

Stručni članak  
*Professional paper*

Prispjelo - *Received*: 26.01.2004.  
Prihvaćeno - *Accepted*: 24.05.2004.

UDK: 630\*83

Rudolf Sabadi<sup>1</sup>

## <sup>2</sup>OČEKIVANJA U RAZVOJU ŠUMARSTVA I PRERADE DRVA U 21. STOLJEĆU, NA TEMELJU PRIMJERA ŠVICARSKJE

*EXPECTATIONS IN THE DEVELOPMENT OF FORESTRY AND WOOD  
PROCESSING IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY BASED ON THE EXAMPLE OF  
SWITZERLAND*

### 4. PRERADA DRVA - WOOD PROCESSING

#### 4.1. Pilanarstvo i tržište piljene građe - *Lumber and sawnwood market*

U 2000., pod utjecajem posljedica orkana LOTHAR, od 26.12.1999., količine oblovine rastu za 30%. Od oko 3 milijuna m<sup>3</sup>, 2,7 milijuna m<sup>3</sup> prerađeno je u piljenu građu, a 0,3 milijuna m<sup>3</sup> je uskladišteno. Proizvodnja piljene građe porasla je za 21% na 1,6 milijuna m<sup>3</sup> (četinjače 23%, listače 10%). U ukupnoj proizvodnji piljene građe 89% čine četinjače. Radi kapaciteta mogućnosti prodaje ili obrtnog kapitala potrebnog za veću proizvodnju, domaća industrija preuzela je na preradu samo dio takvih izrađenih šumskih sortimenata. Mnogi pilanari su na početku bili suzdržani pri kupnji takvih sortimenata.

Tržište je pak pokazalo primjetan pad cijena šumskih sortimenata radi povećanih transportnih troškova i povećane ponude, relativno skupog i propadanju podložnog materijala. Cijene piljenog građi nižih kvalitetnih razreda pale su, a viših ostale stabilnima, što je ukupni prihod umanjilo za 5%. Sa pilanskim ostacima i drvom listača, sušenjem i blanjanjem, bez trgovine, sektor je ostvario ukupan promet od 720 milijuna Sfr (odnosno 16% više no 1999.). Unatoč padu cijena pilanskih ostataka od 30 do 40% i uskih grla, sektor je temeljem povoljnijih nabavnih cijena sirovina popravio svoje dohodovno stanje, što potiče optimističnu investicijsku klimu u 2001. godini.

---

<sup>1</sup> Sveuč. prof. u mir., dr. sc. Rudolf Sabadi, dipl. ing. šum., dipl. oec., Račkoga 12, 10000 Zagreb

<sup>2</sup> II dio

Pojačana građevinska konjunktura u prvom polugodištu 2001. godine povećava proizvodnju piljene građe. U proizvodnji i tražnji ljepljeni homogenizirani materijali napreduju u odnosu na masivno drvo i taj će se trend vjerojatno nastaviti.

Tijekom 2001. godine proizvodnja piljene građe ostaje na visokoj razini. Proizvodi se 1,465.000 m<sup>3</sup>, što je za 8,5% manje no u prethodnoj godini, od čega 90% otpada na četinjače. Od 2000. godine slabi građevinska aktivnost, nepromijenjeno visoka proizvodnja (uz visoku ponudu radi oluje) pridonijela je pritisku na cijene piljene građe. Neprodana piljena građa iz 2000. godine još je jedan od razloga smanjenja cijena.

Proizvodnja piljene građe u 2002. godini pala je za 5%, čime je ostala iznad olujne razine, ali je tražila dodatne napore za plasman u izvoz. Proizvodnja piljene građe četinjača u 2002. godini pada za 3% te se i ukupni prihod smanjio za 2,4%. Kod piljene građe listača taj pad je bio 20% i pripisuje se teškoćama zapadnoeuropskih proizvođača furnira i pokušava te smanjenju istočnoazijske tražnje. Od 1999. do 2002. godine domaće pilanarstvo bilježi pad prosječnih prihoda za 6,5%.

Uvoz piljene građe smreke/jele je u 2002. godini u odnosu na 2001. smanjen za 20%, dok je izvoz povećan za 37%, po čemu je vanjska trgovina te godine bila na najnižoj razini od 1977. godine. Cjelokupna branša, uključujući pilanske ostatke i građu listača, kao i oplemenjivanje drva je bez trgovine ostvarila ukupan prihod manji za 3,8% no u 2001.

Prema konfederalnom popisu u 2002. godini postoje 632 pilane, od kojih je 237 (38%) kapaciteta ispod 750 m<sup>3</sup>/god. Ove potonje se prema kriterijima industrije drva<sup>1</sup> smatraju malima pa se o njima ne vodi statistika, a udio u ispiljenoj oblovinu ne prelazi im 3,5%. Za postrojenja kapaciteta preko 750 m<sup>3</sup> oblovine/god. smatra se kako jamče puno zaposlenje i u njima je u 2002. godini ispiljeno 2,194 milijuna m<sup>3</sup> oblovine. U popisu pilana godišnjeg učinka preko 750 m<sup>3</sup> trupaca za 2002. godinu nalaze se i 22 pokretna pilanska postrojenja (od ukupno 200). Pilana srednje veličine (2.000-10.000 m<sup>3</sup>/god.) ima 208, a velikih (s preko 10.000 m<sup>3</sup>/god.) ukupno 32. U usporedbi s prijašnjim popisima nastavlja se smanjivanje broja pilana i zaposlenih.

Pilanski trupci kupuju se kao dugo drvo ili iskrojeni standardni trupci s trendom rasta iskrojanih trupaca jer se njima lakše manipulira.

U 2002. godini u švicarskim pilanama proizvedeno je 1,363.890 m<sup>3</sup> piljene građe<sup>2</sup>. Većina švicarskih pilana (84%) djeluje kao jednovlasničke ili akcionarske firme te zapošljavaju 87% od ukupno zaposlenih u pilanarstvu, a prerađuju oko 90% trupaca.

#### 4.2. Tesarstvo i drvene građevinske konstrukcije - *Carpentry and wood constructions*

U 2000. godini građevinarstvo se oporavlja: niskogradnja kroz realizacije projekata u prometu raste za 9,5% u odnosu na 1999, stanogradnja za 3%, cjelokup-

---

<sup>1</sup> Verband Holzindustrie Schweiz, L'Association industrie du bois Suisse

<sup>2</sup> U Hrvatskoj je iste godine proizvedeno 697.374 m<sup>3</sup> piljene građe, piljevine 31.340 t, a pilanskih ostataka (pil. otpadak) 60.604 t

na visokogradnja za 5,4%. Investicije u održavanje i obnavljanje čine značajnih 40% ukupnih investicija. Tesarska i konstrukcijska poduzeća pri višim ukupnim prihodima bez mogućnosti povećanja dobitka bijahu jedva zadovoljni. Porast gradnje iz prefabriciranih elemenata od drva i obnavljanje starih zdanja podstiče tražnju dekor prefabriciranih elemenata, što, unatoč pritisku na cijene, kod proizvođača ostavlja dozu zadovoljstva. Te godine jednoobiteljska gradnja kuća od drva sudjeluje sa 8-10%, što odgovara udvostručenju prosjeka za posljednjih pet godina, s izgledima da se takav trend nastavi.

Obujam građevinskih radova u 2001. godini doseže 43,3 milijarde SFr, što je za 0,7% manje no 2000. Prema stalnim cijenama pad je oko 4%. Stanje u visokogradnji prati osnovni trend. Kod izgradnje stanova dolazi do pada za 3% dok rekonstrukcije i obnova postojećih objekata bilježe nominalni rast od 3%. U sektoru jednoobiteljskih kuća drvene konstrukcije i prefabricirani gotovi elementi i dalje su u trendu. Spektakularne drvene konstrukcije za EXPO 2002 već su u 2001. postigle veliki odjek. Tesarska i konstrukcijska poduzeća postižu dobar promet, ali malu zaradu. Proizvodnost u drvnim konstrukcijama je rezultat izvedbe proizvoda visokog viška vrijednosti i optimalizacija u proizvodnji.

Godine 2002. izgrađeno je 30.876 stambenih jedinica (2001. 32.058). Po nekim prognozama na temelju izdanih građevinskih dozvola, doći će do povećanja stanogradnje za preko 4,5%, gdje jednoobiteljske kuće sudjeluju s oko 14-15%, a povećanje se očekuje i kod višeobiteljskih kuća. Ova branša ostvarila je u 2002. godini ukupan promet od oko 1,9 mlrd Sfrs.

