

# Drvo i drvni proizvodi u svijetu do 2.000 godine

## Sažetak

Potrebe u drvu i drvnim proizvodima visoko će porasti do 2000. godine. One se penju čak na 3.800 milijuna m<sup>3</sup>, a to je približno trostruko u odnosu na god. 1950.

Struktura sortimenata znatno će se promijeniti kod industrijske oblovine. Gotovo će se izjednačiti količina pilanske i furnirske oblovine sa sortimentima namijenjenim za celulozu i ploče od usitnjenog drva. Zbog toga će enormno porasti proizvodnja iverica i papira.

Snabdijevanje potrebnom oblovinom moći će se zadovoljiti, ako se godišnji prirast šuma uravnoteži sa sječama. U protivnom umanjit će se potrebna biološka baza snabdijevanja.

Ključne riječi: oblovina — drvna zaliha — godišnji prirast

## WOOD AND WOOD PRODUCTS ON THE WORLD TO THE YEAR 2000

### Summary

The demands for wood and wood products to the year 2000 should be enormously increasing. There is an amount of 3.800 million m<sup>3</sup>, it makes threefold as in the year 1950.

Remarkably would be changed the structure of wood products in industrial roundwoods. It should come nearly to the equalization between raw logs and veneer logs with roundwood for pulp and chips. Enormously therefore might increase the paper and particleboard industries.

The supply with the needed roundwood could be only satisfied, when the annual gross increments of the forests in use could meet the cuttings. On the contrary unfortunately the needed biological basis of supply should be diminished.

Key words: round wood — growing stock — annual gross increment

## U V O D

Iako se više ne može reći da drvo prati čovjeka »od kolijevke do groba«, to je ono ipak i u životu visoko civiliziranog čovjeka ostalo važno potrošno dobro. Nije ono više isključivi materijal i sirovina za stvaranje toplinske energije, građe za gradnju nastambi, za čamce i brodove i dr. Drvo je profinjniji materijal za gradnju toplog intimnog pokućstva, za ukrasne stropove i ugodnije obloge hladnih kamenih i betonskih zidova i podova. Drvo u obliku neograničenih dimenzija ploča, lameliranih greda, nosača, lameliranih platnica, ponovo zauzima svoje mjesto u građevinarstvu i konkurrira ostalim, pretežno metalnim i kameno-betonskim, konstrukcijama.

Nevjerojatni porast potrošnje papira, kartonske ambalaže i papirnih ploča omogućen je, za kulturne potrebe civiliziranih naroda, samo na bazi celuloze iz drva, te osnovne svestrane sirovine.

Kako ljudskom rodu prijete nagla demografska eksplozija s obzirom na uvećani broj ljudi, kojih ima sve više, to podmirenju njihovih osnovnih životnih potreba treba posvetiti punu pažnju. Među osnovne sirovine spada i drvo sa svojim proizvodima, pa nije neobično da se i svjetske organizacije kao FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations) i ECE (Economic Commission of Europe), te druge organizacije i znanstveni instituti bave predviđanjem budućih potreba u drvu i drvnim proizvodima i njihovim podmirenjem.

\* F. Stajduhar, dipl. ing. šum., Zagreb

## POPULACIJA

Stanje i predviđanja broja pučanstva na svijetu, u Evropi i u našoj zemlji od 1950. — 2000. godine po desetgodištima iskazana su u Tablici I.

Tablica I.

Kretanje pučanstva na zemlji od 1950. — 2000. god.  
milijuni stanovnika

Godina	1950.	1960.	1970.	1980.	1990.	2000.
Cijeli svijet:	2.506	2.995	3.617	4.395	5.335	6.393
Evropa <sup>1)</sup> :	413	453	497	531	567	601
Jugoslavija:	16	18	20	22	24	26

1) Evropa bez SSSR, izvor [4]

U drugoj polovici dvadesetog stoljeća, kako se iz Tablice I. vidi, naglo raste pučanstvo od 2,5 milijarde na vjerojatno 6,4 milijarde ljudi. Prosječno godišnje to je konstantni rast od 3,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kroz 50 godina. Parcijalno između 1950 — 1975. god. i 1975 — 2000. god., tj. kroz periode od 25 godina, to je 2,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (ali od 2,5 na 4,0 odnosno 6,4 milijarde). Evropa kroz budućih 25 godina očekuje vrlo nizak prirast od 0,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> godišnje, a Jugoslavija oko 1,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub> godišnje.

