

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: revjales@iol.net
http://www.zls-zvezasi

Direktor dr. mag. Jože Korber

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

Odgovorna urednica Sanja Pirč, 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 Hrastnik, 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., Bojan Pogorevc, univ. dipl. inž., prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Aleš Hus, univ. dipl. inž., dr. Marko Petrič, dr. Miha Humar, dr. Milan Šemek, Vinko Velušček, univ. dipl. inž.

Uredniški odbor

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

prof. dr. Helmuth Resch (Duna),

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. Franc

Pohleven, mag. Nada Marija Slovnik, prof. dr.

Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr.

h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran

Zager

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 odjave 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.

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



Les

Revija za lesno gospodarstvo

Letnik 58, št. 4

UDK 630 / ISSN 0024-1067

april 2006

uvodnik

O nacionalnem interesu



Te dni se je iztekel rok za oddajo ponudb za nakup delnic podjetja LipBled¹, katerih lastnik sta paradržavna sklada Kapitalska (Kad) in Slovenska odškodninska družba (Sod). Podobno kot v drugih primerih (raz)prodaje državnega premoženja se nehote postavlja vprašanje tako imenovanega »nacionalnega interesa«. V javnih medijih se največkrat omenja mnenje »mladih ekonomistov«, ki se razglašajo za edine prave liberalce, da nacionalnega interesa ni, oziroma, če že obstaja, potem je to rast splošnega (narodnega) blagostanja in bogastva.

Prepričani so, da je to blagostanje mogoče doseči s čim hitrejšim in popolnim umikom države iz gospodarstva in negospodarstva (kultura, šport, zdravstvo, šolstvo in podobno). Kapitalisti (tudi slovenski) ne poznajo nacionalnega interesa. Trg (ponudba in povpraševanje) je po njihovem mnenju tako imenovana »nevidna roka«, ki rešuje vse nacionalne probleme. Država naj poskrbi za čim bolj pregledno razprodajo svojega premoženja in naj neha s različnimi vrstami pomoči posameznikom in organizacijam.

Večina zadnjih zamenjav (praviloma uspešnih) managerjev v Sloveniji potrjuje tezo mladih ekonomistov, da je država slab lastnik. Politično nastavljeni kadri v gospodarstvu in negospodarstvu, kjer bi morala prevladovati strokovnost in uspešnost, je praksa, ki bi že zdavnaj sodila na smetišče zgodovine. Po drugi strani pa nas zgodovina (velika ekonomska kriza v tridesetih letih prejšnjega stoletja) uči, da država mora posegati tudi v gospodarska dogajanja. Menim, da bi morala slovenska država deleže v podjetjih spremeniti v prednostne delnice (zagotovljen donos brez možnosti odločanja) ter iskati kupce, ki bodo zagotovili dolgoročen obstoj podjetij. Naloga države je, da prek zakonodaje in politike (zunanje, gospodarske in podobno) ustvarja ugodne pogoje za razvoj slovenskega podjetništva in podjetij. Prvi pogoj za to pa je, da se država zaveda, da nacionalni interes obstaja.

Marko HOČEVAR

¹ Avtor uvodnika je član nadzornega sveta Lip Bled

kazalo

stran

96

Metoda ocene življenjskega cikla izdelka -

2. del

Life cycle assesment method - Part 2

avtor Igor LIPUŠČEK

stran

106

Leseni lepljeni lamelirani konstrukcijski elementi

Glued laminated timber construction elements

avtorji Manja KITEK, KUZMAN, Jasna HROVATIN, Jože KUŠAR

O nacionalnem interesu

Marko Hočevar

93

Tvorba filma pri poliuretanskih lakih za talne obloge

Marta Podobnik

122

Mednarodni sejem SAIEDUE 2006 - Bologna

Stojan Ulčar

125

Bruno Gričar nov predsednik Zveze lesarjev Slovenije

Sanja Pirc

130

iz vsebine

Informacije GZS-Združenja lesarstva št. 3/2006

115

Dr. Jože Resnik, prejemnik Jesenkove nagrade 2006 za življenjsko delo

132

Milena BIZJAN, dobitnica priznanja Biotehniške fakultete za leto 2006

133

Novice iz DIT lesarstva Ljubljana

134

Avguštin Rožle Čuden, dobitnik priznanja Biotehniške fakultete za izvrsten študijski uspeh

135

Gradivo za tehniški slovar lesarstva Področje: sušenje lesa - 3. del

136

kratke vesti

Veleposlanik Velike Britanije v Lami

18.4.2006 je Lamo obiskal veleposlanik Velike Britanije, nj. eksc. g. Tim Simmons.

Namen srečanja z Ivanom Majcnom, predsednikom uprave Lama, in Robertom Applebyem, predsednikom Titus International, ki je od začetka leta večinski lastnik Lama, je bil seznaniti se z izkušnjami Titusa pri investiranju v Sloveniji. Pogovarjali so se tudi o sodelovanju z veleposlaništvom pri vzpodbujanju britanskih investicij v Sloveniji in o možnostih vključevanja v določene razvojne projekte in druge poslovne priložnosti na obali ter širše v Sloveniji, v katerih sodelujejo uradne in druge britanske institucije.

Ozadje

Titus International, eden od vodilnih proizvajalcev spojnega okovja za pohištvo, je od začetka januarja 2006 večinski lastnik družbe Lama d.d. Dekani. V Dekane, kjer nastaja razvojni, tehnološki in proizvodni center evropskega dela skupine, je preselil proizvodnjo okovja iz lokacije v Londonu, s čimer je Lama skoraj podvojila proizvodnjo in prodajo. Združeno podjetje na trgu okovja nastopa pod blagovno znamko Titus.Lama. Spojno okovje tržijo pod blagovno znamko Titus, odmične spona pa Lama. Lama je ohranila tudi proizvodnjo strojev za avtomatizacijo, orodij in komponent za avtomobilsko industrijo. □

Za več informacij:

Pooblaščenka za odnose z javnostmi Martina Kuzmič, vodja sektorja trženje

Lama d.d. Dekani,

Tel: +386 5 66 90 401, Faks: +386 5 66 90 205, martina.kuzmic@lama.si

Lesna TIP Otiški Vrh, Skupina Prevent – energetsko učinkovito podjetje 2006

V začetku aprila je bila v Portorožu Lesni tovarni ivernih plošč Otiški vrh podeljena nagrada za energetsko učinkovito podjetje, ki sta ga podelila Ministrstvo za okolje in prostor ter časnik Finance.

Na Dnevih energetikov, 8. srečanju energetskih managerjev Slovenije, so bile v Portorožu podeljene nagrade za energetsko učinkovito podjetje 2006. Petčlanska strokovna komisija, ki je ocenjevala letošnjih 11 prijav, je nagrado za energetsko učinkovito podjetje podelila Lesni TIP iz Otiškega Vrh.

V Lesni TIP iz skupine Prevent so častni naziv pridobili z rezultati, ki so jih dosegli z okoljsko in energetsko sanacijo, z racionalno rabo energije ter uporabo industrijsko neuporabnega lesa – skorje, lesnega prahu v energetske namene. S tem so zmanjšali emisije v okolje in specifično rabo energije pri proizvodnji ivernih plošč za kar 60 %.

□

Dodatne informacije:

Lesna TIP Otiški Vrh,
Šentjanž 133, Šentjanž pri
Dravogradu
Danilo Anton Ranc,
direktor

□ Tel.: 02 878 75 00
Telefax: 02 878 75 10

Sevniški mizarji predstavljeni na Milanskem sejmu v elitni hali 1

Od 5. do 10. aprila je v Milanu potekal najprestižnejši sejem pohištva na svetu Salone Internazionale del Mobile. Milanski sejem ni le prostor, kjer se srečajo prodajalci in kupci pohištva, ampak kraj, kjer se definirajo svetovni pohištveni trendi, kraj, kjer se ustvarja image podjetij in se hkrati definirajo okvirji cen, ki jih pri kupcih dosegajo posamezna podjetja.

STILLES iz Sevnice se je na milanskem sejmu predstavil že četrto leto zapored.

V podjetju so še posebej počaščeni, saj so se po treh letih predstavljanja na milanskem sejmu letos uvrstili v halo 1 skupaj s najuglednejšimi italijanskimi in španskimi proizvajalci pohištva. Za Stilles, ki izvozi kar 80 % proizvedenega pohištva, in sicer visokega kakovostnega razreda, je svetovni ugled podjetja velikega pomena. Pri kupcih, kot so hotelske verige Ritz Carlton, Kempinski, Hilton, SAS Radison, s katerimi Stilles sodeluje že vrsto let, nista pomembna le neoporečna kakovost in konkurenčne cene, ampak predvsem image proizvajalca.

Na tokratnem sejmu se je Stilles predstavil tako s hotelsko vzorčno sobo, kot

tudi z lastnimi pohištvenimi programi Bidermajer, Barocco, Empire in Prestige. Na področju opremljanja hotelov je največji vtis na kupce naredila bogata referenčna lista. Stilles je prepoznaven tudi po standardnih stilnih programih, predvsem po svojih čistih linijah, kar je marsikateremu predvsem evropskemu kupcu bližje, kot prebogato okrašeno stilno pohištvo, nekaterih konkurentov, ki prodajajo po večini za arabsko tržišče.

Zanimivo je, da sta bila na Milanskem sejmu le dva slovenska predstavnika, kljub temu da je bilo letos ob selitvi sejmišča na večjo lokacijo idealna prilžnost za zagotovitev prostora, za katerega je zaradi velikega povpraševanja ponavadi treba čakati tudi več let. □

Mitol se uspešno spopada z drago nafto

Iz Mitola iz Sežane poročajo, da kljub spopadanju s sicer dragimi naftnimi surovinami, ki jih potrebujejo za proizvodnjo lepil, poslujejo stabilno, saj jim prodaja ne upada. Polovico prodaje ustvarijo v Sloveniji, medtem ko so lani za 20 odstotkov povečali izvoz, ob vstopu na nove trge pa poskusili razširiti svojo ponudbo tudi na Kitajsko. Letos nameravajo prodajo povečati za sedem odstotkov, dobiček pa bo po njihovih načrtovanjih zaradi pričakovano dragih surovin ostal na lanski ravni. Vodstvo podjetja ocenjuje, da se v Sežani gospodarsko okolje razvija v pravo smer, zato v Mitolu ne razmišljajo o selitvi proizvodnje. □

IskraERO

Hidria Perles, d.o.o.
Savska Loka 2
4000 Kranj
Tel.: 04 2076 429

kratke novice pripravila
Sanja Plrc, univ. dipl. nov.

Metoda ocene življenjskega ciklusa izdelka – 2. del

Life cycle assessment method – part 2

avtor: **Igor LIPUŠČEK**, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana

izvleček/Abstract

V prispevku so predstavljene teoretične osnove metode ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov. V prvem delu so opisani konceptualni okvir, osnovne faze in terminologija ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov. Predstavljena so tudi izhodišča za opredelitev področja raziskovanja, za izbiro funkcionalne enote in za določitev mej preučevanega sistema. V drugem delu pa so predstavljene glavne faze popisa življenjskega ciklusa izdelka, prikazane so kategorije obremenjevanja okolja in opredeljeni postopki za določitev ocene obremenjevanja okolja. Opisan je tudi postopek razlage rezultatov, dobljenih z metodo ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov.

The paper presents a theoretical basis of the life cycle assessment method. In the first part the conceptual frame, basic phases and terminology of the life cycle assessment of products are described. The paper also presents the starting point for defining the field of research, for choosing the functional unit and for appointing the system boundaries. The second part of the article discusses the major steps of the life-cycle inventory. Categories of burdening the environment and procedures for estimating environmental burden are defined. The paper also contains the process of interpretation of the results achieved by

the product life cycle assessment method.

Ključne besede: metoda ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov, funkcionalna enota, meje sistema, popis inputov in outputov, ocena obremenitve okolja

Key words: life cycle assessment method, LCA, functional unit, system boundary, life cycle inventory, estimation of environmental burden

Uvod

V prvem delu prispevka je bil predstavljen splošni del metode ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov (ŽCI) in opisana terminologija ocenjevanja. Opisan je bil postopek izbire funkcionalne enote in določitev mej preučevanega sistema. V nadaljevanju pa bodo predstavljeni: popis inputov in outputov, postopek ocene obremenitve okolja in zahteve pri razlagi dobljenih rezultatov.

4. Popis inputov in outputov

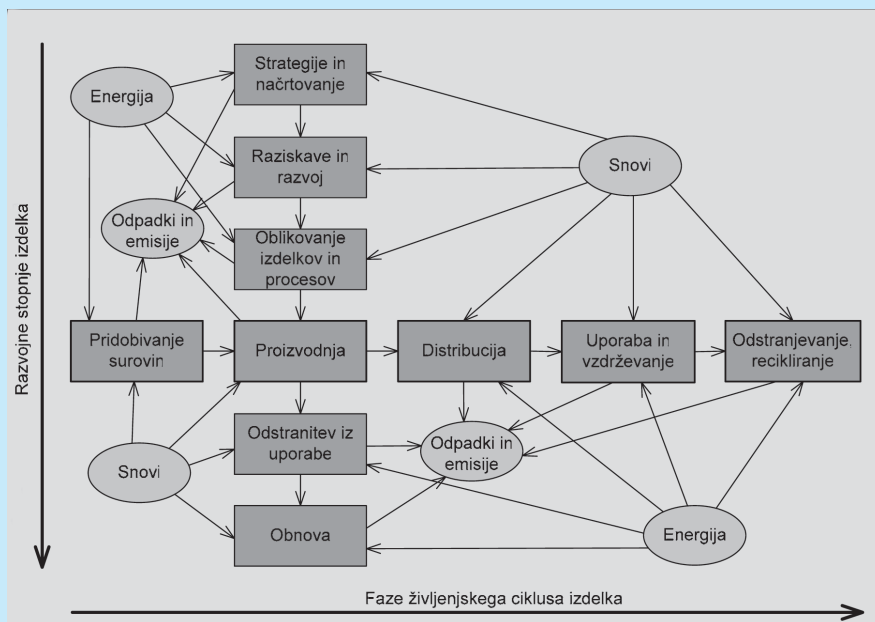
Ko je definiran problem, opredeljen namen in cilj raziskave, izbrana funkcionalna enota in so določene meje preučevanega sistema, je treba določiti postopek zbiranja ter zbrati in popisati vse inpute in outpute, ki v preučevani sistem vstopajo oz. izstopajo. Drugi korak pri metodi ocenjevanja ŽCI je zato imenovan popis stanja oz. inventura inputov in outputov (angl. Life-Cycle Inventory - LCI), ki se pojavljajo med celotnim ŽCI.

Kot navajata Rosselot in Allen (1999), je rezultat popisa stanja ŽCI spisek podatkov o osnovnih in energetskih tokovih, preračunanih na funkcionalno enoto. Snovni in energetski tokovi v življenjskem ciklusu izdelka so shematsko prikazani na sliki 8. S popisom teh tokov

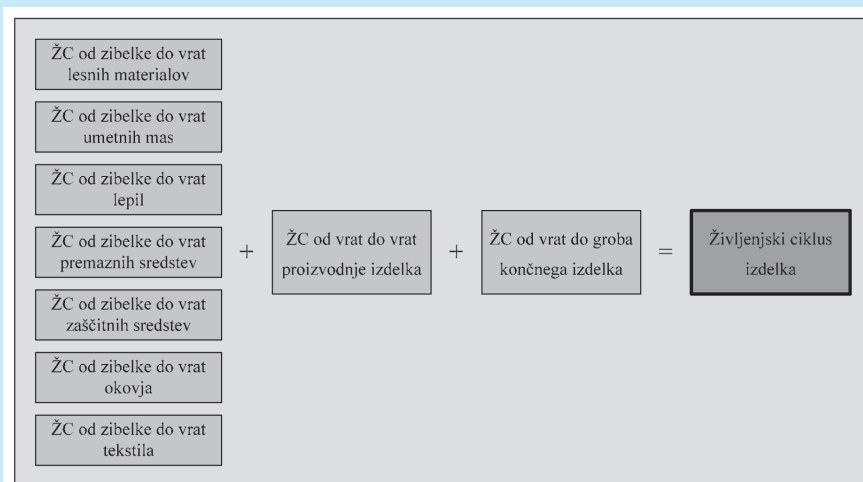
torej dobimo spisek podatkov, ki kvantificirajo inpute in outpute celotnega življenjskega ciklusa izdelka.

Natančno spremljanje snovnih in energetskih tokov skozi vse faze življenjskega ciklusa izdelka zahteva obširen popis stanja že za enostavne proizvode, izdelane samo iz ene surovine in proizvedene v enem ali dveh proizvodnih korakih. Pri popisu kompleksnejših izdelkov pa se spisek podatkov dodatno razširi za vsako vrsto uporabljene surovine in za vsak proizvodni korak. Popis kompleksnejših izdelkov je navadno še dodatno otežen, ker proizvodnja končnih izdelkov ne izhaja iz osnovnih surovin, ampak iz polizdelkov in materialov, proizvedenih v predhodnih proizvodnih procesih, ki so navadno slabo poznani ali celo nepoznani in varovani kot poslovna skrivnost proizvajalca teh materialov.

Pri preučevanju kompleksnejših izdelkov mora popis stanja zajemati popis vseh snovnih in energetskih tokov pri pridobivanju in proizvodnji surovin, ki so uporabljene pri proizvodnji končnega izdelka, zajemati mora popis stanja pri proizvodnji izdelka ter popise stanja distribucije, uporabe izdelka, ravnanja z odpadnimi izdelki in depoziranja neuporabnih sestavin. Pri preučevanju življenjskih ciklusov izdelkov iz lesa je tako treba preučiti življenjske cikle od zibelke do vrat za vse materiale, ki so uporabljeni pri proizvodnji končnega izdelka. Treba je torej preučiti življenjske cikle od zibelke do vrat za materiale, kot so: iverne plošče, vlaknene plošče, MDF plošče, furnirske plošče, furnir, masiven žagan les, laminati, folije in nalimki iz umetnih mas, premazna in zaščitna sredstva, lepila, okovje itn. Ko so življenjski ciklusi materialov, ki vstopajo v podjetje, kjer se izdeluje končni izdelek, popisani od zibelke do vrat, je treba popisati še vse snovne in energetske tokove, ki



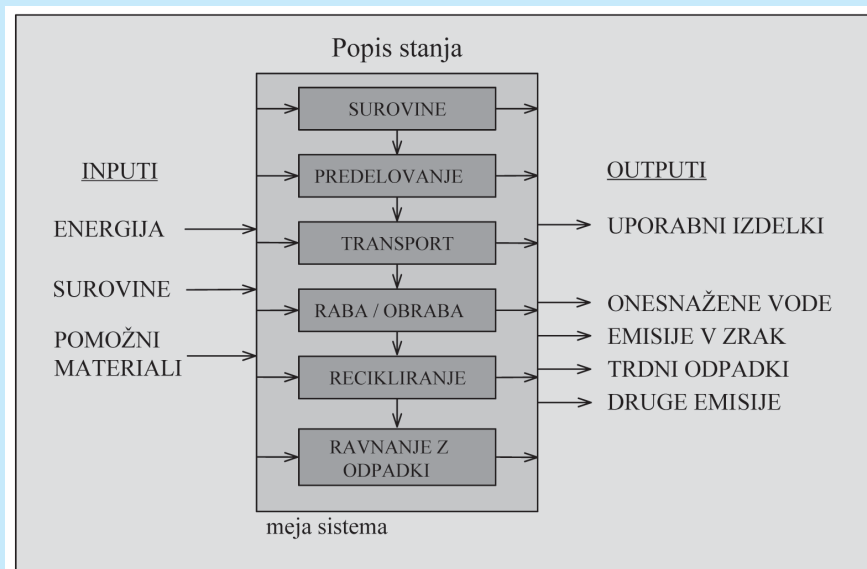
□ Slika 8. Shema snovnih in energetskih tokov v življenjskem ciklusu izdelka (Rosselot in Allen, 1999, str. 3)



□ Slika 9. Življenjski cikel končnega izdelka iz lesa

se pojavijo med procesom proizvodnje končnega izdelka, pri distribuciji, med uporabo in pri odstranjevanju oz. uničenju tega izdelka. Shematski prikaz življenjskega ciklusa kompleksnejšega končnega izdelka iz lesa je predstavljen na sliki 9. Popis življenjskih ciklusov kompleksnejših izdelkov se z upoštevanjem vseh vgrajenih komponent zelo razširi, s čimer se poveča obseg in zahtevnost dela, zmanjša pa se preglednost rezultatov.