#### **4.3. Stolarstvo, proizvođači pokućstva - *Joinery, furniture production***

U odnosu na prethodnu godinu, u 2000. kretanja su se nesigurno, ali jasno poboljšala te narudžbe rastu za 7% (prema stanju 11,8 a promet 5,2%). Indeks zaposlenosti pao je za 1,3%. Porast obujma poslova i uvođenje proizvoda i poluproizvoda i trgovine njima racionalizira proizvodnju, što snižava troškove. Međutim, zbog prekobrojnih kapaciteta cijene su pod velikim pritiskom. Sektor uredskog namještaja i namještaja za trgovine bilježi povećanje za 4,5%, dok obujam kuhinjskog namještaja u istom razdoblju pada za 6,1%. Ipak, prema mišljenjima eksperata izgledi za budućnost manje-više su ohrabrujući.

Fluktuacije u sektoru konstrukcija i izvedbi imaju posljedice na stolarstvo i proizvođače pokućstva te rade stalni pritisak na cijene. Obujam poslovanja je u realnim brojkama povećan za 6,2%, narudžbe pak za 4,3%, stanje pristizanja novih narudžaba palo je za realnih 2,7%, tako da dobitak nije mogao držati korak s porastom ukupnog prihoda. Stopa zaposlenosti u stolarstvu pala je za 2,1% u 2001. godini, u odnosu na 2000. godinu.

#### **4.4. Iveraste ploče i ploče vlaknatice; drveni reprodukcijски materijali - *Particle board and fibreboard; wooden raw material products for further processing***

U 2000. godini ovaj sektor je u 17 zemalja Europske udruge proizvođača drvnih reprodukcijских tvoriva (European Association of semifinished wooden ma-

terials for reproduction) zabilježio masivan porast: Proizvodnja OSB ploča porasla je za 19% (u 2002. godini rast je bio 31% u odnosu na 2001.) na 1,2 milijuna m<sup>3</sup>, proizvodnja MDF ploča porasla je u odnosu na prethodnu godinu za 27% na 9 milijuna m<sup>3</sup> (2002. godine u odnosu na 2001. raste za daljnjih 9% na 10,5 milijuna m<sup>3</sup>), a iverastih ploča u istom razdoblju porasla je za 4,3% na 29,2 milijuna m<sup>3</sup>.

Švicarske su tvornice također profitirale zbog dobre konjunktore, povećavajući svoje kapacitete. Tvornica MDF ploča u Meznau puštena je u pogon krajem 1999., a u 2000. godini kapacitet je iznosio 175.000 m<sup>3</sup>/god. PAVATEX AG u Friburgu predviđala je povećanje kapaciteta za 10% (što već 2002. dolazi u pitanje radi smanjenja plasmana). U godini 2000. u tvornici izolacijskih ploča vlaknatica u Chamu puštena je još jedna proizvodna linija lakih izolacijskih ploča vlaknatica.

Događaj velikog odjeka sa švicarskog stajališta dogodio se početkom 2002. godine. Unatoč pomnom i optimističnom planiranju najavljeno je zatvaranje tvornice iverastih ploča FIDERIS u kantonu Graubünden polovicom 2002. godine, kada je tvornica i prestala s radom. Poslovno rukovodstvo te tvornice je u 2000./01. razmišljalo o povećanju kapaciteta za 10%. To odražava veliki cjenovni i troškovni pritisak u ovoj branši. Nakon silnih investicija polovicom devedesetih industrija iverastih ploča susreće mnogobrojne teškoće radi prekapacitiranosti. Najveći dio proizvodnje odvija se u velikim racionaliziranim pogonima, što sve malo koristi u sudaru s limitiranom tražnjom, koja takve mega kapacitete tjera na smanjenje proizvodnje. To opet izaziva pomicanje aktualne proizvodnje (usljed smanjene tražnje i proizvodnja je smanjena) na prag rentabiliteta (točki pokrića) ili čak ispod njega, što nužno dovodi do gubitaka. Racionalizacija reprodukcijских materijala (pilararstvo, drvene ploče, celuloza i papir) zahvatila je industrije europskih zemalja, gdje je val velikog i brzog investiranja kod puštanja postrojenja u pogon, doveo do izvjesnog otrežnjenja. Međutim, ostaje činjenica kako je pravi rezultat potpuno nestajanje malih i srednjih postrojenja.

Iz ovakvog razvoja stvari proizlazi koliko je hrvatska privreda još daleko od suvremenih gospodarskih zbivanja jer se ovdje i ne pomišlja na povećanje proizvodnje, racionalizaciju i veću koncentraciju u proizvodnji drvnih ploča te celuloze. Dojučerašnji hrvatski div u proizvodnji poluceluloze i valovitog kartona u Belišću ili tvornica iverastih ploča u Bjelovaru (s kapacitetom prije 20 godina koji bi se mogao označiti prosječnim), sada su bespomoćni patuljci i samo je pitanje dana kad će nestati s tržišta, ne nađe li se pameti da ih se podupre u pothvatu osuvremenjivanja. Osim, naravno, ako se bez novih ulaganja krene u nama već dobro poznatu politiku pokrivanja gubitaka iz džepova plaćatelja poreza kroz duže vrijeme, kako bi se jednog dana priznalo kako dalje ne ide. Primjera za takvu politiku ima bezbroj: Celuloza i papir u Plaškom, Željezare u Sisku i Splitu, brodogradnja, itd.

#### 4.5. Parket - *Parquet*

U 2000. godini u Švicarsku je uvezeno 2,76 milijuna m<sup>2</sup> parketa (što je za 12% više od prethodne), a izvezeno 1,37 milijuna m<sup>2</sup>, što je 8% više no prethodne. Proizvodnja parketa bila je 2,73 milijuna m<sup>2</sup> (tj. 3,2% manja od prethodne), a domaća potrošnja od 4,07 milijuna m<sup>2</sup> ostala je jednakom. Uz teškoće u gospodarskim kretanjima ove rezultate parketari smatraju uspješnim te kod proizvođača i trgovaca vlada izvjestan optimizam, uz očekivanja trajnijeg laganog rasta.

U 2001. godini uvozi se 3%, a izvozi 0,7% više parketa no u 2000. Proizvodnja u 2000. godini je sa 2,26 milijuna m<sup>2</sup> bila 17% manja od prethodne. Domaća potrošnja je sa 3,76 milijuna m<sup>2</sup> bila 8% ispod očekivanja. Gledajući ukupno, količine iz 2000. godine nisu dostignute, što ukazuje na prvi slučaj pada od 1991. Potrošnja parketa u Švicarskoj 2000. godine je sa 0,57 m<sup>2</sup>/stanovniku bila viša od europske.

U 2002. proizvodnja parketa dosiže samo 1,72 milijuna m<sup>2</sup> (2001.: 2,73 mil.b m<sup>2</sup>), uz uvoz veći za 12%, i približno konstantnom domaćom potrošnjom od 3,76 mil. m<sup>2</sup>.

#### 4.6. Papir i karton - *Paper and cardboard*

Porast cijena sirovina, energije i transporta tijekom 2000. godine povećava troškove u sektoru, ali povoljna konjunktura omogućava povećanje plasmana. U 23 švicarske tvornice proizvedeno je ili pripremljeno 1,78 milijuna tona proizvoda, što je praktički jednako kao u 1999. godini. Izvezeno je 1,11, a uvezeno 1,10 milijuna tona, domaća potrošnja obuhvaćala je 1,77 milijuna tona. To znači kako je potrošnja papira po stanovniku porasla na 246 kg/(stan./god.). U tvornici papira u Perlen-u pušten je u pogon novi papirni stroj PM4.

U 2001. godini industriji nije bilo moguće ponoviti rekorde ostvarene u 2000., što je odraz općeg gospodarskog stanja. U 2002. godini ono se polako popravlja. U domaćim tvornicama, koje zapošljavaju 4.590 zaposlenika, proizvedena je ili prerađena jednaka količina kao rekordne 2000. Uvoz je 1,07 milijuna tona, izvoz 1,13, s domaćom potrošnjom od 1,69 milijuna tona ili 232 kg/(stan./god.). Vrijednost prometa stagnira na 2,2 mlrd. SFr (u 2000. godini bio je 2,23 mlrd SFr). Što se zaposlenosti tiče, sektor profitira zbog povoljnih nabavnih cijena celuloze i starog papira.