S brojem pučanstva rastu neminovno i potrebe na drvu i drvnim proizvodima. To kauzalno zahtijeva veće sječe šuma i veću proizvodnju drvnih proizvoda za zadovoljenje cijelog svijeta od nerazvijenih do visoko civiliziranih naroda.

## OSTVARENJA I PREDVIĐANJA POTREBA NA DRVU

Na temelju podataka ostvarenja i budućih potreba izračunatih i predviđenih od FAO-a, ECE-a i drugih, izvedeni su pokazatelji za godine 1950 — 1965 — 1975. kao već realizirani, te isto tako pokazatelji pro futuro za godine 1985. i 2000. Brojčano to je razrađeno u Tablici II. i Tablici III. i grafikonima I. i II.

Tablica II.

### Potrebe drva i drvnih proizvoda u svijetu od 1950. do 2000 g. u naturalnim pokazateljima

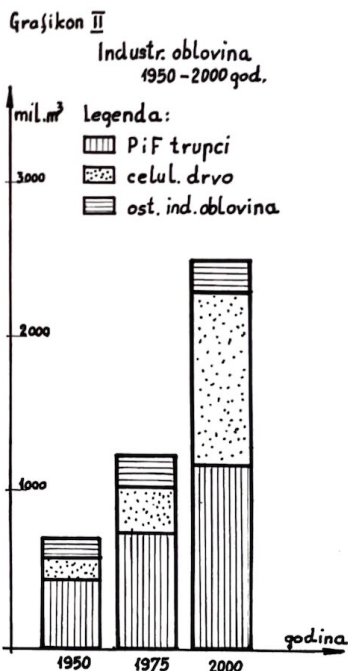
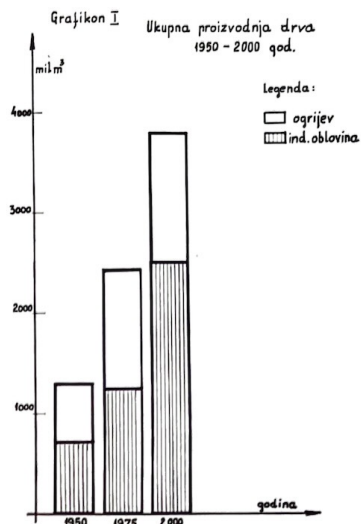
Godina	milijuni m <sup>3</sup>				
	1950.	1965.	1975.	1985.	2000.
a) Ukupno u deblovini	1.307	2.214	2.431	3.060	3.800
b) Ogrjevno drvo i ugljen	596	1.083	1.182	1.200	1.292
c) Industrijska oblovina	711	1.131	1.249	1.860	2.508
d) Pilanski i furnirski trupci	441	681	742	983	1.191
e) Celulozno drvo i drvo za iverje	150	238	304	669	1.111
f) Ostala industrijska oblovina	120	212	203	208	206
g) Piljena građa i pragovi	252	384	402	500	594
h) Drvne ploče	8	48	83	155	212
				milijuni tona	
i) Papir i karton	43	98	132	267	400

Izvori: FAO — Rim za 1950, 1965, 1975. i 1985. g.  
Keays and Hattow za 2000. g. [5]

Ukupna potreba u drvu izražena u deblovini (total roundwood) sadrži: ogrjevno drvo + industrijska oblovina. Industrijska oblovina obuhvaća: P i F trupce + celulozno drvo i drvo za iverje + ostalu industrijsku oblovinu.

Posebno su promatrane prerađevine po skupinama: piljena građa i drvne ploče, te proizvodi kemijske prerade, papir i karton.

Iz Tablice II. i Grafikona I. odmah je uočljiv veliki porast potreba u drvu. Na kraju tisućljeća, tj. nakon 50 godina one će biti gotovo trostruke.



U zadnjem kvartalu stoljeća (1975 — 2000. g.) prosječni godišnji porast potreba predviđen je s 2,3%, što se može smatrati sigurno realnim, jer pučanstvo u isto vrijeme raste s 2,4% godišnje.

