

**Ustanovitelj in izdajatelj**

 Zveza lesarjev Slovenije  
 v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva

**Uredništvo in uprava**

 1000 Ljubljana, Karlovška cesta 3, Slovenija  
 tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64  
 e-pošta: revijales@siol.net  
 http://www.zls-zvezasi

**Direktor** dr. mag. Jože Korber

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

**Odgovorna urednica** Sanja Pirc, univ. dipl. nov.

**Urednik** Stane Kočar, univ. dipl. inž.

**Uredniški svet**
**Predsednik** mag. Miroslav Štrajhar, univ. dipl. inž.

**Člani** Alojz Burja, univ. dipl. ekon., Jože Bobič, Slavko Cimerman, univ. dipl. inž., Asto Dvornik, univ. dipl. inž., Bruno Gričar, Rado Hrašnik, mag. Andrej Mate, univ. dipl. ekon., Zvone Novina, univ. dipl. inž., Daniela Rus, univ. dipl. ekon., Peter Tomšič, univ. dipl. ekon., Roman Strgar, univ. dipl. ekon., Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., Stanislav Škalič, univ. dipl. inž., Gregor Verbič, univ. dipl. inž., Franc Zupanc, univ. dipl. inž., dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Aleš Hus, univ. dipl. inž., dr. Marko Petrič, dr. Miha Humar, dr. Milan Šernek, Vinko Velušček, univ. dipl. inž.

**Uredniški odbor**

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

prof. dr. Helmuth Resch (Dunaj).

dr. Milan Nešić (Beograd).

doc. dr. Bojan Bučar, prof. dr. Željko Gorišek, Nedeljko Gregorič, univ. dipl. inž., prof. dr.

Marko Hočevar, mag. Stojan Kokošar, prof. dr. Jože Kušar, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., Fani

Potočnik, univ. dipl. ekon., prof. dr. Franci Pohleven, mag. Nada Marija Slovník, prof. dr.

Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran

Žager

**Naročnina**

 Dijaki in študenti (polletna) **2.000** SIT

 Posamezniki (polletna) **4.000** SIT

 Podjetja in ustanove (letna) **38.000** SIT

 Obrtniki in šole (letna) **19.000** SIT

 Tujina (letna) **100** EUR +poštnina

Pisne objave sprejemamo ob koncu obračunskega obdobja.

**Transakcijski račun**

 Zveza lesarjev Slovenije-LES,  
 Ljubljana, Karlovška 3,  
 03100-1000031882

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno

**Tisk** Bavant, Marko Kremžar sp.

Za izdajanje prispeva Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport 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 8,5 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

Izvlečki iz revije LES so objavljeni v AGRIS, Cab International - TREECD ter v drugih informacijskih sistemih.

**uvodnik**

# Grozdenje



Z razvojnimi lesarskimi grozdi naj bi slovensko lesarstvo ustvarilo geografsko koncentracijo neformalno povezanih podjetij, dobaviteljev surovin in materialov, ponudnikov različnih storitev, podjetij iz sorodnih dejavnosti in institucij določenega področja. V dosedanji praksi slovenskega lesnoindustrijskega grozdenja pa gre bolj ali manj le za poskus ustvarjanja horizontalnih ali sektorskih omrežij, ki povezujejo podjetja znotraj istovrstne panoge, kar pomeni, da v grozd povezana podjetja proizvajajo ozek sortiment izdelkov, so lahko drug drugemu tekmeč in je prav zaradi tega njihovo medsebojno sodelovanje lahko vprašljivo. Po napovedih za 2010. leto naj bi les postal vodilni material v stavbarstvu in za notranjo opremo, vključno z lesenim pohištvo. Visoko razvitim lesnoindustrijskim podjetjem zagotavljajo znanje (*know-how*), povezovanje z grozdenjem (*clustering*), izvirno oblikovanje izdelkov, ki je rezultat intenzivnega razvojno raziskovalnega dela, obvladovanje dinamike tržnega povpraševanja na evropskih in zunajevropskih trgih in na nacionalnem trgu, konkurenčne prednosti pred manj razvitimi. Rastoči, zreli ali pa upadajoči trgi zahtevajo različne načine dela. Samo dinamično rastoče tržno povpraševanje vzpodbuja nova vlaganja in lahko zagotavlja potrebno širjenje proizvodnih zmogljivosti. V Evropi smo na področju lesnih tvoriv (iverne plošče, vlaknene plošče, MDF plošče in vezan les) priča integracijskim procesom – oblikovanju mega industrijskih grozdov (*Mega-Sites*), ki jih tvorijo obrati za proizvodnjo lepil, proizvajalci več vrst lesnih tvoriv (skupne zmogljivosti po 700.000 m<sup>3</sup> plošč letno in več), proizvajalci materialov za oplemenitenje plošč in mnogokrat tudi končni upravniki (praviloma gre za pohištveno industrijo). Takšen razvoj pospešujejo zahteve transportne logistike, trženja, sodobne proizvodne tehnologije, na enem mestu združena proizvodnja formaldehida in lepil, bližina uporabnikov tvoriv, proizvodnja lastne toplotne in električne energije, sinergični učinki med dobavo in uporabo surovin, vitka organizacija idr. Tako tesne in učinkovite povezave (grozdi) omogočajo visoko konkurenčnost evropske proizvodnje lesnih tvoriv. Integracijski procesi so evidentni tudi pri proizvodnji pohištva, kjer gre lahko ali za bolj ali manj tesne poslovne povezave med partnerji ali pa za neposredno lastništvo podjetij. Nekatera podjetja investirajo v države s poceni lesno surovino in delovno silo (npr. Nemčija ima v Poljski veliko pohištvenih tovarn) ali pa proizvajajo in kupujejo polizdelke in pohištvo v različnih vzhodnoevropskih državah, kot to počenja švedska Ikra.

Če se hočemo torej enakopravno kosati (biti konkurenčni) z lesnoindustrijsko bolj razvitimi, bi bilo potrebno nekaj podobnega začeti tudi pri nas v Sloveniji. Nove integracijske tvorbe - razvojni grozdi - bi morali poleg lesnoindustrijskih podjetij za proizvodnjo žaganega lesa, tvoriv in pohištva vključevati tudi gozdarstvo (kot dobavitelja lesne surovine), proizvajalce lepil in materialov za površinsko zaščito pa tudi proizvajalce okovja. Bivši lesni kombinati so v Sloveniji propadli, močno se je osula proizvodnja ivernih plošč, nimamo omembe vrednega žagarskega obrata, ki bi ga lahko študentom lesarstva kazali kot vzorčni primer in ne uresničujemo strategije lesarske panoge, saj po zadnjih analizah GZS-ZL (*Stopnja konkurenčnosti lesne panoge od 1998 do 2002, s poudarkom na 2002. Ljubljana 2003*) kljub pozitivnim učinkom managerskih ukrepov, ki jih panoga izvaja v zadnjih treh letih, zastavljenih strateških ciljev nismo dosegli, saj: (a) rast produktivnosti zaostaja za napovedano, (b) zaposlitev narašča, (c) nujne tehnološke posodobitve se izvajajo prepočasi in (d) prepočasna je prilagoditev dogajanjem na svetovnih trgih. Kaj torej ostaja nam, majhnim? Kreativno posnemanje tujih zgledov, vendar v naše skupno dobro!

**prof. dr. Mirko TRATNIK**

kazalo

stran

**52**

**Senescenca, staranje in dolgoživost dreves**

*Senescence, aging and longevity of trees*

avtor Niko TORELLI

stran

**63**

**Kako izboljšati poslovodsko odločanje?**

*How to improve management decisions? (Part 1)*

avtor Marko HOČEVAR

stran

**58**

**Skeletni sistem lesene gradnje**

avtor Benedikt BORŠIČ

stran

**75**

**Les v tradicionalnem stavbarstvu na Slovenskem**

*How to improve management decisions?*

avtor Vito HAZLER

**Grozdenje**

*Mirko Tratnik*

**49**

**Sejem DOM 2004 - "Streha nad glavo"**

*Ciril Mrak*

**82**

**Motivacija zaposlenih**

*Božena Kramar*

**85**

**Roadmap 2010 - smernice evropske lesnopredelovalne industrije**

*Fani Potočnik*

**88**

iz vsebine

**Slovenski gozdovi - leto 2003 zaznamovano z napadi podlubnikov**

**57**

**Novost iz Henkla: MAKROFLEX PU pena**

**74**

**Tomaž Kušar, Prešernov nagrajenec Biotehniške fakultete za leto 2003**

**89**

**Pilotski mednarodni projekt KNOWOODNET (Leonardo da Vinci)**

**90**

**Gradivo za tehniški slovar lesarstva - Mizarstvo - 3.del**

**92**

**"EVROPSKA ZVEZDA" za okno JELOTERM LES-ALUMINIJ iz Jelovice d.d.**



Škofjeloška Jelovica se je uspešno predstavila na sejmu DOM v Ljubljani.

Lahko se pohvalimo z odlično kvaliteto predstavljenih izdelkov, saj smo v močni konkurenci proizvajalcev stavbnega pohištva prvi in edini prejeli priznanje EVROPSKA ZVEZDA.

"EVROPSKA ZVEZDA" je priznanje, ki ga podeljuje GZS-Združenje lesarstva in Ljubljanski sejem d.d. za najboljši izdelek stavbnega pohištva. Jelovica je tovrstno priznanje prejela za najsodobnejše okno JELOTERM LES-ALUMINIJ.

Okno Jeloterm LES-ALUMINIJ izpolnjuje zahteve evropskih standardov in predpisov na področju: konstrukcije, toplotne in zvočne izolativnosti in varnosti. Okno je izdelano iz okolju prijaznih materialov in je rezultat dolgoletnih izkušenj in inovativnega dela škofjeloške Jelovice.

S tovrstnimi izdelki se bomo lahko enakovredno kosali z močno konkurenco v EU.

## Lani doma za 14,5 odstotka višja gradbena dejavnost

Po poročilih STA je bilo v letu 2003 v Sloveniji opravljenih za 355,12 milijarde tolarjev gradbenih del, kar je 14,5 odstotka več kot v letu prej. Po ugotovitvah državnega statističnega urada je od skupne vrednosti stavbna gradnja predstavljala 47,6 odstotka, inženirski objekti pa 52,4 odstotka celotnih del. Gradbena podjetja in druge organizacije so lani dokončali 942 stanovanj v 44 občinah, kar je 43,2 odstotka manj kot v letu 2002. Največ, to je 150 stanovanj je bilo dokončanih na območju občine Maribor. Po zbranih podatkih naj bi bilo ob koncu leta 2003 v gradnji še 1404 stanovanj, kar je 24,5 odstotka več kot konec leta 2002. Ob povečanem številu stanovanj pa se zmanjšuje povprečna površina dokončanega stanovanja – ta je ob koncu minulega leta v Sloveniji znašala 62,2 kvadratnega metra, kar je za kar 27,8 kvadratnega metra manj, kot je znašalo povprečje v letu 2001.

## Lesna TIP Otiški Vrh z večjim dobičkom od načrtovanega



Po besedah direktorja Danila Ranca so v Tovarni ivernih plošč (TIP) Otiški

Vrh lani preseglji načrtovan dobiček za sedem odstotkov, povečali produktivnost, prihodke in dodano vrednost na zaposlenega. Celotni prihodki od prodaje so bili za 14 odstotkov višji v primerjavi z letom prej. Proizvedli so 14,5 odstotka več surovih ivernih plošč in 12 odstotkov več oplemenitenih plošč v primerjavi z letom prej.

## Gorenje – nadpovprečno uspešno tržno osvajanje



Prvi mesec tega leta je prodaja Gorenja na ameriškem trgu za 143 odstotkov večja kot lanskega januarja, na ruskem trgu pa se je v istem primerjalnem obdobju povečala za 57 odstotkov, kar je v obeh primerih nad pričakovani podjetja. Lani je skupina Gorenje v Rusiji ustvarila pet odstotkov prodaje, v ZDA pa dva. Letos na ameriškem trgu pričakujejo za 30 milijonov dolarjev prihodkov, v prihodnjih letih pa naj bi vsako leto na letni ravni ustvarili med 10 in 15 odstotki več prihodka, tako da bi ga leta 2007 tam imeli od 40 do 45 milijonov dolarjev.

Z odprtjem distribucijskega centra v Podgorici pa napovedujejo tudi agresivnejši nastop na črnogorskem trgu. V njem bo imelo Gorenje ves program svojih izdelkov, pa tudi notranjo opremo za kopalnice in kuhinje ter toplotno in industrijsko opremo. Naložba v cen-

ter, ki so ga začeli graditi pred osmimi meseci, je vredna okoli 2,5 milijona evrov; velik je 2.750 kvadratnih metrov, pri čemer merijo 2.100 kvadratnih metrov samo skladiščni prostori, obsega pa še izložbeno-informacijski center, servis, poslovne prostore in skladišče. Od lani imajo Velenjčani v Črni gori, kjer so navzoči že 35 let, hčerinsko podjetje Gorenje Podgorica z desetimi zaposlenimi. Po besedah predsednika uprave Gorenja Franja Bobinca obsegajo vsaj dve tretjini potreb črnogorskega trga. Na leto prodajo okoli 20 tisoč velikih gospodinjstskih aparatov, pa tudi veliko malih, grelnikov in kuhinj. Za zdaj je center le razstavnica, čez nekaj mesecev pa se v njem obeta tudi trgovina.

## Baumax - do konca leta 2007 v Sloveniji še štirje novi prodajni centri

Koncern Baumax, ki ima 123 prodajnih centrov v Sloveniji, Avstriji, na Slovaškem, Hrvaškem, Češkem in Madžarskem, bo do konca leta 2007 v Sloveniji zgradil še štiri prodajne centre, tako da jih bo imel skupaj sedem, je ob odprtju prenovljenega centra v Mariboru povedal Christian Winkler, direktor Baumaxa za Slovenijo in Hrvaško. Nove naložbe bodo povečalo tudi število zaposlenih s sedanjih 193 na več kot 400, poroča STA.

UDK: 630\*829.1

# Senescenca\*, staranje in dolgoživost dreves

*Senescence, aging and longevity of trees*

avtor **Niko TORELLI**

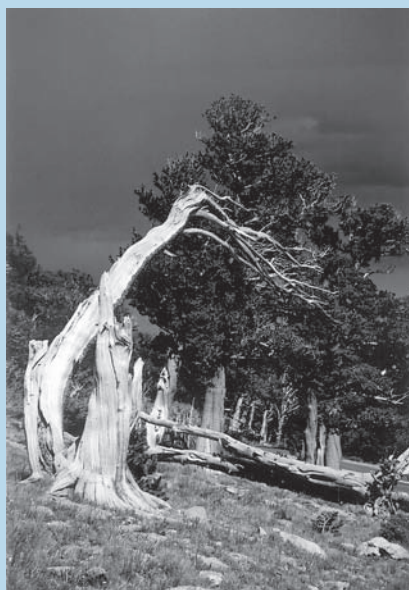
## izvleček/Abstract

**Podan je** opis senescence in staranja pri drevesih. Senescenca je aktiven razvojni proces, ki vodi v smrt in ki ga nadzoruje genetski program. Vršni se v posameznih celicah (traheide, vlakna, trahejni elementi, parenhim), tkivnih kompleksih (beljava, živa skorja), organih (listi, cvetni deli) in vejah. Staranje je pasiven proces, na katerega vplivajo predvsem zunanji dejavniki. Opisana je metoda datiranja z metodo C-14 in njeno dendrokronološko kalibriranje z dolgoživim borom (*Pinus longaeva*).

**A description** is given of the senescence and aging in trees. Senescence is an active developmental process leading to death and is controlled by the plant's own genetic program. It occurs in the individual cells (tracheids, fibers, vessel elements and parenchyma), tissues complexes (sapwood, living bark), organs (leaves, flower parts) and branches. In contrast, aging is a passive process caused primarily by external factors. The radiocarbon dating method and its calibration using tree-ring chronology of *Pinus longaeva* is described.

**Ključne besede:** drevesa, senescenca, staranje, dolgoživost, *Pinus longaeva*, datiranje z metodo C-14.

**Keywords:** trees, senescence, aging, longevity, *Pinus longaeva*, radiocarbon dating.



□ **Slika 1.** Dolgoživi bor (*Pinus longaeva* D.K. Bailey) (foto dr. Hojka Kraigher)

Med senescenco in staranjem rastlin in živali oz. človeka obstajajo bistvene razlike pa tudi pomembne podobnosti. Pri obojih obstaja zveza med razmnoževanjem (reprodukcijo) in senescenco. Fazni razvoj rastlin in živali poteka v bistvu v enakem zaporedju: embrionalna rast, juvenilno obdobje, adolescenca (pri živalih, obdobje je med puberteto in spolno zrelostjo) in zrelost, ki ji sledita senescenca in smrt. Zaradi dolgega življenjskega cikla so te faze oz. spremembe pri lesnih rastlinah mnogokrat močno izražene in olajšujejo razlikovanje med senescenco in staranjem, še posebej z vidika značaja dejavnikov, ki ju "ženejo" (notranji, zunanji). Senescenca je aktiven degenerativni proces, ki vodi v smrt in je notranje nadzorovan. Označuje konec razvoja in vselej ni odvisen od časa oz. kronološke starosti, čeprav lahko napreduje s časom. Staranje je pasiven proces, na katerega odločilno vplivajo zunanji dejavniki (Nooden in Thompson 1985).

Bistvena posebnost drevesa v primerjavi z živalmi je v tem, da je drevo "odprt" generirajoč sistem in da se delež živih tkiv v primerjavi z mrtvimi sčasoma zmanjšuje. Odrasle živali imajo le malo tkiv, ki se lahko delijo. Še več,

\*lat. *senesco* "staram se", lat. *senex* "star", *senior* "starejši". Izraza senescenca in staranje jezikovno pomenita eno in isto, strokovno pa ju ločimo. V splošnem smislu pojem staranje vključuje tudi senescenco.

pri višje organiziranih živalih regeneracija organov ali delov telesa ni mogoča. Zato je živalski organizem "zaprt" sistem. Drevo s sistemom apikalnih in lateralnih meristemov (tvorna tkiva) periodično obnavlja organe in tkiva: liste, koreninski sistem in povezujoča vaskularna tkiva. Višje rastline so zaradi majhne specializiranosti v primerjavi z živalmi bolj plastične in imajo veliko sposobnost regeneracije. Če naj bi meristemska aktivnost sčasoma slabela (kot trdijo nekateri avtorji), potem bi se utegnila rastlina v visoki starosti spremeniti v "zaprt" sistem (Passecker 1962).

V najširšem smislu staranje označuje vsoto vseh sprememb, ki jih utрпи organizem v času življenja (Costa in McCrae 1995). Avtorja sta pri tem imela v mislih predvsem razmerje med ohranjenimi in ugaslimi funkcijami organizma v določenem življenjskem obdobju. Takšna definicija seveda ne pove ničesar o značaju sprememb, niti ne omogoča razlikovati starostnih pojavov od nestarostnih, kot so bolezni ali nesreče. Kerschner in Pegues (1998) označujeta človekovo senescenco kot obdobje v življenju, ki se začne pri 65-ih letih konča s smrtjo. Iz definicije, ki je uporabna za pokojninski zavod ali življenjsko zavarovalnico, sledi, da je senescenca obdobje funkcionalnega pešanja v poznem življenjskem obdobju.

Comfort (1960) je določnejši in definira staranje kot "večajočo se nagnjenost k smrti ali kot pešanje življenjske moči z višajočo se kronološko starostjo ali po izteku življenjskega cikla". Smith (1962) je definiral staranje kot "proces, ki z naraščajočo starostjo napravljajo osebkke bolj dovzetne za različne dejavnike, notranje ali zunanje, ki lahko povzročijo smrt". Frolkis (1982) označuje "staranje kot naraven razvojni biološki proces, ki omejuje

adaptivne možnosti organizma, povečuje verjetnost smrti, skrajšuje življenjsko dobo in pospešuje starostno patologijo". Po Rothsteinu (1982) starostni proces sestavljajo "spremembe od zrelosti preko senescence (do smrti)". Da bi ločil starostne pojave od nestarostnih, je Strehler (1962, 1982) postuliral štiri "obvezne" kriterije za označitev starostnih sprememb. Biti morajo:

1. škodljive: voditi morajo k slabljenju funkcije;
2. progresivne: potekati morajo postopoma;
3. notranje (intrinzične): ne smejo biti rezultat zunanjih dejavnikov in
4. univerzalne: vsi pripadniki vrste morajo izkazovati postopno pešanje z višajočo se starostjo.

Izraza staranje in senescenca se mnogokrat uporabljata sinonimno ali pa pojem staranje vključuje tudi senescenco. Lamb (1977) je predlagal, da bi moral biti pojem "senescenca" "rezerviran" za primere, "ko gre za spremembe, ki se zgodijo v obdobju funkcionalnega pešanja v poznejših letih življenja". Kohn (1978) loči med razvojnimi spremembami in starostnimi spremembami: "po teleoloških kriterijih razvoj interpretiramo kot zgodnje procese, ki krepijo funkcijsko sposobnost sistema, medtem ko staranje sestoji iz kasnejših procesov, ki zmanjšujejo sposobnost delovanja ali pa nanj nimajo vpliva". To je v skladu s Strehlerjevim (1982) predlogom, ki je definiral "senescenco" kot "spremembe, ki se na splošno zgodijo v postreprodukcijskem obdobju in ki imajo za rezultat zmanjšano preživetveno sposobnost". V novejšem času je Masoro (1995) definiral staranje kot "s časom napredujoče degenerativne spremembe v postmaturacijskem obdobju, ko se povečuje ranljivost in z njo zmanjšuje sposobnost organizma za preživetje".

Definicija je podobna Strehlerjevi, vendar moti (preočitno) vključevanje časa v definicijo staranja.

Fiziološke spremembe so vsekakor pomembnejše od kronološke starosti. Iz tega razloga se nekateri zavestno izogibajo besedi staranje, ker preveč neposredno nakazuje včasih nejasno povezavo z idejo časa in raje uporabljajo izključno izraz "senescenca". S takšnim stališčem se strinjamo, saj iz vsakdanjega življenja poznamo velike razlike med kronološko in fiziološko starostjo posameznikov.

Arking (1998) povzema, da je staranje (vključno s senescenco) časovno neodvisen niz kumulativnih, progresivnih, notranjih in škodljivih sprememb, ki se začno manifestirati ob reprodukcijski zrelosti in ki slednjič kulminirajo v smrti (angl. mnemotehnični akronim **CPID**: Cumulative (ki se kopiči), Progressive (napredujoč), Intrinsic (notranji), Deleterious (škodljiv)).

Enoletnice in dvoletnice so monokarpne rastline (gr. *karpós* "plod", "seme", gr. *mónos* "edini", "en", tj., ki imajo plod enkrat, oz., da semenijo le enkrat). Edini razmnoževalni fazi hitro sledi smrt. Reprodukcijska in smrt sta pri teh rastlinah tesno povezani. Tudi veliko trajnic je monokarpnih. Najbolj znan primer so agave ("stoletne" rastline), ki po nekaj desetletjih vzcvetijo in nato odmro.

Polikarpne rastline (gr. *polís* "večkrat", tj., "ki imajo plod večkrat") so trajnice z več razmnoževalnimi fazami. Čeprav imajo meristemi v izoliranem stanju vsaj teoretično možnost neomejene rasti, v naravnih pogojih propadejo z organizmom vred, katerega sestavni del so (Wangermann 1965). Klonska rast je drugačna. Tukaj si posamezni deli zagotovijo dovolj neodvisnosti, da nadaljujejo z rastjo še dolgo zatem, ko propade starševska struktura.

Dolgoživost nekaterih vrst, npr. bora *Pinus longaeva* je neverjetna (do 5 000 let) in je prav gotovo značilnost vrste. Igljice zadrži tudi do 45 let! (Naša jelka največ do 7 let)! To daje misliti, da utegne biti življenjska doba genetsko determinirana, vendar na dolgoživost pomembno vpliva tudi s starostjo večajoča se ranljivost. Starejše in večje kot je drevo, bolj se povečuje njegova ranljivost zaradi zunanjih dejavnikov, kot so veter, sneg in led ("mehansko staranje", "wear and tear"). V primeru dolgoživega bora (*Pinus longaeva* D.K. Bailey) to drži le deloma ali le zelo splošno. Znano je, da ta izjemna vrsta dosega najvišje starosti. "Metuzalem" z White Mountains (Kalifornija) je danes star 4.770 let. Biblijski očak Metuzalem, najstarejši človek, ki ga omenja Biblija (*Gen.5, 27*), je dočakal "le" 969 let: "star kot Metuzalem". Poleg vrojene dolgoživosti odločilno prispeva k neverjetni starosti skromna rast (višina do 10 m, letni debelinski prirastek v določenih obdobjih le 1/20 mm = 50 μm). To je rezultat izjemno skromnih rastiščnih prilik: pusta kamnita tla visoko v gorah (nad 3.000 m) z izjemno kratkim ravnim obdobjem, pri čemer skoraj vse padavine padejo v obliki snega, ki jih bor ne more izkoristiti. K dolgoživosti prispeva hladno "sterilno" ozračje, tla brez podrasti, velika razdalja med drevesi, ki onemogoča širjenje morebitnega požara zaradi strele. Skromna rast in ustrezno pritlikave dimenzije močno zmanjšujejo "stroške vzdrževanja in reparatur". Nizka rast pomeni tudi kratke transportne razdalje med iglicami (živijo do 45 let!) in koreninskim sistemom. Pogosti lomi vej zaradi viharjev (nekakšna eolska abrazija) pospešujejo njihovo obnovo oz. pomlajevanje. V tem pogledu so ti bori nekakšni naravni *bonsaji*. Gojitelji *bonsajev* z intenzivnim odstranjevanjem vej in korenin pomlajujejo

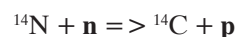
drevesce in hkrati zavirajo njegovo rast. Najbolj vneti celo odnašajo svoje ljubljence vsako leto za nekaj mesecev visoko v gore, da jim še dodatno "zagrenijo" življenje.

Dolgoživi bor nas uči, da je mogoče izjemno starost in zdravje, ki je prvi pogoj zanjo, doseči z varčnostjo in nenehnim obnavljanjem organov in prevodnih tkiv (Tega človek zaradi povsem drugačnega ustroja ne zmore). Z datiranimi letnimi prirastnimi plašči živečih borov in njihovim dendrokronološkim "priključkom" na odlično ohranjena, nekaj tisoč let stara odmrla drevesa, je bilo mogoče originalno metodo C-14 ( $^{14}\text{C}$ ) oz. "radio-karbonsko" metodo datiranja kalibrirati za 8.600 let nazaj.

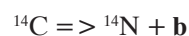
Izkazalo se je, da koncentracija  $^{14}\text{C}$  v atmosferi ni konstantna, kar je predpostavka originalne Libbyjeve metode (fizik Willard F. Libby, Nobelova nagrada iz kemije 1960). Starosti, dobljene z originalno metodo, so za obdobje zgodnjih civilizacij v resnici večje. Tako je britanski Stonehenge čez noč postal starejši od egiptovskih piramid. Mezopotamska kultura naenkrat ni več najstarejša itd. To je postavilo na glavo hipoteze o razvojnem zaporedju posameznih kultur. Dolgoživi bori tako rekoč pišejo zgodovino na novo ("the trees that rewrote history").

