ 45 : 6o% = $ 75.- ali din 47.4oo.-

Pomožni material: žage, noži, motvoz itd.	din 3.33o.-
Osebni dohodki	" 8.99o.-
Ostalo	" 33.o7o.-
Skupna P L.C.	din 92.79o.-

Prodajna cena na tuk. tržišču: 1 m3 = din 12o.ooo.-
Prodajna cena na tujem tržišču 1 m3 = $ o,15 za 1 m2, $ 15o.- za 1 m3.

9. SKLEPNA PRIPOROČILA

V okviru primarne lesne industrije je predvsem aktualna rekonstrukcija žagarske panoge. Ta je v glavnem izčrpala vse možnosti za neposredno povečanje proizvodnosti v obstoječih obratih ter ima vedno več težav z vzdrževanjem redne proizvodnje. Surovina se ne steka na predelavo po nagibu racionalnejšega izkoriščanja in večjega oplemenitenja, ampak se praktično še vedno distribuira, najprej z namenom, da se, kolikor je mogoče, vzdržuje kontinuiteta v zaposlitvi obstoječih obratov. V večini območij so kapacitete žagarske industrije približno vsklajene s potencialom njihove surovinske baze. Presežne kapacitete imajo le štiri območja, največje ljubljansko in kranjsko, nekaj manjše celjsko in mariborsko; te je bilo doslej mogoče kriti z odtegovanjem surovine bogatejšim območjem.

9.1 PRIZADEVANJA ZA IZLOČITEV ODVEČNIH IN NAJBOLJ ZASTARELIH OBRATOV

s pomočjo administrativnih ukrepov niso mogla doseči pričakovanega uspeha, ker se niso podprla s konstruktivno akcijo ozir. ker se vzporedno z njimi ni vršila rekonstrukcija in modernizacija tistih obratov žagarske industrije, ki imajo eksistenčne pogoje za nadaljnji razvoj. Selekcija proizvodnih enot (vseh industrijskih žag je blizu 2oo) ni mogla na nizki tehnični ravni napredovati, po drugi strani so pa delavski sveti vso pozornost posvečali razvijanju predelovalne dejavnosti, zlasti proizvodnji finalnih izdelkov za izvoz.

Dolgoročno povečanje proizvodnosti žagarske industrije bo možno doseči z uvajanjem sodobne proizvajalne tehnike in z višjo obliko organizacije proizvodnje. Vlaganje novih proizvodnih sredstev bo sprožilo neogibne strukturne spremembe v panogi in premik k večji koncentraciji, ki pa ni nujno glavni cilj, temveč njena prva etapa.

Rekonstruirati bo treba vso mrežo žag, v kateri nam bodo po svojih raznolikih vlogah v prihodnosti potrebne žage za preskrbo širokega trga z žaganim lesom, žage kot pomožni obrati predelovalne industrije, žage za specializirano drobno proizvodnjo in najmanjši sezonski obrati za samooskrbo. Po ekonomski tehtnosti je najpomembnejša vloga prvih obratov, ki jim v programu rekonstrukcije moramo priznati časovno prednost in jih uvrstiti v prvo etapo.

9.2 ORIENTACIJA O FINANČNEM OBSEGU INVESTICIJ ZA REKONSTRUKCIJO ŽAGARSKE INDUSTRIJE

Za orientacijski namen cenimo višino investicij, preračunano po kapaciteti na enoto surovine (za 1 m3 žag. hlodovine) na din 1o.ooo za mehanizirane obrate in po 4.ooo din za tehnično spopolnitev srednjih in manjših obratov. V odnosu na celotno količino hlodovine približno 1 milijon kubikov, ki se v Sloveniji steka v žagah, bo za rekonstrukcijo kapacitet ok.5oo.ooo m3 na stopnjo visoko mehanizirane proizvodnje potrebnih 5 milijard din in nadaljnji 2 milijardi za rekonstrukcijo ostalih manjših kapacitet.

Na bazi stalnih cen 1952 je osnova za amortizacijo vseh obratov panoge 122 (9) znašala v 1.1956 1o,3 milijarde (4.6 za zgradbe in 5.7 za opremo) in vrednost vseh osnovnih sredstev panoge v 1. 1958 5.2 milijarde. V okviru panoge 122 je osnovna vrednost žagarske praktično že odpisana. Z novim vlaganjem investicij v osnovna sredstva v višini ok. 7 milijard se bo nadomestila iztrošena vrednost in ustvarili pogoji za dvig proizvodnosti na raven sodobne proizvajalne tehnike.