Popis življenjskih ciklusov izdelkov je časovno najdaljša in najzahtevnejša faza ocenjevanja ŽCI, ki zahteva zbiranje zanesljivih in natančnih podatkov. Popis mora biti objektiven proces zbiranja podatkov o inputih in outputih v vseh fazah življenjskega ciklusa izdelka (White in sod., 1995). Obseg popisa stanja življenjskega ciklusa izdelka je neposredno povezan s ciljem raziskave, posredno pa vpliva tudi na končno oceno in razlago rezultatov ter



□ Slika 10. Popis stanja življenjskega ciklusa izdelka – teoretični model industrijskega procesa (Rosselot in Allen, 1999, str. 1)

seveda na predlog izboljšav izdelka. Teoretični model popisa industrijskega procesa je predstavljen na sliki 10.

Glavne faze popisa življenjskega ciklusa izdelka so prikazane na sliki 10 in so:

- Pridobivanje surovin in energije
Popis snovnih in energetskih tokov te faze vključuje analizo vseh aktivnosti, ki so potrebne za pridobivanje surovin in energije, vključuje pa tudi vse delo z njimi in Transporte od vira surovin in energije do mesta proizvodnje materialov. Konča se s prvo fazo proizvodnje materialov. Surovine oz. primarne surovine so pridobljene z aktivnostmi, kot so pridelovanje in žetev poljščin v kmetijstvu, gojenje gozdov in sečnja lesa v gozdarstvu, kopanje rudnin in mineralov v rudarstvu, črpanje fosilnih goriv, proizvodnja električne energije itn. Spisek podatkov popisa te faze mora vključevati podatke o porabi električne energije, plinskih, tekočih in trdnih goriv, o porabi snovi, kot so gnojila in pesticidi,

ki se uporabljajo na plantažah, ali prah in kemikalije, ki se uporabljajo v kamnolomih itn. Vključevati mora tudi podatke o emisijah v zrak, vodo in zemljo, podatke o spremembi videza krajine itn. Bolj detajlni popisi morajo vključevati tudi podatke o infrastrukturi in glavni opremljeni, kot so ceste, zgradbe, rudniki, stroji za obdelavo itn.

- Proizvodnja, predelovanje in oblikovanje
Ta faza vključuje predelavo surovin v materiale, polizdelke in končne izdelke. Začne se s skladiščenjem surovin oz. s prvo fazo proizvodnje materialov. Vključuje vse postopke skladiščenja in proizvodnje materialov, polizdelkov in končnih izdelkov, konča pa se z odpremo izdelkov iz skladišča končnih izdelkov. V to fazo so vključeni tudi vsi embalažni materiali, ki se uporabljajo za pakiranje in prevoz osnovnih materialov, polizdelkov in končnih izdelkov. Inputi te faze so vse vrste energije, ki je potrebna za predelavo surovin v končne

izdelke, orodja in pomožna sredstva, ki so potrebna za predelavo, maziva in pogonska sredstva, goriva, zrak in voda, ki nastopata kot prenosni ali hladilni medij itn. Outputi pa so poleg uporabnih izdelkov še stranski izdelki, odpadki, emisije v vodo in zrak, razna sevanja, obremenitve s hrupom itn., upoštevati pa je treba tudi obremenjenost delavcev na delavnih mestih. Vsi ti dejavniki morajo biti v popisu čim obširneje upoštevani. Zahtevnejše in bolj obširne študije morajo vsebovati tudi podatke o inputih in outputih pri proizvodnji delovnih strojev in orodij, ki se uporabljajo pri predelavi surovin v materiale in pri proizvodnji izdelkov.

- Distribucija in transport
V fazo distribucije in transporta so zajete vse aktivnosti prevoza izdelkov od mesta izdelave, preko grosističnih prodajaln in prodajaln na drobno, do mesta uporabe izdelka. Vključene so tudi aktivnosti reklamiranja in prodaje izdelkov ter aktivnosti sestave in montaže izdelkov. Spisek podatkov popisa te faze vsebuje podatke o porabi pogonskih sredstev pri transportu, podatke o porabi energije pri skladiščenju in prodaji izdelkov, preračun emisij in hrupa, ki nastaja pri transportu, itn. Zahtevnejše in bolj obširne študije vključujejo tudi analize inputov in outputov pri proizvodnji, vzdrževanju in odstranjevanju prevoznih sredstev, podatke o prometni infrastrukturi in njenem obremenjevanju okolja, podatke o parkirnih prostorih, prodajnih zgradbah itn.
- Raba, uporaba, vzdrževanje
Ta faza zajema vse aktivnosti od trenutka, ko končni izdelek prispe

do mesta uporabe, do trenutka, ko je izdelek iz uporabe odstranjen. V tej fazi se skupine izdelkov zelo razlikujejo. Določene skupine izdelkov, kot so prevozna sredstva, delovni stroji, čistilna sredstva ipd. večinoma negativno vplivajo na okolje prav med časom uporabe izdelka, pri drugih skupinah izdelkov, med katere sodi večina izdelkov iz lesa, pa med časom uporabe izdelkov ni večjih negativnih vplivov na okolje. Popis te faze mora vsebovati podatke o porabi energije med časom uporabe, podatke o emisijah pri vzdrževanju izdelkov, zelo pomemben je tudi podatek o dolžini življenjske dobe izdelka oz. o času uporabe izdelka. Pri stavbnem pohištvu je na primer treba ugotoviti energetske izgube, povezane z različno toplotno izolativnostjo, treba je ugotoviti motnje zaradi prepustnosti hrupa, prenosa vibracij ipd., pri zaščitenem lesu je treba ugotoviti izpiranje zaščitnih sredstev iz lesa itn. Treba je torej ugotoviti vse škodljive učinke na okolje, ki se pojavijo med časom uporabe izdelka.

● Recikliranje

Ko se izdelek izrabi in je odstranjen iz uporabe, ga lahko recikliramo ali pa deponiramo kot odpadek. Recikliranje v širšem pomenu zajema ponovno uporabo izdelkov, predelavo izdelkov ali recikliranje materialov. Pri popisu recikliranja je treba količine inputov in outputov preračunati in dodeliti izrabljenemu izdelku in novo nastalemu izdelku ali materialu po enemu izmed načinov, ki so opisani v poglavju, kjer so opisane meje preučevanega sistema.

● Ravnanje z odpadki

Odpadki se pojavljajo pri vseh fazah življenjskega ciklusa.

Ravnanje z odpadki vključuje vse mehanizme za ravnanje z odpadnimi snovmi in njihovo uničenje ali deponiranje. Večina odpadkov je kombinacija različnih materialov oz. snovi, kar še dodatno oteži njihovo razgradnjo in ravnanje z njimi. Pri popisu faze ravnanja z odpadki moramo torej preučiti vse snovne in energetske tokove pri ravnanju z odpadnim zrakom, čiščenju odpadnih voda in ločevanju, razgradnji, morebitnemu sežiganju in deponiranju trdnih odpadkov.

Inputi in outputi morajo biti pri popisu stanja ŽCI dodeljeni različnim segmentom okolja, kot so voda, zrak in zemlja. Kako te dodelitve izvršiti, je zelo kompleksno vprašanje, metode, ki so pri tem uporabljene, pa lahko vplivajo na celotno natančnost in uporabnost popisa življenjskega ciklusa.

Težave pri popisu ŽCI nastanejo tudi takrat, ko iste količine inputov, pridobljenih z različnimi postopki proizvodnje, pomenijo različne obremenitve okolja. Ta problem se pojavi že pri analizi vhodne električne energije, ki lahko izvira iz različnih virov, kot so na primer jedrske elektrarne, hidroelektrarne, termoelektrarne, električna energija, pridobljena iz biomase ali bioplina, itn. Input ene kWh električne energije torej lahko predstavlja različna bremena za okolje, glede na vir energije. Odjemniki električne energije iz elektrovodov pa podatkov o viru energije nimajo. Podobno se dogaja tudi z drugimi viri energije in proizvodnjo nekaterih materialov in snovi.

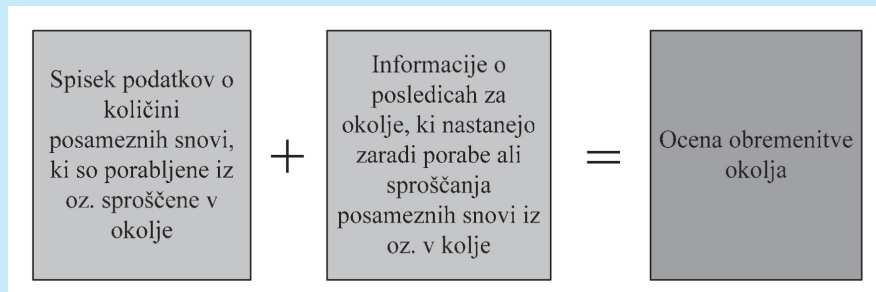
Rosselot in Allen (1999) navajata, da je izvedba podrobnega popisa ŽCI celo pri enostavnih izdelkih izjemno zapletena, če že ne nemogoča naloga. Pod-

robnega popisa življenjskega ciklusa izdelka, izdelanega iz več surovin in materialov, z več proizvodnimi procesi, pa zaradi vrste omejitev ni mogoče izvesti. Popis namreč postane izredno kompleksen, saj je treba upoštevati inpute in outpute vseh sestavnih elementov. Kot ugotavljajo Stewart in sod. (1999) v praksi ni mogoče spremljati oz. ugotoviti vseh tokov inputov in outputov na celotni poti nazaj do pridobivanja surovin iz okolja, zato je treba, zaradi časovnih, stroškovnih in praktičnih omejitev pa tudi zaradi preglednosti, podatke združevati in uporabljati obstoječe podatke ali primerjati in analizirati samo razlike med preučevanimi izdelki.

Rosselot in Allen (1999) ugotavljata, da so nekatere vrednosti, ki so zbrane med procesom popisa stanja ŽCI, objektivne količine, preračunane iz materialnih in energetskih bilanc, druge vrednosti pa temeljijo na subjektivnih ocenah in so odvisne od odločitev in domnev, podanih med procesom popisa.

S popisom in oblikovanim spiskom inputov in outputov še ne moremo podati ocene obremenjevanja okolja, ki ga povzroča določen izdelek oz. ne moremo določiti, kateri od primerjanih izdelkov je okoljsko ustrežnejši. Podatki o količinah inputov in outputov namreč še ne zagotavljajo dovolj informacij. Enake količine različnih porabljenih ali emitiranih snovi imajo namreč različne učinke na okolje, ki delujejo različno dolgo, na različni razdalji in v različnem obsegu.

Za določitev okoljsko ustrežnejšega izdelka je treba določiti relativno pomembnost emitiranih snovi, kar pa izvedemo v naslednjem koraku ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov, to je z oceno vplivov na okolje, ki je opisana v naslednjem poglavju.



□ Slika 11. Ocenjevanje obremenitev okolja

5. Ocena vplivov na okolje

Kot je bilo poudarjeno že v prejšnjem poglavju, s popisom ŽCI in kvantificiranjem inputov in outputov še ne moremo podati ocene o obremenjevanju okolja ali ugotoviti, kateri od primerjanih izdelkov ima boljše okoljske karakteristike. Pri popisu dobljene kvantitativne podatke moramo oceniti glede na njihov relativni prispevek k raznim pomembnim okoljskim problemom, kot so globalno ogrevanje ozračja, krčenje ozonske plasti, tvorba fotokemičnega smoga, eutrofikacija, kancerogenost, kisanje ozračja, strupenost vode, uničenost življenjskega okolja, praznjenje neobnovljivih virov, motnje pri počutju, obremenjevanje s smradom, hrupom, raznimi sevanji itn. Treba je ugotoviti in oceniti tudi razsežnost posledic, ki se kažejo na globalni, mednarodni, nacionalni ali lokalni ravni. Treba je torej analizirati vplive inputov in outputov na okolje in jih normalizirati, da lahko podamo oceno obremenjevanja določenega izdelka in lahko določimo okoljsko najustreznejši izdelek.

Lah (2002) analizo vplivov na okolje opredeljuje z izrazom presoja vplivov na okolje, ki po njegovih besedah pomeni "presojo, sprejeto na podlagi poročila o vplivih načrtovanih posegov v naravo in človekovo okolje, ter ugotavljanje njihove sprejemljivosti glede na neposredne ali dolgoročne posledice za okolje – v tleh, vodovju, živi

naravi in rudninskih virih, tudi posledice za zdravje in počutje ljudi". Presoja vplivov na okolje pa opredeljuje takole: "metoda za temeljito preučitev / raziskavo obstoječih vplivov vseh različnih dejavnikov na naravo in okolje ter strokovna analiza / možnih vplivov in posledic za okolje pri načrtovanem posegu v naravo".

Sullivan (2002) opredeljuje oceno vplivov na okolje (angleški izraz: Life cycle impact assessment – LCIA) kot proces, kjer so obremenitvam okolja, ugotovljenih pri popisu stanja, kvantitativno ali kvalitativno pripisani oz. prišteti efekti na okolje ali človekovo zdravje.

Smith in sod. (1993) analizo vplivov na okolje med življenjskim ciklusom izdelka opredeljujejo kot tehničen, kvantitativen in/ali kvalitativen proces za razvrstitev in vrednotenje učinkov ekoloških bremen, zabeleženih pri popisu. Vrednoten element mora vključevati obsežno in večdimenzijsko razvrstitev ekološkega tehtanja človeškega in ekološkega zdravja, spremembe bivalnega prostora in onesnaževanja s hrupom, smradom in raznimi sevanji.

Spisek kvantitativnih podatkov o inputih in outputih je le del potrebnih informacij za oceno obremenjevanja okolja, drugi del potrebnih informacij pa so moč, tip in učinkovitost vpliva. Le-ta se kaže v obsegu posledic za okolje, ki nastanejo zaradi porabe ali sproščanja posamezne snovi iz okolja oz. vanj. šele združitev obeh teh infor-

macij da osnovo za realno oceno obremenitve okolja. Shematski prikaz je predstavljen na sliki 11. Rosselot in Allen (1999) navajata, da ni nujno, da je izdelek, ki ima največjo skupno maso emitiranih snovi, ugotovljeno pri popisu stanja, tudi okoljsko najbolj problematičen izdelek, lahko je celo okoljsko najustreznejši izdelek, če imajo sproščene emisije relativno blag vpliv na okolje.

V fazi ocenjevanja vplivov na okolje (angl. Impact Assessment ali Life-Cycle Impact Assessment) so podatki o količinah porabljenih in emitiranih snovi iz okolja oz. vanj, zbrani pri popisu stanja, kombinirani oz. dopolnjeni s podatki, potrebnimi za ocenitev vplivov na okolje.

Kot podpora pri upravljanju s sistemom ocenjevanja obremenjevanja okolja rabijo modeli. Iz preučevane literature lahko ugotovimo, da je bilo do sedaj razvito večje število shem za vrednotenje emisij v okolje. Te so bile razvite za potrebe državnih zakonodaj, ekoloških taks ipd., uporabljene pa bi lahko bile tudi za ocenjevanje življenjskih ciklusov izdelkov. Vendar se moramo zavedati, da različni sistemi zajemanja podatkov vodijo do različnih rezultatov. Z rangiranjem emisij samo glede na sproščene količine dobimo drugačne rezultate, kot z rangiranjem po moči efekta določene emisije po katerikoli shemi za vrednotenje vplivov. Hkrati pa tudi različne sheme za ovrednotenje vplivov vodijo do različnih rezultatov, kajti metode navadno temeljijo na različnih kriterijih. Nekateri, običajno uporabljeni faktorji temeljijo na podatkih iz raznih okoljskih regulacij, kjer je vsaka emisija, sproščena v zrak ali vodo, ovrednotena glede mejne koncentracije, ki jo predpisuje zakonodaja. Primer takega načina je metoda mejnih koncentracij (Critical Volumes), kjer so emisije, vrednotene

na osnovi uradnih dovoljenih koncentracij in združene za vsak okoljski segment (zrak, vodo in zemljo) posebej. Podobna je tudi metoda odstopanj od ciljne vrednosti (Distance to Target Method), ki je bila razvita na Nizozemskem in temelji na vrednotenju na osnovi ciljnih vrednosti iz emisijskih tokov, podanih v holandskem nacionalnem okoljskem planu. Drugi faktorji obremenjevanja pa temeljijo na oceni tveganja, ki je podana glede na predpostavke o tipu okolja, v katerega so emisije sproščene.

V začetku devetdesetih se je za ocenjevanje potencialov globalnega ogrevanja in tanjšanja ozonske plasti uveljavil koncept benchmarkinga. Benchmarking je razmerje med vplivi na okolje pri sproščanju določene kemične substance in vplivi sprostitev enake količine dobro poznane substance.

V teoretičnih študijah je bilo ugotovljeno, da je pri ocenjevanju obremenjevanja okolja treba upoštevati različne kategorije obremenjevanja, kot so globalno ogrevanje ozračja, krčenje ozonske plasti, tvorba fotokemičnega smoga, kancerogenost, vpliv na kisanje ozračja, strupenost za vodo, uničenje življenjskega okolja, poraba obnovljivih virov, motnje pri počutju itn. V ta namen so bile razvite sheme za označevanje vplivov po posameznih kategorijah vplivov, ki so zbrane v seriji standardov ISO 14000 (Guinée in sod., 2002; ISO 14040; ISO 14041; ISO 14042; ISO 14043).

Iz različnih virov literature (Guinée in sod., 2002; Rosselot in Allen, 1999; Smith in sod., 1993; Graedel, 1998) lahko povzamemo, da so najpomembnejše kategorije obremenjevanja okolja razdeljene na porabo snovi iz okolja, s čimer je povezano siromašenje surovinskih virov zemlje in spreminjanje stanja okolja, ter na sproščanje škodljivih snovi in sevanj v okolje, s čimer je pove-

zано človeško in ekološko zdravje.

