

LES / wood 6/2000

Revija za lesno gospodarstvo *Wood Industry & Economy Journal*

junij 2000

Letnik 52 št. 6 str. 181-228

UDK 630 / ISSN 0024-1067

Revija LES

Glavni urednik: prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli

Odgovorni urednik: Ciril Mrak, dipl. ing.

Urednik: Stane Kočar, dipl. ing.

Lektor: Andrej Česen, prof.

Uredniški svet:

Predsednik: Peter Tomšič, dipl. oec.

Člani: Jože Bobič, Asto Dvornik, dipl. ing., Nedeljko Gregorič, dipl. ing., mag. Andrej Mate, dipl. oec., Zvone Novina, dipl. ing., mag. Miroslav Štrajhar, dipl. ing., Bojan Pogorevc, dipl. ing., Jakob Repe, dipl. ing., Daniela Rus, dipl. oec., Stanislav Škalič, dipl. ing., Janez Zalar, ing., Franc Zupanc, dipl. ing., prof. dr. Jože Kovač, dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, Aleš Hus, dipl. ing., Vinko Velušček, dipl. ing., doc. dr. Željko Gorišek

Uredniški odbor:

prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese (Hamburg),

prof. dr. Helmut Resch (Dunaj),

doc. dr. Bojan Bučar, Maja Cimerman, dipl. soc., Janez Gril, dipl.

ing., doc. dr. Željko Gorišek, Tomaž Klopčič, dipl. ing., Fani

Potočnik, dipl. oec., prof. dr. Franci Pohleven, mag. Branko

Knehtl, mag. Stojan Kokošar, prof. dr. Vinko Rozman, prof. dr.

Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr. h. c. Niko

Torelli

Direktor:

dr. mag. Jože Korber

Ustanovitelj in izdajatelj:

Zveza lesarjev Slovenije

v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva

Uredništvo in uprava:

1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija

tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64

El. pošta: revija.les@siol.net

http://www.zls-zveza.si

Naročnina:

Dijaki in študenti (polletna) 1.750 SIT

Posamezniki (polletna) 3.500 SIT

Podjetja in ustanove (letna) 38.000 SIT

Obttniki in šole (letna) 19.000 SIT

Tujina (letna) 100 USD

Žiro račun:

Zveza lesarjev Slovenije-LES, Ljubljana, Karlovska 3,

50101-678-62889

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno

Tisk: Bavant, Marko Kremžar s.p.

Za izdajanje prispevata Ministrstvo za šolstvo in šport

Republike Slovenije in Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Republike Slovenije.

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost spada revija

LES po 43. členu pravilnika med nosilce besede, za katere se

plačuje DDV po stopnji 8 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

Izvirčki iz revije LES so objavljeni v AGRIS, Cab International -

TREED ter v drugih informacijskih sistemih.

Slika na naslovni strani:

Lip BLED d.d.

Informacijska tehnologija za lesarsko rabo

Mirko TRATNIK 183

Aktualno

Ciril MRAK 184

Gostota in mehanske lastnosti juvenilne in adultne smrekovine (*Picea abies* Karst.) in jelovine (*Abies alba* Mill.)

Aleš STRAŽE
Željko GORIŠEK 185

Kriteriji za vrednotenje montažnih hiš

Martina ZBAŠNIK SENEKAČNIK 191

Žvečilni gumi

Vesna TIŠLER 194

Kriteriji za analiziranje, vrednotenje in načrtovanje montažne gradnje

Tadeja ZUPANČIČ STROJAN 195

Novinarska konferenca v SVEA Zagorje

Ciril MRAK 198

Izbira žaginih listov za večlistni krožni žagalni stroj (II. del)

Vladimir NAGLIČ 199

GZS - Informacije št. 5/2000

201

Delavnica srednjeveških instrumentov

Vlado NUNČIČ 209

Pogovor z Zvonetom Novino - generalnim direktorjem NOVOLESA - prejemnikom priznanja Mladi poslovnež 2000

Fani POTOČNIK 211

Standardizacija, preskušanje in akreditacija

Slavko RUDOLF 213

2. seja Razvojnega centra za lesarstvo

Ciril MRAK 217

Javor seli proizvodnjo palet iz Kozine v Pivko

Ciril MRAK 219

Mednarodni posvet o dualnem izobraževanju v Sloveniji Gradcu

Ivan ŠKODNIK 220

"Najučitelj" na SLŠ Nova Gorica za šolsko leto 1999/2000

Darinka KOZINC 221

V NOVOLESU izobraževanje za vse

Monika KARAN 221

Razstava makete cerkve sv. Duha z Javorce na SLŠ Nova Gorica

Darinka KOZINC 222

Kratke vesti

223

Borzne vesti

225

Diplomske naloge BF-Oddelka za lesarstvo

226

Bilten INDOK službe Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete

228

ETE - predstavitev podjetja

Stane KVARTUH 228

LESwood

Wood Technology & Economy Journal

Volume 52, No 6/2000

Contents

Editor's Office:

1000 Ljubljana, Karlovška 3, Slovenia

Phone: + 386 1 421-46-60

Fax No.: + 386 1 421-46-64

E-mail.: revija.les@siol.net

<http://www.zls-zveza.si>

Density and mechanical properties of juvenile and adult Norway spruce wood (*Picea abies* Karst.) and silver fir wood (*Abies alba* Mill.)

Aleš STRAŽE
Željko GORIŠEK

185

Criteria for evaluating prefabricated houses

Martina ZBAŠNIK
SENEGAČNIK

191



ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE

Karlovška 3, 1000 Ljubljana,

tel.: (01) 421-46-60, fax.: (01) 421-46-64

el. pošta: revija.les@siol.net

<http://www.zls-zveza.si>

11. LJUBLJANSKI POHIŠTVENI SEJEM

Zveza lesarjev Slovenije bo tudi ob letošnjem 11. Ljubljanskem pohištvenem sejmu v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva izdala sejmski katalog

LESARSTVO 2000.

Katalog 2000 je namenjen predstavitvi dosežkov lesarskih podjetij in spremljajočih dejavnosti za lesarstvo. Podobno publikacijo, ki bo izdana v velikosti in kvaliteti revije Les, smo izdali že ob dosedanjih pohištvenih sejmih. Tudi letos bomo objavili elektronsko verzijo na internetu.

V sejmskem katalogu bomo objavili:

- * pričakovanja pomembnih osebnosti,
- * kratko vsebino strokovnih posvetov - Strategija razvoja lesarstva Slovenije in Trženje,
- * pismeno predstavitev podjetij in
- * oglase podjetij.

Za vašo predstavitev smo namenili oglasni prostor (1/1, 1/2, 1/4 in 1/8 strani) po zelo ugodnih cenah. Naročnikom revije Les in plačnikom avansa nudimo še dodaten popust.

Z objavo v katalogu se boste kupcem predstavili ne samo na sejmu, temveč tudi kasneje, ko se bodo doma odločali o nakupih.

K sodelovanju vabimo tudi vsa tista podjetja in podjetnike, ki se niste odločili za razstavljanje na letošnjem sejmu, saj bo vaša predstavitev v tej sejmski prilogi skoraj tako uspešna, kot če bi se predstavili na sejmu.

Publikacijo bodo prejeli obiskovalci 11. ljubljanskega pohištvenega sejma, naročniki revije Les in udeleženci strokovnih posvetov v času pohištvenega sejma.

Rok za oddajo oglasov: do 4. julija 2000. Pohitite s prijavo in si zagotovite boljši prostor!

Dodatne informacije in naročila: Ciril Mrak, Stane Kočar

Karlovška 3, Ljubljana, tel.: 01/421-46-60, fax.: 01/421-46-64, el.pošta: revija.les@siol.net

Informacijska tehnologija za lesarsko rabo

Sodobna informacijska tehnologija omogoča podjetjem, da si v primerjavi z drugimi ustvarjajo strateške prednosti pred konkurenčnimi podjetji. Spletne aplikacije, elektronsko poslovanje in povezovanje raznovrstnih informacijskih sistemov omogočajo uporabo novih tehnik vodenja podjetij, merjenja njihove vrednosti, strateškega načrtovanja in izobraževanja. S preходом na elektronsko poslovanje se pojavljajo novi trgi, novi ponudniki izdelkov in storitev ter novi kupci. Na prvem evropskem elektronskem trgovinskem kongresu (E Commerce Kongress) konec lanskega leta v Kölnu, je bila predstavljena kompleksna problematika elektronskega trženja v virtualni pohištveni trgovini, kjer potencialni kupec lahko po internetu išče, izbira in kupuje ponujeni pohištveni program in dopolnilno opremo za urejanje bivalnega prostora po lastnem okusu in možnostih. Posebno spletno orodje, konfigurator omogoča kupcu izbiro pohištvenih različic (glede na barvo, uporabljene materiale itd.), na podoben način, kot lahko po internetu izbira in kupuje knjige, le da je v tem primeru blago, pohištveni kos vreden približno desetkrat več kot knjiga. V prihodnosti pa načrtujejo tudi interaktivno povezavo virtualnega trženja pohištva z drugimi ponudniki dopolnilne opreme in s vključevanjem svetovalcev, npr. oblikovalca. Princip "surf and buy" je torej na pohodu, čeprav je tudi v gospodarsko in informacijsko zelo razviti Nemčiji na internet priključenih le nekaj več kot deset odstotkov prebivalcev. Če bomo v Sloveniji v prihodnosti pri trženju pohištvenih izdelkov izključno navezani le na znane, tradicionalne načine prodaje, se zna zgoditi, da nas bodo v razvitem svetu (zopet) preveč prehiteli. Zato menim, da bo treba pri prenovi obeh študijskih programov na Biotehniški fakulteti, na Oddelku za lesarstvo v Ljubljani, čimprej tako korenito spremeniti njihove vsebine, da bo študent že pri študiju in kasneje v praksi znal uporabljati in izrabljati prednosti poslovne inteligence, t. j. mnogovrstnih sistemov za odločanje, kajti v elektronskem poslovnem okolju bodo imeli diplomirani inženirji lesarstva opravka z velikim številom različnih izdelkov, storitev, tržišč, kupcev in dobaviteljev. V ta namen bo treba identificirati tista strateška področja, kjer bi lahko uporaba sodobne informacijske tehnologije izboljšala kakovost študija, kot so vsebina in značilnosti študijskih programov, značilnosti uporabnikov (predznanja in motiviranost študentov), način izvedbe programa in omejene tehnološke, kadrovske in finančne vire. S skupnimi napori bi nam lahko uspelo. Mora nam uspeli!

prof dr. **Mirko TRATNIK**

Aktualno

Ko je predstavnik podjetja Socius govoril o komunikacijskem treningu Dale Carnegie in prisotne direktorje na 2. seji sveta Razvojnega centra za lesarstvo (RCL) v Pivki prosil, da najprej povedo deset dobrih stvari, potem pa deset slabih, sem najprej pomislil na privatno življenje (naj mi tega lesarji ne zamerijo) in potem na lesarstvo ali bolj natančno, na poslovanje lesarstva v letu 1999 v primerjavi s prejšnjimi leti.

Lesarji smo sklenili poslovno leto 1998 s 177 milijardami ustvarjenega prihodka in 3,8 milijardami tolarjev neto izgube (prejšnja leta je bila izguba tudi okoli 6 milijard tolarjev), v letu 1999 smo kot panoga v celoti ustvarili 198 milijard prihodka in 2,7 milijarde tolarjev dobička. V skupini izdelkov obdelava in predelava lesa je bila dosežena izguba 248 milijonov tolarjev (leto prej 2,1 milijarde), v skupini pohištvo izguba 112 milijona tolarjev (leto prej 943 milijona tolarjev), pri preostali skupini izdelkov, ki jih statistika vodi pod lesarsko stroko, pa je bil dosežen dobiček 3 milijarde tolarjev (predvsem na račun proizvodnje športnih izdelkov). Doseženi rezultat poslovanja v preteklem letu je vsekakor vzpodbuden, posebno če upoštevamo še ustvarjeno amortizacijo v višini 8,8 milijarde tolarjev v ožji lesarski dejavnosti in 708 milijonov v preostali skupini izdelkov, kar daje skupaj 9,5 milijarde amortizacije za celotno dejavnost.

Torej smo se lesarji že precej izveкли iz težav, še bolj pa bomo zadovoljni, ko bomo izboljšali strukturo stroškov poslovanja tudi v delu za plače in poslovali vsaj s 3 % stopnjo dobička, oziroma dosegali dobiček nekje okoli 6 milijard tolarjev. Krivulja poslovanja se je obrnila navzgor, kar naj bi pomenilo konec zmanjševanja števila zaposlenih in ponoven zagon na področju investiranja. Kakšna razbremenitev je to za zaposlene, posebno za vodilno strukturo! Ali to pomeni tudi konec psihičnega pritiska, za mnoge morečega vzdušja in nemogočih razmer? Nič več odpuščanja, varnejše počutje, še večja zagnanost za delo in še večji uspehi. Človek naj bi zopet postal vrednota.

Posebej me je presenetila študija o sodelovanju lesne industrije Italije in Slovenije, ki jo je predstavil na isti seji sveta RCL prof. dr. Alessio Lokar z Univerze v Udinah. Izdelali so natančno študijo o površini gozdov, prirastku, sečnji, prebivalstvu.... celo po občinah.

Tako natančne študije bi bili v Sloveniji še kako veseli. Med drugim je povedal, naj bi lastniki gozdov imeli svoje žagarske obrate in decimirnice in prodajali elemente v Italijo. Ko sem ga v odmoru vprašal o ekonomiki takšne predelave mi je odgovoril, da bi bila vsekakor boljša od sedanjega izvoza hlodovine. Zanimivo, sem si mislil, saj podatkov o izvozu hlodovine sploh še nismo objavili v reviji Les, niti mi niso poznane količine.

Bliža se pohištveni sejem v Ljubljani. Podjetja so že začela s pripravami sejamskih eksponatov, Zveza lesarjev Slovenije pa s pripravo strokovnih posvetov in sejemskega kataloga, v katerem bomo ponovno objavili razmišljanja pomembnih osebnosti lesne industrije Slovenije o stanju in viziji razvoja lesarske stroke. Lanska vsebina je bila izredno zanimiva ter za marsikoga koristna in pomembna orientacija ali potrditev lastnega koncepta delovanja. Torej korajža velja tudi za letošnje pisce in vizionarje.

Slovenija je velika za velik grozd, izraženo v sodobnem žargonu poslovnega sodelovanja, ki ima v organizacijskem pogledu precej skupnega. Imamo skupni UO GZS-Združenje lesarstva, v katerem so člani v glavnem direktorji večjih podjetij, prav tako imamo od preteklega leta skupni RCL in od letos Razvojni center za lesarsko strojništvo pri Ledineku, v katerih so člani podjetja, ki so našla skupni interes in potrebo po sodelovanju v prihodnje. Eni in drugi se redno sestajajo in oblikujejo skupno razvojno politiko za celotno območje Slovenije. V okviru teh dveh inštitucij se lahko formira in aktivno deluje vrsta grozdkov (kot npr.: sekcije, skupni proizvodni programi, skupne projektne naloge...), ki angažirajo zaposlene na vseh ravneh v smislu racionalnejše organiziranosti in izboljšanja sedanjega stanja.

Ko sem poslušal direktorje na seji sveta RCL, njihov trud in prizadevanje za boljše poslovanje, sem dobil občutek upravičenega zadovoljstva tudi na njihovih obrazih.

Ciril MRAK, univ. dipl. inž. les.

UDK: 630*812

Originalni znanstveni članek (Original Scientific Paper)

Gostota in mehanske lastnosti juvenilne in adultne smrekovine (*Picea abies* Karst.) in jelovine (*Abies alba* Mill.)

*Density in mechanical properties of the juvenile and the adult wood of Norway spruce wood (*Picea abies* Karst.) and silver fir wood (*Abies alba* Mill.)*

Aleš STRAŽE*, Željko GORIŠEK **

Povzetek

Pri smreki (*Picea abies* Karst.) in jelki (*Abies alba* Mill.) so bile določene gostota v absolutno suhem stanju (ρ_0), upogibna trdnost ($\sigma_{bb||}$), tlačna trdnost ($\sigma_{cb||}$), modul elastičnosti ($E_{b||}$) ter udarna žilavost (A_{bw}) v smeri od stržena proti periferiji debla v treh juvenilnih sekcijah ($A \leq 10$ let, $B \leq 20$ let, $C \leq 30$ let) in v eni adultni (E - tik ob meji s kambijem). Gostota in mehanske lastnosti obeh lesnih vrst so bile v sekciji A najmanjše ter so s starostjo naraščale do največjih, značilno različnih vrednosti pri adultnem lesu (E). Smrekovina ima v A, B in C sekcijah višjo ρ_0 in ML kot jelovina, v E sekciji pa se vrednosti značilno ne razlikujejo. Linearni regresijski model ($\sigma = a + b \times \rho_0$) je pri obeh lesnih vrstah statistično značilen.

Ključne besede: smrekovina, jelovina, juvenilni les, adultni les, gostota v absolutno suhem stanju, mehanske lastnosti

Abstract

*In Norway spruce wood (*Picea abies* Karst.) and silver fir wood (*Abies alba* Mill.) oven dry density (ρ_0), bending strength ($\sigma_{bb||}$), compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity in bending ($E_{b||}$) and toughness (A_{bw}) at successive growth sections in direction from pith to bark ($A \leq 10$ years, $B \leq 20$ years, $C \leq 30$ years, E - at the border of the cambium) were determined. In both species ρ_0 and mechanical properties reached lowest values in section A, and increased towards greatest and significantly different values in mature wood (E). Only in juvenile sections (A, B, C) of both species had sprucewood significantly higher ρ_0 and ML than firwood. In both species and at all growth sections linear regression model ($\sigma = a + b \times \rho_0$) was statistically significant.*

Key words: Norway spruce wood, silver fir wood, juvenile wood, mature wood, oven dry density, mechanical properties

UVOD

Les, t.j. sekundarni ksilem, ki ga kambij tvori v različnih starostnih obdobjih se razlikuje po anatomskih, strukturnih in kemijskih posebnostih. Vpliv raznolike zgradbe se kaže tudi na gostoti in drugih fizikalnih ter mehanskih lastnostih, ki skupno določajo kakovost lesa in njegovo uporabnost. Zaradi priraščanja v plasteh je odstopajoča struktura zlasti značilna v radialni smeri od stržena proti kambiju, t.j. od mladostnega (juvenilnega) lesa do zrelega (adultnega), saj je tudi v praksi dobro znana omejena uporabnost mladostnega lesa.

Juvenilni les proizvaja mlad kambij v bližini krošnje, kjer je dobra oskrba z asimilati in hormoni, zato je lokacijsko vezan na sredino debla in območje krošnje. Obdobje juvenilnosti je biološko omejeno s prvim cvetenjem in semenenjem, v tehničnem smislu pa to obdobje spremlja intenzivna sprememba anatomskih in fizikalnih lastnosti, ki napovedujejo konec juvenilnosti oziroma z njihovo stabilizacijo začetek adultnosti.

Mladostno obdobje navadno traja prvih 10 do 20 let kambijeve aktivnosti, lahko pa le 5 ali pa celo 60 (Torelli et al., 1998). Pri nekaterih vrstah se konča dokaj odrezavo, pri drugih pa je prehod bolj postopen.

S staranjem kambija in krajšanjem krošnje opazimo značilno:

* daljšanje vlaken, ki je pri iglavcih bolj izraženo kot pri listavcih, pri

smreki in jelki pa naj bi aksialne traheide dosegle končno stabilno dolžino do starosti 30 let (Torelli et al., 1998);

* zmanjševanje mikrofibrilnega kota, ki pri smrekovini in jelovini doseže "normalne" vrednosti že pri 14 letih (Gorišek in Torelli, 1999);

* odklanjanje rasti, ki po vzporedni rasti ob strženu po 4 do 8 letih kulminira z odklonom v levo za 3° do 8° ter v naslednjih letih izkazuje pri večini dreves trend zmanjševanja ali celo desnosučne spiralne rasti (Krošl in Torelli, 1997);

* povečevanje premera traheid in debeline celične stene predvsem kasnega lesa, ki se do 30. leta starosti poveča tudi do 70 % (Panshin in deZeeuw, 1980), kar pomeni, da ni izrazitega kasnega lesa, s čimer ima juvenilni les tudi nižjo gostoto.

* univ. dipl. inž. les., Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

** dr., Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

Večji vzdolžni skrček in spiralno zavita vlakna skupaj z nizko gostoto zmanjšujejo uporabnost juvenilnega lesa. Gostota lesa je med najpomembnejšimi lastnostmi lesa, ki hkrati izkazuje zelo tesne korelacije z mnogimi drugimi fizikalnimi in mehanskimi lastnostmi. Z naraščajočo gostoto se izboljšujejo tudi mehanske lastnosti (Lindström, 1996; Panshin in deZeeuw, 1980; Zobel in Van Buijtenen, 1989).

Za iglavce velja, da je gostota, včasih z izjemo nekaj branik tik ob strženu, najnižja v prvih letih rasti, čemur sledi trend naraščanja do adultnega obdobja, kjer naj bi dosegla stabilne vrednosti s pričakovanimi variabilnostmi zaradi specifičnih pogojev rasti (Jeffers, 1959; Krahmer, 1966; Olesen, 1977 iz Lindström, 1996).

Mehanske lastnosti (ML) imajo kot merilo kakovosti nedvomno dominantno vlogo pri lesenih konstrukcijah in izdelkih, kjer je prenašanje zunanjih obremenitev ključnega pomena. Njihovo koreliranost z gostoto lesa potrjujejo raziskave mnogih avtorjev (Bendtsen, 1978; Kliger, 1995). Prvo funkcijsko zvezo med mehanskimi lastnostmi in gostoto lesa (ρ) navajata za ameriške komercialne lesne vrste Newlin in Wilson (1919) v eksponentni obliki $ML = a \times \rho^b$. Napovedovanje mehanskih lastnosti in razvrščanje lesov na osnovi gostote se kasneje pojavlja v literaturi še večkrat (c.f. Markwardt, 1930 iz Walton, 1986, Armstrong et al. 1984), tudi s še vedno statistično zanesljivim in enostavnim linearnim modelom ($ML = a + b \times \rho$) (Liska, 1965 iz Zhang, 1994).

Domnevo, da je ustalitev dolžin traheid, mikrofibrilnega kota in prevoj rasti zaključek juvenilnega obdobja ter s tem tudi stabilizacije fizikalnih in mehanskih lastnosti, smo preverili na treh kategorijah juvenilnega lesa in na adultnem lesu smrekovine in jelovine. Težave, ki nastanejo pri predelavi in uporabi juvenilnega lesa, so dobro znane tudi v praksi, zato smo s preučevanjem želeli ugotoviti:

- * vpliv juvenilnosti na gostoto in mehanske lastnosti;
- * zvezo med gostoto in mehanskimi

lastnostmi v različnih starostnih kategorijah lesa;

- * razlike v gostoti in mehanskih lastnostih med smrekovino in jelovino;
- * potrditev gostote kot kriterialnega znaka za napovedovanje mehanskih lastnosti lesa ter tako tudi vrednotenja juvenilnega lesa.

MATERIAL IN METODE

Vzorčenje smo izvedli na 10 smrekovih (*Picea abies* Karst.) in 9 testnih jelovih drevesih (*Abies alba* Mill.), na katerih so bile preučevane že nekatere anatomske in krčitveno-nabrekovalne lastnosti (Torelli et al, 1998, Gorišek in Klinc, 1998). Zaradi zahtev po orientiranosti vzorcev smo izbrali pretežno dominantna drevesa z enakomernimi in dokaj velikimi prirastki v prvih letih rasti.

Juvenilnost lahko po nekaterih ugotovitvah pri smreki in jelki traja tudi do 30. leta starosti (Kučera, 1994; Torelli, 1998), smo iz testnih dreves odvzeli vzorce po časovnem kriteriju: iz treh juvenilnih sekcij (A $\leq$ 10 let - zgodnje juvenilno obdobje, B $\leq$ 20 let - srednje juvenilno obdobje, C $\leq$ 30 let - pozno juvenilno obdobje) in ene adultne (E - tik ob meji s kambijem)

(slika 1). Sekcija D (na meji med beljavo in jedrovino) je zaradi izbora mlajših dreves sovpadala s sekcijo C in smo jo morali izločiti zaradi pomanjkanja materiala.

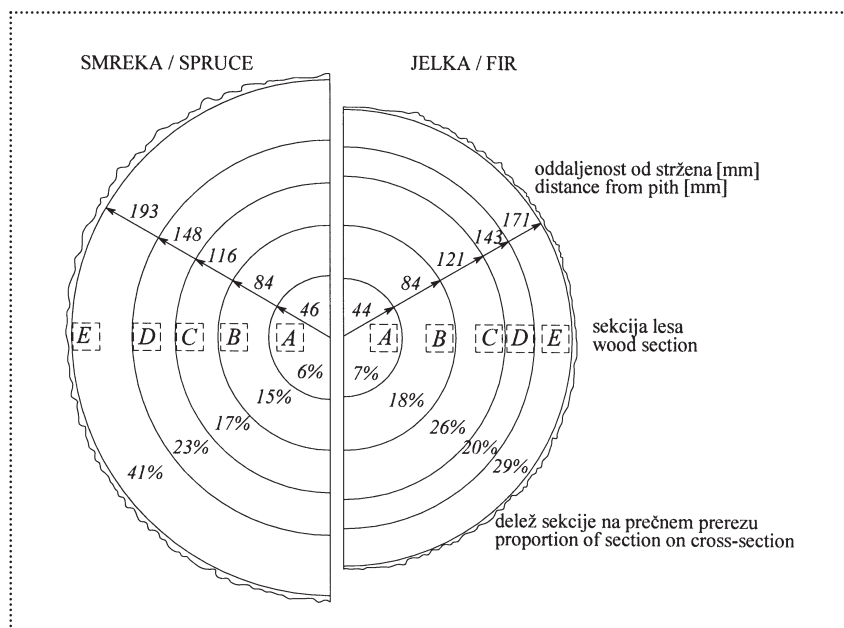
Grobo izdelane vzorce smo po uravnoteženju v normalni klimi ($T = 20 \pm 1^\circ\text{C}$; $\phi = 65 \pm 3\%$; $u_r \approx 12\%$) obdelali na končne dimenzije in določili gostoto v absolutno suhem stanju (ρ_0), upogibno (σ_{bbII}) in tlačno trdnost (σ_{cbII}), elastični modul pri upogibni deformaciji (E_{bII}) ter udarno žilavost (A_{bW}). Zaradi primerljivosti rezultatov s podatki iz literature smo uporabili standardne metode (preglednica 1).

Primerjavo med starostnimi sekcijami smo izvedli z Duncanovim testom homogenosti varianc, značilnostne razlike smrekovine in jelovine pa s testom LSD (Statgraphics®).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Gostota juvenilnega in adultnega lesa

Po predvidevanju, da mlad kambij tvori redkejši les, je bila gostota smrekovine in jelovine najnižja v zgodnjem juvenilnem obdobju (preglednica 2).



Slika 1. Shema vzorčenja, oddaljenost vzorcev od stržena in površinski delež starostnih kategorij lesa iz katerih so bili odvzeti vzorci pri smreki (*Picea abies* Karst.) in jelki (*Abies alba* Mill.).

Figure 1. Arrangement of sections (A, B, C, D, E), mean distances from pith and proportions of individual section on cross-section of Norway spruce (*Picea abies* Karst.) and silver fir (*Abies alba* Mill.).

Preglednica 1. Število in dimenzije vzorcev ter uporabljeni standardi za določevanje gostote (ρ_0), upogibne ($\sigma_{bb||}$) in tlačne trdnosti ($\sigma_{cb||}$), modula elastičnosti ($E_b||$) in udarne žilavosti lesa (A_{bw})

Table 1. Number and dimensions of wood samples and standards used for determining density (ρ_0), bending ($\sigma_{bb||}$) and compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity ($E_b||$) and toughness of wood (A_{bw})

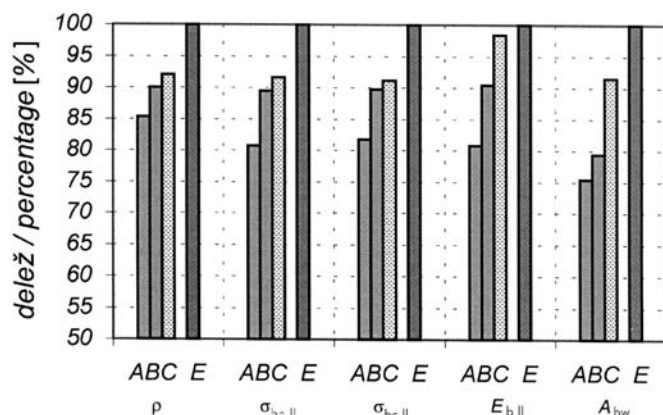
Lastnost Property	Št. enot / No. of units		Dimenzije / Dimensions			Standard
	Smrekovina Norway spruce wood	Jelovina Silver fir wood	R [mm]	T [mm]	L [mm]	
ρ [kg/m ³]	74	56	20	20	30	DIN 52 182
$\sigma_{bb }$ [MPa]	74	56	20	20	300	DIN 52 186
$\sigma_{cb }$ [MPa]	74	55	20	20	40	DIN 52 185
$E_b $ [GPa]	77	52	20	20	300	DIN 52 186
A_{bw} [kJ/m ²]	74	49	20	20	30	DIN 52 189

Preglednica 2. Gostota smrekovine (*Picea abies* Karst.) in jelovine (*Abies alba* Mill.) v absolutno suhem stanju (ρ_0) po starostnih kategorijah (A, B, C, E) in skupno, ter število meritev (n), koeficient variacije (KV) in rezultati testov homogenosti varianc med sekcijami in med vrstama (Duncan, LSD; $\alpha = 0,05$)

Table 2. Oven dry density (ρ_0) of Norway spruce wood (*Picea abies* Karst.) and silver fir wood (*Abies alba* Mill.) by age (A, B, C, E), number of measurements (n), coefficient of variation (KV) and results of multiple range tests (Duncan, LSD; $\alpha = 0,05$)

Sekcija Section	Smrekovina / Norway spruce wood				Jelovina / Silver fir wood				Med vrstama Between species
	n	ρ_0 [kg/m ³]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	n	ρ_0 [kg/m ³]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	
A	17	384	6,6	X	14	352	5,3	X	***
B	19	405	9,3	X X	14	384	12,5	X	*
C	18	414	8,5	X	14	390	7,7	X	**
E	20	450	10,6	X	14	453	10,5	X	
Vse / All	74	414	10,7		56	395	13,3		*

*, **, *** označujejo statistično značilno razliko povprečij pri $\alpha = 5\%$, 1% , in $0,1\%$
denotes statistical significant difference between means at $\alpha = 5\%$, 1% and $0,1\%$.



Slika 2. Dosežene gostota v absolutno suhem stanju (ρ_0), upogibna trdnost ($\sigma_{bb||}$), tlačna trdnost ($\sigma_{cb||}$), modul elastičnosti ($E_b||$) in udarna žilavosti (A_{bw}) po starostnih kategorijah - sekcijah v primerjavi z adultnim lesom smrekovine (*Picea abies* Karst.)

Figure 2. Percentage of oven dry density (ρ_0), bending strength ($\sigma_{bb||}$), compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity ($E_b||$) and toughness (A_{bw}) of different sections compared with adult wood of Norway spruce (*Picea abies* Karst.)

Pri smrekovini je bila povprečna gostota v absolutno suhem stanju zgodnjega juvenilnega obdobja (sekcija A, starost do 10 let) 384 kg/m³, nato pa je enakomerno naraščala proti kambiju, kjer je v adultnem obdobju dosegla povprečno vrednost 450 kg/m³, primerljivo s podatki iz literature (Wagenführ, 1985). S 95 % zanesljivostjo lahko trdimo, da ne obstajajo razlike le med povprečji sekcij A in B ter med B in C, med vsemi drugimi sekcijami pa so razlike značilne.

Pri jelovini je gostota absolutno suhega lesa v zgodnjem juvenilnem obdobju le 352 kg/m³ in torej še nižja od gostote smrekovine. S staranjem kambija gostota hitro in manj enakomerno narašča ter doseže največje vrednosti v adultnem lesu ($\rho_0 = 453$ kg/m³). Test homogenosti varianc ni pokazal razlik povprečij gostot le med sekcijama B in C.

Dokaj zanesljivo lahko trdimo (LSD, $\alpha = 0,05$), da obstajajo tudi razlike med povprečnimi gostotami smrekovine in jelovine po vseh treh sekcijah (A, B in C) juvenilnega obdobja, medtem ko za adultno obdobje razlik ne moremo potrditi.

Proučevanja vpliva juvenilnosti lesa na gostoto v absolutno suhem stanju so potrdila pričakovani trend naraščanja od stržena proti kambiju (Keith, 1961; Panshin in deZeeuw, 1980). Izbrana testna drevesa so bila centrična z enakomernim prirastkom v vseh starostnih obdobjih brez izrazitega kompresijskega lesa zato rezultati ne potrjujejo večje gostote tik ob strženu, kot to navajajo nekateri avtorji (Olesen, 1977 iz Lindström, 1996), ki jo pripisujejo večjemu vplivu fizioloških dejavnikov, oz. večjemu deležu kasnega lesa ali gostejšega kompresijskega lesa (Blouin, 1994). Nizko gostoto juvenilnega lesa pri dominantnih drevesih lahko pojasnujemo tudi s širokimi branikami, za to obdobje rasti (Lindström, 1996).