Obseg investicij in problemi ureditve mreže žag zahtevajo, da se po območjih pripravi dolgoročni okvirni načrt za izvajanje rekonstrukcije v več etapah. V prvi etapi gre po vseh ekonomskih razlogih prednost glavnim območnim obratom, v drugi pomožnim žagarskim obratom predelovalnih podjetij, v nadaljnjih etapah obratom nižjih kategorij, ki bodo v mreži še potrebni.

Izvajanje v etapah je utemeljeno zato, ker bo vsaka etapa, zlasti pa prva, po ekonomskem avtomatizmu izzvala v mreži določene strukturne spremembe. Izkušnje zadnjih desetih let so nas dovolj izučile, da se v razvojnem procesu tehnično in ekonomsko preživele proizvodne enote tudi v žagarski industriji ne morejo "likvidirati" po drugačni poti kakor s kreiranjem novega t.j. produktivnejših obratov. Obsežnost naloge nas sili k razumevanju, da se celotna mreža žag ne v republiki (in ne v državi) ne bo mogla rekonstruirati na en mah, tudi ne v petih ali desetih letih, saj se naloga prepleta s hkratno evolucijo potenciala surovinske baze, glede katerega še tudi ne vemo zadnje besede. Z izvršitvijo rekonstrukcije vsake predhodne etape bo postalo izhodišče za naslednjo etapo mnogo bolj jasno, kot se to zdi sedaj.

9.3 PRIPOROČILA ZA REKONSTRUKCIJO V PRVI ETAPI.

S priporočili navajamo prioritetne predloge bodisi za pristno rekonstrukcijo obstoječih ali pa za izgradnjo novih obratov po območjih. Predlogi niso rezultat študije že izdelanih investicijskih programov, prej pobuda za naštudiranje takih programov. Ker količinsko omejena surovina konkretnega območja povezuje vsa lesna podjetja v interesno skupnost in v širšem delokrogu v interesno skupnost z gozdnimi gospodarstvi območja, se bodo za narodno gospodarstvo dosegli najkoristnejši rezultati iz kooperacije prizadetih podjetij.

Tolminsko-goriško območje:

izgradnja novega mehaniziranega obrata za mešano proizvodnjo iglavcev in listavcev v stari lokaciji v Ajdovščini za okvirno kapaciteto 18 do 22.000 m3.

Triglavsko o:

izgradnja novega v vseh oddelkih mehaniziranega obrata neposredno ob lokaciji starega obrata v Rečici za proizvodnjo iglavcev in za okvirno kapaciteto 35. do 40.000 m3.

Kranjsko o:

popolna rekonstrukcija žagarskega obrata "Jelovice" v raz razširjeni obstoječi lokaciji za okvirno kapaciteto 23 do 26.000 m3 iglavcev in event. za namensko proizvodnjo

Ljubljansko o:

a) severno od Save izgradnja novega mehaniziranega obrata za listavce v Duplici za okvirno kapaciteto 15 do 20.000 m3

na bazi domače in iz medrepubliškega prometa uvožene surovine in izgradnja novega obrata za iglavce v lokaciji, ki jo je treba še naštudirati, za kapaciteto ok 18.ooo m3

b) južno od Save je nujna popolna rekonstrukcija žagarskega obrata za mešano proizvodnjo iglavcev in listavcev v Logatcu.

Za kapacitete, ki se v tem delu območja projektirajo ali izgrajujejo in ki jih predvideva elaborat komisije 1959, nima lastna surovinska baza niti za 5o % kritja. Avtorjeva pobuda za kooperacijo prizadetih podjetij je ostala brez odziva; zato za ta primer ni mogoče v okviru splošne koncepcije za prvo etapo formulirati konkretnega predloga, toliko manj, ker ni nobenega ekonomskega opravičila za prevoz hlodovine iz najoddaljenejših krajev Slovenije v Ljubljano ozir. njeno okolico.

Postojnsko o.:

a) Izgradnja novega na visoko stopnjo mehaniziranega obrata v sklopu tovarne pohištva v Cerknici za proizvodnjo iglavcev in za okvirno kapaciteto 3o do 35.ooo m3.

b) Kot zgoraj predlog za izgradnjo novega obrata v novi lokaciji in sicer v Zalogu pri Postojni za kapaciteto ok. 3o.ooo m3.

c) Rekonstrukcija obstoječega obrata v Pivki z mehaniziranjem vseh oddelkov proizvodnje in za kapaciteto ok.3o.ooo m3.