Kategoriji obremenjevanja okolja pri porabi snovi iz okolja sta:

- poraba obnovljivih virov in
- poraba neobnovljivih virov.

Kategorije obremenjevanja okolja pri sproščanju škodljivih snovi in sevanj v okolje pa so:

- globalno ogrevanje ozračja,
- krčenje ozonske plasti,
- tvorba fotokemičnega smoga,
- eutrofikacija,
- kancerogenost,
- kisanje ozračja,
- strupenost za živa bitja,
- strupenost za okolje,
- uničenje življenjskega okolja,
- motnje pri počutju,
- smrad,
- hrup itn.

Popolno upoštevanje in ocenjevanje učinka porabe snovi iz okolja in emisij v okolje mora biti na bazi njihovega:

- a) učinka škodljivosti za ljudi, živali, rastline, ekosisteme ali druge elemente biosfere in atmosfere;
- b) trajanja učinka in dolžine življenjske dobe zmesi v okolju;
- c) težnje k premičnosti ali razpršitvi snovi v okolju;
- d) kopičenja, ki je tesno povezano s trajanjem učinka in povzroča visoke lokalne koncentracije (kopičenje v usedlinah in maščobnem tkivu živali);
- e) sinergetskega učinka z drugimi snovmi ali produkti, ki se tvorijo v okolju.

Smith in sod. (1993) pravijo, da morajo biti faktorji obremenjevanja okolja natančno razdeljeni na faktorje škodljivosti za okolje (točka a) in faktorje, ki povzročajo propad okolja (točke b-e).

Faktorji obremenjevanja okolja, podani v posameznih shemah, so večinoma določeni po principu benchmarkinga. Faktorji za ocenjevanje globalnega ogrevanja ozračja so zato podani v ekvivalentu 1 kg ogljikovega dioksida, faktorji za ocenjevanje vplivov na krčenje ozonske plasti so podani v ekvivalentu 1 kg CFC-11, faktorji za ocenjevanje strupenosti za ljudi so podani v ekvivalentu 1 kg 1,4-diklorobenzena itn. Faktorji za nekatere kategorije obremenjevanja okolja, kot so na primer motnje pri počutju, hrup, smrad itn., pa še niso določeni. Zaradi različnih primerjalnih substanc faktorji posameznih kategorij med seboj niso združljivi oz. primerljivi, zato ne moremo podati končne skupne ocene obremenjevanja okolja. Obremenitve okolja tako lahko preučujemo le z osredotočenjem na posamezno kategorijo obremenjevanja, kot je na primer preučevanje izdelkov glede globalnega ogrevanja ozračja in na tej osnovi razvrščanje izdelkov glede prispevka k spremembi globalne temperature ozračja. Ločeno je treba oceniti in razvrstiti izdelke glede na krčenje ozonske plasti, prispevek k tvorbi fotokemičnega smoga itn. Od primerjanih izdelkov lahko določimo okolju najprijaznejši izdelek le, če ima določen izdelek pri vseh kategorijah obremenjevanja najnižjo vrednost oz. najboljšo oceno, v nasprotnem primeru skupne ocene obremenitve okolja ne moremo podati.

Rosselot in Allen (1999) ugotavljata, da v primeru, ko je preučevana več kot ena kategorija vplivov, ni splošno sprejete metode za združevanje vrednosti, dobljenih pri vrednotenju različnih kategorij vplivov, ki bi te vrednosti združila v eno vrednost oz. enotno oceno obremenitve okolja.

Problem združevanja ocen posameznih kategorij se še dodatno zaplete, ker nekatere kategorije vplivov povzročajo

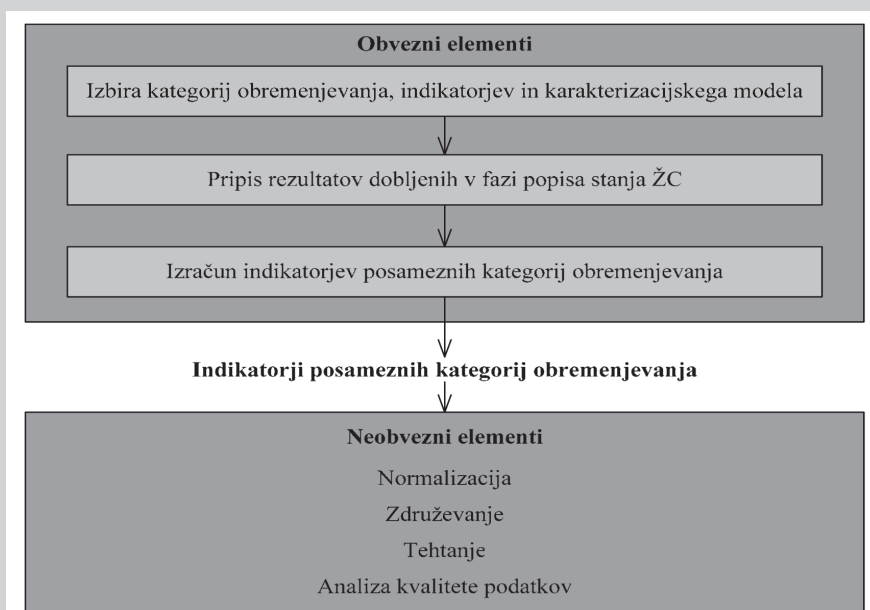
globalne, druge pa izrazito lokalne posledice. Lokalni vplivi na okolje pa lahko pri enakih količinah porabljenih ali emitiranih snovi iz okolja ali vanj povzročajo različne posledice. Na primer: emisije, ki povzročajo kisel dež, ne povzročajo velikih posledic na območjih, kjer je pH prsti bazičen, povzročajo pa velike posledice na območjih, kjer je pH prsti kisel. Enako bi lahko ugotovili za črpanje snovi iz narave, kjer na primer pri enaki količini posekanega lesa iz gozda ali iz nekega omejka ob kmetijski površini pomeni različno stopnjo siromašjenja

okolja in različno vpliva na biotsko pestrost krajine.

Vplivi porabe snovi iz sproščanja v okolje se torej lahko pojavljajo od lokalne pa do globalne ravni obremenjevanja okolja, hkrati pa je trajanje teh vplivov zelo različno. Vplivi na okolje lahko trajajo nekaj ur, več let, desetletij, ali celo več stoletij. Zato je treba tudi ta dejstva upoštevati pri ocenjevanju vplivov na okolje. Najpomembnejše kategorije obremenjevanja okolja in njihova prostorska razporeditev ter čas trajanja vplivov na okolje so predstavljeni v preglednici 1.

□ **Preglednica 1. Prostorska in časovna razporeditev trajanja vplivov najpomembnejših kategorij obremenjevanja okolja (povzeto po Owensu, 1997, str. 42)**

Kategorija obremenjevanja	Prostorska razporeditev vplivov	Čas trajanja vplivov
Globalno ogrevanje ozračja	Globalno	Desetletja/stoletja
Krčenje ozonske plasti	Globalno	Desetletja
Tvorba fotokemičnega smoga	Regionalno/lokalno	Ure/dnevi
Kancerogenost	Lokalno	Ure (akutno)–desetletja (kronično)
Kisanje ozračja	Kontinentalno/regionalno	Leta
Strupenost za vodne organizme	Regionalno	Leta
Strupenost za kopenske organizme	Lokalno	Ure (akutno)–desetletja (kronično)
Uničenje življenjskega okolja	Regionalno/lokalno	Leta/desetletja
Poraba neobnovljivih virov	Globalno	Desetletja/stoletja
Eutrofikacija	Regionalno/lokalno	Leta



□ **Slika 12. Elementi faze ocenjevanja vplivov na okolje (ISO 14042, str. 3)**

Pri vrednotenju obremenjevanja okolja, ki ga povzroča emisija določene snovi, je treba upoštevati tudi raznovrstnost vplivov, ki jih preučevana snov povzroča. Emisije nekaterih snovi namreč v okolju povzročajo vplive, ki so značilni samo za eno kategorijo obremenjevanja okolja, medtem ko emisije drugih snovi povzročajo vplive, ki so značilni za več kategorij obremenjevanja. Tako na primer emisije CO₂ v ozračje povzročajo le efekt tople grede, kar vpliva na globalno ogrevanje ozračja, medtem ko emisije NO_x v zrak povzročajo vplive, ki povzročajo kisanje ozračja, tvorbo fotokemičnega smoga, nutritifikacijo in povzročajo respiratorne vplive na živa bitja; emisije etana v zrak povzročajo globalno ogrevanje ozračja, emisije pa so tudi toksične za živa bitja itn. (Sullivan, 2002; Goedkoop in sod., 2000).

Za vrednotenje in ocenjevanje obremenjevanja okolja različni avtorji uporabljajo različne načine ocenjevanja, ki temeljijo na različnih predpostavkah, uporabljajo različne faktorje škodljivosti in različne metode združevanja ocen. Na osnovi različnih metodologij je tako nastalo več metod za ocenjevanje obremenitev okolja. Najpomembnejše so EPS metoda, Eco-indicator 95 in Eco-indicator 99, Economic input-output method, Threshold inventory interpretation method in podobne (Sullivan, 2002), ki pa med seboj niso primerljive.

Standard SIST EN ISO 14042, ki opredeljuje ocenjevanje vplivov na okolje, razdeljuje postopek ocenjevanja na dva dela, in sicer na obvezne elemente in neobvezne oz. izbirne elemente ocenjevanja. Shema procesa ocenjevanja je predstavljena na sliki 12.

Med obvezne elemente ocenjevanja, prikazanih na sliki 12, sodijo izbira kategorij obremenjevanja, ki bodo preučevane, izbira indikatorjev, ki so dolo-

čeni za posamezne kategorije, in izbira karakterizacijskega modela. Temu sledi pripis rezultatov, dobljenih v fazi popisa stanja in izračun indikatorja celotne kategorije obremenjevanja. Z izvedbo obveznih elementov ocenjevanja dobimo rezultate (indikatorje) obremenjevanja okolja, ločene po posameznih kategorijah obremenjevanja okolja. Nadaljnji postopki pa so slabo definirani in precej nejasni, zato niso obvezni.

Med neobvezne elemente ocenjevanja vplivov na okolje sodijo normalizacija, združevanje, tehtanje in analiza kvalitete podatkov. Namen normalizacije rezultatov posameznih kategorij obremenjevanja naj bi bil zagotovitev boljšega razumevanja relativne velikosti izračunanih indikatorjev (rezultatov) posameznih kategorij obremenjevanja. Z normalizacijo indikatorje posameznih kategorij obremenjevanja delimo z izbrano referenčno vrednostjo. Referenčna vrednost so lahko skupne emisije ali poraba virov preučevanega območja, ki je lahko globalno, regionalno, nacionalno ali lokalno območje; lahko so skupne emisije ali poraba virov, preračunane na prebivalca ali podobno merilo; ali pa vrednost alternativnega izdelka.

Za združevanje ocen ISO 14042 predlaga dve možni proceduri razvrščanje kategorij obremenjevanja na nominalni osnovi (glede karakteristik, kot so emisije in viri ali globalna, regionalna in lokalna prostorska skala) ali rangiranje kategorij obremenjevanja v določeni hierarhiji (visoka, srednja in nizka prioriteta). Tukaj se je treba zavedati, da imajo posamezniki, organizacije ali družbe različne preference, ki navadno pripeljejo do različnih rezultatov združevanja. Pojavi se tudi problem, kje in kako postaviti meje med posameznimi stopnjami prioritete (Rosselot in Allen, 1999).

S tehtanjem ISO 14042 opredeljuje proces pretvorbe indikatorjev posameznih kategorij obremenjevanja v enotno oceno z uporabo numeričnih faktorjev. Standard ne opredeljuje načina določanja in izbire numeričnih faktorjev, komentira le dejstvo, da imajo navadno posamezniki, organizacije ali družbe različne preference pri oblikovanju faktorjev, kar privede do različnih rezultatov ocenjevanja.

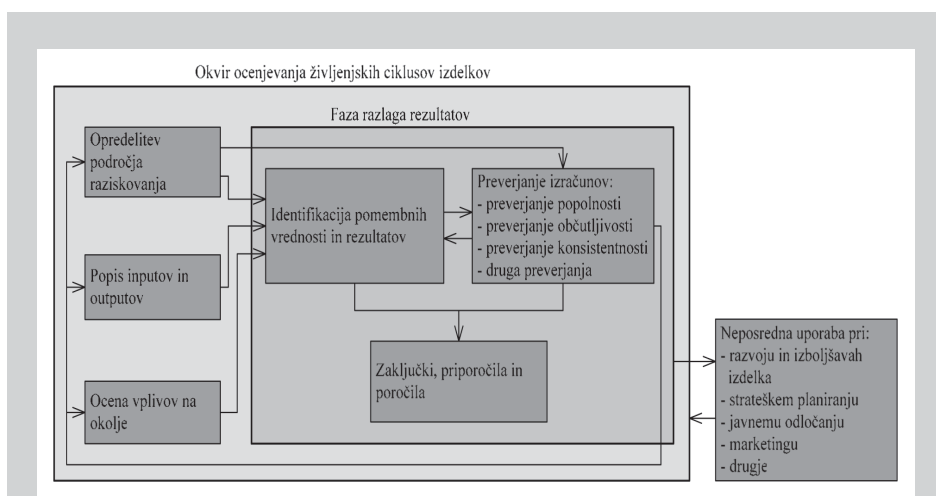
Zaradi vsega naštetega lahko ugotovimo, da za vrednotenje rezultatov, dobljenih v fazi označevanja vplivov na okolje, ni splošno sprejete metode. To je faza, pri kateri se zaradi subjektivnosti ocen večina raziskovalcev ustavi. Za izračun enotne ocene vplivov na okolje ni splošno sprejete metode, ki bi jo lahko uporabili za združevanje vrednosti, dobljenih pri vrednotenju različnih kategorij vplivov.

Smith in sod. (1993) menijo, da so prioritetni faktorji za emisije normirani na vstopne snovi v doslednih načinih edini stroškovno učinkovit način obdelave podatkov v večini primerov. Vendar mora biti v tem primeru vključen detajlni opis vseh uporabljenih predpostavk in prikazan postopek izračuna prioritetnih faktorjev.

6. Razlaga rezultatov pri metodi ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov

Pri uporabi metode ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov se v praksi srečamo s številnimi praktičnimi omejitvami, četudi se zdi osnovni princip metode relativno enostaven. Zaradi primerljivosti rezultatov je treba predstaviti vse omejitve in uporabljene predpostavke ter prikazati vse postopke združevanja podatkov in načine ocenjevanja. Opisati je treba omejitve, ki so bile sprejete pri oblikovanju mej preučevanega sistema, pri času preučevanja določenega vpliva, pri obsežnosti raziskave itn.

Namen razlage rezultatov pri popisu ŽCI je zagotovitev objektivne analize rezultatov, predstavitev sklepov, razlage omejitev, zagotovitev priporočil, ki temeljijo na izsledkih raziskave ŽCI, in predstavitev rezultatov na transparenten način (ISO 14043). Namen razlage rezultatov je tudi zagotovitev enostavno razumljive, korektne in konsistentne predstavitve rezultatov. Osnovna značilnost razlage rezultatov popisa ŽCI je uporaba sistematičnih postopkov za identifikacijo, označevanje, preverjanje, izračun in predstavitev sklepov raziska-



□ Slika 13. Povezava elementov razlage rezultatov z drugimi fazami ocenjevanja ŽCI (povzeto po ISO 14043, str. 4)

ve z namenom zagotovitve zahtev, podanih v ciljih in namenih raziskave.

Standard SIST EN ISO 14043 deli fazo razlage rezultatov na tri elemente, ki so predstavljeni na sliki 13. Ti elementi so:

- identifikacija pomembnih vrednosti in rezultatov, dobljenih pri popisu stanja ŽCI ali pri ocenjevanju vplivov,
- preverjanje izračunov, ki vsebuje preverjanje popolnosti, občutljivosti in konsistentnosti,
- predstavitev sklepov, priporočil in poročil.

Na sliki 13 je predstavljena medsebojna povezanost elementov razlage rezultatov in povezanost teh elementov z drugimi fazami ocenjevanja ŽCI.

Pri razlaganju rezultatov je treba posebno pozornost posvetiti konsistentnosti predpostavk, uporabljenim metodam merjenja, uporabljenim modelom in kakovosti podatkov. Pri ocenjevanju življenjskih ciklusov različnih izdelkov namreč lahko pride do razlik, kot so (SIST EN ISO 14043):

- razlike v viru podatkov (podatki za izdelek A so povzeti iz literature, podatki za izdelek B pa so direktno izmerjeni),
- razlike v kvaliteti podatkov (podatki o inputih in outputih so pri izdelku A podani za vsako snov posebej, medtem ko so za izdelek B podane samo količine skupnih emisij),
- razlike v natančnosti podatkov (proizvodni proces izdelka A je zelo natančno prikazan, dosegljiv pa je tudi natančen opis procesa, medtem ko je proces izdelka B predstavljen le kot sistem črne škatle),
- razlike v tehnološki opremljenosti (podatki za izdelek A so izmerjeni

z zelo natančno merilno tehnologijo, medtem ko so podatki za izdelek B izmerjeni s starejšo, manj natančno tehnologijo),

- razlike v starosti podatkov (podatki za izdelek A so bili izmerjeni pred petimi leti, podatki za izdelek B pa so bili pravkar zbrani),
- razlike v geografskem pokritju (podatki za izdelek A so zbrani na področju širšega Evropskega prostora, podatki za izdelek B pa so zbrani na ožjem področju npr. Nemčije, kjer je okoljska zakonodaja zelo stroga),
- razlike v zajemanju sestavnih delov (pri izdelku A so izključeni sestavni deli, ki predstavljajo manj kot 1 % končne mase izdelka, pri izdelku B pa so vključeni vsi sestavni deli) itn.

Vse razlike med izdelki v kakovosti podatkov, uporabljenih predpostavkah, metodah, modelih itn. morajo biti pri razlaganju, predstavljanju in interpretiranju rezultatov natančno opisane, kajti le na ta način zagotovimo transparentnost in primerljivost podatkov.

Zadnji korak razlage rezultatov je objektivna interpretacija dobljenih rezultatov in oblikovanje spiska predlogov za izboljšave preučevanega izdelka, s katerimi bi izboljšali okoljsko kakovost izdelka. V primeru, ko je metoda ocene ŽCI uporabljena za primerjanje različnih izdelkov, pa je treba predstaviti tudi vse prednosti in slabosti preučevanih izdelkov ter podrobno komentirati in utemeljiti razloge za izbor oz. določitev okoljsko najustrežnejšega izdelka.

7. SKLEP

Z opisano metodologijo lahko podjetja sistematično spremljajo in primerjalno vrednotijo okoljske značilnosti svojih izdelkov med njihovo celotno življenj-

sko potjo in si s tem zagotovijo instrument za okoljsko optimizacijo izdelkov in postopkov za njihovo izdelavo. Poznavanje in vključevanje ocenjevanja življenjskih ciklusov izdelkov bo v prihodnosti postalo vse pomembnejši in nujni sestavni del upravljanja z okoljem v podjetjih ter s tem povezanim razvojem, proizvodnjo in trženjem izdelkov.