#### 4.7. Drvenjača i kemijska celuloza - *Mechanical and chemical pulp*

U 2000. godini udio drva industrije celuloze, papira i kartona smanjen je s 1,24 na 1,17 milijuna m<sup>3</sup> (domaće celulozno drvo 0,374, uvezeno celulozno drvo 0,06, drvni ostaci 0,75 milijuna m<sup>3</sup>). Novim postrojenjima u Perlenu i Attisholzu bilo je moguće povećanje proizvodnje.

U 2001. godini potrošnja drva industrije celuloze, papira i kartona porasla je u odnosu na prethodnu godinu na 1,404 milijuna m<sup>3</sup> (domaće celulozno drvo

0,34, uvezeno celulozno drvo 0,05, a drvni ostaci 1,014 milijuna m<sup>3</sup>). Takvom značajnom porastu u prvom je redu zahvaliti tvornici u Perlenu.

## 5.0. ENERGIJA IZ DRVA U EUROPI - PERSPEKTIVE NA RAZINI IZVORA - ENERGY FROM WOOD IN EUROPE - PROSPECTS AT THE LEVEL OF RESOURCES

Razvoj iskorištavanja energije iz drveta sve više uzima maha u cijeloj Europi. Volja za vraćanjem tom obnovljivom gorivu raspoloživom u većini zemalja sve je izraženija. Sve od borealnih pa do mediteranskih šuma Europa je velikim dijelom pošumljena. Šumska površina pokriva otprilike jednu trećinu teritorija EZ (115 milijuna hektara šuma). Obilje izvora i nužda za brigom o šumama, na pustopoljinama i uz sve brojnije putove, stavljaju šumske izvore kao najznačajniji potencijal gorivog drva.

*a. Što se može nazvati gorivim drvom?* Izvori koje je moguće uporabiti kao drvo za energiju klasificiraju se u dvije kategorije: prva, netrgovački poluproizvod proistekao iz šumskouzgojnih radova i druga, pri sječi glavnog prihoda (granjevina i kiće) i drvo malene prodajne vrijednosti kojemu drvo za energiju daje dodatnu vrijednost (oblice, iverje od cijepanja, sječenice).

U cijelom lancu prerade drva nastaju nusproizvodi, osim u šumarstvu, tako i pri korištenju drvom obraslih površina (drvoredi, parkovi, itd.), u industriji, pri primarnoj preradi u pilanama te u drugoj transformaciji (stolarstvo, tesarstvo, tokarenje itd.) i korištenje odbačenog, starog drveta (uporabljene palete npr.) koje je moguće uporabiti kao gorivo.

Gorivo drvo dolazi u velikom broju oblika (panjevi, okorci, kora, iverje, briketi, granule, piljevina, drveno brašno, itd). Općenito vrijedi pravilo kako je cijena gorivom drvu tim veća što je ono standardnije izrađeno.

*b. Vrednovanje drvnih energetske izvora.* Površine šuma koje pokrivaju europske zemlje imaju globalni trend porasta. U većini europskih zemalja, proširenje šumskih površina ostvaruje se zauzimanjem površina koje je napustila poljoprivreda. Sječa drva znatno je manja od godišnjeg prirasta. U prosjeku se u Europi sječe tek oko 1/2 godišnjeg prirasta. Stanje je dakako različito u pojedinim zemljama, ali, općenito uzevši, potencijal je vrlo velik. Dobar dio tog potencijala moguće je mobilizirati za korištenje drva kao energenta.

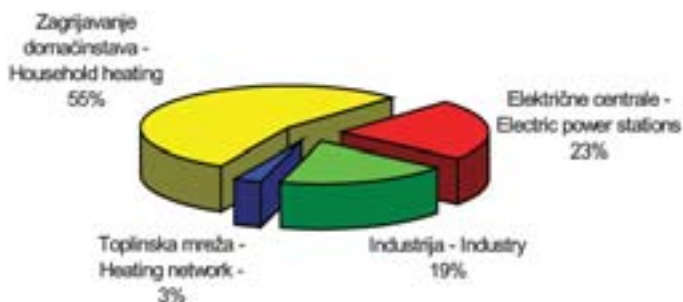
Proizvodnja drva za energiju u 2000. godini<sup>3</sup> na području EEZ bila je 47,3 milijuna tona ekvivalenta nafte (TEP<sup>4</sup>). Ta je proizvodnja u prvom redu namijenjena termičkoj uporabi (85%), ali i za proizvodnju električne energije (29,6 TWh). Drvo kao energent predstavlja 6,3% proizvodnje primarne energije u EEZ, ali ne pokriva više od 2% ukupne potrošnje energije. Drvo pak predstavlja glavni energetski obnovljivi izvor, s udjelom od 54% u svekolikoj potrošnji obnovljivih izvora energije.

*c. Obećavajuće tržište.* EZ stavlja drvo kao energent među prve u planu snabdijevanja energijom u budućnosti na putu razvoja potrajnog gospodarenja šumskim

---

<sup>3</sup> (Izvor: EurObserv'ER)

<sup>4</sup> TOE Ton-oil-equivalent; (Ekvivalent mazuta u tonama)



Slika 1. Različita uporaba drva kao energenta u EEZ

Fig. 1. Different use of wood as a source of energy in the European Community (VIT ENERGY 1997)

bogatstvima. EZ ima cilj da 2010. godine pokrije 12% interne potrošnje energijom iz obnovljivih izvora. Predviđena snaga za zagrijavanje drvom kao energentom trebala bi biti 10.000 MWth, što predstavlja povećanje proizvodnje za 4,5 MTEP (nešto ispod 10%). Ova procjena odgovara grijanju jednog milijuna stanova drvom individualnim pećima, zajedničkim grijanjem i urbanim toplanima.

Napori razvoja usmjereni su na zajednička zagrijavanja i mreže toplana, zahvaljujući napretku izgradnje prilagođenih uređaja. Potencijal razvoja automatskog grijanja i toplana na drvo je u prvom redu u urbanim zonama, udaljenim od mreže distribucije topline i prirodnog plina. Modernizacija tehnologija trebala bi pridonijeti vrijednom napretku i uštedama.

Tablica 1. Proizvodnja primarne energije, dio energije iz drva u EEZ

Table 1. Production of primary energy in the European Community, part of energy from wood

DRŽAVA (STATE) COUNTRY	Stanovništvo Population	Ukupna proizvodnja primarne energije u 2000. g., Total production of primary energy in 2000 y	Proizvodnja energije iz drva u 2000. g. - Production of energy from wood in 2000 y.	Udio drva u energiji - Part of wood in energy production	Udio energije iz drva u EEZ - Repartition of energy produced from wood in EC -
	1 000	Million TEP	Million TEP	%	%
Austrija - Austria	8 177	9,4	3	31,91%	6,34%
Belgija i Luksemburg - Belgium and Lux.	10 579	12,2	0,3	2,46%	0,63%
Danska - Denmark	5 282	20,2	0,9	4,46%	1,90%
Finska - Finland	5 165	13,1	7,5	57,25%	15,86%
Francuska - France	58 886	120,7	9,8	8,12%	20,72%
Grčka - Greece	10 626	10,1	0,9	8,91%	1,90%
Irska - Ireland	3 705	2,5	0,2	8,0%	0,42%
Italija - Italy	57 343	34,5	4,6	13,33%	9,73%
Njemačka - Germany	82 178	131,7	5	3,80%	10,57
Nizozemska - Netherlands	15 735	62,7	0,5	0,80%	1,06%
Portugal - Portugal	9 873	3,6	1,7	47,22%	3,59%
Španjolska - Spain	39 634	31,3	3,6	11,50%	7,61%
Švedska - Sweden	8 892	30,2	8,3	27,48%	17,55%
UK - United Kingdom	58 974	269,1	1	0,37%	2,11%
UKUPNO - TOTAL	375 049	751,3	47,3	6,30%	100,00%

Izvor, Source: EUROSTAT, guide statistique de l'Europe, données 1989-1999 - EurObserver 2001



### 5.1. Drvo, izvor energije - *Wood, as a source of energy*

Drvena industrija tradicionalno koristi drvo kao energetska izvor za pokretanje strojeva, sušenje drva ili grijanje. U 2001. godini potrošnja drva za energetske potrebe je u odnosu na prethodnu porasla za 6,8% na 2 457 milijuna m<sup>3</sup>. Temelj za ovakvo povećanje prije svega je u hladnijoj zimi, ali i u aktivnom promicanju drva kao energenta, kojeg je provodila Konfederacija.