Tehnički i tehnološki napredak svakako garantira i veće iskorišćenje drva. Odnos između ogrjeva i industrijske oblovine od 46 : 54 u 1950. godini mijenja se u korist ove druge na 34 : 66 u godini 2000. To znači da će 2/3 posječenog drva biti industrijski prerađeno, a samo 1/3 upotrijebit će se još kao ogrjev. U visoko razvijenim zemljama (Kanada, SAD i Japan) svega 3% deblovine



Tablica III

Potrebe drva i drvnih proizvoda u svijetu od 1950. — 2000. god.

Godina	1950.	1965.	1975.	1985.	2000.
--------	-------	-------	-------	-------	-------

A) u odnosu na god. 1950., %

a) Ukupno u deblovini	100	169	186	234	291
b) Ogrjevno drvo i ugalj	100	181	198	201	217
c) Industrijska oblovinna	100	160	176	261	353
d) Pilanski i furnirski trupci	100	154	163	223	269
e) Celulozno drvo i drvo za iverje	100	159	203	446	741
f) Ostala industrijska oblovinna	100	177	169	173	172
g) Piljena građa i pragovi	100	152	160	198	236
h) Drvne ploče	100	600	1.038	1.938	2.650
i) Papir i karton	100	228	307	620	930

B) u odnosu na god. 1975., %

a) Ukupno u deblovini			100	126	156
b) Ogrjevno drvo i ugljen			100	102	109
c) Industrijska oblovinna			100	149	201
d) Pilanski i furnirski trupci			100	133	161
e) Celulozno drvo za iverje			100	220	365
f) Ostala industrijska oblovinna			100	103	102
g) Piljena građa i pragovi			100	124	147
h) Drvne ploče			100	187	255
i) Papir i karton			100	198	303

čini ogrjev, dok u nekim zemljama u razvoju (Afrika, Južna Amerika i Indija) otpada na ogrjev još uvijek 80 — 90% [6].

Promjena strukture u industrijskoj oblovinu ide u korist oblovine namijenjene celulozi i pločama ivericama. Oblovinna za rudno drvo, tt-stupove i el. vodove stagnira, a međusobni odnos trupaca (P i F) i celulozno drvo i drvo za iverje rapidno se mijenja kao što se vidi u slijedećem pregledu:

Godine	1950.	1975.	2000.
trupci	71	71	52
celul. - drvo za iverje	25	29	48

Dakle, do kraja tisućljeća udjel trupaca (P i F) smanjit će se od 3/4 na 1/2, a celulozno drvo i drvo za iverje porast će od 1/4 na 1/2, tj. izravna se po količini sa sirovinom za primarnu preradu. Porast pilansko-furnirske oblovine pro futuro ocijenjen je na samo 1,9% prosječno godišnje, a porast celuloznog drva i drva za iverje s oko 10,6%.

U gotovim proizvodima uočava se razlika odnosa piljene građe i drvnih ploča u drugoj polovini stoljeća, kako slijedi:

Godine	1950.	1975.	2000.
piljena građa	30	5	3
drvne ploče	1	1	1

Početni odnos iz 1950. g. smanjuje se za deset puta u korist drvnih ploča u 2000. godini. Pod drvnim pločama razumijevaju se: furnirske i stolarske ploče, te vlaknate i iverice. Ove zadnje, tj. iverice, imaju najjači utjecaj na tako visok porast. U budućnosti, dakle, piljena građa raste prosječno s 1,9 %, a drvne ploče sa 6,2% godišnje.

Proizvodi papirne industrije: papir i karton — bazirani na celulozi iz drva — od 1950. g. gotovo se podeseostručuju do kraja tisućljeća. Porast pro futuro od 1975 — 2000. g. ocijenjen je s 2,7% prosječno godišnje.

Dalja razrada podataka, u izdanjima FAO i ECE, vršena je na bazi razvijenosti zemalja. One su podijeljene u tri ekonomska razreda:

- a) s razvijenim tržišnim gospodarenjem,
- b) s centralno planskim gospodarenjem,
- c) s tržišnim gospodarenjem u razvoju.

Naša je zemlja uvrštena u prvi razred, te je od interesa upoznati i kretanja u toj grupi. Po ovako definiranim ekonomskim razredima bilježeni su podaci tek od g. 1962. Zbog toga su u Tablici IV. dane komparacije za 1965, 1975, 1985. i 2000. godinu.