V industrijsko razvitih državah je industrija že zaznala koristi, ki jih prinaša ocenjevanje življenjskih ciklusov izdelkov z vidika obremenjevanja okolja, zato večina pobud za izdelavo analiz življenjskih ciklusov izdelkov prihaja prav iz industrijskih podjetij, ki na ta način želijo dokazati, da so njihovi izdelki okolju prijaznejši kot konkurenčni. Na tem področju tudi slovenska industrija ne bi smela zaostajati za razvitimi deželami, še posebej ne lesna, saj dosedanje študije dokazujejo številne prednosti lesnih izdelkov v primerjavi z izdelki iz drugih materialov. □

literatura

1. Allen D.T. 2002. Life Cycle Assessment Lesson 1: Life Cycle Assessment Overview. 17 str. <http://www.utexas.edu/research/ceer/dfe/LCAoverview.PDF>
2. Betz M., Coen D., Deimling S., Kreißig J. 2002. Thermische Verwertung von Holzprodukten. Inputabhängige Modellierung der End-of-Life Prozesse von Holz. PE Europe GmbH: 119 str.
3. EN ISO 14040. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. 1997: 11 str.
4. EN ISO 14040. Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle interpretation. 2000: 18 str.
5. EN ISO 14041. Environmental management – Life cycle assessment – Goal and scope definition and inventory analysis. 1998: 21 str.
6. EN ISO 14042. Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle impact assessment. 2000: 15 str.
7. Finkbeiner M., Koffmann E., Kreisel G. 1997. The functional unit in the life cycle inventory analysis of degreasing processes in the metal-processing industry. *Environmental Management*, 21: 635-642
8. Finnveden G., 1999. Methodological aspects of life cycle assessment of integrated solid waste management systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 26: 173-187
9. Goedkoop M., Effting S., Collignon M. 2000. The Eco-indicator 99: A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment. PRé Consultants B.V., Amersfoort, 22 str.
10. Graedel T.E. 1998. Streamlined life-cycle assessment. New Jersey, Prentice-Hall, inc. A division of Simon & Schuster Englewood Cliffs: 310 str.
11. Guinee J.B., Gorree M., Heijungs R., Huppes G., Kleijn R., Koning A., Oers L., Wegener Sleeswijk A., Suh S., Haes U. 2002. Handbook on Life Cycle Assessment - Operational Guide to the ISO Standards. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers: 692 str.
12. Košir B. 1999. Ocena življenjskega kroga proizvodov v gozdarstvu. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 59: 89-120
13. Krozer J., Vis J.C. 1998. How to get LCA in the right direction? *Journal of Cleaner Production*, 6: 53-61
14. Lah A. 2002. Okoljski pojavi in pojmi: okoljsko izrazoslovje v slovenskem in tujih jezikih z vsebinskimi pojasnili. Zbirka Usklajeno in sonaravno, št. 8. Ljubljana, Svet za varstvo okolja Republike Slovenije: 208 str.
15. Lee S.G., Lye S.W., Khoo M.K. 2001. A Multi-Objective Methodology for Evaluating Product End-of-Life Options and Disassembly. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 18: 148-156
16. Meil J. K. 1995. Building materials in the context of sustainable development: an overview of forintek's research program and model. V: LCA – A Challenge for Forestry and Forest Product Industry, EFI Proceedings, 8: 75-88
17. Newel S.A., Field F.R. 1998. Explicit accounting methods for recycling in LCA. *Resources, Conservation and Recycling*, 22: 31-45
18. Owens J.W. 1997. Life Cycle Assessment: Constraints on Moving from Inventory to Impact Assessment. *Journal of Industrial Ecology*, 1, 1: 37-49
19. Radonjić G. 2003. Neznanka ali prevelik strošek? Ekološke bilance proizvodov. *Znanost*, 45, 80: 18
20. Richter K. 1995. Life Cycle Analysis of Wood Products V: LCA – A Challenge for Forestry and Forest Product Industry, EFI Proceedings, 8: 65-73
21. Rosselot K., Allen D.T. 1999. Life Cycle Concepts, Product Stewardship and Green Engineering. <http://www.utexas.edu/research/ceer/dfe/chap13.htm> (10. jul. 2002)
22. Smith S. R., Murphy R. J., Dickinson D. J. 1993. 1. Smith S. R., Murphy R. J., Dickinson D. J. 1993. A Methodology for the Life-Cycle Assessment of Treated Timber Products. V: 2nd International symposium, Wood Preservation, Cannes/Mandelieu, 8-9 feb., France, CTBA, IRG: 22-38
23. Stewart J.R., Collins M.W., Anderson R., Murphy W.R. 1999. Life Cycle Assessment as a tool for environmental management. *Clean Products and Processes*, 1: 73-81
24. Sullivan J. L. 2002. Life Cycle Assessment: Discussion and Industrial Applications. V: Mechanical Life Cycle Handbook: Good Environmental Design and Manufacturing. Handal M. S. New York: 339-377
25. Šálka J., Šulek R., Paluš H. 2003. Close to nature forestry versus nature protection in the Slovak Republic from the policy point of view. Seminar on Close to Nature Forestry. Forest Research Institute, Zvolen, p. 14-20
26. Tratnik M., Slovnik M. 2003a. Metodologija za popis okoljskega stanja v slovenski lesni industriji (1. del). *Les*, 55, 7-8: 222-231
27. Tratnik M., Slovnik M. 2003b. Metodologija za popis okoljskega stanja v slovenski lesni industriji - 2. del. *Les*, 55, 9: 268-272
28. Weidema B.P. 1993. Environmental assessment of products: a textbook on life cycle assessment, 2nd ed. Helsinki, UETP-EEE, The Finnish Association of Graduate Engineers TEK: 114 str.
29. White P.R., De Smet B., Owens J.W., Hindle P. 1995. Environmental management in an international consumer good company. *Resources, Conservation and Recycling*, 14: 171-184

kratke vesti

Sekundno lepilo Loctite Super Attak

Prvak na trgu sekundnih lepil

Med sekundnimi lepili pomeni v Sloveniji vodilno blagovno znamko Loctite Super Attak. Prvak je svojo ponudbo v letu 2006 dopolnil z izboljšano formulo, s čimer je Super Attak postal še za 50 odstotkov močnejši. Izboljšani izdelek je prepoznaven po novi embalaži in znaku »Hanging man«. Oseba, ki je z lepilom Super Attak s podplati čevljev prilepljena na strop, na duhovit način prikazuje visoko moč lepljenja. Da tako visoka lepilna moč izdelka niso le prazne besede, pa je družba Henkel Slovenija d.o.o. dokazala s simpatičnim promocijskima dogodkoma, ki sta med prazniki potekala v mariborskem Europarku.

Obiskovalci Europarka so se lahko na lastne oči prepričali, da to, kar je videno v reklamnem oglasu za sekundno lepilo Super Attak, ki se v tem času predvaja na televizijskih ekranih, resnično drži. Na dogodkih, ki jih je povezovala moderatorica Tatjana Dolanc, so lahko prostovoljci preizkusili izjemno moč lepila tako, da so se pustili s posebnimi čevlji in varnostnimi pasovi z glavo navzdol prilepti na posebno jekleno konstrukcijo, na kateri so nato viseli približno 30 sekund. Prostovoljcev oba dneva ni manjkalo, za svoj pogum pa so prejeli tudi praktične nagrade, kot so lepilo Super Attak, majice, obeske za ključke, nogavice ter druge manjše nagrade.

Sekundno lepilo Loctite Super Attak le v nekaj sekundah zlepi najrazličnejše materiale, kot so les, kovina, steklo, plastika, guma, papir in drugo. To, kar zlepi, nato tudi učinkuje za vselej!

Več o izdelkih v družini Loctite si lahko preberete na www.henkel.si. □

Leseni lepljeni lamelirani konstrukcijski elementi

Glued laminated timber construction elements

avtorji: **Manja KITEK KUZMAN**, **Jasna HROVATIN**, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina C. VIII/34, SI-1000 Ljubljana, **Jože KUŠAR**, Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana

Lameliran lepljen les je sodobno kompozitno gradivo, ki ga sestavljajo tanke lamele, pri katerih je potek vlaken v glavnem vzporeden. V članku so obravnavane tipične oblike in velikosti lesenih lepljenih lameliranih konstrukcijskih elementov in statičnih sistemov. Opisana je najpogostejša uporaba lesenih lepljenih konstrukcijskih elementov in izdelana analiza njegovih prednosti ter proizvodnje in uporabe v Sloveniji in drugih državah EU. Skušali bomo nakazati možnosti večje uporabe lesenih lepljenih konstrukcij v našem okolju.

Structural glued-laminated timber (glulam) is an engineered, stress-rated product that consist of two or more layers of lumber that are glued together with the grain of all layers, which are referred to as laminations, parallel to the length. The article discusses common glued laminated timber elements application. In addition elements manufacturing and use in Slovenia and EU are analyzed. The aim of the presented study is to indicate possibility of higher use of glued laminated timber in Slovenia.

Ključne besede: konstrukcija, lepljen lameliran les, konstrukcijski elementi, kompozit

Key words: structure, glued laminated timber, structure elements, composite

1. Uvod

Les je eden najstarejših gradbenih materialov, ki ima v moderni arhitekturi in gradbeništvu pomembno vlogo. Lesene konstrukcije so vse vrste lesenih konstrukcij iz masivnega lesa in lameliranega lesa, kjer je spajanje posameznih konstrukcijskih elementov izvedeno z veznimi sredstvi. Mednje spadajo: enostavni in sestavljeni nosilci, stebri, okvirji, različna vešala, palični nosilci in paneli, ki so lahko sestavljeni iz elementov iz masivnega lesa, lameliranega lesa in industrijsko izdelanih lesnih plošč (Saje, 1997). Žagar (1999) deli lesene konstrukcije na klasične, tesarske in sodobne lesene konstrukcije. Moderne lesene konstrukcije so ponavadi prostorske po svojem delovanju, pri njih se uporabljajo sodobna spojna sredstva in lepljen les, večslojne furnirske plošče in drugi kompozitni materiali. V članku bomo obravnavali lesene lepljene lamelirane konstrukcije (LLLK), ki so s svojimi izjemnimi tehničnimi zmožnostmi - visoka trdnost pri majhni lastni teži in gospodarnosti - vplivale na vsestransko uporabo lesa.

Skrbna izbira lesa in ustreznih lepil, pravilno sušenje in temeljita površinska zaščita skoraj izničijo naravne slabosti lesa, kot so pokanje, krčenje, zvi-

janje itd. Na žalost pa so LLLK premalo uporabljene v našem okolju kljub dobrim gradbenim lastnostim lesa, kljub temu da je les obnovljiv material in da je Slovenija bogata z gozdom in ima tradicijo na tem področju.

V nadaljevanju bo podrobneje obravnavan lameliran lepljen les. Opisane bodo tipične oblike in velikosti lepljenih konstrukcijskih elementov, podane bodo prednosti in pomanjkljivosti lepljenega lameliranega lesa ter izdelana analiza njegove proizvodnje in uporabe v Sloveniji in drugih državah EU. Nakazane bodo možnosti večje uporabe lesenih lepljenih elementov v procesu arhitekturnega načrtovanja.

2. Lameliran lepljen les laminated timber (angl), BS-Holz (nem), bois lamellé collé (fr)

Lameliran lepljen les je sodobno kompozitno gradivo, ki ga sestavljajo tanke lamele, pri katerih je potek vlaken v glavnem vzporeden. Lamele so ploskovno zlepljene z lepili za konstrukcijsko uporabo, ki imajo visoko trdnost in trajnost, so odporna proti vodi, povišani vlažnosti in temperaturi ter biološkim dejavnikom. Tako sestavljeno gradivo ima bolj enakomerne in boljše

mehanske lastnosti kot les. V literaturi najdemo lameliran lepljen les tudi pod drugimi imeni: *laminated wood*, *glued laminated timber*, *gluelam*, *gluelam beam*, *classic gluelam*. Na tržišču najdemo različne proizvajalce: NORDIC LAMÔ, Goodlam, Binder, Structurlam, Carboglulam® itd.

Leseni lepljeni lamelirani konstrukcijski elementi (LLLKE) so industrijski gradbeni elementi, za katere je značilna velika stopnja prefabrikacije. So med najlažjimi konstrukcijskimi materiali, poleg tega pa se lahko zaradi svojih dobrih elastomehanskih lastnosti uporabljajo kot samostojni nosilci ali za ravninske in prostorske konstrukcije velikih razponov.

3. Dimenzije in oblike Lesenih lepljenih laminiranih konstrukcijskih elementov (llike) in statičnih sistemov

Dimenzije nosilnih gradbenih elementov so odvisne od: statičnega sistema konstrukcije (sl. 1), nosilnosti gradiva (pregl. 1), tehnologije proizvodnje in vgraditve ter pričakovanega učinka arhitektonske kompozicije zgradbe (Kušar, 1999).

Z uporabo LLLKE lahko sestavimo konstrukcije različnih oblik. Omogočajo praktično neomejeno izbiro dimenzij prečnih prereзов elementov, pokrivanje velikih površin, velike razpone in lahko, enostavno prilagajanje sodobnim arhitektonskim zahtevam. Slika 1 prikazuje nekaj informativnih podatkov za lesene lepljene nosilce pri največjih razpetinah.

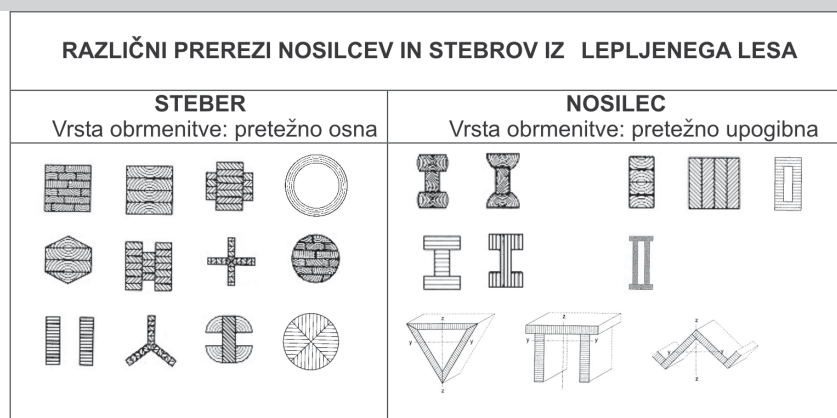
Nosilne sisteme lahko delimo v skupine: nosilci, tročlenski loki, okvirji, ukrivljeni nosilci, konzole, viseči sistemi. Razvrščeni so glede na prevladujoče obremenitve (sl. 2): npr. paličje - osna obremenitev, nosilci - upogibna

Statični sistem	Označba	Dovoljeni naklon v stopinjah	Običajna razpetina	Višina elementa
1	prostoležeči	0	10–30	$h \sim L/17$
2	kontinuirani	0	10–25	$h \sim L/20$
3	sedlasti – prostoležeči (spodnji rob je lahko raven)	3–15	10–30	$h_1 \sim L/16$ $h_2 \sim L/30$
4	mrežasti – palični –	0	30–60	$h \sim L/13$ $- L/10$
5	konzolni	0–10	5–15	$h \sim L/10$
6	lomljeni nosilec (opornik ali natezna vez)	12	15–50	$h \sim S/20$ $- S/18$
7	2- ali 3-členski lok (opornik ali natezna vez)	$f = 0,135 L$	20–100	$h \sim L/50$
8	2- ali 3-členski okvir	0–60	15–60	$h \sim (s_1 + s_2)/15$ $- (s_1 + s_2)/20$
9	okvir preko več podpor	0–15	10–25	$h \sim L/20$

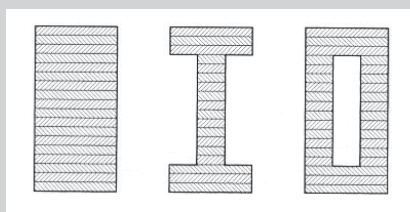
□ Slika 1. Lepljeni leseni nosilci za velike razpetine (Berdajs, žitnik et al., 2004, str. 214)

	Nosilci	Tročlenski loki	Okvirji	Ukrivljeni nosilci	Konzole	Viseči sistemi (iz 1 do 4)	Viseči sistemi
Podpiranje							
Tlačna obremenitev							
Natezna obremenitev							
Tlačna in natezna obremenitev							
Upogibna obremenitev							
Radialna obremenitev							
Ploskovna obremenitev							

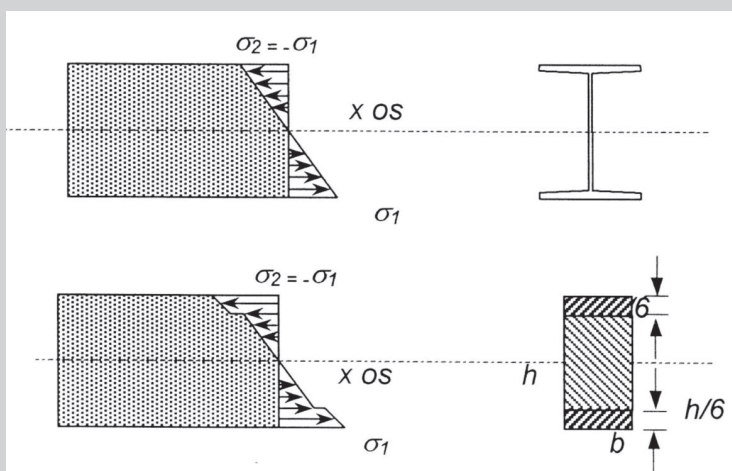
□ Slika 2. Skupine nosilnih sistemov (Winter, 2004, str. 4)



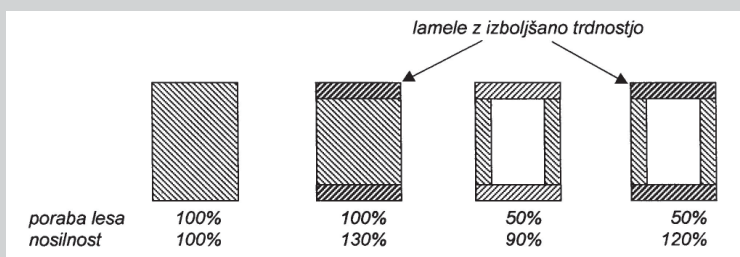
□ Slika 3. Različni prečni prerezi stebrov in nosilcev iz lepljenega lesa (Pro:Holz Austria, 2002, str. 84)



□ Slika 4. Najpogostejše uporabljene oblike prečnih prereзов (Müller, 2000, str. 32)



□ Slika 5a. Prilaganje geometrije prereza poteku napetosti
Slika 5b. Prilaganje kvalitete materiala poteku napetosti - Sestava prereza (Wallner, 2003, str. 3)



□ Slika 6. Prilaganje oblike prereza in kvalitete materiala glede na potek upogibnih napetosti (Wallner, 2003, str. 4)

obremenitev. Med prostorske konstrukcije prištevamo: kupole, prostorske okvirne konstrukcije, prostorsko paliče, brane, lupine itd.