Mehanske lastnosti juvenilnega in adultnega lesa

Povprečne vrednosti vseh preučevanih mehanskih lastnosti ($\sigma_{bb||}$, $\sigma_{cb||}$, $E_b||$,

Preglednica 3. Upogibna trdnost (σ_{bb} ||), tlačna trdnost (σ_{cb} ||), modul elastičnosti (E_b ||) in udarna žilavost (A_{bw}) smrekovine (*Picea abies* Karst.) in jelovine (*Abies alba* Mill.) po starostnih kategorijah (A, B, C, E) in skupno, ter število meritev (n), koeficient variacije (KV) in rezultati testov homogenosti varianc med sekcijami in med vrstama (Duncan, LSD; $\alpha=0,05$)

Table 3. Bending strength (σ_{bb} ||), Compression strength (σ_{cb} ||), Modulus of elasticity (E_b ||) and Toughness (A_{bw}) of Norway spruce wood (*Picea abies* Karst.) and silver fir wood (*Abies alba* Mill.) by age (A, B, C, E), number of measurements (n), coefficient of variation (KV) and results of multiple range tests (Duncan, LSD; $\alpha=0,05$)

Smrekovina / Norway spruce wood					Jelovina / Silver fir wood				
Sekcija Section	n	σ_{bb} [MPa]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	n	σ_{bb} [MPa]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	Med vrstama Between species
A	17	68,8	8,0	X	14	63,0	8,0	X	**
B	19	76,2	11,8	X	14	69,0	13,3	XX	*
C	18	78,0	11,7	X	14	71,1	13,3	X	*
E	20	85,2	15,2	X	14	87,7	11,8	X	
Vse / All	74	77,4	14,4		56	72,7	17,3		*

Smrekovina / Norway spruce wood					Jelovina / Silver fir wood				
Sekcija Section	n	σ_{cb} [kg/m ²]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	n	σ_{cb} [kg/m ²]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	Med vrstama Between species
A	17	36,8	8,8	X	13	32,6	4,1	X	***
B	19	40,4	13,8	X	14	35,9	10,7	X	*
C	18	41,0	12,3	X	14	38,1	8,8	X	
E	20	45,0	13,5	X	14	46,1	12,0	X	
Vse / All	74	41,0	14,2		55	38,3	16,3		*

Smrekovina / Norway spruce wood					Jelovina / Silver fir wood				
Sekcija Section	n	E_b [GPa]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	n	E_b [GPa]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	Med vrstama Between species
A	17	10,1	11,9	X	11	8,3	3,4	X	***
B	19	11,3	15,2	XX	14	9,6	13,8	X	**
C	18	12,3	18,4	X	14	10,6	15,2	X	*
E	20	12,5	17,2	X	14	12,9	10,1	X	
Vse / All	74	11,6	18,1		52	10,5	19,6		*

Smrekovina / Norway spruce wood					Jelovina / Silver fir wood				
Sekcija Section	n	A_{bw} [kJ/m ²]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	n	A_{bw} [kJ/m ²]	KV [%]	Homogenost Homogeneity ($\alpha=0,05$)	Med vrstama Between species
A	16	36,5	22,5	X	12	29,7	9,4	X	*
B	18	38,4	22,0	X	14	34,6	25,4	XX	
C	20	44,3	33,0	XX	14	38,9	17,8	X	
E	20	48,4	29,8	X	9	57,9	4,3	X	
Vse / All	74	42,3	30,1		49	38,9	29,5		

*, **, *** označujejo statistično značilno razliko povprečij pri $\alpha = 5\%$, 1% , in $0,1\%$
denotes statistical significant difference between means at $\alpha = 5\%$, 1% and $0,1\%$

A_{bw}) kažejo pri smrekovini in jelovini statistično značilno naraščanje od najnižjih vrednosti v prvem juvenilnem obdobju do stabiliziranih v adultnem (preglednica 3).

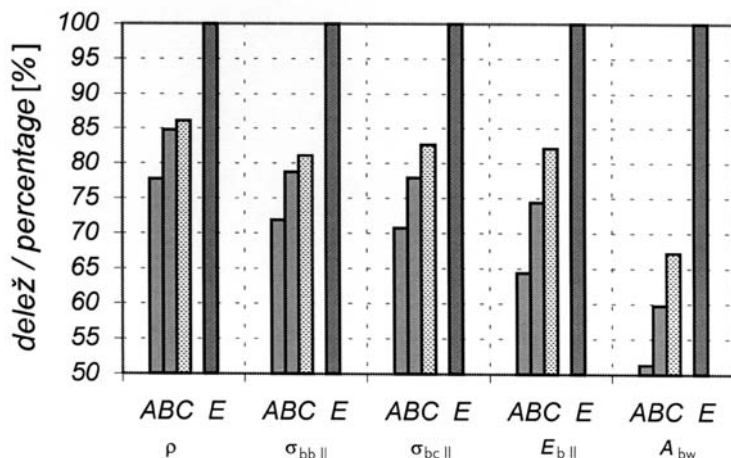
Upogibna in tlačna trdnost ter modul elastičnosti so pri smrekovini v zgodnjem juvenilnem obdobju (sekciji A) za 20 % nižji od "normalnih" v adultnem, v srednjem in poznem juvenilnem obdobju (B, C) pa so vrednosti nižje le še za 10 %. Nekoliko bolj se razlikuje udarna žilavost juvenilnega od tiste pri adultnem lesu: sekcija A za 25 %, sekcija B za 20 % in sekcija C za 9 % (slika 2).

Za vse raziskovane mehanske lastnosti je značilno, da so v adultnem obdobju značilno različne od vseh juvenilnih obdobj, medtem ko pa za razlike med sekcijami juvenilnega obdobja teh ugotovitev ne moremo potrditi.

Podobno kot pri smrekovini so tudi pri jelovini upogibna in tlačna trdnost ter elastični modul v prvi sekciji (A) najnižji in od vrednosti v adultnem obdobju odstopajo tudi za 30 %. V sekciji B so vrednosti nižje za 20 do 25 % ter v sekciji C za približno 18 %. Tudi pri jelovini je najbolj odstopala udarna žilavost, ki je bila v sekciji A kar za 48 % nižja od najvišje dosežene v adultnem obdobju (sekcija E) (slika 3).

S primerjavo mehanskih lastnosti smrekovine in jelovine ugotavljamo, da so vse preiskovane lastnosti v juvenilnem lesu smreke višje od jelovih (LSD, $\alpha = 0,05$), kar so napovedovale že gostotne razlike. Hkrati lahko ugotovimo, da so se z izenačenjem gostot adultnega lesa izenačile tudi mehanske lastnosti.

Tesne zveze med gostotami in mehanskimi lastnostmi smreke in jelke v vseh starostnih obdobjih kažejo na dominantnost njenega vpliva, vendar pa ugotavljamo, da so razlike med preučevanimi mehanskimi lastnostmi juvenilnega in adultnega obdobja večje, kot se to kaže pri gostoti. Razloge pripisujemo vplivu krajših vlaken v juvenilnem obdobju, večjemu mikrofibrilarnemu kotu in izrazitejši spiralni rasti (Bendtsen in Senft, 1986), nekateri



Slika 3. Dosežena gostota v absolutno suhem stanju (ρ_0), upogibna trdnost ($\sigma_{bb||}$), tlačna trdnost ($\sigma_{cb||}$), modul elastičnosti ($E_b||$) in udarna žilavost (A_{bw}) po starostnih kategorijah - sekcijah v primerjavi z adultnim lesom jelovine (*Abies alba* Mill.)

Figure 3. Percentage of oven dry density (ρ_0), bending strength ($\sigma_{bb||}$), compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity ($E_b||$) and toughness (A_{bw}) of different sections compared with adult wood of silver fir (*Abies alba* Mill.)

Preglednica 4. Regresijska analiza zveze med upogibno trdnostjo ($\sigma_{bb||}$), tlačno trdnostjo ($\sigma_{cb||}$), modulom elastičnosti ($E_b||$), udarno žilavostjo (A_{bw}) in gostoto smrekovine (*Picea abies* Karst.). ($\sigma = a + b \times \rho$; r^2 - determinacijski koeficient, a - zložena vrednost, b - smerni koeficient, S_a in S_b - standardni napaki ocene)

Table 4. Regression analysis of bending strength ($\sigma_{bb||}$), compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity ($E_b||$) and toughness (A_{bw}) according to density of Norway spruce (*Picea abies* Karst.). ($\sigma = a + b \times \rho$; r^2 - coefficient of determination, a - interception, b - slope, S_a and S_b - standard errors)

Lastnost/ Property	Sekcija/ Section	Variacijski razmik/ Range	r^2 [%]	a []	S_a []	b []	S_b []
$\sigma_{bb }$ [MPa]	vse / all	58,6 - 106,6	84	-16,96	4,9424	0,227	0,0119
$\sigma_{cb }$ [MPa]	vse / all	30,7 - 55,5	88	-10,03	2,2996	0,123	0,0055
$E_b $ [GPa]	vse / all	9,1 - 17,2	73	-4,57	1,1706	0,039	0,0028
A_{bw} [kJ/m ²]	vse / all	18,7 - 74,7	57	-38,27	8,6023	0,194	0,0208

Preglednica 5. Regresijska analiza zveze med upogibno trdnostjo ($\sigma_{bb||}$), tlačno trdnostjo ($\sigma_{cb||}$), modulom elastičnosti ($E_b||$), udarno žilavostjo (A_{bw}) in gostoto jelovine (*Abies alba* Mill.). ($\sigma = a + b \times \rho$; r^2 - determinacijski koeficient, a - zložena vrednost, b - smerni koeficient, S_a in S_b - standardni napaki ocene)

Table 5. Regression analysis of bending strength ($\sigma_{bb||}$), compression strength ($\sigma_{cb||}$), modulus of elasticity ($E_b||$) and toughness (A_{bw}) according to density of silver fir (*Abies alba* Mill.). ($\sigma = a + b \times \rho$; r^2 - coefficient of determination, a - interception, b - slope, S_a and S_b - standard errors)

Lastnost/ Property	Sekcija/ Section	Variacijski razmik/ Range	r^2 [%]	a []	S_a []	b []	S_b []
$\sigma_{bb }$ [MPa]	vse / all	55,2 - 109,6	92	-19,38	3,8960	0,235	0,0098
	A	30,4 - 34,9	96	12,74	7,6269	0,057	0,0219
$\sigma_{cb }$ [MPa]	B	30,7 - 40,7	96	-7,30	9,1329	0,116	0,0258
	C	34,4 - 43,5	96	-4,07	8,6802	0,109	0,0244
	E	38,4 - 50,1	96	0,65	8,5589	0,100	0,0236
$E_b $ [GPa]	A	7,8 - 8,9	92	7,20	3,2708	0,003	0,0093
	B	7,8 - 12,3	92	-5,23	4,2439	0,040	0,0118
	C	8,4 - 13,3	92	-8,83	3,9591	0,050	0,0109
	E	10,7 - 15,0	92	0,02	3,8819	0,029	0,0104
A_{bw} [kJ/m ²]	vse / all	26,0 - 62,6	60	-32,80	8,9965	0,185	0,0230

avtorji pa gostoto lesa v bližini stržena, ki je višja od dejanske, razlagajo tudi z odlaganjem ekstraktivov v celične stene pri nastajanju jedrovine (Blouin, 1994).

Zveza med mehanskimi lastnostmi in gostoto lesa

Proučevanje zvez med gostoto in mehanskimi lastnostmi smrekovine in jelovine v vseh starostnih kategorijah je potrdilo, da je korektna že uporaba linearnega modela (c.f. Liska, 1965):

$$ML = a + b \times \rho_0,$$

kjer pomeni:

ML mehansko lastnost (upogibno trdnost $\sigma_{bb||}$, tlačno trdnost $\sigma_{cb||}$, elastični modul pri upogibni deformaciji $E_b||$ ali udarno žilavost A_{bw}), ρ_0 gostoto lesa v absolutno suhem stanju ter a in b parametra linearne funkcije.

Pri smrekovini se regresijske zveze vseh proučevanih mehanskih lastnosti z gostoto po starostnih kategorijah značilno ne razlikujejo (F-test, $\alpha = 0,05$) (preglednica 4). Gostota (ρ_0) pojasnjuje več kot 80 % variabilnosti upogibne ($\sigma_{bb||}$) in tlačne trdnosti ($\sigma_{cb||}$) smrekovine, zvezi med njimi pa sta skoraj povsem linearni ($r = 0,916$ do $0,935$). Nekoliko nižji vrednosti determinacijskih koeficientov ugotavljamo pri zvezi z modulom elastičnosti ($E_b||$) in z udarno žilavostjo (A_{bw}), ki pa sta zaradi že znane velike variabilnosti lesa še vedno dovolj ugodni.

Tudi pri jelovini je determiniranost mehanskih lastnosti z gostoto lesa dokaj zanesljiva podobna kot pri smrekovini ($r^2 = 60$ do 96 %). Regresijski modeli upogibne trdnosti ($\sigma_{bb||}$) in udarne žilavosti (A_{bw}) se tako kot pri smrekovini med starostnimi obdobji jelovine ne razlikujejo, tlačna trdnost ($\sigma_{cb||}$) in modul elastičnosti ($E_b||$) pa z večanjem gostote lesa v zgodnjem juvenilnem obdobju (A) nekoliko počasneje naraščata kot pri višjih starostnih kategorijah (B, C, E) (preglednica 5).

Z izjemo zgodnjega juvenilnega obdobja se regresijske zveze proučevanih mehanskih lastnosti z gostoto med

drevesnima vrstama statistično ne razlikujejo, kar potrjuje tudi izsledke Waltona (1986).

SKLEPI

Proučevanja vpliva juvenilnosti na gostoto v absolutno suhem stanju so potrdila pričakovani trend naraščanja od stržena proti kambiju. Izbrana debela smrekovine in jelovine so bila centrična z enakomernim debelinskim priraščanjem v vseh starostnih obdobjih brez izrazitega kompresijskega lesa ali občutno ožjih branik, zato rezultati tudi ne potrjujejo večje gostote lesa tik ob strženu, kot to navaja nekatera literatura (Kučera, 1994). Pritrdimo lahko celo Lindströmu (1996), da so pri dominantnih drevesih za obdobje juvenilnosti značilne širše branike, ki pojasnjujejo nizke vrednosti gostote v mladostnem lesu. Juvenilni les ima tudi slabše mehanske lastnosti, ki se proti kambiju izboljšujejo in dosežejo v adultnem obdobju najvišje in dokaj stabilne vrednosti.

Tesne zveze gostote oziroma z njo visoko korelirane širine branik z mehanskimi lastnostmi v vseh starostnih obdobjih kažejo na njun dominanten vpliv, vendar pa ugotavljamo, da so razlike med preučevanimi mehanskimi lastnostmi juvenilnega in adultnega lesa večje, kot jih lahko pojasnimo samo z gostoto. Razloge pripisujemo vplivu krajših vlaken, večjemu mikrofibrilnemu kotu in izrazitejši spiralni rasti v juvenilnem obdobju.

Juvenila smrekovina je bila gostejša z boljšimi mehanskimi lastnostmi od jelovine, medtem ko so lastnosti adultnega lesa izenačene.

Poleg že znanega večjega mikrofibrilnega kota, izrazitejše spiralne rasti, pogostejšega pojava kompresijskega lesa in večje frekventnosti grč imata mladostna smrekovina in jelovina tudi nižjo gostoto in slabše mehanske lastnosti, kar močno omejuje uporabo lesa tik ob strženu. Nižja gostota in slabše mehanske lastnosti so pri jelovini še izrazitejše kot pri smrekovini.

Visok determinacijski koeficient zveze gostote z mehanskimi lastnostmi potrjuje

korektnost uporabe linearnega modela, hkrati pa zelo tesna korelacija gostote s širino branik omogoča zelo enostavno napovedovanje trdnosti in tudi uporabnosti smrekovine in jelovine.

VIRI

1. Armstrong, J. P. / Skaar, C. / deZeeuw, C. 1984. The effect of specific gravity on several mechanical properties of some world woods. *Wood Science and Technology*, 18, s. 137-146.
2. Bendtsen, B. A. 1978. Properties of wood from improved and intensively managed trees. *Forest Products Journal*, 28, 10, s. 61-72.
3. Bendtsen, B. A. / Senft, J. 1986. Mechanical and anatomical properties in individual growth rings of plantation-grown eastern cottonwood and loblolly pine. *Wood and Fiber Science*, 18, s. 23-38.
4. Blouin, D. 1994. Wood quality of Norway spruce grown in plantations in Quebec. *Wood and Fiber Science*, 26, 3, s. 342-353.
5. DIN 52 182. 1979. Prüfung von Holz. Bestimmung der Rohdichte. Berlin, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2s.
6. DIN 52 185. 1979. Prüfung von Holz. Bestimmung der Druckfestigkeit parallel zur Faser. Berlin, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2s.
7. DIN 52 186. 1979. Prüfung von Holz. Biegeversuch. Berlin, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 3s.
8. DIN 52 189. 1979. Prüfung von Holz. Schlagbiegeversuch. Berlin, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 1s.
9. Gorišek, Ž. / Klinc, M. 1999. Krčenje in nabrekanje ter dimenzijska stabilnost juvenilnega in adultnega lesa smreke in jelke. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 54, s. 141-162.
10. Gorišek, Ž. / Torelli, N. 1999. Microfibril Angle in Juvenile, Adult and Compression Wood of Spruce and Silver Fir. *Phyton*, 39, 1, s. 129-132.
11. Jeffers, J. W. 1959. Regression model of variation in specific gravity in four provenances of Sitka spruce. *Journal of Wood Science*, 4, s. 4-59.
12. Keith, C. T. 1961. Characteristics of annual rings in relation to wood quality. *Forest Products Journal*, 11, s. 122-126.
13. Kliger, I. R. / Perstoper, M. / Johansson, G. / Peltane, P. J. 1995. Quality of timber products from Norway spruce. Part 3. Influence of spatial position and growth characteristics on bending stiffness and strength. *Wood Science and Technology*, 29, s. 397-410.
14. Krahmer, R. L. 1966. Variation of specific gravity in western hemlock trees. *Tappi*, 49, s. 227-229.
15. Krošl, M. / Torelli, N. 1997. Spiralna rast pri iglavcih. *Les*, 49, 12, s. 368-371.
16. Kučera, B. 1994. A hypothesis relating current annual increment to juvenile wood formation in Norway spruce. *Wood and Fiber Science*, 26, 1, s. 152-167.
17. Larson, P. R. 1969. Wood formation and the concept of wood quality. *Yale University School Forest Bulletin No. 74*, New Haven, USA.
18. Lindström, H. 1996. Basic density in Norway spruce. Part 1. A literature review. *Wood and Fiber Science*, 28, 1, s. 15-27.
19. Liska, J. A. 1965. Research progress on the relationships between density and strength. *Proceedings of the Symposium on Density: A key to wood quality*. U.S.D.A. Forest Service, Forest Products Lab., Madison, Wisconsin.
20. Markwardt, L. J. 1930. Comparative strength properties of woods grown in the United States. *Technical Bull. No. 158*. U.S.D.A. Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin.
21. Newlin, J. A. / Wilson, T. R. C. 1919. The relation of the shrinkage and strength properties of wood to its specific gravity. *Bull. No. 676* U.S.D.A. Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin.
22. Olesen, P. O. 1977. The variation of the basic density level and tracheid width within the juvenile and mature wood of Norway spruce. *Forest tree improvement, Arboretet Horsholm, Denmark*, No. 12.
23. Panshin, A. J. / deZeeuw, C. 1980. *Text Book of Wood Technology*. McGraw Hill Book Company, New York, 722s.
24. Torelli, N. / Gorišek, Ž. / Zupančič, M. / Logar, T. 1998. Juvenilni les pri jelki (*Abies alba* Mill.) in smreki (*Picea abies* Karst.). *Les*, 50, 1-2, s. 5-7.
25. Wagenführ, R. 1985. *Holzatlas*. Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 720 s.
26. Walton, D. R. 1986. Taxonomic and gross anatomical influences on specific gravity - mechanical property relationships. *Wood and Fiber Science*, 18, 3, s. 413-420.
27. Zhang, S. Y. 1994. Mechanical properties in relation to specific gravity in 342 Chinese woods. *Wood and Fiber Science*, 26, 4, s. 512-526.
28. Zobel, B. J. / Van Buijtenen, J. 1989. *Wood variation. Its causes and control*. Springer Verlag, Berlin, New York, Tokyo.

UDK: 69.057.004

Strokovni članek (Professional Paper)

Kriteriji za vrednotenje montažnih hiš

Criteria for evaluating prefabricated houses

Martina ZBAŠNIK-SENEGAČNIK*

Izvleček

Montažne hiše so sestavljene iz številnih gradiv, nekatera med njimi imajo negativne vplive na človeka in okolje. Pri izboru bo treba v prihodnje bolj kritično presojati gradiva in se zavestno odločati za tista, ki pomenijo manjše obremenitve za okolje. Osnovnim trem skupinam kriterijev, ki so veljala skozi celotno zgodovino - uporabna, ekonomska in vizualna vrednost - se pridružujeta še dve skupini - ekološka in zdravstvena, ki bistveno spreminjata pravila za izbor gradiv.

Ključne besede: uporabna vrednost gradiva, ekonomska vrednost gradiva, vizualna vrednost gradiva, ekološka vrednost gradiva, zdravstvena vrednost gradiva

Abstract

Prefabricated houses are made out of different materials, some of them have had negative effects on man's health and his environment.

In the future, the materials that are to be used will have to undergo a more critical assessment so that the materials chosen will press more lightly upon the environment. The three basic criteria groups which have extended throughout history in this field, i.e. - economic, applicable and visual values - are now joined by two more criteria groups - the health and ecological values - that are instrumental in the changing of the rules for materials selection.

Keywords: value of applicability of the material, economic value of the material, visual value of the material, ecological value of the material, health value of the material

UVOD

Trend gradnje montažnih hiš je začel počasi naraščati tudi v Sloveniji, medtem ko je v tujini tovrstna gradnja že nekaj časa veliko bolj razširjena. Proizvajalci na slovenskem trgu nudijo različne sisteme montažnih zgradb, ki so uvoženi ali pa so plod lastnega razvoja. Pri tem sta glavna cilja čimvečja prodaja in zadovoljen kupec. Bilanca prodaje montažnih hiš kaže na večji ali manjši uspeh proizvajalcev, zadovoljstvo kupca se sprva odraža v sprejemljivi ceni, kakovost je navadno vidna šele čez čas.

Sekcija proizvajalcev montažnih hiš uvaja nov sistem zagotavljanja kakovosti gradnje montažnih hiš s posebnim mnenjem Zavoda za gradbeništvo (ZAG) o primernosti gradbenih elementov montažnih hiš s stališča nosil-

nosti, ustreznosti vgrajenih materialov, toplotne izolativnosti in požarne odpornosti konstrukcijskih elementov. Na ta način bodo slovenskemu kupcu zagotavljali, da kakovost ne bo slabša od določene ravni. Za zagotavljanje primerne bivalnega okolja je poleg optimalne toplotne in zvočne izolativnosti in požarne odpornosti konstrukcijskih elementov potrebno uvesti še nekaj kriterijev.

Optimalen izbor montažnega sistema obsega upoštevanje različnih vrednosti, za katere ni mogoče predpisovati hierarhičnega zaporedja, saj so med seboj v enakovrednem odnosu, med seboj se prepletajo in dopolnjujejo. Pri izbiri montažne hiše je za zagotovitev kvalitete na vseh nivojih - ter s tem za zadovoljstvo kupca - odločilno upoštevanje naslednjih vrednosti:

1. uporabne,
2. ekonomske,
3. vizualne,

4. ekološke in
5. zdravstvene.

Večina montažnih sistemov za enodružinske hiše na slovenskem tržišču ima leseno nosilno konstrukcijo (le pri majhnem delu je konstrukcija kovinska), ustrezno mineralno toplotno izolacijo, notranje stene, ki so običajno iz mavčnih, ivernih plošč ali masivnega lesa, talne površine iz lesa, keramike ali kamna in leseno stavbno pohištvo. Zunanja fasada je lesena ali finalno obdelana z ometom. Omenjena gradiva so pri upoštevanju posameznih vrednosti najbolj relevantna.

UPORABNA VREDNOST

Uporabno vrednost montažnega sistema predstavljajo njegove lastnosti, ki so zelo raznolike, saj morajo izpolnjevati številne in zelo specifične zahteve v zgradbah in celotnem grajenem okolju. V prvi vrsti morajo imeti optimalne konstrukcijske lastnosti (trdnost

* asist. dr., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

in deformabilnost) in trajnostne lastnosti (obstoynost gradiv na mrazu, vlagi, vročini, proti atmosferilijam, kemikalijam, škodljivcem, boleznim in tudi naravnemu staranju). Vsem veljavnim normam morajo ustrezati termične lastnosti (toplotna prevodnost, akumulativnost, volumenske spremembe, požarna odpornost). Hidrofizične lastnosti so predvsem pomembne za tista gradiva, ki pridejo v neposredni stik z vodo ali vlago. K ugodju v prostoru doprinese higroskopičnost gradiva. Pri montažni gradnji sta to predvsem les in mavec, ki vpijata vlago takrat, ko je relativna vlaga v prostoru visoka, in jo zopet oddajata, ko je zrak bolj suh. S tem pomagata pri izravnavanju zračne vlage. Kontaktnosti izhajajo iz neposrednega stika med gradivom in uporabnikom in se kažejo v bolj ali manj prijetnem občutku pri dotiku (taktilnost), elektrostatičnostjo, trdoto, obrusom, nedrsnostjo... Montažni sistemi ustrezajo tudi akustičnim zahtevam - stene morajo biti zvočno izolativne, prostori pa morajo imeti zadovoljivo akustiko.

VIZUALNA VREDNOST

Vizualna vrednost je zaradi narave arhitekture povsem enakovredna uporabni vrednosti. Hiša se mora harmonično vključevati v neposredno okolje in celotno urbano krajino. Vsaka zgradba nosi sporočilo o vsebini (povrsta oblika daje vtis o namembnosti - stanovanjska zgradba, poslovna zgradba, gospodarski objekt, proizvodna hala...), regionalni pripadnosti, časovni (stilni) pripadnosti in tudi modno simboliko, pač v skladu s časom, ki teče vse hitreje. Pri vizualnih lastnostih sta odločilnega pomena izbira oblike in gradiva, ki se morata ujeti med seboj ne le na mikro ravni, torej na detajlu, temveč tudi navzven, v širšem urbanem prostoru. Včasih to pomeni težavo, saj v Sloveniji ni univerzalnega vzorca stanovanjske hiše, zato so številne montažne hiše oblikovane na "povprečno" obliko, kar močno degradira konkretni urbani prostor.

Moda gradnje montažnih objektov je v polpretekli dobi z uvoženimi hišami prinesla nov vzorec stanovanjskega objekta, ki se je udomačil v vseh regi-

jah in kulturnih krajinah v enaki obliki. Montažna ("atrijska") hiša enega naših prvih proizvajalcev je postala model tudi za klasično grajeno hišo. Današnja (sodobnejša) tehnologija bi morala biti vzpodbuda za arhitekta in oblikovalce, da bi poleg optimalne zasnove objekta dali več poudarka arhitekturnim detajlom, ki so značilni za posamezne regije.

Vizualna vrednost objekta ni le estetska oblika izdelanih portalov in balkonov, naravnana na evropski okus in merilo, temveč tudi njegova usklajenost z okolico v ožjem in širšem smislu (podoba ulice, zaselka, vasi, mestne četrti...). Uporabnik mora imeti odločilno besedo pri zasnovi notranjega ustroja objekta, medtem ko bi za zunanji videz morala skrbeti tudi stroka. Arhitekt - svetovalec bi moral znati sugerirati kupcu upoštevanje vizualne vrednosti izbranega objekta, ki se vedno ne meri v denarju, ampak predvsem v bolj zlit podobi z okoljem in kulturno krajino.

EKONOMSKA VREDNOST

Cena je danes eden glavnih dejavnikov, ki odločajo o tem, kateri model montažne hiše bo kupec izbral. Običajno je cena pogojena s kakovostjo in lepoto. Mnogokrat sta lepota in kakovost v soglasju (npr. vgrajeni trajni materiali so lepši - granit), včasih pa prevlada samo modna komponenta, ki nima racionalnih temeljev (npr. neustreznost uporabe določenih materialov).

Ceno montažne zgradbe sestavljajo vsaj tri komponente:

- cena (postavljene) zgradbe, ki je sestavljena iz cene gradbenih elementov, transportnih stroškov, vgradnje;
- cena za kakovost - zgradbe z boljšo toplotno izolativnostjo so praviloma kakovostnejše in dražje v fazi prodaje, vendar zagotavljajo manjšo porabo energije za ogrevanje in s tem nižje stroške v fazi uporabe hiše; biološka izbira gradiv in površinskih obdelav je velikokrat dražja, je pa ugodnejše za bivalno okolje;
- cena vzdrževanja - vsaka zgradba

se postara in začne propadati, njeno življenjsko dobo lahko podaljšamo z ustreznim vzdrževanjem in s tem določenimi stroški.

V zadnjem času se proizvajalci povezujejo z bankami, da te nudijo morebitnim kupcem ugodnejše posojilne pogoje od drugih. Na ta način je proizvajalec bolj konkurenčen na trgu, vendar se s tem zmanjšuje regularnost upoštevavanja kriterija ekonomske vrednosti, saj cena ni nižja na račun kakovosti.

EKOLOŠKA VREDNOST

Montažno zgradbo sestavljajo številna gradiva, ki imajo različne vplive na okolje in (posredno) na človeka. Ekološka vrednost gradiva pove, kakšna je njegova sprejemljivost za uporabo z ekološkega stališča. Ekološka naravnost pri izbiri pomeni izbrati biološka gradiva. K okolju prijaznim, torej ekološko primernim gradivom, štejemo gradiva, ki nimajo negativnih posledic na okolje v celotnem življenjskem ciklusu - torej v fazi pridobivanja surovine, proizvodnje polizdelkov, prodaje, vgradnje, uporabe in v fazi odstranitve. Njihovo izkoriščanje ne sme pomeniti prevelikih posegov v okolje, poraba energije mora biti čim manjša, povzročati ne smejo škodljivih emisij, v fazi odstranitve ne smejo obremenjevati okolja z odpadom. Ekološko sprejemljiva so:

- nizkoenergijska gradiva, ki v svojem življenjskem ciklusu ne zahtevajo veliko energije (les, glina, naravni izolacijski materiali kot npr. lesena vlakna, lan, ovčja volna...);
- lokalna gradiva, ki ne zahtevajo veliko transporta in pomagajo pri regionalni razpoznavnosti arhitekture (pri nas predvsem les in glina ter nekatere vrste kamna);
- regenerativna gradiva - gradiva, ki se lahko ponovno uporabijo (nekateri leseni elementi, glina, polna opeka, kocke in bloki iz masivnega kamna...);
- reciklrna gradiva - gradiva, ki se predelajo (reciklirajo) in ponovno uporabijo (les, kamen, keramika, steklo...).

Proizvajalci montažnih hiš danes ekološko vrednost svojih zgradb zelo

izpostavljajo, saj so načeloma zgrajene iz ekoloških gradiv, ki ne obremenjujejo okolja. Kljub temu velja izpostaviti vsaj dva pomisleka. Proizvodnja montažnih hiš je običajno močno centralizirana. Velikostenski paneli so izdelani iz različnih gradiv, vsako od njih je potrebno pripeljati do delavnice. Izdelane konstrukcije dostavljajo do gradbišča, ki je bolj ali manj oddaljeno od delavnic (nekateri prodajalci pri nas prodajajo celo sisteme, izdelane v Nemčiji). Transport je zaradi izgorevanja fosilnih goriv eden od največjih onesnaževalcev okolja, zato se z večanjem razdalje manjša ekološka vrednost hiše. Drug pomislek je problem odpada. študije kažejo, da 50 % vsega odpada prihaja iz sektorja graditeljstva. Po koncu življenjske dobe bodo tudi montažne hiše končale na deponijah ali divjih odlagališčih, kjer bodo razpadale nedoločen čas. V prihodnje bi veljalo nameniti še več poudarka izvedbi takih konstrukcij, ki jih bo možno razstaviti, posamezna gradiva sortirati, jih reciklirati in/ali ponovno uporabiti.

ZDRAVSTVENA VREDNOST

Upoštevanje zdravstvene vrednosti pomeni preveriti, koliko škodljivih vplivov imajo posamezna gradiva in površinske obdelave na človeka. Osveščenost uporabnikov se je na tem področju v zadnjih desetletjih zelo povečala. Danes je že splošno znano, da gradiva emitirajo številne škodljive substance, nekatere med njimi že močno ogrožajo človekovo zdravje. Stopnja škodljivosti posameznega gradiva je odvisna od različnih pogojev: količine uporabljenega gradiva in načina vgradnje, izmenjave zraka in temperature v prostoru, časa izpostavljenosti škodljivemu delovanju, stopnje strupenosti kemičnih snovi in njihove koncentracije v prostoru, sposobnosti vdora v biološke sisteme, časa izpostavljenosti, konstitucije organizma itd. V bivalnih prostorih so koncentracije višje, ker se tu človek zadržuje najdlje, so nevarnejše.

Gradiva in/ali njihove površinske obdelave so lahko takoj po vgraditvi ali še nekaj časa potem izvor različnih

agresivnih hlapov, ki dražijo sluznice in sčasoma (ob preveliki koncentraciji) poškodujejo čutilo voja.

V življenjskem ciklusu nekaterih gradiv se pojavlja prah, ki se dalj časa zadržuje v okolju. Za zdravje so škodljivi predvsem manjši delci prahu (velikost od 0,1 do 1,0 μm), ki se nabirajo v pljučih. Na ta fini prah se velikokrat adsorbirajo strupene spojine, med katerimi so mnoge kancerogene. Gradiva vplivajo na prašnost v prostoru na dva načina: (a) zaradi drgnjenja površine nekaterih gradiv (npr. kamen, opeka, les, beton...) stalno izhaja v prostor prah; (b) nekatera gradiva adsorbirajo prah iz okolice (npr. sintetične tkanine), ki nato pod določenimi pogoji zopet izhaja v zrak.

Sestavni del montažne konstrukcije so včasih toplotno-izolativna gradiva, ki so sestavljena iz mineralnih vlaken iz stekla, kamnine, žlindre, keramike in (v preteklosti) azbesta. Nekatera vlakna se biološko razgradijo ali odstranijo iz telesa. Škodljiva so tista vlakna, ki z dihanjem pridejo v telo, tu ostanejo in škodljivo delujejo daljši čas. Vlakna dražijo oči, kožo, sluznico, najbolj škodljiva povzročajo celo raka (azbest).

Iz nekaterih gradiv oziroma površinskih obdelav izhajajo strupi, ki so (še posebej v večjih koncentracijah) lahko zelo nevarni:

- PCB (v starih opleskih, premazih, lepilih,...) poškoduje kožo, kostni mozeg, vranico, ledvice, jetra, želodec, encimski sistem, kri in hormone, osumljen je kancerogenosti;
- PCP (v sredstvih za zaščito lesa, barvah, lakih, lepilih...) povzroča draženje kože, oči in sluznic, utrujenost, glavobol, poškodbe jeter, spremembe krvne slike in nevralgije;
- stiro (za toplotno izolacijo, kot polistirol, za proizvodnjo plastike, sintetične gume in lepil) deluje kot narkotik, povzroča utrujenost, glavobole, depresije, vedenjske motnje, motnje vida, draženje dihalnih poti.
- formaldehid (konzervirno sredstvo v opleskih, premazih, pri proizvodnji vezanih plošč, lepil...) draži dihalni

trakt, oči, sluznice in kožo; posledice delovanja so alergije, draženje na kašelj, glavoboli; utemeljeno je osumljen kancerogenosti;

- topila (toluen, ksilen v barvah, lepilih, razredčilih...) pridejo v telo z vdihavanjem; toluen poškoduje živčni sistem, jetra, ledvica in možgane, draži sluznice, deluje kot anestetik; ksilen deluje kot narkotik, pri visokih koncentracijah povzroča obolenja srca, jeter, ledvic in živcev;
- soli - zaščitna sredstva na vodni osnovi vsebujejo arzenove in bakrove soli ter fluorove spojine, ki varujejo les pred živalskimi in rastlinskimi škodljivci; arzenove soli so strupene; kronične zastrupitve povzročajo poškodbe živčnega sistema, slabost, otrplost v udih, zakrnitev kostnega mozga, dokazano povzročajo raka; arzenove soli se ne smejo uporabljati v sredstvih za zaščito lesa v notranjih prostorih; bakrove soli sprejme telo prek prebavnega trakta; povzročajo splošno slabotnost, bruhanje in vnetja prebavnega trakta; fluorove spojine so zelo razjedajoče in dražijo kožo in sluznice; določeni fluoridi poškodujejo dihalne poti.