Metoda datiranja  $^{14}\text{C}$  organskih materialov je uporabna do starosti pribl. 40.000 – 70.000 let. Temelji na domnevni stalnosti razmerja  $^{14}\text{C} : ^{12}\text{C}$  (kar pa se je izkazalo, da ne drži povsem) in hitrostjo razkroja radioaktivnega ogljika s "polovičnim časom"  $5.730 \pm 30$  let (prvotni Libbyjev standard ali Libbyjev polovični čas je bil  $5.568 \pm 30$  let). Ker žive rastline in živali stalno izmenjujejo ogljikov dioksid z atmosfero, je vsebnost  $^{14}\text{C}$  njihovih teles funkcija vsebnosti radioaktivnega

ogljika v atmosferi.  $^{14}\text{C}$ , radioaktivni izotop ogljika, nastaja v zgornjih plasteh ozračja pod vplivom nevtronov kozmičnega žarčenja na  $^{14}\text{N}$ :



Obstajajo trije glavni izotopi ogljika, ki se pojavljajo v naravi: stabilna  $^{12}\text{C}$  in  $^{13}\text{C}$  ter nestabilni ali radioaktivni  $^{14}\text{C}$  z naslednjimi deleži  $^{12}\text{C}$  - 98,89%,  $^{13}\text{C}$  - 1,11% in  $^{14}\text{C}$  - 0,0000000010 %. Pomeni, da pride en atom  $^{14}\text{C}$  na 1 000 000 000 000  $^{12}\text{C}$  atomov v živem materialu. Nastali  $^{14}\text{C}$  hitro oksidira v  $^{14}\text{CO}_2$  in vstopa v rastlino ali žival v procesu fotosinteze oz. v živali preko prehranjevalne verige. Žive rastline in živali nenehno sprejemajo  $^{14}\text{C}$ , ki je zato v ravnovesju s koncentracijo  $^{14}\text{C}$  v atmosferi. Razmerje naj bi se po prvotni predpostavki s časom ne spreminjalo. Ko organizem umre, presnova zastane, izmenjava plinov preneha in radioaktiven ogljik, fiksiran v organizmu, začne razpadati z znano hitrostjo skladno s "polovičnim časom". Ko se  $^{14}\text{C}$  razkroja oddaja šibke delce beta (**b**, elektron) s srednjo energijo 160 keV.  $^{14}\text{C}$  se razkroji nazaj v  $^{14}\text{N}$ :



Obstaja kvantitativno razmerje med razkrojem  $^{14}\text{C}$  in produkcijo delcev beta. Razkroj je konstanten in spontan. Primerjava med preostalo aktivnostjo  $^{14}\text{C}$  v fosilnem organskem materialu in modernimi standardi omogoča izračun starosti vzorca. Kasneje so dognali, da se vsebnost  $^{14}\text{C}$  v atmosferi spreminja, ker se spreminja tudi intenzivnost kozmičnega žarčenja v zunanjem delu atmosfere, kjer nastaja  $^{14}\text{C}$ . Dendrokronološko datiran les dolgoživih borov je omogočil korekcijo fluktuacije koncentracije  $^{14}\text{C}$  in s tem kalibracijo originalne metode.

Omenimo, da "Metuzalem" ni najstarejše drevo. Še starejši je bil "Prometej" s Snake Mountains med Nevado in

Utahom. Lahko bi še rasel. 1964 je mladi geograf, doktorski aspirant, D.R. Currey iskal sledove ledenodobnih ledenikov, zato so ga zanimala najstarejša drevesa. Z izsposojenim svedrom je zavrtil v staro drevo, ki se je kasneje izkazal za "Prometeja". Dolgi sveder je stisnilo v deblu (rastne napetosti!) in U.S. Forest Service mu je dovolil posek drevesa, da bi rešil sveder! Izkazalo se je, da je bil "Prometej" star 4.862 let (l. 1964). Danes bi štel častitljivih 4.902 let!!

Starost "Metuzalema" in "Prometeja" naj bi bila tudi dokaz za pravilno datiranje vesoljnega potopa, kot so ga določili kreacionisti\*, oz. irski nadškof James Ussher (1581-1656). Na podlagi genealoških kronologij naj bi se Noetov potop zgodil l. 2.350 pred našim štetjem, stvarjenje pa l. 4004 pred Kristusom. Ko sta prva človeka, spodbujena od zla, izbrala nepokorščino Bogu se je zgodil vesoljni potop. Dobremu Noetu z družino je Bog prizanesel. Skupaj s po enim parom od vsake živali se je rešil na velikansko barko. Po petih mesecih deževij in nadaljnjih sedmih mesecih in pol, ko se je voda umikala, je lahko ladjo zapustil. Ali je Noe izruval najrazličnejša drevesa in jih prenesel na barko? Vsekakor večina rastlin ali njihovih semen ne bi preživel več mesecev pod vodo.

Najstarejši dolgoživi bori naj bi vzkli takoj po končanem vesoljnem potopu. Nekoliko previsoko starost kreacionisti pripisujejo pojavu multiplih branik, ki so nastajale v zelo vlažnih obdobjih. Tako bi lahko znižali starost borov in jo približali Ussherjevemu datumu (tj. 2350 pred našim štetjem). Upošteva podatke o "podaljšanju"

kronologiji dolgoživih borov, bi lahko pomaknili datum potopa in stvarjenja za nekaj tisočletij nazaj. Možno je tudi, da je ohranjeni les mrtvih dreves nastal pred potopom. Morda je Bog ohranil dolgožive bore z njihovo edinstveno kombinacijo lesa živih in mrtvih dreves kot zapis stvarjenja. Dendrokronologija naj bi priskrbela dejstva, za katera evolucionistom ni mar (Aardma in Gerald 1993, Lorey 2004). Ni treba posebej poudarjati, da ob tako majhni starosti Zemlje kreacionisti zavračajo evolucijo in prehodne oblike fosilov. Po njihovem mnenju so nastale vse geološke formacije in fosili med potopom zaradi vodne erozije, naplavljanja ter vulkanske in tektonske aktivnosti. Dejstvo, da so za različne plasti značilni določeni fosili, je mogoče razložiti s hidravličnim sortiranjem in relativno mobilnostjo različnih vrst, ki so se reševala pred poplavo. Npr. veliki in počasni dinosavri so poginili med prvimi, zato so njihove ostanke naplavine prekrile med prvimi. Zato najdemo fosile dinosavrov globlje kot ostanke sesalcev, ki so se gibali hitreje in bolj premišljeno, kar še posebej velja za človeka! Zdajšnja človekova populacija in vse današnje vrste ptic in kopenskih sesalcev so potomci preživelih z Noetove barke. Kreacionisti seveda zavračajo moderne metode absolutnega radiometričnega datiranja, ki so nastanek Zemlje pomaknile za 4,6 milijarde nazaj in nastanek življenja za 500 milijonov let nazaj (prva lesne rastline in drevesa so se pojavila ob koncu silurija in začetku devonija pred 300 - 400 milijoni let).

V lesu starih dreves oz. v njihovih letnih prirastnih plaščih so natančno zapisani tudi datumi velikih vulkanskih izbruhov. Novejša velika izbruha vulkanov Mt. St. Helena in El Chichon v Mehiki (1982) sta omogočila študij odziva drevesne rasti na vnos drobnega silikatnega pepela in žveplovih aerosolov v

ozračje. To naj bi povzročilo razširitev območja strujanja arktičnega zraka preko zahodne Severne Amerike v januarskem in julijskem vremenskem vzorcu. Rezultat takšnega vremena naj bi bila mrzla obdobja na višku vegetacijskega obdobja. V deblu dolgoživega bora so ugotovili znatno korelacijo med pojavom mraznih branik in znanimi velikimi izbruhi (Krakatoa 1883, Pelee, Soufriere 1902, Katami 1912, itd.) V vseh primerih so našli mrazno braniko v letu izbruha ali leto po njej. Nikoli niso zasledili mrazne branike, ki bi nastala pred izbruhom. Datum strahotnega izbruha There ali Santorina v Egejskem morju (uničenje Atlandide?) naj bi po tej metodi bil 1628-26 pred našim štetjem. "Radiokarbonska" starost pooglenelega debela, ki še štrli iz tal na Santorinu, naj bi nakazovala datum izbruha 1640.

Če verjamete ali ne, mini ledena doba v Evropi, ki naj bi se odrazila v ožjih branikah in gostejši smrekovini, naj bi bila vzrok nenadkriljivemu tonu "stradivark"! (*National Geographic News* 07. 01. 2004).

Odmevna je bila najdba skoraj 2000 let starih ameriških klekov (*Thuja occidentalis*), vrste, ki je dotlej veljala za kratkoživo. Poleg majhnosti so pri drevesih pomembne tudi hidravlično avtonomne enote v deblu, kar omogoča izolirano disfunkcijo posameznih enot brez negativnih vplivov na preostale dele drevesa (Larson 2001). Pri ekstremno starih drevesih le ozek pas skorje povezuje morda edino živo vejo s preživelim delom koreninskega sistema.

Primerjava med mladimi in starimi osebki *Pinus longaeva* (starost od 23 do 4713 let) ni pokazala significantnih razlik v premeru traheid in več drugih parametrov ksilemskih in floemskih elementov, ki so odraz kambijeve funkcije. Tudi niso našli dokazov za starost-

\* Kreacionisti so zagovorniki dosledne dobesedne interpretacije biblijskega poročila o stvarjenju. Zavračajo teorijo evolucije in trdijo, da predstavljajo avtentično religijo in znanost. Predstavniki katoliške, protestantske in judovske vere so se uradno izrekli proti kreacionističnim pogledom, ker naj ne bi bili v skladu z modernim bibličnim naukom.

no usihanje rasti, niti niso mogli potrditi hipoteze, da je staranje posledica kopičenja škodljivih mutacij. Funkcije meristemov staranje ne prizadeva. Koncept senescence očitno ne velja za ta izjemna drevesa (Lanner in Connor 2001)!

Mnoge rastline se lahko zelo dolgo razmnožujejo vegetativno, to pa dokazuje, da prehod prek spolne obnove ni potreben. Nekatere polikarpne rastline so sposobne klonske rasti. Ključ do klonske rasti tiči v nadaljevalni vegetativni rasti in obnovi asimilacijskih organov. Ob klonih se lahko vprašamo ali je organizem resnično toliko star. Odločitev je povsem filozofska. Tako naj bi bili koreninski popki pri *Populus tremuloides* stari kar 10.000 let, korenika ameriške borovnice (*Guylussacia brachycerium*) 13.000 let in tasmanska kraljeva bodika celo 43.000 let.

Prav poseben primer pomeni l. 1994 odkrita volemija (Woollemy "pine", *Woollemia nobilis* Jones, Holl & Allen, Araucariaceae), živi fosil iz jure in krede. Na strogo skrivani lokaciji (žal, nič več!) v Wollemi National Parku, 200 km severozahodno od Sidneya, v globoki soteski raste 39 do 400 let starih dreves in okoli 200 klic. Vzorci DNK iz več dreves niso pokazali nikakršne variacije! Najverjetneje je celotna populacija volemij klonska!! O izjemni starosti lahko le plaho ugibamo. Koralni greben predstavlja živalsko analogijo klonskim rastlinam.

Drevesa, ki jih imenujemo živi fosili, so filogenetsko zelo stari. Ob volemiji se spomnimo še pliocenske metasekvoje (*Metasequoia glyptostroboides*, Taxodiaceae) in triadno-jurskega ginka (*Ginkgo biloba*, Ginkgoaceae).

Po definiciji *senescenca* ni odvisna od časa, pa čeprav utegne napredovati s časom in je del razvojnega procesa. Senescenca je aktiven proces, ki potrebuje energijo in je intimno povezana z

različnimi fazami razvoja rastline. Senescenca poteka na nivoju posameznih celic (lesni trahearni elementi: traheide, vlakna, trahejni členi), tkiv oz. tkivnih kompleksov (beljava, meristemi), organov (list, cvetni deli) in na nivoju celotnega organizma ali njegovih delov (veje). Senescenca ni preprosto smrt ali nekroza, ki jo lahko povzročijo strupi in številni zunanji dejavniki. Predstavlja temeljni razvojni proces s številnimi funkcijami v rastlinski ontogeniji. V različni vlogi se pojavlja na različnih mestih v rastlini. Je urejen niz citoloških in biokemičnih dogodkov. Na citološkem nivoju povzroči propad nekaterih organelov, medtem ko drugi ostajajo aktivni. Pri listu, katerega senescenca je dobro znana, so kloroplasti prvi organeli, ki degenerirajo. Spremlja jih destrukcija tilakoidnih beljakovinskih komponent in stromskih encimov.

Senescenca ni le preludij smrti, temveč tudi učinkovito preživetveno sredstvo, saj jo praviloma spremlja recikliranje hranil znotraj rastline. To omogoča preživetje drevesu na manj rodovitnih rastiščih, ne da bi vedno znova črpal potrebna hranila iz revnih tal. "Reciklirni program" lahko sprožijo najrazličnejši dejavniki. Pri nekaterih vrstah lahko potreba po hranilih, npr. v razvijajočih se semenih, sproži "senescenčni sindrom", tj. mobilizacijo hranil iz senescirajočega lista v druge dele rastline. Sproži ga lahko tudi zmanjšanje fotosintezne produktivnosti listov, ki so jih zasenčile veje nad njimi (Guarente *et al.* 1998). Pri več vrstah so dokazali recikliranje hranil iz novonastale jedrovine nazaj v beljavo. Proces je zelo podoben resorpciji hranil iz senescirirajočih listov (Bamber & Fukazawa 1985). Reciklirana hranila utegnejo predstavljati znaten vir hranil. Attiwell (1980) je izračunal, da resorpcija v procesu transformacije beljave v jedrovino pri evkaliptu (*Eu-*

*calyptus obliqua*) zadosti 31 % celotne potrebe po fosforju. Andrews *et al.* (1999) je proučeval recikliranje hranil pri *Chamaecyparis thyoides* in ugotovil, da je nivo kalcija, magnezija in kalija v beljavi dreves, ki uspevajo na revnih tleh, primerljiv z nivojem v beljavi dreves z bolj bogatih tal. Jedrovina dreves z revnejših rastišč je imela ustrezno manj teh elementov. Ojedritev je potemtakem omogočila retranslokacijo elementov nazaj v beljavo. Senescenco lahko sprožijo notranji vzroki, kot pri monokarpni senescenci, ali pa zunanji, kot so dolžina dneva in temperatura (senescenca listov). Senescenco beljave utegne povzročiti homeostaza (Torelli, neobj.). Ne glede na stimulus ima senescenca skupen program, v katerem senescenčni geni sprožijo kaskado sekundarne ekspresije genov, ki rezultira v senescenci in smrti (Taiz in Zeiger 1998).

Senescenčni pojavi v celicah, tkivih in organih so dokaj kratkotrajni. Pri drevesu kot odprtem generirajočem sistemu se sčasoma vse bolj uveljavljajo starostni procesi. Dolgoživost organizma je fenotip, ki nastane z interakcijo med genetskim potencialom organizma (genotip) in njegovim okoljem (Arking 1998).

Nastanek drevesa kot "odprtega" sistema je rezultat hkratnega in usklajenega delovanja apikalnih in lateralnih meristemov. V primerjavi s starostjo drevesa so živa tkiva in organi kratkoživi in podvrženi razmeroma hitri senescenci in periodični obnovi. Senescenca in smrt sta pomembni za splošno ekonomiko drevesa. Paradoksalno je, da smrt tkiv in organov omogoča nastanek in preživetje (mlajših) tkiv in organov ter drevesa kot celote. Razmerje med živimi in mrtvimi tkivi se s starostjo hitro manjša. Sčasoma postajajo starostni procesi vse važnejši, dokler vloga staranja slednjic ne postane



odločilna. V drevesu potemtakem hkrati potekajo aktivni in pasivni razgrajevalni procesi, ki vplivajo na življenjsko dobo, dolgoživost in kvaliteto lesa.

## literatura

1. **Aardsma, D., Gerald, E. 1993.** Tree rings dating and multiple growth ring per year. *Creation research society quarterly* 29:184-189.
2. **Andrews, J.A., Siccama, T.G., Vogt, K.A. 1999.** The effect of soil nutrient availability on retranslocation of Ca, Mg and K from senescing sapwood in Atlantic white cedar. *Plant Soil* 208:117-123.
3. **Arking, R. 1998.** *Biology of aging*. Sinauer Associates, Inc. Publ., Sunderland, Massachusetts USA.
4. **Attwell, P.M. 1980.** Nutrient cycling in a *Eucalyptus obliqua* (L'Herit.) Forest IV Nutrient uptake and nutrient return. *Aust. J. Bot.* 28:199-222.
5. **Bamber, R.K., Fukazawa, K. 1986.** Sapwood and heartwood: A review. *Forestry Abstr.* 46:567-580.
6. **Comfort, A. 1960.** Discussion session. I. Definition and universality of aging. V: B.L. Strehler (izd.), *The biology of aging*, AIBD, Washington.
7. **Costa, P.T., McCrae, R.R. 1995.** Design and analysis of aging studies. V: E.J. Masoro (izd.), *Handbook of Physiology. Sect. 11: Aging*. Oxford University Press, New York.
8. **Frolkis, V.V. 1982.** Aging and life-prolonging processes. *Prev. iz rus.* Springer, Vienna.
9. **Guarente, L., Ruvkun, G., Amasino, R. 1998.** Aging, life span, and senescence. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95:11034-11036.
10. **Kerschner, H., Pegues, J.A. 1998.** Productive aging: A quality of life agenda. *Journal of the American Dietetic association* 98:1445-1448.
11. **Kohn, R.R. 1978.** *Principles of mammalian aging*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
12. **Lamb, M.J. 1977.** *Biology of ageing*. Halsted (Wiley), New York.
13. **Lanner, R.M., Connor, K.F., Finch, C.E. 2001.** Does bristlecone pine senesce? *Experimental gerontology* 36(4-6):675-685.
14. **Larson, D.W. 2001.** The paradox of great longevity in a short-lived tree species. *Experimental Gerontology* 36(4-6):651-673.
15. **Loorey, F. 2004.** Tree rings and biblical chronology. [wysiwyg://http://www.icr.org/pubs/imp/imp-252.htm](http://www.icr.org/pubs/imp/imp-252.htm)
16. **Masoro, E.J. 1995.** Aging: current concepts V: E.J. Masoro (izd.), *Handbook of physiology, Pogl. 11: Aging*. Oxford University Press, New York.
17. **Noodén, L.D., Thompson, J.E. 1985.** Aging and senescence in plants. V: C.E. Finch, E.L. Schneider (izd.), *Handbook of the biology of aging*: 105-127. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
18. **Passecker, F. 1962.** Das Alterungsproblem bei der höheren Pflanzen. *Forschungen und Fortschritte* 26:293-298, 330-334.
19. **Rothstein, M. 1982.** *Biochemical approaches to aging*. Academic Press, New York.
20. **Strehler, B. 1962 in 1982.** *Time, cells and aging*. Academic Press, New York.
21. **Taiz, L., Zeiger, E. 1998.** *Plant Physiology*. 2. izd. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.
22. **Wangermann, E. 1965.** Longevity and ageing in plants and plant organs. V: W. Ruhland (izd.), *Handbuch der Pflanzenphysiologie XV(2):1026-1057*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

## Slovenski gozdovi – leto 2003 zaznamovano z napadi podlubnikov

Leto 2003 je v slovenskih gozdovih najbolj zaznamoval ekstremni napad podlubnikov, zaradi katerega je bilo treba posekati več kot 400.000 m<sup>3</sup> lesa, kar je trikratna količina od običajne. Zaradi visokih temperatur in suše je bilo tudi več požarov kot običajno, med njimi je bil zlasti obsežen požar na komensko-goriškem Krasu, ki je zajel nad 1000 hektarjev veliko površino. To med drugim piše v poročilu o gozdovih za lansko leto, ki ga je na marčevski seji potrdil svet Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS). Slednji je sprejel tudi finančno poročilo za leto 2004 in se seznanil programom vlaganj v gozdove za leto 2004.

Po podatkih gozdnogospodarskih načrtov, izdelanih v letu 2003, je površina slovenskih gozdov večja za nekaj več kot 8.000 hektarjev in znaša 1,2 milijona hektarjev. Lesna zaloga se je povečala za nekaj več kot tri odstotke in znaša 285,4 milijona m<sup>3</sup> oziroma 247 m<sup>3</sup> na hektar. Prirastek v slovenskih gozdovih znaša 7,3 milijona m<sup>3</sup> oziroma 6,3 m<sup>3</sup> na hektar ter je za okrog dva odstotka večji kot v letu 2002. Posek v slovenskih gozdovih v letu 2003 je bil malo nad tri milijone m<sup>3</sup>, kar je tri četrtine od količine, ki jo dovoljujejo gozdnogospodarski načrti. V državnih gozdovih je količina poseka blizu načrtovani, v zasebnih gozdovih pa le okrog dve tretjini. Malo nad 30 odstotkov celotne količine poseka je bil sanitarni posek, ki je v celoti znašal

976.200 m<sup>3</sup>. Nad 40 odstotkov te količine pa je bilo posekane zaradi napada podlubnikov. Negovalna dela v gozdovih v letu 2003 so bila opravljena v obsegu 53 odstotkov od načrtovanega, obnova gozdov pa v obsegu 64 odstotkov. V državnih gozdovih so te številke večje kot v zasebnih, in sicer nega v obsegu 84 odstotkov od načrtovane, obnova pa 90 odstotkov. Denarja iz državnega proračuna je bilo v letu 2003 nekaj več kot v preteklem letu. Za vzdrževanje je bilo porabljenega nekaj nad 915 milijonov tolarjev. Zgrajeno je bilo malo več kot 15 km novih gozdnih cest. Med lastniki gozdov ni dovolj interesa za gradnji novih cest, pa tudi finančno so to preveliki zalogaji za njih.

Za leto 2004 so pričakovana finančna sredstva iz proračuna Republike Slovenije le 65 odstotkov potrebnih sredstev za realizacijo načrtovanih del na področju gojenja, varstva in biomeliorativnih del v gozdovih ter le 36 odstotkov od potrebnih sredstev za realiza-

UDK: 657.474

# Skeletni sistem lesene gradnje

avtor **Benedikt BORŠIČ**, Fakulteta za gradbeništvo Maribor

## izvleček

**Od lesenih** sistemov, namenjenih za večetažne objekte, je najbolj znan velikostenski (panelni) sistem, ki ga pri nas obvladuje večina proizvajalcev. Mnogo manj znan, a z vidika arhitekturne zasnove in namembnosti, npr. za večstanovanjske ali poslovne prostore, zelo zanimiv in v svetu zelo pogosto uporabljen, je skeletni sistem gradnje lesenih objektov. Članek predstavlja skeletni sistem, ki omogoča gradnjo ne samo eno- ali dvoetažnih družinskih hiš, temveč tudi večetažnih (večstanovanjskih) objektov.

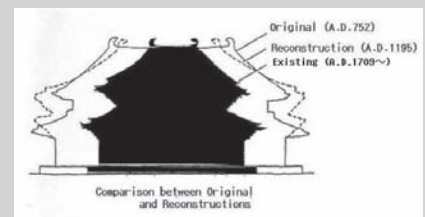
**Ključne besede:** večetažni objekti, velikostenski (panelni) sistem, skeletni sistem

## Uvod

Že od pradavnih časov si je človek s sestavljanjem elementov ustvarjal življenjska bivališča. Pri tem je uporabljal naravne materiale. Zaradi enostavne obdelave je bil najbolj uporaben prav les. Industrijski razvoj v 19. in 20. stoletju je prinesel na tržišče umetne materiale, ki so les precej izpodrinili, še posebej iz gradnje večetažnih objektov. Danes se uporaba lesenih elementov v večetažni gradnji ponovno povečuje.

## Sistemi večetažne lesene gradnje

Da obstajajo kvalitetni načini lesene gradnje, so vedeli že zdavnaj. To dokazujejo nekateri objekti po svetu, ki že več stoletij opravljajo svojo funkcijo. Lep primer je tempelj *Todaj-ji* v mestu Nara na Japonskem, ki je bilo v obdobju 710-784 prestolnica japonske države. Tempelj so prvič postavili okoli leta 743 n.št. Skozi zgodovino so ga spremljali potresi in uničevali požari, tako da so ga večkrat obnavljali. Tempelj *Todaj-ji* je lep primer večetažnega lesenega objekta, zgrajenega v skeletnem sistemu (**slika 1**). Slika prikazuje rekonstrukcije objekta skozi stoletja. V 12. stol. je dobil celo nekoliko širšo obliko, temni del skice pa kaže njegovo današnjo obliko iz začetka 18. stol (okoli leta 1709). Ocenjujejo, da je objekt za okoli 30 % ožji, kot je bil na začetku. In še podatek o njegovi višini: zavidljivih 48,6 m.



□ **Slika 1.** *Todaj-ji* tempelj, Nara, Japonska (rekonstrukcije templja skozi zgodovino)

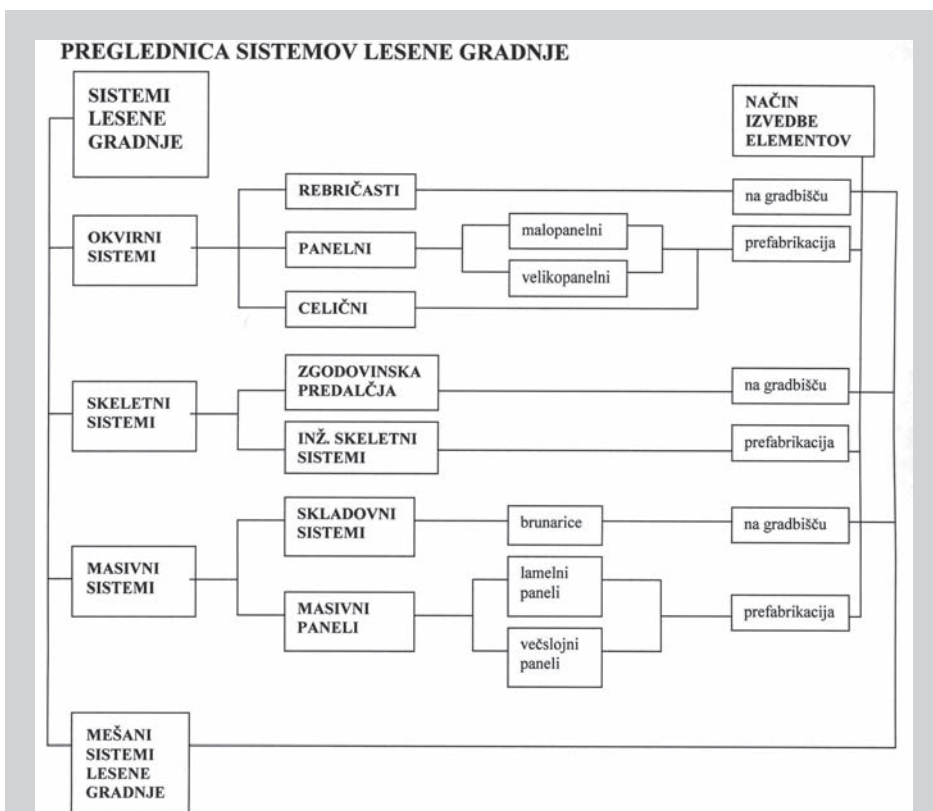
Danes najbolj razširjeni sistemi lesene gradnje eno-in dvodružinskih objektov so prikazani v spodnji preglednici (**slika 2**). Med njimi zasledimo tudi skeletni sistem, ki se deli na dva znana načina skeletne gradnje.

Moramo pa vedeti, da niso vsi sistemi, zaradi določenih konstrukcijskih zahtev, uporabni v večetažni stanovanjski gradnji. Za večetažno gradnjo pridejo v poštev sistemi po reducirani preglednici (**slika 3**). Kar se tiče skeletnega sistema, tako ostane t.i. inženirski skelet, za katerega je značilna visoka stopnja prefabrikacije.

## Problemi pri gradnji večetažnih objektov

Razlogi, zaradi katerih z običajnimi sistemi lesene gradnje, kot jih poznamo pri eno-ali dvodružinskih objektih, ne moremo kar sestavljati tri-ali večnadstropnih objektov, so naslednji:

- občutno večje skupne obtežbe,



□ Slika 2. Preglednica sistemov lesene gradnje

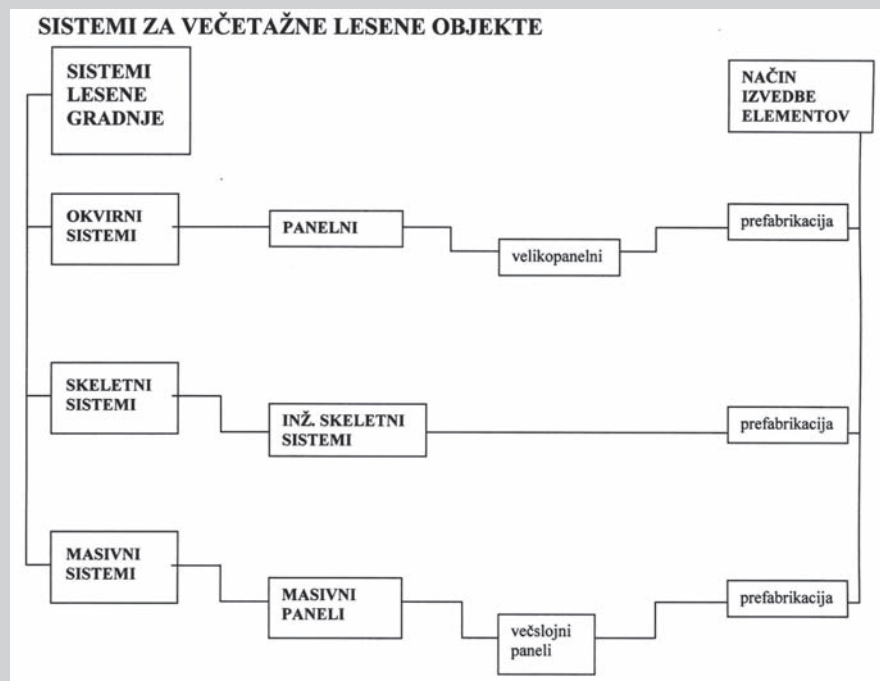
- zahteve po drugačni zvočni zaščiti,
- dodatne zahteve po požarni varnosti,
- ostrejšje zahteve glede izvedbe priključkov, vozlišč, balkonskih elementov, inštalacijskih poti,
- upoštevanje časovnih deformacij nosilnih elementov v vertikalni smeri,
- upoštevanje nujnega krajšega časa gradnje zaradi zaščite pred vremenskimi vplivi.