4. Prečni prerez nosilcev

Izbor različnih vrst prečnih prereзов se je povečal z razvojem lepil, ki so vedno bolj obstojna in odporna proti ognju. Prečni prerezi so sestavljeni iz lamel, ki so med seboj zlepljene. Tako lahko dobimo najrazličnejše prereze (sl. 3): nosilce s konstantno višino, nosilce s spreminjajočo se višino, zakrivljene nosilce itd. Najpogostejši so: pravokotni prerez, prerez »I« oblike in sestavljeni škatlasti prerez (sl. 4).

Prilaganje geometrije prereza poteku napetosti temelji na principu, da je treba kar največ materiala namestiti tam, kjer največ doprinese k nosilnosti t.j. na robove, kjer so največje napetosti. Primer nosilca iz lameliranega lepljenega lesa: na robove – običajno v zunanji šestini višine (sl. 5a in 5b) pri lepljenju namestimo boljši material z višjo trdnostjo, v sredico pa slabšega in tako prilagajamo kvaliteto materiala glede na razpored napetosti po prerezu (Wallner, 2003).

Poraba lesa in upogibnih nosilnosti je odvisna od izbranega materiala in izbrane oblike prereza (sl. 6). Primerjava kombinacije prilaganja geometrije in trdnosti lesenega prereza pove, kako prihraniti material v primerjavi z nosilnostjo.

5. Najpogostejše uporabljene tipi lesenih lepljenih lameliranih konstrukcijskih elementov (LLLKE)

Razlikujemo več vrst LLLKE: enostranski poševni nosilec, dvostranski poševni nosilec, ukrivljeni nosilec s

konstantno višino, ukrivljeni nosilec s spremenljivo višino, nosilci na več podporah, kontinuirni nosilci, dvotečajni ali trotečajni lomljeni okvir, dvo- ali tročlenski ločni okvir itd. (sl. 7). V literaturi so nosilci z ukrivljenim spodnjim robom in ostrim prelomom zgornjega ravnega roba v temenu označeni tudi kot nosilci s spremenljivo višino prereza - sedlasti nosilci, medtem ko so nosilci z zaobljenim temenom označeni kot nosilci s konstantno višino prereza (Blatnik, 1993).

6. Prednosti in pomanjkljivosti lesenih lepljenih lameliranih konstrukcijskih elementov

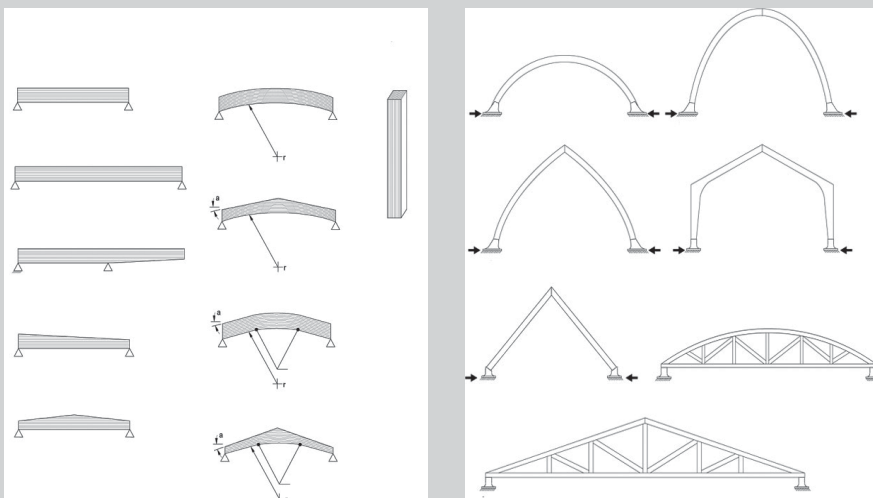
Leseni lamelirani lepljeni elementi omogočajo fleksibilnost pri konstruiranju različnih oblik in dimenzij. Imajo estetski videz in ohranjajo eleganco pri večjih razponih, saj se preseki nosilcev zaradi majhne teže ne povečujejo tako kot pri armiranem betonu. Možne so izvedbe različnih krivin in oblik ukrivljenih LLLKE. Zastrešne konstrukcije se uporabljajo predvsem, kadar so zahtevani veliki razponi in posebne oblike.

6.1. Gospodarnost

Gospodarnost lesenih lepljenih konstrukcij je predvsem v predizdelavi elementov. Industrijska izdelava omogoča hitro, lahko in enostavno izdelavo, neodvisno od vremenskih vplivov. Tovarniška serijska proizvodnja LLLKE zagotavlja gradnjo z minimalnim številom napak in občutno zmanjšanje dejavnikov tveganja, kar poceni in pospeši gradnjo objekta.

6.2. Mehanske lastnosti

Smernice za projektiranje lesenih konstrukcij so podane v SIST EN 1995 1-1 (Eurokod 5- Projektiranje lesenih konstrukcij), način preizkušanja nosil-



□ Slika 7. Tipične oblike LLLKE iz vrst prostoležečih linijskih, ukrivljenih in rešetkastih konstrukcijskih elementov. (Natterer, 1996, str. 101, www.cwc.co)

nosti pa v SIST EN 408 (Ugotavljanje mehanskih lastnosti). Sprejet je evropski standard za lepljen les (EN 14080). Lepljen les je razvrščen v 4 trdnostne razrede. Homogen lepljeni les označujemo z GL 24h - GL 36h, kombiniran pa z GL 24c - GL 36c. Številka zraven oznake GL (glued laminated) pomeni

karakteristično upogibno trdnost v Mpa (Srpčič, 2005)(pregl. 1).

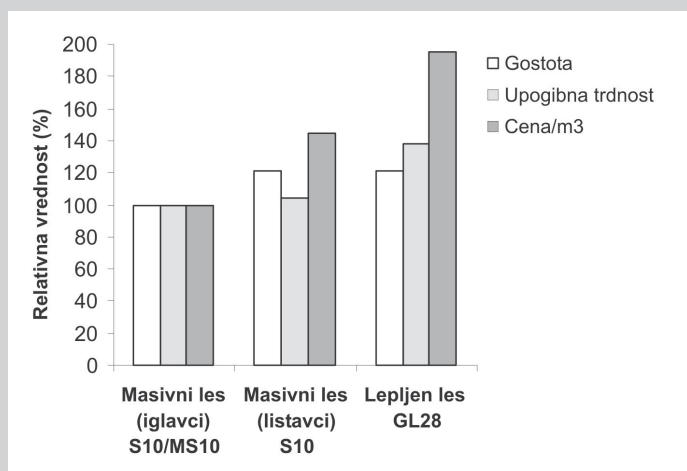
Leseni lamelirani lepljeni elementi imajo dobre trdnostne lastnosti v primerjavi z drugimi materiali ter visoko nosilnost glede na prostorninsko maso. So lahki gradbeni elementi, saj pri istem volumnu dosežejo le 20 % teže

□ Preglednica 1. SIST EN 1194: Karakteristične trdnosti (f), elastični (E) in strižni (G) modul v N/mm², ter specifična teža (φ) v kg/m³

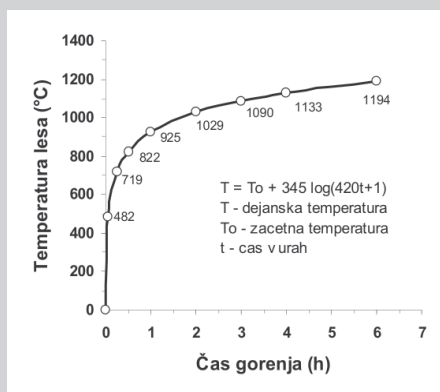
	GL 24h	GL 28h	GL 32h	GL 36h
Karakteristična upogibna trdnost [N/mm ²]	24	28	32	36
Karakteristična natezna trdnost [N/mm ²]	16,50,4	19,50,45	22,50,5	260,6
Karakteristična tlačna trdnost [N/mm ²]	242,7	26,53,0	293,3	313,6
Karakteristična strižna trdnost [N/mm ²]	2,7	3,2	3,8	4,3
Povprečen modul elastičnosti [N/mm ²]	11 6009 40039012 60010 20042013 70011 100460 14 70011 900490			
Povprečen strižni modul [N/mm ²]	720	780	850	910
Karakteristična gostota [kg/m ³]	380	410	430	450

□ Preglednica 2. Osnovne dovoljene napetosti za lepljene lamelirane konstrukcije v N/cm² (Berdajs, 2004, str. 257)

VRSTA NAPETOSTI	Lepljen les Jelka, smreka, bor		Lepljen les Hrast, bukev	
	I	II	I	II
Upogib σ_{md}	1400	1100	1620	1370
Nateg σ_{nd}	1050	850	1800	1080
Tlak σ_{td}	1100	850	1500	1200
Tlak pravokotno na vlakna $\sigma_{tc d}$	200	200	490	430
Strig τ_{ld}	90	90	150	150
Strig zaradi prečne sile τ_{mld}	120	120	130	110



□ Slika 8. Primerjava gostote, upogibne trdnosti in cene na kubični meter lepljenega lesa z masivnim lesom (Milonig, 2003, str. 49)



□ Slika 9. Standardna požarna krivulja za gorenje lesa (EVROCODE 1, /8/)

Število minut [min]	°C
10	659
15	718
30	827
60	925
1 h 30 min	986
2 h	1030
3 h	1090
4 h	1133
6 h	1194

železobetonskih. LLLKE imajo večjo trdnost in togost kot masiven les.

V primerjavi z masivnim lesom ima lameliran lepljen les več prednosti: dimenzijsko stabilnost, možnosti različnih izvedb prečnega prereza in večje dimenzije, kot jih dopušča žagan les (Russell C. Moody, 2004). Poleg tega ima lameliran lepljen les visoko nosilnost glede na težo (pregl. 2, sl. 8). Je dimenzijsko bolj obstojen in ima manjše torzijske deformacije kot masivni les. Pri sušenju skoraj ni razpok. Velika prednost lameliranih lepljenih nosilcev pred masivnim lesom je možnost oblikovanja vzdolžne osi nosilca. Če primerjamo odpadke pri masivnem lesu in lepljenem lesu, vidimo, da je

količina odpadka odvisna od konstrukcije. Širši je nosilec, boljši je izkoristek. Približna ocena porabe je okoli 1,5 m³ lesne mase za netto 1 m³ nosilca.

6.3. Požarna odpornost

Lesene lepljene lamelirane konstrukcije imajo bistveno večjo požarno odpornost, kot jim na splošno pripisujemo, in presegajo pri tem jeklo in armirani beton. Razlog za dobro odpornost proti ognju LLLKE je v njihovi slabi prevodnosti toplote. Sposobnost lesa za prevajanje toplote je zelo majhna, toploto prevajajo 300 - do 400 - krat počasneje kot jeklo. Elementi zogle-nijo počasi s površine proti notranjosti. Ustvarjena zoglenelost zmanjšuje pre-

vajanje toplote in onemogoča pristop kisika do lesa. Nosilci ohranijo v nezoglenem preseku polno nosilnost. V normalno potekajočem požaru masivni smrekov les gori s hitrostjo 0,6 do 1,1 mm/min, lepljen les pa 0,1 mm/min (Zbašnik Senegačnik, 2001). LLLKE med gorenjem ne spreminjajo oblike. Zato nosilci ne povzročajo pritiska na obodne stene in ne povzročajo njihove porušitve.

Lesena konstrukcija je lahko tudi požarno odporna. Če želimo doseči požarno odpornost, lahko: izdelek ustrezno dimenzioniramo, lahko ga obložimo s protipožarnimi oblogami ali zaščitimo s kemičnimi sredstvi, kjer moramo upoštevati dejanski namen zaščite ter izbrati primeren pripravek (Rep, 2005).

Slika 9 prikazuje standardno požarno krivuljo za gorenje lesa skladno z EC 1 - les [41], kjer vidimo, da v 10 minutah gorenja les doseže temperaturo 700 stopinj, nakar se temperatura bistveno počasneje povečuje.

6.4. Cena in trajnost

Cena osnovnega proizvoda LLLKE je okoli 2,5-krat večja (Haiman, 2005) v primerjavi z masivnim lesom. Vendar pa na končno ceno izdelka vpliva tudi niz drugih faktorjev, kot so: planiranje gradnje, hitrost izvedbe, enostavnost transporta in montaže, spojna sredstva, kvaliteta proizvoda, ki je v tovarni narejen v skladu z najnovejšimi znanji in pravili stroke, kar se kaže v veliki trajnosti objekta. Cena zakrivljenih nosilcev je odvisna od radija zakrivljenosti, od preseka nosilca in od števila izdelanih konstrukcijskih elementov. Cena raste sorazmerno z večjo debelino lamele in manjšim radijem. Večji je radij, bolj se cena približuje ceni ravnih nosilcev.

Trajnost lesenih konstrukcij je danes ocenjena na več kot 100 let v povpreč-

no spremenljivih zunanjih pogojih (Pihlajavaara, 1980), poleg tega pa mora biti zagotovljena pravilna izvedba detajlov in ustrezna zaščita.

Haiman (2005) ugotavlja v prispevku Zakaj lepljene lamelirane lesene konstrukcije?, da je gradnja konstrukcij z LLE na koncu od 15 do 20 % cenejša kot ista armiranobetonska ali jeklena izvedba.

6.5 Ekologija

Z okoljevarstvenega vidika je pomemben faktor razgradljivost materiala in možnost recikliranja lesenih lameliranih lepljenih konstrukcijskih elementov. Za obe lastnosti ni bistvenih razlik med LLKE in masivnim lesom. Do razlike pa pride pri oceni porabe materiala in energije ter uporabi lepila. Iz preglednice 3 je razvidno, da je za proizvodnjo LLKE potrebne približno še enkrat več energije kot za primerljiv konstrukcijski element iz masivnega lesa. Lepilo je bistvenega pomena za nosilnost LLK. Zaradi vsebnosti formaldehida lepilo škodljivo deluje na vse, ki imajo opraviti z njim, in že sam po sebi obremenjuje okolje. Vendar pa je delež lepila v celotnem volumnu konstrukcije samo okoli 1 % (Burgbacher, 1991), tako da ekološke prednosti lepljenih lameliranih konstrukcij niso bistveno manjše od konstrukcij iz masivnega lesa, sploh pa, če upoštevamo skoraj neizbežno uporabo kovinskih spojin sredstev.

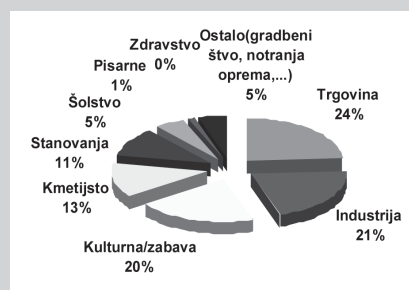
7. Uporaba

Lepljen les je nepogrešljiv pri konstrukcijah, kjer je potrebna večja trdnost, dimenzijska stabilnost in ustrezen estetski videz lesnega proizvoda.

Po podatkih CNDB (2002) se največ lepljenega lesa v EU porabi za izgradnjo nestanovanjskih stavb, kamor spadajo: trgovski objekti, objekti za šport in prosti čas, sledijo jim industrijske

□ **Preglednica 3. Poraba materiala in energije za lepljen les in konstrukcijski masivni les (Frühwald, 2005, /11/)**

	LEPLJEN LES		KONSTRUKCIJSKI MASIVEN LES	
Material [kg/m ³]	les	592	les	592
	voda	467	voda	423
	olje	0,2	olje	0,3
	lak-politura	0,7	lepilo	0,4
	plastične mase	0,2	plastične mase	0,2
	kovina	22		
	lepilo	14		
	Skupaj	1.096	Skupaj	953
Energija [kWh/m ³]	električna energija	391	električna energija	241
	pogonsko gorivo	273	pogonsko gorivo	216
	les	518	les	220
	kurilno olje	36	kurilno olje	11
	Skupaj	1.218	Skupaj	658

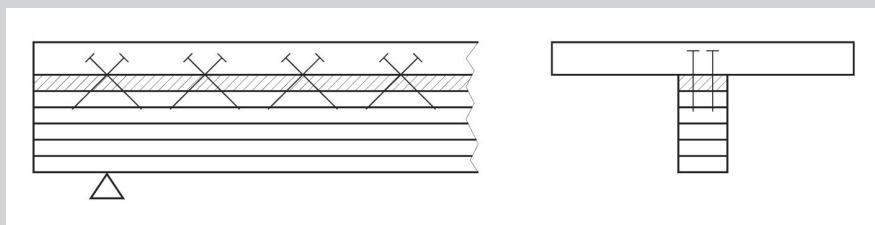


□ **Slika 10. Struktura porabe lepljenega lesa (FIBC, 2002, str. 41)**

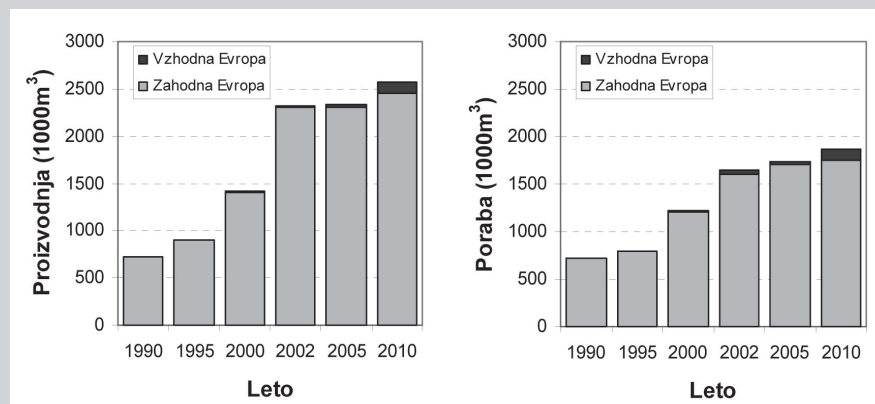
stavbe in skladišča ter kulturni objekti. Delež stanovanjskih objektov je 11 %. Panoga za izgradnjo lesenih zgradb za kulturne namene je v največjem porastu (sl. 10). Lepljene lesene konstrukcije nudijo gospodarne rešitve pri športnih objektih, tipskih dvorinah, pri skladiščih, bazenih, šolskih objektih, razstavnih objektih, mostovih in drugih.

Lepljeni konstrukcijski elementi so lahko enostavni ali sestavljeni nosilci, stebri, okvirji, različna vešala, palični nosilci in paneli (lahko so sestavljeni iz elementov iz masivnega lesa in laminiranega lesa). Poznamo pa tudi različne netipične izvedbe lesenih lameliranih lepljenih nosilcev, kjer lahko lepljen les (LVL) kombiniramo z masivnim lesom. Taki so npr. I nosilci, ki imajo natezno cono v delu, kjer je lepljen les. Predstavniki sestavljenih proizvodov so tudi kompozitni pasovni

nosilci iz lesa in polistirena (Lopatič, 1993). Posebna oblika lepljenih elementov so leseni lamelirani lepljeni nosilci, pri katerih za izboljšanje lastnosti (upogib, strig) izvedemo predkrivljenje (Wallner, 2003). Poznamo tudi lamelirane nosilce s prerezi, ki imajo vertikalno nameščene lamele v natezni coni ali vertikalne lamele po celotnem prerezu, lamelirane lesene nosilce, ki imajo v natezni coni prilepljeno armaturo v obliki trakov (jeklo, karbonske lamele, lamele iz steklenih vlaken) (Natterer, 2000), ojačane nosilce s prednapetjem (Peter, Weber, 1980), nosilce z vlepljenimi jeklenimi palicami z navoji (Möhler in Hemmer, 1981), prednapete lesene nosilce, kjer prednapenjanje dosežemo z zunanjimi plastičnimi kabli, lepljene lamelirane elemente, obogatene s karbonskimi vlakni - Carboglulam (CTBA, 2002).