Nekatera (sicer maloštevilna) gradiva mineralnega izvora lahko glede na nahajališča vsebujejo radioaktivni plin radon, ki tudi po vgraditvi izhaja iz njih (trde kamnine kot npr. granit).

Kriterij zdravstvene vrednosti se je skupaj z ekološkimi vrednostmi začel pojavljati šele v zadnjih letih, vendar oba prihajata v ospredje. Upoštevanje teh pravil je že začelo prehajati v prakso in se bo v prihodnosti še bolj intenziviralo.

SKLEP

V tujini obstajajo številni vzorci za oblikovanje metodologije vrednotenja zgradb. Modeli so različni, vsem pa je skupna težnja po upoštevanju načel trajnostnega razvoja ter zmanjševanje negativnih vplivov, ki jih imajo na človeka gradiva in grajeno okolje nasploh. Metode načeloma niso kvantitativno ocenjene, saj okoljski vplivi še niso sistemsko ovrednoteni.

Rezultat negativnega vpliva škodljivih substanc, katerih povzročitelj je graditeljski sektor, je v slabšanju zdravja in počutja ljudi v oporečnih zgradbah. Večja osveščenost porabnikov ter skrb za okolje vodi do čedalje bolj racionalnih sistemov, ki jih lahko zaenkrat ovrednotimo samo opisno. Kupec je danes bolj razgledan in s tem bolj zahteven, temu se mora (v dobro nas vseh) prilagoditi tudi graditeljska industrija. Pri tem je navsezadnje vseeno, kakšen je sistem vrednotenja, važen je končni učinek. Predstavljeni predlog za vrednotenje pri izbiri montažnih hiš je le eden od mnogih, razlikuje se po tem, da posebej izpostavlja ekološke in zdravstvene vrednosti. Ne nazadnje

- uporabnik se začne racionalno odločati šele, ko gre za njegovo osebno zdravje in počutje.

Viri:

1. Mihevc, B., Mejač Krassnig, A.: POSOJILA ZA NAKUP IN POSTAVITEV MONTAŽNE HIŠE, Montažne hiše v Sloveniji, Priloga revije Les ob posvetu Montažne hiše v Sloveniji, 9. marec 2000, Ljubljana, Zveza lesarjev Slovenije, 2000, str. 58
2. Šijanec Zavrl, M.: METODE OKOLJSKEGA VREDNOTENJA STAVB, Montažne hiše v Sloveniji,

Priloga revije Les ob posvetu Montažne hiše v Sloveniji, 9. marec 2000, Ljubljana, Zveza lesarjev Slovenije, 2000, str. 21-24

3. Vene, Ž.: ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI GRADNJE MONTAŽNIH HIŠ, Montažne hiše v Sloveniji, Priloga revije Les ob posvetu Montažne hiše v Sloveniji, 9. marec 2000, Ljubljana, Zveza lesarjev Slovenije, 2000, str. 16
4. Zbašnik-Senegačnik, M.: NEGATIVNI VPLIVI GRADIV NA ČLOVEKA IN OKOLJE, doktorska disertacija, Fakulteta za arhitekturo Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 1996

Žvečilni gumi

Že starodavna ljudstva povsod po svetu so odkrila občutek sprostitve in ugodja pri žvečenju nekaterih gumenih snovi. To nekako sprošča mišične in živčne napetosti. Na nogometnih ali košarkarskih tekmah na primer lahko vidiš nekatere tekmovalce ali navijače, ki ves čas žvečijo. Po drugi strani ni več tako dolgčas, če nič ne delaš. Zaradi omenjenih razlogov in zato, ker zmanjšuje žejo in potrebo po hrani, je žvečilni gumi vključen celo v vojaški program.

Pred leti, ko žvečilnega gumija še ni bilo mogoče kupiti v trgovini, je mladina eksperimentirala z žvečenjem vseh mogočih snovi. Priljubljena je bila aromatična, lepljiva notranja skorja bresta.

Druga snov je bil parafinski vosek, ki so ga v gospodinjstvu uporabljali pri zalivanju kozarcev za doma pripravljeno marmelado. Za peni si lahko kupil črno palico sladkega korena in ga

pljuval kot možje, ki so žvečili tobak. Mladi so žvečili gumeno rastlinsko smolo, ki se je izločala pri poškodbi skorij breskev in češenj, čebelji vosek in medeno satovje.

V Novi Angliji so zavojevalci opazili, da Indijanci žvečijo gumeno smolo smreke. V zgodnjih letih 19. stoletja so prodajali smrekov gumi za žvečenje, ki je bil iz parafinskega voska z dodatkom okusnih smrekovih arom.

V 60. letih 19. stoletja so drevesni sok za žvečilni gumi koagulirali z mlečnato snovjo ali lateksom iz Sapodilla dreves, ki rastejo v džunglah centralne in južne Amerike in je podoben gumi in gutaperči. Odkrili so elastično snov z boljšim okusom, ki se je dala dobro žvečiti, v njej ni bilo parafinskega voska in je še danes osnova za izdelovanje žvečilnega gumija.

Sapodilla drevesa so najbolj razširjena v gozdovih polotoka Yucatan. Zra-

stejo velika in visoka. Za pridobivanje drevesnega soka je potrebno drevo zarezati in zbirati lateks v manjše posode. V taboru lateks zberejo in ga kuhajo v nerjavečih posodah do ustrezne gostote. Ko se ohladi, ga oblikujejo v 20 do 25 funtov težke bloke, ki jih nato v kanujih, na mulah ali z letali transportirajo iz džungle.

Podjetje Wrigley iz Chicaga, ki je največji proizvajalec žvečilnega gumija, meša drevesni sok z lateksom drugih tropskih rastlin, dreves iz Bornea in Indonezije, trte iz doline Amazonke in dreves iz Brazilije.

Košček žvečilnega gumija vsebuje pet glavnih sestavin: gumi iz lateksa, sladkor v prahu ali v novejšem času ksilitol, koruzni sirup, mehčala in dišave. Dišave, ki so ponavadi skrivnost, vsebujejo ekstrakte ene ali več rastlin kot so: meta, janež, nageljnovc žbice. Vsebuje lahko še ekstrakte sadja, pepsin ali klorofil.

V 30 državah na svetu je 115 proizvajalcev žvečilnega gumija, od tega 41 v ZDA.

Po reviji Nature Bulletin (ZDA)
Priloga: prof. dr. Vesna TIŠLER

UDK: 69.057

Strokovni članek (*Professional Paper*)

Kriteriji za analiziranje, vrednotenje in načrtovanje montažne gradnje

Tadeja ZUPANČIČ STROJAN*

Izvleček

V zadnjih letih se v reviji *Les* pojavlja vse več člankov s področja montažne gradnje, k čemur sta bistveno prispevala oba ljubljanska posveta. V njih lahko najdemo rezultate vrste specifičnih raziskav. Pričujoči prispevek pomeni sintezo dosedanjih prizadevanj v obliki specifikacije kriterijev za analizo, oceno in načrtovanje montažne gradnje pri nas. Pokaže naj nekaj skupnih poudarkov, preusmeritev pozornosti, pa tudi meddisciplinarnih vrzeli, ki bi jih bilo ob problemskem pristopu moč zapolniti na prihodnjih posvetih. Le tako bo mogoče prispevati k temeljiti preobrazbi tovrstne produkcije pri nas, s tem pa tudi k dolgoročno odgovornemu ravnanju s prostorom.

Problemi

V slovenskem kulturnem prostoru se v zvezi z gradnjo montažnih hiš poraja vrsta problemov. Med specifičnimi pogoji kulturnega prostora in ponudbo zanj zeva navidežno nepremostljiv prepad. Podobno je z razmerjem med teorijo in prakso. Namesto univerzalne produkcije za specifične, lokalne potrebe prevladuje specifična tehnologija za univerzalne produkte. Le-ta sledi zaprtim gradbeno-tehničnim sistemom, ki omogočajo bodisi izdelavo 'po katalogu' s 'kozmetičnimi' popravki bodisi unikatne objekte.

Neosveščenost socialnega okolja o prednostih montažne gradnje botruje tako nezaupanju do inovacij kot tudi zanemarjanju tradicionalnega znanja. Še posebej problematična je nekritičnost ob prenašanju modelov. Posledice se odražajo v prostoru, hkrati pa

vpivajo na nadaljnje ravnanje javnosti, strokovne in laične.

Lmeti vizijo o prihodnosti ali je ne imeti pravzaprav ni ključno vprašanje o izboljšanju stanja v prostoru. Vsaka disciplina ali podsameznik ima svojo lastno vizijo. Problem se pojavi v integraciji vseh usmeritev v bolj celovito vizijo in v pogled "prek nje" ob iskanju konkretnih rešitev. Ideja trajnostnega razvoja lahko pomeni neko splošno orientacijo. Toda problemi so isti, ko začnemo razmišljati o ideji ali, kadar poskušamo prispevati k njemu uresničevanju: ideja bodisi še vedno ni splošno sprejeta zaradi naše preokupiranosti s potrošništvom ali pa je zreducirana na ekološke probleme in izmerljive kazalce 'trajnosti'. To pomeni tudi pozabljanje potrebe po varčnem ravnanju s prostorom ter občutljivosti do prostorskih posebnosti, predvsem v praksi.

področja montažne gradnje je mogoče strniti ob izboru kriterijev za analizo, oceno in načrtovanje montažne gradnje pri nas.

Poleg fizičnih, izmerljivih, obstajajo neizmerljive značilnosti prostora, ki so več kot le seštevek posameznih kvalit. Allan B. Jacobs (1993: 2, 3, 313, 314) jih imenuje čarobnost, šarm, domišljija in navdih, razlika med 'morati' in 'hoteti', ko gre za izbor bivalnega okolja in način ravnanja z njim. Čar teh značilnosti izhaja iz nastajanja prostora. Znanje o (v preteklosti) storjenem ga lahko pomaga oživiti.

Ob specifikaciji splošnih kriterijev (o legi, vsebini, prostoru/izvedbi in pomenu; F. Rihtar, T. Zupančič Strojani, 1996: 31,32) za obravnavanje montažne gradnje so upoštevani tako merljivi kot tudi nemerljivi vidiki; hkrati pa tudi dinamizem časa.

Opredelitev kriterijev

V reviji *Les* objavljene prispevke s

Ugotavljanje kvalitete

Določitvi kriterijev sledi zapleteno

* asist. dr., univ. dipl. inž. arh., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

VIDIKI VIDIKI	PREDMETI VREDNOTENJA	PODROČJA PREDMETA VREDNOTENJA	KRITERIJI	ČLANKI V REVUI LES
				T. Zupančič Strojani, nov. 1999, 350-354. (pregledni čl.)
LEGA, POVEZANOST	OKOLJE	NARAVNO	primernost	
		SOCIALNO	sprejemljivost glede na socialno strukturo	
			stopnja osveščenosti laične in strokovne javnosti, izkušnje	S. Kovič, mar. 1999, str. 30; okt. 1999: 27-30, 37; 2000: 17-18. A. Strgar, okt. 1999: 20-22.
		KULTURNO	historično-razvojna utemeljenost	Ž. Deu, mar. 1999: 15-19; 2000: 25-28. B. Juvanec, mar. 1999: 9-14. J. Lajovic, 2000: 29-32. I. Stanič, mar. 1999: 20-22. T. Zupančič Strojani, jun. 1999, str. 161-200.
	RAZMERJA DO OKOLJA SKOZI ČAS		primernost vzorca glede na stopnjo urbanizacije	J. Hegler, 2000: 19-20
		RABA PROSTORA: RAST, RAZVOJ & POVEZANOST	racionalnost: možnost rasti /faznosti izgradnje odzivnost konkretnim lokalnim pogojem (topološkim, grajenim...)	J. Hegler, 2000: 19-20 B. Juvanec, mar. 1999: 9-14.
		RABA MATERIALOV, ENERGIJE	racionalnost	S. Jordan, 2000: 33-35. F. Knez, mar. 1999: 25; 2000: 36-37. M. Malovrh, 2000: 38-41 P. Rauhut, okt. 1999, 40. M. Šijanec-Zavrl, mar. 1999: 26-27; okt. 1999: 32-34; 2000: 21-24 M. Škvorc, okt. 1999, 25. Več avt., okt. 1999, 38-39. M. Zbašnik-Senegačnik, J. Kresal, sept. 1998: 258-262.
FUNKCIJA, UPORABA	OBJEKT / SISTEM		prilagodljivost spremembam (odprtost/zaprto sistema): fleksibilnost (načrtovanja, izvedbe in uporabe), variabilnost, možnost širitve, adaptabilnost, faznost izgradnje	
			zvočna izolativnost	M. Ramšak, okt. 1999: 35-38; 2000: 54-57
OBLIKA, IZVEDBA	OBJEKT / SISTEM	LIKOVNO-PROSTORSKI	velikost, oblika, razmerja elementov; povezanost v celoto: kompozicija, geometrija	Ž. Deu, okt. 1999: 19-21.
		TEHNIČNI, TEHNOLOŠKI	izvedljivost: hitrost, enostavnost	M. Šijanec Zavrl, 2000: 21-24 M. Zbašnik-Senegačnik, J. Kresal, jul./avg. 1998: 209-212.
			potresna varnost	B. Dujč & R. Žarnia, 2000: 62-67
			požarna varnost	M. Hajdukovič, 2000: 50-53
POMEN	OBJEKT / SISTEM	PROSTORSKI	vsebinsko-materialno-prostorski	
		EKONOMSKI	ekonomičnost (prilagodljivost): racionalnost načrtovanja, vlaganj, vzdrževanja (majhni stroški), dolgoročnost/kratkoročnost	M. Ferlan, mar. 1999: 32-33. J. Lajovic, 2000: 29-32. B. Mihevc & A. Mejač Krassnig, okt. 1999: 43.
			uporabnost/opravičenost	
			učinkovitost	C. Mrak, 2000: 14-15
		FILOZOFSKI semiološki	simbolnost/soznačnost: možnost posredne in/ali neposredne ločitve nevtralnih in	T. Zupančič Strojani, jun. 1999, 173-176.

VIDIKI VIDIKI	PREDMETI VREDNOTENJA	PODROČJA PREDMETA VREDNOTENJA	KRITERIJI	ČLANKI V REVUI LES
			identičnih elementov/povezav	
	estetski			Ž. Deu, 2000: 25-28
	POLITIČNI			
			naprednost/ nazadnjaštvo tadikalnost/ tradicionalnost	
		SOCIOLOŠKI		
	Institucionalni (pravni)		organiziranost, sistem: učinkovitost, obvladljivost	Ž. Vene, 2000: 12. F. Ceklin, 2000: 42-45. J. Srpčič, mar. 1999: 23-24; okt. 1999: 22-24; 2000: 46-49. M Ferlan, okt. 1999, 41-42.
	personalni		usposobljenost	G. Černe, okt. 1999: 12. J. Lajovic, 2000: 29-32. C. Mrač, okt. 1999: 12; 2000: 13.
	kulturni		tradicija, obrednost	
	PSIHOLOŠKI		percepcijska povezanost (zaznava): vtis, doživljanje, občutje: možnosti izraza vsebine & lokalne vpetosti > razpoznavnost, razumljivost, zapomnjljivost, zaželenost, spodbujanje ustvarjalnosti;	
			občutje udobja in varnosti	
		ZDRAVSTVENI		Omenjen pri več piscih o materialih in energiji

ugotavljanje kvalitete ob primerjavi dela s celoto na različnih ravneh celovitosti. Zavedati se moramo širine njihovega spektra, saj niso le prostorski in presegajo zgolj disciplinarni razmislek. Rezultati vrednotenja so odvisni od pomena, ki ga priznavamo posameznim vidikom oz. merilom. Vrednote v zvezi z istim predmetom vrednotenja se spreminjajo s časom in ocenjevalci ter njihovimi nameni. Ocene nikoli ne morejo biti docela objektivne (F. Rihtar & T. Zupančič Strojani, 1996: 33). Kvaliteta prostora namreč ni v celoti merljiva, različnim ljudem pomeni različne stvari. Toda, kadar je mnenje (celo kot seštevek tudi povsem subjektivnih ocen) množično in predvsem trajno, lahko rabi kot kvalitativno merilo ocenjevanja prostorskih entitet. Tako čas sam objektivizira sodbe: niso več povsem odvisne od njega (okvirja jih v daljše obdobje v istem prostorskem kontekstu). Vrednotenje pa lahko objektiviziramo tudi z iskanjem objektivnih, fizičnih značilnosti prostorov, v katerih čutimo ali slutimo 'nekaj več'. Fizične (materialne,

merljive) značilnosti namreč lažje označimo in imenujemo kot nefizične. Znanje o v preteklosti množično in 'trajno' sprejetih prostorskih sistemih lahko učinkovito pomaga snovati sodobne sisteme. Bolj kot reference modelov in njihova uporaba so torej obetavne izkušnje o načinu nastajanja posameznih sistemskih vzorcev. Ena bistvenih je gotovo nevtralnost elementov in odprtost sistema njihovega sestavljanja. Prefabricirati in standardizirati je torej smiselno in dolgoročno racionalno le tisto, kar je sprejemljivo v vsakršnih lokalnih pogojih: to so elementi in čimbolj številni možni načini njihovega sestavljanja (posebno pozornost velja posvetiti stičnim elementom): sestavljanje elementov v celote pa pri tem izhaja iz lokalnih in individualnih pogojev, želja in zahtev.

Ugotovitve

Ob primerjavi izsledkov letošnjega posveta o montažnih hišah v Sloveniji s predhodnimi prizadevanji se kaže nekaj skupnih poudarkov: ti so usmer-

jeni predvsem v racionalizacijo rabe materialov in energije, medtem ko iskanje konkretnih rešitev, ki bi lahko prispevale k racionalizaciji rabe prostora, še vedno ostaja bolj zanemarljivo področje. Razmišljanja o nujnosti spremembe zaprtih gradbenotehničnih sistemov v odprte, ki dovoljujejo mnogotere možnosti sestavljanja komponent, pa ostajajo najbolj na obrobju. Še več: v procesu pridobivanja evropskih tehničnih soglasij se pojavlja celo želja po iskanju 'nalepke' za zaprt gradbenotehnični sistem oz. celo za konkreten model. Ali ni to morda korak k še bolj definiranemu kompleksnemu 'končnemu' produktu, 'hiši'?

Pozornost se torej vedno bolj usmerja v iskanje prilagoditvenih možnosti evropskemu globalizacijskemu procesu. Pri tem lahko zasledimo dvojnost: 'evropska' dimenzija nekaterim pomeni doseganje neke splošno priznane ravni kvalitete, predvsem na podlagi merljivih kriterijev, drugi pa poudarja jo predvsem nemerljive značilnosti,

predvsem tiste, ki veljajo v specifičnih pogojih in ob specifičnih zahtevah. Toda le v preseganju navedene dvojnosti je mogoče razumeti 'evropskost' kakovosti, saj le-ta ne temelji na poenotenju rešitev, temveč na sožitju raznolikosti, prostora, možnosti, fleksibilnih, odprtih (gradbenih) sistemov. Ne gre le za problem arhitekturnega oblikovanja, čeprav je tudi neustrezna oblika rezultat neustreznega izbora sistema, ki se že po svoji temeljni naravi ne more prilagajati lokalnim razmeram - z izjemo dolgoročno neracionalne unikatne produkcije. Ni vprašljiva le modularnost elementov, čeprav je pogoj za vzpostavitev sistema. Gre za problem zasnove sistema, preobrazbo iz zaprtosti v odprtost, kar pa zahteva preobrazbo celotne produkcije: dolgoročno racionalna in konkurenčna rešitev, saj pomeni univerzalne produkte za - unikatno rabo. Le tako je mogoče tudi v prefabricirani gradnji uresničiti idejo rastoče hiše, ki jo slovenska tradicionalna arhitektura že dolgo pozna. Kako torej združiti tradicionalno znanje in sodobno tehnologijo, ne le o obdelavi lesa, ampak tudi o sistemih združevanja nevtralnih elementov v konkretne, raznolike, prilagodljive in razpoznavne celote na podlagi abstraktno določenega sistema?

V razmerju referenčnega okvira in predlaganih kriterijev je moč najti usmeritve za bodoče raziskave in diskusije v okviru prihodnih posvetov, saj so (iz tabele) jasno razvidne vrzeli na določenih področjih. Predvsem pa je nujno posvetiti pozornost celovitim, sistematičnim meddisciplinarnim vpogledom, ki bi lahko ponudili pogled prek (parcialnih) vizij ter simultano 'prevajanje' iz abstraktnih teorij, sistemov... v konkretne rešitve in obratno.

IZBOR LITERATURE

1. Brandner, B.: Markenartikel Haus; Die Österreichische Fertighaus-Industrie im Aufwind / 'Standardhaeuser', Wien: Architektur Zentrum Wien, 1997.
2. GOTOVE HIŠE V SLOVENIJI. Priloga revije Les ob posvetu Gotove hiše v Sloveniji, 31. marec 1999', Ljubljana: Zveza lesarjev Slovenije, mar. 1999.
3. Jacobs, A. B.: 'Great Streets', Cambridge/Mass., London/England.: The MIT Press, 1993.
4. MONTAŽNE HIŠE V SLOVENIJI. Priloga revije Les ob posvetu Montažne hiše v Sloveniji, 9. marec 2000', Ljubljana: Zveza lesarjev Slovenije, mar. 2000.
5. Pierer, H.: 'Holzbau im Kärnten', Graz: Kärntens Haus der Architektur, 1992.
6. Rihtar, F. & Zupančič Strojani, T.: 'Prostor mesta', Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, 1996.
7. VZORČNE HIŠE V LJUBLJANI. Priloga revije Les ob otvoritvi vzorčnih hiš, 27. oktober 1999', Ljubljana: Zveza lesarjev Slovenije, okt. 1999.
8. Zbašnik Senegačnik M., Kresal, J.: Les - konstrukcijsko gradivo v sodobni arhitekturi / 'Les/wood', 7/8/1998, str. 209-212.
9. Zbašnik Senegačnik M., Kresal, J.: Les - ekološko gradivo / 'Les/wood', 9/1998, str. 258-262.
10. Zupančič Strojani, T.: Montažna eko-gradnja / 'Les/wood', 11/1999, str. 350-354.
11. Zupančič Strojani, T.: Tradicija in inovacija v arhitekturi / 'Les/wood', 6/1999, str. 161-200.

Novinarska konferenca v SVEA Zagorje



Generalni direktor SVEA, lesna industrija d.d. Zagorje, mag. Miroslav Štrajhar, je 24. maja sklical novinarsko konferenco, na kateri je predstavil rezultate poslovanja celotnega poslovnega sistema (ustvarili so 48 milijonov DEM prihodka in 2,82 milijona DEM dobička), finančni načrt za leto 2000 in razvojno strategijo podjetja. V okviru poslovnega sistema SVEA delujejo Tovarna kuhinjskega in ostalega pohištva

Zagorje, Inženiring, Primarna proizvodnja, Tovarna kuhinjskega pohištva GABER Stari trg pri Ložu in Lesna industrija Litija. Med pomembnejšo in odmevnejšo nalogo letošnjega leta spada strateško poslovno partnerstvo z Lesno industrijo Litija. Na novinarski konferenci je sodelovalo celotno vodstvo 15 direktorjev SVEA Zagorje in 16 novinarjev. Več o novinarski konferenci bomo objavili v naslednji številki revije Les.

Ciril MRAK

UDK:

Pregledni znanstveni članek (*Review Scientific Paper*)

Razvoj skeletne konstrukcije montažne hiše v Ameriki - Balloon frame (obdobje 1833 do danes)

Developing of the Balloon frame construction in the United States from 1833 till today

Manja KITEK KUZMAN*, Jože KUŠAR**

Povzetek

Leseno okvirno konstrukcijo so v ZDA uporabili že prvi naseljenci. Ameriška industrializacija je prinesla nov revolucionarni način gradnje individualnih hiš, imenovan Balloon frame (1832). Inovacija Balloon frame konstrukcije je v uporabi vitkejših elementov stavbnega lesa po sistemu two by four, ki so med seboj žebliani. Balloon frame je gredna konstrukcija s prečkami in stebrički, horizontalno zavetrovanje je izvedeno s poševnimi nateznimi vezmi in tlačnimi oporami. V kratkem času je produkcija gradnje nadomestila uporabo rokodelstva izučenega tesarja z industrijo. Konstrukcija Balloon frame se je obdržala do danes.

Ključne besede: Balloon frame, lesna konstrukcija, lesena hiša, zgodovinski razvoj

Abstract

Wood-frame buildings have been built in the United States since the early settler days. American industrialization brought a new type of building individual homes called Balloon frame (1832). Balloon frame consists of nominal thick dimension lumber (two by four) in the form of joists and studs joined by factory-produced nails. Over the next few decades, home building was transformed from a specialized craft into an industry. Balloon frame construction is today still in use.

Keywords: Balloon frame, wood construction, wood house, historical development



Hans Dahl farmhouse, Lac Qui Parle County, Minnesota, 1892.

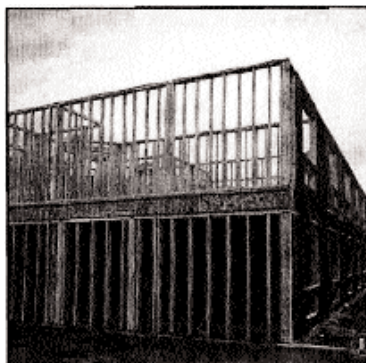
Vir: Peterson, F.W., 1992: Ballon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland, University of Kansas, USA, str. 152.

1. UVOD

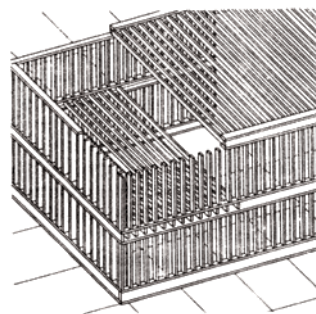
Zgodovina ameriške gradnje z leseni konstrukcijami se bistveno razlikuje od evropske. Najpogostejše uporabljene metode lesene okvirne konstrukcije v Ameriki so Post and beam, Balloon frame in Plattform. Vse tri metode

konstrukcije se razlikujejo v osnovni sestavitvi konstrukcijskih elementov zgradbe.

Post and beam konstrukcija je klasična konstrukcija na principu soha-greda. Sestavljena je iz veliko konstrukcijskih delov, ki so postavljeni na temeljni podstavek in so med seboj spojeni, da oblikujejo okvirno konstrukcijo zgradbe. Nekonstrukcijska polnila so vstavljena med konstrukcijski okvirni sistem.



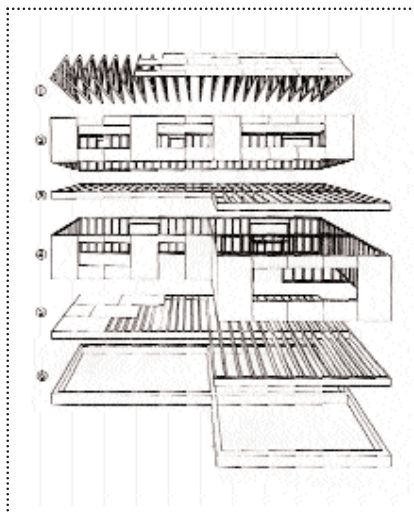
Plattform konstrukcija je najpogostejše uporabljen konstrukcijski sistem lesenih okvirjev - wood framing (slika 1). Konstrukcijski elementi so sestavljeni iz stojk in prečk, izdelanih iz stavbnega lesa dim 2" x 4" (two by four- je način standardizacije lesa, ki označuje tramič dimenzij 5 x 10 cm). Objekt gradimo po nadstropjih (slika 2). Sestavljeni stenski okvirji so vertikalno postavljeni na izgotovljeno stropno konstrukcijo (plattform) in med seboj spojeni (slika 3).



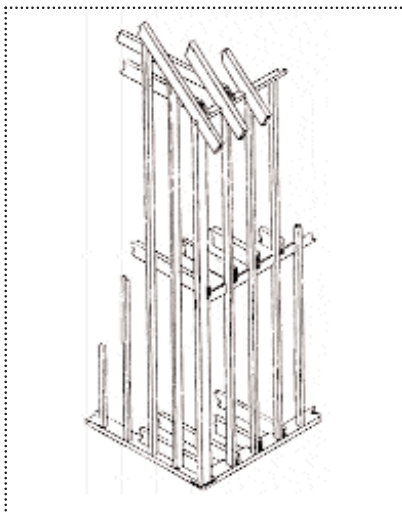
Slika 1. Konstrukcijski princip wood frame hiše po splošno uporabni Plattform metodi
Vir: <http://www.puuinfo.fi/opaat/platform/plat1.htm>

* asist. dipl. inž. arh., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 1000 Ljubljana, Rožna dolina, C. VIII/34

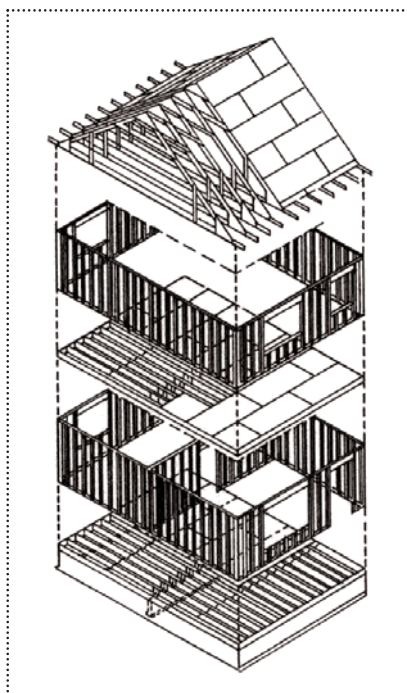
** prof. dr. dipl. inž. arh., Fakulteta za arhitekturo, 1000 Ljubljana, Čopova 12



Slika 2. Konstrukcijski princip "Plattform system"
Vir: Pracht, K. 1995: Holzbau-Systeme- Block und Fachwerkbau, Holz-Skelettbau-systeme, Gestaltung und Konstruktion, Verlagsgesellschaft Rudolf Kuller, Köln- Braunsfeld, str. 126.



Slika 4. Balloon frame
Vir: Upton, D., 1998: Architecture in the United States, Oxford History Art. Oxford New York, Oxford University Press, str.154.



Slika 3. Objekt se gradi po nadstropjih, stropni prečni nosilci in strešna konstrukcija so postavljeni na stene
Vir: Lewitzky, W., 1991: Wohnhäuser aus Holz, Die Kostengünstige Alternative, Callwey, München, str.49.

Balloon frame konstrukcija (slika 4) se uporablja za eno ali večnadstropne zgradbe. Konstrukcijski elementi so v obliki stebrov in prečnih tramov. Vertikalne stojke potekajo neprekinjeno od postavka do strehe in oblikujejo zunanjo lupino zgradbe. Osredotočili se bomo na balloon frame konstrukcijo.

2. RAZVOJ INDUSTRIJSKE GRADNJE

Amerika je bila bogata s surovinami in revna z izučeni rokodelci - obrtniki, različno od Evrope, ki je bila bogata z izučeni rokodelci in revna s surovinami. To je bil razlog, ki je povzročil začetek 50-letne razlike v strukturi med ameriško in evropsko industrializacijo. Ameriška industrija se je razvila šele okoli leta 1850. Prevzela je vsa evropska odkritja in jih vpeljala v Ameriko. Kolonizirani gradbeni postopki so temeljili na evropski tehnologiji.

V času razvoja ameriške industrije je začela mehanizacija zamenjati primanjkljaj izučeni rokodelcev. Ta zamenjava je bila možna delno zaradi novih iznajdb, delno pa zaradi novih organizacijskih metod.

2.1. Pomen industrializacije in novosti

Industrializacija je prinesla veliko prednosti na področju reorganizacije dela: vsak človek je postal majhen člen, del velikega procesa. V nov tehnološki proces se je vključilo veliko število ljudi. Komplicirana rokodelstva so se industrializirala. Prednost strojev je bila hitra proizvodnja (majhna kompleksnost gibov v primerjavi z živo delovno silo). Hitrost in moč stro-

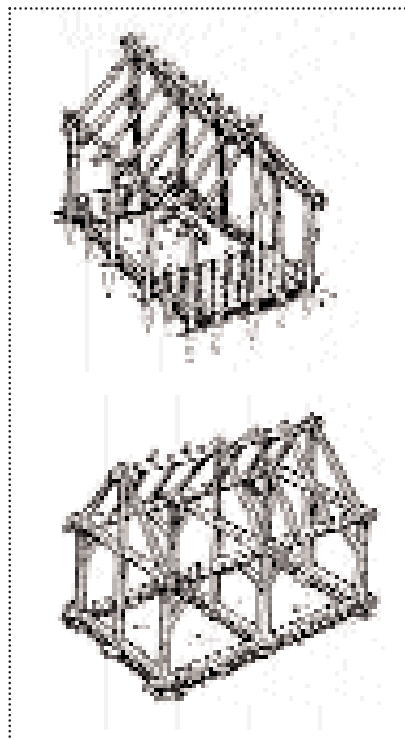
jev je razširila sposobnost individualnih delavcev.

Industrializacija na področju obdelave lesa in gradnje je povzročila, da je bila večina dela opravljenega v kontroliranem okolju tovarne, za delo na mestu gradnje je bolj značilno sestavljanje - montaža kot pa izdelovanje.

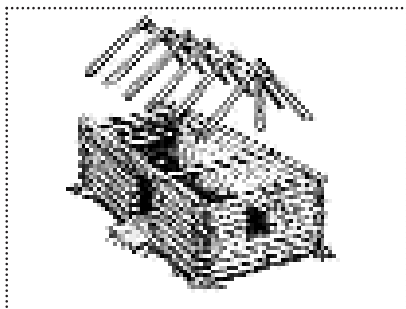
Veščina gradnje je bila centralizirana, arhitektura je postala na razpolago širši množici za ceno variacij v detajlu. Industrializirana zgradba je omogočila geografsko širitev in razvoj prefabrikacije - vnaprej izdelanih in pripravljenih gradbenih elementov. Z gradnjo železnice leta 1830 se je razvila trgovina s strojno žaganim gradbenim lesom normiranih dimenzij, standardnih presekov in dolžin.

2.2. Kolonizacija in naselitev

Prvi ameriški naseljenci so za izdelavo domov uporabljali bruna - heavy timber (slika 5). Konstrukcija je bila draga in okorna; lesene hiše so bile zgrajene iz masivnega stavbnega lesa, med seboj povezanega z lesnimi zvezami (slika 6).