č) Rekonstrukcija obstoječega obrata v Ilir. Bistrici za mešano proizvodnjo iglavcev in listavcev in za kapciteto ok 16.ooo m3.

Ribniško-kočevsko o.:

a) Rekonstrukcija obstoječega obrata v Kočevju z mehanizacijo vseh oddelkov in za dvojni proizvodni tok (iglavcev in listavcev) ter za okvirno kapaciteto 35 do 4o.ooo m3

b) Nadaljevanje in dovršitev rekonstrukcije enotnega obrata v Ribnici za kapaciteto ok. 32.ooo m3

Dolenjsko o.:

Izgradnja novega mehaniziranega obrata v Straži (v sklopu s tovarno vezanih plošč) za listavce s kapaciteto ok. 16.ooo m3. V nadaljevanju rekonstrukcija in mehanizacija ob-

stoječega obrata za iglavce v Soteski s kapaciteto ok.2o.ooo m3.

Posavsko o.:

Rekonstrukcija obstoječega obrata v Sevnici za mešano proizvodnjo iglavcev in listavcev v stari lokaciji in za kapaciteto ok. 2o.ooo m3 (.5ooo m3 iglavcev in 15.ooo m3 listavcev).

Savinjsko o.:

Rekonstrukcija obstoječega obrata s popolno mehanizacijo za iglavce v Celju za kapaciteto ok. 2o.oco m3.

Glede rekonstrukcije ločenega obrata za listavce se zabeleži predlog podjetja "Savinja", da vztraja na lastni obdelavi hlodovine listavcev za potrebe svoje predelave in dalje, da se LIP Šentjur ni odzval s svojim predlogom za rekonstrukcijo. V vsakem primeru omogoča surovinska baza rekonstrukcijo enega ločenega obrata za listavce v tem območju.

Gornjegrajsko o.:

Rekonstrukcija in popolna mehanizacija obrata v obstoječi lokaciji za proizvodnjo iglavcev s kapaciteto 35 do 4o.ooo m3.

Koroško o.:

Izgradnja novega in v vseh oddelkih mehaniziranega obrata za iglavce s kapaciteto 25 do 28.ooo m3 v novi lokaciji na Otiškem vrhu.

Dravsko o.:

Dovršitev izgradnje novega obrata za iglavce v Limbušu za kapaciteto 35 do 4o.ooo m3.

Izgradnja novega obrata za listavce za kapaciteto 14.ooo m3 v makrolokaciji Ptuj.

Dravinjsko o.:

Rekonstrukcija obstoječega obrata v Konjicah za iglavce na delno mehanizirano proizvodnjo in za kapaciteto ok. 14.ooo m3.

Prekmursko o.:

Izgradnja enega osrednjega obrata za lesno industrijo območja s kapaciteto ok. 16.ooo m3 v prometno najugodnejši lokaciji.

9.4 Gornja koncepcija rekonstrukcije žagarske industrije v prvi etapi izvira iz idejne zasnove integracije gozdnega in lesnega gospodarstva v okviru stalnih območij. Če in kdaj bodo dozoreli pogoji za integracijo v širših okvirih, bo mogoče razpravljati pozneje, ko se bodo sedanje perspektive uresničile; dotlej se bodo pa rekonstruirani obrati že docela amortizirali.

Študija bo dosegla svoj namen, če se bo za okvir republike zbrano gradivo koristno uporabilo za nadaljevanje podrobnejšega proučevanja mreže žag po območjih.

S L O V S T V O

Uporabljeni viri:

(1) Žumer A.: Verwertung schwacher Laubholzsortimente - Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen, Nr 2 Februar 196o, S 98 - 116

(2) Gradivo komisije za razvoj in vskladitev lesnega gospodarstva v LRS, junij 1959, dve knjigi v založbi DIT, redakcija ing. Svetličič A.