Uragan LOTHAR podigao je potrošnju ogrjevnog drva za 4%. Konfederacijska uprava za energiju<sup>5</sup> je nakon oluje započela s programom unapređenja ugradnje uređaja za korištenje drva u ogrjevno-energetske svrhe. U tu je svrhu parlament odobrio fond od 45 milijuna SFr, za pokretanje investicija od oko 240 milijuna SFr. Poticana je ugradnja jedinica centralnog grijanja na drvo, štednjaci i kaljeve peći, uređaji za spaljivanje drva preko 100 KW, priključci na mreže grijanja, kao i različite studije izvodljivosti za veće drveno energetske projekte.

Zahvaljujući ugradnji novih ložišta za drvo, godišnje se koristi više oko 94.000 m<sup>3</sup> drva. To odgovara otprilike količini od 17.900 tona loživog ulja. Ovime je emisija CO<sub>2</sub> u Švicarskoj godišnje smanjena za oko 57.000 tona, što odgovara 1,6% cilja smanjenja emisije CO<sub>2</sub> rezolucije iz Kyota.

Već u okviru akcijskog programa energije 2000.<sup>6</sup>, Konfederacija i kantoni podupiru stavljanje u uporabu preko 5.000 ložišta za drvo većih učinaka. Potrošnja ogrjevnog drva raste od 1990. za 18,5% na 2,4 milijuna m<sup>3</sup>. Daljnji podsticaji energiji iz drveta dolaze iz projekta "EnergieSchweiz" (SuisseEnergie) koji počinje djelovati 1.1.2001. godine i koji zamjenjuje program "Energie 2000". Na temelju tog programa obnovljiva energija raspoložive godišnje oko 55 milijuna SFr za unapređenje, a kantoni su obvezni pribaviti jednako visoku svotu koju sami usmjeravaju prema težištima pomoći. Programom EnergieSchweiz predviđa se udvostručenje potrošnje drva za energiju do 2010. godine.

Sada bi bio pravi trenutak povući usporedbu dvaju ili više oprečnih tipova državne politike uporabe drva kao energenta. Naprijed je opisan racionalni švicarski pristup. Suprotan njemu je talijanski primjer. Jedan od temeljnih počela energetske ruralne politike u Italiji je proširenje mreže distribucije metana. Ova odluka obuhvaća sve regije, a posebno južnu Italiju, gdje su uvedene porezne olakšice i posebni poticaji. U južnoj Italiji dodatno je 118 gradova spojeno mrežom do 1982. Do kraja devedesetih mreža metanskog plina za potrebe domaćinstava na jugu Italije obuhvatit će 93% svih potrošača.

Konverzija na metan reducira tradicionalno oslanjanje energetskeg sektora na šumsku biomasu, što će ukloniti jednu od malobrojnih prilika za talijanske šume panjače.<sup>7</sup> To smanjenje tražnje drva može dovesti do većeg broja socijalnih posljedica:

---

<sup>5</sup>Das Bundesamt für Energie (BFE), L'Office fédéral de l'énergie (OFEN), Federal Authority for energy (FAE)

<sup>6</sup>Aktionsprogramm Energie 2000; Le cadre du programme d'action Energie 2000

<sup>7</sup>Šume panjace su najraširenije upravo u središnjim i južnim dijelovima zemlje.



(I) Napuštanje šuma na individualnim malim i srednjim poljodjelsko-šumarskim posjedima, smanjenje stabilnosti tala te pogoršanje kakvoće krajobraza.

(II) Veće oslanjanje na neobnovljive energetske izvore.

(III) Smanjenje gospodarskog podsticaja poduzećima za iskorišćivanje, što rezultira smanjenim proredama (šumskouzgojna djelatnost).

Na žalost, nije učinjen nikakav napor da se procijeni utjecaj širenja metanske mreže u smislu smanjenih prilika (gospodarskih i environmentalističkih) u tradicionalnom drvnom sektoru. Ustvari, država lijevom rukom podstiče pošumljavanje, desnom rukom sječe šumarski gospodarski razvoj.

Gdje u ovom pogledu stoji Hrvatska? Kao što je poznato, osim povremenih izlaganja i članaka koji su isticali problem potrošnje ogrjevnog drva (kojeg se godišnje proizvede nekoliko milijuna m<sup>3</sup>, uzevši u obzir i drvene ostatke koji nastaju u preradi drva, posebice stoga jer najveći dio tih ostataka, gotovo <sup>3</sup>/<sub>4</sub>, dolazi od listača koje, osim piljevine najveću primjenu nalaze u primjeni takvog drva u energetske svrhe), gospodarskom politikom stimulacije potrošnje ogrjevnog drva bilo za ogrjev bilo dobivanje reklasifikacijom u sirovine za vrijedne drvene proizvode (mehanička i kemijska celuloza, iverje za ploče, itd.) nije u posljednjem stoljeću bilo nikakvog programa ni djelotvornog plana da se teško stanje plasmana ogrjevnog drva poboljša i time otvore putevi za stvaranje većih sredstava za bogatiju proširenu reprodukciju u šumarstvu i podsticanje industrije temeljene na drvu. Ne treba zaboraviti kako hrvatski plan plinifikacije uvelike leži na uvoznom prirodnom plinu, što Hrvatsku dovodi u još teži položaj glede bilance plaćanja s inozemstvom. S te strane još možemo shvatiti Talijane koji plinifikacijom osiguravaju plasman domaćeg metana, što međutim nije slučaj s Hrvatskom. Talijanima ostaje problem kako se riješiti velikih količina ogrjevnog drva iz panjača Apenina, Hrvatskoj pak, osim ogrjevnog drva, ostaje i problem čime i iz kojih izvora plaćati račun uvoznog zemnog plina.

Tablica 2. Ukupna švicarska potrošnja energenata 1999.-2001.  
 Table 2. Total Swiss consumption of energents 1999-2001

Energent - <i>Energent</i> -	Konačna potrošnja u osnovnim jedinicama mjere - <i>Final consumption</i>			Konačna potrošnja - <i>Final consumption</i>			Udio u % - <i>Participation in %</i>		
	000 t - GWh - 000 m <sup>3</sup>			TJ* TJ - (*Tera-Joule; 1 Joule = 2.77778x10 <sup>-7</sup> kWh; Tera = 1 bilijun ili 1012)			%		
	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.
Proizvodi nafte, Crude oil products- t	12.283	11.966	12.066	523	510	514	60.8	59.7	59.0
Goriva naftnih ulja, Crude oil based fuels- t	5.560	5.094	5.371	237	217	229	27.5	25.4	26.2
Lako loživo ulje, Extra-light fuel oil - t	5 192	4 803	5 043	221	204	215	25.7	23.9	24.6
Srednje i teško loživo ulje, Medium and heavy fuel oil - t	208	146	195	6	6	8	1.0	0.7	0.9
Petrokoks, Oil coke - t	15	16	12	0.5	0.6	0.4	0.1	0.1	0.1
Ostalo, Others- t	145	129	121	6 670	5 930	5 570	0.8	0.7	0.6

Energent - Energent -	Konačna potrošnja u osnovnim jedinicama mjere - Final consumption			Konačna potrošnja - Final consumption TJ - (*Tera-Joule; 1 Joule = 2.77778x10 <sup>-7</sup> kWh; Tera = 1 bilijun ili 10 <sup>12</sup> )			Udio u % - Participation in %		
	000 t - GWh - 000 m <sup>3</sup>			TJ*			%		
	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.
Pogonska goriva, Motor fuel - t	6.723	6.872	6.695	286	293	286	33.3	34.3	32.7
Benzin, Benzine - t	3.979	3.983	3.873	169	169	165	19.6	19.8	18.9
Kerozin, Aircraft fuel - t,	1.517	1.582	1.492	65	68	64	7.6	8.0	7.4
Dizel, Diesel - t	1.227	1.307	1.330	53	56	57	6.1	6.5	6.5
Elektricitet, Electricity - GWh	51	52 <sup>8</sup>	54	184	188	194	21.4	22.0	22.2
Plin, Gas - GWh	26	26	27	95	95	99	11.0	11.1	11.3
Ugljen, Coal - t	144	208	221	4	6	6	0.5	0.7	0.7
Drvo i drveni ugljen, Wood and charcoal - m <sup>3</sup>	2.372	2.301	2.457	20	20	21	2.4	2.3	2.4
Daljinsko grijanje, Distance heating - GWh	3	3	4	13	13	14	1.5	1.6	1.6
Industrijski otpaci, Industrial residues				14	16	17	1.7	1.8	1.9
KRAJNJA POTROŠNJA, FINAL CONSUMPTION,				862	855	872	100	100	100

Izvor, Source: Office fédérale de l'énergie, Statistique globale suisse de l'énergie

## 6. VANJSKA TRGOVINA DRVOM WOOD AND WOOD PRODUCTS FOREIGN TRADE

Zbog pritiska ogromnih količina drva, nakon oluje dolazi do eksplozije izvoza oblovine, posebno četinjača čiji rast je započet u 2000. godini, nakon rekorda u izvozu iz prethodne godine. Vanjska trgovina drvnim sirovinama uobičajeno igra ulogu oduška kako bi se održao plasman onog drva koje se ne može preraditi unutar postojećih kapaciteta. Prema tome, u 2000. godini vanjska trgovina drvnim sirovinama bila je u znaku izvoza drva posječenog usljed oluje.