Po usporedbi sa svjetskim potrebama, gospodarski razvijene zemlje trebaju ukupno 28% od cijele količine drva, a po grupama razvijenosti te zemlje zahtijevaju svega 1,6% ogrjeva i čak 42% industrijske oblovine. U pilanskim i furnirskim trupcima zahtjevi su vrlo visoki: 52%, celulozno drvo i drvo za iverje: 36%, a u ostaloj industrijskoj oblovinu opet samo 10%. Razvijene zemlje u pro-

Tablica IV.

**Potrebe drva i drvenih proizvoda u razvijenim zemljama u natur. pokazateljima do god. 2000.**

Godina	1950.	1965.	1975.	1985.	2000.
	<b>milijuni m<sup>3</sup></b>				
a) Ukupno u deblovinu	—	753	701	912	1.062
b) Ogrjevno drvo i ugljen	—	109	54	29	21
c) Industrijska oblovina	—	644	647	882	1.050
d) Pilanski i furnirski trupci	—	403	387	526	625
e) Celulozno drvo i drvo za iverje	—	200	229	327	405
f) Ostala industrijska oblovina	—	41	31	29	20
g) Piljena građa i pragovi	—	206	201	262	287
h) Drvne ploče	—	38	61	102	124
	<b>milijuni tona</b>				
i) Papir i karton	—	82	104	206	271

Izvor: [2, 3, 6]

Tablica V.

**Potrebe drva i drvenih proizvoda u razvijenim zemljama do 2000. god.**

Godina	1975.	1985.	2000.
	u odnosu na 1975. g., %		
a) Ukupno u deblovinu	100	130	151
b) Ogrjevno drvo i ugalj	100	54	39
c) Industrijska oblovina	100	136	162
d) Pilanski i furnirski trupci	100	136	161
e) Celulozno drvo za iverje	100	143	177
f) Ostala industrijska oblovina	100	94	64
g) Piljena građa i pragovi	100	130	143
h) Drvne ploče	100	167	203
i) Papir i karton	100	198	260

izvodnji piljene građe sudjeluju s 48<sup>0</sup>%, u drvnim pločama s 58<sup>0</sup>%, a u papirima i kartonima sa 68<sup>0</sup>% ukupnih svjetskih potreba. Ekonomska snaga drvene i papirne industrije razvijenih zemalja, odnosno ovog ekonomskog razreda, jest predominantna.

Osnovne karakteristike same Evrope (bez SSSR) vidljive su iz realizacije i potreba iskazanih u Tablici VI.

Tablica VI.

**Realizacija i procjena za Evropu (bez SSSR) od 1970—2000. god.**

Godina	1970.	1980.	1990.	2000.
	<b>milijuni m<sup>3</sup></b>			
a) Ukupno u deblovinu	337	352	383	408
g) Potrošnja piljene građe	93	88—105	103—119	109—144
h) Potrošnja drvnih ploča	23	46—47	79—84	130—143
	<b>u milijunima t</b>			
i) Potrošnja papira i kartona	38	56—63	80—102	114—162

Izvor [4]

Iz ovako postavljenih potreba jasan je deficit Evrope u drvu, koji je postojao i koji će se u budućnosti još povećati. Prema podacima iz literature [4], deficit Evrope u drvu do 1980. godine iskazan je u Tablici VII.

**IZVORI SNABDLJEVANJA DRVOM**

Inventarizacijama provedenim na inicijativu FAO-a g. 1947/48. [1] i kasnije g. 1973. približno se mogu obuhvatiti areali šuma u svijetu. Drvna zaliha i prirast šuma još se teže ustanovljuju. Prva inventarizacija 1947. godine ustanovila je da na svijetu ima 3.837 milijuna hektara šumskog zemljišta, na kojemu je pristupačnih šuma 1.814 mil. ha, nasuprot 2.023 mil. ha nepristupačnih šuma. U šumama koje se iskorišćuju drvna zaliha iznosi oko 120.820 milijuna m<sup>3</sup>.