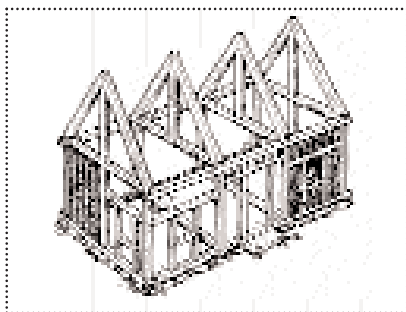


Slika 5. Zgodnje lesene okvirne konstrukcije
Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 6



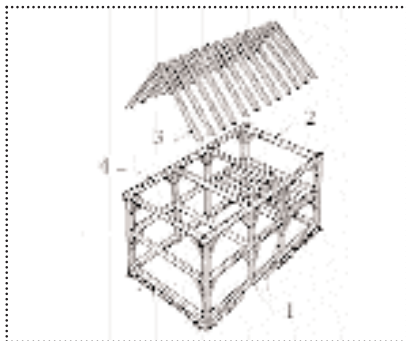
Slika 6. Hiša iz brun-brunarica

Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 7



Slika 7. Timber frame home

Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 7



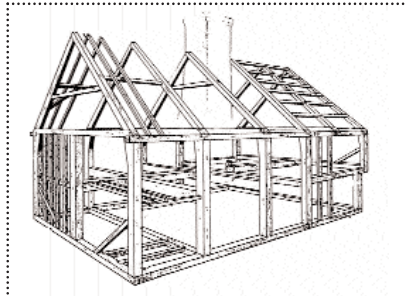
Slika 8. Tradicionalna anglo-ameriška hiša

1-stebri, 2-poveznik ali greda, 3-špirovec, 4-kapna greda

Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 11

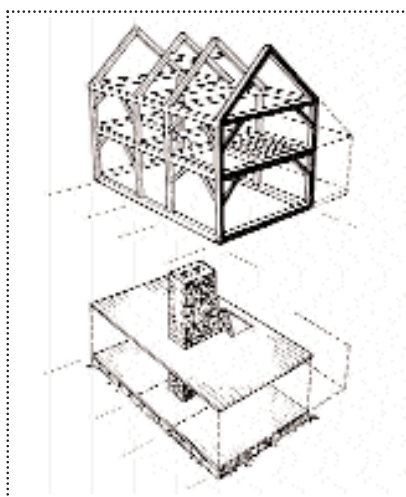
Prednik Balloon frame konstrukcije je bilo tradicionalno anglo-ameriško okvirjanje (sliki 8, 9). Osnova razvoja je bila zgradba iz paličja (Fachwerk). Značilno zanj je bila enostavna razporeditev gradbenih mas (slika 7), z malo obrtniškega dela, iz deloma že prefabriciranimi in montažnimi nosilnimi elementi, ki so bili pripeljani z ladjo iz Evrope.

Prve generacije evropskih naseljencev so gradile hiše (slika 10), ki so delno



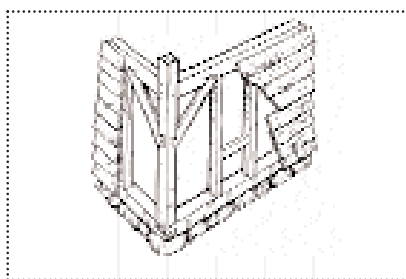
Slika 9. Gedney House, ca. 1665, Salam, Mass.

Vir: Upton, D., 1998: Architecture in the United States, Oxford History Art. Oxford New York, Oxford University Press, str. 152



Slika 10. Balloon frame se je razvil iz farmerskih hiš prvih priseljencev v 17. stol.

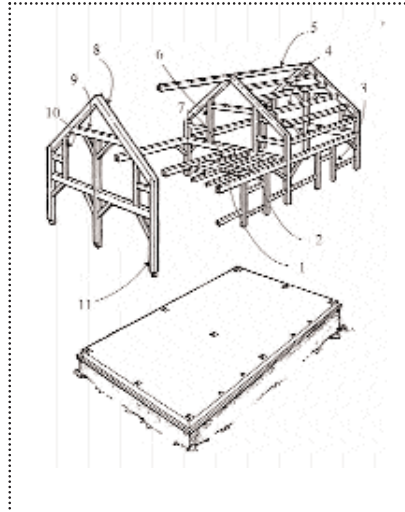
Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 13



Slika 11. Klimatski pogoji so zahtevali zunanje oblaganje fasade. Opaž na preklap je postal ljudski element ameriške okvirne konstrukcije hiše.

Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 13

izvirale iz načina gradnje v njihovi domovini, po drugi strani pa so se prilagodile razmeram Severne Amerike - ostra klima (slika 11), enostavni način življenja in želja po čim hitrejši izgradnji bivališča (slika 12).



Slika 12. Značilna okvirna konstrukcija (timber frame)

1- stropnik, 2- povezni tram, 3- stenska stojka, 4- horizontalni strešni nosilec, 5- slemenska lega, 6- stebel, 7- prečni tram, 8- špirovec, 9- prečni tram, 10- opornik, 11- glavni stebel

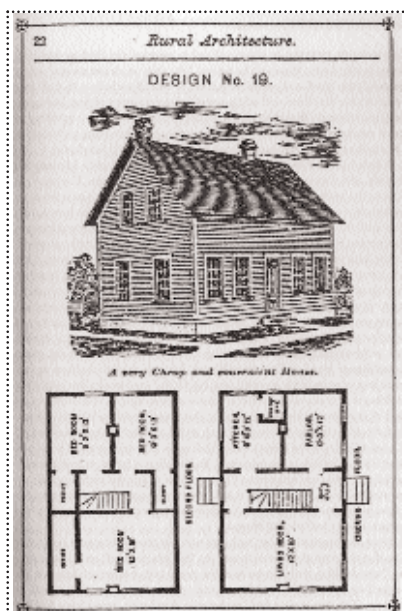
Vir: Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA, str. 24

2.3. Industrijski razvoj in vpliv na konstrukcije - nastanek Balloon framea

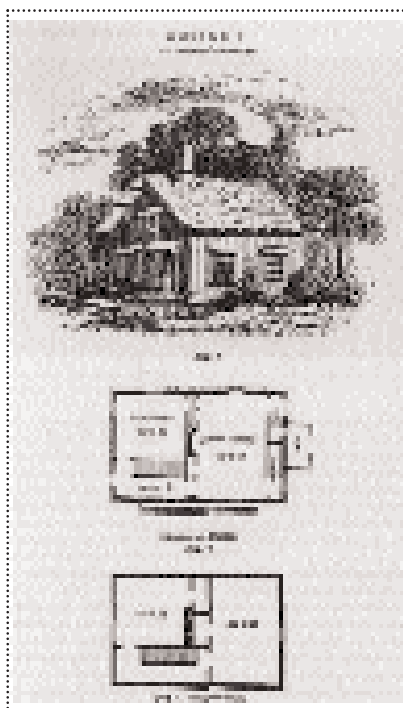
Glavni motiv v zgodovini konstrukcije je bila želja po razširitvi človeških fizičnih zmožnosti in ekonomskih sredstev z manj dela in več učinka.

Medtem ko se je v Evropi še vedno izpopolnjevalo in razvijalo rokodelstvo, je v ZDA leta 1833, prodrla v gradbeni tehnologiji nova, revolucionarna konstrukcija individualnih hiš namenjenih srednjemu in nižjemu sloju. Povezava industrije in izučenega rokodelstva se jasno kaže v uvajanju novega tipa lesene konstrukcije, ki je značilna za 60 do 80 % ameriške gradnje hiš. Ta inovacija se imenuje Balloon frame.

Konstrukcija Balloon frame je nov in predvsem industrializiran tip lesene zgradbe, prelomnica s katero je industrializacija pričela prodirati na področje gradnje hiš (iskanje kvalitete v produkciji in razvoju). V naslednjih nekaj letih se je spremenila gradnja hiš od specializiranega rokodelstva izučenega tesarja v industrijsko proizvodnjo (sliki 13, 14).



Slika 13. Podjetniki so izdelali celo knjigo-seznam vzorcev projektov hiš: Design No.19: A very Cheap and convenient House 1884, From adams-Horr Company, Rural Architecture. Vir: Peterson, F.W., 1992: Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland. University of Kansas. USA, str. 73



Slika 15. Hiša design No. 1, 1850, A Laborer's Cottage, The Architecture of Country houses.

Vir: Peterson, F.W., 1992: Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland. University of Kansas, str. 70

sistema. "Skeptics said Balloon frame housing would blow away in a high wind, but more than a century later, they are still standing across the country" (Olivia Mahoney).

Balloon frame je povezan z izgradnjo Zahoda- od Chicaga do Pacifika. Brez te konstrukcijske metode ne bi bile nikdar hiše zgrajene tako hitro, bodisi v preri, bodisi v velikih mestih. Chicago in San Francisco se ne bi nikdar v enemu letu razvila iz malih vasi v velika mesta (Semper-Salon Robinson, 1855).

Strojna proizvodnja žebeljev in standardizirano žagan stavbni les je znižal stroške in povečal razpoložljivost materiala individualnim uporabnikom. Razvoj konstrukcije balloon frame sovpada z izboljšavo strojne žage in masovne proizvodnje žebeljev. Konec 18. stol. se tako v Angliji, kot v Ameriki razvijajo različni stroji za proizvodnjo žebeljev. Jesse Reed patentira leta 1807 stroj s kapaciteto 6.000 žebeljev proizvodnje na dan. Leta 1832 so iznašli stroj za izdelavo žičnikov. Žičniki

so omogočali večjo odpornost zvez, večjo hitrost in pocenitev dela. Brez strojno narejenih žebeljev ne bi Balloon frame prinesel nikakršnega dobička. Iznajdba cirkularke na parni pogon leta 1840 je še povečala prednosti balloon frame konstrukcije.

Balloon frame konstrukcija je končno dovoljevala vsesplošno širjenje predmestij. Vsaka družina v Ameriki si je lahko omogočila družinsko hišo (slika 15). Enostaven in učinkovit način gradnje, brez tehničnih pripomočkov, samo z nekaj ne kvalificiranimi delavci se je v najkrajšem času razširil po vsem svetu. Omejitve na manjše število gradbenih materialov in lesenih zvez je omogočila standardizacijo pri načrtovanju in izvedbi. S poenostavitvijo tehničnih zahtev in z izvedbo z ne kvalificirano delovno silo so dosegli pomembno znižanje cen.

Iznajditelj Balloon framea - George Washington Snow

V zvezi z iznajdbo Balloon framea vlada negotovost. Kakor omenjaja Woodward leta 1869, najdemo najzgodnejše primere v prvih naseljih v prerijah. Zgodovinar Sigfried Gideon pripisuje iznajdbo industrializiranega skeletnega okvirjanja - Balloon framea, Georgeu Washingtonu Snowu (1797-1870). Prvič so ga uporabili v Chicagu leta 1832. Snow je bil rojen v New Hampshiru in je poznal ta način gradnje. Izšel je iz te tradicionalne metode, jo spremenil in nadgradil v skladu z novimi možnostmi proizvodnje na način, ki je bil enostaven in preišljen.

Izraz balloon frame je sprva označeval box framing (slika 17) - izdelava škatlastih okvirjev, in je bil šele kasnej uporabljen kot lahka steberna konstrukcija stojk in prečk (light studded structure). Balloon frame so imenovali vse do 70 let 19. stoletja Chicago construction.

3. KONSTRUKCIJSKI SISTEM

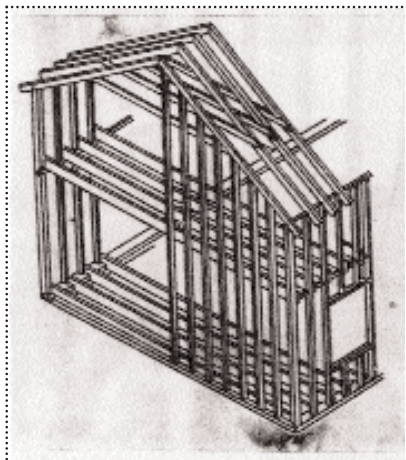
Sistem lesenega okvirja - wood frame (slika 16) je najbolj poenostavljena, standardizirana in uvedena izvedba lesenih konstrukcij. Večina konstrukcijskih



Slika 14. Hiša design No. 130, 1910, Oglas Chicago House Wrecking Company v Wallace's Farmer 35 (1910).

Vir: Peterson, F.W., 1992: Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland. University of Kansas, str. 73

Lahka konstrukcija lesenega skeleta, sprva imenovana box framing, je bila skrajno revolucionarna in je najprej izzvala odpor in dvome o trdnosti



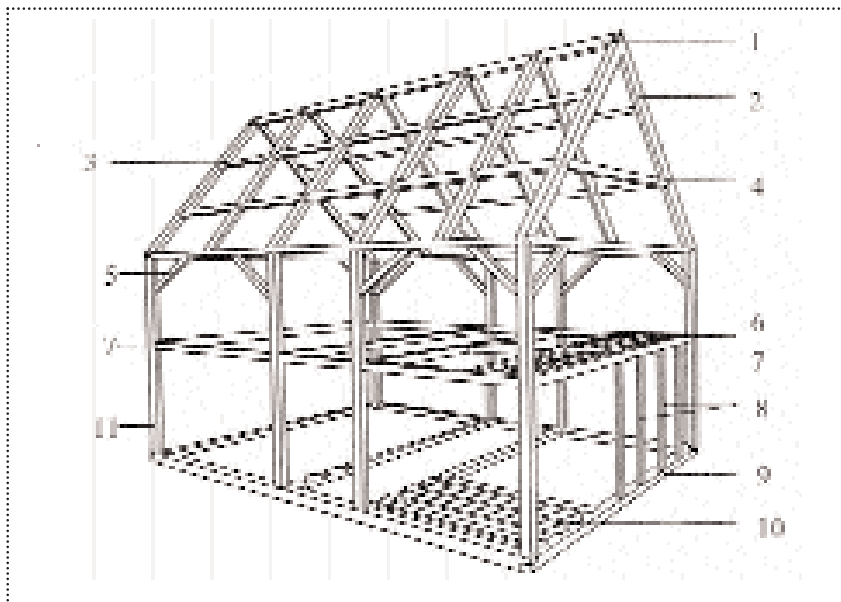
Slika 17. Okvirna rešetkasta konstrukcija
Woodward, G. E., 1869: *Country Homes*, New York
Vir: Giedion, S., 1969: *Prostor, vreme, arhitektura*,
Građevinska knjiga, Beograd. (228-237)

delov je določena z normiranimi empiričnimi vrednostmi in ne s statičnimi prikazi. Velikih razponov se načeloma izogiba. Gradbeno konstrukcija je sestavljena s togimi stenami, stropovi in strešnimi ploščami- strešinami. Ozke in visoke dimenzije lesa postanejo s polnilom in ometom bolj togi.

Inovacija Balloon frame konstrukcije (slika 18) je v uporabi vitkejših elementov stavbnega lesa po sistemu two by four, ki so med seboj žebliani. Dimenzije stavbnega lesa so 2" x 4", 2" x 6", 2" x 8" in 2" x 10" za stebre, prečne tramove in škarje. Deske debeline 1" so uporabljene kot vezi, za pod ali zunanje obloge. Najmanjši del frame konstrukcije so opažne deske, ki merijo 1/2". Izločeni so masivni gradbeni elementi kot so sohe in grede. Namesto kompliciranih obrtniško izdelanih lesnih zvez se uporablja topo stikovanje in žebljane zveze. Detajli priključkov so sicer enostavni, toda premišljeni. Stebrički in balkonski odmiki so standardizirani.

Balloon frame je gredna konstrukcija s prečkami in stebrički (slika 19), horizontalno zavetrovanje konstrukcije je izvedeno s poševnimi nateznimi vezmi in tlačnimi oporami (prof. Sajce). Tlaki imajo funkcijo povezave stenskih struktur.

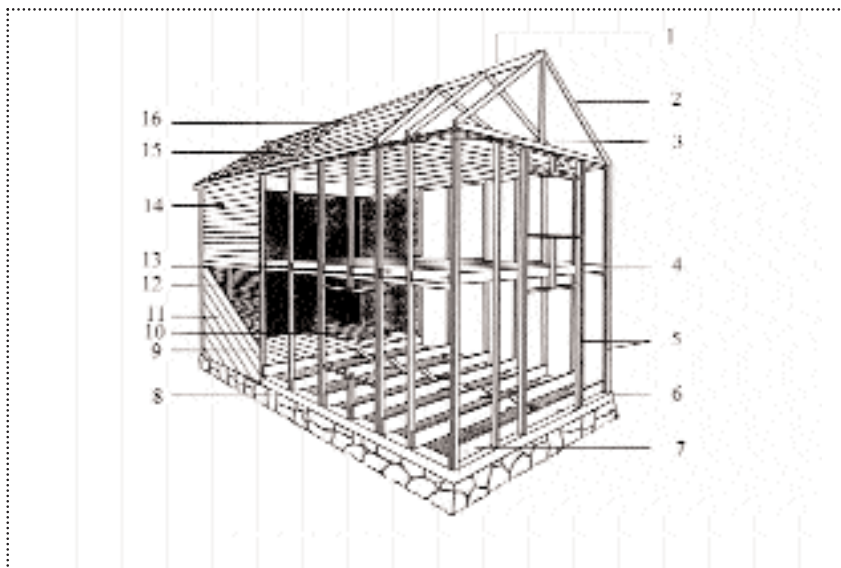
Konstrukcija Balloon frame je žebljana konstrukcija, lahko je zgrajena mnogo



Slika 18. Box frame- škatlasti okvir

1-slemenska greda, 2-špirovce, 3-prečna povezava, 4-goltnik, 5-ročica, 6-prečna greda, 7-želna greda, 8-stojke, 9-prag, 10-prečni nosilec, 11-vogalni stebel

Vir: Peterson, F.W., 1992: *Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland*. University of Kansas, str. 11



Slika 19. Balloon frame- konstrukcijski sistem

1-slemenska greda, 2-špirovce, 3-kapna lega, 4-stropnik, 5-stojke, 6-prag, 7-prečke, 8-temelj, 9-slepi pod, 10-ladijski pod, 11-podložni opaž, 12-mreža in omet, 13-prečni nosilec, 14-opaž, 15-strešna kritina: bitumenska skodla, 16-strešni opaž

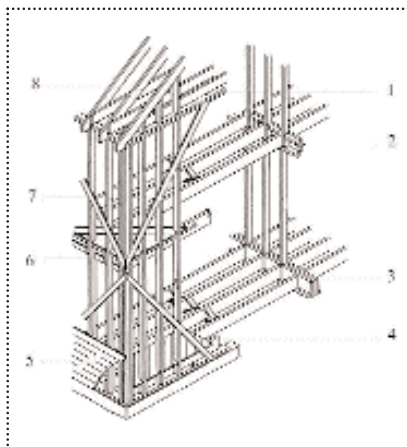
Vir: Peterson, F.W., 1992: *Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland*. University of Kansas, str. 7

hitreje kot post-and-beam frame (-soha- greda). Stavbo do dveh nadstropij je bilo možno zgraditi le z žago, kladivom in žebli, ter samo z dvema delavcema.

Podstavek je narejen iz stavbnega lesa večjih dimenzij, postavljen v ravnino,

varno temeljen in ima funkcijo sidra ostale konstrukcije (sliki 19, 20).

Stojke se postavijo na temeljno ploščo - stenske stojke potekajo po vsej višini od cokla, do zgornje plošče drugega nadstropja (od temeljev do strehe).



Stojke na vogalu konstrukcije, ter pri oknih in vratih so ponavadi podvojenene ali narejene iz vertikalnih tramičev (4" x 4" ali 2" x 4"), ki so med seboj žebnjane. Vogali okvirja so ponavadi ojačani z diagonalnimi ojačitvami (1" x 4" ali 2" x 4")- zavetrovanje.

Nosilci stropne konstrukcije so obesheni na stojke.



Horizontalni stropni nosilci konstrukcije



je križajo stenske stojke in so podprti s horizontalnimi veznimi tramiči, ki ležijo v utorih v stojkah (stenskih).

Stojke in prečke so ponavadi postavljene v intervalih 16" osno. Prečke za nadstropje so ojačane (vezni tramiči vstavljeni v vertikalne stojke).

Slika 19. Detajl stikovanja

Vir: Gotz, H.K., Hoor, D., Mohler, K., Natterer, J., 1980: Holzbau Atlas, Institut für internationale Architektur-Dokumentation, München.

Slika 20. 1-nosilna greda, 2-stojka, 3-čelni nosilec, 4-nosilec stropa

Vir: Lewitzky, W., 1991: Wohnhauser aus Holz, Die Kostengünstige Alternative, Callwey, München, str. 47

Slika 21. Konstrukcijski princip Balloon frame

1-stropna greda, 2-požarna zapora, 3-prečni nosilec, 4-podložna letev, 5-obloga, 6-vez, 7-zavetrovalna diagonalna ročica, 8-špirovce.

Vir: Walloscke, R., Wossnig P., Holzbausystem, DB, (1987), 6, str. 44

Prednost konstrukcije Balloon frame je v prilagajanju obliki zgradbe, posebej iregularnim oblikam (slika 22). Posamični deli okvirja se lahko zamenjajo po delih; stojka za stojko.

Slika 22. Tipologija hiš Balloon frame sistema na podlagi pregleda področja Upper Midwest. 1850-1920

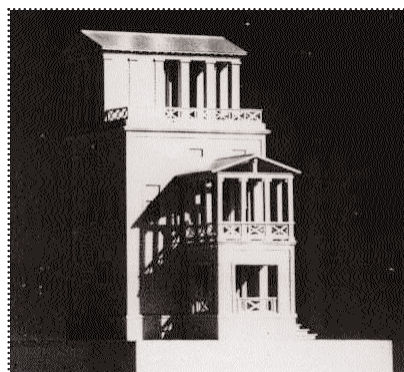
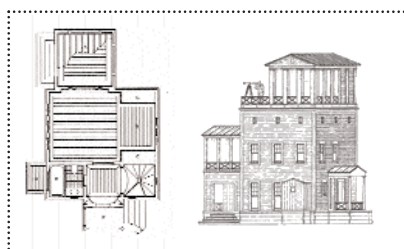
Vir: Peterson, F.W., 1992: Balloon frame Farmhouses of the Upper Midwest, 1850-1920, Homes in the Heartland. University of Kansas. USA, str. 28-29

Pomislek pri leseni skeletni konstrukciji so leseni stebri, ki delujejo kot dimnik, zato so te strukture hitro uničene v



požaru. Potrebno je vgraditi požarne zapore (slika 21, 2-požarna letev), oziroma namestiti v vsako nadstropje zgradbe javljalce požarov.

4. UPORABA



Konstrukcija Balloon frame je bila odlično sprejeta do 2. svetovne vojne, predvsem zaradi dolgih, vitkih, ravnih stenskih stebrov. Ta tako enostavna in učinkovita konstrukcija je popolnoma zadoščala zahtevam modernega arhitekta. Obdržala se je celo stoletje in je še vedno v uporabi.

Veliko konstrukcij 19. stoletja je bilo hibridnega značaja med Post-and-beam in Balloon frame konstrukcijo. Le-ta je bila večino uporabljena za



Slika 26. Enodružinska hiša po sistemu TWO BY FOUR

Vir: Lewitzky, W., 1991: Wohnhauser aus Holz, Die Kostengünstige Alternative, Callwey, München, str. 137

pročelja hiš.

Prva Balloon frame konstrukcija je bila Cerkev Sv. Mary v Chicagu leta 1833 (slika 23).

Kot je znano poročilo iz Bowena v United States Commissioner, WASHINGTON, 1869, je bila na Pariški razstavi leta 1876 razstavljena farmerska hiša z Zahoda, ki je bila poslana po delih z ladjo na razstavo. V tistem času je bila konstrukcija balloon frame tipična za Chicago, kakor pol stoletja kasneje nebotičnik imenovan Chicago construction.

Slika 23. Cerkev Sv. Mary v Chicagu - prva katoliška cerkev v tem mestu.

Vir: Giedion, S., 1969: Prostor, vreme, arhitektura, Građevinska knjiga, Beograd. (228-237)

Slika 24. Rob Krier, Hiša ob morju, Florida, 1987

Vir: Krier, L.: House at Seaside, Florida, AD (1986), 8, 29-40

Kvaliteto Balloon frame označuje fleksibilna konstrukcija (sliki 24, 25), tanki, lebdeči stebri, ki se zdijo brez teže v primerjavi s tradicionalno leseno konstrukcijo (Richard J. Neutra, Haus in Texas, 1937: moderna hiša, ki uporablja te vrste skeletno konstrukcijo; označuje jo okvirna mreža, eleganca in lahkota). Ista tendenca je vladala tudi v serijski produkciji, v kateri je enostavnost in uporabna vrednost dosežena z najenostavnejšimi

sredstvi. Uporaba tankih strukturnih elementov za dosego največje uporabnosti je igrala vlogo stoletje prej pri razvoju Windsor stola.

5. SKLEP

Tehnični in gospodarski dejavniki so tvorili osnovo

za iznajdbo novega načina gradnje v lesu, ki je istočasno začetek industrializacije stanovanjske gradnje. Iz potrebe po lahki prefabricirani fleksibilni konstrukciji se je pojavil v Ameriki sistem gradnje lesenih hiš imenovan Balloon frame. Njegova iznajdba je nadomestila, preoblikovala zapleteno rokodelstvo izučenega tesarja z idustrijo. Konstrukcija Balloon frame je vztrajala do danes, vendar arhitektura uporablja različne obloge (les, kamen, opeka), ki skrivajo konstrukcijo.

6. REFERENCE

1. Benson, T., 1997: The timber-frame home: design, construction, finishing. The Tauton Press, Newtown, USA.
2. Branch, M., A., 1994: Rethinking the Wood house, Progressive Architecture 5: 71-73.
3. Brinck, G., 1991: Technics: Wood-Frame Construction, Progressive Architecture 8: 37-40.
4. Darracot, T., et al, 1981: Manual of timber Frame Housing. A Simplified Method. Construction Press, London and New York.
5. Dossier technique, 1998: Bois reconstitués et produits composites, L'Architecture d'aujourd'hui 318: 105-107.
6. Forrest, T., 1997: Starinsko pohištvo. Ilustriran vodnik po slogovnem pohištvo. DZS, Ljubljana.
7. Giedion, S., 1969: Prostor, vreme, arhitektura, Građevinska knjiga, Beograd. (228-237)
8. Goldstein, E.W., 1999: Timber construction for architects and builders, Construction Series, McGraw-Hill, M. D. Morris.
9. Gotz, H.K., Hoor, D., Mohler, K., Natterer, J., 1980: Holzbau Atlas, Institut für internationale Architektur-Dokumentation, München.
10. Hugues, T., Cappeller, C., Weber, J., Meissner, I., 1996: Montagebau im Test, DB 6: 50-57.
11. Internationales Holzbauseminar für Architektur und Bauingenieurstudenten 1.-8-2.1995, TU Wien-Universität in Ljubljani.
12. Internet: Ballooon Framing//Exhibit at History Society, <http://library.nothernlight.com>.
13. Internet: <http://www.puuinfo.fi/oppaat/platform/plat1.htm>
14. Internet: American History Files, Balloon Frame House, http://www.myhistory.org/history_files/articles/balloon-frame_house.html
15. Jelley, Gordon, A., 1985: The Balloon frame, Faculty of California State University Dominguez Hills.
16. Krier, L. 1986: House at Seaside, Florida, AD 8: 29-40.
17. Kušar, J., 1983: Prefabrikacija zgradb ali prefabrikacija elementov? Njun vpliv na urbanizem. Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo-VTO Arhitektura, Ljubljana.
18. Lewitzky, W., 1991: Wohnhauser aus Holz, Die Kostengünstige Alternative, Callwey, München.

UDK:

Strokovni članek (*Professional Paper*)

Garcinia - drevesni rod, ki je botroval poimenovanju Kambodže

Garcinia - tree genus which played a role in the naming of Cambodia

Niko Torelli *

Izvleček

Gumigut, angl. gamboge, je strjena rumena, krhka gumska smola iz skorje nekaterih tropskih dreves iz rodu *Garcinia* (Guttiferae/krčničevke) iz jugovzhodne Azije. Nekoč se je uporabljala v obliki prahu kot eden najbolj zadovoljivih dosegljivih prosojnih rumenih pigmentov za prekrivanje in akvarel. Angleško ime gamboge je popačenka za Cambodia, slov. Kambodža, od koder je prihajala.

Abstract

Gamboge, a corruption of Cambodia (germ. Gummigutt, slov. gumigut), is solidified yellow brittle gum resin obtained from bark of certain tropical trees of the genus Garcinia (Guttiferae) native to southeast Asia. Formerly gamboge has been used in powdered form as one of the most satisfactory available transparent yellows for glaze and watercolor. Cambodia, whence it comes, derives its name from this product.

Morda se še niste pozabili, kako presenetljivo je dobila svoje ime Brazilija (Torelli, N. Les XXX). Vendar Brazilija ni edina država, ki je dobila ime po drevesu. Tudi Kambodža je dobila svoje ime po drevesu, bolje drevesnemu rodu *Garcinia*. Njegovih približno 200 vrst je doma v tropski jugovzhodni Aziji, med drugim tudi na Tajskem, v Laosu, v Vietnamu in seveda v Kambodži. Rod sodi v družino krčničevk (Guttiferae). Mleček, ki se cedi iz zarezano skorje lovijo v bambusne cevi, kjer se strdi v gumsko smolo. Angleški izraz zanjo je gamboge in prihaja iz imena Cambodia (Skeat 1995). Od tod ime Kambodža oz. angleško Cambodia. Nemško ime Gummigutt in naš gumigut, kot tudi izrazi v drugih jezikih (glej spodaj) izvirajo iz malajske besede getah "rastlinski sok, drevesna smola" (Wahrig 1974) ali "lepljiv rastlinski sok" (Bertelsmann 1994). Istega izvora je tudi gutaperča - posušen, kavčuku podoben mleček nekaterih deves, npr. vrste *Palaquium gutta*, prav tako iz tropske Azije. Pertja je staro ime za otok Sumatro, torej "sok s Sumatre" (Bertelsmann 1994). Že spet "rastlinsko" ime za pomembno deželo!

Gamboge, nem. Gummigutt ali slovensko gumigut je izcedek (cedek) predvsem vrste *Garcinia morella* Desr.

(tudi Hook f.) (*Hebradendron cambogoides* Grah., *Combogio gutta* L.) (Schweppe 1993, str. 390), pa tudi *G. hanburyi*. Bolj kot odvajalo, je gumigut znan kot rumen pigment. Nekoč je veljal kot najbolj zadovoljiv dosegljiv transparenten rumen pigment za akvarelne tehnike. Kitajci so ga uporabljali že v 13. stoletju. V Evropo so gumigut prinesli najverjetneje ob koncu 16. stol. Žal ni preveč obstojen na soncu. Nekoliko bolj je obstojen na difuzni svetlobi. Danes ga imitiramo oz. nadomeščamo z bolj obstojnim kadmijevim rumenim (kadmijev sulfid) ali sintetskim organskim pigmentom arilidnim rumenim - enim prvih azo pigmentov. Ta pigment ustvarja briljantne učinke, ki so povsem drugačni od bolj zlatih odtenkov aureolina (=) kobaltovega rumenega (kobaltov kalijev nitrit) (Mayer 1991). Čeprav gre tukaj za povsem sintetske pigmente, umetniki za značilen odtenek še vedno uporabljajo ime (v različnih jezikih) gamboge hue, nuance gomme-gute, tono de gutagamba, gomma gutta (imit.) in pri nas gumigut (slika).

Slika 1. Nalepki z akvarelnih barv Fragonard in Winsor & Newton Cotman.

Les nekaterih vrst iz rodu *Garcinia* se prodaja pod imenom kandis. Drevesa

imajo svetlordečerjavo beljavo in rumeno ali temnordečerjavo črnjavo. Po Malajskih sortirnih pravilih (Malaysian Grading Rules) je njegova gostota (12 med 690 in 1120 kg/m³). Les je zelo odporen proti škodljivcem in se uporablja za pilote, ograje in mostove.

Reference

- Bertelsmann 1994. Herkunftswörterbuch. Bertelsmann Lexikon Verlag, Gütersloh, itd.
- Mayer, R. 1991. Collins dictionary of art terms & techniques, 2. izd. Harper Collins Publishers, Glasgow.
- Schweppe, H. 1993. Handbuch der Naturfarbstoffe. Ecomed, Landberg/-Lech.
- Skeat, W.W. 1995. The concise dictionary of english etymology. Wordsworth Reference.
- Wahrig, G. 1974. Deutsches Wörterbuch. Bertelsmann Lexikon Verlag, Gütersloh, itd.

ZNANJE *za prakso*

Izbira žaginih listov za večlistni krožni žagalni stroj (II. del)

V prejšnji številki ste lahko prebrali:

UVOD

1. VRSTE ŽAGINIH LISTOV ZA VEČLISTNE KROŽNE ŽAGALNE STROJE

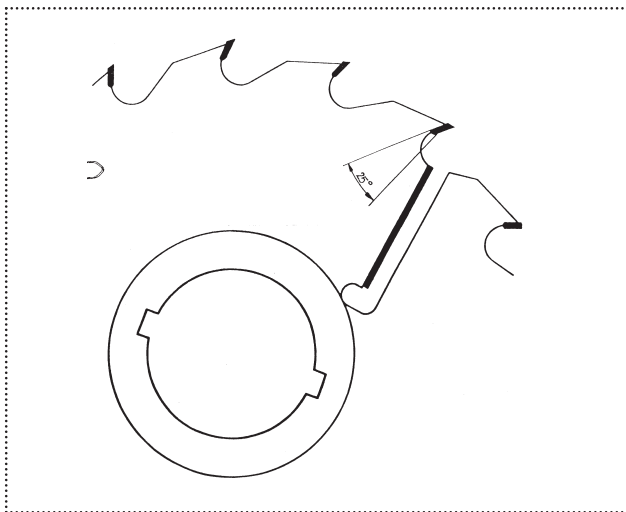
2. KONSTRUKCIJA IN ZNAČILNOSTI ŽAGINEGA LISTA

2.1. Običajni in trdokromirani žagini listi

2.2. Stelitizirani žagini listi

2.3. Krožni žagini listi s ploščicami iz karbidnih trdin

Pomembna je tudi vrsta karbidne trdine, saj je predvsem od nje odvisna odpornost proti izrabi oz. občutljivost za poškodbe. Žilave ploščice so manj občutljive za poškodbe, so pa občutljivejše za izrabo in otopitev. Pri krožnih žaginih listih, oploščenih s karbidnimi trdinami, so obvezne dilatacijske zareze, priporočljivi pa so tudi specialni dilatacijske zareze in ventilacijske odprtine s ploščicami karbidnih trdin posebno pri žaganju zelo mehkih drevesnih vrst in velikih višin žaganja (slika 8).