(3) Žumer A.: Študija o razvoju lesne industrije na slovenskem ozemlju (neobjavljena)

(4) Statistisches Jahrbuch d.k.k. Ackerbau Ministerium f.d.J 1885 - Wien, Tab XIV/1885 u. Tab.XX/191o

(5) Naši gozdovi in žage, Ljubljana 1938, zal. Delavske zbornice

(6) Žumer A.: Oris razvoja lesne industrije v Sloveniji, 1946 razmnožitev Ministrstva za gozdarstvo in lesno industrijo LRS

(7) Žumer A.: Uvod v perspektivno planiranje lesne industrije - Izvestja Gozdarskega instituta Slovenije, Ljubljana 195o

(8) Odločbe o ureditvi prometa z gozdnimi sortimenti in revizija registracije lesnih obratov iz l.1954

(9) Rebolj V.: Gradivo za sestavo perspektivnega plana razvoja lesne industrije LRS v razdobju 1957-1961, DIT, Ljubljana 1958

(1o) Žumer A.: Ali moremo še odlašati z razvojem lesne industrije rev."Les" št. 3/1951

(11) Žumer A.: Ekonomska utemeljitev finalne predelave lesa v LRS Elaborat Instituta za gozdno in lesno gospodarstvo, 1959

(12) Barz dr.E.: Der Spannungszustand von Gattersägeblättern, Forschungsberichte des Wirtschfatministerium - Köln 1957

(13) Dreiländer Holztagung, Wien 16.-19. Juni 1959 - objavljeni referati

(14) Yearbook of Forest Products Statistics - FAO 1959

(15) Statistički godišnjak FNRJ - Beograd 1959

(16) Žumer A.: Porast produktivnosti u drvnoj industriji, referat publiciran 1959 Beograd - Savez inženjera i tehničara Jugoslavije - Komisija za produktivnost rada

(17) Metodika merenja i pračenja produktivnosti rada na pilanama - Savezni Zavod za produktivnost rada - Beograd

(18) Zavod za unapredjenje organizacije i produktivnosti rada Sarajevo - Analiza stanja produktivnosti rada na nekim pilanama FNRJ u III. tromesečju 1959 g.

(19) Ekonomsko-finančni podatki lesne industrije za l. 1958 in l. polletje 1959 - Ljubljana, decembra 1959 (Lesni sindikat)