□ Slika 11. Navzkriž uvijačeni vijaki za sovprežne konstrukcije iz lesa in betona (Bratina, 1998, str.26)



□ Slika 12. Proizvodnja in poraba lepljenega lesa v vzhodni in zahodni Evropi (CEI- Bois, Roadmap, 2004, str. 16)

V zadnjem času se povečuje uporaba sovprežnih konstrukcij. Sovprežne konstrukcije iz lesa in betona se uporabljajo zlasti kot upogibni elementi stropnih konstrukcij. Pri tem sestavljen konstrukcijski element izvedemo tako, da natezne napetosti prevzame leseni, tlačne pa betonski del sestavljenega prereza. Med lesenim in betonskim delom je ustrezna strižna povezava. Takšne sovprežne konstrukcije imajo v primerjavi z običajnimi sestavljenimi lesenimi konstrukcijami kar nekaj prednosti: večja nosilnost in togost, izboljšana zvočna izolativnost, povečana požarna odpornost, možnost ojačanja obstoječih lesenih stropov in bistveno boljše porazdelitev koncentriranih in linijskih obtežb (Bratina, 1998) (sl. 11).

LLKE se uporabljajo za klasične strešne konstrukcije, za montažne strešne palične elemente, stropne konstrukcije,

sestavljene lepljene profile (I-presek), ki se uporabljajo v opažni tehniki, za monolitne ali sestavljene podporne konstrukcije idr. Ravni lepljeni nosilci se uporabljajo kot nosilni podporni elementi v gradbenih konstrukcijah, kot so stropniki, lege, stebri, elementi v montažnih zidovih in inženirskih konstrukcijah. V nekonstrukcijske namene se LLKE uporabljajo za stavbno pohištvo, za drogeve, železniške prago-ve, kot pohištveni elementi, obloge, itd.

Uporaba lesa v Sloveniji na področju gradbenih inženirskih konstrukcij je usmerjena predvsem na les v njegovi naravni obliki in premalo na namenske proizvode z višjo dodano vrednostjo. Prodaja okroglega lesa se zaostruje zaradi vse manjših kapacitet v primarni predelavi lesa (žagarstvo, proizvodnja ivernih in panelnih plošč) in kemični predelavi lesa (proizvodnja celuloze).

Konkurenčnost na trgu žaganega lesa pa izgublamo zaradi visokih stroškov predelave, ki so tudi posledica pomembno manjših predelovalnih kapacitet v primerjavi s kapacitetami v tujini in vse slabši kakovosti lesa, ki ga predelujemo (Furlan, Winkler, 2005).

8. Proizvodnja lepljenega lameliranega lesa

Po podatkih CEI-Bois se bo proizvodnja lepljenih lesenih nosilcev v obdobju 1990 do 2010 več kot potrojila, kar pripisujejo velikemu izvozu na japonski trg med leti 1995 in 2002. Stopnja rasti proizvodnje po letu 2002 pa pada zaradi zrelosti japonskega trga in omejenih zahtev rasti vzhodnoevropskega trga. Na drugi strani je pričakovana rast proizvodnje lepljenega lesa v vzhodni Evropi zaradi boljše uporabe obstoječih kapacitet kakor tudi pričakovanih novih kapacitet v drugih delih vzhodne Evrope (sl. 12).

Poraba lepljenega lesa v Evropi se je skokovito povečala v obdobju od 1995 do 2002 pretežno v mediteranskih in državah centralnozahodne Evrope, kar pripisujejo posledici promocije in povečanja gradbeniške dejavnosti - predvsem v Italiji. Povečana poraba lepljenega lesa v zahodni Evropi pa se predvideva še do leta 2010.

Države centralnozahodne Evrope so največji izvozniki lepljenega lesa, Japonska pa je glavi uvoznik. Zato se pričakuje povečana ponudba lepljenega lesa azijskih držav (vključno Rusije). Znotraj Evrope so mediteranske države glavni uvozniki, kar se bo predvidoma v naslednjih letih nadaljevalo.

Po podatki proizvodnje lepljenega lesa v državah EU za leto 2000, vidimo, da naredijo v Nemčiji in Avstriji skoraj 70 % vsega lepljenega lesa v EU (CN-DB, 2002) (sl. 13).

Zanimiv je bliskovit porast proizvodnje v Avstriji, ki je v treh letih dosegla skoraj četrtino evropske proizvodnje. Ne smemo pozabiti, da je Avstrijcev samo 8 milijonov v primerjavi s 377 milijoni prebivalcev v EU (Sl.14).

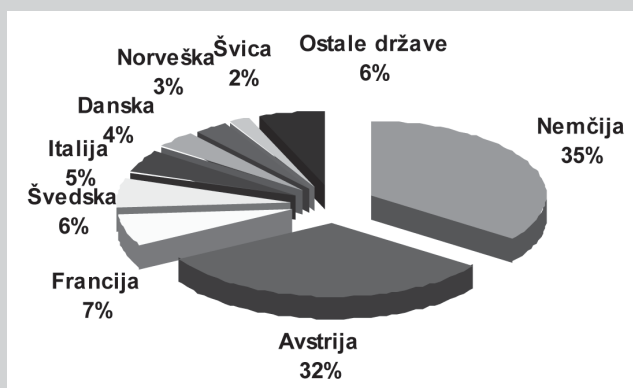
V Sloveniji močno zaostajamo v proizvodnji in porabi lepljenega lesa za geografsko primerljivo Avstrijo, pri čemer je pogozdenost obeh držav primerljiva. Razlogov je več, predvsem v nekonkurenčni proizvodnji ter v majhnem povpraševanju po LLKE.

Letna poraba lesa in lesnih kompozitov na različnih področjih gradbeništva je okoli 400.000 m³, za pohištvo pa približno 800.000 m³.

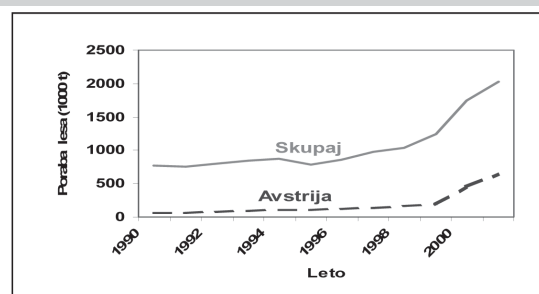
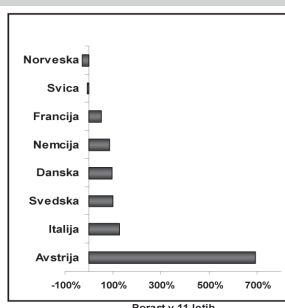
Največji proizvajalec lepljenega lesa v Sloveniji je podjetje Hoja, ki proizvede 3750 neto m³ ravnih in krivljenih nosilcev in zajema slovensko tržišče 70-75 % predvsem naročniške proizvodnje. Pretežni proizvod podjetja so ravni nosilci dimenzij 8/10, 9/9, 8/12, 10/12, 14/16 cm.

Lepljen les proizvajata tudi podjetji Svea in Legoles. Proizvodni program Legolesa zajema: dolžinsko spojen konstrukcijski les (KLH), dvoslojni lepljen les (DUO), trislojni lepljen les (TRIO), lameliran lepljen les (BSH), stropne elemente, lepljena bruna in znaša 2950 neto m³ letno, od tega lameliran lepljen les 30 %, 20 % duo in trio, 50 % pa KLH. Podjetje Svea proizvede 4000 neto m³ letno.

Po nekaterih ocenah je delež lepljenega lesa v celotni količini predelanega lesa v Sloveniji že več kot 50 % (Šega, 2003:1). Med lepljen les prištevamo predvsem lesne plošče (iverne, OSB, vlaknene, vezane) in konstrukcijski kompozitni les – LVL, PSL, LSL.



□ Slika 13. Proizvodnja lepljenega lesa v državah EU (za leto 2000) (FIBC, 2002, str. 14)



□ Slika 14. Proizvodnja lepljenega lesa v EU (za obdobje 1990-2001) (FIBC, 2002, str. 41)

9. SKLEP

Zaradi svojih izjemnih fizikalnih in mehanskotehnoških lastnosti je lepljen les nepogrešljiv v gradbenih konstrukcijah. Lameliran lepljen les omogoča poljubno oblikovane konstrukcije, formiranje zahtevnih arhitektonskih oblik in izdelovanje novih prostorskih konceptov. Dejstvo je, da sta poraba kakor tudi proizvodnja lesenih lameliranih elementov v svetu v izrednem vzponu. Poleg omenjenih dobrih mehanskih lastnosti je sedaj, ko se zavedamo pomena ekologije, lameliran lepljen les konkurenčnejši od drugih materialov. Cenjen je tudi zaradi svojih estetskih lastnosti. Poleg tega pa se lahko z optimiranjem, krojenjem in leplje-

njem LLLKE oplemeniti, kar omogoča uporabo slabšega, tudi recikliranega lesa. V perspektivi se bo poraba še povečala, k čemer bodo prispevale tudi nove tehnologije, ki bodo omogočale večjo natančnost izdelave in načrtovanja. Trenutno stanje proizvodnje in porabe LLLKE v Sloveniji je zaskrbljujoče, vendar menimo, da bi s promocijo in osveščanjem o prednostih tovrstnih konstrukcij lahko pripomogli k večji razširjenosti lameliranih lesenih konstrukcij tudi v našem okolju. □

literatura

1. **Burgbacher, C. 1991.** Geformtes Holz ist umweltfreundlich, energiesparend und leistungsfähig. Bauen mit Holz, 5327
2. **Berdajs, A., žitnik, D. et al. 2004.** Gradbeniški priročnik. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 214-238
3. **Blatnik, E. 1993.** Analiza napetosti ukrivljenih lameliranih lesenih nosilcev. Diplomski naloga, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo:10
4. **Bratina, S. 1998.** Slojevitost sestavljeni nosilci. Diplomski naloga. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 26
5. **CEI- Bois, Roadmap 2010 for the European Woodworking Industries. 2004:** Key findings and Conclusions - market, Industry&Forest Resource Analysis as part of the Roadmap to 2010 Process:16
6. **Centre National pour Développement du Bois. 2002.** Recherche - production Lamellé Collé. CNDB, Paris: 5-13
7. **CTBA, 2002.** Carbogulam®, Poutre de lamellé-collé renforcée avec du carbone. http://www.le-bois.com/fiche_actu.asp?id=1425
8. **EVROCODE 1.** Basic of Design and Actions on Structures, Part 2-2: Actions on structures- Actions on structures exposed to fire. ENV 1991-2-2, 1995.
9. **EUROCODE 5.** Design of timber structures- Part 1-1: General rules and rules for buildings (SIST EN 1995-1-1: 2005); Part 1-2: General rules-structural fire design (SIST EN 1995-1-2: 2005); Part 2: Bridges (SIST EN 1995-2: 2005)
10. **FIBC, Syndicat national des constructeurs de charpentes en bois lamelle colle. 2002.** Production de lamelle colle par pays: 41
11. **Frühwald, A. 2005.** Comparison of wood products and major substitutes with respect to environmental energy balance. University of Hamburg, Centre for Wood Science and Technology, Federal Research Center for Forestry and Forest Products
12. **Furlan, F., Winkler, I. 2005.** Poslovanje gozdarskih gospodarskih družb v letu 2004. V: Gozdarški vestnik, 63-10: 430-454
13. **Haiman, M. 2005.** Zašto lepljene lamelirane drvene konstrukcije? V: Drvo, 45:85
14. **Hrovatin, J., Kuzman Kitek, M. 2005.** Smernice razvoja lesene montažne gradnje. V: Les Wood, 57(2005)11:322-330
15. **Informationdienst Holz, 2002.** Argumente für BS Holz: 4
16. **Lopatič, J. 1993.** Preiskava kompozitnih nosilcev iz lesa in stiropora. V: Les, 45:10: 281-288
17. **Kušar, J. 1999.** Konstruiranje in dimenzioniranje. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo: 148
18. **Milonig, S. 2003.** Bausysteme Holzbau. Vom Baum zum Werkstoff. Institut für Tragwerkslehre und Ingenieurholzbau, TU Wien: 49
19. **Möhler, K., Hemmer, K. 1981.** Eingeleimte Gewindestangen. V: Bauen mit Holz, 5: 296-298
20. **Müller, A. 2000.** Holzleimbau. Birkhäuser, Basel-Berlin-Boston: 32
21. **Natterer, J., Herzog, T., Volz, M. 1996.** Holzbau - Atlas. Rudolf Müller, Köln:101
22. **Pihlajavaara, S.E. 1980.** Background and Principles of Long-Term Performance of Building Materials. Durability of Building Materials and Components, ASTM STP 691, American Society for Testing and Materials: 5-17
23. **Peter, J., Weber, M. 1991.** Aufnahme von Querspannungen in gekrümmten Brettschichtträgern. V: Bauen mit Holz, 5: 326
24. **Pro:Holz Austria. 2002.** Mehrgeschossiger Holzbau in Österreich. proHolz Information: 84
25. **Rep, G. 2005.** Gorenje lesa. V: Zbornik referatov. Ljubljana: Slovensko združenje za požarno varstvo:71
26. **Moody, R.C., Hernandez, R., J. Y. Liu. 1999.** Glued Structural Members. Wood handbook, Wood as an engineering material, Madison, USA: 11-3
27. **Saje, F. 1997.** Novejši razvoj lesenih konstrukcij. V: Zbornik 19. zborovanje konstrukterjev Slovenije, Bled 16-17: 78
28. **Srpčič, J., 2005.** Dimenzioniranje lesenih konstrukcij po metodi mejnih stanj. <http://www.gzs.si/DRNivo3.asp?IDpm=6687&ID=25893>
29. **SIST EN 14080:** Timber structures - Glued laminated timber-Requirements 2004:1-37
30. **SIST EN 1194:** Timber structures - Glued laminated timber- Strength classes and determination of characteristic values, april 1999: 1-13
31. **Šega, B. 2003.** Osnove lepljenja lesa. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo:1
32. **Vratuša, S. 1995.** Eurocode 5, projektiranje lesenih konstrukcij (Splošna pravila in pravila za stavbe). V: Zbornik seminarjev Uvajanje sodobnih evropskih standardov Eurocode v Sloveniji: 98-114
33. **Wallner, E. 2003.** Ekonomičnost upogibno obremenjenih nosilcev. Raziskovalna naloga, Univerza v Ljubljani - Fakulteta za arhitekturo: 3-4
34. **Winter, W. 2003/2004.** Bausysteme Holzbau: C Holzeinsatz bei Tragwerken: Praktische Hinweise zur Entwicklung von Tragwerken. Institut für Tragwerkslehre und Ingenieurholzbau, TU: 4
35. **Zbačnik Senegačnik, M. 2001.** Hiša iz masivnega lesa. V: Les Wood, 53(2001)10:339-344
36. **žagar, Z. 1999:** Drvene konstrukcije 1. Osnove projektiranja drvenih konstrukcija. Pretei, Zagreb:14

kratke novice

Ikea po 20 letih v drugem poskusu znova na japonski trg

Zahtevne japonske kupce namerava švedski pohištveni koncern **Ikea** privabiti s pohištvom, posebej prirejenim njihovim potrebam.

Dvajset let po umiku z Japonske se švedski pohištveni koncern **Ikea** vrača v deželo vzhajajočega sonca. V začetku meseca je **Ikea** na vzhodu Tokia odprla eno svojih največjih prodajaln na svetu, ki meri 40 tisoč kvadratnih metrov. V prihodnjih petih letih namerava na Japonskem odpreti skupaj 12 prodajaln.

Zahtevne japonske kupce namerava **Ikea** privabiti s pohištvom, posebej prirejenim njihovim potrebam. Ponudba bo tako osredotočena zlasti na mala stanovanja, ki na Japonskem prevladujejo. Ali bo kupce s tem tudi dosegla, je še odprto, saj so vajeni predvsem malih trgovin. Kljub temu se je ob odprtju prve trgovine v samo štirih urah zbralo 15 tisoč ljudi.

Pred 20 leti se je **Ikea** zaradi zelo slabe prodaje umaknila z japonskega trga, kjer je leta 1974 odprla prvo prodajalno. "Takrat je bilo prezgodaj priti na Japonsko," je ob ponedeljkovem odprtju priznal **Ikein** šef Anders Dahlvig in dodal, da je švedska pohištvena veriga sedaj pripravljena na nov začetek. □

(povzeto po STA)

IZ DELA ZDRUŽENJA

Izobraževanje

- udeležba na delavnici Cilji, izzivi in vprašanja izgradnje slovenskega ogrođja kvalifikacij (CPI, 23. marec 2006);

L-portal

- sodelovanje v projektni skupini portal GZS;

Panožna kolektivna pogodba

- konstitutivna seja prenovljene delodajalske pogajalske skupine za novo KPL, 18. april 2006;
- sodelovanje na delavnici o predlogu sprememb in dopolnitev ZDR, 18. april 2006, na GZS;
- izvedba simulacije plačnega modela po predlogu nove KPL tako po delodajalskem predlogu kot po predlogu sindikatov.

Promocija panoge

- članka v Delu (3.4.2006) z naslovom Doma ostane le vsaka peta hiša in Plastika se poslavlja, v ospredju aluminij in les;
- aktivno sodelovanje na seji odbora za okolje in prostor DZ, Vransko, 23.3.2006;
- sodelovanje na konferenci PODIM, Maribor, kratek razgovor z ministrom Vizjakom.

Slovenska lesna tehnološka platforma (SLTP) – skupščina dne 13.4.2006

Skupščino sta organizirala Slovenska lesna tehnološka platforma in GZS-Združenje lesarstva, združenje gozdarstva in združenje za celuložno, papirno in papirno predelovalno industrijo. Namenjena je bila predstavitvi in sprejemu slovenskega raziskovalnega programa (SRP), ki je ključen dokument, v katerem so opredeljena raziskovalna

področja predelave in rabe lesa, vse od gojitve gozdov prek predelave lesne mase, do ne nazadnje tudi energetske izrabe, kot nadomestilo obstoječim fosilnim gorivom, s poudarkom na pozitivnem vplivu predelave lesne mase na trajnostni razvoj, na okolje in na družbo kot celoto.