Vse to so razlogi, ki zahtevajo dopolnitev obstoječih sistemov za uporabo v večetažnih objektih.

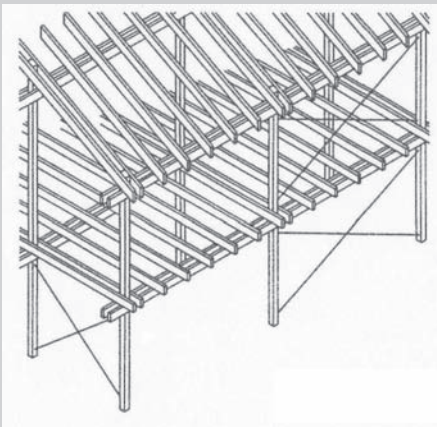
## Skeletni sistem

Skeletna gradnja spada med najstarejše načine gradnje in jo najdemo po vsem svetu. V zgodnjih začetkih je bila to gradnja na kolih (mostiščarji), kasneje pa so se razvili različni zgodovinski skeleti. Razlog za razširjenost skeletne gradnje gre iskati v enostavnosti izvedbe osnovnih skeletnih konstrukcij. Prve skeletne konstrukcije so bile iz lesenih kolov, ki so jih zabili v zemljo, mednje pa prepletli veje ter jih zapolnili z blatom. Skozi stoletja se je razvila t.i. predalčna skeletna gradnja, pri kateri so skelet in diagonale znotraj njega obložili z deskami. Ta način gradnje je bil in je še vedno znan v Evropi. Nadaljnji razvoj je pomenila predalčna gradnja z zazidanim prostorom med skeletom. Iz tega načina gradnje se je razvil današnji način skeletne gradnje, pri katerem prostor med nosilnimi stebri in nosilci zapolnimo s prefabriciranimi ali na mestu izdelanimi montažnimi stenami.

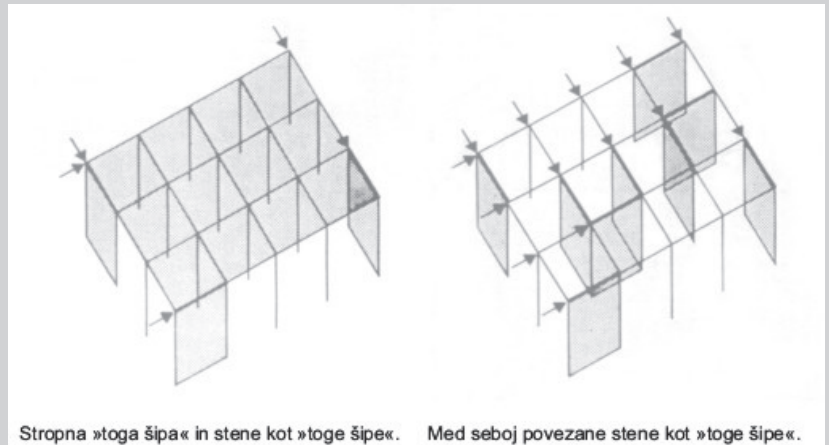
Leseni skelet je t.i. "odprti sistem". Nosilna konstrukcija je sestavljena iz podpornikov (stebrov) in nosilcev, ki so postavljeni na določenem razmiku, ki je običajno enak v dani smeri (t.i. "raster"). Omogoča tako rekoč poljub-



□ Slika 3. Preglednica sistemov za večetažne objekte



□ Slika 4. Skeletni sistem



Stropna »toga šipa« in stene kot »toge šipe«. Med seboj povezane stene kot »toge šipe«.

□ Sliki 5a) in b). Princip zavetrovanja

no izvedbo fasad (s prefabriciranimi elementi ali z izvedbo na mestu samem) in postavitve pregradnih sten. Stene v skeletnem sistemu ne prevzemajo nosilne funkcije v vertikalni smeri, zato so možne svobodnejše tlorisne zasnove.

Na primarne nosilne elemente ali mednje se polagajo sekundarni nosilni elementi, npr. stropovi. Ti elementi so lahko iz tramov, brun, posameznih sestavljenih plohov ali pri manjših razponih tudi iz debelejših desk (v novejšem času se uporabljajo tudi razni prefabricirani nosilci sestavljenih prereзов ali lesene plošče). Medtem ko se pri gradnji z velikostenskimi paneli proizvajajo toge šipe, ki so sposobne prevzeti vertikalno in horizontalno obtežbo, se pri skeletni gradnji vertikalne obremenitve prenašajo prek nosilcev in stebrov, ki lahko neodvisno od polnilnih elementov, ki zapirajo prostor, ostanejo vidni. Zunanje stene in notranje pregradne stene tako pri skeletni gradnji praviloma ne prenašajo vertikalne obtežbe, lahko pa jih uporabimo za zagotovitev horizontalne stabilnosti objekta, za t.i. "zavetrovanje konstrukcije" (slika 4).

Stene so pogosto prefabricirani elementi, možna je tudi uporaba zidakov za pozidavo prostora med stebri. V zadnjih letih je uspešen razvoj na pod-

ročju materialov prispeval svoj delež tudi v skeletni gradnji. Možne so kombinacije sten iz stekla in toplotno izolacijskih materialov, kar omogoča odprta nosilna skeletna konstrukcija.

### Posebnosti skeletnega sistema

Značilnosti skeletne gradnje so:

- zasnova konstrukcije poteka po t.i. temeljni mreži ali modulu (rastru),
- velika možnost oblikovanja konstrukcije na bazi različnih modulov,
- prilagodljiva tlorisna oblika zaradi lahko prestavljivih notranjih in zunanjih sten,
- nosilni skelet in stene za vmesne prostore so medsebojno neodvisni,
- leseni skelet je lahko od znotraj ali zunaj viden ali pa obojestransko zaprt,
- stiki med posameznimi elementi se izvajajo z jeklenimi spojnimi elementi, značilno za t.i. "inženirski skelet",
- velika upogibna togost spojev,
- velika mera prefabrikacije,
- možna samostojna gradnja pri nenosilnih elementih (notranje stene),

- horizontalno stabilnost zagotavljajo stropni elementi, z jeklenimi ali lesenimi diagonalami in/ali stenskimi elementi (slika 5).
- prenos obremenitev preko stebrov omogoča točkovne temelje in s tem minimalno poseganje v ekosistem tal,
- možnost izvedbe velikih steklenih površin (možnost izkoriščanja solarne energije!), ki pa hkrati zahtevajo ustrezno zaščito pred soncem v poletnih mesecih (slika 6).

### Raster – horizontalna in vertikalna zasnova

Skeletne gradnje (bodisi jeklene, betonske ali lesene) so grajene na horizontalni temeljni zasnovi, t. i. modularni gradnji ali modulu (pogosto mu sledi tudi vertikalni modul). Osnovni ali temeljni modul pomenita osnovno horizontalno razporeditev stebrov vsake skeletne gradnje, ki prinaša red v oblikovanje objekta. Z besedo modul je mišljen konstrukcijski razmik med nosilnimi stebri in nosilci. Velikost modula se lahko za vsako konstrukcijo na novo definira. Izbira primarnega modula pa je odvisna od konstrukcijskih zahtev po uporabnosti, estetskem dizajnu, materialnih danostih ...



□ Slika 6. Skeletna gradnja omogoča veliko steklenih površin



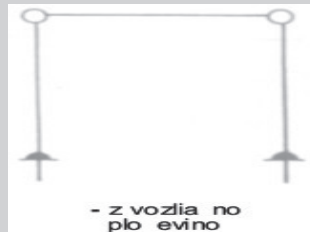
- z oblogo



- z diagonalami



- z okvirjem



- z vozla na ploščino

□ Slike 7a), b), c), d): Načini izvedbe zavetrovanja

## Načrtovanje

Pri načrtovanju lesene skeletne gradnje se priporočajo naslednji koraki:

- izvedba predizmer terena,
- izbira vrste skeletne gradnje,
- izbira rastra (temeljne mreže med nosilnimi stebri),
- konstrukcija vozlišč (izbira načina stikovanja),
- določitev detajlov izgradnje,
- statični izračun,
- načrtovanje izvedbe.

Na načrtovanje skeletnega objekta vplivajo pogoji terena, okoliška klima, prostorski urbanistični pogoji, krajinska arhitektura, razpoložljivost lesa, finančno stanje investitorja, osebne želje investitorja in ne nazadnje sposobnost samega izvajalca gradnje.

Pri načrtovanju skeletnega objekta se skeletna konstrukcija in prostor znotraj skeleta oblikujeta sočasno, kajti nima pomena oblikovati skelet, nato pa "tiščati" željeni tloris vanj, kakor tudi projektanti nikoli ne smejo dopustiti, da osebne želje investitorja prevladajo nad konstrukcijskimi zahtevami. Pomembno je, da je skeletna konstrukcija grajena in oblikovana tako, da izraža

svojo moč in trajnost, kajti dosedanje izkušnje kažejo, da je običajna življenjska doba teh konstrukcij od 150 do 300 let, možna pa je tudi doba 500 ali več let. Eno izmed osnovnih načel oblikovanja lesenih konstrukcij je, da naj bi bila njihova življenjska doba tolikšna, da v naravi zrastejo nova drevesa, in sicer takšna, kot so bila potrebna za postavitvev objekta.

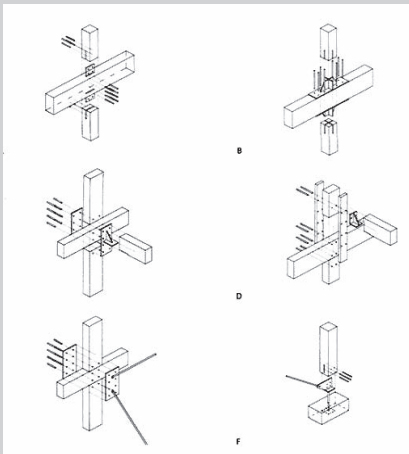
Ovisno od vrste konstrukcije znašajo razponi od 2,50 m do 7,50 m. Kot ekonomičen razpon se je pri gradnji stanovanjskih in gradnji poslovnih večnamenskih prostorov izkazal razpon od 3,50 do 4,50 m. Pri teh razponih so glavni nosilci velikokrat lepljeni. Ali bodo nosilci lepljeni ali iz žaganega lesa, je odvisno od željenega optičnega videza, požarne odpornosti in nosilnosti. Za dimenzioniranje nosilnih prerezov je velikokrat merodajna tudi dimenzija elementov, ki se nanje priključujejo, in ne nazadnje velikokrat pozabljena t.i. "požarna obremenitev". Če želimo gospodarno uporabljati prereze iz masivnega žaganega lesa, potem moramo izbirati razporeditev nosilnih elementov (stebrov, nosilcev) v stanovanjski gradnji z osnim razmikom okoli 4,50 m.

## Zavetrovanje

Horizontalne sile, ki obremenjujejo konstrukcijo, so lahko posledica vetra, potresa, udarcev, netočnosti montaže, deformiranja posameznih konstrukcijskih elementov. Da bi zagotovili prostorsko stabilnost objekta, ki je zgrajen v skeletnem sistemu, je vedno potrebno vgraditi elemente zavetrovanja (slika 7).

V preteklosti so bile to predvsem lesene ročice, ki so jih vgradili v ravnino stebra in nosilca. Na ta način se je v tej ravnini oblikoval trikotnik, ki je predstavljal stabilen element v lastni ravnini. Danes se zavetrovanje izvaja predvsem z uporabo jeklenih vrvi in kotnih profilov, ki so povzeti iz jeklene skeletne gradnje. Možna je tudi uporaba klasičnih zidanih zidov ali montažnih panelnih sten.

V novejšem času je uporaba prefabriciranih jeklenih pločevin v stikih bistveno povečala togost posameznih vozlišč, s čimer se je zmanjšalo potrebno število zavetrovalnih elementov v skeletu (slika 8), saj elementi zavetrovanja ne nazadnje odvezemajo koristen prostor v objektu.



□ Slika 8. Prikaz nekaterih načinov stikovanja elementov

## Uporabnost sistema

Skeletna gradnja se zaradi svojih sistemskih značilnosti (ponavljajoči se enaki prostori) uporablja bolj za upravne objekte, šolske zgradbe in tam, kjer potrebujemo večje prostore in večjo prilagodljivost tlorisa. Prav tako jo lah-

ko uporabljamo pri nadgradnjah in dozidavah k obstoječim objektom. Primerna je za uporabo na razgibanih terenih, ker omogoča prilagajanje višin etaž višinam terena. Velika prilagodljivost lesene skeletne gradnje in točkovno temeljenje pomenita tako enega od sistemov gradnje, ki za svojo izvedbo zahteva minimalne posege v okolje.

## Sklep

Na koncu povejmo, da v splošnem govorimo o skeletni gradnji takrat, kadar je:

- nosilna konstrukcija objekta sestavljena iz vertikalnih in horizontalnih lesenih prerezov,
- konstrukcija rastersko urejena in
- s skeletno zasnovo omogočeno da so fasadne stene in predelne stene poljubno nameščene.

Lesen skelet je lahko zunaj ali znotraj objekta viden, enostransko (zunaj ozi-

roma znotraj) prekrit ali pa obojestransko prekrit.

Ne nazadnje velja omeniti, da je posebno pozornost v skeletni gradnji treba posvetiti še detajlom priključevanja sten na stebre, detajlom vgradnje gradbenega pohištva in zasteklitvi in zaradi vidnih lesenih nosilnih elementov še požarni obremenitvi le-teh. In ne pozabimo na pomen konstrukcijske zaščite lesenih elementov, ki so prav v skeletnem sistemu običajno bolj izpostavljeni.

### Viri:

- Z. Bezenšek, Sistemi večetažne lesene gradnje, diplomsko delo, (VSŠ) FG Maribor, 2003  
 R. Menoni, Trdnostna analiza EMH-skeletni sistem, diplomsko delo, (VSŠ) FG Maribor, 2002  
**Holzrahmenbau-Mehrgeschossig, BDZ, Karlsruhe 1996**

## kratke vesti

# Lani razgibana gospodarska aktivnost predelovalnih dejavnosti

Obseg proizvodnje je lani v povprečju za 1,6 odstotka presegel raven iz leta 2002, za predelovalne dejavnosti pa je bila značilna razgibana gospodarska aktivnost. Po zmerni 1,4-odstotni medletni rasti v prvem lanskem četrtletju je sledilo obdobje upadanja proizvodne aktivnosti. V drugem in tretjem četrtletju se je obseg proizvodnje tako znižal, in sicer za 0,2 odstotka oz. 0,3 odstotka. V zadnjem četrtletju lanskega leta pa je sledila izrazita okrepitev, saj je bil obseg proizvodnje v tem obdobju na medletni ravni višji za 5,8 odstotka, ugotavljajo analitiki vladnega urada za makroekonomske analize in razvoj v

zadnji številki Ekonomskega ogledala.

Največjo rast obsega proizvodnje so lani dosegle izrazito izvozno usmerjene dejavnosti, in sicer je v povprečju znašala 3,6 odstotka. Poleg tega so uspeli za 2,4 odstotka dvigniti raven zaposlenosti in za 2,3 odstotka znižati obseg zalog na enoto proizvodnje. Znotraj te skupine izstopata proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov, kjer so raven proizvodne aktivnosti najbolj povečali (za 11,8 odstotka), ter proizvodnja strojev in naprav, ki je zabeležila največji upad obsega proizvodnje (za šest odstotkov).

Zmerno izvozne dejavnosti so lani v povprečju beležile 1,3-odstotno rast obsega proizvodnje, vendar ob 2,3-odstotnem padcu zaposlenosti in 12,4-odstotnem povečanju zalog na enoto proizvodnje. Najvišjo, 11,3-odstotno rast proizvodne aktivnosti so dosegli v proizvodnji električne in optične opreme, a so zaloge povečali kar za 30,8 odstotka. Najbolj se je obseg proizvodnje znižal v proizvodnji usnja (za 13 odstotkov) ter tekstilij in tekstilnih izdelkov (za 11,4 odstotka), poroča STA.

Pri panogah, ki so usmerjene pretežno na domači trg, je proizvodna aktivnost lani skorajda stagnirala, saj je rast obsega proizvodnje dosegle 0,4 odstotka, še ugotavljajo analitiki.

# Kako izboljšati poslovodsko odločanje? (1. del)

*How to improve management decisions? (Part 1)*

avtor **Marko HOČEVAR**, Ekonomska fakulteta

## izvleček/Abstract

**V članku** obravnavam deset tez za izboljšanje poslovodnih odločitev: 1) Razumeti je treba razlike med finančnim in poslovodnim računovodstvom. 2) Za razporejanje splošnih stroškov je ključnega pomena opredelitev stroškovnega nosilca. 3) Odgovornost poslovodij za stroške, prihodke in poslovni izid je lahko samo v okviru njihovih možnosti obvladovanja. 4) Za zmanjševanje stroškov je treba poznati stroške po sestavinah dejavnosti (procesih). 5) Dobičkonosnost proizvoda je treba ocenjevati v njegovem celotnem življenjskem ciklu. 6) Naložbe v informacijsko tehnologijo same po sebi ne zagotavljajo boljših informacij. 7) Računovodske informacije je treba dopolnjevati tudi z neračunovodskimi. 8) Prodajne cene je treba izračunavati na dolgi rok. 9) Za poslovodno odločanje so pomembne predvsem predračunske informacije. 10) Spremeniti se mora mesto in pomen računovodstva v podjetjih.

**In this** article, following ten theses to improve management decisions: 1) It is necessary to understand the differences between financial and management accounting. 2) The definition of cost objective is a key point when allocating indirect costs. 3) Managers are responsible for cost, revenues and business result just in the frame of their control-

lability. 4) Activity based costing is important for decreasing costs. 5) Evaluation of product profitability must be taken on the base of product life cycle. 6) Investment in information technology are not enough for better information. 7) Accounting information must be supplemented by non-accounting information. 8) Sales prices must be calculated withing the long-term perspective. 9) Budgeting information is most important for business decision-making. 10) The position and meaning of accounting in firms should be changed.

**Ključne besede:** informacije, odločanje, poslovodenje, poslovodno računovodstvo, stroški

**Key word:** costs, decisions, information, management, management accounting

## 1. UVOD

V osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je vse bolj začelo dvomiti v uporabnost in koristnost računovodskih informacij<sup>1</sup>. Avtorji so bili enotnega mnenja, da klasične računovodske informacije ne zadoščajo več potrebam odločanja v sodobnem načinu proizvodnje (računalniško oblikovanje proizvodov, računalniško vodenje proizvodnje, prilagodljivi sistemi proizvodnje, robotizacija proizvodnje pa tudi proizvodjalni način "ob pravem času") in v spremenjenih zunanjih okoliščinah poslovanja (svetovna povezanost poslovanja, skrajševanje življenjskih ciklov proizvodov in drugo). Kritiki menijo, da računovodske informacije spodbujajo poslovodje bolj h kratkoročni uspešnosti podjetja, ne pa k dolgoročni ter k prirojevanju podatkov. Kljub pogostim kritikam računovodstva pa vseeno menim, da računovodske informacije ostajajo pomemben člen v poslovodnem odločanju.

Vsebina poslovedenja je odločanje med različnimi možnostmi delovanja podjetja, da bi dosegli določene cilje podjetja. Nekatere odločitve so rutin-

<sup>1</sup> Glejte na primer: Bromwich, Bhimani (1989), Johnson, Kaplan (1987), Cooper, Kaplan (1991), Hiromoto (1991), Hansen, Mowen (1990), McNair, Lynch, Cross (1990), Ross (1990), Howell, Soucy (1987).

ske (na primer: izdelava dnevnega načrta proizvodnje), druge pa nerutinske (na primer: odločitev o proizvodnji novega proizvoda). Odločanje v podjetju se najpogosteje razčlenjuje na dva dela:

1. odločanje o načrtih podjetja in
2. presojanje izvedbe poslovnega procesa.

Informacije, ki jih zagotavlja računovodski sistem podjetja, so bistvena sestavina informacij za odločanje o načrtih ter presojanje uspešnosti poslovanja.

Dobra računovodska informacija mora imeti vsaj tele značilnosti:

- Primernost, kar pomeni, da mora biti prilagojena potrebam pri odločanju. To zahteva tako od pripravljavcev informacij in od uporabnikov informacij, to je poslovodij, da sodelujejo pri oblikovanju informacij.
- Pravočasnost in točnost, kar pomeni, da morajo uporabniki informacij imeti pravočasno in točno informacijo. Glede na to, da so informacije za upravljanje pretežno usmerjene v naprej oziroma za potrebe odločanja v prihodnosti, je točnost teh informacij manjša od povratnih informacij, ki kažejo preteklost.
- Ustreznost, kar pomeni, da morajo prave informacije dobiti pravi ljudje. Direktor podjetja potrebuje druge informacije kot pa druge podrejene ravni odločanja. Praviloma velja, da bolj kot so informacije namenjene vrhnjemu poslovodstvu, bolj morajo biti zgoščene in manj pogoste (na primer mesečne).
- Popolnost, to je, da obsegajo vse podatke, ki so za poslovne odločitve pomembni.

Namen prispevka je prav v tem, da dokažem, da računovodstvo ni samo po sebi krivo za neuspešno odločanje v podjetjih. Poglavitni vzrok za neuporabnost računovodskih informacij za odločanje je v uporabnikih in oblikovalcih računovodskih informacij. Prepogosto oboji ne razumejo pravega pomena, omejitev in koristi računovodskih informacij. Cilj prispevka je, da v desetih tezah podam svoje razmišljanje o tem, kako lahko izboljšamo uporabo računovodskih informacij za notranje potrebe podjetij. Te teze so naslednje:

1. Razumeti je treba razlike med finančnim in poslovnim računovodstvom.
2. Za razporejanje splošnih stroškov je ključnega pomena opredelitev stroškovnega nosilca.
3. Odgovornost poslovodij za stroške, prihodke in poslovni izid je lahko samo v okviru njihovih možnosti obvladovanja.
4. Za zmanjševanje stroškov je treba poznati stroške po sestavinah dejavnosti (procesih).
5. Dobičkonosnost proizvoda je treba ocenjevati v njegovem celotnem življenjskem ciklu.
6. Naložbe v informacijsko tehnologijo same po sebi ne zagotavljajo boljše informacij.
7. Računovodske informacije je treba dopolnjevati tudi z neracunovodskimi.
8. Prodajne cene je treba izračunavati na dolgi rok.
9. Za poslovodno odločanje so pomembne predvsem predračunske informacije.
10. Spremeniti se morata mesto in pomen računovodstva v podjetjih.

### **1. TEZA: RAZUMETI JE TREBA RAZLIKE MED FINANČNIM IN POSLOVODNIM RAČUNOVODSTVOM**

V praksi in tudi teoriji se prepogosto pozablja na to, da obstajata dve vrsti uporabnikov računovodskih informacij: zunanji in notranji. Računovodstvo, ki sporoča informacije o poslovanju zunanjim uporabnikom (možnim lastnikom, bankam, državi in tako naprej), pravimo finančno računovodstvo. Poslovodno računovodstvo pa je tisto računovodstvo, ki pripravlja računovodske informacije za notranje potrebe odločanja v podjetjih.

Poslovodno računovodstvo je pogosto pod vplivom finančnega računovodstva, kar pomeni, da se metode razmišljanja iz finančnega računovodstva prenašajo tudi v poslovodno. Potrebe uporabnikov informacij obeh računovodstev pa so popolnoma različne. Ameriška literatura (Anthony, Reece, 1983, str. 352-356, Horngren, 1987, str. 16-17, Lere, 1991, str. 8-10) najpogosteje navaja naslednje bistvene razlike med poslovodnim in finančnim računovodstvom:

1. Obveznost. Finančno računovodstvo mora v skladu z državnimi, bančnimi, borznimi in podobnimi predpisi zbirati in urejati zahtevane podatke. Nasprotno pa poslovodno računovodstvo ni predpisano.
2. Namen. Namen finančnega računovodstva je izdelovanje računovodskih poročil za zunanje uporabnike. Poslovodne računovodske informacije uporabljajo poslovodje za načrtovanje, usklajevanje in nadziranje.
3. Uporabniki. Uporabniki finančnih računovodskih informacij so največkrat neznani. Poslovodje in računovodje praviloma osebno ne



poznajo veliko delničarjev, posojilodajalcev in drugih zunanjih uporabnikov informacij v računovodskih poročilih.

Nasprotno so uporabniki poslovnih računovodskih informacij znani in so zato tudi njihove potrebe bistveno bolj znane.

4. Računovodski standardi. Za oblikovanje računovodskih poslovnih informacij je veliko pomembnejše, da so koristne, kot pa da se ujemajo z računovodskimi standardi.
5. Natančnost informacij. Poslovdje potrebuje informacije hitro, zato se morajo večkrat zadovoljiti s približnimi. Finančni računovodski podatki so pripravljeni skrbneje in natančneje.
6. Pogostost poročanja. Natančna finančna računovodska poročila izdajajo podjetja največkrat letno, medtem ko se poslovdna računovodska poročila izdajajo mesečno, poročila o posameznih dejavnosti pa lahko tudi tedensko ali celo dnevno.
7. Obseg poročila. Finančno računovodsko poročilo obsega dejavnost podjetja v celoti. Poslovdno računovodstvo pa je osredotočeno na manjše dele dejavnosti podjetja, na primer po posameznih proizvodih, posameznih dejavnostih, oddelkih in drugih organizacijskih enotah.
8. Odgovornost. Vodstvo podjetja odgovarja po zakonu (pred javnostjo) za verodostojnost finančnih računovodskih poročil. Napačne poslovdne informacije nimajo podobnih posledic. Posledice so vidne šele prek odločitev poslovdij in prek uspešnosti poslovanja.

## **2. TEZA: ZA RAZPOREJANJE SPLOŠNIH STROŠKOV JE KLJUČNEGA POMENA OPREDELITEV STROŠKOVNEGA NOSILCA**

Vsako podjetje (in tudi zavodi), ne glede na to, ali je proizvodjalno ali storitveno, potrebuje neke vrste stroškovno računovodstvo, to je tisti del celotnega računovodskega sistema, ki spremlja stroške za potrebe poslovskega odločanja in finančnega računovodstva. Za poslovdstvo podjetja je zelo pomembno, da pozna celotne stroške nekega posla, proizvoda ali organizacijske enote v podjetju. Nastanek stroškov je vedno povezan s nekim namenom oziroma stroškovnim nosilcem. Ti nameni pa lahko vključujejo: proizvode, oddelke, projekte, kupce<sup>2</sup> ali druge stvari in dejavnosti, za katere želimo stroške ugotavljati (Heitger, Ogan, Matulich, 1992, str. 35 - 36).

<sup>2</sup> V podjetjih pogosto menijo, da je dovolj le ugotavljanje stroškov po proizvodih in oddelkih. Zelo je pomembno, da se stroški ugotavljajo tudi za posamezne kupce, če kupci "povzročajo" različne stroške. Največji kupec še ne pomeni tudi dobičkonosnega kupca. Pogosto je treba takim kupcem zagotavljati dodatne storitve (garancije, posebni prevozi, kritje stroškov popravil, razvoj posebnih proizvodov, daljši roki plačevanja), ki pa za podjetje pomenijo strošek. Za jasnejšo sliko o kakovosti kupcev je treba te stroške spremljati za vsakega kupca posebej.