Slika 8. Specialni dilatacijski prerezi s ploščicami iz karbidnih trdin

2.4. Ravnina in prednapetost listov

Bistveni karakteristiki žaginih listov za optimalno delo sta ravnina in prednapetost, ki mora biti prilagojena pogojem, v katerih jih bomo uporabili. Od ravnine lista sta odvisna natančnost dimenzij žaganih elementov in finost oz. kvaliteta žagane površine. Prednapetost žaginega lista zavisi od načina pritrditve v stroj, od premera prirobnice oz. vmesnih (distančnih) prstanov vodil, števila vrtljajev osi, na katero so listi pritrjeni idr. Potemtakem vsi listi niso enako prednapeti. Proizvajalec listov mora biti seznanjen z omenjenimi dejstvi, da bi listi v proizvodnji dobili ustrezno prednapetost. Poleg le-te je pomembna tudi ravnina lista, ki pomeni odstopanje lista od ravnine, ki ga strokovno imenujemo bočni udarec. Vsak list ima predpisani bočni udarec, od katerega ne sme odstopati. Čim manjši je bočni udarec, tem kvalitetnejša je žagana površina.

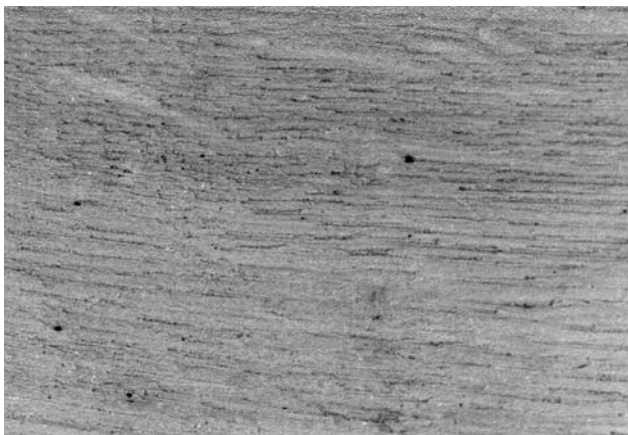
Pri stelitiziranih listih in pri krožnih žaginih listih s karbidnimi trdinami, pri katerih se izrablja ta samo ploščica iz karbidnih trdin oz. stelit, se prednapetost ne spreminja do popolne izrabe lista in zato korekture oz. premestitve niso potrebne. Pri običajnih in trdokromiranih listih, pri katerih se z naknadnim ostrenjem zmanjšuje premer, pa moramo obnavljati prednapetost, to je, moramo spreminjati lokacije prednapetosti. Vse to seveda velja ob normalni uporabi lista. Če pa se pojavi trenje v reži in z njim izguba ravnine in prednapetosti, je seveda obnova potrebna.

3. IZBIRA LISTOV IN VZDRŽEVANJE

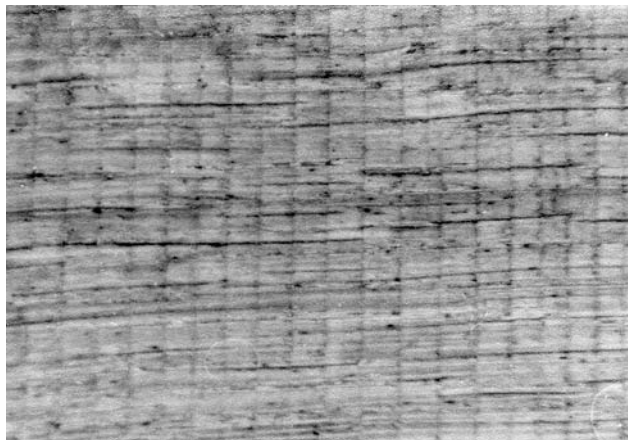
Običajni oz. trdokromirani listi so za uporabo najugodnejši s stališča poškodb zobnih konic ter prilagoditve parametrov kotov in bočnih prostih prostorov. Običajne liste v primeru poškodbe vrhov ostrine lahko hitro usposobimo za nadaljnjo uporabo z naknadnim ostrenjem. Pri kromiranih listih pa je nekoliko večja nevarnost, da se poškoduje sloj kroma. Pri enih in drugih lahko dosežemo optimalne parametre cepilnega kota, ki ga lahko natančno nastavimo glede na vrsto in stanje lesa, ki ga obdelujemo. Ugodno je tudi, da lahko spreminjamo tudi parametre razprtja ali bočnih prostih prostorov glede na vrsto in stanje lesa. Negativna stran običajnih listov pa je velika občutljivost za obrabo oz. otopitev, tako da jih moramo pogosto menjati v času delovnega ciklusa, kar v veliki meri zmanjšuje produktivnost. Pri kromiranih listih je glede tega položaj boljši, saj so le-ti manj občutljivi za otopitev in zato najpogostejše lahko z njimi delamo pol, v najugodnejših pogojih pa celo

celotno izmeno. To povečuje produktivnost dela, saj liste lahko menjamo med odmori.

Druga pomanjkljivost običajnih oz. trdokromiranih listov je tudi ta, da parametri enostranskega razprtja odstopajo. Njihova natančnost je v mnogočem odvisna od postopka, s katerim razpiramo liste, pa tudi od pravilne izvedbe tega postopka. Razpiranje na avtomatih ali na napravah za ročno razpiranje, pri katerih obstaja komparator za kontrolo parametrov, lahko da zadovoljivo natančnost. Seveda je z ročnim razpiranjem težje doseči zadovoljivo natančnost, ki je pri enostranskem razprtju v mejah $\pm 0,05$ mm. Poleg navedenega je stabilnost razprtja odvisna tudi od pravilnega postopka. Razprtje je stabilno, če je izvedeno na $1/3$ do največ $1/2$ višine zob, računajoč od vrha. Razprtje od korena zob je zelo neugodno zaradi majhne stabilnosti in velike možnosti zmanjšanja. Neenakomerno razprtje je neugodno tudi s stališča finosti žagane površine, ker zobje z manjšo ali večjo razprtostjo puščajo vidne sledi na žagani površini in tako zmanjšujejo kvaliteto. Na sliki 9 je prikazana površina, žagana z listom z nedovoljenim odstopanjem enostranskega razprtja. Listi z razprtimi konicami zob so poleg tega nestabilne pri delu. Zaradi nesimetrične



Slika 9. Kvaliteta površine obdelovanca, žaganega z žaginimi listi z razprtimi konicami zob



Slika 10. Kvaliteta površine obdelovanca, žaganega z žaginimi listi s stelitiziranimi konicami zob

obremenitve zobnih konic se pojavljajo večje vibracije od dovoljenih, kar ima prav tako za posledico slabo kvaliteto žagane površine.

Zaradi različnih činiteljev so ugodnejši stelitizirani listi, ki so manj občutljivi za izrabo in otopitev od običajnih oz. trdokromiranih. To je odvisno tudi od postopka priprave, večinoma od brusnih plošč in od pazljivosti pri ostrenju kakor tudi od tehnologije uporabe. Po določenih poskusnih žaganjih so stelitizirani listi pokazali večjo odpornost proti izrabi oz. otopitvi kot oni s karbidnimi trdinami določene kvalitete. Velika prednost stelitiziranih žaginih listov je tudi simetrična obremenitev ostrine, ki omogoča mirno delo lista brez nedovoljenih vibracij, kar zagotavlja zadovoljivo kvaliteto žagane površine; k njej prispevajo tudi parametri bočnih prostih prostorov v mejah $\pm 0,05$ mm, kar zagotavlja zadostno kvaliteto žagane površine (slika 10). Parametre bočnih prostih prostorov odberemo glede na vrsto in stanje lesa, ki ga žagamo. Načelno je bočni prosti prostor identičen enostranskemu razprtju pri običajnih in kromiranih listih. Z naknadnim ostrenjem se ta prostor zmanjšuje. Zaradi tega je pomembno, da odberemo najugodnejši bočni prosti kot, ki bo zagotovil postopno zmanjševanje bočnega prostega prostora do popolne izrabe stelita. Zelo važno je, da bočni prosti prostor obdrži do popolne izrabe stelita parameter, ki omogoča normalno uporabo lista brez trenja v reži.

Velika prednost je v tem, da se za ostrenje teh listov uporabljajo naprave in brusne plošče, ki se uporabljajo tudi za običajne liste. Pri teh žaginih listih brez problemov lahko uporabljamo najugodnejše parametre cepilnih kotov, kar daje zadovoljivo kvaliteto žagane površine in s tem zmanjšanje porabe pogonske energije. Listi so nekoliko manj občutljivi za tujke v obdelovancih, saj seveda želimo, da so konice zob nepoškodovane, če hočemo doseči željeno kvaliteto žagane površine.

Krožni žagini listi s ploščicami iz karbidnih trdin, se relativno pogosto uporabljajo na večlistnih krožnih žagalnih strojih predvsem zaradi velike odpornosti proti obrabi in otopitvi pa tudi zaradi zadovoljive kvalitete obdelanih površin pri določenih drevesnih vrstah v primerjavi z listi, ki imajo razprte zobe. Zaradi tega so ti listi lahko v uporabi nekaj dni, odvisno od kvalitete in pazljive priprave in od pogojev pri uporabi. Vendar se delovni čas bistveno skrajša, če se na bočnih površinah nabere lesni prah, tanin, smola ipd., kar povzroča veliko trenje v reži z vsemi škodljivimi posledicami, kot so gretje, izguba ravnine in napetosti. Zato pač moramo v tem primeru liste zamenjati zaradi čiščenja.

Naslednja prednost je visoka kvaliteta žagane površine. Vendar je treba poudariti, da jo lahko dosežemo le z žaganjem trdega, suhega ali zamrznjenega lesa. Pri vlažnem lesu, posebno nekaterih drevesnih vrst, tega ne moremo doseči.

Pri uporabi listov s ploščicami iz karbidnih trdin je več pomanjkljivosti kot prednosti: zelo so občutljivi za udarce med manipulacijo in uporabo. Med delom lahko naletijo na kovinski predmet ali tujek mineralnega izvora. Problematične so tudi proste grče in iveri, ki lahko padejo med liste in povzročijo poškodbe karbidnih trdin. Samo manjše poškodbe konic ploščic lahko odpravimo z naknadnim ostrenjem, pri večjih poškodbah moramo liste obvezno poslati na servis zaradi menjave. Pomanjkljivost so tudi parametri cepilnih kotov, ki so ugodni le za trd les. Že pri žaganju vlažnega lesa ne ustrezajo več, še manj ustrezajo za žaganje mehkega lesa. Iz tega lahko sklenemo, da lahko s temi listi dosežemo ustrezno kvaliteto žagane površine samo pri obdelavi suhega in zamrznjenega lesa srednje trdih in trdih drevesnih vrst. Določene izboljšave lahko dosežemo z ventilacijskimi odprtinami na ploščicah iz karbidnih trdin, ki ne samo da odstranjujejo nabrano žagovino ampak tudi vlakenca, ki niso bila odžagana ampak samo zalomljena, s čimer v veliki meri izboljšamo kvaliteto žagane površine.

Tudi parametri bočnih prostih prostorov niso usklajeni za vse vrste in stanja lesa. Delno so usklajeni za trde lesove, za mehak in zelo mehak, posebno pa za vlažen les, pa niso primerni. Večjih parametrov bočnih prostih prostorov ne moremo doseči zaradi krhkosti ploščic iz karbidnih trdin. Zaradi velike odpornosti proti otopitvi so ti listi na delu tudi več dni. V tem času se na bočnih površinah listov nabere veliko lesnega prahu, tanina in smole, kar povzroča trenja v reži, gretje in nazadnje tudi izgubo ravnine in napetosti. Zato je priporočljivo, da z uporabo ustreznih sredstev preprečujemo nabiranje te nečistoče ali pa liste občasno čistimo med daljšimi odmori. Ta problem je zaznaven tudi pri drugih tipih listov, vendar zaradi krajšega časa med dvema ostrenjem ni tako izrazit. Z dobrim gospodarjenjem z orodjem ga relativno hitro lahko rešimo.

Na kraju naj ponovimo: za obdelavo masivnega lesa na večlistnem krožnem žagalnem stroju so zaradi vrste prednosti najprimernejši stelitizirani krožni žagini listi.

Preglednica. Parametri običajnih in kromiranih krožnih žaginih listov za večlistne krožne žagalne stroje

Premjer žaginega lista D mm	Debelina žaginega lista b mm	Število zob Z	Korak zob t mm		
250	1,4 - 1,8 - 2,5	36	22		
300	1,8 - 2,0 - 2,8	36	26		
350	1,8 - 2,2 - 3,0	36	48	31	23
400	2,0 - 2,5 - 3,0	36	48	35	26
450	2,2 - 2,8 - 3,5	36	48	39	29
500	2,5 - 3,0 - 3,4	36	48	44	33

Trdokromirani bi po avtorjevem mnenju in izkušnjah bili na drugem mestu zaradi neustrezne kvalitete žagane površine, nastale zaradi tega, ker ni mogoče doseči potrebne natančnosti razprtja. Krožni žagini listi s ploščicami iz karbidnih trdin so uporabni za trd les in eksote (tuje drevesne vrste) ob nujni ustrezni pazljivosti pri delu. Običajni listi so po avtorjevem mnenju ustrezni samo za primarno obdelavo lesa, kjer ne posvečamo večje pozornosti kvaliteti žagane površine in slabši produktivnosti dela zaradi pogostih menjav žaginih listov.

mag. **Vladimir NAGLIČ**,
Izidora Kršnjavoga 11a
Karlovac
Hrvatska

Delavnica srednjeveških inštrumentov



Namen delavnice, ki jo je organiziral Janez Jocif iz Sklada RS za ljubiteljske kulturne dejavnosti, območna izpostava Škofja Loka, je bil vzbuditi zanimanje za oživljanje srednjeveške glasbene tradicije.

Cilj našega prvega srečanja je bila izdelava preprostega inštrumenta, spoznavanje bogatih praktičnih izkušenj pri rekonstrukciji poznosrednjeveških glasbenih inštrumentov Winfrieda Georgeja iz Freisinga na Bavarskem in seznanjanje z našimi viri za študij srednjeveškega inštrumentarija (upodobitve angelov z inštrumenti na slovenskih gotskih freskah). Delavnica, ki je potekala od 7. do 9. aprila 2000 v Škofji Loki, se je začela z uvodnim delom na škofjeloškem gradu, kjer smo si udeleženci ob strokovni predstavitvi Winfrieda Georgeja ogledali razstavo fotografij fresk, ki upodabljajo srednjeveška glasbila. Poleg cimbal oziroma opeklja, za katerega je značilno, da se na upodobitvah fresk pojavlja izključno v slovenskem prostoru, smo si lahko ogledali še nekaj drugih rekonstrukcij inštrumentov, kot so: gotska harfa, fidel, rebek, strunski tamburin, portativ, psalterij, psalterij v obliki harfe, plateršpil, krumhorn, šalmaj itd. Nekateri od teh instrumentov čakajo na postavitve stalne zbirke v prostorih Loškega muzeja, vsi pa so namenjeni praktičnemu muziciranju stare, predvsem srednjeveške in renesančne glasbe. Praktični del delavnice je nato

potekal v prijetnih prostorih Srednje lesarske šole v Škofiji Loki, kjer so nam tamkajšnji učitelji do določene faze že pripravili material za izdelavo rekonstrukcije inštrumenta, upodobljenega na freski Mojstra Bolfganga na stropu prezbiterija župnijske cerkve v Mirni na Dolenjskem (okrog leta 1465). Gre za prednika inštrumenta, ki dobi v slovenski ljudski glasbi v razvitejši obliki naziv cimbal oziroma oprekelj, nemško tlackbrett, tudi predhodnik citer.

Strunski inštrument ima na trupu enostavne pravokotne škatlaste oblike napete štiri strune (ali štiri pare strun) prek dveh vmesnih kobilic. Resonančni pokrov iz smrekovega lesa ima tri okrogle odprtine - zvočnice. Angel pri igri uporablja paličice, s katerimi udarja na strune. Upodobitve podobnih inštrumentov srečamo v poznem srednjem veku po vsej Evropi.

Izvor opisanega opreklja ni povsem znan, raziskave pa so pokazale, da se inštrument te vrste (pravokotna škatlasta oblika s štirimi strunami) pojavlja na do zdaj znanih desetih različnih mestih po Sloveniji in ga lahko prištevamo med slovensko posebnost.



Postopek izdelave je potekal tako, da smo najprej zlepili okvir z vmesnima prečkama, sledilo je lepljenje dna in resonančnega pokrova, nato pa robno brušenje na vertikalnem tračnem brusilnem stroju, ploskovno brušenje pokrova in dna na horizontalnem tračnem brusilnem stroju, sledilo je fino ročno brušenje ploskev in robov, lepljenje sedelc za strune, vrtanje lukenj za strunske zaponke in navijače. Nato smo glasbilo površinsko zaščitili z oljnim premazom.

Sledilo je privijanje strunskih navijačev, napenjanje strun in uglaševanje. In že smo lahko z lesenimi paličicami izvajali tone in zaigrali. Na strune je možno igrati tudi s prsti ali z drsalko.

Glasbilo je enostavne pravokotne oblike in je zato tudi enostavno za izdelavo. Tudi v današnjem času je vsestransko uporabljen inštrument, enostaven za uglasitev in preprost za učenje preprostih melodij. Glasbilo je zelo primerno za otroke (namesto plastičnih glasbil-ig-



rač, ki proizvajajo elektronsko piskajoče zvoke), za osnove glasbenega pouka v vrtcih in osnovnih šolah in kot uporabni inštrument za izvajanje stare in etno glasbe.

Med potekom delavnice, na kateri je vsak udeleženec izdelal svoje glasbilo, smo si ogledali tudi freske v cerkvi v Godešiču in na Križni gori. Udeleženci, ki smo na delavnici sodelovali, smo prišli z različnih področij dela in poklicev (etnologi, muzikologi, glasbeniki, izdelovalci glasbil). V pogovoru smo si tako izmenjali veliko izkušenj v tej dejavnosti z različnih vidikov, področij raziskovanja in se dogovorili o nadaljnji izvedbi podobnih delavnic.

Izdelovanje glasbil je zelo zanimivo in široko področje dela, ki obsega historično raziskovanje razvoja glasbil, spretnosti oblikovanja, konstruiranje, glasbeno sposobnost in rokodelske spretnosti. Zato bi bila taka delavnica zanimiva tudi za učitelje praktičnega pouka v lesarstvu, da bi lahko učencem poleg klasičnega mizarstva odkrivali razširjene vsebine tega poklica in pritegnili učence, ki jih to zanima, v ustvarjalno delo in k razvijanju kreativnega dela.

Vlado NUNČIČ,
izdelovalec glasbil in
učitelj praktičnega pouka v lesarstvu na SŠ Kočevje

GOSPODARSKA ZBORNICA
SLOVENIJE

ZDRUŽENJE LESARSTVA

Dimičeva 13, 1504 Ljubljana

Tel.: (+386 61) 18-98-284, 18-98-283, Fax.: (+386 61) 18-98-100, 18-98-200

Informacije št. 5/2000

Iz vsebine:

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 1999

PONUDBE IN POVPRASEVANJA

NEKAJ STATISTIČNIH PODATKOV

Priloga: Nekaj podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 1999

POSLOVANJE LESNE INDUSTRIJE V LETU 1999**1. UVOD**

Gospodarske družbe kot celota so v letu 1999 ustvarile **neto dobiček** (razlika med čistim dobičkom in čisto izgubo) **v višini 119,5 milijard SIT**, kar pomeni najboljši poslovni izid v zadnjih šestih letih, odkar gospodarske družbe predlagajo APP statistične podatke.

Na rezultate poslovanja v letu 1999 je vplivalo poslovanje gospodarskih družb s predvsem dveh področij dejavnosti: s področja predelovalnih dejavnosti in trgovine, popravil motornih vozil in izdelkov široke porabe.

Po podatkih APP so predelovalne dejavnosti (D) zaposlovale 45,6 % delavcev vseh gospodarskih družb, ki so ustvarili 35,2 % vseh prihodkov gospodarskih družb. Gospodarske družbe s področja predelovalnih dejavnosti so ustvarile neto čisti dobiček v znesku 60.144 milijonov tolarjev, kar pomeni 50,3 % v celoti ustvarjenega neto dobička v slovenskem gospodarstvu.

2. ZNAČILNOSTI POSLOVANJA LESNE INDUSTRIJE V LETU 1999

Po podatkih Statističnega urada RS se je **obseg proizvodnje** v industriji skupaj v povprečju leta 1999 zmanjšal za 0,5 %

glede na povprečje predhodnega leta, medtem ko je ostal v predelovalnih dejavnostih nespremenjen. Obseg proizvodnje se je v Obdelavi in predelavi lesa zmanjšal za 4,7 %, v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih pa za 5,1 %, kar je vse pod povprečjem predelovalnih dejavnosti.

Stagnacijo obsega proizvodnje v povprečju leta 1999 v predelovalnih dejavnostih je spremljal tudi **proces zmanjševanja zaposlenosti** in sicer v povprečju za 3,5 %. Približno na istem nivoju se je zmanjšalo število zaposlenih v Obdelavi in predelavi lesa (-3,6 %) in v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih (-5,1 %). Vse to se je odražalo v rasti (fizične) **produktivnosti dela**, ki je v predelovalnih dejavnostih porasla skoraj za 4 %, v Obdelavi in predelavi lesa je padla za 1,1 %, medtem ko je v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih ostala nespremenjena.

Cene industrijskih proizvodov so se v letu 1999 v povprečju povečale za 2,1 %, v predelovalnih dejavnostih pa za 2,7 % (Obdelava in predelava lesa +2,4 %, Proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti +3,3 %).

Deflatorji so povprečne letne stopnje rasti posameznih kategorij, ki jih uporabljamo za preračun realnih letnih gibanj iz nominalnih. Najbolj splošni in najširše uporabljani deflator je indeks povprečne letne rasti cen življenjskih potrebščin (za leto 1999 106,1).

CENE indeksi

	XII 99 / XII 98	I-XII 99 / I-XII 98
INFLACIJA - Cene življenjskih potrebščin	108,0	106,11
Cene na drobno	108,8	106,6
Cene industrijskih izdelkov	103,5	102,1

TEČAJI (SIT za enoto) ravni in indeksi

	Povprečje 1998	Povprečje 1999	Tečaj 31. 12. 99	I-XII 99/ I-XII 98
DEM - srednji tečaj BS	94,41	99,00	100,89	104,9
- podjetniški tečaj ²⁾	94,58	99,39	101,56	105,1
USD - srednji tečaj BS	166,13	181,77	196,77	109,4
EURO - srednji tečaj BS	186,27 ³⁾	193,63	197,32	104,0

Vir: Statistični urad RS, Banka Slovenije, preračuni SKEP Služba za konjunkturo in ekonomsko politiko GZS

1. Za preračunavanje celoletnih podatkov za leto 1999 se priporoča uporaba indeksa 106,1 (cene življenjskih potrebščin so uradni kazalec inflacije).
2. Tečaj na deviznem trgu
3. V letu 1998 ECU.

3. OSNOVNE ZNAČILNOSTI LESNE INDUSTRIJE IN PRIMERJAVA S PREDELOVALNIMI DEJAVNOSTMI IN CELOTNIM SLOVENSKIM GOSPODARSTVOM

Zbrani podatki v preglednici št. 1 (gl. tabelarna priloga) **Nekaj podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 1999**, omogočajo pogled tako v gospodarska gibanja celotnega slovenskega gospodarstva, predelovalnih dejavnosti kot v dosežene rezultate podjetij lesne industrije v letu 1999 v primerjavi z letom 1998. Podatki so zbrani na podlagi SKD (Standardne klasifikacije dejavnosti), in sicer za:

- * DD 20 (Obdelava in predelava lesa)
- * DN 36 (Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti).

V nadaljevanju bo lesna industrija predstavljena v tako opredeljenem obsegu.

Zaključne račune je za leto 1999 oddalo **971 lesnopredelovalnih družb** (tri družbe manj kot v letu 1998), v katerih je bilo zaposlenih **21.661 ljudi** (553 zaposlenih več kot v letu 1998). Delež števila družb (2,6 %) in delež števila zaposlenih (4,7 %) se v primerjavi s celotnim gospodarstvom glede na deleže v letu 1998 ni bistveno spremenil.

Prihodki so znašali v lesni industriji 198,2 milijarde SIT, kar pomeni da je prihodek porasel nominalno za 7,8 % (realno +1,6%). Rast prihodkov je v lesni industriji zaostajala za rastjo prihodkov v celotnem slovenskem gospodarstvu za 4 odstotne točke, predelovalne dejavnosti pa prehitela za 2,3 odstotne točke. **Odhodki** pa so znašali 195,2 milijarde SIT (nominalna rast 4,0 %, realno pa -2,0 %). Presežek prihodkov nad odhodki je povzročil **pozitiven rezultat poslovanja**.

Stroški dela so v nominalnem znesku v lesni industriji porasli za 9,8 % (realno +3,5 %), kar pomeni zaostanek v rasti v primerjavi s celotnim slovenskim gospodarstvom za 0,9 odstotne točke. Po podatkih Statističnega urada RS pa lahko vidimo iz spodnje razpredelnice, kakšne so bile povprečne mesečne plače na zaposlenega v letu 1999:

SIT	Povprečne letne stopnje rasti (%)	Povprečne letne stopnje rasti	
		nominalno	realno
SK Skupaj	173.245	9,6	3,3
D Predelovalne dejavnosti	144.110	9,1	2,8
DD Obdelava in predelava lesa	122.446	8,8	2,5
DN 36 Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti	121.173	9,6	3,3

Vir: Statistični urad RS, Plače in pokojnine, december 1999

Povprečna mesečna plača na zaposlenega je v povprečju v lesni industriji zaostajala za celotnim gospodarstvom v letu 1999 za slabo tretjino, za predelovalnimi dejavnostmi pa za dobrih 15 %.

Čisti dobiček se je povečal za 128,4 % (7,6 milijarde SIT), na drugi strani pa se je **čista izguba** zmanjšala za 33,5 % (4,9 milijarde SIT). Tako je lesna industrija poslovno leto 1999 zaključila z **neto dobičkom** v znesku 2,7 milijarde SIT. Če gledamo lesno industrijo ožje (samo Obdelava in predelava lesa (DD 20) ter Proizvodnja pohištva (DN 36.1), pa ne smemo spregledati, da je poslovno leto zaključila z minimalno neto izgubo v znesku 361 milijonov SIT (v letu 1998 je znašala desetkrat več, t.j. 3 milijarde SIT).

Dodana vrednost je v nominalnem znesku porasla za 14,8 % (realno +8,2 %). **Dodana vrednost na zaposlenega** je znašala 2,6 milijona SIT (13.681 EURO). Primerjava dodane vrednosti na zaposlenega s predelovalnimi dejavnostmi kaže zaostanek za dobro četrtino (-27,7 %), za celotnim gospodarstvom pa za tretjino (-32,4 %).

Donosnost kapitala je bila v celotni lesni industriji pozitivna (+0,030), medtem ko je bila še v letu 1998 negativna (-0,051). Donosnost kapitala pa je bila še vedno negativna tako v Obdelavi in predelavi lesa (-0,006), kot tudi v Proizvodnji pohištva (-0,003).

Tudi **donosnost sredstev** je bila pozitivna (+0,014), medtem ko je bila tudi še v letu 1998 negativna (-0,024). Donosnost sredstev pa je bila tako v DD 20 (Obdelava in predelava lesa) kot tudi v DN 36.1 (Proizvodnja pohištva) negativna.

Večina slovenskih izvoznikov je po podatkih APP ustvarila manjše zneske prihodkov. Poslovni rezultati izvoznikov so se v letu 1999 v primerjavi s poslovnimi rezultati gospodarskih družb, ki ne pridobivajo prihodkov na tujem trgu, poslabšali. Zato se je tudi delež tovrstnih prihodkov v vseh prihodkih znižal od 24,3 % v letu 1998 na 22,8 % v letu 1999.

V lesni industriji je bila rast **čistih prihodkov iz prodaje na tujem trgu** za 5,2 odstotnih točk nižja od rasti vseh prihodkov

in za 7,8 odstotnih točk nižja od rasti čistih prihodkov iz prodaje na domačem trgu. Zato se je tudi delež tovrstnih prihodkov v vseh prihodkih znižal od 49,0 % v letu 1998 na 46,6 % v letu 1999.

4. OBSEG IN STRUKTURA IZVOZA (Obdelava in predelava lesa ter Proizvodnja pohištva)

Po prvih predhodnih podatkih je v letu 1999 slovenski blagovni izvoz dosegel 8,5 milijard in uvoz 10 milijard dolarjev. V dolarskih vrednostih je bila blagovna menjava glede na leto 1998 nižja - izvoz blaga je bil nominalno za 5,6 % nižji, uvoz blaga pa za 1,5 % nižji. Ob upoštevanju cenovnih in medvalutnih gibanj je po mnenju službe SKEP GZS lani izvoz blaga **realno** porasel za okoli 4 % in uvoz za okoli 8 %.

Na medletne primerjave tokov dolarskih vrednosti blagovne menjave vplivajo nihanja v medvalutnih razmerjih. Krepitev ameriškega dolarja je imela negativen vpliv na prikaz izvoznouvoznih podatkov v dolarskih vrednostih, ki so za leto 1999 podcenjeni. V razmerju do nemške marke se je lani dolar glede na 1998 v povprečju popravil za 4,5 %, decembra 1999 pa je bil glede na december leto prej višji za 16 %.

V primerjavi s celotnim slovenskim izvozom pa je **izvoz v lesni industriji** v letu 1999 (Obdelava in predelava lesa ter Proizvodnja pohištva) v nominalnem znesku **porasel za 1,8 %** (realno gledano za 6,4 %), **uvoz pa za 6,5 %** v primerjavi z enakim obdobjem v letu 1998 (januar-december). Izvoz lesne industrije je po prvih predhodnih podatkih znašal **927 milijonov USD** (DD 20 in DN 36.1), uvoz pa **280 milijonov USD** (kriterij: dejavnost blaga). Če gledamo izvoz slovenske lesne industrije širše (DD 20 in DN 36 skupaj), pa je izvoz znašal (kriterij: dejavnost blaga) 1 milijardo USD, uvoz pa 382,9 milijona USD.

Po drugem kriteriju (**glavna dejavnost SKD izvoznika/uvoznika**) pa je izvoz znašal manj, in sicer za DD 20 in DN 36.1 USD 458,2 milijona USD, uvoz pa 172,5 milijona USD.

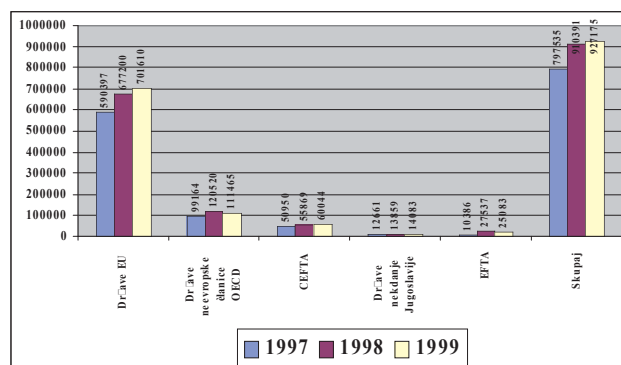
Najbolj se je povečal izvoz sedežnega pohištva (+14,0 %), najbolj pa zmanjšal izvoz kuhinjskega pohištva (-15,0 %). V Obdelavi in predelavi lesa se je izvoz zmanjšal za 8,8 %, najbolj se je zmanjšal v lesnem stavbarstvu (-10,4 %), sledi mu proizvodnja furnirja, vezanega lesa in plošč (-9,1 %) in proizvodnja žaganega lesa (-6,8 %). Na drugi strani pa se je najbolj povečal uvoz kuhinjskega pohištva (+35,7 %), kar lepo vidimo iz dodane preglednice.

Med prvih 10 najpomembnejših **držav izvoza slovenske lesne industrije** v letu 1999 pa lahko štejemo: **Nemčijo, Italijo, ZDA**, Avstrijo, Hrvaško, Belgijo, Francijo, Veliko Britanijo, BiH in Rusko federacijo. Vrstni red se je v primerjavi z zadnjimi leti spremenil, ko so si države takole sledile: Nemčija, Italija, Avstrija, Hrvaška, ZDA, Velika Britanija, Belgija in Ruska federacija.

Med prvih 10 najpomembnejših držav **uvoza slovenske lesne industrije** v letu 1999 pa uvrščamo: **Italijo, Nemčijo, Avstrijo**, Hrvaško, Francijo, Poljsko, Madžarsko, Češko republiko, BiH in Španijo. Tudi ta vrstni red se je zelo spremenil v pri-

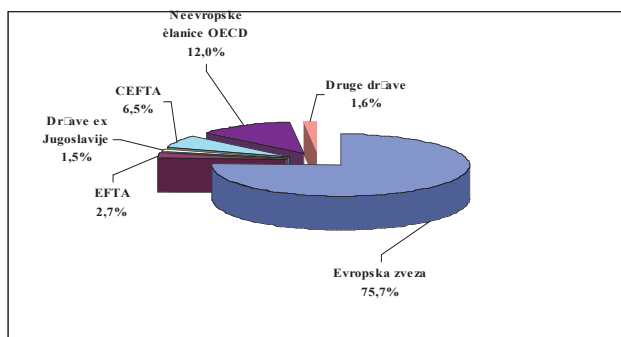
merjavi z zadnjimi leti, ko so si države sledile po naslednjem razporedi: Italija, Nemčija, Avstrija, Hrvaška, Francija, Madžarska, Španija in Poljska.

Med najpomembnejše ekonomske **skupine blagovne menjave** lesne industrije pa lahko štejemo: **države EU, države neevropske članice OECD, CEFTO, države nekdanje Jugoslavije in EFTA**.



Slika 1. Izvoz lesne industrije po ekonomskih skupinah držav v obdobju 1997-1999

Vir: SURS (v 000 USD)



Slika 2. Izvoz lesne industrije po ekonomskih skupinah držav v letu 1999

Vir: SURS

5. LIKVIDNOST

V letu 1998 je kar 13 lesnopredelovalnih podjetij šlo v **stečaj**, v letu 1999 pa manj - po zadnjih podatkih "le" 5 podjetij. V postopku prisilne poravnave so bila v letu 1998 štiri podjetja, v letu 1999 pa 5 podjetij.

Zbirni podatki o **blokadah žiro računov nad 5 dni neprekinjeno** v mesecu decembru 1999 kažejo, da se je število pravnih oseb z blokiranimi žiro računi v lesni industriji v povprečju povečalo za 9,2 %, povprečni dnevni znesek blokacije se je zmanjšal za 7,5 %, število zaposlenih v teh podjetjih pa se je zmanjšalo v povprečju za 36,5 %.

6. SKLEP

Lanski poslovni rezultati (1999) kažejo izboljšanje poslovanja glede na leto prej tudi v lesni industriji, saj so prihodki lesnopredelovalnih podjetij, ki so vključene v analizo, porastle več kot inflacija. Presežek prihodkov nad odhodki je povzročil **pozitiven** rezultat poslovanja. Precejšnje povečanje čistega dobička in zmanjšanje čiste izgube sta prispevala, da je les-

na industrija zaključila poslovno leto z **neto dobičkom v znesku 2,7 milijarde SIT**.

Tako donosnost sredstev kot tudi donosnost kapitala sta bila pozitivna. Lesna industrija (kot velik neto izvoznik) je kot večina izvoznikov na tujem trgu ustvarila manjše zneske prihodkov, kar nam dokazuje tudi podatek, da se je tudi **delež prodaje na tujih trgih znižal** za 2,4 odstotni točki v letu 1999 napram letu preje.