Na skupščini, ki jo je vodil prof. dr. Franc Pohleven, so bili častni govorniki:

- dr. Romana Jordan Cizelj, poslanka Slovenije v Evropskem parlamentu in članica Odbora za industrijo, raziskave in energijo v EP,
- Mikael Eliasson, predsednik CEI Bois – Evropske konfederacije lesne industrije in predstavnik FTP - Forest-Based Sector Technology Platform.
- Navzoče je posredno pozdravil tudi dr. Janez Potočnik, ki pa se je zaradi službene odsotnosti tudi opravičil.

Slovenski raziskovalni program SLTP je predstavil mag. Miran Zager.

V drugem delu skupščine je bila izvedena okrogla miza o temi: Prenos znanja in raziskav v prakso, sodelovanje med RR institucijami in podjetji:

- moderatorka: Vida Petrovčič,
- sodelovali so : prof.dr. Niko Torelli, prof.dr. Marko Petrič, Bojan Pogorevc, Boris Tavčar, prof. dr. Janez Oman, Nada Matičič, Alojz Burja, LIP Bled, gosti in drugi navzoči.

Enotna ugotovitev okrogle mize je bila, da je delovanje tehnoloških platform povezovanje industrije in razvojnoraziskovalnih in izobraževalnih institucij, s spoznanjem, da je znanje vir nadaljnega razvoja podjetij, ki omogoča dvig konkurenčnosti in dodane vrednosti v podjetjih.

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.si/lesarstvo

**Informacije št. 3/
2006**

ISSN 1581-7717

april 2006

Iz vsebine:**IZ DELA ZDRUŽENJA**

**POROČILO O GENERALNI
SKUPŠČINI CEI-Bois, BRUSELJ,
7.2.2006**

Informacije pripravila:

☐ **mag. Vida Kožar**, samostojna svetovalka na GZS-Združenju lesarstva

Odgovorni urednik:

☐ **Bojan Pogorevc**, sekretar GZS-Združenja lesarstva

Po tvorni in izčrpni razpravi je bil program SRP z enotnim sklepom skupščine tudi sprejet.

Sodelovanje z ministrstvi

- Ministrstvu za gospodarstvo smo posredovali mnenje članov GZS-Združenja lesarstva o predlogu Uredbe sveta o navedbi države porekla za določene izdelke, uvožene iz tretjih držav (pohištvo, montažne zgradbe).
- Ministrstvu za okolje in prostor smo poslali dopis glede odločitve glede pobude za korekcijo Pravilnika o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj (sekcija proizvajalcev stavbnega pohištva).
- Delovna skupina UO GZS-Združenja lesarstva se je sestala z državnim sekretarjem Službe Vlade RS za razvoj, dr. Horvatom in sodelavci.

Varstvo okolja

- aktivno sodelovanje na seji odbora za okolje in prostor DZ, Vransko, 23.3.2006.

Druge aktivnosti:

10. sestanek sekcije proizvajalcev montažnih hiš, 7. april 2006, na GZS

Sklepi:

1. Člani sekcije proizvajalcev montažnih hiš so seznanjeni s problematiko in možnostjo pridobitve znaka CE, certifikacijski organ je ZAG, postopek pridobitve znaka CE bo predvidoma trajal vsaj (okvirno) eno leto, ni pa še znano, kakšni bodo stroški pridobitve znaka CE.
2. Projekt sekcije montažnih hiš je pridobitev znaka CE za člane

sekcije na podlagi mnenja poslovnih organov v podjetju.

3. Za izmenjavo informacij med sekcijo montažnih hiš in Zavodom za gradbeništvo glede pridobitve znaka CE sekcija pooblašča Mirjano Bračič (Marles Hiše Maribor).
4. Vsako podjetje mora imeti v bodoče v času sejma DOM prenosljivo vstopnico za svoje zaposlene oziroma poslovne partnerje.
5. Gospodarsko razstavišče mora urediti problem infrastrukture v času posvetov na sejmu DOM v Forumu (problem ozvočenja, računalnika, ureditve prostora, oznak za posvet) in parkiranja (dostop z avtom za razstavljalce vsak dan do 10. ure dopoldne).
6. Gospodarsko razstavišče mora v času sejma zagotoviti dežurno osebo, s katero bi lahko razstavljalci kontaktirali po mobitelu (v primeru težav).
7. V mesecu maju (10.-15. maja 2006) bo organizirana delavnica SLTP z naslovom Gradnja z lesom, ki bi vsebovala tematiko konstruiranja lesenih zgradb (g. Lechner) in Znak CE. Na delavnico bi poleg članov povabili še oblikovalce, gradbenike, arhitekte in druge institucije.
8. Članstvo sekcije se razširi z vstopom podjetja LUMAR IG. Do naslednjega sestanka je treba prevetriti članstvo in postaviti pogoje za vstop v sekcijo montažnih hiš.
9. Člani sekcije pošljejo podatke o svojem podjetju in logo podjetja Mirjani Bračič (Marles Hiše Maribor), zaradi ureditve spletne strani sekcije proizvajalcev montažnih hiš na L-portalu. Na naslednjem sestanku se določi

skrbnik spletnih strani sekcije na L-portalu.

10. Sekcija podpira in je zainteresirana za označevanje porekla blaga za montažne zgradbe, uvožene iz tretjih držav.
11. Jeseni 2006 se na GZS organizira promocija sekcije proizvajalcev montažnih hiš s slikami montažnih hiš na atraktivnih mestih GZS.
12. Vsi zainteresirani člani, ki bi želeli kopijo raziskave za področje montažnih hiš, ki jo je financiralo podjetje Rihter, naj to sporočijo po e-pošti na lesarstvo@gzs.si.

Sodelovanje s Slovenskim inštitutom za standardizacijo (SIST):

- SISTU-u je GZS-Združenje lesarstva poslalo dopis glede sodelovanja strokovnjakov slovenskih lesarskih podjetij v tehničnih delovnih telesih SIST-a.

Izpolnitev podatkov za FEIC in EPF Letno poročilo 2005.

POROČILO O GENERALNI SKUPŠČINI CEI-Bois, BRUSELJ, 7. februar 2006

Organizacija CEI-Bois in struktura¹

Odbor (imenovala ga je Generalna skupščina v Jurmali) je imel svoje prvo srečanje v Bruslju 7. februarja 2006. Glavne teme diskusije so bile:

- CEI-Bois akcijski načrt,
- CEI-Bois organizacija in struktura,
- CEI-Bois financiranje in proračun,

¹ Prevod: mag. Vida Kožar, samostojna svetovalka

- Vključevanje CEI-Bois v »Forest-based sector technology platform«,
- Roadmap 2010.

Glede na CEI-Bois strukturo in v skladu s strategijo, potrjeno v Jurmali, Odbor predlaga Generalni skupščini naslednje prestrukturiranje (formacijo) delovnih grup:

Sedanje delovne skupine:

- WG technical and environmental affairs (delovna skupina za varstvo okolja);
- WG R&D (delovna skupina za raziskave in razvoj);
- WG international affairs (delovna skupina za mednarodne zadeve);
- WG social affairs (delovna skupina za socialen dialog);
- WG lobbying (delovna skupina za lobiranje);
- WG promotion (delovna skupina za promocijo).

Delovne skupine v prihodnosti (slika 1)²:

Pod to revidirano strukturo, se bo delovna skupina za lobiranje ukvarjala z vsemi „zunanjimi“ komunikacijami in aktivnostmi v lobiranju na tehničnih,

okoljevarstvenih, mednarodnih, trgovinskih ... vprašanjih. Specifične zadeve so bodo obravnavale v ad-hoc skupinah, tako kot sedaj aktivna HOS skupina. Delovna skupina za komunikacijo se bo več ukvarjala z notranjo komunikacijo, akcijami/aktivnostmi in bo sodelovala s skupino promocijskih organov.

Na srečanju, 20. marca 2006 (pred Generalno skupščino), je Odbor obravnaval razdelitev odgovornosti v tem kontekstu.

4. Roadmap 2010 – Poročila o razvoju in posodobitve

Predstavniki različnih procesov, ki se tičejo Roadmap-a, so bili pozvani, da informirajo Generalno skupščino o razvoju znotraj področja svojih aktivnosti.

Na splošno se je delo začelo, da bi poudarili širitev razvoja znotraj Roadmap 2010 procesa. Na podlagi telekonference so Roadmap projektni vodje sprejeli glavne odločitve:

- razviti spletno stran Roadmap 2010, v sodelovanju s CEI-Bois;
- razviti Roadmap prezentacijo; splošna prezentacija, pripravljena pri sekretariatu CEI-Bois, je bila ravno kar odobrena in bo dopol-

njena s prezentacijami, ki se nanašajo na Roadmap 2010 procese;

- razviti elektronske novice; NTC je že pripravila prve predloge za to;
- organizirati srečanje s ključnimi "igralci in deležniki" v tistih državah in sektorjih, ki že dolgo niso bili polno vključeni v Roadmap proces.

Trajnostni razvoj lesa

Proces trajnostnega razvoja lesa in tistih, ki so bili aktivno vključeni vanj, je obsegal zelo "razvnete", ampak koristne tedne v začetku leta 2006. Med dva glavna dosežka lahko štejemo: uspešno razstavo v Evropskem parlamentu z naslovom "Tackle climate change: use wood" in izdajo publikacije z istim naslovom.

Več kot 1000 kopij je bilo distribuiranih znotraj Evropskega parlamenta, sedaj je treba večji poudarek dati politikom in tistim, ki oblikujejo politiko, na nacionalnem nivoju; članice CEI-Bois naj to močno podpirajo.

Začeli so se tudi razgovori o prevodu te knjige v druge jezike. če je interes, prosimo kontaktirajte z odgovorno osebo v CEI-Bois.

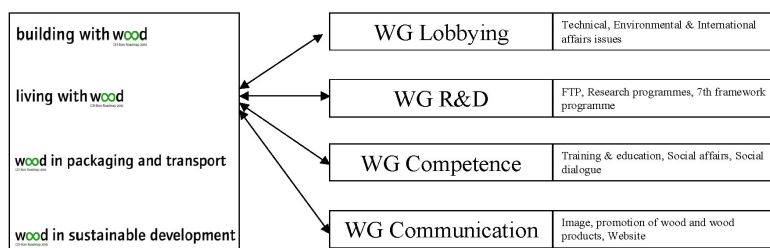
5. Evropska FTP – gozdno-lesna tehnološka platforma - trenutno stanje

Dr. Andreas Kleinschmit v. L. je na sestanku predstavil sedanje stanje evropske FTP.

Pregled situacije do sredine februarja 2006:

Evropska gozdno-lesna tehnološka platforma (FTP) je lansirala Dokument o viziji 2030 15. februarja 2005; takoj zatem je vodstvo projekta FTP razvilo organizacijsko strukturo, da bi razvili strateški raziskovalni program (SRP) za sektor.

□ Slika 1. Delovne skupine v prihodnosti²:



Kratek prevod: building with wood = gradnja z lesom, living with wood = živimo z lesom, wood in packaging and transport = uporaba lesa v embalaranju in transportu, wood in sustainable development = les v trajnostnem razvoju.

² WG Lobbying – delovna skupina za lobiranje (tehnične, okoljevarstvene in mednarodne zadeve), WG R&D – delovna skupina za raziskave in razvoj (FTP, raziskovalni programi, 7. raziskovalni program), WG Competence – delovna skupina za socialni dialog (šolanje&izobraževanje, socialne zadeve, socialni dialog), WG Communication – delovna skupina za komunikacije (image, promocija lesa in lesenih proizvodov, spletna stran).

Struktura vključuje sedaj navzočih 20 nacionalnih podpornih skupin v Evropi, European High-Level Group, kot odločitveno telo in svetovalni telesi, kot sta: European Scientific Council in Advisory Committee. CEI-Bois je predstavljena znotraj HLG in AC FTP. Da bi zagotovili, da bo specifična raziskava o "verigi vrednosti" zajela najboljše vsa področja, kot so celuloza in papir, gozdarstvo, lesni izdelki, bioenergija, "nove poslovne priložnosti", so bile ustanovljene delovne skupine v ta namen. CEI-Bois je formirala verigo vrednosti za lesne izdelke v ta namen.

Vodstvo FTP projekta je pozvalo članice, da pošljejo svoje predloge na delovne skupine preko nacionalnih podpornih skupin. Na ta način je bilo predloženih na sekretariat CEI-Bois več kot 140 projektov samo za lesne izdelke in skupaj več kot 700 predlogov za celotno FTP.

Predlagani projekti so sedaj skrčeni v 5 raziskovalnih področjih, ki se striktno osredotočajo na lesnopredelovalno industrijo skupaj z dodatnimi tremi raziskovalnimi področji, ki tvorijo "verigo vrednosti": t.j. celuloza in papir, gozdarstvo in "nove poslovne priložnosti".

Končen SRA dokument bo na voljo v začetku marca 2006; sestavljen je iz glavnega dela, kjer je opisano, kako je lahko vizija sektorja dosežena z raziskovalnimi aktivnostmi z namenom doseganja strateških ciljev. V aneksu sledi natančen prikaz raziskovalnih aktivnosti na različnih raziskovalnih področjih.

Uraden začetek faze izvedbe FTP SRA bo 2.- 3. maja 2006 v Admontu, Styria, Austria (na konferenci). Priprava konference je že v teku, končen program bo končan v prihajajočih dneh. Vabila za ta dogodek bodo razposlana 15. feb-

ruarja 2006. On-line registracija za udeležbo na konferenci bo do konca marca 2006. Število udeležencev je omejeno na maksimalno 250 ljudi.

Začetek uvedbe SRA za lesnopredelovalno industrijo je bil že 2. februarja 2006 v času srečanja CEI-Bois z vso evropsko iniciativo in ključnimi ljudmi na področju lesu sorodnih raziskav.

Potrebne aktivnosti CEI-Bois:

- Sekretariat FTP je lociran znotraj CEI-Bois od 1. januarja 2006. Andreas Kleinschmit v. L. je nasledil Kari Luukko kot sekretarja vodstva FTP.
- Potrebno je tesno sodelovanje raziskovalnih aktivnosti procesa Roadmap 2010 s procesi na ustreznih področjih SRA. Dve

raziskovalni področji v SRA namreč uporabljata isti naslov kot glavni procesi v Roadmap 2010: "Živimo z lesom" in "Gradnja z lesom".

- Vloga CEI-Bois RTD skupine znotraj FTP se bo okrepila, saj bo postala ena izmed svetovalnih teles vodstva projekta FTP.
- ERAWOOD kot pobuda za uvedbo in začetek raziskovalnih projektov, bo postala glavno orodje RTD sorodnih aktivnosti znotraj Roadmap 2010 in SRA sorodnih aktivnosti.

Prvi sklic 7. raziskovalnega programa je predviden, da se lansira jeseni 2006. Nov instrument znotraj 7. raziskovalnega programa ne zahteva enakega kriterija kot npr. integrirani projekti

6. Program dela CEI-Bois 2006

6. a. Dosedanja situacija

Promocija in zaščita interesov lesnopredelovalne industrije ter uporaba

Promocija in zaščita interesov lesnopredelovalne industrije ter uporaba

	Stanje / razvoj
Delovna skupina za varstvo okolja	
HOS razgovori/ lahko hlapljive snovi v zaprtih prostorih	Ad-hoc HOS delovna skupina nadaljuje s svojimi aktivnostmi. Udeležba na IDA skupini z drugimi uporabniki VOC-a se nadaljuje.
CEN/TC 350	CEI-Bois ima status "povezovalca". Nominacija ekspertov v skupine. Nominacija za delovne grupe je nerešena.
CEN/TC 351	CEI-Bois je zaprosila za status „povezovalca“. Lansira se zahteva po ekspertih.
Oznake za izdelke iz lesa (znak CE)	Se nadaljuje.
IPP	Udeležba na EC WG glede tikovine se mora nadaljevati.
Eko-labela	Novo lansiranje se pričakuje 5. aprila 2006; AFNOR/CTBA naj bo vodilni ekspert.
IPPC (površinska obdelava z uporabo topil)	Tehnični izvedenec WG se pričakuje v maju 2006. Končni koncept naj se konča pred koncem leta. "Sledenje" skupaj s CEFIC.
Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta/2001/81/ES/23.10.2001) o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka (NEC)	Vrednotenje sedanje NEC se nadaljuje. Nova NEC naj se plasira skupaj z Q32007. Nadzor skupaj s CEFIC.
Trajnostna raba naravnih virov in ostankov; Revizija direktive odpadkov	»Sledenje« se nadaljuje; EP naj debatira Q2-2006; plenarno 1. branje EP Q3-2006.
REACH	Plenarno 2. branje se pričakuje konec 2006. »Sledenje« skupaj s CEFIC in ChemiPlatform.
Direktiva glede kvalitete ozračja (CAFÉ)	Stalno "sledenje". Sodelovanje s CEPIC in CEFIC.
Plan aktivnosti energetske uporabe biomase in bio-fosilne direktive	Stalno "sledenje".
Razvoj in raziskave	Gl. spodaj.
	Prispevek k SSA InnovaWood (preko EPF).
	Intenzivna udeležba na IP EFORWOOD.

Mednarodne zadeve	
Flegt	Člani so sproti informirani.
Statistični sistemi	/
Odprava trgovinskih omejitev.	Japonska: imenovanje bilateralnega komiteja EU/Japan z namenom odprave tehničnih trgovinskih omejitev - CEI-Bois vključena – imenovanje ekspertov s strani članic.
WTO	Povpraševanje po US/NZ predlogih za odpravo ne-tehničnih trgovinskih omejitev.
Shema označevanja	
Zeleno-javno naročanje	Nadaljuje se zagovor za nevtralno pozicijo registracije FSC, PEFC in drugih shem MS.

Socialni dialog	
Socialni dialog	Socialni dialog januar 2006 je bil odpovedan na željo CEI-Bois (nezadostno število udeležencev). Naslednje planirano srečanje 1. marca 2006.
Lobiranje	
Aktivnosti Roadmap procesa	Podpora aktivnostim WiSD v Evropskem parlamentu.
Predsedovanje EU	Sodelovanje s finskim združenjem gozdarstva za srečanja in aktivnosti v času finskega EU predsedstva.
Gozdarski akcijski načrt	Vložek/ponovna uporaba k EC, MEP komiteji, EC svetovalne skupine in k ECOSOC.
Promocija (komunikacije)	
Sodelovanje z Evropsko iniciativo za les in njihovo mrežo	Registracija logo "les".
	Srečanje Evropske mreže za les (junij 2006).
	Planiran seminar Azija v Bruslju (oktober 2006).
FBI grozd	
	FTP
	Skupna strategija razvoja.
	Povečana raba lesa: pregled izobraževalnih potreb/možnosti se nadaljuje; potencialni učinki se pričakujejo v kratkem.

Roadmap 2010

	Stanje / razvoj
Sekretariat odbora Roadmap	Podpora, organizacija srečanj.
Sodelovanje med procesi in z CEI-Bois aktivnostmi	Organizacija srečanj z direktorji.
Izmenjava informacij /promocija	Prezentacija splošne Roadmap.
	Sodelovanje na Roadmap spletni strani.
	Predstavitve članom in "tretjim" osebam.
	Konferenca o globalni viziji v Rotorua.
Kontakti s potencialnimi sponzorji	
Delovna grupa za trajnostni razvoj (WiSD)	Organizacija razstave EP. Izdaja knjige argumentov.