<sup>3</sup> Za podjetje, ki proizvaja različne vrste pijače, je lahko stroškovni nosilec celotna proizvodnja pijač. Vendar nima ugotavljanje stroškov na tako opredeljenem stroškovnem nosilcu nobenega pomena, saj proizvodnja različnih pijač zahteva različne stroške. Če so se na primer v takem podjetju odločili, da bodo stroške ugotavljali po različnih vrstah pijač (na primer za goste oziroma kašaste sokove, redke sokove, gazirane pijače, alkoholne pijače), morajo za jasno opredelitev stroškovnega nosilca določiti še količino posamezne pijače (na primer: 100 hl gazirane pijače, 100 litrov alkoholne pijače itd.). Lahko pa bi to podjetje stroškovne nosilce določilo tudi po posamezni blagovni znamki pijače, embalaži in podobno. Podobno velja tudi za podjetja in druge organizacije, ki opravljajo storitve. Na primer, v bolnišnici so lahko stroškovni nosilci: bolnišnica kot celota, bolniško osebje, rentgenski oddelek, oddelek za nujno pomoč, administracija, posamezen pacient, opravljanje posamezne vrste testiranja krvi itd.

Stroškovni nosilec je le tehnično ime za namen, za katerega se stroški ugotavljajo. Stroškovni nosilec mora biti natančno določen in zelo razumljiv. V podjetju se morajo sami odločiti, kaj bo opredeljeno kot stroškovni nosilec<sup>3</sup>. Ta odločitev bo odvisna predvsem od tega, kakšne informacije poslovdstvo potrebuje za odločanje in kako se stroški razlikujejo po posameznem stroškovnem nosilcu.

Ugotavljanje stroškov po stroškovnih nosilcih najpogosteje vključuje dva procesa:

1. Zbiranje stroškov po njihovih naravnih vrstah (na primer: stroški dela, stroški materiala itd).
2. Razporejanje stroškov na enega ali več stroškovnih nosilcev.

Za oblikovanje ustreznih poslovske informacij je predvsem pomemben drugi proces, ki v praksi povzroča tudi največ težav. Razporejanje stroškov zahteva razčlenitev stroškov na neposredne in posredne stroške. Osnovno merilo za razčlenitev stroškov na neposredne (direktne) in posredne (splošne, indirektne) je, ali so ti stroški v posredni oziroma neposredni povezavi s stroškovnim nosilcem in so ugotovljivi v skladu z ekonomičnostjo poslovanja. Neposredni stroški so tiste vrste stroškov, ki jih lahko že v trenutku njihovega nastanka razporedimo na stroškovni nosilec oziroma jih je stroškovni nosilec povzročil. Posredni stroški pa so tiste vrste stroškov, ki sta jih povzročila dva stroškovna nosilca ali več in so povezani z dvema stroškovnima nosilcema ali več stroškovnimi nosilci. Za posredne stroške je predvsem značilno to, da jih ni mogoče neposredno razporejati na posamezen stroškovni nosilec. Razporejanje posrednih stroškov na stroškovne nosilce pogosto povzroča dvome v računovodske informacije in njihovo natančnost. Stroški nekega stroškovnega nosilca so namreč sestav-

ljeni iz neposrednih stroškov, torej stroškov, ki so nanj razporejeni neposredno, zato se o njih ne dvomi, ter posrednih stroškov oziroma ustrezni del tistih stroškov, ki jih je povzročilo oziroma so nastali zaradi delovanja več stroškovnih nosilcev. Ugotavljanje posrednih stroškov po posameznih stroškovnih nosilcih imenujemo razporejanje posrednih stroškov. Posredni stroški se razporejajo na stroškovne nosilce na podlagi koeficientov dodatka splošnih stroškov (oziroma ključev).

Pomen koeficienta dodatka splošnih stroškov (ključa) je torej v razporejanju ustreznega dela splošnih stroškov na stroškovne nosilce. Osnovna oblika koeficienta dodatka splošnih stroškov je:

koeficient dodatka splošnih stroškov = splošni stroški / osnova (dejavnost)

Pri razporejanju splošnih stroškov na stroškovne nosilce moramo paziti na:

1. ekonomičnost,
2. opredelitev stroškovnega nosilca in
3. izbiro osnove.

Ekonomičnost pomeni, da želi poslovodstvo stroške razporediti tako, da bo delež neposrednih stroškov čim večji, saj se zaradi takšne razporeditve stroškov lažje odloča. Natančno razporejanje stroškov na neposredne in posredne pa pomeni večje stroške pri delovanju stroškovnega računovodstva, kajti ti naj ne bi presegali koristi njegovega delovanja. Zato se poslovodstvo podjetja velikokrat odloči, da se dolo-

čeni stroški obravnavajo kot splošni stroški<sup>4</sup>.

Opredelitev stroškovnega nosilca pa zahteva poznavanje namena razporejanja stroškov. Če je namen ugotavljanje vrednosti zaloge dokončanih (in nedokončanih) proizvodov ter določanje dobičkonosnosti posameznega proizvoda, se kot stroškovni nosilec pojavljata stroškovno mesto (kot vmesni stroškovni objekt) in proizvod (kot končni stroškovni nosilec). Če pa je namen ugotavljanje odgovornosti za stroške, pa se kot stroškovni nosilec pojavlja stroškovno mesto odgovornosti<sup>5</sup>.

Eden največjih problemov pri ugotovitvi koeficienta dodatka splošnih stroškov je v določitvi osnove za razporeditev splošnih stroškov na stroškovne nosilce. Osnove moramo izbrati tako, da najbolje izražajo povezavo med splošnim stroškom in vzrokom za njihov nastanek. Podjetja naj za različne splošne stroške uporablja različne osnove oziroma ključne.<sup>6</sup>

### **3. TEZA: ODGOVORNOST POSLOVODIJ ZA STROŠKE, PRIHODKE IN POSLOVNI IZID JE LAHKO SAMO V OKVIRU NJIHOVIH MOŽNOSTI OBVLADOVANJA**

Računovodstvo odgovornosti je tisti del računovodskega sistema podjetja, ki poslovodstvu podjetja omogoča primerjanje med uresničenim in načrtovanim poslovanjem po organizacijskih enotah (mestih odgovornosti) podjetja. Ta primerjava (v obliki poročil računovodstva odgovornosti) je

podlaga nadrejenim poslovodjem za ocenjevanje uspešnosti poslovanja podrejenih poslovodij in organizacijskih enot, ki jih podrejeni poslovodje vodijo.

Računovodstvo odgovornosti temelji na spoznanju posameznih ravni odgovornosti v organizacijski sestavi podjetja. Te se imenujejo mesta odgovornosti. Glede na splošno opredelitev mesta odgovornosti se lahko v podjetju oblikujejo naslednje vrste mest odgovornosti:

1. Stroškovno (odhodkovno) mesto odgovornosti je mesto odgovornosti, na katerem poslovodja odloča in je odgovoren v okviru svojih pooblastil samo v zvezi z načrtovanimi stroški (odhodki).
2. Prihodkovno mesto odgovornosti je mesto odgovornosti, na katerem poslovodja odloča in je odgovoren v okviru svojih pooblastil samo v zvezi z načrtovanimi prihodki.
3. Dobičkovno mesto odgovornosti je mesto odgovornosti, na katerem poslovodja odloča in je odgovoren v okviru svojih pooblastil v zvezi z načrtovanimi stroški (odhodki) in prihodki oziroma v zvezi z načrtovanim dobičkom.
4. Naložbeno mesto odgovornosti pa je mesto odgovornosti, na katerem poslovodja odloča in je odgovoren v okviru svojih pooblastil ne samo v zvezi z načrtovanimi stroški (odhodki) in prihodki oziroma v zvezi z načrtovanim dobičkom, temveč tudi v zvezi z načrtovano donosnostjo naložb.

4 Sodobna računalniška strojna in programska oprema že omogoča, da veliko stroškov, ki so bili v tradicionalnem računovodstvu opredeljeni še kot posredni proizvodni stroški, zdaj obravnavamo kot neposredne stroške, saj je njihovo ugotavljanje stroškovno sprejemljivo. Na splošno velja, da bolj ko razporejamo splošne stroške na stroškovne nosilce neposredno, natančnejše in koristnejše so informacije o stroških proizvodov in oddelkov.

5 V podjetju, ki proizvaja pijače, je plača tehnika, ki vzdržuje stroje, neposredni strošek, če je stroškovni nosilec opredeljen kot oddelek (oziroma v tem primeru oddelek vzdrževanja). Nasprotno pa je, če je stroškovni nosilec opredeljen kot 100 litrov alkoholnih pijač. V tem primeru je plača vzdrževalca posredni strošek za tako opredeljeni stroškovni nosilec, saj stroška vzdrževanja ne moremo neposredno razporediti na stroškovni nosilec.

6 V preteklosti so podjetja za osnovo razporejanja splošnih stroškov najpogosteje izbirala neposredne delovne ure. Zaradi že omenjenih sprememb v podjetjih je postal delež neposrednih stroškov dela in stroškov energije v celotnih stroških manjši. To je bil poglavitni vzrok za spremembe v računovodskih sistemih podjetij; podjetja so začela uvajati tako imenovano "računovodstvo sestavin dejavnosti".

Oblikovanje mest odgovornosti v podjetju in merjenje njihove uspešnosti mora biti natančno in skrbno preučeno. Menim, da morata biti poslovodstvo podjetja in pa računovodja pri oblikovanju računovodstva odgovornosti pozorna predvsem na tele točke.

**Obvladljivost.** Odgovornost poslovodje nekega mesta odgovornosti je lahko omejena samo na njegovo zmožnost vplivanja (obvladovanja) na te ekonomske kategorije. To pomeni, da naj računovodska poročila o poslovanju nekega poslovodje oziroma mesta odgovornosti vsebujejo le tiste podatke o stroških (in prihodkih), za katere je ta poslovodja odgovoren. Prepogosto se v slovenski praksi dogaja to, da se na organizacijske enote s ključni prenašajo stroški, na katere poslovodje teh enot ne morejo vplivati. Takšno poročilo ni dobra osnova za razpravo o uspešnosti poslovanja nekega mesta odgovornosti, saj je praviloma pozornost usmerjena k tistim stroškom, ki so bili "dodeljeni" z nekim ključem, ne pa na stroške, ki so nastali zaradi delovanja tega mesta odgovornosti.

**Nagrajevanje.** Slovenska podjetja imajo pogosto oblikovan takšen sistem nagrajevanja, ki sicer omogoča povečanje oziroma zmanjšanje plač delavcev za 30 odstotkov. Na tistih delovnih mestih, kjer ocena delavčevega dela temelji na subjektivni (osebni) oceni nadrejenega, je najpogostejša praksa ta, da so plače delavcev zelo podobne ne glede na kakovost in produktivnost dela.<sup>7</sup> Pogosto se delavci nagrajujejo tudi na podlagi norme. Treba se je zavedati, da ni vsako produktivno delo tudi uspešno in koristno delo za podjetje. Nagrajevanje produktivnosti

velikokrat vodi k presežnim zalogam podjetja in k slabši kakovosti ter večjim stroškom kakovosti (popravila, garancije, neuporabni proizvodi, stroški kontrole itd.). V podjetju moramo tudi dobro razmisliti, kako so te norme določene.

**Merjenje uspešnosti.** Merjenje uspešnost poslovodij mest odgovornosti ne sme temeljiti na medsebojni primerjavi poslovnih rezultatov posameznih mest odgovornosti v podjetju. Različna mesta odgovornosti imajo različne možnosti ustvarjanja poslovnega rezultata. Na primer: dve popolnoma enaki trgovini, ki pa imata različno lokacijo, imata lahko popolnoma drugačne možnosti ustvarjati prihodek (dobiček). Kot merilo uspešnosti mora rabiti načrt oziroma predračun in hkrati upoštevati spremembe v okolju. Na primer: če je država prepovedala prodajo nekega proizvoda, ki ga prodaja neko dobičkovno mesto odgovornosti, je jasno, da to mesto odgovornosti ne more uresničiti načrtovanega dobička in za to neuresničitvev ne odgovarja poslovodstvo tega mesta odgovornosti.

**Merila uspešnosti.** Ko merimo uspešnost nekega poslovodje, ni dovolj, da so ta merila izražena le v vrednostnih podatkih.

Merjenje uspešnosti poslovanja samo z vrednostnimi podatki lahko povzroči to, da so poslovodje motivirani samo za doseganje kratkoročne uspešnosti. Merila uspešnosti morajo vsebovati tudi dolgoročno uspešnost in ta merila so največkrat izražena z nedenarnimi kategorijami (na primer: število novih proizvodov, zadovoljstvo kupcev, nesreče pri delu, inovacije itd.).

**Prenosne cene.** Če je podjetje organizirano v poslovnoizidne enote (dobičkovna ali naložbena mesta odgovornosti) in te poslovnoizidne enote poslujejo med seboj, se nujno postavlja vprašanje, po kakšni ceni te posle

ovrednotiti. Poslovodstvo podjetja si mora pridržati pravico, da lahko odloča v posameznih primerih določanja cene. Za slovenska podjetja pogosto velja, da imajo problem prenosnih cen zaradi enostavnega vzroka in to je, da organizirajo kot dobičkovno mesto odgovornosti tudi tiste organizacijske enote, ki večino proizvodnje "prodajo" znotraj podjetja.

**"Cena sredstev".** Z lastninjenjem slovenskih podjetij je kapital dobil svojo "ceno". To pomeni, da mora poslovodstvo podjetja skrbeti za čim večji donos sredstev. Na kratek rok praviloma poslovodje ne morejo vplivati na stalna sredstva, lahko pa vplivajo na gibliva sredstva (v slovenskih razmerah predvsem na terjatve in zaloge). Za vsa podjetja je obrat sredstev izrednega pomena, zato je priporočljivo, da poslovodje organizacijskih enot (predvsem poslovnoizidnih enot) motiviramo za čim hitrejši obrat sredstev tako, da se v podjetju določi neka obrestna mera, ki pomeni ceno za povprečna gibliva sredstva.

**Motiviranje prodajnega oddelka.** Prodajno osebje ne sme biti motivirano samo na osnovi prihodka, saj lahko načrtovani prihodek dosega z nižanjem cen oziroma doseganju slabih plačilnih pogojev. Prodajno osebje mora biti motivirano na osnovi dobička in pa na podlagi plačane realizacije.

Načrtovanje stroškov neproizvajalnih stroškovnih mest odgovornosti. Načrtovanje stroškov neproizvajalnih oddelkov (raziskave in razvoj, računovodstvo, kadrovska in druge službe) mora temeljiti na oceni koristnosti teh oddelkov. Vodje teh oddelkov morajo biti motivirani za nepreseganje predračunskih stroškov in za kakovostno (dogovorjeno) raven njihovih storitev.

□ Nadaljevanje članka sledi v naslednji številki.

<sup>7</sup> Pogosto se kot glavni razlog za takšno stanje navaja, da je ocena delavčevega dela prepuščena njegovemu neposrednemu nadzornemu (mojstru). Predvsem v okoljih, kjer delavci in mojstri živijo blizu ("vaška skupnost"), je subjektivno ocenjevanje zelo težko.

V nadaljevanju članka v naslednji številki si boste lahko prebrali še naslednja poglavja:

**4. TEZA: ZA ZMANJŠEVANJE STROŠKOV JE TREBA POZNATI STROŠKE PO SESTAVINAH DEJAVNOSTI (PROCESIH)**

**5. TEZA: DOBIČKONOSNOST PROIZVODA JE TREBA OCENJEVATI V NJEGOVEM CELOTNEM ŽIVLJENJSKEM CIKLU**

**6. TEZA: NALOŽBE V INFORMACIJSKO TEHNOLOGIJO SAME PO SEBI NE ZAGOTAVLJAJO BOLJŠIH INFORMACIJ**

**7. TEZA: RAČUNOVODSKE INFORMACIJE JE TREBA DOPOLNJEVATI TUDI Z NERAČUNOVODSKIMI**

**8. TEZA: PRODAJNE CENE JE TREBA IZRAČUNAVATI NA DOLGI ROK**

**9. TEZA: ZA POSLOVODNO ODLOČANJE SO PREDVSEM POMEMBNE PREDRAČUNSKÉ INFORMACIJE**

**10. TEZA: SPREMENITI SE MORA MESTO IN POMEN RAČUNOVODSTVA V PODJETJIH SKLEP**

## literatura

1. **Anthony, N. R.; Reece, S. J.:** Accounting Principles. Irwin, Homewood, 1983.
2. **Bromwich, M.; Bhimani, A.:** Management Accounting: Evolution not Revolution. CIMA, London, 1989.
3. **Cooper, R.; Kaplan, R. S.:** Measure Costs Right: Make the Right Decisions, Getting Numbers You Can Trust. Harvard Business Review Paperback, Boston, 1991, str. 41 - 48.
4. **Davenport, T. H.:** Putting the I in IT. Mastering Information Management. Prentice Hall, London, str. 5 - 9.
5. **Eccles, R.:** The Performance Measurement Manifesto. Harvard Business Review Paperback, Boston, 1991, str. 95 - 101.
6. **Ezzamel, M.:** Business Unit & Divisional Performance Measurement. Academic Press, London, 1992.
7. **Gordon, L. A.; Miller, D.:** A Contingency Framework for the Design of Accounting Information Systems. Readings in Accounting for Management Control (uredili: Emmanuel, C.; Otley, D.; Merchant, K.), Chapman&Hall, London, 1992.
8. **Hansen, D. R.; Mowen, M.N.:** Management Accounting. South-Western Publishing, Cincinnati, 1992.
9. **Heitger, L.; Ogan, P.; Matulich, S.:** Cost Accounting. South-Western Publishing, Cincinnati, 1992.
10. **Hiroto, T.:** Another Hidden Edge - Japanese Management Accounting, Getting Numbers You Can Trust. Harvard Business Review Paperback, Boston, 1991, str. 67 - 70.
11. **Hornigren, T.C.:** Introduction to Management Accounting. PHI, London, 1987.
12. **Howell, R. A.; Soucy, G. R.:** Cost Accounting in the New Manufacturing Environment. Management Accounting, avgust 1987, str. 42 - 49.
13. **Johnson, H. T.; Kaplan, R. S.:** Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting. Harvard Business School Press, Boston, 1987.
14. **Kaplan, R.:** The Evaluation of Management Accounting. The Accounting Review, julij 1984, str. 390 - 418.
15. **Kaplan, R.; Atkinson, A.:** Advanced Management Accounting. Prentice Hall, New Jersey, 1998.
16. **Kaplan, R.; Norton, D.:** Uravnoteženi sistem kazalnikov: Preoblikovanje strategije v dejanja. Založba Gospodarski vestnik, Ljubljana, 2000.
17. **Khandwalla, P.N.:** The Effects of Different Types of Competition on the Use of Management Control. Journal of Accounting Research, št. 10, 1972, str. 275 - 285.
18. **Lere, C. J.:** Managerial Accounting: A Planning - Operating - Control Framework. Wiley, New York, 1991.
19. **Merchant, K. A.:** The Design of the Corporate Budgeting System: Influences on Managerial Behaviour and Performance. The accounting Review, oktober 1981, str. 813 - 829.
20. **Merchant, K. A.:** Influences on Departmental Budgeting: An Empirical Examination of a Contingence Model. Accounting, Organizations and Society, št. 3 - 4, 1984, str. 291 - 307.
21. **McNair, C. J.; Lynch, R.; Cross, K.:** Do Financial and Nonfinancial Performance Measures Have to Agree? Management Accounting, november 1990, str. 28 - 36.
22. **Milost, F.:** Računovodstvi človeških zmožnosti. Visoka šola za management, Koper 2001.
23. **Otley, D.:** Budget Use and Managerial Performance. Journal of Accounting Research, št. 16, 1992, str. 122 - 149.
24. **Ross, H. B. G.:** Revolution in Management Control. Management Accounting, november 1990, str. 23 - 27.
25. **Ryan, B.:** Strategic Accounting for Management. The Dryden Press, London 1995.
26. **Simons, R.:** The Role of Management Control Systems in Creating Competitive Advantage. Readings in Accounting for Management Control (uredili: Emmanuel C., Otley D., Merchant K.), Chapman&Hall, London, 1992.
27. **Umapathy, S.:** How Successful Firm Budget. Management Accounting, februar 1987, str. 25 - 27.
28. **Waterhouse, J. H.; Tiessen, P.:** A Contingency Framework for Management Accounting Systems research. Accounting Organizations and Society, št. 3, 1987, str. 65 - 76.

## iz dela združenja

**Komisija za razlago KPL**

Obveščamo vas, da je Komisija za razlago Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije na podlagi 66. člena Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije (Uradni list RS, št. 67/95) in 13. člena Poslovnika o delu Komisije za razlago Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije na sejah dne 2.9., 22.9., 16.10., 10.11., 19.11. in 1.12.2003 sprejela Razlago o uporabi kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije v zvezi z uveljavitvijo Zakona o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 42/02), ki je bila objavljena v Uradnem listu RS št. 121/2003. V mesecu marcu bo v Uradnem listu RS objavljen tudi Popravek razlage o uporabi kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije.

Komisija za razlago Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije je na sejah dne 18.12.2003 in 3.3.2004 sprejela Razlago prvega odstavka 53. člena Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije v povezavi s 4. točko Tarifne priloge Kolektivne pogodbe za lesarstvo Slovenije (povračila stroškov za prehrano med delom), ki je bila objavljena v Uradnem listu RS (23/2004).

**IZ DELA EVROPSKIH ZDRUŽENJ**

Generalna skupščina CEI-Bois - 16. marec 2004, Bruselj

Generalna skupščina FEIC - 23.-25. junij 2004, Praga

**SPREMENJENI POGOJI UVOZA BLAGA V REPUBLIKO SLOVENIJO PO VSTOPU RS V EU**

Po vstopu Republike Slovenije v Evropsko unijo bodo slovenski uvozniki lahko uporabljali ugodnosti iz naslova

tarifnih opustitev in tarifnih kvot in uvažali blago pod pogoji, kot jih določajo evropske regulative. Ne bodo pa mogli več uporabljati ugodnosti iz uredbe o avtonomnem ukrepu znižanja ali ukinitve carinskih stopenj za določeno blago (Ur. l. RS, št. 128/2003). Omejena uredba namreč preneha veljati dne 30.4.2004.

Pri pripravi predlogov evropskih uredb o tarifnih opustitvah ter tarifnih kvotah, ki bodo začele veljati z dnem 1.1.2005, sodelujejo tako države članice kakor tudi države pristopnice, in sicer v okviru Skupine za gospodarska vprašanja v zvezi s carinsko tarifo. Sodelujejo tako, da predlagajo nove zahteve za določitev tarifnih opustitev oziroma jim nasprotujejo v primeru obstoja proizvodnje blaga znotraj Evropske unije.

Nove zahteve za določitev tarifnih opustitev, ki bodo v veljavnost stopile z dnem 1.1.2005, je na Komisijo bilo potrebno posredovati najkasneje do 11.3.2004 (očemer smo vse članice obvestili s pošto).

Ministrstvo za gospodarstvo bo zahteve posredovalo na Komisijo le, če bodo ustrezale pogojem. Preverjalo bo tudi, ali obstajajo slovenski proizvajalci zadevnega blaga, ki bi lahko nasprotovali zahtevi.

Seveda bodo na Ministrstvu za gospodarstvo sprejemali zahteve tudi po navedenih rokih. Če jih do 15.3.2004 ne bodo uspeli pravočasno posredovati na Komisijo, se bodo zahteve obravnavale šele za pripravo predlogov tarifnih opustitev, ki bodo stopile v veljavo z dnem 1.7.2005.

Glede na navedeno zato sporočamo naslov internetne strani, na kateri je predstavljena podrobnejša razlaga glede tarifnih opustitev in kvot kakor tudi glede postopkov vlaganja zahtev oziroma ugovarjanju vloženim zahtevam: <http://www.mg-rs.si/>.

## iz vsebine

GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE



ZDRUŽENJE LESARSTVA

Dimičeva 13, 1504 Ljubljana  
tel.: +386 1 58 98 284, +386 1 58 98 000  
fax: +386 1 58 98 200  
<http://www.gzs.si>  
<http://www.gzs-lesarstvo.si>

**Informacije št. 2/2004**

**marec 2004**

**Iz vsebine:**

**IZ DELA ZDRUŽENJA**

**IZ DELA EVROPSKIH ZDRUŽENJ**

**SPREMENJENI POGOJI UVOZA BLAGA V REPUBLIKO SLOVENIJO PO VSTOPU RS V EU**

**OCENA POSLOVANJA LESNE INDUSTRIJE V LETU 2003**

**SEJEM DOM 2004 OBISKALO VEČ KOT 40.000 OBISKOVALCEV**

**EVROPSKA GRADBENA INDUSTRIJA 2003-2006**

**URNIK TELEFONSKEGA SVETOVANJA PODJETJEM NA PODROČJU DELOVNIH RAZMERIJ**

**EVROPSKA KONFERENCA O ODPADNEM LESU, 22.-23.04.2004**

**SVETOVNI KONGRES ZDRUŽENJA ZA ZAŠČITO LESA IRG, 6.-11.6.2004**

**PRVI MEDNARODNI POHIŠTVENI FORUM V PEKINGU**

**Informacije pripravlja in ureja:**

**Vida Kožar**, samostojna svetovalka na GZS-Združenje lesarstva

**Odgovorni urednik:**

**dr. Jože Korber**, sekretar GZS-Združenja lesarstva

## OCENA POSLOVANJA LESNE INDUSTRIJE V LETU 2003

GZS-Združenje lesarstva je tudi letos pripravilo (predčasno) anketo s podatki o finančnem poslovanju lesne industrije v letu 2003. Anketo smo poslali (19. januarja 2004) vsem tistim podjetjem (skupaj 126 podjetjem), ki imajo več kot 20 zaposlenih in so člani GZS-Združenja lesarstva (Register GZS). Pravilno izpolnjeno anketo nam je poslalo 44 podjetij, kar pomeni 48,4 % vzorec vseh zaposlenih v lesni industriji (Obdelava lesa ter Proizvodnja pohištva). V obdelavi smo upoštevali vse pravilno izpolnjene ankete, ki so prispele na GZS-Združenje lesarstva najkasneje do 13. februarja 2004.

Rezultati ankete o poslovanju lesne industrije (Obdelava lesa ter Proizvodnja pohištva) za leto 2003 kažejo tole:

- Prihodki v lesni industriji so padli (v letu 2003 proti letu 2002) nominalno za 1,0 %<sup>1</sup>, v pohištvenem sektorju so prihodki padli nominalno za 1,6 %; od tega so najbolj padli prihodki v proizvodnji furnirja in plošč.
- Odhodki v lesni industriji so porasli nominalno za 1,4 %, v pohištvenem sektorju so odhodki porasli nominalno za 2,6 %.
- Kazalnik celotna gospodarnost<sup>2</sup> je znašal v lesni industriji v letu 2003 1,00 (v pohištvenem sektorju 1,04). Od 25 anketiranih pohištvenih podjetij je 10 podjetij

poslovalo v letu 2003 z izgubo.

- Delež tujega trga v prihodkih je v celotni lesni industriji v letu 2003 v povprečju znašal 59,0 % (v pohištvenem sektorju 56,2 %). Največji delež je znašal v proizvodnji stavbnih elementov (71,1 %).
- Čisti dobiček se je v nominalnem znesku v povprečju zmanjšal za 24,9 %. Čisti dobiček je v pohištvenem sektorju v nominalnem smislu padel za 33,6 %.
- Na drugi strani pa se je čista izguba nominalno povečala za 43,6 %, v proizvodnji pohištva za 154,1 %.

Vir: Anketa GZS-Združenja lesarstva, februar 2004

## SEJEM DOM OBISKALO VEČ KOT 40.000 OBISKOVALCEV

Letošnji 43. mednarodni sejem DOM, ki je na do zadnjega kotička zasedenih razstavnih površinah Gospodarskega razstavišča, pod okriljem Ljubljanskega sejma, potekal od 2. do 7. marca, je obiskalo več kot 40.000 obiskovalcev, kar je za 15 % več kot lani.

Sejem, ki ga je slovesno odprl podžupan Mestne občine Ljubljana Igor Omerza, je obiskovalcem ponudil izdelke za notranjo opremo, urejanje doma in njegove okolice, materiale in proizvode za gradbeništvo, opremo za ogrevanje in hlajenje bivalnih in poslovnih prostorov ter opremo za varovanje. V njegovih okvirih se je na 8700 kvadratnih metrih neto razstavnih površin skupaj z zastopanimi udeleženci predstavilo 436 podjetij iz 26 držav, med katerimi je bilo kar 290 neposrednih razstavljalcev. Število slednjih je kar za 7 odstotkov večje od lanskega.