Primerjava dodane vrednosti na zaposlenega s predelovalnimi dejavnostmi kaže zaostanek za dobro četrtino, s celotnim gospodarstvom pa za tretjino. Zamenjava prometnega davka z davkom na dodano vrednost pa kljub veliki neznanki v prvem polletju 1999 ni imela negativnih učinkov na rezultate poslovanja lesnopredelovalnih podjetij.

V lanskem letu je bil v lesni industriji na novoustanovljen tudi Razvojni center za lesarstvo (RCL), ki naj bi s svojo dejavnostjo povečal mednarodno konkurenčnost slovenske lesne industrije.

Ostale podrobnosti poslovanja lesne industrije v letu 1999 pa so razvidne iz preglednice Nekaj podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 1999 (v prilogi).

GZS nudi tudi izpis na ravni individualnih ravni družbe (vendar le družbi sami, ki je lastnica podatkov) in na ravni razreda dejavnosti, v katero posamezno podjetje spada. Zahtevek lahko vsi člani našega Združenja vložijo v Infolink-GZS ali pa kar direktno na GZS-Združenje lesarstva (tel. 061 58 98 283)!!!

PONUDBE IN POVPRASEVANJA

Številka PP 11977 / 02 (886)

Avstrijsko podjetje išče dobavitelja rezanega lesa in elementov za okenske okvirje idr. (mehak les). Možne so tudi druge oblike poslovnega sodelovanja.

Podjetje SCHAFFER SäGEWERK & HOLZEXPORT GMBH

Kontaktna oseba g. Johannes Schrade

Ulica HINTERSEDING 12

Pošta A-8741

Kraj EPPENSTEIN

Država AVSTRIJA

Telefon +43 / 3577 / 82295 0

Telefaks +43 / 3577 / 82295 10

E-Mail hannes.schrade@schaffer.co.at

WWW www.schaffer.co.at

Številka PP 12019 / 01

Avstralsko uvozno-trgovsko podjetje išče sodelovanje z dobavitelji pohištva (stanovanjsko, pisarniško, vrtno...).

Podjetje G&G FURNITURE IMPORTS PTY LTD

Kontaktna oseba ga. Zelka Becirovic

Ulica UNIT 1, 904 BOURKE ST.

Kraj WATERLOO NSW 2017

Država AVSTRIJA

Telefon +61 / 2 / 9310 1599

Telefaks +61 / 2 / 9310 2025

Francosko podjetje se zanima za 2.000 m³ žaganega smrekovega lesa.

Podjetje RHONE ALPES IMPEX

Kontaktna oseba Mr.Y.Mahdjoub

Ulica 7, Rue Etienne de la Boetie

Kraj 38320 Eybens

Država FRANCIJA

Telefon +33/4/76/24/18/37

Telefaks +33/4/76/62/56/87

NEKAJ STATISTIČNIH PODATKOV

V spodnji tabeli lahko vidimo prve rezultate poslovanja slovenske lesne industrije v obdobju I-IV 2000, ki smo jih pridobili od Statističnega urada RS.

Obseg industrijske proizvodnje je porastel v povprečju v Obdelavi in predelavi lesa (se je izboljšal v primerjavi z letom 1999) bolj kot v predelovalnih dejavnostih, medtem ko je bil obseg industrijske proizvodnje v Proizvodnji pohištva in drugih predelovalnih dejavnostih pod tem povprečjem.

Indeksi zaposlenosti so še vedno pod 100, fizična produktivnost pa se je v obeh podpodročjih povečala, kot tudi cene industrijskih proizvodov pri proizvajalcih.

Preglednica: Indeksi obsega industrijske proizvodnje, zaposlenosti, fizične produktivnosti in industrijskih cen v lesni industriji v obdobju 1997-april 2000

INDEKSI OBSEGA INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE

		I-XII 97 I-XII 96	I-XII 98 I-XII 97	I-XII 99 I-XII 98	I-IV 00 I-IV 99
D	Predelovalne dejavnosti	100,8	103,9	100,0	107,9
DD	Obdelava in predelava lesa	92,7	103,2	95,3	108,1
DN 36	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti	92,5	110,1	94,9	98,3

INDEKSI ZAPOSLENOSTI

		I-XII 97 I-XII 96	I-XII 98 I-XII 97	I-XII 99 I-XII 98	I-IV 00 I-IV 99
D	Predelovalne dejavnosti	96,8	98,1	96,5	96,8
DD	Obdelava in predelava lesa	93,6	99,4	96,4	97,2
DN 36	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti	97,8	95,2	94,9	95,2

INDEKSI PRODUKTIVNOSTI

		I-XII 97 I-XII 96	I-XII 98 I-XII 97	I-XII 99 I-XII 98	I-IV 00 I-IV 99
D	Predelovalne dejavnosti	104,1	105,9	103,6	111,5
DD	Obdelava in predelava lesa	99,0	103,8	98,9	111,2
DN 36	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti	94,6	115,7	100,0	103,3

INDEKSI CEN INDUSTRIJSKIH PROIZVODOV PRI PROIZVAJALCIH

		I-XII 97 I-XII 96	I-XII 98 I-XII 97	I-XII 99 I-XII 98	I-IV 00 I-IV 99
D	Predelovalne dejavnosti	105,6	106,0	102,7	106,5
DD	Obdelava in predelava lesa	100,8	103,2	102,4	102,6
DN 36	Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti	105,6	106,2	103,3	103,2

Vir: Statistični urad RS

1 Vir: Poročilo o poslovnem izidu, sredstvih in obveznostih do virov sredstev gospodarskih družb v RS v letu 1999, Agencija RS za plačilni promet, april 2000

Nekaj pomembnejših podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 1999 - stran 2

Področje DEL SKD	Dejavnost-ino	Odhodki		Smošča blaga, mater.in storitev		Smošča dela		Plače		Amort. osnovnih sredstev	
		v 000 SIT	Ind.	A11A	A14	A14A	A15	A15A	A16	A16A	A17
V	SKUPAJ GOSPODARSKO DRUŽBE	7.702.927,268	110,9	5.512.067,898	111,9	1.206.412,463	111,6	856.076,473	111,5	411.553,592	109,7
D	PREDLOVALNE DEJAVNOSTI	2.693.680,887	104,4	1.822.938,291	104,6	524.091,944	108,9	373.004,149	108,9	150.809,037	107,8
DD	20.100 Žagljenje, skobljanje, impregniranje lesa	17.929,913	104,9	12.046,254	109,6	3.760,018	108,8	2.761,952	107,9	998,451	120,5
DD	20.200 Proizvodnja furnitur, vezanega lesa, plošč	21.534,245	92,0	14.451,665	90,8	4.266,307	104,4	3.032,307	104,6	1.135,653	96,9
DD	20.300 Lesno strovarstvo	47.714,223	101,9	30.785,040	101,6	10.772,033	106,3	7.748,339	105,5	2.169,133	108,7
DD	20.400 Proizvodnja lesene embalaže	2.660,064	104,4	1.977,897	100,9	399,770	104,0	287,185	103,6	106,254	103,6
DD	20.510 Proizvodnja drizdz iz lesa	6.320,745	110,7	4.199,166	107,6	1.440,273	110,1	1.033,994	110,4	335,273	116,0
DD	20.520 Proizvodnja izdiz iz plute, slame, protilja	5,422	313,2	2,671	235,7	2,116	464,0	1,758	447,3	243	
DD 20	Obdelava in predelava lesa	96.164,612	100,6	63.462,693	100,6	20.590,517	106,6	14.865,535	106,0	4.745,007	108,1
DN	36.110 Proizvodnja sedežnega pohištva	12.948,618	107,0	7.478,340	107,6	3.012,058	107,6	2.172,572	106,7	738,127	118,1
DN	36.120 Proizvodnja dr. pohištva za poslovne prostore	10.117,814	115,5	6.589,227	107,5	2.507,083	136,2	1.824,321	135,0	451,265	109,3
DN	36.130 Proizvodnja dr. kuhinjskega pohištva	13.412,921	111,7	7.787,838	107,7	3.094,954	117,6	2.102,300	109,5	846,277	106,8
DN	36.140 Proizvodnja dr. pohištva	40.720,373	106,7	25.746,083	108,8	10.226,212	114,0	7.386,053	112,6	1.960,889	125,0
DN	36.150 Proizvodnja žimnic	2.015,264	116,1	1.461,416	121,6	406,020	116,5	284,827	115,6	65,415	117,6
DN 36.1	Proizvodnja pohištva	79.214,990	108,8	49.062,904	108,6	19.246,327	116,0	13.770,073	113,7	4.061,973	117,6
DN	36.220 Proizvodnja nakita	2.960,183	120,2	2.344,581	122,6	391,975	120,2	291,183	116,5	70,050	103,5
DN	36.300 Proizvodnja glasbenih instr.	87,737	81,2	27,120	53,2	16,537	102,7	13,568	108,4	20,092	100,6
DN	36.400 Proizvodnja športnih izd.	8.765,731	96,6	5.647,039	87,3	1.674,716	86,7	1.138,856	93,4	37,951	90,4
DN	36.500 Proizvodnja igračk	1.029,634	97,1	614,183	88,5	229,696	110,1	171,970	112,2	97,221	126,6
DN	36.610 Proizvodnja bžutenje	4,111	64,5	2,095	69,4	1,116	45,5	895	73,5	550	108,1
DN	36.620 Proizvodnja metel, krtač	467,785	108,1	219,503	105,0	169,752	104,2	129,901	103,0	48,410	143,3
DN	36.630 Proizvodnja drizdz, d.n.	6.492,587	105,2	4.125,484	103,4	1.493,864	110,8	1.127,616	110,4	433,828	108,1
DN 36	PROIZV. POHIŠTVA, DR. PREDDEL, RECIKLAŽA	99.022,758	107,5	62.042,909	106,0	23.223,983	112,8	16.644,062	111,7	4.770,075	116,4
DD+DN36.1	PROIZVODNJA POHIŠTVA (čeje)	175.379,602	104,2	112.525,597	103,9	39.836,844	110,9	28.635,608	109,6	8.806,980	112,3
DD+DN36	SKUPAJ LESNA INDUSTRIJA (šibe)	195187370	104,0	125505602	103,2	43814500	109,8	31509597	109,0	9515082	112,1
%delež v pred.del. / (kazal. = nivo)		7,2		6,9		8,4		8,4		6,3	
%delež v gosp. družbah skupaj / (kazal. = nivo)		2,5		2,3		3,6		3,7		2,3	

Nekaj pomembnejših podatkov in kazalnikov o poslovanju lesne industrije v letu 1999 - stran 3

	Čisti dobiček		Čista izguba		Neto dobiček (+) / neto izguba (-)		Sredstva		Sholna sredstva		Zaloge		Kapital		Dodana vrednost	
	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	v 000 SIT	Ind.	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	v 000 SIT	Ind.
Podatki po SKD Dejavnost-ime	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38
V	258.786.059	125,2	139.265.228	89,9	119.520.531	9,364.612.746	117,0	6.019.153.139	114,6	804.662.119	110,4	4.725.565.677	112,7	1.814.969.199	112,6	
D	105.063.878	131,4	44.919.675	94,6	60.144.203	2.706.779.186	113,4	1.558.047.313	111,6	371.222.591	106,7	1.537.655.084	116,1	775.162.883	111,2	
DD 20.100 Žaganje, skobljanje, impregniranje lesa	647.420	145,5	474.540	41,4	172.880	17.311.630	113,2	10.238.784	109,4	2.150.728	105,3	7.089.505	122,9	4.947.694	112,1	
DD 20.200 Pro. furnitur, veznega lesa, plošč	603.047	142,6	294.203	205,2	308.844	24.046.167	107,5	14.808.985	105,3	2.895.272	105,1	12.778.613	111,0	5.742.771	99,1	
DD 20.300 Lesno stavarstvo	414.584	226,0	1045.667	41,4	-631.083	40.406.272	105,9	24.177.347	106,9	6.529.440	99,4	18.260.632	109,4	12.937.999	111,5	
DD 20.400 Proizvodnja lesene embalaže	28.140	160,9	208.129	197,6	-179.989	1.557.203	88,3	704.685	77,5	195.838	83,6	331.349	62,0	399.315	94,7	
DD 20.510 Proizvodnja dr. izdel. iz lesa	178.712	92,1	98.187	348,3	80.525	5.728.597	115,0	3.040.609	113,4	1.070.360	114,8	3.117.436	107,6	1.947.009	109,8	
DD 20.520 Proizvodnja izdel. iz plute, slame, prolja	938		155	35,6	783	5.450	162,3	889	135,7	422		2.350	162,7	3.610	267,4	
DD 20 Obdelava in predelava lesa	1.872.841	148,3	2.120.881	53,7	-248.040	89.055.319	107,9	52.971.299	106,7	12.842.040	102,5	41.579.885	111,2	25.978.398	108,2	
DN 36.110 Proizvodnja sedežnega pohištva	330.720	256,7	642.136	61,9	-311.416	15.487.108	111,8	10.385.761	107,2	1.696.483	128,9	8.791.188	103,4	4.020.388	117,1	
DN 36.120 Proizvodnja dr. pohištva za poslovne prostore	264.651	139,8	398.093	204,1	-133.442	8.630.509	133,2	4.753.668	125,9	1.209.875	131,2	4.063.325	122,2	2.954.868	129,6	
DN 36.130 Proizvodnja dr. kuhinjskega pohištva	407.726	111,0	115.512	180,4	-743.786	10.647.154	111,0	5.331.872	98,6	1.839.977	120,3	4.819.161	105,1	3.908.976	110,6	
DN 36.140 Proizvodnja	1.475.852	125,9	494.074	81,3	981.778	41.007.014	117,5	23.982.255	113,0	5.878.570	115,4	18.721.907	117,6	13.699.811	116,5	
DN 36.150 Proizvodnja žimnic	97.681	154,8	3.484	207,6	94.197	1.320.873	121,3	790.302	120,3	185.295	111,5	315.148	150,5	557.026	104,1	
DN 36.1 Proizvodnja pohištva	2.576.630	134,1	2.689.999	108,4	-112.669	77.092.658	116,9	45.243.858	111,0	10.810.200	119,8	36.710.729	112,8	25.141.019	116,7	
DN 36.220 Proizvodnja nakita	36.626	120,9	45.561	90,2	-8.935	1.726.480	125,2	644.768	106,8	713.777	132,1	306.159	102,0	505.234	113,9	
DN 36.300 Proizvodnja glasbenih instr.	1.132	52,1	20.558	88,8	-19.426	398.656	86,0	256.832	79,6	27.802	97,1	358.800	89,1	23.834	103,4	
DN 36.400 Proizvodnja športnih izdel.	2.915.187	27.075,2	8.960	1,2	2.906.227	8.752.228	118,6	233.920	112,9	2.263.081	121,1	3.795.487	444,6	2.887.492	180,3	
DN 36.500 Proizvodnja igračk	23.852	57,7	15.293	3.757,5	8.559	1.232.232	112,8	438.242	83,4	323.036	110,8	293.466	111,1	335.825	99,2	
DN 36.610 Proizvodnja blazinic	58	27,6	1.613	131,7	-1.555	14.182	92,9	4.276	94,9	4.152	95,1	10.480	92,0	213	11,2	
DN 36.620 Proizvodnja metel, krtač	10.338	208,3	0		10.338	733.465	115,6	462.176	11,7	155.991	125,4	63.232	109,4	249.460	116,6	
DN 36.630 Proizvodnja dr. izdel. d. n.	150.873	306,0	19.119	11,0	131.754	8.661.238	112,1	5.463.085	104,9	1.091.911	126,6	5.184.318	108,6	2.257.336	123,5	
DN 36 PROIZV. POHIŠTVA, DR. PRED. DEL., RECIKLAŽA	5.714.696	277,4	2.800.403	81,0	2.914.293	98.611.139	116,5	52.747.157	109,8	15.389.950	120,7	47.291.771	119,0	31.400.413	120,8	
DD + DN 36.1 PROIZVODNJA POHIŠTVA (dr.)	4.449.471	139,8	4.810.180	74,8	-360.709	166.147.977	111,9	98.215.157	108,7	23.652.260	109,7	78.990.614	111,9	51.119.417	112,3	
DD + DN 36 SKUPAJ LESNA INDUSTRIJA (širše)	7.587.537	228,4	4.921.284	66,5	2.666.253	187.666.458	112,3	105.718.456	108,2	28.232.010	111,7	88.871.656	115,2	57.378.811	114,8	
%-delež v pred.del. / (kazal. = nivo)		7,2		11,0		6,9			6,8		7,6		5,8		7,4	
%-delež v gosp. družbah skupaj / (kazal. = nivo)		2,9		3,5		2,0			1,8		3,5		1,9		3,2	

Pogovor z Zvonetom Novino - generalnim direktorjem NOVOLE- SA - prejemnikom priznanja Mla- di poslovnež leta 2000



Z Zvonetom Novino se že dolgo pozna. Že takrat, pred 8 leti, ko sva z direktorjem firme Lesco München prvič obiskala podjetje NOVOLESA in naju je sprejel Novina, je njegova mladostna pozitivna energija in vedrina napolnila ves prostor in vplivala tudi na nas. Le malo ljudi ima to sposobnost, drugi so v poslovnih razgovorih mrki, strogi, uradni. A rezultati zato niso nič boljši, uspešnejši. Ampak nekdo ima "karizmo", drugi je nima. Zvone Novina ima še mnogo drugega: ima znanje, sposobnost, neizmerno voljo, pogum, zna predvideti, zna ukrepati. Ne boji se glasno povedati svojih misli. Ve tudi, da vsega ne zna sam, da potrebuje sodelavce in svetovalce in da je le s pomočjo uglasenega teama lahko uspešen "kapitan". Zato mu je Združenje Manager podelilo priznanje Mladi poslovnež leta. Čestitamo!

O vas in o NOVOLESU smo ob tej priložnosti veliko brali in tudi v naši reviji večkrat kaj pisali. Da povedane-

ga ne bi ponavljali, bodo tokrat nekatera vprašanja bolj "nestandardna", pravzaprav malo izzivalna.

Katere sposobnosti oziroma lastnosti mora v današnjem času imeti dober direktor?

V zadnjem obdobju se vedno več govori o strategijah, o dolgoročnih ciljih in o vizijah njihovega dosega. Menim torej, da je za današnjega direktorja pomembno, da je dokaj vizionarski tip, da ima izdelan jasen cilj oz. predstavo, kakšno naj bi bilo podjetje dolgoročno. Hkrati mora imeti ustrezno skupino ljudi, ki bodo sposobni uresničiti ta cilj. Predvsem mora zaupati v svoje sodelavce, ki prav tako kot on potrebujejo stalno izobraževanje. Težava je le v tem, da je veliko težje oblikovati skupino inteligentnih in zelo samostojnih ljudi kot pa skupino, ki ti vedno in povsod le prikimava.

Ali je med starimi in mladimi poslovneži razlika v letih ali tudi v čem drugem?

Leta niso pomembna, pomembna je predstava, ki jo ima posameznik o sebi, predvsem o sebi, nato pa o svetu ter odnosu do njega. Mogoče je pri starejših poslovnežih prevečkrat vključeno razmišljanje o lastni nezmotljivosti in lastnem prepričanju v prav. Nikakor pa to ni pravilo.

Se mladi poslovneži med seboj družijo formalo ali neformalno in ali imate oziroma nameravate ustanoviti klub?

Formalno sicer obstaja društvo Mladi manager v sklopu Združenja manager, sicer pa se neformalno srečujemo tisti, ki imamo podobne interese, ne glede na to ali spadamo med mlade ali že izkušene poslovneže.

Ali se tudi mladi direktorji permanentno izobražujete in kako najdete čas in možnosti za to?

Izobraževanje je sestavni del dela, čas pri tem ne sme biti ovira. Sam sicer menim, da sem še precej neizkušen, tako da sem pripravljen (saj upam tako), pri vsakem pogovoru oz. vsakem kontaktu najti določen nauk tudi zase. Znano pa je, da ob tem predvsem starejši kolegi povedo več, kot so sprva nameravali.

Ali vam poleg številnih službenih obveznosti ostane še kaj prostega časa in kaj takrat najraje delate?

V domačem kraju obstaja športno društvo, katerega član sem; s fanti se srečujemo vsaj enkrat tedensko in pri tem se zabavamo z najrazličnejšimi stvarmi, od skupnega smučanja do igranja košarke, tenisa, raftinga, pač primerno letnemu času. Sicer pa mi včasih prav ustreza, da enostavno nič ne delam in tudi najrajši ne bi mislil na nič.

Ali ste veliko na poti in kje?

Ja, na poti sem zelo veliko. V zadnjih šestih mesecih sem bil tako dvakrat v Ameriki, po enkrat pa v Rusiji, Romuniji, Angliji, Nemčiji, Maleziji, Tajski, Singapurju, Italiji. Vsekakor je to posledica vzgoje iz mladih let, ko sem še opravljal delo komercialista in še vedno menim, da je osebni kontakt najboljše za posel.

Vozite avto sami ali imate službenega šoferja?

V zadnjem času bi bila vožnja s službenim šoferjem verjetno veliko cenejša, saj ugotavljam, da sem eden glavnih sponzorjev slovenske policije - zaradi prehitre vožnje.

Ljudje v vašem kraju se medseboj poznate in mnogo jih dela v NOVOLESU. Ali se tudi v prostem času pogovarjate o problematiki podjetja?

Sam skoraj v prostem času nikoli ne napeljem pogovora na podjetje. Ne moreš pa se temu izogniti, če te začnejo o tem spraševati, vsekakor pa poskušam takrat veliko bolj neformalno odgovarjati.

Je medsebojno poznavanje ljudi prednost ali ovira pri nekaterih poslovnih odločitvah?

Dobro poznavanje ljudi je lahko vedno prednost pri poslovnih odločitvah. Ovira je le takrat, če dobro poznavanje ni tudi v resnici dobro, kar pa še ne pomeni, da se poslovne odločitve prilagajajo posamezniku, temveč je tu potrebna načelnost, da je interes podjetja v ospredju.

V intervjuju pred dvema letoma ste poudarili, da je uspešnost podjetja odvisna od pravih ljudi na pravem mestu. Kako v NOVOLESU pridobite prave ljudi?

V NOVOLESU imamo najboljše ljudi, ne samo v upravi. Menim pa, da je zelo pomembno motivirati posameznika. Če ima le-ta določen cilj ter pravo spodbudo, potem lahko včasih preseže samega sebe in to je dovolj dobro.

V poslovanju podjetja je toliko specifičnih področij, da je zanje potrebno specialno znanje. Vi se tega zavedate, saj ste v preteklosti angažirali celo angleške svetovalce. Vendar je moj vtis, da zlasti pri starejši generaciji direktorjev ni tega. Se morda motim?

Mislim, kot sem že poudaril v odgovoru na eno od prejšnjih vprašanj, da ni pomembna toliko razlika med starimi in mladimi v letih, kot je pomembna razlika v načinu razmišljanja. Vsekakor pa zapiranje in samozaverovanje v današnjem globalnem svetu nima nikakršne perspektive.

NOVOLES ste tako rekoč reševali iz prepada. Sedaj podjetje modernizirate in ga povečujete, ker je le tako mogoče slediti trendom sedanjega časa. Menite, da je najtežje delo že za vami?

Ne, prej nasprotno. Vsekakor je veliko težje napovedovati prihodnost in jo uresničevati že danes, kot pa danes reševati težave iz preteklosti. Zahteva pa, in to je bilo najtežje, drugačen način razmišljanja in tudi vodenja podjetja, predvsem pa predstavo, ki jo ima posameznik o našem podjetju. Danes nočemo biti več samo dobri - želimo postati najboljši, predvsem pa morajo v to verjeti in tudi hoteti vsi zaposleni. Moja naloga je le, da jih prepričam, da so to sposobni doseči.

Katere so prioritete naloge, ki jih bo podjetje moralo rešiti v bližnji prihodnosti?

Ne govorimo več toliko o nalogah temveč o posameznih projektih. Tudi način vodenja podjetja smo spremenili v projektno vodenje. Tako imamo že danes zastavljenih in delno tudi že izpeljanih 16 projektov, ki zajemajo celotno poslovno okolje, od vprašanja ekologije in okolja do celostnega obvladovanja kadrov ter programskega razvoja.

Za podjetje, ki proizvaja pohištvo, je pomembno, da sledi trendom in spremembam življenjskih slogov in navad. Kako pridete do teh informacij in podatkov v vašem podjetju, zlasti ker ste prisotni na različnih trgih?

Predvsem imamo zelo usposobljene komercialiste, ki dobro vedo, kakšna je trenutno tehnološka zmožnost podjetja, predvsem pa so dnevno navzoči na vseh, za nas zanimivih trgih. Hkrati se vedno bolj povezujemo s specialisti za prodajo posameznih programov na tujih trgih. Naš moto pa je ponuditi trgu nekaj, kar bo imelo oznako Made in Slovenija in prodajo pod eno od NOVOLESOVIH blagovnih znamk. Pri tem mislim na sodelovanje z domačimi, slovenskimi oblikovalci ter prepoznavnost vseh NOVOLESOVIH proizvodnih

programov v posameznih lastnih blagovnih znamkah.

Kakšna je vaša vizija NOVOLESA čez 10 let? Ali bo strogo usmerjeno v pridelavo lesa in proizvodnjo pohištva?

Naš cilj je, da čez 10 let ponudimo trgu opremo vseh, človeku potrebnih bivalnih prostorov. S tem smo že tudi definirali, katere programe bomo razvijali sami, kot tudi, katere želimo pridobiti. S pridobitvijo mislim predvsem na povezovanje s proizvajalci montažnih hiš, stavbnega pohištva ter kuhinj. In vse to želimo tržiti.

In kje boste vi takrat? V Glasu gospodarstva ste rekli, da ste mladi prepričani, da je možno spremeniti svet na bolje. Mislim, da takih manjka na naši politični sceni?

Pa ne samo na politični. In ne samo v Sloveniji.

Na borzah, zlasti ameriških, že nekaj časa vlada velika evforija, kar zadeva tim. novo ekonomijo. Nekateri ji napovedujejo nepredvidljiv vzpon, drugi pa "črni petek" na Wall Streetu. Kaj menite?

Menim, da je "nova ekonomija" del oz. odgovor na svetovno globalizacijo. Le-ta je v ospredje postavila človeka. Človek pa je že večkrat v zgodovini dokazal neverjetne sposobnosti uničevanja kot tudi strašnega napredka. Sam se bolj nagibam k drugemu.

Ko sva se pred dvema letoma tudi takole pogovarjala, mi je že takrat bil všeč vaš način razmišljanja, vodenja in uspehi, zato sem za konec zapisala: "Uspeh je odvisen od ljudi, ki združijo svoje sile in znanje. Ko bi vsaj imeli še več Novin." Naj ta misel taka tudi ostane.

Fani POTOČNIK, univ. dipl. ekon.

Standardizacija, preskušanje in akreditacija

Slovenija se, v prizadevanjih za čim-prejšnji vstop v EU, intenzivno prilagaja evropskemu načinu življenja in dela, usklajuje zakonodajo, predpise, normative in druge dejavnike, ki so postavljeni kot pogoj za našo kandidaturo. V ta tok prizadevanj je seveda vključeno tudi gospodarstvo in s tem tudi lesnopredelovalna industrija. Preveč bi bilo pričakovati, da bo država v okviru sprejetih obveznosti našla čas in posluh za specifične probleme in želje posamezne gospodarske veje. Ta se mora za uveljavitev le-teh sama angažirati, kar v veliki meri velja tudi za lesarsko stroko. To pomeni, da se morajo vsi subjekti, od proizvodnih podjetij, trgovine, izobraževalnih institucij, združenj in drugih interesnih skupin v lesarstvu, po svojih močeh in v skladu z individualnimi in skupnimi interesi angažirati za oblikovanje bodočih pogojev dela. Brez našega lastnega angažiranja lahko pride do tega, da bo lesarska dejavnost obravnavana nepogledno, posledice pa bo seveda nosila prav ta stroka.

V veliki meri je torej naša bodočnost v naših rokah, kar pomeni, da se moramo povsod tam, kjer imamo možnosti, angažirati in se potruditi, da si, kolikor je mogoče, olajšamo pogoje gospodarjenja in uveljavitve slovenske lesne industrije.

V tem prispevku bi želeli osvetliti nekaj pojmov, ki so sestavni del usklajevanja naših pogojev in načina dela z evropskimi ali svetovnimi.

Osnovno izhodišče za vključevanje v zunanje gospodarske tokove so vsekakor enotna merila oziroma standardi za skoraj vsa dogajanja na svetov-

nih trgih. Drugi segment, ki je ravno tako pomemben, je preverjanje ali testiranje oz. presoja skladnosti dejanskega stanja s predpisanim ali dogovorjenim, tretji dejavnik, ki pa je ozko vezan na testiranje, pa je preverjanje verodostojnosti testiranja oz. dajanje pooblastil za testiranje, to je akreditacija.

Na ta način smo povezali tri dejavnike, ki igrajo in jo bodo še bolj, pomembno vlogo v procesih proizvodnje, trženja, razvoja itd.

V nadaljevanju bomo poskušali opisati vsako od naštetih treh področij (standardizacija, testiranje, akreditacija), še posebej pa seveda dejavnost, s katero se ukvarja Oddelek za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani, t.j. preskušanje (testiranje) lesa, lesnih tvoriv in izdelkov iz lesa.

Standardizacija

Slovenija se je s podpisom Marakeškega sporazuma (o ustanovitvi Svetovne trgovinske organizacije, leta 1996) obvezala, da bo izvajala tudi vse obveznosti, ki izhajajo iz Sporazuma o tehničnih ovirah v trgovini (WTO/TBT). Ta vsebuje tudi Kodeks dobrih navad za pripravo, sprejem in uporabo standardov. To obveznost je v imenu RS oz. Ministrstva za znanost in tehnologijo (MZT) prevzel Urad za standardizacijo in meroslovje (USM), in sicer v funkciji nacionalnega organa za standarde (NOS). Urad (USM) je tudi polnopravni član mednarodnih organizacij za standardizacijo ISO in IEC ter je tudi po tej plati dolžan izpolnjevati obveznosti, ki izhajajo iz njegovega članstva. Na evropski ravni je Urad

pridružen član CEN (Evropski komite za standardizacijo) in CENELEC (Evropski komite za standarde v elektrotehniki) ter polnopravni član ETSI (Evropski inštitut za telekomunikacijske standarde).

Standardizacija je vsekakor ena od prednostnih nalog pri vključevanju Slovenije v EU, saj omogoča prost pretok blaga in storitev v skupnem trgu. V sklopu obveznosti, ki jih je sprejela Slovenija (uskladitev zakonske ureditve s pravnim redom EU), je tudi novi *Zakon o standardizaciji*, ki je bil sprejet julija 1999 in objavljen v UL Republike Slovenije št. 59/99. S tem zakonom se je država obvezala, da v roku šestih mesecev ustanovi *Slovenski inštitut za standardizacijo*, ki bo javni zavod in bo opravljal naloge nacionalnega organa za standarde.

Kako poteka delo in kaj je bilo do sedaj narejenega na področju standardizacije v lesni industriji?

V okviru USM je bil leta 1992 ustanovljen *Tehnični odbor za les in lesne izdelke* (USM/TC LII), ki naj bi po strokovni plati pripravljal in usklajeval standarde s področja lesne stroke, najprej v okviru ISO standardov, v kasnejših letih pa se je delovanje usmerilo na področje evropskih standardov oz. delo evropskih tehničnih odborov za:

- * CEN/TC 33
vrata, okna, rolete in okovje,
- * CEN/TC 38
trajnost lesa in sorodnih materialov,
- * CEN/TC 112
lesne plošče,
- * CEN/TC 175
okrogli in žagani les,
- * CEN/TC 207
pohištvo.

Zaradi kompleksnosti dela je v letu 1998 prišlo do reorganizacije celotnega USM/TC LII; danes imamo na tem področju pet tehničnih odborov, ki pripravljajo standarde SIST (slovenski standardi) s tega področja. Ti odbori so:

Oznaka TC	Naziv	Področje dela evr. standardizacije	Področje dela mednarodne standardizacije	Koordinator pri USM - - tehnični sekretar*
USM/TC LES	Okrogli in žagani les	CEN/TC 175	ISO/TC 55, ISO/TC 99	Adriana Čergec
USM/TC LTV	Lesna tvariva in lepljeni polizdelki	CEN/TC 112	ISO/TC 89	Adriana Čergec
USM/TC POH	Pohištvo	CEN/TC 207	ISO/TC 136	Neva Ražem Lučovnik
USM/TC STP	Stavbno pohištvo	CEN/TC 33	ISO/TC 162	Adriana Čergec
USM/TC ZAL	Zaščita lesa	CEN/TC 38		Adriana Čergec

* podatki sept. 1999

TC pripravi standarde in jih predloži NOS (Nacionalni organ za standarde); le-ta predloženi standard sprejme po eni izmed štirih metod, in sicer so to:

1. metoda razglasitve (prevzem že obstoječega evropskega ali mednarodnega standarda),
2. metoda platnice (prevzem obstoječega, prevede se kazalo in doda komentar),
3. prevod mednarodnega, evropskega ali nacionalnega standarda (čas, terminologija?),
4. priprava izvirnega slovenskega standarda

Na enega od teh načinov je bilo sprejetih že kar nekaj standardov (SIST) (okoli 125 do sept. 1999), ki obravnavajo tako neobvezno, kot tudi "regulirano" (na osnovi tehničnih predpisov, pogodb in drugih pravnih temeljev) področje lesne stroke (objave v *Uradnih objavah USM*).

Tehnični odbori so vsekakor mesta, kjer stroka lahko vpliva na oblikovanje standardov in posledično tudi na pogoje prostega trgovanja z industrijskimi proizvodi. Ravno zaradi tega razloga bi radi na koncu predstavitve teme o standardizaciji pozvali vse strokovnjake s področja lesarstva, da tvorno sodelujejo na vseh ravneh, še posebej pa v tehničnih odbori.

Preskušanje - presoja skladnosti

Kot je bilo že omenjeno, ni dovolj, da sprejememo standarde, ki so usklajeni s standardi na ciljnih trgih. Namen standardov kot dokumentov sicer je, da določajo merila kakovosti proizvo-

dov, procesov in storitev, kriterijev varnosti dela, varovanja zdravja in okolja itd., vendar so brez vrednosti, če v praksi niso upoštevani. Preverjanje upoštevanja neobveznih standardov ali obveznih tehničnih predpisov oz. primerjavo dejanskega stanja s predpisanim pa imenujemo testiranje ali presojo skladnosti.

Področje, ki je zakonsko regulirano s tehničnimi predpisi, in zato obvezno, ureja *Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti*, ki je bil sprejet v juliju leta 1999 in objavljen v UL RS št. 59/99.