Nakon olujne katastrofe, uz štetu od 12,5 milijuna m<sup>3</sup> drva iz stojećih masa, u 2000. godini je izvezena količina u inozemstvo bila 2,18 milijuna tona drva, gotovo četiri puta više od izvoza ostvarenog 1999. godine. To dovodi do promjene strukture smjera izvoza prema pojedinim zemljama. Italiju, tradicionalno najvećeg kupca švicarskih drvnih sirovina, potisnula je Austrija. Trgovinsko-statistička srednja vrijednost izvezene pilanske oblovine jele/smreke pala je s 158 Sfr/t godine 1999. za 38% u 2000.

Izvoz ostale oblovine četinjača (borova, ariša) bio je u odnosu na jelu/smreku skroman, povećavši se za 62%. Daleko je manje dramatično stanje bilo kod oblovine listača, gdje je povećan samo izvoz bukovine za spomena vrijednih 18%,

<sup>8</sup> GWh = Giga Watt/h = 10<sup>9</sup> Watt/h = 10<sup>6</sup> kWh (kilo Watt/h) = 10<sup>3</sup> MWh (Mega Watt/h)



Njemačku, također pogođenu uraganom, smanjuje se, a kompenzira se povećanim izvozom u druge zemlje. Ukupan izvoz bio je uspješan i stoga što je došlo do izvoza značajnih količina piljene građe u zemlje bivše Jugoslavije, kako bi se otklonile ratne štete i razaranja, a koje su isporuke najvećim dijelom tekle preko humanitarne pomoći. Bez tih isporuka teško bi bilo plasirati nastali višak piljene građe, što bi stvorilo specifične probleme u dolazećem razdoblju.

Posljedice oluje i izvoza oblovine protegle su se i na 2001. godinu i dalje. Izvoz oblovine jele/smreke u drugoj godini iza Lothara počinje opadati, ali unatoč tome dostiže iznadprosječne količine. Pored olujom oštećenog drva u izvoz su od ranog ljeta 2001. krenule i izvjesne količine drva napadnutog insektima, kao posljedica olujnih lomova.

Naročito upada u oči pad uvoza i izvoza bukovine i oblovine ostalih listača. Također je nazadovao uvoz tropske pilanske oblovine (52% manje od prethodne). U isto vrijeme živnulo je vanjsko tržište šumskim sortimentima industrijskog i ogrjevnog drva.

Pri izvozu oblovine listača u 2001. godini - po obujmu malog značenja, ali kao vrsta koja ponovno dolazi u modu - hrastovina bilježi porast veći od polovice u odnosu na prethodnu godinu. Vladajući izvoz bukove oblovine doživljava pad od 35%, što je najmanja količina od 1988. godine. Vrijednost je također umanjena za 40%.

## 7. ŠKOLOVANJE I IZOBRAZBA ŠUMARSKIH I DRVOPRERADIVAČKIH KADROVA - EDUCATION AND TRAINING OF MANPOWER IN FORESTRY AND FOREST INDUSTRIES

Veliki napor osuvremenjavanju izobrazbe i školovanja učinjen je 1988. stvaranjem projekta kojeg je financirala vlada Konfederacije radi unapređenja i koordinacije stručnog školovanja i izobrazbe, s trajnom izobrazbom za šumarske stručnjake (PROFOR). Istovremeno, novi ZOŠ također uvida nove zahtjeve na tom polju. On poziva na veće napore k unapređenju izobrazbe šumarskih stručnjaka, kao što je slučaj u ostalim zanimanjima.

Gospodarsko stanje šumarskih poduzeća nije se poboljšalo, što u velikoj mjeri pogađa zaposlene. Sve je manje radnih mjesta na raspolaganju. Šumarsko osoblje mora se prilagođavati i biti spremno preuzeti druge zadaće. Tu je sve više mogućnosti, kao što su zaštita prirode i okoliša, uzgajanje drveća i mnoštvo manjih zadaća u općinama.

**Struke u švicarskom šumarstvu** dijele se na tri glavne grupe stručnosti, svaka s posebnim programom izobrazbe i školovanja:

- (a) šumarski inženjeri<sup>9</sup>;
- (b) šumarski tehničari i lugari<sup>10</sup>
- (c) šumski radnici<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup>Forestry engineer

<sup>10</sup>Forester

<sup>11</sup>Forest Worker

Sve naprijed nabrojane stručne razine otvorene su zaposlenicima obaju spolova.

*Šumskim radnikom* se postaje nakon priučavanja od tri godine u nekom šumskom gospodarstvu, s četiri dana tjedno praktičnog rada i jednog dana učenja teorije. Školovanje kontroliraju kantoni. Za *šumarskog strojara*<sup>12</sup> sastavljen je pravilnik o polaganju ispita 1996. donesen privremenim rješenjem konfederalnog odsjeka unutrašnjih poslova. U tom smislu predviđena je uska suradnja sa susjednim zemljama.

Kao posljedica reforme školovanja šumarskih stručnih kadrova, šumski radnici imaju pristup u zvanja više odgovornosti, prihvate li dodatno školovanje koje vodi do kvalifikacije *šumarskog predradnika i poslovode*.<sup>13</sup>

Šumski se radovi sve više izvode po šumskim poduzećima, pri čemu udruge u takvim uslužnim poduzećima rade na daljnjoj izobrazbi kadrova.

Unatoč velikim naporima, šumski su radnici izloženi velikim opasnostima na poslu. Pored dobre izobrazbe i uvježbavanja, sigurnost na poslu važan je kriterij dobivanja odgovarajućih mladih kadrova. Zavod za osiguranje protiv nesreća<sup>14</sup> zajedno sa šumarstvom poduzima napore za poboljšanje stanja kroz projekt "*Sigurnost u šumi, je postiziva*"<sup>15</sup> gdje mobilizira sve snage.

*Šumarski tehničar, lugar*. postaje se nakon dvogodišnjeg praktičnog rada, sa svjedodžbom kvalificiranog šumskog radnika može se polaziti Srednja šumarska škola.<sup>16</sup> Po završetku škole promoviraju se u zvanje šumarskog tehničara (lugar).

U Šumarskoj školi u Maienfeldu završen je 1995. prvi tečaj novog nastavnog programa Visokih šumarskih stručnih škola ESF (HFF), koji traje 18 mjeseci. Šumarska škola u Maienfeldu priznata je kao Viša šumarska stručna škola.

U šumarskoj školi u Lyssu početkom 1995. započet je isti nastavni program. Ondje se gradi nova škola koja će omogućiti proširenu izobrazbu bez skraćivanja.

Između poslovode<sup>17</sup> i šumarskog tehničara (lugara) postoje u organizaciji i pri kontroli šumarskih radova izvjesne zajedničke točke. Razlike su međutim u težištima tih funkcija.

Naučnici za zvanja šumskih radnika pohađaju nastavu općeg i stručnog tipa u odgovarajućim kantonalnim ili regionalnim stručnim školama.

*Šumarski inženjeri* školuju se samo na Federalnoj politehničkoj školi u Zürichu, na odsjeku šumarskih znanosti. Studij traje četiri godine. Jednu godinu praktičnog rada student koji žele postići svjedodžbu ovlaštenja obavljanja samostalnog šumarničkog zvanja<sup>18</sup> dužan je provesti u praksi između šestog i sedmog semestra. To je i uvjet za zaposlenje na višim položajima u administraciji.