Novost sejma je bil Forum nepremičnin, v okviru katerega so se letos prvič predstavile banke, zavarovalnice in ne-

premičninske agencije, ki so obiskovalcem nudile nasvete in odgovore v zvezi z nakupom ali prodajo nepremičnin. Nasvete za praktično uporabo so prispevali tudi razstavljalci sami, ki so za obiskovalce pripravili krajša zanimiva predavanja in mnogi izmed njih so obiskovalcem nakupe olajšali z ugodnimi sejemskimi popusti za predstavljeno blago. S predavanjem za strokovno javnost pa je sejem podkrepila tudi Biotehniška fakulteta.

Stavbno pohištvo je tudi letos predstavljalo sejemska jedro, in za najboljši izdelek te dejavnosti sta Ljubljanski sejem in Združenje lesarstva pri Gospodarski zbornici Slovenije podelila priznanje Evropska zvezda. Prejelo ga je podjetje Jelovica, d. d. za okno Jeloterm les - aluminij.

Vir: Zaključno poročilo Sejem Dom (Ljubljanski sejem)

## EVROPSKA GRADBENA INDUSTRIJA 2003- 2006

Zdi se, da bo leto 2004 enako "slabo" leto za gradbeno industrijo kot leto 2003, kar dokazuje padec prihodka (-0,2 %) v letu 2003. Posebno gradnja stanovanj se je zmanjšala, kar znatno poslabšuje splošen rezultat poslovanja celotne gradbene industrije, saj predstavlja ta sektor 46 % delež celotne gradbene industrije.

Ravno tako se je zmanjšala nestanovanjska gradnja, kjer so bile investicije v poslovne namene odložene ali celo preklicane zaradi slabe ekonomske situacije. Kot je bilo lahko pričakovati glede na slabo ekonomsko situacijo, je bilo "obnavljanje" bolj popularno kot novogradnja, čeprav je bil ta sektor oviran z zmanjšanimi privatnimi in javnimi naročili.

V Nemčiji, v evropskem najpomembnejšem trgu gradbeništva, so se aktivnosti vse od leta 2000 na področju stanovanjske gradnje ostro zmanjševale,

<sup>1</sup> Za preračunavanje letnih podatkov (nominalna v realna gibanja) se po priporočilu službe SKEP GZS za leto 2003 uporablja indeks 105,6 (cene življenjskih potrebščin so uradni kazalec inflacije).

<sup>2</sup> Finančni kazalnik celotna gospodarnost je izračunan kot razmerje med vsemi prihodki in odhodki. Njegova vrednost je lahko enaka, večja ali manjša od 1.

še v letu 2005 se predvideva pozitivna rast na tem področju. Za gradbeno industrijo zahodne Evrope pa se predvideva ponovna oživitev že v letu 2004 (+0,9 %), 2005 (+1,6 %) in 2006 (+2,3 %). Ponovna oživitev gradnje bo vodena predvsem na področju infrastrukture, medtem ko se napoveduje, da se bo gradnja stanovanj stabilizirala do konca leta 2005.

Medtem ko je leta 2003 evropska gradbena industrija beležila najnižje stopnje rasti, sta Velika Britanija in Španija beležili dinamično 4 % rast. Na drugi strani pa je Portugalska beležila padec za skoraj 10 %, Nemčija je izgubila nekaj tržnega deleža, medtem ko sta Francija in Italija ostali relativno stabilni, kot drugi in tretji najpomembnejši trg gradbeništva, sledita jim Španija in Velika Britanija, kar znaša skupaj 72 % celotnega evropskega gradbenega trga (737 milijard EUR).

V Vzhodni Evropi je močno poslabšanje poljske gradbene industrije v

obdobju 2001-2003 poslabšalo rezultate celotne regije. Od leta 2004 dalje pa se pričakuje fantastično povečanje stopenj rasti, predvsem na področju stanovanjske gradnje, in sicer v letu 2004 (+4,3 %), 2005 (+8,5 %) in 2006 (+9,2 %) (glej preglednico spodaj).

Celoten padec (-0,2 %) skozi leto 2003 je bila posledica ekstremno slabe nestanovanjske gradnje (ta trend se je začel že v letu 2002). Ravno tako so bili infrastrukturni projekti zmanjšani za 2,5 % v letu 2002. Navkljub kontinuiranemu počasnemu povpraševanju po novih izdelkih pa je stanovanjska gradnja poživila negativne stopnje v letu 2002.

Celotno poročilo (v angleščini) si lahko ogledate na L-portalu ([www.gzs.si/lesarstvo/panozne\\_informacije/trendi\\_in\\_gibanja](http://www.gzs.si/lesarstvo/panozne_informacije/trendi_in_gibanja)).

Vir: FEIC, Report on the European construction industry 2003-2006, Doc. C0407, februar 2004

## EVROPSKA KONFERENCA O ODPADNEM LESU (MANAGEMENT OF RECOVERED WOOD), 22.-23.04.2004

Evropska konferenca o odpadnem lesu (Management of Recovered Wood - Recycling, Bioenergy and Other Opportunities) bo potekala v Solunu v času med 22. in 23. aprilom 2004. Več informacij lahko najdete na spletni strani COST E31 ([http://www.ctibtchn.be/coste31/frames/f\\_e31.htm](http://www.ctibtchn.be/coste31/frames/f_e31.htm)) ali pri prof. dr. Francu Pohlevnu ali dr. Mihi Humarju.

Glavne teme na konferenci bodo: odpadni zaščiteni les, odpadni les kot obnovljiv vir energije, odpadni les kot surovina za iverne plošče, količine odpadnega lesa v Evropi, politika ravnanja z odpadnim zaščitenim lesom.

Preglednica: Celotni prihodek gradbene industrije v mrd EUR + letne stopnje rasti 2002-2006

	2002	% '02	2003	% '03	2004	% '04	2005	% '05	2006	% '06
Avstrija	26,081	-0.5 %	26,534	1.7 %	27,048	1.9 %	27,579	2.0 %	28,167	2.1 %
Belgija	23,154	-5.1 %	22,978	-0.8 %	23,512	2.3 %	24,989	6.3 %	26,061	4.3 %
Danska	18,651	2.0 %	18,312	-1.8 %	18,654	1.9 %	19,006	1.9 %	19,374	1.9 %
Finska	19,240	-1.0 %	19,282	0.2 %	19,707	2.2 %	20,467	3.9 %	21,042	2.8 %
Francija	149,554	-1.0 %	147,422	-1.4 %	147,527	0.1 %	147,936	0.3 %	149,667	1.2 %
Nemčija	196,358	-5.9 %	189,265	-3.6 %	188,775	-0.3 %	190,826	1.1 %	195,503	2.5 %
Irska	21,485	2.6 %	21,875	1.8 %	20,998	-4.0 %	20,326	-3.2 %	20,059	-1.3 %
Italija	135,520	1.7 %	136,668	0.8 %	136,908	0.2 %	135,843	-0.8 %	136,692	0.6 %
Nizozemska	48,713	-3.1 %	47,197	-3.1 %	47,226	0.1 %	48,350	2.4 %	49,656	2.7 %
Norveška	18,459	4.2 %	18,289	-0.9 %	18,467	1.0 %	18,298	-0.9 %	18,744	2.4 %
Portugalska	22,684	-2.6 %	20,465	-9.8 %	19,103	-6.7 %	19,479	2.0 %	20,098	3.2 %
Španija	120,506	4.8 %	125,326	4.0 %	128,579	2.6 %	131,313	2.1 %	134,916	2.7 %
Švedska	18,260	-1.8 %	18,202	-0.3 %	18,759	3.1 %	19,276	2.8 %	20,009	3.8 %
Švica	30,092	2.1 %	29,497	-2.0 %	29,310	-0.6 %	28,924	-1.3 %	29,035	0.4 %
Velika Britanija	132,897	8.0 %	138,733	4.4 %	143,287	3.3 %	147,932	3.2 %	151,261	2.3 %
Zahodna Evropa	981,654	0.2 %	980,045	-0.2 %	987,860	0.8 %	1,000,544	1.3 %	1,020,284	2.0 %
Češka	9,018	2.5 %	9,433	4.6 %	9,876	4.7 %	10,330	4.6 %	10,815	4.7 %
Madžarska	7,000	13.3 %	7,325	4.6 %	7,836	7.0 %	8,522	8.8 %	9,440	10.8 %
Poljska	21,548	-6.6 %	20,554	-4.6 %	21,235	3.3 %	23,497	10.7 %	26,082	11.0 %
Slovaška	1,634	3.4 %	1,668	2.1 %	1,709	2.5 %	1,754	2.6 %	1,807	3.0 %
Vzhodna Evropa	39,200	1.1 %	38,980	-0.6 %	40,656	4.3 %	44,103	8.5 %	48,144	9.2 %
SKUPAJ	1,020,854	0.1 %	1,019,025	-0.2 %	1,028,516	0.9 %	1,044,647	1.6 %	1,068,428	2.3 %

(Vir: Euroconstruct)

**URNIK telefonskega svetovanja podjetjem na področju delovnih razmerij v obdobju marec-maj 2004**

Z.Š.Svetovalec	Telefon	Dan	Ura
1. Metka PENKO NATLAČEN, univ. dipl. prav. ali Franc KOKALJ, univ. dipl. prav.	01/58 98 184	TOREK	10.00 - 12.00
2. Svetko PRAŠTALO, prav. in dipl. org. dela	01/36 16 690	SREDA	10.00 - 14.00
3. Anton LOTRIČ, univ. dipl. prav. ali Edvard LONGER, univ. dipl. prav.	01/23 01 464	ČETRTEK	10.00 - 14.00
4. Metka PENKO NATLAČEN, univ. dipl. prav. ali Franc KOKALJ, univ. dipl. prav.	01/58 98 184	PETEK	10.00 - 12.00

Svetovanje je namenjeno članom GZS; podjetje se mora ob klicu predstaviti s svojo matično številko.

**SVETOVNI KONGRES ZDRUŽENJA ZA ZAŠČITO LESA IRG, 6.-11.6.2004**

Oddelek za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani organizira 35. letno srečanje svetovnega združenja za zaščito lesa (International Research Group for Wood Preservation) IRG/WP. Na tem sestanku bodo udeleženci z vsega sveta predstavili najnovejša spoznanja s področja zaščite lesa. Strokovnjaki se bodo srečali v Cankarjevem domu med 6. in 11. junijem 2004. Več informacij v zvezi s kongresom lahko najdete na spletni strani združenja za zaščito lesa IRG/WP ali na spletni strani 35. letnega srečanja združenja.

Če vas zanima udeležba, sponzoriranje ali oglaševanje na tem srečanju, se, prosimo, obrnite na organizatorja (prof. dr. Franc Pohleven).

**PRVI MEDNARODNI POHIŠTVENI FORUM BEIJING (IFFB) V PEKINGU JE BIL USPEŠEN**

V začetku decembra 2003 je v Pekingu potekal 4-dnevni posvet, imenovan: 1<sup>st</sup> International Furnishing Forum Bei-

jing (1. mednarodni pohištveni forum Beijing -IFFB). Organizirala ga je revija Möbelmarkt skupaj s kitajskim partnerjem: medijskim podjetjem Green Cozy Home Ad. Co.

Sodelovali so še predstavniki FENA - Evropske federacija trgovcev s pohištvo - ter U.E.A Evropsko združenje proizvajalcev pohištva. Namen foruma je bil seznaniti evropske gospodarstvenike s kitajskim pohištvenim trgom in s proizvodnimi potenciali ter oblikami in možnostmi sodelovanja. Evropska delegacija je bila dokaj številna, sestavljali pa so jo proizvajalci, trgovci, dizajnerji, svetovalci. Podobna struktura udeležencev je bila tudi od države gostiteljice.

IFFB ni bil samo debatno srečanje ampak so bili podani temelji za konkretno sodelovanje in kooperacijo. Udeleženci iz Evrope so imeli tudi možnost obiskati kitajska trgovska in proizvodna podjetja ter sklepiti konkretne dogovore.

Kitajski sogovorniki npr. Zou Wenlong, vodja največje šanghajske trgovske hiše, ter drugi, so nanizali precej zanimivih podatkov:

- Kitajska je z 1, 8 mrd. prebivalcev potencialno tržišče za evropsko blago, tudi pohištvo;

- v državi je okoli 50.000 proizvajalcev pohištva;
- na Kitajskem ima pohištvena industrija pomemben delež v celotnem narodnem gospodarstvu;
- v letu 2002 je kitajski izvoz pohištva dosegel vrednost 5,417 mrd US \$ ter je porastel za 36,5 % proti prejšnjemu letu;
- največje izvozno tržišče je ameriško, kamor so v l. 2002 izvozili za 2,6 mrd US \$ pohištva;
- 15% vsega blaga, ki ga prodaja v svojih centrih IKEA, je izdelano na Kitajskem.

Evropski pohištveniki so zainteresirani za obojestransko sodelovanje s kitajskimi partnerji. Na eni strani želijo na to tržišče izvoziti čimveč pohištva, na drugi strani pa ustvariti proizvodne kooperacijske odnose in izkoristiti prednost - kitajsko ceneno delo silo. Nemčija je npr. na Kitajsko v prvih 9 mesecih l. 2003 izvozila pohištva v vrednosti 75,9 mio EUR, kar je 3, 6 - krat več kot leto prej.

Vse več proizvajalcev in trgovcev odpira na tem tržišču svoja predstavništva, proizvodne obrate, se udeležuje sejmov itd. Dirk Uve Klaas, predsednik združenja nemške pohištvene industrije, ocenjuje, da bo Kitajska v 2 letih napredovala na 10. mesto na rang lestvici uvoznic nemškega pohištva in je že sedaj pred Rusko federacijo.

Seveda pa je moč pričakovati, da bo uvoz iz Kitajske v Nemčijo tudi v prihodnje bistveno večji od izvoza. (Npr. v prvem polletju 2003 je znašal izvoz 56 mio EUR, uvoz pa 178,8 mio EUR). Med udeleženci v Pekingu na Pohištvenem forumu Slovencev ni bilo.



## ponudbe in povpraševanja

## Številka PP: 23414

Slovensko podjetje išče dobavitelja za izdelavo tapet za stole (tapiciran sedež ali sedež in naslon), letna količina 10.000 kosov.

**Podjetje/Ime:** Modema, d. o. o.

**Kraj:** 1330 KOČEVJE

**Ulica:** Reška cesta 15

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 01 8950 734

**Faks:** 01 8950 732

## Številka PP: 23551

Slovensko podjetje prodaja linijo za izdelavo zobotrebcev (specialni rezkar, sesalna naprava, žage, sušilnica in priprava za pakiranje).

**Podjetje/Ime:** FTN, d. o. o.

**Kontakt:** Nadja Ferčal

**Kraj:** 2204 MIKLAVŽ NA DRAVSKEM POLJU

**Ulica:** Nad izviri 34

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 02 6296 226

**Faks:** 02 6296 227

**e-pošta:** ftn@siol.net

## Številka PP: 23561

Slovensko podjetje prodaja tovarno pohištva v Celju - Babno, delno opremljeno, skupna površina poslovnih stavb in zemljišč 5517 m<sup>2</sup>.

**Podjetje/Ime:** AL, d. o. o.

**Kraj:** 1000 LJUBLJANA

**Ulica:** Dalmatinova 2

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 01 2309 859

**Faks:** 01 2309 856

**e-pošta:** info.al@siol.net

## Številka PP: 23631

Slovensko podjetje zaradi selitve prodaja paletne in polične regale, stare 6 let, za prostore do višine 4,5 m. Paletni reg.: stranice višina 2,7 - 3,6 m, nosilnost 700 kg in 1.000 kg/evro paleto, skupaj za okrog 2.000 palet. Polični reg.: stranice višina do 3 m, police širina 0,8 m in 0,6 m, z lesenimi policami, skupne dolžine 5.000 m. Regali na razpolago od 15. 3. 2004, v Ljubljani. Fotografije so na naslovu www.dzs.si.

**Podjetje/Ime:** DZS, založništvo in trgovina, d. d.

**Kontakt:** Lojze Vintar

**Kraj:** 1538 LJUBLJANA

**Ulica:** Mali trg 6

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 01 5864 366

**Faks:** 01 5864 365

**e-pošta:** logistika@dzs.si

**URL:** www.dzs.si

## Številka PP: 23640

Slovenski podjetnik nudi izdelovanje hrastovih okroglih ali ovalnih sodov, sodov - barikov, čebričev za rože, lesenih ročajev, rovníc, lopat, krampov, sekir, kladiv, hrastovih stopnic, stebričev za ograjo in lesnih briketov listavcev fi 70.

**Podjetje/Ime:** JEVŠENAK ANDREJ S.P. - SODARSTVO, KOLARSTVO IN SP. MIZARSTVO

**Kontakt:** Andrej Jevšenak

**Kraj:** 3320 VELENJE

**Ulica:** Kosovelova 18

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 03 5863 706

**Faks:** 03 5867 010

**e-pošta:** andrejjevsenak.sp@siol.net

## Številka PP: 23641

Slovensko podjetje prodaja lesene nove in rabljene euro palete in palete drugih standardnih in nestandardnih dimenzij.

**Podjetje/Ime:** PREZENT, d. o. o.

**Kontakt:** Valter Černigoj

**Kraj:** 5293 VOLČJA DRAGA

**Ulica:** Vogrsko 60

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 05 3955 505, 041 692 239

**Faks:** 05 3955 504

**e-pošta:** prezent@s5.net

## Številka PP: 23693

Slovensko podjetje išče dobavitelja večjih količin hrastovega lesa.

**Podjetje/Ime:** Vekamaf Adria d.o.o.

**Kraj:** 3000 CELJE

**Ulica:** Mariborska cesta 86

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 03 4928 450

**Faks:** 03 4928 451

**e-pošta:** celje@vekamaf.com

**URL:** www.vekamaf.com

## Številka PP: 23738

Slovensko podjetje nudi nakup in dobavo vse vrste lesnih produktov (deske, elemente, plošče), razpolagajo z bazo ponudb in povpraševanj, plačilo uredijo preko Prvega Factorja.

**Podjetje/Ime:** Kadekom, d. o. o.

**Kontakt:** Dušan Murko

**Kraj:** 1192 Ljubljana

**Ulica:** Pot v Zeleni gaj 8 97

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 01 7220 550, 040 619 960

**Faks:** 01 7220 552

**e-pošta:** dusan.murko@siol.net

## Številka PP: 23395

Slovensko podjetje nudi usluge razreza vseh vrst materiala z abrazivnim vodnim curkom, kar je povsem nova tehnologija na slovenskem tržišču. Postopek omogoča razrez različnih vrst materialov - jeklo, inox, hardox, baker, medenino, aluminij, steklo, keramiko, les, umetne mase (PE, PAG, PP, ABS, KOTERM ...) gumo, usnje, tervol ... vse to do debeline 100mm.

**Podjetje/Ime:** KOVINOSTRUGARSTVO MIRKO JUVAN s.p.

**Kontakt:** Mirko Juvan

**Kraj:** 1410 ZAGORJE OB SAVI

**Ulica:** Vinska cesta 4

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 03 5665 184, 040 610 862

**Faks:** 03 5661 761

**e-pošta:** waterjet@email.si

**URL:** www.vodnirez.com

## Številka PP: 23632

Slovensko podjetje prodaja sestavljive skladiščne regale višine 7 m, dolžina enote 2,30 m, širina enote 1,1 m, skupaj 30 enot, nosilnost paletnega mesta 1300 kg.

**Podjetje/Ime:** AMWAY SLOVENIJA LLC

**Kontakt:** Arijana Zupančič

**Kraj:** 1000 LJUBLJANA

**Ulica:** ŠMARTINSKA 130

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 01 7509 870

**Faks:** 01 7509 872

## Številka PP: 23560

Slovensko podjetje nudi montažo klima naprav, centralne kurjave, vodovodnih naprav, elektroinstalacij ter delo na naftnih ploščadih.

**Podjetje/Ime:** NAGIB D.O.O.

LOGISTIKA

**Kraj:** 1420 TRBOVLJE

**Ulica:** Trg revolucije 15

**Država:** SLOVENIJA

**Telefon:** 03 5612 682, 041 965 684

**Faks:** 03 5612 682

## Izvrstna toplotna izolacija in vsestranska uporabnost pri montažnih delih

### Novost iz Henkla: MAKROFLEX PU pena

MAKROFLEX PU pena je izdelek z vrhunskimi izolacijskimi značilnostmi in odličen pripomoček pri raznovrstnih montažnih delih v gradbeništvu. Pri vgradnji oken, okvirjev in ostalih gradbenih delih se izkaže kot vodilna med PU penami.

### Lastnosti izdelka

MAKROFLEX PU pena dosega najnižjo prevodnost toplote med vsemi izolacijskimi materiali v gradbeništvu (0,040 W/mK). Odlikuje jo visoka odpornost na staranje in na različne kemikalije, topila ter olja. Poleg izvrstnih izolacijskih lastnosti omogoča tudi lepljenje vrste materialov kot so: steklena vlakna, aluminij, mavčne plošče, vezan les, bitumen in folija.

MAKROFLEX PU pena Standard je na voljo v dveh pakiranjih: 500 ml ali 750 ml. Zahtevnejši uporabniki bodo posegli po MAKROFLEX PU PRO peni, ki je na razpolago kot 500 ml doza s posebnim nastavkom za nanos s pištolo. Z MAKROFLEX čistilom bomo zlahka odstranili še svežo in nestrijeno PU peno s površin montažne pištole, ventila za nanos in delovnih površin.

Lastnosti:

- najnižja delovna temperatura: +5°C,
- nelepljiva postane po 10-18 minutah,
- temperaturna obstojnost v strjenem stanju: od -55°C do +100°C.

Raziskave so pokazale, da strošek 1 l nafte porabljene za izdelavo MAKROFLEX PU pene, nadomesti porabo 100 l nafte pri ogrevanju prostora izoliranega z MAKROFLEX PU peno.

Skupina Henkel je lani 18. julija od finske družbe YIT Construction Ltd. odkupila družbo Makroflex, ki razvija, proizvaja in trži predvsem polnila in izolacijske materiale za uporabo v gradbeništvu.

Več o izdelkih v družini Makroflex si lahko preberete na [www.lepila.henkel.si](http://www.lepila.henkel.si).

### Dodatne informacije:

Darja Flisar

telefon: 02 22 22 281

e-pošta: darja.flisar@henkel.at

 **LESARSKA  
ZALOŽBA**  
ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE  
Karlovska 3, 1000 LJUBLJANA  
Tel.: 01/421-46-60  
Fax: 01/421-46-64  
El. pošta: revija.les@siol.net  
http://www.zls-zveza.si

## CENIK KNJIG

Avtor/Naslov

MPC v SIT

### UČBENIKI

#### KONSTRUKCIJE

Rozman V, Gaber: Tehnično risanje in kons. dokumentacija	3.487,00
Rozman V: Konstrukcijski elementi - konstrukcije 2	2.520,00
Rozman V: Konstrukcije izdelkov - Konstrukcije 3	2.033,00
Rozman V: Snovanje pohištva	4.374,00

#### TEHNOLOGIJA

Pipa, R: Anatomija in tehnologija lesa	993,00
Čermak, M: Furnirji in plošče	3.621,00
Geršak, M, Velušček, V: Sušenje lesa	1.999,00
Grošelj, A: Tehnologija lesa 2	2.858,00
Kovačič, B; Čermak, M: Tehnologija lesa 3	2.374,00
Arnič, A: Vaje iz tehnologije	1.543,00
Sedej, F, ...: Tehnologija žagarstva	3.669,00

#### STROJI IN NAPRAVE

Geršak, M: Lesnoobdelovalni stroji	898,00
Geršak, M: Transportne naprave	867,00
Geršak, M: Stroji za primarno obdelavo	773,00
Geršak, M: Pnevmatične in hidravlične naprave	679,00
Geršak, M. ...: Stroji in naprave v lesarstvu	1.898,00
Prošek, M. ....: Stroji za obdelavo lesa	5.838,00

#### ORGANIZACIJA

Steblovnik, Z: Organizacija proizvodnje 3	1.810,00
Medjugorac, N: Organizacija proizvodnje 4	1.718,00
Steblovnik, Z...: Podjetništvo	3.225,00
Bizjak, J: Gospodarjenje in strokovno računstvo (PAMI)	1.521,00
Bizjak, J: Rešene naloge za učitelja (PAMI)	309,00
Jelovčan, I. ....: Gospodarjenje	3.055,00

#### PRIROČNIKI

Gorišek, Ž. ...: Sušenje lesa	2.550,00
Dimitrov T: Klima i prirodno sušenje drva	4.500,00
Mihevc, S. ...: Obnovimo pohištvo	1.000,00
Verk, E: Proizvajalec pohištva in zadovoljen kupec	7.900,00

# Les v tradicionalnem stavbarstvu na Slovenskem

avtor **Vito HAZLER**, Filozofska fakulteta, Oddelek za etnologijo in kulturno antropologijo

## 1. Etnološke raziskave stavbarstva na Slovenskem

Etnologija deli slovensko etnično ozemlje na štiri glavna kulturna območja, na alpsko, panonsko, sredozemsko in osrednjeslovensko. Na teh območjih raziskuje kulturno in način življenja po t. i. etnološki sistematiki, ki obsega poglavja s področja materialne, družbene in duhovne kulture in obče etnološke problematike. V teh sistemskih okvirih so npr. poglavja o stavbarstvu in bivališčih, notranji opremi, poljedelstvu in živinoreji, rokodelstvu in obrti, gozdnem gospodarstvu, orodjih in predmetih, delovnih skupnostih, medsebojni pomoči, likovnem obzorju, znanju idr., kjer so pridobivanje, predelava, obdelava in uporaba lesa obravnavani z različnih zornih kotov. Doslej so bila v slovenski etnologiji dokaj dobro raziskana zlasti področja stavbarstva in obrti, ker je imel les pomembno, ponekod celo odločujoče mesto v gospodarskem in kulturnem razvoju posameznih pokrajinskih območij.

## 2. Načini in oblike pridobivanja, obdelave in vgrajevanja lesa

### 2.1. Pridobivanje lesa

Sečnja, obdelava in transport lesa so na Slovenskem že stoletja del pomembnih gospodarskih prizadevanj. Izraba lesne mase je bila zelo razno-

vrstna, o čemer imamo veliko zapisov v delih naših najstarejših kronistov (Valvasor 1689), v različnih posrednih in neposrednih virih (npr. katastri v 2. pol. 18. in zač. 19. stoletja, rudniški arhivi, časopisi, revije idr.), v katerih lahko razberemo namen in obseg sečnje, načine transportov, trgovine in tudi predelave lesa. Seveda so bili obseg, intenzivnost in tehnična izpopolnjenost sečnje odvisni od vrste dejavnikov (npr. naravne in pokrajinske danosti, dostopnost gozdnih parcel, lastništvo gozdov idr.) in zlasti od namena: ali je bila sečnja namenjena le za domače potrebe kmečkega obrata, za prodajo ali pa je bilo izkoriščanje gozda že del gozdarsko-obdelovalne industrije.

Ponekod v alpskem svetu so gozd intenzivno izkoriščali bodisi za predelavo in razžaganje na žagarskih obratih in vse do konca 19. stoletja tudi za glažutarstvo in oglarstvo. Gozd so posekavali "na frate", t. j. povsem na golo in les s hribovitih predelov transportirali v dolino po grabnastih drčah ali lesenih rižah (Videčnik, 1983). Nekatera območja so bila zaradi intenzivne sečnje v 19. (Pohorje) in še sredi prve pol 20. stoletja (Logarska dolina) skoraj povsem gola in ponekod se so zaradi pogozovanja spremenili lesni sestav (npr. na Pohorju iglavci prevladajo nad listavci). S sečnjo "na frate" je bilo ponekod na Karavanškem območju povezano požigalništvo: poseke so požgali in s pepelom pognojili t. i.



1. Grajska vas 48, Rezarjeva hiša (osrednjeslovensko območje)



2. Hrovača 42, Škrabčeva domačija, kuhinja v stanovanjskem delu obnovljene hiše



3. Kapele 53, t. i. "rdeča" hiša (panonsko območje)



4. Koštabona, gospodarsko poslopje (sredozemsko območje). Leseno Lorberjevo hišo so zgradili leta 1919 (foto lastnik hiše).