(2o) Marchet J.: Aussenhandel des oester. ung Zollgebietes - Wien 19o3

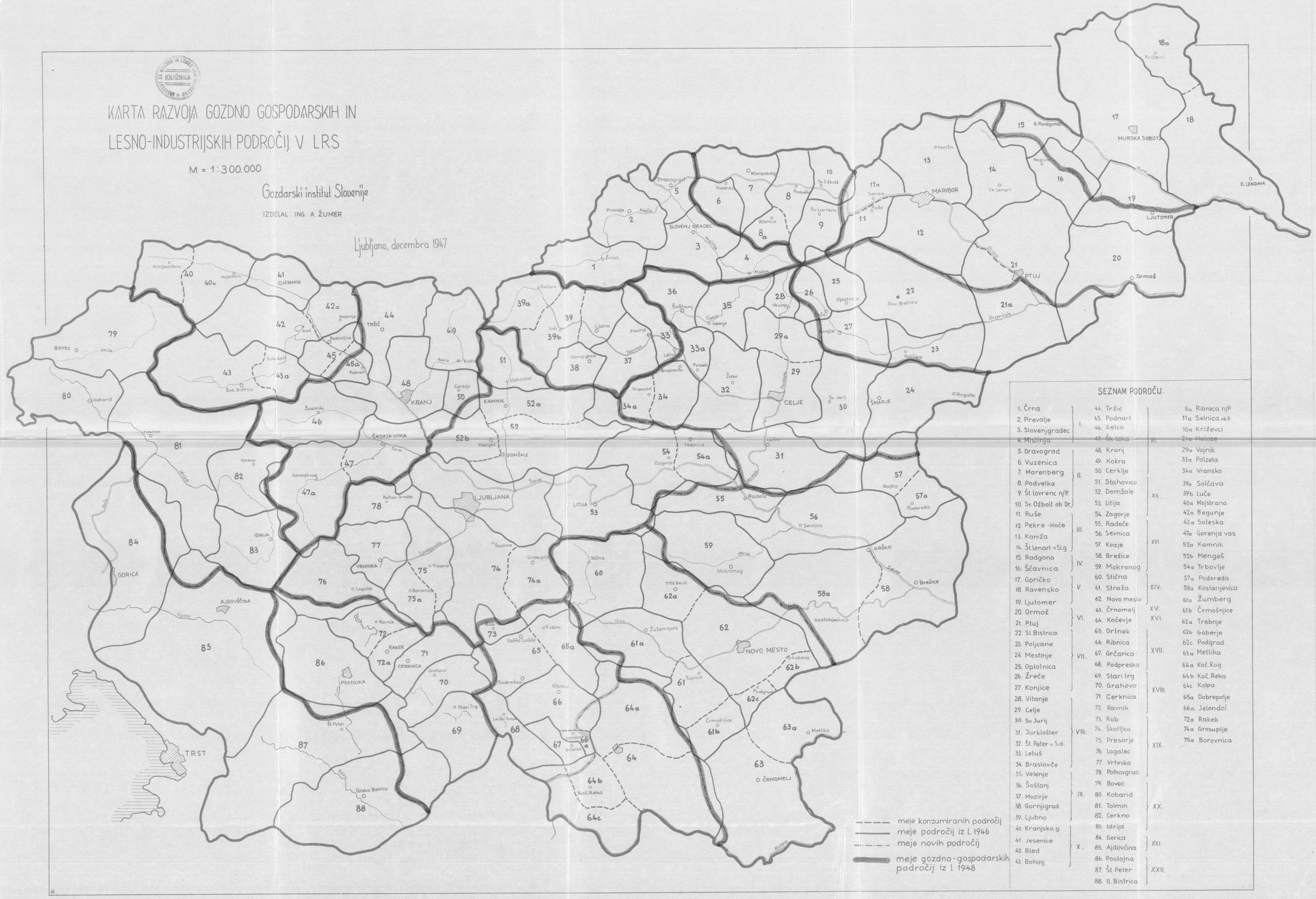
KARTA RAZVOJA GOZDNO GOSPODARSKIH IN LESNO-INDUSTRIJSKIH PODROČIJ V LRS

M = 1:300.000

Gozdarski institut Slovenije

IZDELAL: ING. A. ŽUMER

Ljubljana, decembra 1947



SEZNAM PODROČIJ:

1. Črna	I.	44. Tržič		8a Ribnica n/P	
2. Prevalje		45. Podnart		11a Selnica ob D.	
3. Slovenjgradec		46. Selca		18a Križevci	
4. Mislinja		47. Škofja Loka		21a Haloze	
5. Dravograd		48. Kranj		29a Vojnik	
6. Vuzenica		49. Kokra		33a Polzela	
7. Marenberg	II.	50. Cerklje		34a Vransko	
8. Podvelka		51. Stahovica		39a Solčava	
9. Št. Lovrenc n/P.		52. Domžale	XII.	39b Luče	
10. Sv. Ožbolt ob Dr.		53. Litija		40a Mojstrana	
11. Ruše		54. Zagorje		42a Begunje	
12. Pekre-Hoče	III.	55. Radeče		43a Soteska	
13. Kaniža		56. Sevnica		47a Gorenja vas	
14. Št. Lenart v Sl.g		57. Kozje	XIII.	52a Kamnik	
15. Radgona		58. Brežice		52b Mengeš	
16. Ščavnica	IV.	59. Mokronog		54a Trbovlje	
17. Goričko		60. Stična		57a Podsreda	
18. Ravensko	V.	61. Straža	XIV.	58a Kostanjevica	
19. Ljutomer		62. Novo mesto		61a Žumberg	
20. Ormož		63. Črnomelj	XV.	61b Črmošnjice	
21. Ptuj	VI.	64. Kočevje	XVI.	62a Trebnje	
22. Sl. Bistrica		65. Ortnek		62b Gaberje	
23. Poljcane		66. Ribnica		62c Podgrad	
24. Mestinje	VII.	67. Grčarica	XVII.	63a Metlika	
25. Oplotnica		68. Podpreska		64a Koč. Rog	
26. Žreče		69. Stari trg		64b Koč. Reka	
27. Konjice		70. Grahovo	XVIII.	64c Kolpa	
28. Vitanje		71. Cerknica		65a Dobrepolje	
29. Celje		72. Ravnik		66a Jelendol	
30. Sv. Jurij		73. Rob		72a Rakek	
31. Jurklošter	VIII.	74. Škofljica		74a Grosuplje	
32. Št. Peter v S.d.		75. Preserje	XIX.	75a Borovnica	
33. Letuš		76. Logatec			
34. Braslovče		77. Vrhnika			
35. Velenje		78. Polhovgrad			
36. Šoštanj		79. Bovec			
37. Mozirje	IX.	80. Kobarid			
38. Gornjigrad		81. Tolmin	XX.		
39. Ljubno		82. Cerkno			
40. Kranjska g.		83. Idrija			
41. Jesenice		84. Gorica	XXI.		
42. Bled	X.	85. Ajdovčina			
43. Bohinj		86. Postojna			
		87. Št. Peter	XXII.		
		88. Il. Bistrica			