---

<sup>12</sup>Conductor of forestry machinery

<sup>13</sup>Foreman grade I, i Foreman grade II

<sup>14</sup>Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accident (CNA), Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA)

<sup>15</sup>"Safety in forestry is possible"

<sup>16</sup>Advanced Forestry School (AFS)

<sup>17</sup>Maître forestier-bûcheron, Forstwart- Meister

<sup>18</sup>Certificate of eligibility

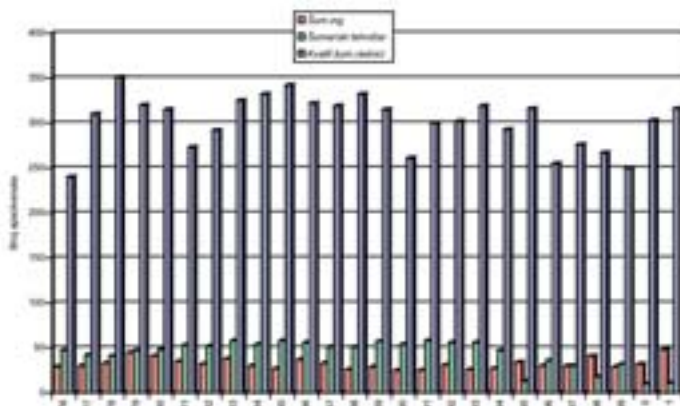


Fig. 3. Šumarska izobrazba u Švicarskoj - *Education and training in forestry of Switzerland*  
Opaska: Podatak iz 1995. odnosi se samo na absolvente HFF u Maienfeldu.  
Izvor: BUWAL Eidg. Forstdirektion, Direction des forêts

Kao težište pri tečajevima usavršavanja su teme sigurnosti na radu, zaštite prirode i okoliša te rada s javnošću. Spomena je vrijedan tečaj "*Produktivna i sigurna šumskogospodarska jedinica*",<sup>19</sup> koji je usmjeren na šumoposjednike i rukovodioce, a nastavkom je projekta "*Sigurnost u šumi je postiziva*".

Što se tiče šumarskih inženjera, njima ne manjkaju mogućnosti za stalno usavršavanje, bilo u Šumarskom i drvnom odjelu instituta za istraživanja u Zürichu ili pri Federalnom istraživačkom institutu za šume, snijeg i krajolik. Kantonalne šumarske službe isto tako organiziraju tečajeve i seminare za šumarnike svih kategorija.

**Obrazovanje kadrova u preradi drva.** Unapređenje istraživanja i obrazovanja u sektoru drva važna je pretpostavka rastuće konkurentnosti švicarskog šumarstva i prerade drva. Na žalost, oplemenjivanje drva i primjena drvnih izradevina unatoč velikom šumskom bogatstvu, nije na očekivanoj razini.

Početkom devedesetih godina samo je 0,5% zaposlenih u preradi drva imalo sveučilišnu naobrazbu, što zajedno s konfekcijskom industrijom zauzima zadnje mjesto u sekundarnom sektoru narodnog gospodarstva.

Osnutak katedre za drvene konstrukcije na Federalnoj tehničkoj visokoj školi (ETS, EPF) sve je hitnija zadaća u Zürichu, nakon već pokazanih rezultata u Institutu za drvene konstrukcije u Lausanni. Odjel osnovan 1986. za drvoprerađivačke inženjere HTL u Švicarskoj inženjersko tehničkoj školi imao je 1990. već prve absolvente koji su otišli u praksu. Ovi prvi drvarski akademičari usmjerenja proizvodnje i izrade od drva nisu imali nikakvih poteškoća pri pronalaženju zaposlenja. Svestranost rada tih ljudi na raznim specijalnostima

<sup>19</sup>*Productive and safe Forest Enterprise*

pokazala je kako je osnutak ovakvih institucija obrazovanja dobar put za ispunjavanje praznina.

Na *Švicarskoj inženjersko-tehničkoj školi za drvnu privredu*<sup>20</sup>, sa sjedištem u Bielu, 1995. godine diplomiralo je 20 diplomiranih inženjera drvne struke<sup>21</sup>, 25 tehničara TS (ET)<sup>22</sup> za drvene konstrukcije, 41 tehničar za drvenu tehniku i 7 tehničara za drvenu industriju i našlo zaposlenje bez većih poteškoća. U najvećem broju područja tražnja za školovanim kadrovima bila je štoviše veća od ponude.

Prema anketi provedenoj među diplomantima ETS (HTL) u razdoblju 1990.-1994., 26% diplomanata usmjerenja drvnih konstrukcija dobilo je zaposlenje u inženjerskim zavodima. Ostali su zaposleni u stolarijama, postrojenjima za proizvodnju slojevitog drveta, poduzećima drvnih konstrukcija ili ostalim drvoprerađivačkim tvrtkama. Od diplomanata usmjerenja proizvodnja u pogonima 15% zaposlilo se u tvornicama namještaja, sobnog i kuhinjskog, 11% u proizvodnji drvenih prozora, a 10% na istraživanjima i unapređenju. Ostali diplomanti podijeljeni su na ostale struke u drвноj industriji.

Godine 1995. od ukupno 50 kandidata, 38 je uspješno položilo ispit za poslovođe stolare<sup>23</sup>. Curriculum stolara postao je diversificiran, pa je Švicarska federacija stolara i proizvođača namještaja<sup>24</sup> razvila novi oblik obrazovanja. Plan obrazovanja prema inicijativi stručnjaka odgovara suvremenim specifikacijama stručnosti zaposlenih u preradi drva. Izobrazba u takvim školama traje tri godine.

## 8. ZNANSTVENA ISTRAŽIVANJA U ŠUMARSTVU I PRERADI DRVA - RESEARCH IN FORESTRY AND FOREST INDUSTRY

Federalni institut za znanstvena istraživanja o šumarstvu, snijegu i krajoliku priključen je Savjetu federalnih politehničkih škola sa sjedištem u Züriškoj regiji, s više jedinica u Švicarskoj. Jedna od njih je svjetski poznati institut za istraživanje snijega i lavina te štetama koje one prouzročuju na šumi. Federalni institut vodi istraživanja na nacionalnoj i međunarodnoj razini te sudjeluje u koordinaciji dvaju COST projekata te rukovodi međunarodnom istraživačkom grupom Šuma, klimatske promjene i onečišćenje zraka.<sup>25</sup> U Institutu je također sjedište Savjeta eksperata nacionalnog istraživačkog programa "Klimatske promjene i prirodne katastrofe".<sup>26</sup>

Institut je odgovoran za novi program inventarizacije šuma u koji je uključeno istraživanje o štetama uočenim u šumama (Sanasilva izvještaj), druga nacionalna inventarizacija šuma; promatranje šumarskih ekosustava te promatranje patologije biljaka i informativna služba. Institut ima oko 40 suradnika.

---

<sup>20</sup>École suisse d'ingénieurs et de techniciens du bois (ESIB), Bienne; Schweizerische Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft (SISH), Biel

<sup>21</sup>ETS - École technique supérieure; HTL - Hochtechnisches Lehranstalt

<sup>22</sup>ET - École technique, TS - Technische Schule

<sup>23</sup>Joiner

<sup>24</sup>Fédération suisse des maîtres menuisiers et fabricants de meubles, Verband Schweizerischer Schreinermeister VSSM

<sup>25</sup>Forest, Climate Change and Air Pollution

<sup>26</sup>Council of Experts of the national programme "Climate Change and Natural Catastrophes"



Rad Instituta sve je više usredotočen na probleme i pitanja ekologije i krajolika, što je u skladu s politikom federalne vlade.

**Federalni institut za tehnologiju u Zürichu.** Odjel za šumarska i drvena istraživanja Federalnog instituta za tehnologiju u Zürichu, pored izobrazbe šumarskih inženjera, obavlja istraživačke radove usredotočene na uzgajanje šuma, šumarsko inženjerstvo, pravo i javnu politiku te drvnu tehnologiju. U novije vrijeme postavljen je, između ostalih, i program posvećen odgajanju svijesti o okolišu.

**Ostale istraživačke organizacije i projekti.** U naporima da se riješe problemi šumske privrede vrlo se intenzivno radi na istraživanjima unapređenja tzv. "drvene opcije". Cilj tog projekta je dovođenje šumske privrede u uži sklad sa šumskim i drvnim industrijama. Projekt financira Fond za šumarska istraživanja i uporabu drva<sup>27</sup>, novcem dobivenim od kantona i konfederacije.

## 9. NARODNOGOSPODARSKO ZNAČENJE DRVNE PRIVREDE U ŠVICARSKOJ 1955.-2000. - *ECONOMIC IMPORTANCE OF THE FOREST INDUSTRY IN SWITZERLAND 1955-2000*

Brutto domaći proizvod BDP (Gros domestic products GDP) obuhvaća proizvodne učinke svih gospodarskih oblasti i mjerilo je ukupnog gospodarskog rasta. U 2000. godini Švicarski BDP dosegao je oko 407 milijardi Sfr. Od toga šumarstvo i prerada drva čine 8,5 milijardi Sfr, tj. 2%. To se čini malim, no isti udio ima i tekstilna i odjevna industrija, a ispred je industrija satova. Radi usporedbe, BDP Hrvatske je u 2000. godini iznosio oko 20,2 milijarde US\$, istovremeno je BDP šumarstva iznosio oko 168,6 milijuna US\$<sup>28</sup>, što je 0,84%. BDP prerade drva nije bilo moguće točnije procijeniti zbog nedostatka pouzdanih statističkih podataka.