Kasnije inventarizacije [8], u suglasju s podacima FAO, iskazuju 1973. godine sklopljene šume u površini od 2.800 milijuna hektara s rastućom zalihom od 310.000 milijuna m<sup>3</sup>. Prosječni godišnji prirast ovih šuma g. 1973. po FAO-u iznosi 3.000 milijuna m<sup>3</sup>, a to je nešto ispod 1<sup>0</sup>%.

Tablica VIII. pokazuje distribuciju ovih šuma po površini i masi.

U Evropi, bez SSSR, otvoreno je više od 80<sup>0</sup>% za korišćenje, pa se u bližoj budućnosti ovdje ne može računati s većim povećanjima za podmirenje znatno poraslih potreba u drvu.

Dosada suficitarna područja bila su: Kanada, SSSR, Južna Amerika, dijelovi Afrike i jug Azije; a izrazito deficitarna područja: Evropa, SAD i Japan.

Tablica VII.

**Deficit Evrope u drvu**

Godina	1965.	1970.	1975.	1980.
	<b>milijuni m<sup>3</sup></b>			
A. — Približna potrošnja trupaca P i F.	158	166	175	182
Proizvodnja u Evropi	132	139	146	154
Deficit u trupcima P i F	-26	-27	-29	-28
B. — Približna potrošnja ostale industr. oblovine (celuloza i ost.)	133	162	200	248
Proizvodnja u Evropi	126	150	178	210
Deficit u ost. ind. oblovinu	-7	-12	-24	-38
Godina	1965.	1970.	1975.	1980.
C. — Približna ukupna potrošnja industr. oblovine	291	328	377	430
Moguća proizvodnja u Evropi	258	289	324	364
Deficit u industrijskoj oblovinu	-33	-39	-53	-66

Tablica VIII.

**Šume za korišćenje po procjeni 1973. god.**

Područje	Sklopljene šume	Drvena zaliha
	(milijuna ha)	(milijuna m <sup>3</sup> )
Cio svijet	2.800	310.000
1. Sjeverna Amerika	630	58.500
2. Centralna Amerika	60	5.500
3. Južna Amerika	530	91.500
4. Afrika	190	25.000
5. Evropa	140	12.000
6. SSSR	765	73.500
7. Azija	400	38.000
8. Oceanija	80	6.000

Budući da će potrebe na drvu do 2000. g. doseći 3.800 milijuna m<sup>3</sup>, to današnji prirast prirodnih šuma neće zadovoljiti. Intenzivnija pošumljiv-

vanja, privođenje preostalih mogućih područja eksploataciji, te naročito najekonomičnije korišćenje posječenom drvnom masom imperativno se nameću. Zadiranje u biološku bazu današnje prirašćujuće drvene zalihe ne smije biti rješenje za rastuće potrebe na drvu.

**POLOŽAJ NAŠE ZEMLJE U DRVNOJ PROIZVODNJI**

Jedna trećina Jugoslavije uvrštena je u šumski areal, tj. 8,7 milijuna hektara, od čega se u korišćenju nalazi 81%. Drvena zaliha i mogućnosti sječe procijenjena je [4]:

Godina	1970.	1980.	1990.	2000.
	<b>milijuni m<sup>3</sup></b>			
Drvena zaliha	913	1.020	1.040	1.060
Godišnji prirast bez kore	20,7	20,7	22,0	23,1
Proizvodnja bez kore	17,0	17,0	17,1	18,0

Prema tome, Jugoslavija je za oko 10 — 15% suficitarna zemlja u Evropi, što znači da uz podmirenje svojih potreba može nastupati kao izvozna zemlja drva i drvnih proizvoda. Podaci o realizaciji u 1975. g. i prognoza za 1985. g. prikazani su u Tablici IX.

Tablica IX.

**Sječa i korišćenje drvom 1975. i 1985. g.**

Godina	1975.	1985.
	u 000 m <sup>3</sup>	u 000 m <sup>3</sup>
Brutto masa	16.530	23.000
Netto masa	13.200	19.400
A) Industr. tehn. drvo	10.200	16.000
I. Industr. drvo	9.200	14.920
1. Drvo za mehaničku preradu (trupci)	6.200	6.890
2. Drvo za kemijsku preradu	3.000	8.030
II. Tehničko drvo	1.000	1.080
B) Ogrjevno drvo	3.000	3.400

Izvor SPK



Već u ovom desetljeću (1975 — 1985. g.) odnosi između industrijskog drva i ogrjeva od 77 : 23 idu na 82 : 18 u korist tehničkog drva, a tako će ići i dalje.