5. Križ pri Sežani, mežnarija ob cerkvi sv. Križa. Stavba je zidana iz kamna in pokrita s "škrlami", močno ostrešje je sestavljeno iz hrastovih tramov



6. Muzej na prostem Pleterje

“novine” (tudi “nóvne”), kjer so nato nekaj let sejali žita (Zgornja Savinjska dolina, Topla, Koprivna).

Les so z nekaterih območij Savinjskih Alp, Karavank in Idrijskega splavljali po rekah. Z žagarstvom in lesno trgovino je bilo vse do 30. let 20. stoletja poznano splavarstvo na Savinji (Angelos Baš 1974) in Dravi (Vili Vuk 1996), z rudarstvom pa plavljenje lesa po Beli in Idriji od klavž do rudarske Idrije (Zgodovina Idrije). Splavarstvo in plavljenje so opustili zaradi razvoja cestnega in železniškega prometa in predvsem zaradi različnih hidrotehničnih posegov (jezovi, elektrarne na Dravi), ki so občutno zmanjšali plovnost rek.

S sečnjo lesa so povezana različna znanja, ki so bila plod dolgoletnih izkušenj in med drugim tudi različnih izobraževalnih programov. Dobri kmečki gospodarji so bili tudi dobri poznavalci in skrbniki svojih gozdov. Odlično so poznali različne vrste lesa, ki so ga prepoznavali po lubju, listju, lesni strukturi in po vonju. V preteklosti je bilo glavno vodilo pridobiti predvsem kakovosten les za gradnjo, izdelavo pohištva in tudi za kurjavo, zato so sečnjo prilagodili letnemu času in zlasti ugodnim luninim menam. Najbolj ugodna so bila obdobja ob “stari luni” v drugi polovici decembra, januarja in prvi polovica februarja, ko je “mezge” v lesu najmanj.<sup>1</sup> Les pa je možno sekati tudi po “veliki maši” v drugi polovici avgusta, ko se je vegetacijski proces nekoliko umiril. Tudi ta je primeren za gradnjo ali za izdelavo skodel, vendar ga je treba vgraditi še isto leto<sup>2</sup> ali pa primerno uskladiščiti. Izredno pomembna je tudi lega rastišč posameznih vrst lesa, zato so npr. smreke ali macesne za kritino (skodle, žagane deske) sekali večinoma na osojnih, manj vetrovnih in z drevjem enakomerno poraščenih legah, da so bile let-

nice enakomerno raščene po vsem debelu, da les ni bil zavrit in da je imelo drevo vsaj v spodnjem delu čim manj vej.<sup>3</sup>

## 2.2. Uporaba različnih vrst lesa

Na stavbarstvo večinskega prebivalstva pa tudi na nekatere stavbe privilegiranih družbenih skupin je do srede 20. stoletja imelo pomemben vpliv ožje in tudi širše okolje, kar je oblikovalo t. i. tradicionalne lokalne, regionalne in nacionalno prepoznavne gradbeniške oblike in načine gradnje. Pomembno vlogo so imeli pri tem gradbeni materiali, ki so jih graditelji večinoma pridobivali v domačem okolju. To so bili kamen, ilovica, opeka, apno, slama in seveda les. Predvsem les je bil v gradbeništvu uporabljen po osnovnih vrstah in kakovosti in obdelan v različnih tehničnih izvedbah. Poznane so bile stanovanjske in gospodarske stavbe, kjer je les prevladoval kot osnovni gradbeni material, ponekod so ga vgrajevali v značilnih razmerjih s kamnom in opeko.

a. V alpskem svetu so v stavbarstvu uporabljali različne vrste lesa. Po obsegu vgraditev so izstopali smreka, jelka (hoja) in macesen, ponekod pa so za posebne namene in konstrukcijske člene uporabljali tudi hrast in (redkeje) kostanj. Smreka je bila pogosto rabljena za kladne ali skeletne konstrukcije sten, za izdelavo ostrešij, krtine (skodle, žagane deske), stavbnega pohištva, opažev na zatrepih, konstrukcijskih delov gankov, strešnih lin in podpornikov ter različnih pohodnih površin (podnice). Macesen in jelko so pogosto uporabljali za kritino (skodle, žagane deske), stavbno pohištvo in pohodne površine (podnice, čoke), na nekaterih hribovitih območjih pa tudi za kladne konstrukcije sten (Podolševa, Robanov kot).

Ker so v preteklosti zlasti stanovanjske in gospodarske stavbe (hlevi, seniki, skednji) postavljali na razmeroma plitke kamnite temelje brez ustrezne hidroizolacije, so za t. i. "gruntnike", t. j. povsem spodnje vence lesenih kladnih sten, uporabljali predvsem hrast; s tem so bistveno zmanjšali dvigovanje talne vlage in možnosti drugih vrst poškodb (glodalci, insekti).

Hrast (in ponekod kostanj) so vgrajevali tudi v nosilne dele ostrešij, predvsem za strme strehe, prekrite s škrljlem (Škofjeloško hribovje, Pohorje), in pogosto tudi v stare izvedbe konstrukcij "na škarje" oziroma "na klešče". Za vse druge dele strehe (deske za podlago škrljlu, late) so uporabljali smrekov ali macesnov les.

- b. V panonskem območju, to je v Beli krajini, jugovzhodni, vzhodni in severovzhodni Sloveniji, prevladujejo listavci, zato so v kladne in skeletne stene stavb vgrajevali predvsem hrast (Bizeljsko, Gorjanci, Bela krajina) in kostanj, ponekod pa tudi smreko (del Gorjancev), bukev (svet ob zgornji Sotli, Haloze), jelšo in druge vrste lesa (gaber, akacijo, lesko idr.). V Beli krajini in jugovzhodni Sloveniji so uporabljali razmeroma kakovosten les listavcev, ki je večinoma ostal neometan tako na pročeljih hiš kot ponekod notranjih prostorih (zaščita sten v "hiši" s telečjo krvjo; ponekod so notranje stene pozneje prebelili ali celo ometali). Na Bizeljskem in v okolici Brežic so imeli navado zunanje lesene stene prebarvati opечно rdeče (Hazler 1999), višje ob Sotli, v Halozah, v Slovenskih goricah in v Prekmurju, pa so razmeroma slabši les listavcev (pogosto

bukve) ometavali z ilovico in belili. Za strešne konstrukcije "na škarje" so uporabljali predvsem kostanj in tudi hrast, za špirovce pa bukev, smreko in akacijo, za letve pa gaber, lesko in akacijo. Gaber in lesko so uporabljali tudi za izdelavo opletov na "svislih" (zatrepi) in ponekod tudi lesenih obokov v črnih kuhinjah, ki so jih s spodnje in zgornje strani ometali še z ilovico.

- c. Na sredozemskem območju je v stavbarstvu prevladoval predvsem kamen. V masivne konstrukcije ostrešij s "skrlami" (apnenčaste plošče) kritih streh so vgrajevali zlasti hrast in akacijo, za podlago tudi smreko, ki so jo večinoma kupovali pri lesnih trgovcih. Pri stavbah, kritih s korci, so za ostrejša uporabljali hrast in smreko. Za stavbno pohištvo, stopnice, ganke in ograje (Tolminsko, Kobariško in Bovško) so večinoma uporabljali les iglavcev (Sedej 1974).
- č. Osrednjeslovensko območje je v uporabi gradbenih materialov v stavbarstvu najbolj raznovrstno. Na območjih od Spodnje Savinjske doline do Ljubljanske kotline in vse proti Notranjskem in Dolenjskem so vse do konca 19. in začetka 20. stoletja gradili lesene, delno zidane in zidane hiše. Za gradnjo hiš in kašč so uporabljali predvsem smreko (Spodnja Savinjska dolina, Celjska kotlina, Moravško) in bukev (Zasavje), za temeljna bruna kladnih sten in za vogalne sohe skeletnih konstrukcij pa so vgrajevali večinoma hrast. Najstarejše hiše s kladno konstrukcijo sten so imele bruna obdelana s treh strani (tako da je zunanja stran obdržala naravno okrogolino), medtem ko so imele mlajše lesene hiše in polnila



7. Muzej na prostem Rogatec. Tesarji pripravljajo kostanjev les za strešno konstrukcijo



8. Mrzlava vas 24 pri Krški vasi. Leseno Lorberjevo hišo so zgradili leta 1919 (foto lastnik hiše).



9. Novo mesto. Chalupa Jaromerksa – lesena hiša, ki jo je novomeški tiskar Ivan kupil v Pragi na znameniti narodopisni razstavi leta 1895.



10. Podkraj pri Mežici (alpsko območje).



11. Poljane nad Okonino. Bogato opremljena brana na dvojnem kozolcu – topjarju.



12. Skomarska hiša 30. Les so pustili nekaj let, da je pridobil naravno patino, nato so ga barvno izenačili s starim lesom in zaščitili



13. Strehovski breg- Lesena vinska klet s stanovanjem (panonsko območje)



14. Šentjanž nad Dravčami. Skoraj v celoti lesena hiša, nekdanja dimnica, ima streho prekrito s skodlami (alpsko območje).

skeletnih hiš bruna obdelana z vseh štirih strani (ploščat ali kvadratast profil). Posebej kakovostno so bila s treh strani obdelana bukova bruna, vgrajena v kašče in osrednja gospodarska poslopja (nadstropni del s podom) na območju Zasavskega hribovja, kjer so zlasti pri kaščah uvedli značilno plastovitost kladnih sten: najprej venec hrastovih, nato sedem do osem vencev bukovih in povsem pod stropom še venec smrekovih brun.

Na vogalih in ob predelnih stenah so bruna pri starejših stavbah povezovali z utori na križ, pri mlajših (po podatkih terenskih raziskav od konca 18. stol. dalje) pa v različnih oblikah lastovičjega repa (trapezasti, zvonasti, cvetnočlašasti ali H profil) tako, da so "gruntnik" in dva do tri vence brun pod stropom ohranili povezavo na križ. Ta je še posebej izrazita pri pohorskih in kobanskih dimnicah in t. i. dimničnih hišah (Sedej 1979), kjer so pod stropnim delom ostenja tramovi vezani na križ podaljšujejo v stopničasti niz dolgih konzol, kar ustvarja zelo slikovito in prepoznavno podobo teh razvojno najstarejših ohranjenih stavb (Hazler 1995) na alpskem območju (Zavodnje 43,<sup>4</sup> pri Kavčeli, Kavčnikova dimnica; Šentjanž nad Dravčami 20, Poberska bajta;<sup>5</sup> Sp. Kapla 82, pri Žlagerju idr.<sup>6</sup>).

### 2.3. Obdelava in vgrajevanje lesa

Z uvedbo in splošno razširjenostjo žagalnikov venecijank (Struna 1955) v drugi pol. 18. stoletja so večino lesa na grobo razžagovali mehansko. To še zlasti velja za območja, kjer je bilo vodnih potencialov dovolj (južno in sever-

no Pohorje, Zgornja Savinjska in Zad-rečka dolina, Zgornja Savska dolina idr.)<sup>7</sup> in so postavljali tako veleposestniške kot kmečke žagarske obrate. Toda ročna obdelava se je kljub temu ohranila vse do 60. let 20. stol. kar še posebej velja za obdelavo strešnih konstrukcij, nekaterih vrst kladnih in skeletnih sten (ponekod v vzhodni Sloveniji) ter stavbnega pohištva.

Že pri sečnji in grobi obdelavi so gozdarji in tesarji uporabljali različne vrste ročnih žag (amerikanko, fišerco, šlingerco, tišerco, šimon)<sup>8</sup>, tesarske ekipe pa tudi različne vrste orodja in tehnike obdelave lesa. Najbolj splošno poznana je bila značilna "plenkača" (tesarska sekira) z dolgim rezilom, ki so jo orodni kovači izdelovali tako za desničarje kot levičarje. Za obdelavo ravnih površin so si pomagali še z obarvanimi vrvičami (barvna masa iz fino zdrobljene opeke, razmočene v vodi), za izdelavo utorov pa z vrsto sekir, dlet in drugega orodja. Zlasti pri lesnih zvezah – utorih lastovičjega repa – so tesarji druge pol. 18. in 19. stoletja na alpskem in nekaterih delih osrednjeslovenskega območja (Zasavsko hribovje, Kumljansko, Litijski hribi)<sup>9</sup> dokazali izjemen smisel za konkavnost in konveksnost posameznih lesnih zvez, česar današnji "mojstri" večinoma več ne obvladajo. To je še zlasti pereče pri obnovah vrste kulturnih spomenikov, kjer smo bili že večkrat priče skrajnim poenostavitvam in neznanju (npr. nekdanja Adamova hiša v Arnačah, sedaj Arnače 31).

Mojstrsko so tesarji in mizarji obvladali tudi izdelavo vseh vrst ornamentov v lesu. Značilen primer so dekorativni izrezi iz desk na lesenih vrtnih lopah (npr. lopa na vrtu ljubljanske opere, na Štajerskem t. i. "lustuži" na dvoriščih kmečkih hiš) ali dekorativni izrezi na vrsti kozolcev v Zgodnji Savinjski dolini (Radmirje, Varpolje) in na Dolenj-

skem (Bistrica pri Mokoronogu, Blažetov kozolec; Dolenje Jesenice pri Mokornogu, Petjov kozolec; Šmartno pri Litiji, Mačkov kozolec idr.), kjer so ponekod prikazani tudi zoomorfni in celo antropomorfni liki, kar izpričuje tudi širši simbolni pomen tesarskih in mizarskih umetnin (Hazler 2004).

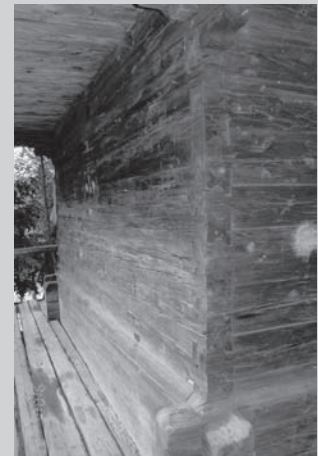
Gmotni položaj lastnikov so v preteklosti potrjevale tudi oblike in dekoracija stavbnega pohištva. Okna in vrata so bila v vseh naših pokrajinah pogosto predmet dokazovanja mizarskega in rezbarskega mojstrstva. Značilno oblikovani okenski okvirji v severovzhodni Sloveniji in rezbarije na vratnih krilih v alpskem in osrednjeslovenskem prostoru izpričujejo veliko tehnično znanje in izjemen smisel za oblikovanje rastlinskih (vitičevje), zoomorfnih (ptice, petelini) in drugih naravnih elementov (npr. sončni žarki, luna idr.). Žal vsa ta dediščina nezadržno izginja in tudi današnja oblikovalska in načrtovalska prizadevanja ne vidijo v teh izjemnih sestavinah nobenih izzivov za sodobno poustvarjanje.

Med posebej reprezentančne sestavine tradicionalnega stavbarstva sodijo raznovrstno obdelani leseni stropi v osrednjih "hišah" kmečkih stavb. Na Slovenskem imamo celo vrsto regionalno prepoznavnih tipov stropov, kjer prepoznavamo smisel za simboliko, značilnosti lokalne ali hišne mitologije in predvsem izjemno tesarsko mojstrstvo. Prefinjeno oblikovani poznogotski, renesančni ali baročni stropi v imenitnih meščanskih (Celje, Radovljica) in trških hišah (Braslovče), župniščih (Rogatec, Vuzenica), samostanih (Krkško), gradovih (grad Škrljevo pri Šentrupertu na Dolenjskem)<sup>10</sup> so našli posnemovalce tudi med večinskim prebivalstvom. V alpskih pokrajinah so ohranjeni izjemni primeri lesenih stropov v kmečkih hišah z masivnimi ma-

cesnovimi ali smrekovimi prečnimi tramovi in dvojno položenih desk, ki imajo spodaj posnete robove in ob stenah značilne zaključke na t. i. ajdovo zrno. Posnete robove imajo tudi prečni tramovi, ki jih krasijo še razvejane rozete globokega ali plitkega reza in večinoma tudi letnice gradnje stavbe, ki so ponekod vpete v iniciale IHS. Na osrednjeslovenskem in panonskem območju so nosilni prečni tramovi večinoma hrastovi ali kostanjevi, deske pa iz lesa iglavcev. Ponekod v vzhodni in severovzhodni Sloveniji so vgrajevali stropo z dvojnimi nosilnimi hrastovimi ali kostanjevimi tramovi;<sup>11</sup> osrednji prečni tram so največkrat okrasili z izrezom v obliki kvadrata z diagonalami (Juneževa hiša v Rogaški Slatini) in ponekod še z letnico nastanka stavbe (npr. Šmitova hiša v Muzeju na prostem Rogatec) (Hazler 1993).

V precej skromnejši izvedbi so ohranjeni leseni stropi s prečnimi nosilnimi trami v kaščah. Tudi tam najdemo okrasje z rozetami, letnico nastanka, inicialo IHS, imeni lastnikov (Škrabčeva domačija v Hrovači, Javorje nad Črno) idr. Kašče so z letnicami, imeni lastnikov in celo tesarjev (palirjev) opremljene tudi na zunanjščinah: letnice so vrezane v kladne stene (Šentvid pri Zavodnju) ali pa skupaj z drugim okrasjem na vhodni podboj (Radmirje pri Ljubnem).<sup>12</sup>

Med gospodarskimi stavbami je les skoraj v celoti prevladoval pri kozolcih. Večina dvojnih in enojnih kozolcev je vsaj rante in strešno konstrukcijo imela leseno. Na Škofjeloškem hribovju, na Tolminskem, v hribih Beneške Slovenije, na avstrijskem delu Karavank v Rožu in v manjšem obsegu tudi v drugih delih Slovenije so kozolci imeli nosilne stebre zidane, sicer pa je na splošno prevladoval les. Za nosilne stebre so uporabljali predvsem hrast, redkeje kostanj, akacijo, smreko ali



15. Topolšica 160. Vogal kašče z bogato členjenimi utori lastovičjega repa



16. Turiška vas. Edini kozolec na Slovenskem in s tem edini na svetu s tlorisom v obliki križa.



17. Zavodnje 12, 13. T. i. "ruska hiša". Graditelj te hiše je več let preživel v ruskem ujetništvu. Ruske hiše so mu bile tako všeč, da si je po vrnitvi domov postavil leseno hišo, podobno ruskim.



18. Zavodnje 43. Kavčnikova dimnica sodi med najpomembnejše kulturne spomenike na Slovenskem. Dimnično jedro, prizidana "hiša", lopa in gospodarsko poslopje so večinoma leseni.

macesen. Rante in ostrešje so bili večinoma smrekovi, prav tako brane s tramiči in opaži. Vrsto toplarjev so predvsem na prečnih tramovih opremili z že omenjenim okrasjem in tudi kartušami (Zgornja Savinjska in Zadrebčka dolina), letnicami nastanka in podatki o lastnikih in tesarskih mojstrih (Dolenčev kozolec v Košnici pri Celju, Jozlnov kozolec v Lahomšku pri Laškem) (Hazler 2004).

### 3. Zaščita lesa

V preteklosti so poznali le nekaj vrst zaščite lesa. Najpomembnejše je bilo laneno olje, sicer pa so naravna barvila (npr. drenove korenine, rdečo ali modro ilovico, zdrobljeno opeko) in tudi kupljena barvila (minij idr.)<sup>13</sup> uporabljali predvsem za dekoracijo. Z lanenim oljem in oljnatimi barvami so zaščitili predvsem okna in vrata, medtem ko je druge vidne lesene dele stavb večinoma ščitila le naravna patina, ki je bila po barvnih odtenkih različna glede na izpostavljenost lesa.

V stavbe so praviloma vgrajevali ob pravem letnem času posekan in dobro posušen les, kar je v bistvu zagotavljalo podaljševalo življenjsko dobo materiala in odpornost na lesne škodljivce.<sup>14</sup>

Če je les dotrajal, so ga enostavno zamenjali, kar je bila pogosta praksa zlasti pri enojnih kozolcih, rantah v oknih, opažih in zlasti pri podih v notranjih prostorih: ker niso poznali hidroizolacije tal, so od lesne gobe prizadete podnice enostavno zamenjali.<sup>15</sup>

Po 2. svetovni vojni so ponekod vremenu izpostavljen les premazali z odpadnim oljem ("šmirole"). Priljubljeno je bilo zlasti mazanje ograj na vrtovih, opažev in tudi nekaterih kašč ter kozolcev. Posledice so bile katastrofalne: poleg smradu so stavbe pridobile še brezosebni črn videz.

Od 70. let 20. stoletja so se na našem tržišču uveljavili različni lesni premazi s sloganom "skandinavski zaščiti lesa". Marsikatero staro leseno stavbo so lastniki premazali z raznovrstnimi "sadolinski",<sup>16</sup> kar je močno spremenilo videz lesa. Nekateri lesni strokovnjaki so priporočali tudi potapljanje skodel v omenjene premaze: posledice so bile seveda katastrofalne, saj so premazi stopili najzlahtnejšo naravno zaščito – smolo. Žal temu splošnemu navdušenju za "naravno zaščito lesa" še danes sledijo nekateri nosilci prenov kulturnih spomenikov in s tem povzročajo spomenikom več škode kot koristi. Tudi vodilni Restavratorski center RS ni nikoli opozoril na nevarnost omenjenih posegov in ni uspel posredovati ustreznih informacij o primernostih zaščitnih premazov. In tako imamo na Slovenskem celo vrsto kulturnih spomenikov, kjer je bil t. i. "sadolinski" ključna zaščita lesa (Finžgarjeva hiša v Doslovčah, obrambni hodnik na Celjskem gradu idr.),<sup>17</sup> zato pa se tako stari kot novograjeni les po prenovi "nenaravno" sveti, značilnih barvni odtenki naravnega patiniranja so skoraj povsem prekriti in na mestih, kjer je les bolj izpostavljen vremenskim vplivom, se pojavljajo razpoke, luščenje lazure in barvnih pigmentov.

### 4. Tradicionalno - izziv sodobnosti, vir znanja

Ohranjeno tradicionalno stavbarstvo prepoznavamo in vrednotimo kot del kulturne dediščine, ki ima lahko lokalni, regionalni ali nacionalni pomen. Toda ne glede na takšno razporejanje so lahko vse ohranjene starejše stavbe, naprave ali orodja odlični viri za raziskovanje materialov, tehnologij obdelave in razsežnosti znanj, kar kaže izkoristiti tudi za sodobnost. Slovenska etnologija vsa ta znanja povezuje s človekom, z njegovim načinom življenja, z njegovim odnosom do tvarin in vsega tistega, kar je podedoval od prednikov ali je oblikovala narava. Les je zagotovo takšen material, ki ga je človek v vsem svojem obstoju in razvoju najpogosteje uporabljal. Zato raziskave tradicionalnega stavbarstva omogočajo tudi analiziranje podatkov o poznavanju in uporabi vseh vrst lesa, o lesu kot vrednoti, ki ni bil dan vedno vsem, pa tudi analiziranje podatkov, kakšna izjemna dediščina znanj je povezana prav s pridobivanjem, obdelavo in uporabo lesa. V prispevku smo skušali na nekatere le opozoriti, da imamo tudi v našem kulturnem okolju izjemno bogastvo lesarske dediščine, ki je lahko izziv tudi sodobnim oblikovalskim in projektantskim prizadevanjem. In prav v to smer potrebujemo temeljite raziskave in ne nazadnje tudi ustrezne priročnike,<sup>18</sup> podobne, kot jih že imajo v nekaterih evropskih državah, npr. Slovaki (Frolec 1983). □



## Opombe:

- 1 Podatki s terenskih raziskav v Zgornji Savinjski dolini, na Pohorju, na Koroškem idr.
- 2 Leta 1994 so s skodlami prekrili streho na Skomarski hiši (Skomarje 30) nad Zrečami. Streha je še vedno brezhibna, čeprav so smreke posekali 18. avgusta 1992, jih nato isto jesen in zimo razžagali in razcepili v skodle.
- 3 Leta 1992 smo v skomarskih gozdovih odbirali les za izdelavo skodel za prekritje Skomarske hiše. Občudovali smo izjemno znanje in poznavanje lesa danes že pokojnega kmeta in skodlarja s Hudinje. Odbral je deset smrek in vse so se odlično cepile, le eno smreko pa je odbral rajonski gozdarski tehnik – primerna je bila le za razrez.
- 4 Zavodnje 43, Kavčnikova dimnica. Velja za najjužnejše in situ ohranjeno alpsko dimnico v Evropi. Leta 1993 je bila nominirana za evropski muzej leta (razglašen KS).
- 5 Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Maribor, je dimnico obnovil s sredstvi Ministrstva za kulturo RS. Uspešno obnovljena dimnica čaka na novega upravitelja (razglašen KS).
- 6 Hiša je še naseljena in solidno vzdrževana (razglašen KS).
- 7 Terenski zapiski V. Hazler.
- 8 Poimenovanja z območja južnega Pohorja.
- 9 Terenski zapiski V. Hazler.
- 10 Idem.
- 11 Močnejši tram spodaj in večinoma trije bolj vitki tramovi povprek zgoraj tik pod dvojno položenimi deskami.
- 12 Terenski zapiski V. Hazler.
- 13 Idem.
- 14 Zagotovila tesarskih mojstrov s terena.
- 15 Redna menjava podnic je bila znak dobrega gospodarja.
- 16 Splošno uveljavljeno ime za sintetične premaze za les.
- 17 Terenski zapiski v. Hazler.
- 18 Npr. leksikon tradicionalnega stavbarstva.