Glavna novostvorene vrijednosti je u preradi poluproizvoda u gotove proizvode. Brutto novostvorena vrijednost šumarstva - u odnosu na proizvodnju i preradu drva - iznosi oko 500 milijuna Sfr. Ostale funkcije šuma, kao što su zaštita i rekreacija, ovdje nisu uzimane u obzir. U Hrvatskoj je stanje na žalost potpuno drukčije: Primarna prerada drva (pilararstvo) daleko je najviša po učešću u BDP, dok više faze prerade drva smanjuju svoj udjel u ukupnom BDP, trend koji se ubrzano nastavlja bez znakova promjena.

---

<sup>27</sup>*Fund for Forest Research and Wood Utilisation*

<sup>28</sup>*Procjena: R. Sabadi,*

Tab. 3. Narodno gospodarsko značenje šumarstva i drvne privrede u Švicarskoj - *Economic significance of forestry and forest industry in Switzerland*

Područje - Sector	1975.	1985.	1995. <sup>29</sup>
Broj poduzeća - No of enterprises			
Šumarstvo - Forestry	1 142 <sup>30</sup>	1 179	1 730
Drvena privreda - Forest industry	12 666	11 199	11 185
∑ Šumarstvo i drvena privreda - ∑ Forestry and forest industry	13 808	12 378	12 915
Zaposlenici (puno i djelomično radno vrijeme) - Labour (Full and part working time)			
Šumarstvo - Forestry	9 510	9 304	9 102
U % ukupno zaposlenih - In per cent of all employed	0,4	0,3	0,2
Drvena privreda - Forest industry	84 788	87 149	86 589
U % ukupno zaposlenih - In per cent of all employed	3,1	2,9	2,4
∑ Šumarstvo i drvena privreda - ∑ Forestry and forest industry	94 298	96 453	95 691
U % ukupno zaposlenih - In per cent of all employed	3,5	3,2	2,6
Novostvorena vrijednost (u milijunima Sfr) - Added value in million Sfr			
Šumarstvo - Forestry	290	316	413
Po zaposlenom u Sfr, per person employed (in Sfr)	30 500	34 000	45 400
U % BDP, In % of GDP	0,2	0,1	0,1
Drvena privreda - Forest industry	3 900	4 650	5 410
Po zaposlenom u Sfr, per person employed (in Sfr)	50 000	56 000	61 700
U % BDP, In % of GDP	2,8	2,0	1,5
∑ Šumarstvo i drvena privreda - ∑ Forestry and forest industry	4 190	4 966	5 823
Po zaposlenom u Sfr, per person employed (in Sfr)	44 0000	52 000	60 000
U % BDP, In % of GDP	3,0	2,1	1,6

Izvor, Source: La forêt et le bois, Annuaire 2002, OFEFP, Neuchâtel, 2002

Tab. 4. Narodno gospodarsko značenje šumske privrede u Švicarskoj 1955.-2000. - *Economic importance of the forest industry in Switzerland 1955-2000*

Područje - Sector	1955.	1965.	1975.	1985.	1995.	2000.
Zaposleni - Labor						
Broj - Number						
Javne šume - Public Forests	3 219	4 166	4 603	4 915	4 749	3 778
*Stalno zaposleni - Permanent Labor	7 062	5 079	2 574	1 984	721	1 543
*Privremeno zaposleni - Occasional Labor	10 281	9 245	7 177	6 899	5 470	5 321
Ukupno - Total	4 916	3 080	2 333	2 405	1 888	1 956
Privatne šume - Private Forests					1 744	1 956
Poduzetnici - Contractors					9 102	7 277
Šumarstvo ukupno - Forestry Total	15 197	12 325	9 510	9 304	9 102	7 277
U % ukupno zaposlenih narodnog gospodarstva - Percentage of the Total Economy	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2
Drvo isporučeno tržištu - Timber Delivered						
1 000 m <sup>3</sup>						
Javne šume - Public Forests	2 537	2 546	2 744	3 052	3 398	5 356
Privatne šume - Private Forests	1 213	848	92	1 064	1 281	3 882
Ukupno - Total	3 750	3 394	3 636	4 116	4 678	9 238

<sup>29</sup>Uključujući trgovinu i transport drva, procijenjen s 4 000 zaposlenih - Inclusive trade and transport of wood, estimated at 4 000 employed

<sup>30</sup>Samo šumarska poduzeća sa stalnom radnom snagom, šumski poduzetnici nisu obuhvaćeni - Only enterprises with permanent labor, entrepreneur in forestry not included

Primanja - Revenues	Million SFRS					
	Javne šume - Public Forests	178	206	273	312	400
Privatne šume - Private Forests	85	69	89	109	151	
Ukupno - Total	263	275	362	421	551	719.9*
Novostvorena vrijednost - Value Added						
Šumarstvo, ukupno - Forestry Total, MillsSFRS/m <sup>3</sup>	224	234	290	316	413	418.8*
MilSFRS/zaposlenom - MillsSFRS/employed; U %	60	69	106	77	88	306.3*
ukupne nac.novostv.vrijed. - in per cent of GNP	14 700	20 600	30 500	34 000	45 400	57 556*
	0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	*

Izvor, Source: Recensement fédéral des entreprises; estimations de l'OFEFP  
Podaci još nedostupni, procjena R. Sabadi; Data not yet available, estimate R. Sabadi

Tab. 5. Narodno gospodarsko značenje drvne privrede u Švicarskoj - *Economic Importance of the Forest Industry in Switzerland*

Područje - Sector	1955.	1965.	1975.	1985.	1995.
Broj postrojenja - Number of Companies	Broj - Number				
Industrija za preradu trupaca <sup>31</sup> - Log Processing Mills	2 209	1 446	1 050	851	718
Industrija drvnih ploča <sup>32</sup> - Wood based boards	29	47	37	24	15
Industrija celuloze, papira i kartona - Pulp, Paper, and Cardboard Industry	47	39	58	49	23
Stolarstvo, pokućstvo, parket - Carpentry, Furniture, Parquetry	7 649	8 557	8 809	7 391	7 018
Građevno tesarstvo, drvene konstrukcije - Joinery, Wood Construction	2 514	2 035	1 165	1 554	2 503
Ostalo <sup>33</sup> - Other	1 886	1 699	797	730	408
Trgovina drvom, transport - Timber Trade and Transportation	800	750	750	600	500
Ukupno drvena privreda - Timber Industry Total	15 134	14 573	12 666	11 199	11 185

Izvor, Source: La forêt et le bois, Annuaire 2002, OFEFP, Neuchâtel, 2002

Tab. 6. Narodno gospodarsko značenje drvne privrede u Švicarskoj - *Economic Importance of the Forest Industry in Switzerland*

Područje - Sector	1955.	1965.	1975.	1985.	1995.
Zaposleni - Labor	Broj - Number				
Industrija za preradu trupaca - Log Processing Mills	9 621	8 501	5 435	5 938	5 113
Industrija drvnih ploča - Wood based boards	1 315	2 862	2 012	1 373	1 123
Industrija celuloze, papira i kartona - Pulp, Paper, and Cardboard Industry	9 142	9 593	8 852	6 159	4 156
Stolarstvo, pokućstvo, parket - Carpentry, Furniture, Parquetry	41 901	55 704	53 191	52 816	49 603
Građevno tesarstvo, drvene konstrukcije - Joinery, Wood Construction	15 202	14 715	7 183	12 976	19 623
Ostalo - Other	11 663	6 694	3 415	3 587	2 971
Trgovina drvom, transport - Timber Trade and Transportation	3 500	4 800	4 700	4 300	4 000
Ukupno drvena privreda - Timber Industry Total	92 344	102 869	84 788	87 149	86 589
U % od svih zaposlenih - As per cent of all employed	3.9%	3.7%	3.1%	2.9%	2.4%

Izvor, Source: La forêt et le bois, Annuaire 2002, OFEFP, Neuchâtel, 2002

<sup>31</sup>Industrija pilanske prerade, blanjanih proizvoda i impregnacije, od 1985. i tvornice furnira

<sup>32</sup>Iveraste ploče, vlaknatice, šperploče, od 1985. bez furnira

<sup>33</sup>Drveni alati i utenzilije, drvena ambalaža, Holzgeräte, Holzverpackungen