V nadaljevanju se bomo omejili na dejavnost testiranja lesa in lesnih izdelkov, ki jo opravlja Oddelek za lesarstvo Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

Ta dejavnost se je razvijala kot logična posledica postopnega oblikovanja Oddelka za lesarstvo kot samostojne izobraževalne in znanstveno raziskovalne institucije na eni strani ter zakonodaje in potreb razvijajoče se lesne industrije na drugi strani.

V času organizacijskega osamosvajanja in specializacije Oddelka se je vse bolj kazala potreba po pristnejšem stiku te strokovne institucije s takrat že razvito lesnopredelovalno industrijo in njenimi problemi. Problematika, ki jo je bilo potrebno reševati, je bila v prvi vrsti omejena na usklajevanje proizvodnih in tržnih dejavnikov s takratno zakonodajo. Ta je že v času bivše Jugoslavije dokaj natančno določala standarde kakovosti izdelkov tako v smislu splošne zaščite potrošnika, kot

tudi standarde, ki so bili neposredno vezani na varstvo okolja, varstva pri delu itd.

Na tej osnovi smo na Oddelku za lesarstvo razvili laboratorije oz. delavnice za preizkušanje lastnosti lesa ter izdelkov lesne industrije in njihove usklajenosti z zakonodajo in predpisi. Tako so nastali laboratoriji za preskušanje pohištva, preskušanje lesnih tvojiv, za zaščito lesa, tehnologijo lesa in še nekateri, vezani na raziskovalno in pedagoško delo posameznih kateder. Razvoj testirne dejavnosti Oddelka za lesarstvo je šel že tako daleč, da so nekateri laboratoriji poleg osnovne funkcije, t.j. preverjanja skladnosti izdelka z veljavnimi standardi in predpisi, pričeli soustvarjati tudi promocijske aktivnosti slovenske lesne industrije (*Kolektivna blagovna znamka*). V zadnjih letih je delo laboratorijev potekalo bolj ali manj nemoteno, vendar je njihov razvoj zavirala predvsem nedorečena zakonodaja, velik vpliv pa je seveda imel tudi nestabilen položaj v lesnopredelovalni industriji.

Trenutno je na področju testiranja najbolj angažiran *Testirni laboratorij za pohištvo* (TLP), ki opravlja skoraj vsa preskušanja za ploskovno in sedežno pohištvo, vrata in površinsko obdelavo. Ugotavljanje skladnosti poteka na osnovi veljavnih standardov oz. standardov, ki so za naročnika pomembnejši. Rezultati vsakega preskušanja se odražajo v uradnem dokumentu *Poročilo o preskušanju* ter v dokumentu z imenom *Certifikat o skladnosti*. Za ilustracijo naj navedemo, da je bilo v letu 1998 izdanih okoli 90 novih certifikatov in okoli 160 podaljšanih, v letu 99 pa 80 novih in 169 podaljšanih certifikatov o skladnosti. Laboratorij se bo v prihodnje razvijal v smeri širjenja delokroga dejavnosti, kvalitete dela, boljše opremljenosti in kadrovske izpopolnitve.

V okviru predstavitve tega laboratorija je potrebno omeniti projekt *Znak kakovosti v lesarstvu*. Temelji na ideji uveljavljanja t.i. *Kolektivne blagovne znamke*, ki pa zaradi znanih družbe-

nopolitičnih sprememb ni bila realizirana. *Znak kakovosti v lesarstvu* ima samo en namen, ki je, verificirati kakovost izdelkov v lesarski stroki. Na ta način bo potrošnik zaščiten pred ne-kvalitetnimi izdelki, hkrati pa bodo zaščiteni tudi proizvajalci, ki bodo z dokazano kvaliteto vedno korak pred konkurenco (več o projektu *Znak kakovosti v lesarstvu* v eni od prihodnjih števil).

Drugi pomemben laboratorij je *Laboratorij za lesna tvoriva*. Lansko leto je minilo 20 let, odkar je Oddelek za lesarstvo od takratnega Zveznega zavoda za standardizacijo dobil pooblastilo, da v skladu z *Odredbo o obveznem atestiranju ivernih plošč* lahko opravlja zunanjo kontrolo ivernih plošč za splošno uporabo in gradbeništvo. Preverjanje kakovosti ivernih plošč (tako domačih kot tujih) poteka že vsa leta ob dobrem sodelovanju domačih proizvajalcev kot tudi tujih partnerjev. S sodelovanjem tega laboratorija so slovenske tovarne že na začetku osemdesetih let med drugim uvedle metodo določanja prostega formaldehida. Laboratorij sodeluje z Otto Graf Institutom (Stuttgart), IKEA - o, WKI Institutom (Dunaj) in drugimi institucijami. Laboratorij preskuša tudi druga tvoriva (vlaknene in vezane plošče, sestavljeni lesni proizvodi), razvija nove metode, pripravlja izvedeniška mnenja, sodeluje pri sestavi nacionalnih standardov itd.

Z osamosvojitvijo Slovenije je Ministrstvo za znanost in tehnologijo oz. USM podelilo laboratoriju pooblastilo - odločbo, iz katere izhaja, da laboratorij lahko opravlja obvezno atestiranje ivernih plošč (po *Odredbi iz UL. SFRJ 61/83*) ter izstavlja *Poročila o preskušanju*. Poleg tega ima tudi pooblastilo, da lahko izdaja tudi *Certifikate o skladnosti* (certifikacijski organ). Taka pooblastila seveda prinašajo tudi veliko odgovornost laboratorija ter stalen nadzor USM - ja. (več o tem v naslednji temi).

Še dva laboratorija sta neposredno povezana s problematiko, ki se pojav-

lja v stroki, in sicer *Laboratorij za tehnologijo lesa* ter *Laboratorij za patologijo in zaščito lesa*.

V prvem se poleg pedagoškega dela in bazičnih raziskav opravljajo tudi preskusi, ki so ozko vezani na prakso kot npr.:

- zveze med zgradbo lesa in tehnologijami obdelave,
- zveze med lastnostmi in uporabo lesa,
- napovedi uporabnosti tehnološko manj znanih drevesnih vrst,
- postopki hidrotermične obdelave lesa,
- testiranje fizikalnih in mehanskih lastnosti lesa,
- procesi sušenja lesa,
- determinacija in lastnosti zgodovinskega in prazgodovinskega lesa ter
- dendrokronološko datiranje lesa.

Laboratorij za patologijo in zaščito lesa pa deluje na naslednjih praktičnih področjih:

- raziskave lesnih škodljivcev in procesov razkroja lesa,
- razvoj ekološko primernih sredstev za zaščito lesa,
- preskušanje kvalitete že znanih kemijskih sredstev za zaščito lesa pred glivami in insekti (po evropskih standardih),
- preskušanje učinkovitosti sredstev za zaščito lesa pred gorenjem (po evropskih standardih) in
- celovito obravnavanje lesenih objektov in predmetov, ki so napadeni od lesnih škodljivcev (določanje povzročiteljev, izdelava postopka sanacije, sanacija).

Še dva laboratorija delujeta v okviru oddelka, in sicer *Laboratorij za nove obdelovalne tehnologije* ter *Laboratorij za kemijo lesa*. Oba intenzivno delujeta na področju izobraževanja in raziskovalne dejavnosti, vse bolj pa se vključujeta tudi na področje preskušanja kot storitvene dejavnosti.

Če na kratko povzamemo zgoraj napisano, vidimo, da je testirna dejavnost na Oddelku za lesarstvo BF pomembna dejavnost, ki se razvija in

prilagaja novim razmeram. Kljub težavam, ki se pojavljajo v vsakem procesu, in pomanjkljivostim ter slabostim, je vizija razvoja laboratorijev načrtana. Trenutno pripravljamo program reorganizacije dejavnosti, vsestranskih posodobitev in prilagajanja zahtevam trga. Ena od pomembnejših aktivnosti v tem sklopu je pridobivanje akreditacije za dejavnost preskuševalnih laboratorijev.

Akreditacija

Po definiciji je akreditiranje postopek, s katerim se podeli akreditacijska listina in s tem formalno prizna usposobljenost za opravljanje opredeljenih nalog na področju ugotavljanja skladnosti. Ta definicija je vsebinsko enaka definiciji iz standarda EN 45020 (terminološki standard). Dejavnost akreditacije zajema akreditiranje preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev, certifikacijskih organov (certificiranje proizvodov, sistemov kakovosti in osebja) in kontrolnih organov.

Za lažje razumevanje povejmo, da organi za ugotavljanje skladnosti (npr. laboratoriji) opravljajo svoje delo tako na nereguliranem kot tudi na, s predpisi, reguliranem področju. Razlika glede pogojev za opravljanje dela je v tem, da na reguliranem področju predpisi praviloma zahtevajo dovoljenje države ("imenovanje"). V Sloveniji ima funkcijo organa, ki podeljuje dovoljenja - akreditacijske lestine USM na MZT oz. USM SA (*Slovenska akreditacija*) v vlogi nacionalne akreditacijske službe.

Celovito področje ureja *Zakon o akreditaciji* (sprejet v juliju 1999 in objavljen v UL. RS št. 59/99), ki obvezuje vlado RS, da v roku šestih mesecev ustanovi javni zavod Slovenska akreditacija, ki bo v prihodnje opravljal prej omenjene naloge.

Pridobitev akreditacijske listine za delo laboratorija na nereguliranem področju sicer ni obvezna, prinaša pa vrsto ugodnosti. Dejstvo je namreč, da postopki akreditacije potekajo v

skladu z mednarodnimi standardi in da se nacionalne akreditacijske službe med seboj povezujejo na regionalni in svetovni ravni. Pridobljena akreditacijska listina zato pomeni vstopnico za mednarodno priznanje postopka ugotavljanja skladnosti (meddržavi sporazumi) in s tem neoviran pretok blaga in storitev, ki ga spremljajo listine akreditiranih organov.

Na Oddelku za lesarstvo smo se odločili, da se že na samem začetku vključimo v ta proces. Prvi korak je bil pridobitev akreditacijske listine za preskušanje ivernih plošč v laboratoriju za lesna tvoriva ter pooblastilo za izdajo certifikatov o skladnosti. Intenzivno delamo tudi za pripravi pogojev za preostale metode preskušanja v tem laboratoriju, zahtevke pa je uradno že vložen.

Postopek pridobivanja akreditacije laboratorija je zelo kompleksna aktivnost in zahteva predvsem spoštovanje zahtev in kriterijev standardov iz serije EN 45000. V prvi vrsti mora labora-

torij s t.i. *Poslovníkom kakovosti* oblikovati celovit sistem kakovosti v lastni instituciji, določiti transparenten sistem vodenja in poslovanja, nadzora in odgovornosti, vzdrževanja sistema, presoj in revizij itd. Posebej so kriteriji ostri za sam laboratorij, vzpostavljane pogojev dela, usposobljenost in kalibracijo opreme, usposobljenost osebja, sledljivost meritev, vodenje zapisov, varovanje podatkov itd.

Usposobljenost laboratorija preverja ekipa ocenjevalcev po vnaprej predpisanem postopku, po že pridobljeni akreditaciji pa NAS opravlja redne periodične in izredne preglede ter ocenjevanja laboratorija in mu podaljša ali tudi odvzame akreditacijsko listino.

Zanimanje za pridobitev akreditacije, za eno od navedenih področij delovanja, v Sloveniji je precejšnje in po zadnjih informacijah je samo od laboratorijev vloženih več kot 70 zahtev. To pa kaže na zavedanje pomembnosti pridobivanja tovrstnih listin in

usklajevanja z EU tudi na tem področju.

Viri:

- Zakon o standardizaciji (Ul. RS št. 59/99)
- Zakon o akreditaciji (Ul. RS št. 59/99)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in
- o ugotavljanju skladnosti (Ul. RS št. 59/99)
- Uradne objave USM
- Standardizacija na področju lesarstva v Sloveniji (Irena M. Grgurevič/USM)
- Osnutek Zakona o standardizaciji (USM)

Slavko RUDOLF, univ. dipl. inž.,
vodja akreditacije in testiranja
Biotehniška fakulteta,
Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina,
Cesta VIII/34, Ljubljana
E-mail : slavko.rudolf@ uni-lj.si

RAZPIS

Zaradi predvidene upokojitve odgovornega urednika revije LES razpisujemo delovno mesto

odgovornega urednika revije LES s polnim delovnim časom za nedoločen čas

Od kandidatov pričakujemo:

- da imajo končan univerzitetni študij in ustrezne delovne izkušnje
- da poznajo lesno stroko
- da aktivno obvladajo angleški in pasivno nemški jezik,
- da jim je timsko delo način opravljanja delovnih nalog.

Kandidati naj svoje prijave s kratkim življenjepisom pošljejo do 30. junija 2000 na naslov:
Revija Les
Karlovška 3
1000 Ljubljana
s pripisom na kuverti "ZA RAZPIS".

Glavni urednik:
prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli

Direktor:
dr. Jože Korber

2. seja Razvojnega centra za lesarstvo

Svet Razvojnega centra za lesarstvo (RCL) je na 2. seji, dne 18. maja, imenoval dosedanjega v.d. direktorja Igorja Milavca za direktorja zavoda. Na seji so sprejeli poročilo o delu v dosedanjem obdobju (Zavod je bil ustanovljen na Ljubljanskem pohištvenem sejmu septembra 1999), program dela za leto 2000, akt o članstvu v zavodu RCL in imenovali člane nadzornega odbora. V nadaljevanju je predstavnik družbe Socius govoril o komunikacijskem treningu, dr. Alessio L. Lokar iz Udine pa o povezovanju podjetij v Italiji (Furlaniji in Julijski krajini) in študiji o sodelovanju lesne industrije med Italijo in Slovenijo. Sejo je vodil predsednik sveta zavoda RCL Asto Dvornik.

Na seji so sodelovali: Bojan Karner-Bohor Šentjur d.d., Franc Gašper-Gašper d.o.o., Beno Skok (nadomeščal je Gregorja Verbiča)-Gorenje Notranja oprema d.d., Evgen Požar-GG Postojna, mag. Andrej Mate-Inles d.d., Srečko Merkač (Peter Tomšič) Javor Pivka d.d., Tone Smrdelj-Krasoprema d.d., Roman Strgar-Liko Vrhnika d.d., Nedeljko Gregorič - Lipa Ajdovščina d.d., Asto Dvornik-Lip Radomlje d.d., Danijela Rus-KLI Logatec d.d., Igor Milavec-RCL, Zdenko Vižintin-SRD in Tomaž Klopčič - Svea Zagorje d.d. Seji so prisostvovali še Matjaž Košir-Socius, dr. Alessio L. Lokar-Univerza Udine, Bernard Likar-RCL in Ciril Mrak-Zveza lesarjev Slovenije.

Na seji niso bili navzoči ustanovni člani oz. člani sveta zavoda: Mitja Strohsack-Brest Pohištvo d.o.o., mag. Ivo Glušič - Glin Pohištvo, dr. Jože Korber-GZS, Andrej Kokalj-Lesna Šentjanž pri Dravogradu d.d., Jakob Repe-Lip Bled, Zvone Novina-Novoles d.d., Bruno Zagode-Smreka d.o.o., Peter Šmid-Stol Ambienti d.o.o. in Jože Holešek-TP Trbovlje d.d.

Poročilo o delu Razvojnega centra od ustanovitve do aprila letošnjega leta je podal Igor Milavec. Po ustanovitvi RCL je bilo potrebno pripraviti pogoje za registracijo in poslovanje zavoda. Vzporedno so potekale aktivnosti v zvezi s promocijo, pri čemer so bili obisk ministra MZT dr. Lojzeta Marinčka in drugih pomembnih osebno-sti izredno medijsko podprti.

Zavod je sodeloval z ministrstvi (MGD, MZT, MEOR...), na področju oblikovanja in usklajevanja programov, prilagajanja lesarske stroke sodobnim trendom, zagotavljanja javnih razpisov in javljanja na razpise, ki pomenijo



Asto Dvornik in Igor Milavec med sejo



Skupinska slika vseh udeležencev



Matjaž Klopčič-SVEA, Evgen Požar-GG Postojna, Srečko Merkač-JAVOR in Beno Skok-GORENJE NO



Danijela Rus-KLI Logatec, Boštjan Karner-BOHOR, Zdenko Vižintin-SRD in Andrej Mate-INLES

osnovne naloge zavoda v smislu pridobivanja sredstev in usmerjanja perspektivnega razvoja. Z MGD je že podpisana pogodba o izdelavi projektne naloge strategija razvoja lesarstva Slovenije, upoštevanih pa je tudi šest prioritarnih predlogov projektnih nalog, na katere lesarji lahko računamo, da bodo financirane prek javnih razpisov.

Končan je osnutek elektronskega kataloga za lesarje, ki naj bi bil predvidoma pilotski projekt pri GZS tudi za druge panoge. Elektronski katalog bo omogočil internetno predstavljanje izdelkov z možnostjo ažuriranja in razširitvijo, po vzoru gospodarskih panog EU, v Portal slovenske lesne industrije s podatki posameznih lesarskih podjetij in celotne lesne industrije. RCL je registriral razvojno raziskovalno skupino, ki jo mora imeti vsaka ustanova, da izpolnjuje pogoje za 50 % sofinanciranje razpisanih projektnih nalog ministrstev. Zavod je organiziral srečanje strokovnjakov za informacijsko tehnologijo, ki bodo v nadaljevanju oblikovali izhodišč za nakup opreme, potem predavanje dr. Aleksandre Kornhauser in začel s pripravami na razpise MGD v zvezi s sofinanciranjem usposabljanja.

Program RCL za leto 2000

Najpomembnejša je projektna naloga strategija razvoja lesarstva Slovenije za obdobje 2000 do 2010, ki jo izvaja Center za mednarodno konkurenčnost v sodelovanju z UO GZS-Združenje lesarstva. V programu pa so že naslednje naloge, ki naj bi jih financirala zainteresirana podjetja v kombinaciji z javljanjem na javne razpise, kot so:

Predvidena vrednost projektnih nalog

Projektna naloga	Vrednost v SIT
Strategija razvoja lesarstva Slovenije	11.300.000
Projekt usposabljanja	10.000.000
Povezovanje strokovnjakov in klubska srečanja	2.600.000
Elektronski portal slovenske lesne industrije	7.900.000
Testirni center	4.000.000
Formiranje grozdov	4.000.000
Podpora pri izvajanju tehnoloških projektov	12.400.000
SKUPAJ	52.200.000

projekt usposabljanja, povezovanje strokovnjakov in klubska srečanja vodstev podjetij, elektronski portal slovenske lesne industrije, testirni center za okna, formiranje grozdov ter podpora pri izvajanju tehnoloških projektov.

Sprejet je bil akt o članstvu v zavodu RCL s poudarkom na pogojih za sprejem novih članov in imenovan nadzorni odbor RCL v sestavi: mag. Andrej Mate, Nedeljko Gregorič, Bojan Karner, Danijela Rus, Ambrožič in Tomaž Klopčič.

Matjaž Košir, predstavnik podjetja Socius, družbe za svetovanje, inženiring in založništvo, je predstavil program komunikacijskega treninga Dale Carnegie, ki ga posredujejo udeležencem v obliki predavanj in razgovorov. Osnovni namen razgovorov je: povečanje samozavesti, izboljšanje javnih nastopov, načina reševanja problemov, motivacije, odnosov, potem zmanjšanje skrbi, stresov... Tečaj traja 3 mesece in sicer 12 krat po 3,5 ure za ceno 180 tisoč tolarjev.

Sejo sveta zavoda smo sklenili s predstavitvijo prof. dr. Alessia L. Lokarja in g. Komelija o italijanskih izkušnjah pri povezovanju lesarskih podjetij, ki sodeluje tudi pri pripravi različnih programov slovenske vlade in tako dobro pozna slovensko lesno industrijo. Med drugim je povedal, da je značilnost in moč gospodarskega razvoja severovzhodne Italije v povezovanju majhnih in srednjih podjetij. Na določenem geografskem območju (prof. jih ocenjuje na 30 do 40) potekajo proizvodne dejavnosti, kot so tekstilna, lesna, zlatarska, izdelava nogavic, pohištvena... V Furlaniji in Julijski krajini je 1200 v glavnem družinskih podjetij s povprečno osmimi zaposlenimi, ki dosega jo na področju proizvodnje stolov 30 % delež svetovnega trga. Podjetja so viso-

ko specializirana, fleksibilna in poslujejo z nizkimi stroški. Stole izdelujejo v vseh cenovnih razredih. Prodaja poteka prek posrednikov. Celotni sistem je kompetitiven. Oblika organiziranosti je odvisna od mentalitete in kulturnih navad. Italijani so rajši samostojni, pri delu neodvisni od drugih. Imajo močan podjetniški talent in primerno okolje za podjetništvo. Najboljši podjetniški talent imajo Romuni, vendar nimajo najboljšega podjetniškega okolja, Češka ravno nasprotno, med tem ko je Slovenija nekje v sredini. To se pomembne ugotovitve, ki pomenijo, da dobro utečenega sistema v enem okolju ni možno prenesti v drugo okolje, brez upoštevanja drugih in za uspešnost poslovanja pomembnih vplivov. Italijanska lesna industrija posluje z dobičkom 5,8 % prodajne vrednosti in dosega pozitivni saldo izvoza v vrednosti 812 milijard LIT.



Po končani seji smo si ogledali še obnovljeno črno kuhinjo v kraju Narin, približno 10 kilometrov od Pivke proti Ilirski Bistrici. Lastnica kmetije poučuje šolske otroke o setvi, žetvi, mlatenju žita s cepci in o peki domačega kruha. Vljudo so nas postregli z domačimi specialitetami: kruhom, vinom in pečnim krompirjem z ocvirki. Domačija je bila obnovljena poleg Andrejeve kmetije, v kateri je bila seja sveta RCL, s sredstvi CRPOV (Celostni razvoj podeželja in obnova vasi), prav tako se razvija celoten kraj Narin, na katerega so domačini, kot naši gostitelji, zelo ponosni.

Ciril MRAK, univ. dipl. inž. les.

Javor seli proizvodnjo palet iz Kozine v Pivko

Direktor podjetja Javor Lesograd Kozina Srečko Merkač in član Uprave Javor Pivka d.d. je na novinarski konferenci dne 11. maja, ob navzočnosti predsednika občine Hrpelje-Kozina Vojko Mahnič, predsednika sindikata Petra Bizjaka, predsednika sveta delavcev Andreja Čepona in predstavnice odnosov z javnostjo v Javoru Pivka Fidel Ester, utemeljeval upravičenost selitve proizvodnje palet iz Kozine v Pivko. Od sedanjih 43 zaposlenih bodo predvidoma zaposlili od 25 do 30 delavcev na lokaciji bivšega žagalnega obrata v Javoru Pivka, medtem ko bodo drugim omogočili odkup delovne dobe za upokožitev, oziroma jim zagotovili pripadajoče pravice. Prevoz delavcev v Pivko na razdalji 30 kilometrov bo organiziralo podjetje. S preselitvijo bodo dosegli pozitivno poslovanje.



Direktor podjetja Lesograd Kozina Srečko Merkač, predsednik občine Hrpelje-Kozina Vojko Mahnič in predsednik sindikata Peter Bizjak (od desne proti levi)

Lesograd Kozina je povečal proizvodnjo palet z 239.000 kosov leta 1992 na 355.000 kosov leta 1999. Vrednost proizvodnje Lesograda Kozina je 3,5 % celotnega poslovnega sistema Javor Pivka d.d., prav toliko tudi delež zaposlenih. Izvozijo 65 % proizvodnje, izdelajo pa 85 % slovenske proizvodnje palet. Letna poraba v Sloveniji se ocenjuje na 600.000 do 700.000 palet, kar pomeni, da veliko palet uvozimo, predvsem iz Madžarske. V letu 1997 je podjetje sprejelo enotni evropski paletni standard, ki ga predpisuje Združenje evropskih proizvajalcev palet EPAL. Združenje ima zelo visoke zahteve glede kakovosti palet.

V preteklem letu je Lesograd Kozina, edini v sistemu Javor Pivka, posloval z izgubo v višini 56 milijonov tolarjev ali 14 % vrednosti prihodkov (Javor Pivka d.d. je ustvaril 76,4 milijona dobička). Vzroki negativnega poslovanja so v povečanju nabavnih cen surovine pred leti za 30 % (z GG Postojna so se dogovorili ponovno o znižanju cene borove hlodovine) in padcu izvoznih cen za 10 do 20 %. Cene palet se gibljejo od 12 do 15 DEM.

Razlog za selitev je predvsem v neperspektivni lokaciji v Kozini (tovarna leži tik ob bodočem priključku na avtocesto, naselje deli na dva dela, cesto

uporabljajo za manipulacijo in transport...) in s tem onemogočena prostorska širitev in posodobitev, medtem ko je ponujena možnost racionalnejše organiziranosti na opuščnem žagalnem obratu v Pivki.

Občina Hrpelje-Kozina, ki je poleg podjetja HTG d.d. tudi lastnik zemljišča, želi lokacijo Lesograda in tudi zemljišče z druge strani avtoceste v skupni površini 15 hektarov nameniti za donosnejše trgovsko turistične dejavnosti, podjetju Javor Pivka pa nuditi nadomestno zemljišče v industrijski zoni Hrpelje na površini 16 hektarov. Občina daje poleg tega tudi vložek 34 milijonov tolarjev, če bo Javor v štirih do petih letih (Javor predvideva v dveh letih) razvil novo proizvodnjo in zaposlil ustrezno število delavcev.

Po oceni uprave in vodstva Lesograda lahko Javor ohrani proizvodnjo palet le, če jo začasno vključi v Javorovo infrastrukturo v Pivki, doseže ustrezno kakovost in ceno surovine, doseže optimalno proizvodnjo z optimalnim številom zaposlenih, izvede ustrezno selekcijo kupcev in s tem doseže povečanje sedanjih povprečnih prodajnih cen. Navedeni ukrepi bodo predvidoma vsaj začasno zagotovili, da bo program donosen.

Ciril MRAK, univ. dipl. inž. les.

Mednarodni posvet o dualnem izobraževanju v Slovenj Gradcu

V soboto, 26. februarja 2000, je potekal v Slovenj Gradcu mednarodni posvet o dualnem izobraževanju mizarjev v Sloveniji in Avstriji. Pripravila ga je slovenjgraška Poklicna gostinska in lesarska šola, pobudo za to srečanje pa sta dali obe partnerski šoli - Poklicna gostinska in lesarska šola Slovenj Gradec in Poklicna šola Wolfsberg.

Posvet je bil namenjen dualnemu izobraževanju mizarjev in izmenjavi izkušenj na tem področju. Ker je dolgoročni cilj sodelovanja obeh šol izmenjava vajencev, je bil posvet namenjen tudi navezavi stikov med obrtniki in podjetniki iz obeh dežel.

Sodelovalo je okrog 40 udeležencev iz Avstrije in Slovenije. Iz Avstrije so prišli učitelji iz Poklicne šole iz Wolfsberga, predsednik Koroške gospodarske zveze iz Celovca, mag. Josef Picej, dr. Hubert Schattleitner iz gospodarske zbornice iz Wolfsberga, okrožni cehovski mojster Hans Zarfl iz Wolfsberga, ing. Fritz Klaura iz Velikovca in obrtniki iz obeh okrajev.



Pobudnika posveta: Ivan Škodnik (ravnatelj Poklicne gostinske in lesarske šole Slovenj Gradec) in Franz Fuchs (direktor Poklicne šole iz Wolfsberga)

Z naše strani so se posveta poleg predstavnikov lesarske šole udeležili obrtniki in podjetniki iz Koroške in Šaleške doline, sekretar Gospodarske zbornice Slovenije Združenja lesarstva dr. Jože Korber, predsednik Območne gospodarske zbornice za Koroško, Bojan Pogorevc, in drugi.

Direktor Poklicne šole iz Wolfsberga Franz Fuchs je predstavil avstrijski model tovrstnega izobraževanja, naš dualni sistem pa sta predstavila Majda Može z Obrtne zbornice Slovenije in Vladimir Tkalec, direktor Centra za poklicno izobraževanje Republike Slovenije.

Na srečanju se je pokazalo, kako velike so razlike med uveljavljenim avstrijskim in našim modelom izobraževanja. Naši sosedi se lahko pohvalijo z več desetletnimi izkušnjami na tem področju. V Avstriji se 40 odstotkov mladih zanima za dualni sistem izobraževanja (pri nas jih toliko želi v gimnazije); in po mnenju g. Fuchsa je to najboljši sistem za izobraževanje kvalificiranih delavcev, hkrati pa omogoča tudi nadaljnje izobraževanje.

Ko je pred leti v Avstriji upadlo zanimanje za te šole (primanjkovalo je učnih mest), je država uvedla za obrtnike večje subvencije in stimulacije. Tudi za vajence so štipendije mikavne, saj znašajo od 5.000 šilingov na mesec

za 1. letnik do 12.000 šilingov za zadnji letnik. Uspeh takega načina šolanja se kaže tudi v tem, da je med brezposelnimi zelo malo takih, ki končajo obrtno šolo. Avstrijski model dualnega izobraževanja se od našega razlikuje tudi v številu ur praktičnega pouka. Teh je pri njih veliko več, pouku v šoli pa namenijo samo 10 tednov v šolskem letu.

Udeleženci posveta so bili seznanjeni tudi s potekom sodelovanja obeh partnerskih šol. Sodelovanje poteka v okviru medsebojnega povezovanja in sodelovanja obmejnih območij Republike Slovenije in Republike Avstrije znotraj Phare programov CBC Slovenija in Interreg Avstrija. Začelo se je maja 1999 s podpisom listine o sodelovanju pri načrtovanju in izvajanju programa izobraževanja za poklic mizar, nadaljevalo pa s skupnimi prireditvami. Ekipa naših dijakov se je udeležila športnega dneva v Wolfsbergu, avstrijski vajenci so bili pri nas na strokovni ekskurziji, skupaj smo razstavljali izdelke na sejmu v Slovenj Gradcu in v Ljubljani. Naši dijaki se bodo aprila udeležili okrožnega tekmovanja vajencev v ročnih spretnostih v Wolfsbergu.



Jože Moric v svoji delavnici

Po posvetu so si udeleženci ogledali še mizarско delavnico Moric na Legnu, ki se je v desetih letih delovanja razvila v obrat, vreden ogleda.

Ivan ŠKODNIK, univ. dipl. inž.

“Najučitelj” na SLŠ Nova Gorica za šolsko leto 1999/2000

Pred nedavnim so dijaki Srednje lesarske šole Nova Gorica izvedli zanimivo akcijo: izbiro “najučitelja” praktičnega pouka in “najučitelja” strokovnoteoretičnih in splošnih predmetov. V pomoč in za lažje odločanje so dijaki imeli zapisane naslednje kriterije:

- je prijazen, pošten, zaupanja vreden;
- postavi neka pravila, če se jih učenci ne držijo, ukrepa;
- z dobro razlago skuša ugoditi dobrim in slabšim učencem;
- probleme zna reševati sam, brez nadrejenih in tuje pomoči;
- upošteva razumno mejo med zabavo in resnim delom;
- šolsko uro zna narediti zanimivo in privlačno;
- ocenjuje znanje in ne videz, obnašanje in priljubljenost;
- učence razume, jim pomaga, se z

njimi posvetuje in upošteva njihovo mnenje.

Učitelji matematike so imeli pri izračunavanju glasov kar nekaj težav, saj so morali upoštevati različne vplive, ki vodijo dijake k odločanju kot npr., da nekdo uči v več razredih, več predmetov, splošni predmeti niso tako priljubljeni na strokovnih šolah, kot so strokovni predmeti, nekdo je razrednik in ima več možnosti kot tisti, ki ni...

Dijaki so se odločili, da je “najučitelj” strokovnoteoretičnih predmetov za šolsko leto 1999/2000 Marko Česnik, takoj za njim sta Miloš Mozetič in Bojan Kovačič. Kot “najučitelj” praktičnega pouka je Edi Abram, sledita pa mu Vojko Erzetič in Stojan Cigoj.

Pokrovitelj akcije je bil Meblo Jogi, ki

je prispeval praktične nagrade iz svojega proizvodnega programa. Podelil jih je direktor Boris Lozej, ki je ob razglasitvi “najučitelja” šolskega leta 1999/2000 dejal: “Ko damo svoj izdelek na trg, nas ocenjujejo. Prav je, da tudi učenci ocenijo učitelje, saj so učenci in njihovo znanje ogledalo učitelja. Učitelj na ta način dobi tudi povratno sliko o sebi in lahko preverja samega sebe. Lepo je, da ste se za to akcijo odločili. Vedeti pa morate, da vsakdo velja toliko, kot zna, in da vam znanja nihče ne more vzeti.”

Akcija seveda ni imela namena nikogar prizadeti, nekateri učitelji so jo veselo pozdravili, češ da je to način, kako lahko vidiš svojo sliko v ogledalu in vsaj veš, kje si.

Zelo pa so akcijo pozdravili predstavniki v svetu staršev, dijaki pa so glasovali z vso odgovornostjo in zavzetostjo. Na prireditvi je bila tudi priložnost, da so se bivši dijaki SLŠ Nova Gorica, ki so sedaj zaposleni kot učitelji, spomnili “najučiteljice” Sonje Trtnik z drobno pozornostjo.

Darinka KOZINC, univ. dipl. inž.

V NOVOLESU izobraževanje za vse

V NOVOLESU z veseljem in ponosom ugotavljamo, da se zaposleni čedalje bolj zavedajo pomena stalnega izobraževanja in usposabljanja, bodisi z vključitvijo v programe izrednega študija za pridobitev višje formalne izobrazbe, bodisi za dodatno izobraževanje na različnih strokovnih seminarjih in tečajih.

Tako trenutno v NOVOLESU poteka izvedba 80-urnega programa; IPV-izobraževalni program za

vodenje, katerega obiskuje 70 zaposlenih. Namenjen je predvsem vodstvenemu kadru v proizvodnji, izmenovodjem, mojstrom in vodjem proizvodnje.

Drugi večji sklop izobraževanja, ki poteka v NOVOLESU in s katerim smo pričeli že leta 1998, pa je interno usposabljanje proizvodnih delavcev. Le-to se kaže v sposobnosti posameznika v upravljanju večjih delovnih strojev oz. večjega števila delovnih operacij.



Prav tako za šolsko leto 2000/01 nameravamo v NOVOLESU organizirati visokošolski strokovni študij lesarstva. Le-taga bomo organizirali v sodelovanju z Biotehniško fakulteto - Oddelkom za lesarstvo v Ljubljani.

V NOVOLESU bomo tudi v prihodnje pripisovali izobraževanju veliko vlogo.

Monika KARAN, NOVOLES d.d.

Razstava makete cerkve sv. Duha z Javorce na SLŠ Nova Gorica



to cerkvice sv. Duha z Javorce v merilu 1:10.

To ni bilo njegovo prvo delo, začel je s kaščo, 160 let staro zgradbo, ki je rabila spravilu žita. Nato je izdelal še več maket kmečkih hiš, danes pa se ogreva za kulturne spomenike.

Spominska cerkva na Javorci na Tolminskem je bila zgrajena leta 1916. Gradili so jo avstroogrski vojaki po načrtih arhitekta Remigiusa Geylinga z Dunaja. Na zunanjih stenah so med okni freske grbov vseh dežel Avstro-Ogrske.