## literatura

1. **Baš, A., 1967:** Gozdni in žagarski delavci na južnem Pohorju v dobi kapitalistične izrabe gozdov, Maribor.
2. **Baš A., 1974:** Savinjski splavarji, Ljubljana 1974.
3. **Baš F., 1928:** Kobanski hram, Časopis za zgodovino in narodopisje, No. 23, 17-42.
4. **Baš F., 1952:** Kašte na Dobrovljah, Slovenski etnograf, No. 5, 18-43.
5. **Baš F., 1970:** Gospodarska poslopja, Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev, zgodovina agrarnih panog, I. zvezek, Agrarno gospodarstvo, Ljubljana, 595-610.
6. **Belaj V., 1970:** O starosti slovenskih mlinov na veter, Slovenski etnograf, No. 21-22, 101-102.
7. **Bogataj J., 1989:** Domače obrti na Slovenskem, Ljubljana.
8. **Bogataj J., 1992:** Sto srečanj z dediščino na Slovenskem, Ljubljana.
9. **Cevc T., 1972, 1987, 1993:** Velika planina, Ljubljana.
10. **Cevc T., 1984:** Arhitekturno izročilo pastirjev, drvarjev in oglarjev na Slovenskem, Ljubljana.
11. **Cevc T., 1988:** Kmečke hiše v Karavankah, Ljubljana.
12. **Cevc-Čop, 1993:** Slovenski kozolec, Ljubljana.
13. **Ferenc M., 1993:** Kočevska, izgubljena kulturna dediščina kočevskih Nemcev, Ljubljana.
14. **Fister P., M., 1973:** Kašče v Tuhinjski dolini, Kamnik.
15. **Fister P., 1993:** Glosar arhitekturne tipologije, Ljubljana.
16. **Fister P., 1993:** Arhitekturne krajine in regije Slovenije, Ljubljana.
17. **Frolec V., Vašek J., 1983:** Lidová architektura encyklopedie, Praga.
18. **Gams I., 1986:** Multidisciplinarni pomen zbiranja ljudskega znanja o lokalnem okolju, Dela, No. 3, 69-75.
19. **Geramb V., 1954:** Kärntner Rauchstüben, Carinthia, No. 1, 663-732.
20. **Grčnik A., 1997:** Janez Koprivnik in njegovo "Pohorje", Celje.
21. **Haberlandt A., Diee geographische Verbreitung und Dichte der östalten Rauchstüben, Wiener Zeitschrift für Volkskunde, No. 30/1925, 70-123.**
22. **Hazler V., 1987:** Kozolci ob Savi, Traditiones, No. 16, 97-134.
23. **Hazler V., 1993:** Muzej na prostem Rogatec, Glasnik SED, No. 33/1, 10-21.
24. **Hazler V., 1995:** Kavčnikova dimnica, Kulturna dediščina in njeni lastniki, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 7-8, 9-10.
25. **Hazler V., 1995:** Živeti z dediščino, Zbornik referatov in koreferatov na 5. Mednarodni konferenci, Ljudska arhitektura med Alpami in Jadranom, Ljudska arhitektura jutri, Gozd Martuljek, 28-30.
26. **Hazler V., 1995:** Nekateri značilnosti planinskega pašništva v Zgornji Savinjski dolini, Planinske kočve v Vzhodnih Alpah, Ljubljana 1995, 73-82.
27. **Hazler V., 1996:** Štrucova hiša na Skomarju, Kulturna dediščina in njeni lastniki, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 1, 10.
28. **Hazler V., 1998:** Rezarjeva hiša v Grajski vasi 1, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 7, 9-10.
29. **Hazler V., 1998:** Rezarjeva hiša v Grajski vasi 2, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 8, 9-10.
30. **Hazler V., 1999:** Hišna drevesa - okraši naših domov in naselij 2, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 4, 9-10.
31. **Hazler V., 1999:** Lesene hiše na Bizeljskem 1, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 6, 8-9.
32. **Hazler V., 1999:** Lesene hiše na Bizeljskem 2, Dediščina, Priloga revije Naša žena, No. 7, 8-9.
33. **Hazler V., 1999:** Podreti ali obnoviti, Zgodovinski razvoj, analiza in model etnološkega konservatorstva na Slovenskem, Ljubljana.
34. **Hazler V., 2004:** Kozolci na Slovenskem, Ljubljana.
35. **Leskovec A., 1982:** Opis rajhenburškega nabornega okraja iz l. 1810, Brestanica 183-209.
36. **Lokar J., 1912:** Belokranjska hiša, Carniola, No. 3, 1-27.
37. **Ložar R., 1944:** Kmečki dom in kmečka hiša, Narodopisje Slovencev I, Ljubljana, 62-97.
38. **Makarovič G., 1981:** Slovenska ljudska umetnost, Ljubljana.
39. **Makarovič M., 1982:** Strojna in Strojanci, Narodopisna podoba koroške hrbovske vasi, Ljubljana.
40. **Melik A., 1931:** Kozolec na Slovenskem, Ljubljana.
41. **Mlinarik F., 1966:** Pohorske steklarne, Maribor.
42. **Mooser O., 1949:** Zur Geschichte und alteren Verbreitung der Rauchstüben im Rosental, Volk und Heimat, Graz-Salzburg-Wien, 63-84.
43. **Moškon D., 1992:** Kako graditi lepšo hišo na Slovenskem, Maribor.
44. **Mušič M., 1970:** Arhitektura slovenskega kozolca, Ljubljana 1970.
45. **Novak A., 1966:** Planšarska arhitektura v Bohinju, Varstvo spomenikov, No. 10, 163-166.
46. **Novak V., 1960:** Slovenska ljudska kultura, Ljubljana.
47. **Rahm K., 1890:** Das kärntnerische Bauernhaus, Carintia, No. 80, Klagenfurt, 44-48.
48. **Ravnik M., 1981:** Galjevica, Ljubljana.
49. **Santonino P., 1991:** Popotni dnevniki 1485-1487, Celovec, Dunaj, Ljubljana.
50. **Sedej I., 1974:** Etnološki spomeniki na območju občine Šmarje pri Jelšah, Topografsko gradivo, Ljubljana.
51. **Sedej I., 1974:** Etnološki spomeniki na območju občine Tolmin, Topografsko gradivo, Ljubljana.
52. **Sedej I., 1979:** Dimnično stavbarstvo v severovzhodni Sloveniji, Varstvo spomenikov, No. 22, Ljubljana, 67-97.
53. **Sedej I., 1985:** Ljudska umetnost na Slovenskem, Ljubljana.
54. **Sedej I., 1989:** Sto najlepših kmečkih hiš na Slovenskem, Ljubljana.
55. **Smrdel L., 1994:** Oselniki, Ljubljana.
56. **Struna A., 1955:** Vodni pogoni na Slovenskem, Ljubljana.
57. **Šarf F., 1967:** Domovi v Draščih s posebnim pogledom na stanovanjsko raven, Slovenski etnograf, No. 20, Ljubljana, 6-37.
58. **Šarf F., 1976:** Lesene strehe v Sloveniji, Slovenski etnograf, No. 29, Ljubljana, 53-54.
59. **Valvasor J. V., 1689:** Slava Vojvodine Kranjske, Bogenšperg.
60. **Videčnik A., 1983:** Delavsko gibanje v Gornji Savinjski dolini, Mozirje.
61. **Videčnik A., 1988:** Furmani ob Savinji in Dreti, Mozirje.
62. **Videčnik A., 1997:** Spravilo lesa v Zgornji Savinjski dolini, Časopis za zgodovino in narodopisje, No. 1, Maribor.
63. **Vilfan S., 1970:** Kmečka hiša, Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev, Zgodovina agrarnih panog, I. zvezek, Agrarno gospodarstvo, Ljubljana, 559-593.
64. **Vuk V., 1996:** Dravski splavarji od Ptujja do Borla, Ptujski zbornik, No. 6/2, Ptuj.
65. **Vurnik S., 1930:** Kmečka hiša Slovencev na južnovzhodnem pobočju Alp, Etnolog, No. 4, Ljubljana, 30-86.

# SEJEM DOM 2004 – “Streha nad glavo”

avtor **Ciril MRAK**

Na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani je bil od 2. do 7. marca 2004 tradicionalni 43. mednarodni sejem Dom. Prvi dan je bil namenjen za poslovne partnerje, preostali dnevi pa za obiskovalce. Na sejmu je razstavljalo skupaj 436 razstavljalcev, od tega 290 neposrednih in 146 zastopanih podjetij, ali 7 % več kot lani. Največ razstavljalcev je bilo iz Slovenije, 273 neposrednih in 14 zastopanih podjetij, potem iz Italije 10 in 30, Avstrije 6 in 19, Nemčije 0 in 27 itn. Cene vstopnic so bile enake lanskim, in sicer za odraslo osebo 900 tolarjev, za mladino, študente in upokoјence 700 tolarjev, družinske pa so bile 1980 tolarjev, oz. višje za 180 tolarjev. Odgovorni osebi sejma sta bili Marko Stadler, vodja prodajnega sektorja, in Majda Blažič, vodja sektorja za protokol in marketing. No-

vost letošnjega sejma je bil Forum nepremičnin, na katerem so sodelovali predstavniki bank, zavarovalnic in nepremičninskih agencij s svojimi nasveti in ob podpori Združenja za poslovanje z nepremičninami pri Gospodarski zbornici Slovenije. Letošnji sejem Dom je bil zanimiv glede na število razstavljalcev in kakovosti razstavljenih izdelkov kakor tudi številnih strokovnih prireditvev in upajmo, da tudi poslovno uspešen. Sejem si je ogledalo 40.000 obiskovalcev.

## Odprtje

Sejem Dom je odprl podžupan mesta Ljubljane **mag. Igor Omerza**, ki je poudaril pomembnost tega sejma in vlogo mesta Ljubljane kot večinskega lastnika pri razvoju Gospodarskega razstavišča. Ob tej priložnosti je **JE-**

**LOVICA** iz Škofje Loke prejela posebno **priznanje Evropska zvezda**, ki sta ga podelila GZS-Združenje lesarstva in Ljubljanski sejem d.d. za okno **jeloterm**. Okno, ki je izdelano iz lesa znotraj in aluminija zunaj, izpolnjuje vse lastnosti vrhunske kakovosti in se odlikuje po trajnosti in obstojnosti.

## Razstavni program

Obiskovalcem sejma so bili na voljo:

- **Izdelki za notranjo opremo:** keramika in oprema za kopalnice, talne in stenske obloge, svetila, tekstilni in konfekcijski izdelki, pohištvo in okovje, izdelki za opremo stanovanj in poslovnih prostorov, gospodinjska tehnika, dekorativni predmeti ter čistila in aparati.



□ Nekaj utrinkov s sejemskih razstavnih prostorov



- **Okolica hiše** in oprema za vrtove: letni in zimski vrtovi, bazeni, urejanje okolice.
- **Stavbno pohištvo**: okna, vrata, senčila, lesna in kovinska galanterija, garažna vrata, stopnice, balkonske ograje, parket.
- **Gradbeni materiali**: gradbeni izdelki in materiali, izolacijski materiali, barve, laki, lepila, kritine, elektromaterial, kamini, vodovodne instalacije, gradbena mehanizacija in storitve, orodja, pribor in aparati za profesionalno in domačo uporabo.
- **Oprema za vse vrste ogrevanja in hlajenja**: ogrevalna tehnika, hladilne in prezračevalne naprave, oprema za vse vrste ogrevanja in hlajenja.
- **Tehnično varovanje**: mehansko in elektronsko varovanje, protipožarna oprema in varovanje okolja, drugo tehnično varovanje.
- **Storitve, inženiring in literatura**: hiše, trgovina, raziskave in razvoj, projektiranje, svetovanje, nepremičninsko posredovanje, banke, zavarovalnice, arhitektura, strokovna literatura, medijska dejavnost.
- **Združenja in ustanove**.

### Gradbeništvo in lesarstvosilni panogi na sejmu Dom

Na sejmu Dom so razstavljali svoje novosti predvsem gradbeniki in proizvajalci stavbeno mizarskih izdelkov. Druge panoge so bile udeležene v manjšem obsegu kot dobavitelji npr. proizvajalci okovja, lepil ..., poleg teh pa so bile udeležene tudi storitvene dejavnosti. Obe panogi, gradbena in lesna, imata 69 tisoč zaposlenih, kar pomeni 9 % vsega delovno aktivnega prebivalstva v Sloveniji. Po popisu prebivalstva iz leta 2002 je bilo v Sloveniji 777.772 stanovanj v skupni površini 58 milijonov m<sup>2</sup>. V

enem stanovanju živi torej 2,53 prebivalca, na enega prebivalca pa odpade 29,55 m<sup>2</sup> stanovanjske površine. V zadnjih šestih letih je bilo v Sloveniji zgrajenih povprečno 6.626 stanovanj povprečne letne površine 724.167 m<sup>2</sup>. Število prebivalcev se je povečalo z 1.913.355 leta 1991 na 1.964.036 leta 2002, to je za 50.681 prebivalcev v enajstih letih ali povprečno za 4.607 prebivalcev letno. Torej je znašala povprečna površina zgrajenega stanovanja 157,2 m<sup>2</sup> na prirast oz. povečane novega prebivalca. Kakovost bivanja se je torej glede na površino zgrajenih stanovanj na prebivalca bistveno povečala.

#### □ Preglednica 1. Dokončana stanovanja v obdobju 1997 – 2002

Leto	Št. stanovanj	Površ. m <sup>2</sup>	Skupaj m <sup>2</sup>
1997	6.623	101	668.923
1998	6.955	103	716.365
1999	5.446	112	609.952
2000	6.751	110	742.610
2001	6.715	116	778.940
2002	7.265	114	828.210
Povpr.	6.626	109,3	724.167

Vir: Združenje za poslovanje z nepremičninami pri GZS, mag. Anton Kožar

Povprečne površine nedokončanih stanovanj so v porastu.

#### Cene stanovanj

Po podatkih Statističnega urada SURS so se v prvem polletju 2003 cene za m<sup>2</sup> na novo zgrajenih stanovanj povečale za 24,8 %, od tega je odpadlo na povečanje stroškov gradbenih podjetij le 6,1 % do 7,6 %. Na letni ravni so se povečale cene življenjskih potrebščin za 4,6 %, gradbeni stroški pri stanovanjih za 6,6 %, razlika med gradbeno ceno in kupoprodajno ceno pa znaša do 18 odstotnih točk. Cene nepremičnin so v letu 2003 prehitvele splošno raven cen in cen gradbenih stroškov, glavna dejavnika generiranja cen in s tem dobičkov na stanovanjskem področju sta bila (po podatkih GZS-Zdru-

ženja za poslovanje nepremičnin) "racionalna pričakovanja povečanih kupnih fondov na nepremičninskem trgu iz Nove stanovanjske varčevalne sheme in državna politika povečanja neprofitnih najemnin (rent) za 22 %." Torej so se gradbeniki in proizvajalci stavbenega pohištva kljub visokemu povečanju cen stanovanj obrisali pod nosom in bodo glede na dobičke v preteklem obdobju še vedno lahko uporabljali preizkušeno tehnologijo na principu "šajtrge" in "skobljča.", kupci stanovanj pa bodo kljub ugodnim kreditom krepko preplačali ceno, medtem ko si bodo mastne dobičke delili drugi z neznanom namembnostjo pridobljenih sredstev.

#### Standard zaposlenih

Plače v gradbeništvu pomenijo dobrih 80 % slovenskega povprečja, lesarske so udeležene pod 70 %, nižje so še v usnjarski in tekstilni industriji, okoli 60 % slovenskega povprečja v letu 2003. Pod 80 % slovenskega povprečja ima kar 147.664 delavcev ali 19 % vsega aktivnega prebivalstva v Sloveniji. K temu so vsekakor prispevali, poleg notranjih in drugih vzrokov, tudi indeksi povečanja cen v obdobju od leta 1992 do 2003. Cene industrijskih izdelkov, ki so vplivale na prihodke podjetij, so se povečale z indeksom 250, cene življenjskih potrebščin za 325 in cene na drobno za 340. Na izvoznem področju je vplivala na prihodke tečajna politika. Mnoge druge dejavnosti in javni sektor seveda niso bili pod takim pritiskom cen. Torej je prišlo v tem obdobju do ogromne prerazporeditve kupne moči, ki nimajo pokritja v svoji lastni učinkovitosti, ampak v povečani obremenitvi zaposlenih predelovalnih dejavnosti (preglednica 2).

#### Posveti in strokovna predavanja

Letošnji sejem Dom je bil zanimiv po

vsebini in obsegu obsejemskih prireditelj, ki so se vrstile dnevno v dvorani Forum hale B, v galeriji hale A, prostorih Ljubljanskega sejma ali v obliki številnih demonstracij in predstavitev na razstavnih prostorih posameznih razstavljalcev. Posebej velja omeniti predavanja **Stanje trga nepremičnin v Sloveniji** v organizaciji Združenja za poslovanje z nepremičninami pri GZS in posvet **Lesena gradnja: stanje in trendi** v organizaciji Biotehniške fakultete-Oddelka za lesarstvo, GZS, ZLS in DIT Ljubljana in številnimi kakovostnimi referati. Zanimive so bile strokovne predavitve: učinkovita raba energije v sistemih ogrevanja, s čim ogrevati hišo, sodobne kurilne naprave na fosilna goriva, kotli na lesno biomaso, materiali za gradnjo, toplotna zaščita stavb, o oknih, vratih in strešnih oknih, kritini, dimnikih, inštalaciji, izbiri gradbenih izvajalcev, vrtovih in urejanju okolice in, poleg drugih predstavitev, še posebno aktualno v zadnjem času, kaj moramo posebej paziti pri nakupu stanovanja ali hiše, da ne ostanemo brez denarja in nepremičnine. Vseh strokovnih prireditev, poleg komercialnih predstavitev podjetij, je bilo razveseljivih 44.

**Medijska dejavnost**

Vsak sejem pomeni velik izziv za medijsko dejavnost na področju izdajanja revij, objavljanja strokovnih člankov, sejmskih katalogov ali prospektov. Na razstavnih prostorih je bilo veliko (racionalno ponujenega) reklamnega gradiva razstavljalcev, podkrepjenega s tehničnimi lastnostmi materialov ali izdelkov. **Internova** je objavila v **Lesarskem utripu** intervju z Janezom Pucljem, vodjem proizvodnje v podjetju Riko Hiše, v marčni izdaji revije **Hiše** pa pester izbor arhitekturnih rešitev hiš iz raznih krajev Slovenije in tujine, arhitekturo Jožeta Plečnika in poleg drugih člankov in koristnih na-

**□ Preglednica 2. Plače zaposlenih v tolarjih v primerjavi s slovenskim povprečjem**

	Štev. zaposl.	Bruto plača	Str. %	Do 112.000	Do 155.000
Ribištvo	197	197567	78,0	1,7 %	35,5 %
Tekstilna	26.934	151.351	59,8	21,2 %	64,7 %
Usnarji	6.832	158.674	62,2	16,0 %	65,7 %
Obdelava lesa	11.555	169.335	66,9	12,6 %	54,8 %
Pohištvo in dr.	15.805	176.027	69,5	11,7 %	54,2 %
Gradbeništvo	57.492	204.316	80,7	9,9 %	40,7 %
Gostinstvo	28.849	189.230	74,7	7,9 %	41,9 %
Skupaj	147.664				
Predelovalne dej.	234.735	211.060	83,4	7,5 %	35,1 %
Slovenija	777.476	253.200	100,0	4,8 %	25,4 %

Opomba: število zaposlenih 1-11.2003, plače 1-12.2003, struktura bruto plač september 2003

Vir: Konjunktorna gibanja št. 1, februar 2004

svetov tudi intervju z arhitektom Vojtehkom Ravnikarjem. **Zveza lesarjev Slovenije** je objavila v reviji **Les** intervju z Markom Stadlerjem, koordinatorjem sejma Dom (Ljubljanski sejem d.d). Poleg lesarskih strokovnih revij so pisali ali poročali o sejmu Dom tudi dnevni časopisi, Gospodarski vestnik, Finance, STA, Gradbeni vestnik ... in elektronski mediji, ki pa se žal niso lotili srži težavnosti nastopajočih panog na sejmu, ampak so poročali bolj obrobno in populistično kot npr. (sesutje sistema integriranega elektronskega tiketinga) in objavljali plačane reklamne oglase.

**Sklepna misel**

Letošnji sejem Dom je dosegal rekorde v povečanju števila razstavljalcev in obiskovalcev v primerjavi s predhodnim letom. Še posebej je bil učinkovit na področju informiranja proizvajalcev in obiskovalcev s številnimi strokovnimi predavanji, kar pomeni verjetno garancijo za zadovoljstvo potencialnih kupcev, medtem ko povečana sredstva za naložbe iz naslova Nacionalne stanovanjske varčevalne sheme nudijo poleg vsega tudi možnosti za ugodnejši poslovni uspeh razstavljalcev v prihodnje. □



**□ Zanimiv posvet Lesena gradnja - stane in trendi sta pripravila BF, Oddelek za lesarstvo in DIT lesarstva Ljubljana**

# Motivacija zaposlenih

avtorica **Božena KRAMAR**

## 1. UVOD

Ljudje so osrednji dejavnik v podjetju. Vse dogajanje se vrti okoli človeka, ki še posebej v zadnjem času v visoko razvitih družbah pridobiva vedno večjo veljavo. Človek je kompleksno živo bitje in ne le skupek sposobnosti, ki jih izkorišča delodajalec. Kolikor je ljudi na svetu, toliko je različnih osebnosti. Delavci, ki upravljajo s temi ljudmi, se morajo tega zavedati.

Naša podjetja se večinoma ukvarjajo le z zmanjševanjem števila zaposlenih. Za te namene so razvili različne načine odpuščanja delavcev od predčasnih upokojitev do samozaposlovanja. Pozabljajo pa, da samo z zmanjševanjem števila zaposlenih neuspešno podjetje ne bo rešilo svojih problemov. Pozornost bi bilo treba usmeriti na odkrivanje potencialnih virov, ki obstajajo v podjetju. To pa so človeški viri s svojimi zmožnostmi.

Podjetje mora na osnovi analize delovnih mest in nalog predvideti, koliko in kakšne ljudi potrebuje. Nadalje sledi proces vabljenja kandidatov, in sicer takih, ki bi najbolj ustrezali delovnemu mestu oziroma podjetju. Izbiro opravimo z razgovori, različnimi testi in drugimi načini. Sledi uvajanje delavcev v delovno okolje. Vendar tudi sedaj nismo povsem prepričani, da smo dobili prave ljudi na prava mesta. Prav tako tudi ne smemo pričakovati, da bodo ljudje večno ostali na istem delov-

nem mestu. Večina ljudi si želi novih izzivov, s katerimi se potrjuje. Zato moramo posvetiti posebno pozornost nadaljnjemu razvoju delavcev v določenem podjetju.

Opredeliti je treba tiste lastnosti delavca, ki bi zadovoljile kriterije učinkovitosti in hkrati omogočile delavčevo zadovoljstvo pri delu. Vsak posameznik ima svoje lastne želje in pomembno je, da se vsaj v osnovi ujemajo s potrebami organizacije. V tem pogledu ne prilagajamo le osebe delovnemu mestu, pač pa tudi obratno. Naj naštejemo le nekaj značilnosti, ki jih mora imeti oseba na določenem delovnem mestu: ustvarjalnost, želja po fizičnih aktivnostih, sposobnost reševanja problemov, sposobnost predstavljanja dejstev, sposobnost razumevanja ljudi in drugo.

Cilji so v spoznavanju mehanizmov učinkovitega motiviranja, v oblikovanju atmosfere uspešnosti z motiviranjem, v motiviranju sodelavcev "v tržnih delovnih pogojih", v prepoznavanju in obvladovanju stresnih situacij in v instrumentariju za produktivno in konstruktivno reševanje konfliktov.

Vprašanje, ki se pojavlja v podjetju, je: "Kaj v zvezi z motiviranjem sodelavcev bi želeli izboljšati, popraviti, narediti drugače, bolje, učinkoviteje?"

## 2. IZBOLJŠANJE MOTIVACIJE ZAPOSLENIH V PODJETJU

Posledice zmanjšanja motivacije zaposlenih se lahko v podjetju kažejo skozi naslednje pojave, kot so:

- slabša kvaliteta opravljenih del,
- povečanje števila reklamacij,
- podaljšanje izvedbenih rokov posameznih del,
- nezadovoljstvo kupcev,
- povečano število in vrednost terjatev,
- višji stroški proizvodnje,
- izgubljanje ugleda na trgu,
- itd.

Na vprašanje "Kaj je povzročilo spremembo (poslabšanje) v kvaliteti dela zaposlenih?" lahko ugotovimo nekatera dejstva:

- nezadovoljstvo zaradi prenizkih plač,
- nezadovoljstvo zaradi pomanjkanja občutka pripadnosti podjetju,
- slabi delovni pogoji,
- ni možnosti napredovanja,
- neprimerno stimulacijsko nagajevanje pri doseganju boljše kakovosti,
- neupoštevanje predlogov in idej zaposlenih,
- pograšanje sodelovanja z vodstvom,
- in drugo.

Zaposleni torej niso zadostno motivirani in zato v nadaljevanju obravnavam ustrezne tehnike motiviranja delavcev, ki jih mora zagotoviti management maleda ali srednjega podjetja.

### 2.1. Obstoječe rešitve v literaturi in praksi

Pri iskanju (v literaturi) različnih načinov, s katerimi lahko management mo-

tivira zaposlene, sem se usmerila na konkretne načine, programe oz. tehnike, ki jih je v podjetju mogoče izvajati. Manj so me zanimali teoretični pristopi, saj so v nadaljevanju opredeljeni načini nekakšne izpeljanke iz teorije.

**Plačilo za izvedbo:** pomeni, da so zaposleni nagrajeni v sorazmerju z njihovim doprinosom. V praksi to imenujemo nagrada po učinku. Slabost tega načina je v tem, da je to materialna motivacija (šibkejša kot nematerialna), ter da plače v mnogih podjetjih stalno nekoliko rastejo in s tem izgublja višje plačilo pomen. Tako mora biti nagrada po učinku nekaj, kar si morajo zaposleni zaslužiti.

**Udeležba pri dobičku:** je motivacijski program, na podlagi katerega prejema zaposleni (nižji delavci in njihovi nadrejeni) za doseženi cilj (kakovost izvedbe) posebne bonusne točke. S tem je, v nasprotju s plačilom za izvedbo, vzpodbujena koordinacija in teamsko delo. Po šestih mesecih zbiranja bonusnih točk so zaposleni (po določeni formuli, izpeljani iz dobička) v skladu z njimi nagrajeni v obliki denarne nagrade oz. udeležbe pri dobičku.

**Udeležba pri lastništvu (ESOP-Employee Stock Ownership Plan):** s tem programom lahko zaposleni pridobijo delno lastništvo v podjetju, v katerem delajo. Ta program je zelo popularen predvsem v malih podjetjih, čeprav ga uporabljajo tudi v nekaterih velikih. Podjetja, ki uporabljajo ta program, lahko bolje dosega zastavljene cilje (npr. povečanje kvalitete izvedbe, povečanje produktivnosti) za ceno lastništva, ki ga nudijo v zameno. V razvitih državah so lastniki malih podjetij že ugotovili, da je delna prepustitev lastništva zaposlenim majhna cena, ki jo morajo plačati za kvaliteto oz. večjo motiviranost zaposlenih.

**Bonusi v enkratnem znesku:** ker pri vsakokratnem malenkostnem poveča-

nju plače znesek povečanja (za posebne dosežke) ni videti posebno velik, je boljši način, da se bonusi povečanja seštevajo skozi vse leto ter se ob koncu leta izplačajo v enkratnem znesku.

**Plačilo za znanje:** v tem primeru se plača zaposlenega več v skladu z večanjem števila nalog, ki jih zna opravljati. Na takšen način se povečujeta fleksibilnost in učinkovitost podjetja, saj je potrebnih manj delavcev za kompletno opravljeno nalogo.

**Gibljev delovni čas:** ta način ovrže omejitve, da zaposleni delajo 8 ur dnevno od npr. 8:00 do 16:00. Namesto tega so možne naslednje izpeljanke: 4-dnevni delavnik (4 dni v tednu po 10 ur in 3 dni odmora), gibljivi čas (zaposleni v določenem možnem razponu sami izbirajo čas prihoda in odhoda z dela), delitev dela (omogoča dvema ali več delavcem, da skupno opravljata isto delo 40 ur tedensko).

Zgoraj opisani programi so bolj ali manj "že videno" (razen ESOP programa) tudi v slovenskih podjetjih. Drugi načini motiviranja zaposlenih so lahko še naslednji:

**Osebna pohvala zaposlenim:** vodilni v podjetju naj se osebno zahvali posameznikom za kvalitetno opravljeno delo. Najbolje je, če to stori verbalno, lahko pa tudi pisno ali na oba načina. Pohvala mora biti iskrena in izrečena takrat, ko zaposleni res dosežejo (ali presežejo) pričakovanja.

**Poslušanje zaposlenih:** zatrpani delavniki ne dopuščajo veliko časa za srečanje in poslušanje zaposlenih. Toda to mora biti v podjetjih ena od prioritet. Zaposlenim managerji nikoli ne smejo reči, da so preveč zaposleni, da bi jih poslušali.

**Povratne informacije:** zaposlenim je treba nuditi povratne informacije o njihovi izvedbi. Povedati jim je treba, kako le-ta vpliva na oddelek, podjetje,

panogo in plane za prihodnost. Več povratnih informacij bodo dobili, bolj bodo motivirani opraviti svoje delo kvalitetno.

**Denarna povezava:** zaposleni morajo vedeti, kako njihovo podjetje služi in izgublja denar. Potrebno jih je informirati o prihajajočih projektih in strategiji podjetja ter jim pokazati, kako njihova izvedba vpliva na uspeh celotne organizacije.

**Odločanje zaposlenih:** zaposlene je treba vključiti v odločanje posebno takrat, ko odločitve neposredno vplivajo nanje in njihovo delo.

**Priznavanje dobrih izvajalcev:** v primeru, ko so v podjetju zaposleni delavci s povprečno izvajalsko sposobnostjo, jim moramo zagotoviti možnost za napredovanje. O tem se je treba z njimi dogovoriti ter jim jasno povedati, da jim je prihodnost v podjetju zagotovljena, če bodo napredovali v kvalitetne izvajalce del. V tem primeru bodo tudi za to korektno nagrajeni, saj njihovo podjetje zaposluje samo najboljše izvajalce.

**Pomoč pri učenju:** pri današnjih delavcih je zelo pomembna možnost za pridobivanje novih znanj in veščin. Zaposlene je treba vprašati, kakšni so njihovi cilji osebnega izobraževanja, ki jih je treba združevati s cilji podjetja.

**Praznovanje uspehov:** kadarkoli je podjetje ali oddelek dosegel uspeh, si mora manager vzeti čas, da vse zaposlene obvesti o tem.