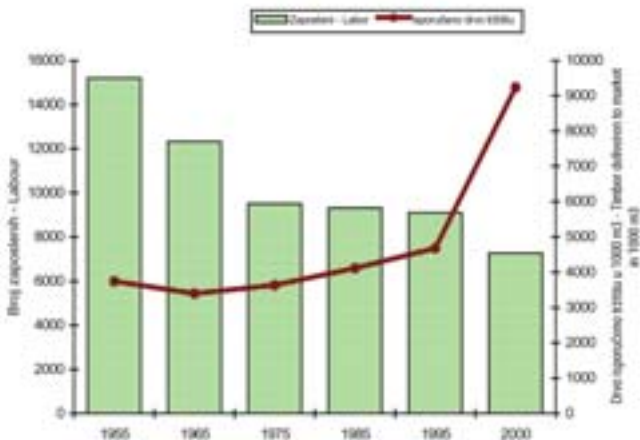
Tab. 7. Narodno gospodarsko značenje drvne privrede u Švicarskoj - *Economic Importance of the Forest Industry in Switzerland*

Područje- Sector	1955.	1965.	1975.	1985.	1995.
Novostvorena vrijednost - Value Added	U milijunima Sfrs - Million Swiss Francs				
Industrija za preradu trupaca - Log Processing Mills	190	220	350	400	400
Industrija drvnih ploča - Wood based boards	30	80	100	150	150
Industrija celuloze, papira i kartona - Pulp, Paper, and Cardboard Industry	200	300	600	800	800
Stolarstvo, pokućstvo, parket - Carpentry, Furniture, Parquetry	840	1 500	2 000	2 300	2 300
Građevno tesarstvo, drvene konstrukcije - Joinery, Wood Construction	300	400	600	800	800
Ostalo- Other	240	200	250	200	200
Ukupno drvna privreda - Timber Industry Total	1 800	2 700	3 900	4 650	4 650
Po jednom zaposlenom (1000 Sfrs) - per Employee	20	27	50	56	56
U % BDP - In % of DGP	6.7%	4.6%	2.8%	2.0%	1.5%

Izvor, Source: La forêt et le bois, annuaire 2002, OFEFP, Neuchâtel, 2002

## ZAKLJUČAK – CONCLUSION

Švicarska ima intenzivnu međunarodnu razmjenu šumskim i drvnim reproduksijskim i proizvodima finalne potrošnje, koji izraženi u ekvivalentu oblog drveta pokazuju prilične strukturne razlike. Kako se radi o zemlji visokog životnog standarda, relativno niske demografske stope rasta, jasno je da je tražnja tog tržišta u rastućem trendu usmjerena ka luksuznim proizvodima koji su, kada se radi o drvu: obiteljske kuće koje sve više zamjenjuju višestambene objekte; oprema takvih stambenih prostora usmjerena na elemente visoke kakvoće, itd. Poznato je kako je pokućstvo, građevinska stolarija visoke kakvoće (prozori, vrata, drvena stubišta,



Izvor, Source: La forêt et le bois, annuaire 2002, OFEFP, Neuchâtel, 2002

Slika. 4. Kretanje broja zaposlenih u šumarstvu i količine drva isporučene tržištu iz svih vrsta šumoposjeda –

Fig 4. The number of employed and timber delivered to the market from all ownership categories

zidne obloge i sl.) te pokućstvo vrhunskog dizajna i izrade luksuzni proizvod, tj. kako je takvim proizvodima koeficijent elasticiteta tražnje daleko iznad 1.<sup>34</sup> Upravo je Švicarska zemlja u kojoj se ova teza u potpunosti potvrđuje.

U šumarstvu Švicarske i u ostalim industrijski razvijenim zemljama karakterističan je silan porast proizvodnosti ljudskog rada. Broj zaposlenika se od 1955. godine sa 15.197 u šumarstvu 2000. smanjio na 7.277. Adekvatno tom i postotak zaposlenika u šumarstvu prema ukupnom broju zaposlenih padao je od 0.6% 1955. na 0.2% u 2000. godini. U istom razdoblju tržištu isporučeno je 1955. 3,750.000 m<sup>3</sup>, a u 2000. godini 9,238.000 m<sup>3</sup>. Novostvorena vrijednost (BDP) u istom je razdoblju udvostručena. Iz ovog izlazi kako je u šumarstvu proizvodnost po zaposleniku povećana oko četiri puta. Mjereno po stalnim cijenama i realna kupovna moć šumskih zaposlenika povećana je za gotovo tri puta. Proizvodne funkcije šumarstva pokazuju visoku supstituibilnost ljudskog rada strojevima, poput onih u drugim zemljama razvijenog svijeta.

U preradi drva, uključujući trgovinu, broj zaposlenika se od 92.344 godine 1955. smanjio na 86.589 u 1995. godini, a BDP se povećao od 1,8 mlrd SFr 1955. na 4,65 mlrd SFr u 1995. godini.

## LITERATURA REFERENCES

- \*\*\* Aktionsprogramm Energie 2000; Le cadre du programme d'action Energie 2000
- \*\*\* EUROSTAT, 2001: Guide statistique de l'Europe, données 1989-1999 - EurObservER
- \*\*\* Forest Resources of Europe, 2000: CIS, N. America, Australia, Japan and N. Zealand, UN & FAO, N. York & Genève
- \*\*\* La forêt et le bois, annuaire 2002: OFEFP, Neuchâtel, 2002
- \*\*\* Office fédérale de l'énergie, Statistique globale suisse de l'énergie
- \*\*\* Swiss National forest inventory, Inventaire forestier national suisse (IFN), Schweizerisches Landesforstinventar (LFI).
- \*\*\* Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Zagreb, 1991-2001.
- \*\*\* Statistique forestière Suisse, 2002.
- \*\*\* Suisse, Jahrbuch/Annuaire 1985, Bern/Berne 1987.
- \*\*\* Wald- und Holzwirtschaft der Schweiz.
- Buwal Eidg. Forstdirektion, Direction fédérale des forêts
- Buwal Eidg. Forstdirektion, berechnet gemäss Studio PLANCONSULT, Basel 1993/1999
- SABADI, R., 1977; Istraživanja determinanti tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama u Jugoslaviji 1962-1974. Disertacija.
- SABADI, R., 1996: Talijansko šumarstvo i prerada drva, HŠ Zagreb.
- SABADI, R., 1997: ŠVICARSKA - Pregled šumarstva i prerade drva, HRVATSKE ŠUME, Zagreb.
- SABADI, R., 2000: Profil švicarskog šumarstva i drvne privrede 1995. godine. Šum. list, CXXIV, 1-2,: 33-40.

---

<sup>34</sup>Vidi: R. Sabadi: 1977. Istraživanja determinanti tražnje sobnog i kuhinjskog namještaja u garniturama u Jugoslaviji 1962-1974, Disertacija

## EXPECTATIONS IN THE DEVELOPMENT OF FORESTRY AND WOOD PROCESSING IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY BASED ON THE EXAMPLE OF SWITZERLAND

### *Summary*

*Switzerland is a small country with an area, including inland waters, of 41.2 thousand km<sup>2</sup> (or 73 % of the area of Croatia), and 7.2 million inhabitants (i.e. 66 % more than Croatia).*

*Thanks to a multitude of happy circumstances, it is the richest country in the world, in spite of the fact that it is located in the mid Alps, which due to the relief appears unsuitable for any kind of occupation. Climatically and topographically there are three zones in Switzerland: the Jura, Plateau and Alp regions. Forest cover, which according to varies cantons, comprises on an average 30 %. Almost <sup>3</sup>/<sub>4</sub> of the forests are conifers, spruce and fir in a ratio 4:1 are the most common species. Switzerland has the largest growing stock by unit area of forest land (362 m<sup>3</sup>/ha).*

*The condition of forests in Switzerland, despite new diseases, is relatively satisfactory. Switzerland like Austria has the problem of permanent pollution of the air due to growing road traffic, a solution for which must be found by other means, since measures applied so far have proved futile.*

*Switzerland is rather specific with regard to economic development, in comparison to other developed countries. It is a country whose performances should be studied in order to learn what must be done to achieve certain targets, at minimum cost, which will enable Croatia to approach this seemingly unattainable Olympus of development.*

*Key words: Switzerland's forestry and forest industries - State of forestry - Forest cover, growing stock and annual increment - Annual allowable cut - Annual removals - Trade of forest products and prices - National economic importance of forestry and forest industries in Switzerland - Comparison with Croatia and other European countries.*