Pomenljivo sporočilo iz spominske cerkvice na Javorci pravi: "Ultra cines hostium ira non supersest" (prek grobov ne seže jeza sovražnikov).

V maketi Janka Rutarja je vložnega veliko dela, sam pravi, da jo je izdeloval približno 500 ur. Znanje, ki ga je pridobil pri urah praktičnega pouka, tudi poznavanje rezbarstva, mu je prišlo zelo prav pri izdelavi makete, saj je konstrukcija cerkve v večini lesena.

Danes dela repliko petdeset let stare vremenske hišice, v načrtu pa ima izdelavo Kavčnikove domačije na Koroškem.

Janko pravi: "Domišljija je začetek ustvarjanja. Domišljaš si, kar si želiš, in nazadnje ustvariš, kar hočeš."

Na SLŠ Nova Gorica se dobro počuti, hvaležen je profesorjem, ker meni, da je ravno po njihovi zaslugi postal uspešen dijak, kar pa ni veljalo za osnovno šolo.

Darinka KOZINC, univ. dipl. inž.

Dijak drugega letnika za poklic mizar, Janko Rutar, je na šoli razstavil make-



KRATKE *vesti*

INLES KONČAL INVESTICIJO V ALUMINIJASTO STAVBNO POHIŠTVO

Že v letu 1998 je bilo v srednjeročnem planu predvideno, da bo INLES ponujal stavbno pohištvo iz vseh materialov. Poleg lesenih in plastičnih programov, kjer je INLES največji slovenski proizvajalec in izvoznik, smo v začetku leta 1999 pričeli tudi proizvodnjo les - aluminijastih oken, proti koncu leta pa tudi aluminijastih oken in vrat.

V letošnjem marcu smo organizirali samostojni poslovni center. V ta namen smo v celoti obnovili proizvodne prostore in izpeljali investicijo v nove, dodatno potrebne tehnologije. V aprilu pa se je že pričela proizvodnja v novih prostorih.

Namen izpeljane celotne investicije je bil zlasti zagotoviti celovito ponudbo za obstoječe kupce, ki so že doslej kupovali leseno in plastično stavbno pohištvo.

V prvem letu poslovanja bodo navedeni programi predstavljali 5 % prodajnih prihodkov, v dveh letih pa se bodo ustalili pri 10-15 %, kar ustreza tržnemu deležu na trgih Nemčije in Avstrije, ki predstavljajo 85 % prodajnih prihodkov INLES-a.

Navedeni programi ne pomenijo stagniranja prodaje obstoječih programov, zlasti lesenih, temveč zaradi kompletnosti ponudbe pospešujejo tudi prodajo le-teh.

Na področju lesenih oken za znanega kupca smo razvili programe Soft in Stil oken, ki ustrezajo trenutnim modnim trendom pri prodaji stavbnega pohištva visokega cenovnega nivoja in pomenijo nadaljnjo uveljavitev blagovne znamke ISARHOLZ, pod katero prodaja INLES veliko večino svojih izdelkov.

INLES d.d.
Stiki z javnostjo

POSLOVANJE SLOVENSКИH LESARJEV SE IZBOLJŠUJE

Skupina izdelkov	Prihodek v mio SIT		Dobiček/izguba v mio SIT	
	1998	1999	1998	1999
Obdelava in predelava lesa	86.985	96.024	-2.133	-248
Pohištvo	69.857	97.309	-944	-112
Skupaj	156.842	175.333	-3.077	-360
Drugi izdelki	20.231	22.857	-789	3.026
Skupaj lesna industrija	177.073	198.190	-3.866	2.666
Amortizacija			7.863	9.515

POSVETI NA 11. LJUBLJANSKEM POHIŠTVENEM SEJMU

Zveza lesarjev Slovenije in GZS-Združenje lesarstva bosta tudi na letošnjem sejmu pohištva, ki bo od 18. do 24. septembra v Ljubljani, organizirala naslednje prireditve:

- * Posvet o trženju v organizaciji Zveze lesarjev Slovenije,
- * Posvet o strategiji razvoja lesarstva Slovenije v organizaciji UO GZS-Združenja lesarstva Slovenije in
- * Srečanje sodelavcev revije Les.

NOV SALON ZA PRODAJO SLOVENSKEGA POHIŠTVA V AVSTRIJI



Podjetja Alples Železniki, Murales Ljutomer, Svea Zagorje in Tom Mirna so ustanovili 27. maja letos podjetje za trženje pohištva FUTURA Möbel Handels GmbH v Herrgottwiesg. 149 v Gradcu. Z njihovimi programi bodo lahko kupci opremljali vse bivalne prostore, saj ustanovitelji podjetja Futura Möbel proizvajajo kuhinjsko in sedežno pohištvo, jedilnice, pohištvo za dnevne sobe, predsobe, spalnice, otroške, mladinske in samske sobe, delovne kotičke... Njihova odlika je individualnost, fleksibilnost, široka paleta izbora, kvaliteta, dober dizajn in primerna cena. Proizvodne programe, ki so zanimivi tudi za avstrijskega kupca, kar dokazujejo številni nakupi avstrijskih kupcev v Sloveniji, razstavljajo v salonu na površini 920 kvadratnih metrov. Z usposobljenimi strokovnjaki bodo avstrijskemu kupcu lahko svetovali izbor, opravili izmere na domu, opremili celoten ambient, izbrano pohištvo dostavili na dom in postavili v prostor. Z zanimivo ponudbo, popolnim servisom in zanimivimi cenami bodo ustregli in zadovoljili obiskovalce in kupce.

NOV RAZSTAVNO PRODAJNI SALON STAVBENE-GA POHIŠTVA V LJUBLJANI

Inles d.d. Ribnica ima od maja na Tbilisijski ulici 57b v Ljubljani nov razstavno prodajni salon (tel.: 256 17 53), v

katerem nudi kupcem naslednji prodajni program:

- * lesena okna in vrata,
- * senčila-polkna in rolete,
- * PVC okna in vrata,
- * alu lesena okna,
- * alu okna in vrata,
- * garažna vrata in
- * notranja vrata.

DR. MARKO KOS O UKINJANJU RAZVOJNIH SLUŽB

V obdobju 1992 do 1995 je bilo ukinjenih več kot polovica razvojnih oddelkov. To je bilo kratkoročno reševanje naslednje ladje, ko je bilo treba odvreči nekaj balasta, dolgoročno pa je večina podjetij ostala brez novih izdelkov. Novi izdelki so (sedaj) postali šlager, v katerem vidi rešitev vsako podjetje.

Delo, 20. aprila 2000

SEJEM LESMA 2000 OD 6. DO 10. JUNIJA



Na novinarski konferenci ob sejmu Lesma 2000

Prvi sejem lesnoobdelovalnih strojev je bil na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani leta 1955. Na letošnjem 24. mednarodnem sejmu lesnoobdelovalnih strojev, naprav in materialov ter gozdarstva je po podatkih z novinarske konference Ljubljanskega sejma dne 31. maja razstavljalo na 2.500 m² neto površine skupaj 136 podjetij, od tega 66 podjetij neposredno (iz Slovenije 40, Nemčije 13, Avstrije 8, Italije 4 in Hrvaške 1) in 70 zastopanih podjetij iz 10 držav (iz Nemčije 32, Italije 14, Avstrije 12, ZDA 4, Belgije 2, Francije 1 itn.). Zveza lesarjev Slovenije je bila na sejmu organizator dveh strokovnih posvetov (Strojna oprema, rezila, orodja in tehnologija za lesarstvo, in drugi materiali in tehnologija za površinsko obdelavo lesa, ustanovljena pa je bila tudi sekcija proizvajalcev strojne opreme in tehnologije za lesarstvo.

UREJEVANJE VRTOV IN OKOLICE HIŠ

Gradbeni center Slovenije je pod vodstvom Ive Šubelj organiziral v začetku junija v urejenem okolju vzorčnih montažnih hiš proizvajalcev Jelovice, Marlesa in Lumarja v

Ljubljani tematsko razstavo o urejanju vrtov in okolice hiš. Na razstavi so sodelovali poleg drugih Imont d.o.o. Dravograd (postavitve igral), Semenarna d.d. Ljubljana, Marmor Hotavlje d.d. in Prohorto Strgar d.o.o. Ljubljana. Obiskovalec je lahko dobil ob pogledu na urejene površine, skladnost cvetja z grmovnicami in drevesi, bazeni, tlaki, igrali in razsvetljavo, ideje za izpolnitev svojih skritih želja. Bralcem priporočamo, da bolj pogosto obišejo lokacijo Gradbenega centra in naselja vzorčnih hiš, ker se na teh površinah dogaja vedno kaj zanimivega.



Del razstavljalcev na prostoru naselja vzorčnih hiš

GAUDEAMUS 2000



Koliko gimnazijcev se bo letos odločilo za lesarstvo?

Ciril MRAK

IZJAVA DIREKTORJA ERGOLESA ANDREJA DRAŠLERJA

"Mislim, da bi za preživetje morali predelati kakih 120.000 m³ hlodovine. ... V zahodni Evropi imajo žagarske obrate zmogljivosti najmanj 300.000 m³, v glavnem pa okoli 700.000."

Naš komentar: Neverjetne številke.

GV 20, maj 2000

EPIC po'pr LES

Ponudba in prodaja lesnih plošč

IZDELEK/DIMENZIJA KOLIČINA CENA S POPUSTOM

VEZANE PLOŠČE PVC ENOSTRANSKO BELE (INDONEZIJA)

2440 x 1220 x 2,4 mm 100 m² 299 SIT/m²

Plošča se uporablja za hrbtnišča omar kot kvalitetnejše nadomestilo za lesomal, lesonit.

2440 x 1220 x 15 mm 800 m² 1.300 SIT/m²

Plošča se uporablja za predelne stene, pohištvo (kuhinjske nape itd.), enostransko je bela, druga stran je lauan furnir.

Primerne je kot konstrukcijska plošča in zaradi svoje trdnosti in cene nadomešča beli iveral.

PANEL PLOŠČE

BUKEV 3-slojna

1250 x 2440 x 18 mm 2,03 m³ 79.000 SIT/m³

2500 x 1220 x 18 mm 1,33 m³ 76.000 SIT/m³

VEZANE PLOŠČE

BUKEV, kvaliteta AB

2200 x 1220 x 4 mm 0,6 m³ 199.000 SIT/m³

BUKEV, kvaliteta BB

2200 x 1220 x 10 mm 0,38 m³ 190.000 SIT/m³

BUKEV, kvaliteta BB/C - ZELO UGODNA CENA

2200 x 1220 x 6, 8, 10 mm 7,0 m³ 99.000 SIT/m³

BUKEV, odporna proti vodi, kvaliteta C/C

2200 x 1220 x 25 mm 2,0 m³ 115.000 SIT/m³

SMREKA, odporna proti vodi, kvaliteta CC- ZELO UGODNA CENA

2440 x 1220 x 21 mm 15,0 m³ 90.000 SIT/m³

OKOUME

2500 x 1700 x 6 mm 2,0 m³ 188.333 SIT/m³

2500 x 1700 x 12 mm 1,48 m³ 150.000 SIT/m³

2500 x 1220 x 18 mm 11,25 m³ 145.000 SIT/m³

OKOUME, odporna proti vodi

2500 x 1220 x 6 mm 2,19 m³ 191.000 SIT/m³

IZDELEK/DIMENZIJA KOLIČINA CENA S POPUSTOM

2500 x 1220 x 8 mm 2,19 m³ 172.000 SIT/m³

2500 x 1220 x 10 mm 2,50 m³ 164.199 SIT/m³

2500 x 1220 x 12 mm 3,0 m³ 145.650 SIT/m³

2500 x 1220 x 15 mm 0,69 m³ 161.089 SIT/m³

TOPOL, kvaliteta BB/BB

2150 x 1220 x 18 mm 0,5 m³ 110.000 SIT/m³

2520 x 1220 x 18 mm 1,66 m³ 100.000 SIT/m³

TOPOL, kvaliteta BB - ZELO UGODNA CENA

2440 x 1220 x 15 mm 0,45 m³ 100.000 SIT/m³

TOPOL, kvaliteta BB

2500 x 1220 x 15 mm 1,464 m³ 100.000 SIT/m³

TOPOL, kvaliteta CC,

2020 x 1220 x 6 mm 0,502 m³ 105.000 SIT/m³

Furnirana TEAK, odporna proti vodi, kvaliteta AB

2440 x 1220 x 5 mm 3,0 m³ 264.000 SIT/m³

Furnirana OREH, odporna proti vodi, kvaliteta AB

2440 x 1220 x 3,6 mm 0,99 m³ 310.000 SIT/m³

BREZA, kvaliteta BBBB

1525 x 1525 x 18 mm 16 m³ 111.977 SIT/m³

VEZANA PLOŠČA S PROTIDRSNO FOLIJU, odporna proti vodi, uporabnost za pode kamionov, prikolic itd.

2500 x 1250 x 18 mm 0,5 m³ 158.610 SIT/m³

2500 x 1250 x 9 mm 0,5 m³ 179.899 SIT/m³

2500 x 1250 x 15 mm 2 m³ 163.238 SIT/m³

2500 x 1250 x 21 mm 3 m³ 158.610 SIT/m³

2500 x 1250 x 30 mm 1 m³ 169.960 SIT/m³

ZELO UGODNA CENA

2500 x 1250 x 24 mm 0,5 m³ 130.000 SIT/m³

2500 x 1250 x 27 mm 6 m³ 125.000 SIT/m³

VEZANA PLOŠČA Z GLADKO FOLIJU ZA GRADBENIŠTVO, odporna proti vodi, kvaliteta A

2500 x 1250 x 21 mm 35 m³ 148.610 SIT/m³

IZDELEK/DIMENZIJA KOLIČINA CENA S POPUSTOM

2500 x 1250 x 18 mm 10 m³ 148.610 SIT/m³

2500 x 1250 x 15 mm 1 m³ 153.238 SIT/m³

2500 x 1250 x 12 mm 6 m³ 160.810 SIT/m³

ZELO UGODNA CENA

2500 x 1250 x 24 mm 5 m³ 135.000 SIT/m³

2500 x 1250 x 9 mm 10 m³ 135.000 SIT/m³

VEZANA PLOŠČA MERANTI, odporna proti vodi

2440 x 1220 x 15 mm 5,135 m³ 119.000 SIT/m³

VEZANA PLOŠČA MERANTI (rdeči, rumeni), kvaliteta BB/CC

2440 x 1220 x 18 mm 7,18 m³ 112.990 SIT/m³

POSEBNA PONUDBA:

PARKET TEAK MASIVNI

250 x 50 x 12 mm 4.000 m² 3.000 SIT/m²

EPIC d.o.o. Postojna je izdal s 1. 1. 2000 poslovno kartico

EPIC A člani kluba imajo posebne ugodnosti - 7 %

popust pri nakupu v maloprodajnih trgovinah EPIC: EPI-

CENTER LES Sežana in FERŠPED - EPICENTER LES Nova

Gorica in posebne popuste pri veleprodaji - nakupu

vezanih plošč EPIC.

Revija LES - KUPON ZA POPUST

EPIC d.o.o. daje naročnikom

revije LES **3%** popust

za ves prodajni program

POPUST - EPIC - POPUST - EPIC

Kontaktne oseba:

EPIC d.o.o., Tržaška 2, p.p. 152, 6230 Postojna, Edo PROGAR, tel. 067/70-020, fax.: 067/24-140

Diplomske naloge diplomantov

Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete v letu 2000

BEDRAČ, Boštjan
FUNGICIDNA UČINKOVITOST NEKATERIH
ORGANSKIH ZAŠČITNIH SREDSTEV
*FUNGICIDAL EFFECTIVENESS OF SOME
ORGANIC WOOD PRESERVATIVES*

Višješolska diplomska naloga

Mentor: Franc Pohleven

Recenzent: Marko Petrič

Biotehniška fakulteta, Oddelek za
lesarstvo, Ljubljana, 2000.

IX, 60 f. : tabele, graf. prikazi, ilustr.

UDK: 630*844.41

L vn 360

COBISS-ID 604297

Ključne besede: zaščita lesa, fungicidi

Izvleček:

Ugotavljali smo učinkovitost različnih kombinacij organskih fungicidov: tebukonazola, propikonazola, dikofluanida, tolilfluorida in 3-jodo-2-propinol butil karbamata. Pripravki so vsebovali različne koncentracije aktivne komponente in različne vrste topil. S fungicidi zaščiteni lesni vzorci so bili v laboratorijskih pogojih 16 tednov izpostavljeni navadni tramovki (*Gloeophyllum trabeum*) ali kletni gobi (*Coniophora puteana*). Delo je potekalo po standardu SIST EN 113. Na osnovi rezultatov smo ugotovili, da je imela večina preizkušanih sredstev ustrezno fungicidno aktivnost. Sredstvi propikonazol (koncentracije 1,12 %, 1,3 %, 1,53 % in 1,55 %) in 3-jodo-2-propinol butil karbamat (koncentracija 0,595 %), nista imeli inhibitornega učinka na razvoj navadne tramovke. Najučinkovitejša je bila kombinacija propikonazol (0,61 %) in 3-jodo-2-propinol butil karbamat (0,60 %) v organskem topilu, kjer so zaščiteni vzorci lesa izgubili manj kot 0,6 % mase.

KOKELJ, Tilen

UGOTAVLJANJE LARV HIŠNEGA KOZLIČKA V
LESU Z METODO KONTAKTNEGA MIKROFONA
*DETERMINATION OF THE HOUSE LONGHORN
BEETLE IN WOOD WITH A CONTACT MICROPHONE*

Visokošolska (univerzitetna) diplomska naloga

Mentor: Franc Pohleven

Somentor: Andrej Čokl

Recenzent: Bojan Bučar

Biotehniška fakulteta, Oddelek za

lesarstvo, Ljubljana, 2000.

IX, 39 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

UDK: 630*845

L dn 674

COBISS-ID 603529

Ključne besede: žuželke, hišni kozliček, prehranjevalni zvoki, starost ličinke

Izvleček:

Ugotavljanje prisotnosti ličink v lesu je zelo težavno, zato je pomembno zgodnje odkrivanje napada lesnih žuželk. Hišni kozliček (*Hylotrupes bajulus*), kot terciarna lesna žuželka, zelo pogosto napada konstrukcijski stavbni les. Z dolbenjem lesa proizvajajo ličinke škrebļanje. Osnovni namen analize zvokov dolbenja ličink hišnega kozlička je ugotavljanje prisotnosti in starosti ličink. Ličinka se v času svojega življenja in prehranjevanja v lesu nekajkrat levi. Z rastjo in razvojem se spreminja tudi velikost in oblika čeljusti. Čeljusti ličink hišnega kozlička se s starostjo povečujejo. Z obliko čeljusti se spreminja zvok. Ugotovili smo, da s kontaktnim mikrofonom lahko ugotovljamo prisotnost ličinke tudi na večjo razdaljo v lesu. Dolžina ugriza se s spremembo temperature ali starosti ličinke ne spremeni. Prehranjevalni zvoki različnih kategorij ličink se razlikujejo v oscilogramu posameznega ugriza. Iz jakosti in barve zvoka lahko določimo starost ličink. Izmerili smo, da je frekvenca ugriza ličinke hišnega kozlička med 800 Hz in 1600 Hz.

NAGLIČ, Simon

RENOVA PROCESA SKLADIŠČENJA
RENOVATION OF STORING PROCESS
Višješolska diplomska naloga

Mentor: Franc Bizjak

Somentor: Jože Kropivšek

Recenzent: Tom Levanič

Biotehniška fakulteta, Oddelek za
lesarstvo, 2000.

IX, 72 f. : tabele, ilustr.

UDK: 694.6.004.4:65.011

L vn 358

COBISS-ID 575113

Ključne besede: lesna industrija, skladiščenje, racionalizacija, končni izdelki

Izvleček:

Obnavljali smo problematiko skladiščenja končnih

izdelkov v podjetju. Predstavili smo obstoječi sistem skladiščenja ter način prejema in odpreme. Na osnovi ugotovljenih problemov, ki vodijo k iskanju novih rešitev za uspešno skladiščno poslovanje, smo oblikovali predloge rešitev z vidika optimizacije procesa skladiščenja. Delo v skladišču lahko izboljšamo z reinženiranjem skladiščnega poslovanja, s prenovo skladiščenja z avtomatizacijo skladišč, skladiščnimi informacijskimi sistemi. Vse to bi pripomoglo k zmanjšanju operativnih stroškov, hitrejšemu obratu zalog in natančnejšemu pregledu zalog izdelkov v skladišču.

PETROVČIČ, Anton

ZASNOVA POSLOVNE STRATEGIJE PODJETJA
*THE PROJECT OF BUSINESS STRATEGY OF THE
COMPANY*

Višješolska diplomska naloga

Mentor: Franc Bizjak

Recenzent: Mirko Tratnik

Biotehniška fakulteta, Oddelek za
lesarstvo, 2000.

IX, 45 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

UDK: 65.011.1

L vn 359

COBISS-ID 575369

Ključne besede: reinženiring, poslovna strategija

Izvleček:

Podrobno smo analizirali dosedanje delo podjetja, ugotovili prednosti in slabosti ter potrebne spremembe, da bi se v prihodnosti izognili tveganjem in izkoristili prednosti. Izdelali smo zasnovo poslovne strategije, ki temelji na analizi obstoječega stanja s prikazom računovodskih izkazov in pokazateljev gospodarjenja (produktivnosti, ekonomičnosti in rentabilnosti); analizi dosedanje strategije s prikazom njenih prednosti in pomanjkljivosti ter pogledom v 3 možne scenarije razvoja v prihodnje (optimističnega, pesimističnega in srednjega pot). Na osnovi ugotovljenih prednosti in slabosti dosedanje strategije podjetja, smo z metodo PORTFOLIO (BCG metodo) oblikovali novo poslovno strategijo, na osnovi opravljenega dela pa sklepe in smernice za doseg te strategije.

POTOČNIK, Andrej

VPLIV PRILAGODLJIVOSTI POSAMEZNIH
TEHNOLOŠKIH SISTEMOV ZA IZDELOVANJE
OKENSKIH ELEMENTOV NA CELOTNE STROŠKE
*INFLUENCE OF ADAPTABILITY OF INDIVIDUAL
TECHNOLOGY SYSTEMS FOR PRODUCTION OF
WINDOW ELEMENTS ON TOTAL COSTS*

Visokošolska (strokovna) diplomska naloga

Mentor: Franc Bizjak

Recenzent: Bojan Bučar

Biotehniška fakulteta, Oddelek za

lesarstvo, 2000.

X, 79 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

UDK: 65.011.5:694.6

L vn

COBISS-ID 575625

Ključne besede: proizvodnja oken, tehnologija, učinkovitost tehnologije, analiza stroškov

Izleček:

Primerjali smo obstoječo konvencionalno in 2 novejši, bolj fleksibilni, tehnologiji za izdelovanje okenskih elementov z vidika prilagodljivosti in drugih dejavnikov učinkovitosti tehnologije. Določili smo stroškovne vrste, v katerih se omenjeni tehnološki sistemi razlikujejo med seboj, in tiste, ki končno določajo izdelavne stroške. Ugotavljali smo vpliv nastavitve posameznih tehnologij na celotne izdelovalne stroške in določevali točke enakih sprejemljivosti, oziroma najugodnejše število nastavitve posameznih tehnoloških sistemov. Ob trendu zniževanja velikosti serij imajo fleksibilnejši tehnološki sistemi pomembno prednost pred konvencionalnimi tehnologijami; te so bolj prilagodljive, zato jih je treba pri izdelavi individualnih serij bolj izkoristiti.

ŠIFRAR, Primož

VPLIV SEJALNIH PARAMETROV NA DELEŽ FRAKCIJ

INFLUENCE OF SCREENING PARAMETERS ON THE SHARE OF FRACTIONS

Višješolska diplomska naloga

Mentor: Saša Pirkmaier

Recenzent: Željko Gorišek

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 2000

XI, 48 f. : tabele, ilustr.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana, 2000.

UDK: 630*862.2

L vn 361

COBISS-ID 604553

Ključne besede: iverne plošče, iverje, sejalne analize, mase, vlaga, časi sejanja

Izleček:

Pri sejalni analizi iverja imamo običajno naslednje pogoje: masa iverja 100 g, vlažnost iverja 10 % in čas sejanja 10 min. Preučevali smo, kako spremenjeni pogoji sejanja vplivajo na delež posameznih frakcij. Pogoji, ki smo jih spreminjali, so bili: čas, masa in vlažnost. Vsakič smo spreminjali le en parameter. Uporabljali smo iverje za izdelavo srednjega in zunanega sloja, dobljeno iz proizvodnje. Spremenjena količina iverja v sejalniku vpliva na njegovo natančnost. Pri večjih količinah iverja v sejalniku je opazna manjša ločljivost, tako da ostane večji delež

iverja na zgornjih sitih. S povečevanjem vlažnosti prehodnost iverja pada. Pri daljšem času sejanja dosežemo boljšo ločljivost delcev. Zato je pri daljšem času sejanja delež iverja na zgornjih sitih manjši, pri krajših pa večji.

ŠTERN, Janez

MODIFIKACIJA LESA IN UGOTAVLJANJE NJEGOVIH FUNGICIDNIH LASTNOSTI

WOOD MODIFICATION AND ITS FUNGICIDAL CHARACTERISTICS

Visokošolska (univerzitetna) diplomska naloga

Mentor: Franc Pohleven

Recenzent: Marko Petrič

X, 72 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za

lesarstvo, Ljubljana, 2000

UDK: 630*841.1

L dn 672

COBISS-ID 572809

Ključne besede: zaščita lesa, glive, fungicidnost, modifikacija lesa, metoda majhnih vzorcev

Izleček:

Pri modifikaciji lesa smo uporabili UZA sredstva, narejena na osnovi anhidrida maleinske kisline ($C_6H_2O_3$) in lanenega olja. Beljavo rdečega bora (*Pinus sylvestris*) smo modificirali s 3 sredstvi: UZA 1, UZA 2 in UZA 0. Uporabili smo več različnih koncentracij sredstev UZA (5 do 50 %), raztopljenih v acetonu. Da bi ugotovili vpliv temperature na lastnosti modificiranega lesa, smo modifikacijo vzorcev izvedli pri treh različnih temperaturah. Vzorce smo izpostavili dvema lesnima glivama: navadni tramovki (*Gloeophyllum trabeum*) in beli hišni gobi (*Poria monticola*). Ugotovili smo, da ima modificiran les zelo visok faktor dimenzijske stabilnosti, posebej pri sredstvu UZA 1. UZA sredstva delujejo fungicidno že pri 10 % koncentraciji. Les, modificiran s 15, 25 in 50 % sredstvom UZA1, za 8 tednov izpostavljen lesni glivi (*Gloeophyllum trabeum*), je izgubil manj kot 10 % mase.

ZUPIN, Jure

MODIFIKACIJA METODE MAJHNH LESNIH VZORCEV ZA DOLOČANJE FUNGICIDNE AKTIVNOSTI SREDSTEV ZA ZAŠČITO LESA PRED GLIVAMI

MODIFICATION OF MINI-BLOCK METHOD TO DETERMINE FUNGICIDAL ACTIVITY OF WOOD PRESERVATIVES

Visokošolska (univerzitetna) diplomska naloga

Mentor: Franc Pohleven

Recenzent: Marko Petrič

XIII, 74 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za

lesarstvo, Ljubljana, 2000

UDK: 630*841.1, 630*844.2

L dn 673

COBISS-ID 603273

Ključne besede: zaščita lesa, metoda majhnih vzorcev, *Coniophora puteana*, glive razkrojevalke lesa

Izleček:

Določili smo vpliv posameznih dejavnikov na rast različnih sevov glive *Coniophora puteana* po metodi majhnih lesnih vzorcev za določanje fungicidne aktivnosti zaščitnih sredstev za les. Kot kontrolno glivo smo uporabili glivo *Antrodia vaillantii*. Rezultate razkroja v petrijevkah smo primerjali pri različni orientaciji lesnih vlaken vzorcev, pri različni oddaljenosti vzorcev od hranilne podlage in pri različnem volumnu petrijevk. Najugodnejše rezultate z uporabljenimi sevi glive *Coniophora puteana* smo dosegli pri testu z visokimi petrijevkami. Tudi pri longitudinalni orientaciji vzorcev, glede na smer okužbe, smo ugotovili ugoden vpliv na razkroj lesa. Ostali dejavniki pa niso imeli bistvenega vpliva na razkroj lesa.

ŽNIDARŠIČ, Borut

ANALIZA STANJA ŽAGARSKÉ INDUSTRIJE V SLOVENIJI

ANALYSIS OF THE SAW-MILL INDUSTRY STATE IN SLOVENIA

Višješolska diplomska naloga

Mentor: Franc Merzelj; recenzentka:

Dominika Gornik Bučar

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 2000

VIII, 42 f. : graf. prikazi, tabele, ilustr.

UDK: 630*832.1

L vn 356

COBISS-ID 573065

Ključne besede: žagarski obrat, žagarska proizvodnja, Slovenija

Izleček:

Po osamosvojitvi slovenska žagarska industrija doživlja velike spremembe, ki se odražajo tako v številu kot v velikosti žagarskih obratov. Odločilno vlogo pri teh spremembah igrajo pogoji prodaje izdelkov in nabave surovin. Poleg tega k spremembam pripomorejo tudi splošni pogoji gospodarjenja, ki omogočajo hitro in enostavno ustanavljanje novih podjetij. Ob čedalje manjšem številu večjih žagarskih obratov se žagarska proizvodnja drobi na številne manjše obrate in priložnostne žage pri zasebnih lastnikih gozdov. Trend razvoja slovenske žagarske industrije gre tako ravno v nasprotno smer kot v Evropi, kjer se proizvodnja koncentriira v večjih žagarskih obratih.

Zbrala: Maja CIMERMAN, dipl. soc.

Izvilleki izbranih znanstvenih in strokovnih člankov

Bilten INDOK službe Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete

23 (2000) št. 5

ORGANIZACIJA IN EKONOMIKA

dr. Leon Oblak, mag. Jože Kropivšek

NOVAK, G. / GRADIŠAR, M.
Pregled uporabe informacijskih sistemov za podporo odločanja Organizacija (2000) - (4) 248-253 (sl., 14 ref.)

Članek opisuje pregledno raziskavo uporabe informacijskih sistemov za podporo odločanja (decision support systems - DSS) v poslovnem okolju. Pregled je narejen na osnovi števila objavljenih člankov o DSS v izbranih znanstvenih revijah v obdobju med leti od 1995 do 1998. Raziskava predstavlja nadaljevanje podobne raz-

iskave narejene za obdobje od leta 1988 do leta 1994. Na koncu je podana primerjava izsledkov obeh raziskav.

NOVAK, V.
Vloga operativnega managementa pri razvoju podjetij Organizacija (2000) - (4) 254-262 (sl., 17 ref.)

V članku avtorica preučuje vlogo operativnega managerskega kadra do aktualnih problemov pri razvoju podjetij. Zanimajo jo zlasti njihova stališča s področja vodenja in upravljanja, kadrov in motiviranosti, trženja, razvoja in raziskav, okolja in kakovosti. Še posebej obravnava vlogo operativnega managementa pri opravljanju njegovih funkcij dela. Z analizo stanja in obravnavanjem podjetij

in s preučitvijo strokovnih podlag organizacijskih in kadrovskih ved postavi izhodišča za novo organizacijsko strukturo organizacije, v kateri so na novo opredeljene tudi naloge operativnega managementa. Prav slednji so za podjetje velik potencial, saj so njihovo znanje, sposobnost, motiviranost in pripravljenost za spremembe ključni elementi pri iskanju uspešnega in učinkovitega razvoja podjetja.

VILFAN, J.
Poslovne strategije za internet Podjetnik (2000) - (5) 48-51 (sl., / ref.)

Avtor v svojem članku opiše sedem poslovnih strategij, s katerimi lahko podjetje doseže, da ga bo na internetu tudi dejansko kdo opazil. Glavna navodila podjetjem v tej smeri so naslednja: 1. ustvarite blagovno znamko, ki pomeni reševanje problemov; 2. ponudite svežnje informacij in rešitev; 3. za vas naj tržijo povezani partnerji; 4. nova vrednost pri posredovanju med kupci in prodajalci; 5. prodaj, nato izdelaj; 6. naj cene nihajo s ponudbo in povpraševanjem; 7. integrirajte digitalno trgovino z vsem.

Zbrala: Maja CIMERMAN, dipl. soc.

ETE d.o.o. predstavitev podjetja

Podjetje ETE d.o.o. je bilo ustanovljeno l. 1989 s privatnim kapitalom. Naša dejavnost je vezana predvsem na razvoj in izdelavo LAKIRNIŠKE OPREME IN NAPRAV za površinsko zaščito kovinskih in plastičnih ter površinsko obdelavo lesenih izdelkov in sicer:

- svetovanje idejnih rešitev,
- izdelavo projektne dokumentacije,
- izdelavo izvedbene tehnične dokumentacije,
- kooperacijsko izdelavo ali rekonstrukcijo lakirnih linij in
- montažo in zagon dobavljenih naprav in opreme ter servisiranje in vzdrževanje.

V našem proizvodnem programu so naprave in oprema standardne izvedbe kot posamična oprema ali v sklopu zaključene tehnološke linije. Prilagajamo se

željam kupca glede na obstoječo ali želeno tehnologijo, razpoložljivi prostor in druge specifične zahteve.

Načrtujemo, proizvajamo in montiramo:

- komorne in tunnelske naprave za pravo površin - razmaščevanje, fosfiranje...,
- kabine in komore z vodnim ali suhim izločanjem odpadnih premazov,
- kabine za ročno ali avtomatsko nanajanje praškov in rekuperacijo odsejanega zraka,
- dovodnike zraka z ogrevanjem ali klimatizacijo zraka,
- predušilnike-odhlapljevalnike nevarnih snovi,
- komorne in tunnelske sušilnike oziroma peči z različnimi mediji ogrevanja,
- ročne ali motorno gnane transportne

- sisteme -talne ali viseče,
- zaščitne odsesovalne in protihrupne komore,
- ekološke naprave - tehnološke čistilne naprave izločanje mulja odpadnih premazov,
- upravljanje električnih potrošnikov s klasično ali procesorsko tehniko.

S kooperacijsko proizvodnjo zaposlujeemo stalno 20 ljudi, poteg tega pa, odvisno od tehnično tehnološke zahtevnosti, še druge specializirane dobavitelje.

Z dolgoletnimi izkušnjami pri delu na področju površinske zaščite in stalno prisotnostjo na Slovenskem in tujih trgu smo si pridobili ugled kvalitetnega in kupcem prijaznega dobavitelja. To potrjuje tudi referenčna lista naših pomembnejših in bolj znanih kupcev, kar pa ne zmanjšuje pomembnosti drugih, manjših in manj znanih, ki so deležni enake pozornosti pri realizaciji investicij. Zavedamo se, da je edina dobra referenca in naša najboljša reklama zadovoljen kupec.

Stane KVARTUH, inž. str.,
direktor