**Premestitev na drugo delovno mesto (napredovanje):** pametnejši managerji so v zadnjem času spoznali, da je takšen način motiviranja zaposlenih zelo primeren. Delavcem je treba povedati, da premestitev na drugo delovno mesto ni kazen, saj gre pri tem za nasprotno, torej za napredovanje v zaposlitveni strukturi (le-to pa morajo managerji predhodno izdelati). Morajo tudi izvedeti, da pri tem podjetje vanje investira

in jim zaupa, saj jih pripravlja za pozicije v prihodnosti. S tem postanejo delavci marketinško bolj zanimivi (tudi za druga podjetja) ter jim je omogočena kariera osebnega razvoja. S tem se ponavadi "zbudijo" tudi dolgočasni delavci.

**Dobro delo:** delavce je smiselno "ujeti" pri delu, ko ga opravljajo zelo dobro. Pri tem je treba na koncu delovnega dne izpostaviti pozitivni vidik takšnega dela. Najboljšega delavca (npr. v določenem obdobju) lahko manager nagradi z začasno odstopitvijo svojega parkirnega prostora, začasno odstopitvijo pomembne pisarne ali celo s povabilom na kosilo.

**"Pravo" delo za vsakogar:** ker ljudje uživajo v tistem, kar delajo najbolje, mora manager odkriti, kaj je to ter jim takšno delo tudi zagotoviti (če je to le mogoče). Zaposlenim moramo dati priložnost.

**Ukrepi ob neuspehih:** dejstvo je, da lahko doživijo tudi dobri delavci v svojem delu neuspeh (nesklenjen posel ali pogodba, napaka pri delu, neuspeh zaradi višje sile in podobno), čeprav so se zelo trudili, da do tega ne bi prišlo. V tem primeru jih ni priporočljivo grajati in jim s tem zbijati motivacijo in samozavest. Bolje se je takoj po neuspehu z njimi pogovoriti in jim znova povedati, da vodstvo vanje zaupa ter da imajo s svojim kakovostnim delom še naprej možnost, da to dokažejo.

Naj ob koncu tega poglavja opozorimo na dejstvo, da obstaja še veliko (teoretično neskončno) uporabnih tehnik motiviranja zaposlenih, odvisno pač od subjektivnih dejavnikov vsakega posameznega vodje. Bolje vodja pozna svoje zaposlene, bolj jih spoštuje in ceni, bolj se odziva na njihove potrebe in bolj je inovativen, lažje jih motivira in poskrbi za to, da opravljajo svoje delo kvalitativno, ter s tem doprinese k uspehu celotnega sistema oz. podjetja

### 3. SKLEP

Delodajalec in zaposleni sta subjekta ekonomskih, tehnoloških in socialnih faktorjev, ki vplivajo na možnost dobičkonosnega poslovanja nekega podjetja. Zaposleni so podvrženi mnogim spremembam in pritiskom zunanjega in notranjega delovnega okolja. Njihova motivacija in načini spodbujanja le-te je osnovni temelj za upravljanje konfliktnih zahtev, kar je pomembno za dobro počutje vseh zaposlenih.

Uresničevanje ideje o povečanju motivacije in uveljavljanju njenih tehnik ne zahteva posebnih dodatnih denarnih sredstev. Treba je prepričati najvišji management tako v banki kot v podjetju, da so spremembe na obravnavanem področju nujne. Ukrepati morajo hitro in učinkovito, dokler je to še sploh možno.

V nasprotnem primeru pa bo bitka s konkurenti izgubljena.

Ob realizaciji ideje v praksi, bi se v podjetju pokazali naslednji učinki:

- izboljšal bi se denarni tok podjetja,
- izboljšala bi se kvaliteta opravljenih del,
- zmanjšalo bi se število reklamacij,
- skrajšali bi se izvedbeni roki posameznih del,
- povečalo bi se zadovoljstvo kupcev,
- zmanjšalo bi se število in vrednost prerekanih terjatev,
- zmanjšali bi se stroški proizvodnje,
- povečal dobiček,
- povečal ugled na trgu.

Nadaljnje tovrstno delo bo temeljilo predvsem na prilagajanju motivacijskih tehnik razvoju potreb, ki jih bodo morali zaposleni zadovoljevati. Zato naj ima vsak zaposleni tudi možnost podajanja pisnega predloga za izboljšanje dela.

#### novi diplomanti

**MAJAL, Robert**

#### **Ugotavljanje fungicidnosti vodotopnih biocidov proti glivam modrivkam**

diplomsko delo (višješolski študij)

Mentor: Franc Pohleven

Recenzent: Marko Petrič

(Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana, 2002.

- X, 56 f. : tabele, ilustr. ; 30 cm. -

Bibliografija: str. 53.

UDK: 630\*844.1

630\* 844.41

L vn 410

COBISS.SI-ID 919945

**Ključne besede: modrenje lesa, biocidi, zaščita lesa**

Za preprečevanje modrenja se uporabljajo številna biocidna sredstva. Zaradi varstva okolja pa je vrsta sredstev nezaželena ali celo prepovedana. Uveljavljajo se novejši biocidi, ki so manj nevarni za okolje. Na vzorcih beljave bora so bili v skladu s standardom SIST EN 152/1 testirani nekateri novejši biocidi, ki jih je pripravila kemična tovarna Belinka iz Ljubljane. Vzorci so bili izpostavljeni delovanju suspenzije spor gliv modrivk *Aureobasidium pullulans* in *Scerophoma pithyophila*. Del vzorcev je bil predhodno izpostavljen umetnemu pospešenemu staranju. Glede na dobljene rezultate je bila učinkovitost odvisna od vrste in koncentracije biocidov. Najučinkovitejši testirani biocidi so bili : biocid E, I in K, ter kot taki primerni za pripravo zaščitnih sredstev za komercialno rabo.

# Roadmap 2010 - smernice evropske lesnopredelovalne industrije

avtorica **Fani POTOČNIK**

CEI-Bois - Evropska konfederacija lesnopredelovalne industrije je razglasila 19. november - dan lesa 2003. Ob tej priložnosti so se v Bruslju zbrali predstavniki združenj posameznih držav ter strokovnjaki s področij in institucij, ki jih ta tematika dotika.

Osrednja tema, o kateri so razpravljali, je bila »Roadmap 2010 for the European Woodworking Industries« (Smernice evropske lesnopredelovalne industrije do l. 2010). To je program aktivnosti evropske lesnopredelovalne industrije s končnim ciljem, da dobi les in njegovi proizvodi vodilno vlogo v gradbeništvu in v opremljanju notranjih prostorov.

Skupna naloga vseh ljudi je, da ohranimo okolje. Les je v primerjavi z drugimi materiali okolju prijazen proizvod in v težnji po zmanjšanju onesnaženosti okolja je uporaba lesa zelo primerna. Les je tehnično dovršen, naraven, privlačen in ustvarja prijetno vzdušje. Je energijsko učinkovit, obnovljiv in ublažuje klimatske spremembe.

Kanadski institut za proučevanje obnovljivih virov Athena je primerjal gradbene materiale jeklo, cement in les. Slednji je po kriterijih porabe energije za izdelavo, globalnega ogrevanja ozračja, zastrupljanja ozračja in vode, teže in izgube trdnosti, dosegel najboljše rezultate.

Kljub tako dobrim lastnostim lesa je njegova uporaba v gradbeništvu in

notranji opremljanju premajhna. Potencialni uporabniki lesa so premalo ekološko osveščeni, les in njegove pozitivne lastnosti se v javnosti premalo promovirajo. Lesna stroka bo morala storiti več na področju javnega obveščanja, da bo potrošnja lesa narasla.

Razne posamezne okoljevarstvene politike, ki jih Evropska unija sprejema parcialno, lahko povzročijo nespornosti in porušijo usklajenost v procesu naravnega prirastka in porabe lesa. Zato mora lesna stroka spremljati porabo lesa tudi z vidika namembnosti porabe.

Klimatske spremembe bodo najbolj odločilen okoljevarstveni faktor, ki bo govoril v prid interesom lesnopredelovalne industrije.

## **Cilj: les kot vodilni material**

Cilja - dvig povprečne letne porabe lesa v Evropi od 1 % na 4 % - ki je v »Roadmap 2010« postavljen, ne bo mogoče doseči, če ne bo učinkovitega skupnega nastopa in povezanosti med vladnimi institucijami, strokovnimi sredinami, lesnopredelovalno industrijo, gozdarskim sektorjem in drugimi odgovornimi.

Lesnopredelovalna industrija bo morala dati iniciativo, da te povezave nastanejo tako na državnih kot na evropski ravni. Njene aktivnosti bodo usmerjene v:

- izkoriščanje vseh priložnosti za promoviranje lesa,
- nastopanje proti tistim interna-

cionalnim politikam, ki delujejo proti porabi lesa,

- oglaševanje in informiranje, da se bo dvignila zavest o koristnosti uporabe lesa z vidika ekologije pri vseh, ki soodločajo o njegovi uporabi,
- v doseganje cilja »Gradimo z lesom«, da bo le-ta uvrščen v vse nacionalne in evropske politike in programe zaradi zmanjšanja onesnaževanja okolja in preprečevanja klimatskih sprememb,
- prizadevanje, da se v vsej Evropi dvigne zavest, da uporaba lesa in lesnih izdelkov pozitivno vpliva na varovanje okolja,
- povezovanje z nevladnimi organizacijami zaradi promocije uporabe lesa,
- spodbujanju zvez okoljevarstvenih organizacij (Life Cycle Assessment) k podpori uporabe artiklov, ki bodo nosili znak eko-dizajn in k razvoju »zelenih« izdelkov.

Nacionalni programi o preprečevanju negativnih sprememb podnebja, okolja itd. bodo ključnega pomena za promoviranje »Gradimo z lesom« v širši javnosti. Zato bo ustvarjanje ugodnih pogojev za promocijo lesa v veliki meri odvisno od nacionalne politične volje. Vodilno vlogo pri uvajanju in izvajanju nacionalnih pobud v posameznih državah bo morala prevzeti tamkajšna lesnopredelovalna industrija.



Razlogi, zaradi katerih je les okolju prijazna tvarina:

- za rast potrebuje sončno energijo,
- pri rasti absorbira CO<sub>2</sub>,
- zadržuje CO<sub>2</sub> do gorenja in razpadanja,
- je obnovljiv - drevo lahko spet zraste,
- je biološko razgradljiv,
- minimalni in čisti proizvodni postopki pri predelavi v lesne izdelke,
- okolju prijazen in prijeten,
- boljši izolator kot cement in jeklo,
- drevo se lahko v celoti porabi itd.

#### Ključna vprašanja

Ključna vprašanja, ki so pred lesno industrijo do leta 2010 so: kako vplivati in spremeniti javno mnenje, da bo les zares postal vodilen in cenjen material:

- v gradbeništvu (Gradimo z lesom),
- v opremljanju objektov (Živimo z lesom),
- v pakiranju in transportu.

Organiziranost lesnopredelovalne industrije bo v prihodnosti šla v dve smeri: v združevanje podjetij - globalizacijo - in v manjša podjetja, ki bodo s proizvodnim programom pokrivala tržne niše. Obe omenjeni usmeritvi podjetij sta s tržnega vidika utemeljeni.

Če se bo povprečna poraba lesa v Evropi letno povečala za 4 % (kar je cilj Roadmap 2010), se bo zaradi uporabe lesa zmanjšala količina CO<sub>2</sub> v ozračju za okoli 1,5 milijarde ton (groba ocena). Ta »okoljevarstvena usluga« lesa je vredna pribl. 18,2 milijarde EUR (12 EUR / tono CO<sub>2</sub>). To pa je dovolj velik prispevek, da si bodo EU in njene članice prizadevale za povečano porabo lesa zaradi okoljevarstvenega in ekonomskega interesa. □

Vir: Roadmap 2010- Preliminary conclusions, Brussels, 2003 11 - 19

#### osebne vesti



## Tomaž Kušar, Prešernov nagrajenec Biotehniške fakultete za leto 2003

avtor **Primož OVEN**

Nagrajenec Tomaž Kušar, univ. dipl. inž. lesarstva, se je rodil 27. decembra 1978 v Ljubljani. Leta 1997 je končal Srednjo lesarsko šolo v Ljubljani. Še isto leto se je vpisal na univerzitetni študij lesarstva na Oddelku za lesarstvo. Leta 2000 je kot Erasmus študent 3 mesece deloval na BOKU-ju na Dunaju pod mentorstvom prof. Teischingerja. Leta 2003 je z odlično oceno diplomiral na Biotehniški fakulteti, Oddelku za lesarstvo, na Katedri za tehnologijo lesa pod mentorstvom doc. dr. Primoža Ovna.

Tomaž Kušar je v diplomskem delu z naslovom "Nastanek ligno-suberinskega sloja in ranitvenega periderma pri bukvi v različnih letnih časih" preučeval slabo poznan proces kompartmentalizacije mehanskih poškodb v skorji bukve. Kandidat je diplomsko delo osnoval na poskusu, ki je omogočil primerjavo dinamike ranitvenega odziva pri drevesih, ki so bila poškodovana v različnih letnih časih. Za anatomske in histokemične raziskave je uporabil svetlopoljsko in fluorescenčno mikroskopijo. Preparate je obarval s polikromatsko kombinacijo akridin/krizoidin in astra modro, ki omogoča opazovanje lastne fluorescence suberina.

Ugotovil je, da je bilo zaporedje tkivnih sprememb pri nastanku ligno-suberinskega sloja in ranitvenega periderma enako, neodvisno od časa ranitve. Pod nekroznim tkivom je zabeležil povečanje parenhimskih celic ter odebelitev celičnih sten, ki so se v naslednji fazi lignificirale in zatem še suberinizirale. Pod tako nastalo zaščitno-ligno-suberinsko plastjo se je zatem razvil tudi ranitveni periderm. Idenične tkivne spremembe je zabeležil tudi v kalusu. K razumevanju ranitvenega odziva dreves je prispeval originalno ugotovitev o etiologiji kalusa. Pri spomladanskih poškodbah je kalusno tkivo nastalo iz celic kambijeve cone in floemskega parenhima, pri poletnih poškodbah pa so sodelovale vse nediferencirane celice ksilemskih derivatov, ki v trenutku ranitve še niso imele lignificiranih sten. Razvoj kalusa, ligno-suberinskega sloja in ranitvenega periderma je interpretiral kot začetno fazo časovno in prostorsko dinamičnega procesa preraščanja poškodbe. Preraščanje poškodbe ter primerljivo hiter nastanek ligno-suberinskega sloja in ranitvenega periderma je zabeležil na začetku in na višku rastle sezone.

Naloga je sistematično razčlenjena in ustreza strukturi znanstvenega dela. Slog pisanja odlikuje strokovna jasnost, lepa in pravilna slovenščina. Z opravljeno raziskavo je bistveno prispeval k razumevanju procesa preraščanja poškodb in k razumevanju sezonsko pogojene dinamike nastajanja kompartmentalizacijskih tkiv. □

# Pilotski mednarodni projekt KNOWOODNET (Leonardo da Vinci)

## Prva delavnica v San Giovanni al Natisone v Italiji

avtor **Janko BIZJAK**, vodja projekta na SLŠ Nova Gorica

Srednja lesarska šola Nova Gorica je že pred leti vzpostavila stik s sorodno šolo v Furlaniji. K sodelovanju smo jih prvič povabili mi in smo skupaj v projektu Leonardo da Vinci izpeljali podjetniški krožek. Dijaki omenjene šole so z nami dvakrat obiskali tudi prireditelje Lesariada.

Tokrat pa je povabilo v KNOWOODNET prišlo z njihove strani.

### Kaj je KNOWOODNET?

KNOWOODNET je mednarodni pilotski projekt, ki se je začel oktobra 2003 in bo trajal 24 mesecev. Njegov nosilec je Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato "Antonio Mattioni" iz kraja San Giovanni al Natisone v Italiji. V projektu sodelujejo poleg naše šole še naslednji part-

nerji: Vaasan yliopisto-Vaasa University, West Finland Design Center MOUVA / University of Arts and Design Helsinki, Finland; CR2i Centre de ressources et d'initiatives pour l'international, France; Roth Gyula Gyakorlo Szakközépiszkola És Kollégium, Hungary.

Projekt bo potekal v petih fazah, vsaka se bo končala z delavnico, ki bodo potekale v Italiji, na Madžarskem, v Franciji in Sloveniji.

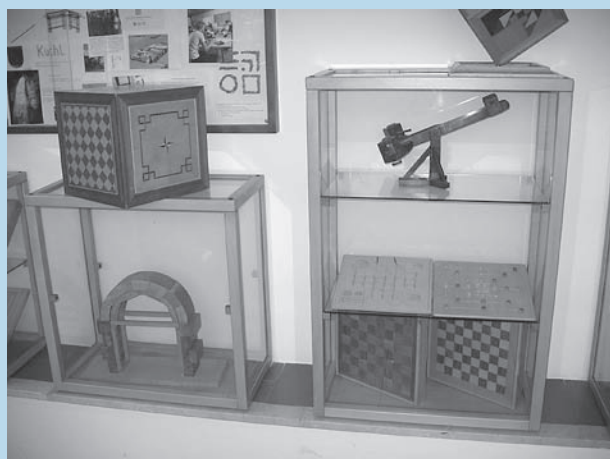
Splošni cilji projekta so:

- analizirati izobraževalne in poklicne potrebe ter vzpodbujati prilagajanje in večjo fleksibilnost izobraževalnega procesa s sodelovanjem med izobraževalnimi institucijami in gospodarskimi zbornicami;

- določiti inovativne izobraževalne strategije, ki bi zagotovile primereno poklicno usposabljanje in postavile temelje skupnim standardiziranim znanjem, uveljavljenim med različnimi evropskimi partnerji;
- določiti inovativne strategije, ki bi prispevale k boljšemu sodelovanju med izobraževalnimi institucijami, proizvodnjo in lokalnimi gospodarskimi zbornicami.

Ciljna skupina projekta so učitelji, delavci z določeno kvalifikacijo ali brez nje, zaposleni (ali brezposelni) v tehniškem ali oblikovalnem sektorju lesnopohištvene industrije ali obrtniki, ki bi radi postali inovativni v svojem poklicu.

Projekt bo potekal v petih fazah:



□ Razstavni prostor na šoli IPSIA Mattioni v San Giovanni del Natisone





Trtnik in Branko Jerič.

Srečanje se je začelo s pozdravnima govorna Franca Costantini župana, San Giovannija al Natisone in podžupana Nove Gorice Andreja Miške. Zaželela sta nam uspešno in krea-

tivno delo ter poudarila pomembnost takega sodelovanja za zблиževanje in boljše medsebojno poznavanje narodov Evrope.

Uradnemu delu je sledilo delovno srečanje. Uvedel ga je Arturo Campanella - ravnatelj šole IPSIA "A. Mattioni" s predstavitvijo projekta Knowoodnet - vsi podatki so bili zabeleženi tudi na CD-romu, ki ga je dobil vsak udeleženc.

Sveva Balduini, prestavnica ISFOL-a iz Rima, je predstavila finančno upravljanje projekta.

Pomembno vlogo pri projektu ima webmaster, saj je vse delovanje načrtovano on-line. Gianni Pezzarini, ki je webmaster spletne strani [www.kwn.it](http://www.kwn.it), je po uvodni predstavitvi razložil, kako bo potekalo naše delo po internetu. Poseben poudarek je bil na pristopu k Forumu in kako komuniciramo z elektronsko pošto.

V prvi fazi dela je naloga partnerjev prikaz in tudi primerjava izobraževalnih sistemov v posameznih državah. Mi smo predstavili shemo izobraževalnega sistema v Republiki Sloveniji s poudarkom na srednjem poklicnem izobraževanju kakor tudi na izobraževanju odraslih.

Prikazali smo tudi stanje v lesni in pohištveni industriji, in sicer potrebe po kadrih in problematiko vpisa dijakov v lesarske šole, saj je ta v nenehnem upadanju.

Vsaka država partnerka je morala določiti vloge in naloge posameznih članov v projektu. Srednjo lesarsko šolo Nova Gorica zastopajo:

- Janko Bizjak – *nacionalni koordinator*,
- Branko Jerič – *didaktični učitelj*,
- Bogdan Breclj – *odgovoren za komunikacije na internetu*,
- Sonja Trtnik – *prevajalka za angleški jezik*.

Popoldne smo si ogledali podjetje Calligaris, ki proizvaja moderno oblikovano kosovno pohištvo, izdelano iz kakovostnih materialov, ki se uvršča v visok cenovni razred.

Proizvodnja poteka v štirih obratih, ki zavzemajo 184.000 m<sup>2</sup>. Računalniško vodenje proizvodnje omogoča izdelavo več kot 6.000 kosov dnevno. 23.000 m<sup>2</sup> velika skladišča imajo na zalogi preko 250.000 izdelkov. Calligaris vodi stalno kontrolo kvalitete v celotnem proizvodnem ciklusu, kar omogoča izredno visok standard kvalitete proizvodov (kontrola kakovosti po ISO 9001).

V soboto smo imeli okroglo mizo, kjer smo se pogovarjali o kompetencah, definiranju modulov, analizirali učne potrebe, definirali učni kurikulum ter orodja za evalvacijo. Razpravljali smo tudi o sodelovanju pri posodabljanju vzgojno-izobraževalnega sistema z vključevanjem novih inovativnih poklicnih profilov.

Planirali smo nadaljnje aktivnosti, ki jih moramo narediti pred naslednjo delavnico. Sprejet je bil dogovor, kako objavljati izsledke - dokumente ter dogovor o kriterijih za evalvacijo projekta.

Te dni poteka priprava na srečanje na Madžarskem, v mesecu oktobru pa smo organizatorji srečanja na SLŠ Nova Gorica. □

1. formiranje delovnih skupin, analiza izobraževalnih potreb,
2. določitev kompetenc / usposobljenosti za poklicni profil in določitev osnovne strukture učnega programa,
3. podrobnejše načrtovanje učnega programa,
4. izdelava modulov za usposabljanje učiteljev - izvedba modela za potrditev oz. uveljavitev usposobljenosti,
5. evalvacija projekta in objava rezultatov.

Med pomembnimi rezultati projekta bo vzpostavitev internetne mreže za medsebojno komuniciranje; izdelava dinamične baze podatkov za upravljanje s podatki; definiranje vsebine modela učnega programa; izvedba in potrditev učnega modela vključno s preverjanjem njegove učinkovitosti; izvedba on-line modulov za e-učenje za uporabnike, izvedba modulov WBT (Web Based Training) za učitelje - mentorje.

### **Prva delavnica v kraju San Giovanni al Natisone v Italiji**

Prvo, tj. začetno delavnico, je pripravil nosilec projekta, tj. tehniška in poklicna šola IPSIA "A. Mattioni" iz Italije, in sicer 20. in 21. novembra 2003.

Našo šolo smo zastopali: ravnateljica Darinka Kozinc, Janko Bizjak, Sonja

# Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: mizarstvo - 3. del

Zbral: **Aleš LIKAR**

Recenzent: **Andrej GROŠELJ**

Ureja: **Andrej ČESEN**

Vabimo lesarske strokovnjake, da sodelujejo pri pripravi slovarja in nam pošiljajo svoje pripombe, popravke in dopolnila.

Uredništvo

## LEGENDA:

### Slovensko (sinonim)

Opis (definicija)

Nemško

Angleško

### jerálna zobáta véz s klínastimi čépi -e -e -í - - - ž

kotna okvirna vez; elementa okvirne konstrukcije sta prižagana pod kotom 45 °, v nastale čelne ploskve so vrezkani klinasti čepi in zareze

### Keilzinken-Gehrungseckverbindung f mitre dovetail [joint]

### jerálna žága -e -e ž

napeta, ročna mizarska žaga s finim ozobljenjem v okviru, ki omogoča žaganje pod različnimi koti

### Gehrungssäge f

mitre saw, bevel(black) saw

### jerálni pošévník -ega -a m (jerálnik)

ročni pripomoček za zarisovanje kotnosti (45 °)

### Gehrungsmaß n

mitre square (rule)

### karbídna trdína -e -e ž (ne: °trda kovina) (HM, STELLIT)

trdine iz kovinskih karbidov in kobalta, iz katerih so izdelane rezalne ploščice oz. deli rezila orodja; lita -, sintrana -

### Hartmetall n

carbide tip

### kávc -a m

vsta blazinjaka (tudi kot postelja)

### Couch f, Liegesofa n

couch

### kládica -e ž

pripomoček za ročno brušenje lesa iz mehkega lesa ali sintetičnih snovi s plutovina-sto, klobučevinasto ali plasteno oblogo

### Schleifklotz m

sanding block

### kladívo -a m

orodje za zabijanje žičnikov, čepov, ...; - iz gumija

### Striftenhammer m, Gummihammer m

pin hammer, rubber faced hammer

### klavírski šárnir -ega -ja m

vrtlno okovje za pritrdjevanje vratnega krila v

obod omarnega pohištva; pri montaži ga skrojimo na dolžino vratnega krila

### Klavierband n

piano[strip] hinge, strip hinge

### kléščé - (mn) ž

vsta orodja (ščipalke, ploščate, kombinirke, razpiralne)

### Zange f ( Beiß -, Flach -, Kombinations-, Schrank -)

pliers, picers, nippers, flatt pliers, combinations pliers, sawtooth setter

### klín -a m

lesena zagozda za povezavo lesenih delov; za pritrdjevanje rezila v skobljčju; napenjalni količek pri mizarski žagi

### Keil m

wedge

### klínasta véz -e í ž

manj uporabljena neposredna širinska vez s klinastim utorom in klinastim peresom;

dolžinska zobata vez s klinastimi čepi

### Keilverbindung f, Keilfuge f

edge joint - tongue and groove joint (wedged)

### klínasta zarézna čépná véz -e -e í f

redko uporabljena kotna okvirna vez; zarezni čep je bolj debel pri korenu kot na čelu

### Keilschlitz m

tapered slip joint

### ključávnica -e ž

zaporno pohištveno okovje z zaklepanjem

### Schloß n

lock

### kljúka -e ž (kávelj -vlja m

element za obešanje ali pritrdjevanje

### Haken m

### kljúnasto merílo -ega -a s

merilo (lahko z nonijem) za natančno merjenje dolžin

### Schiebelehre f, Meßschieber m

vernier calliper gauge, digital readout calliper

### klúpa -e ž ( ne: °klúpka -e ž), (premérka -e, pomično merílo -ega -a s)

priprava za merjenje premera okroglega lesa; (loči: kljunasto merilo)

### Kluppe f

calliper, calliper diameter gauge

### koloniálno pohíštvo -ega -a s

pohištvo, ki posnema pohištvo iz nekdanjih kolonij (kolonialni stil)

### Kolonialmöbel n

colonial furniture

### komóda -e ž (predálnik)

nizka predelna omara s predali

### Kommode f

commode; chest of drawers

### kopírni rezkálni strój -ega -ega -ója m

rezkalni stroj za kopirno rezkanje

### Kopierfräsmaschine f

copping (router) machine

### kórpús -a m (publ.)- (glej ogrodje)

obod omarnega pohištva iz dna, stranic, stropa in vmesnih pregrad

### Korpus n (m)

carcase, corpus, box

### kosmáç -a m (líčnik)

vsta skobljčja za skobljanje žaganega lesa z zaokroženo brušenim rezalnim delom, kar omogoča globlji odrez

### Putzhobel m

smoothšingČ plane, smoother

### kóti rezíla skóblji-ča -ov - - m

- označevanje rezalnih kotov rezil (a = prosti, b = kot klina, g = cepilni, d = rezalni)

### Freiwinkel m, Keilwinkel m, Spanwinkel m, Schnittwinkel m

clearance angle, sharpening angle, rake angle, cutting angle

### kótná véz -e -í ž

dolžinske vezi, izvedene pod kotom; delimo jih na okvirne in obodne kotne vezi

### Eckverbindung f

corner joint

### kótná svóra -e -e ž

svora za stiskanje kotnih vezi

### Patentkantenzwinge f

edge clamp, corner clamp

### kótnik -a m

lesen ali kovinski pripomoček za zarisovanje in merjenje pravega kota (90 °)

### Winkel m, Winkelhaken m

ŠtryČ-square, engineers square,

### kóvica -e ž

strojni element za trajne zveze, za spajanje kovinskih elementov pa tudi onih iz umetnih snovi, gume in lesa

### Niet m

rivet

### kovínski merílno trák v túlcu -ega -ega -

ú - - m

merilno orodje za merjenje dolžin

### Rollmeter m

steel tape measure, retractable tape measure

### kovínski víják -ega -a m (strojni)

strojni element za razstavljlive zveze

### Sechskantschraube f

screw

### krílna mática -e -e ž

vijačna matica z dvema krilcema za sukanje

### Flügelmutter f

wing nut