### ZAKLJUČAK

Nagli porast potreba na drvu i drvnim proizvodima do kraja 2000. godine osigurava opstanje i proširenje drvne industrije, koja mora sa svoje strane ići u korak sa zahtjevima modernog života. Pravovremena i pravilna orijentacija na tražene proizvode, koji će moći konkurirati drugim materijalima, još će više istaknuti fleksibilnost i vrijednost drva.

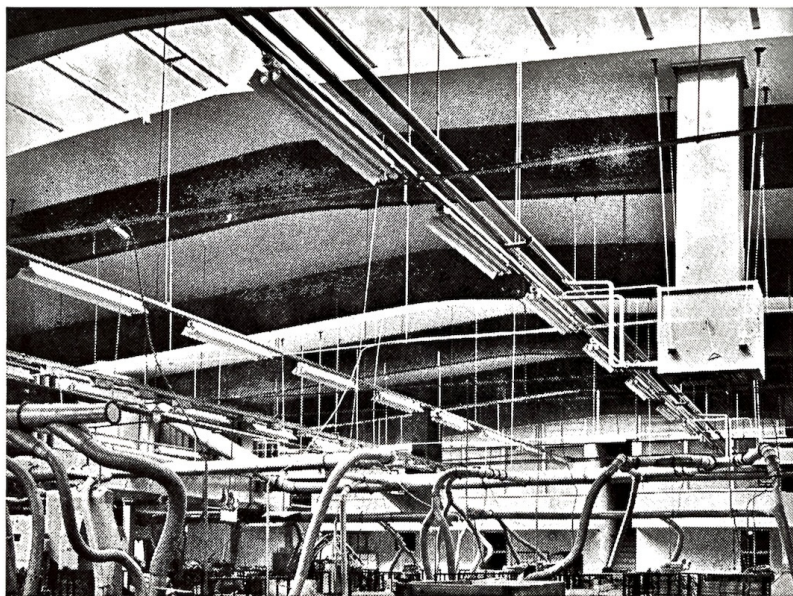
S druge strane, biološka baza drvne sirovine mora se čuvati i proširivati, a ne zbog konjunkturalnih razloga eventualno i smanjivati. Korišćenje samo etatom (sječa godišnjeg prirasta) kao drvnom sirovinom treba vršiti najracionalnije, pretvarajući ga u najvrednije proizvode.

Napredak u mehaničkoj i kemijskoj tehnici pregrade sigurno će u budućnosti iz drva, kao sada već kritične sirovine, dati maksimum koristi.

### LITERATURA

1. \*\*\* : United Nations FAO. World Forest Resources. Rome 1955.
2. \*\*\* : United Nations FAO. World Forest Products Statistics 1946 — 1955. Rome 1957.
3. \*\*\* : United Nations FAO. Year book of Forest Products 1964 — 1975. Rome 1977.
4. \*\*\* : United Nations ECE. European Timber Trends and Prospects 1950 to 2000. Geneva 1976.
5. KEAYS, J. L. and HATTON, J. V.: The implication of full-forest utilization on world wide supplies of wood by year 2000. Pulp and Paper International., 1975.
6. STONE, R. N. and SAEMAN, J. F.: World Demand and Supply of Timber Product to the Year 2000. Forest Products Journal, Vol. 27, No. 10, 1977.
7. \*\*\* : Perspektivne koncepcije dugoročnog razvoja — Institut za drvo, Zagreb — Zavod za privredno planiranje SRH, Zagreb i drugi.
8. PEARSON, RAIDAR: World forest resources. Royal College of Forestry, Stockholm 1974.

## INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvnu industriju nudi kompletan projektni inženjering sa slijedećim specijaliziranim odjelima:

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

Izrađujemo također nove proizvode, nove programe, zajedno s tehnologijom i istraživanjem tržišta.

Naši stručnjaci su Vam uvijek na raspolaganju.

## BIRO ZA LESNO INDUSTRIJU

61000 Ljubljana, Koblarjeva 3

telefon 314022