R&D: Gozdno-lesna tehnološka platforma v 7. okvirnem programu

	Stanje / razvoj
Gozdno-lesna tehnološka platforma	CEI-Bois odgovorna sekretariatu. Kreirana struktura finančnega menedžmenta. Zelo močno vključevanje v zaključevanje strateško-raziskovalnega programa (SRP).
Izvedba SRP	CEI-Bois vključena v pripravo implementacije dogodka Admont/Irdning, 2.- 3. maja 2006
7. okvirni program	Prvi vložki dani v FTP (2005). CEI-Bois nadaljuje z dajanjem »vložkov« napram EU.
	SRP srečanje z Roadmap vodji, 2.2. 2006

CEI-Bois organizacija – ponovna prezentacija lesnopredelovalne in pohištvene industrije ter sodelovanje s članicami

	Stanje / razvoj
Ustanovitev združenja pohištvenikov	CEI-Bois v podporni vlogi. Nova federacija naj dela samostojno. Srečanja v Bruslju in Kölnu. CEI-Bois je predlagala statut, osnutek proračuna, shemo prispevkov itd. Podpora s strani D, I, DK, B in ES.
Ponovno strukturiranje CEI-Bois	Predlogi na Odbor in Generalno skupščino.
Proračun 2006	Pismo na Odbor in na finančni komite.
	Pojasnilo (rešitev) UK pozicije.

znotraj 6. raziskovalnega programa. Delovna skupina CEI-Bois za raziskave in razvoj in ERAWOOD naj bi sledili bodočim pozivom lesnopredelovalne industrije in pospešili tesnejše sodelovanje s FTP vodstvom in drugimi pobudami Evropejcev v fazi priprave predlogov za specifične, lesu sorodne teme, in nadzorovali možno selekcijo procesa konzorcija.

Evropska lesna industrija bo imela veliko koristi od aktivnosti FTP. Kot prvo bodo lahko njeni glavni deležniki (kot npr. CEI-Bois) uporabljali mrežo FTP za podporo in razširitev svojih aktivnosti v lobiranju. Na drugem mestu, bo FTP nudila podporo okviru SME za udeležbo pri raziskovalnih projektih. SME bo tako lahko dosegala lažji dostop do višjega nivoja znanja. Rezultati raziskave bodo v povezavi z mrežo FTP. Predvideva se, da bodo aktivnosti šolanja in izobraževanja na različnih nivojih (vrh vodstva, delovna sila) igrale pomembno vlogo v fazi implementacije SRA.

6.b. Poročilo o aktualnih zadevah

WTO & odprava carinskih ovir

Nova Zelandija in Združene države Amerike so predložile sporočilo pogajalski skupini WTO Market Access. V tej skupni poziciji so se države osredotočile na brezcarinske omejitve na določene kode v gradbeništvu.

Ti dve državi sta izdelali dvotirno stališče in bosta ustanovili dve delovni grupi (tehnična skupina WG in skupina o trgovinski politiki), da bi se pre-skrbeli z ekspertizo, v kateri bi našli skupne rešitve.

Ker bo ta tematika tema razgovorov s strokovnjaki EU, sekretariat pričakuje pripombe in reakcije na ta predlog.

Oznaka o izvoru blaga

V letu 2004 je Evropska komisija spro-

žila proces internet konzultacij o možnostih "Made in Europe" nalepk. Na osnovi rezultatov tega procesa bo Evropska komisija predlagala uvedbo obvezne originalne sheme za označevanje, ki bo zajemala več sektorjev.

Poglavje 94 (CN Codes) je polno vključeno v koncept, kar pomeni, da pohištvo in montažne hiše spadajo pod ukrepe te Uredbe.

Če bo Svet soglašal s tem predlogom, bo ves uvoz in plasiranje pohištva na trg podrejen tej Regulaciji. Označevanje naj bi bilo na dobrinah, ki vstopajo na evropski trg. V primerih, ko bodo dobrine pakirane, bo označevanje posebej na paketih. Države članice bodo morale privzeti pravila o kaznih v primeru kršenja obvezne sheme označevanja.

Zahtevana akcija: Člane CEI-Bois se naproša, da lobirajo za podporo tega predloga.

Stališča Nemčije glede HOS sheme testiranja (AgBB) - nasprotna stališča članic zaželeni

Članice so bile naprošene za nujno akcijo proti njihovim oblastem, da bi nasprotovali nemškemu osnutku predpisa o "Ocenitvi vpliva na zdravje pri uporabi izdelkov v notranjem interierju" (AgBB shema), kot je objavljen pod potrjeno direktivo EU 98/34/EC (reference 2005/255/D).

Če bi bil ta predpis odobren in izveden, bodo vsi gradbeni proizvodi za domačo uporabo podvrženi specifični odobritvi DIBt (Nemški inštitut za tehnologijo gradnje). Proizvodi, ki ne bodo ustrezali zahtevam, se ne bodo smeli uporabljati za domačo uporabo v Nemčiji.

Formaldehid

Evropska komisija je izdala sklep, kjer predlaga ureditev razredov formaldehida pri zaščiti tal. Ta predlog je

osnovala na zahtevo Nemčije, ki se glasi: "Nemška regulacija prepovedi kemikalij ne dovoljuje proizvodov s koncentracijo formaldehida več kot 0.1 ml/m³ na nemškem trgu."

Kot se vidi iz dokumenta v aneksu, ta sklep komisije ne učinkuje pozitivno; temu predlogu sledi amandma ali nova odločitev komisije, ki bo uredila razrede formaldehida tudi pri drugih proizvodih, kot npr. pri lesenih ploščah, kar zanesljivo ne bo pozitivno vplivalo na "image" proizvodov. Pričakuje pa se tudi komentar Avstrije na ta dokument (uveljavitev novega razreda EO).

Eko-oznaka za pohištvo

Direktorat Evropske Komisije (General Environment) je lansko leto odločil, da bi se ponovno začela obravnavati "eko-oznaka za pohištvo". Komisija se je tudi odločila, da se izogne kompleksnosti zadev kot npr. pri mešanih materialih, emisijah formaldehida, itd. z zmanjševanjem območja delovanja pri pohištvu iz masivnega lesa. Kaj ta izraz natančno pomeni, npr. koliko drugih materialov (steklo, aluminij,...) je lahko sestavni del pohištva, ni čisto jasno. Prejšnji projektni vodja je odločno navajal, da bi lahko bil vključen samo "izključno masiven les". Sekretariat CEI-Bois sekretariat navaja, da se bo njegov začasen mandat v kratkem končal, kar bi lahko pomenilo nekakšen premik na tem področju. Na drugi strani, je bilo natančno določeno na EUEB (EU odbor za eko-označevanje) srečanju 24. maja 2005, da komisija želi hitro videti rezultate.

Medtem je Komisija izbrala francosko organizacijo za standardizacijo, da bi vodila novi pohištveni "eko-oznaka" projekt. Pričakuje se, da bo Komisija naznanila to dejstvo in novo obravnavo projekta v okviru naslednjega EUEB srečanja, planiranega za 5. april 2006,

v Bruslju. Preliminarni datum za prvo srečanje ad hoc delovne skupine je sedaj določen za 15. maj 2006.

CEN/TC 350

Standardi naj bi bili v pomoč, da bi se izognili potencialnim trgovinskim omejitvam na evropskem in globalnem trgu skozi uporabo glavnih vidikov priključenih ISO standardov. G. Ilomäki (FFIF) je sklicatelj.

Delo bo izvedeno v štirih skupinah:

- Osnovna skupina, ki bo določila omejitve splošnih načel, skliče Ilomäki.
- Delovna skupina za okoljske zahteve zgradb, skliče Francija (Ziegler).
- Delovna skupina za življenjski cikel gradenj, skliče švedska (Triminus).
- Delovna skupina za zahtevnost izdelkov, skliče Nemčija (Smiecke).

Celoten paket standardov naj bi bil končan v februarju 2010.

CEI-Bois je odobrila povezovalca k TC 350 in je imenovala eksperte v različne delovne skupine.

Delovna skupina za varstvo okolja se je 14. decembra 2005 odločila, da bo postavila "zrcalno skupino" za TC 350 aktivnosti pod vodstvom g. Lagerströma. Dodatni eksperti bodo potrebni za druge delovne skupine.

CEN/TC 351

CEN/TC 351 (Izdelki za konstrukcije - oprostitev obdavitve) bo med drugim tudi obravnavala:

- preprečitev tehničnih trgovinskih omejitev,
- definiranje uporabe pogojev in izbris parametrov,
- definiranje horizontalnih testnih metod glede oprostitev sol/voda/

(notranji)zrak,

- definiranje procedure glede definicije materialov, ki se lahko uporabljajo brez testiranja, nadaljnega testiranja ali potrebnega nadaljnega testiranja (WT/WFT/FT).

14. decembra 2005 je delovna skupina za varstvo okolja sklenila, da naj delovna skupina HOS lahko hlapljive snovi, ki jo koordinira dr. Van Rieta, sledi aktivnostim CEN/TC 351 glede emisij v zrak v svojih aktivnostih, medtem ko bi se lahko WEI zavzel za emisije soli in vode. Ta zastavljena naloga kliče po polni podpori vseh ekspertov federacij, združenih v CEI-Bois.

CEI-Bois je zaprosila za status opazovalca k CEN/TC 351.

Delovna skupina za lahko hlapljive snovi (AHVOCWG)

AHVOCWG poroča delovni skupini za varstvo okolja. Glavni cilj v prihodnosti: obravnavati emisije v zrak v CEN/TC 351, kar vključuje:

- »sledenje« nemške notifikacije Evropske komisije glede prevzema AgBB-sheme v svojo zakonodajo; potrebno bo dodatno lobiranje, da bi uspešno uredili to zadevo;
- AgBB (in prEN 15052) koncept merjenja TVOC (skupna emisija lahko-hlapljivih snovi) gradbenih materialov naj bi bil odstranjen z vseh podobnih standardov in direktiv;
- strategija in aktivnosti glede formaldehida bodo obravnavane z EPF (deloma v sodelovanju s

FormaCare).

Raziskovalni projekti (6.okvirni program)

Obe raziskovalni skupini EFORWOOD in SSA InnovaWood, gre za (delno) financiran skupen projekt v EU, sta imeli srečanja v jeseni 2005 in pospešujeta svoje delo. Vloga CEI-Bois je v glavnem, da podpira raziskovalne dosežke institucij na pravo pot v skladu z interesi industrije. EFORWOOD si je postavila cilj, da bi razvijali orodje za evaluacijo trajnostnega razvoja lesa. SSA želi dajati industriji raziskave v skladu z evropskimi raziskovalnimi zmoglostmi. Oba projekta morajo podpreti članice.

CEI-Bois je odgovorna za organizacijo prve EFORWOOD konference v maju 2007. □

kratke novice

Skupina Weinig zaznala preobrat trendov

Sejemski prireditvi Holz-Handwerk in fensterbau/frontale za Weinig zelo uspešni

Med štiridnevnim sejmom v Nurembergu je Skupina Weinig na 1000 m² razstavnih prostorov predstavila svojim kupcem ideje za prihodnost. Številni specializirani obiskovalci so se lahko prepričali o inovativni moči Skupine in se lahko napolnili z entuziazmom, dobro atmosfero in optimizmom.

Prvi spomladanski vikend na koledarju ni le začetek pomladi, ki jo lahko občutimo ampak tudi razpoloženje za svež ekonomski štart. Med najpomembnejšo nemško strokovno sejmsko prireditvijo so pri Skupini Weinig opazili preobrat trenda na pomembnem nemškem trgu. "Že med prvima dvama dne-

voma smo dosegli zastavljene prodajne cilje, je dejal Josef Zerle, direktor prodaje za zahodno področje pri Weinigu AG. Postalo je jasno, da posebno majhne in srednje velike firme ponovno investirajo več v strojno opremo in opremo delavnic. Zerle je bil zelo zadovoljen s izkupičkom naročil na sejmu. "Zelo uspešni smo v vseh cenovnih razredih in smo posebej ponosni, da je naše inovacije sprejel tudi trg", je povzel Zerle. Za dodatek je povečana internacionalizacija obiskovalcev, še posebej iz smeri vzhodne Evrope, do dobra napolnila Weinigovo knjigo naročil.

V letu svetovnega nogometnega prvenstva pri Skupini ne štejejo samo standardni stroji, ampak veliko popularnost pri kupcih le leto po predstavitvi

dosega visoko inovativni profilirni center Conturex. Nova tehnologija je lahko idealna tudi za izdelavo oken, kar je bilo impresivno predstavljeno med samim sejmom. Sejemsko strojna dvojica je bila za nas štart po naročilu. "V letu svetovnega nogometnega prvenstva bomo uporabili ta zagon pomladi in napravili naše kupce šampione", je napovedoval Zerle športno. □

Dodatne informacije:

Michael Weinig AG
Weinigstraße 2-4,
97941 Tauberbischofsheim,
Germany

□ www.weinig.com

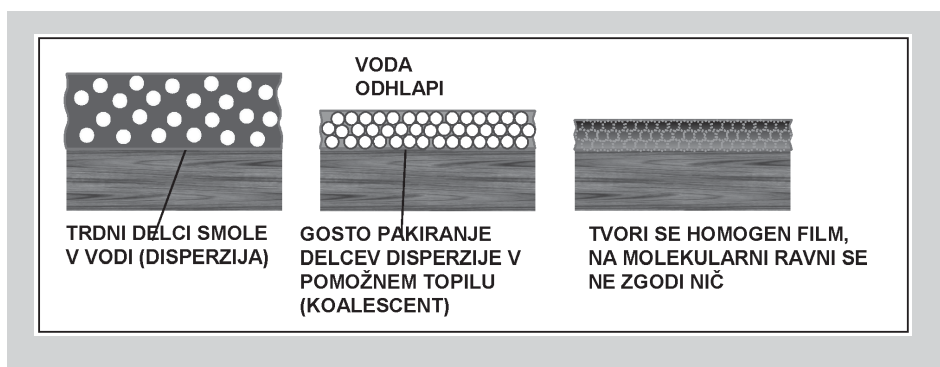
Tvorba filma pri poliuretanskih lakih za talne obloge*

avtorica **Marta PODOBNIK**, Belinka Belles

Lesene talne obloge vnašajo v bivalne prostore toplino in zvišujejo kakovost bivanja. Zaradi bioloških značilnosti pa so taki materiali občutljivi in zahtevajo pravilno obdelavo in nego. Zaščitni premazi za talne obloge naj bi material zaščitili, izboljšali funkcionalnost in lahko tudi dekorativno spremenili.

Na trgu najdemo različne vrste lakov: lake, ki se utrjujejo s kislino, lake na osnovi sintetičnih smol in poliuretanske lake.

Med uporabniki veljajo poliuretani kot visokokvalitetni materiali, ki so se izkazali na mnogih področjih. Ena najširših uporab pa je uporaba v premazih za les. Poliuretanske premaze so odkrili okoli leta 1935 v firmi Bayer. Gre za skupino reakcijskih lakov, ki jih odlikujejo odlične lastnosti, kot so elastičnost ter visoka kemijska in mehanska odpornost. Reakcija poteka med komponento s prostimi hidroksilnimi skupinami $-OH$ in komponento s prostimi izocinatnimi skupinami $-N=CO$. Po adicijski polimerizaciji nastane reakcijski produkt poliuretan s funkcionalno skupino: $-NH-CO-O-$. Dobimo polimerni film, ki ima dobro mehansko in kemijsko od-



pornost. Reakcija se začne takoj po zamešanju in lahko traja od 4 do 24 ur. Sušenje lahko traja do 24 ur. Na hitrost sušenja vpliva dodatek izocianata, količina tega vpliva tudi na kvaliteto utrjenega laka. Manjši dodatek $-NCO$ funkcionalnih skupin ima za posledico manjšo trdoto in večjo elastičnost. Prebitek $-NCO$ skupin reagira z zračno vlago, kar daje trši film.

Razvoj ekološke zavesti je pripeljal do sinteze vodnih disperzij. Prevladujejo disperzni sistemi z različnimi smolami: akrilati, poliuretani, akril-poliuretani, stirenizirani poliuretani ...

Enokomponentni vodni laki na osnovi akrilnih disperzij so manj kakovostni, saj dosegajo slabšo kemijsko odpornost. Običajno se uporabljajo kot osnovni laki za zapolnjevanje por, imajo dober oprijem na leseno podlago, se dobro brusijo in hitro sušijo.

Poliuretani na vodni osnovi lahko skoraj ekvivalentno zamenjajo poliuretan-

ska veziva na osnovi topil in lahko nastopajo v eno- in dvokomponentnih sistemih.

Tvorjenje filma pri PU lakih na vodni osnovi

Za talne obloge uporabljamo čisto poliuretansko disperzijo ali uretanakrilatno disperzijo. Obe vrsti smole sta lahko v eno ali dvokomponentnem sistemu.

Običajno so smole pripravljene kot disperzije. Za disperzije v splošnem je značilno, da je molska masa polimera v filmu enaka molski masi polimera v osnovnih delcih disperzije. Za enokomponentni nereaktivni sistem je tvorjenje filma dokaj enostavno, saj se disperzni delci s koalescentom zložijo in povežejo v film.

Kemična struktura poliuretanov temelji tudi na vodikovi vezi, ki daje premazu trdoto, odpornost na abrazijo in kemikalije. Vodikova vez dodatno

* Vsebinska članka je bila podana na posvetu Lesene talne obloge, ki sta ga organizirala DIT lesarstva Ljubljana in revija Korak v sodelovanju z Zvezo lesarjev Slovenije in Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete na letošnjem sejmu DOM

poveže verige med seboj. V enokomponentnih reaktivnih sistemih pa po fizikalni tvorbi filma poteka še kemična reakcija premreženja, kar daje višje molske mase in s tem večjo odpornost filma premaza.

Najbolj odporne premaze dobimo z dvokomponentnimi sistemi. V njih dodatek druge komponente, ki nastopa kot zamrežilec, bistveno poveča odpornost osnovne polimerne verige.

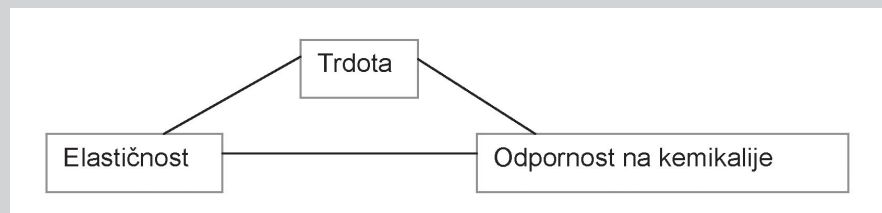
Zamrežilci so kemično lahko poliaziridini, polikarbodiimidi ali poliizocianati. Pred uporabo se dodajo prvi komponenti in začne se reakcija zamreženja, kar se kaže tudi v omejenem času uporabe mešanice. V uporabniškem žargonu to imenujemo tudi »pot life« mešanice.

Najpogostejši so danes izocianatni zamrežilci. Izocianatna skupina reagira z prostimi OH funkcionalnimi skupinami in tudi z vodo. Vmesni produkt so tudi amini, ki reagirajo naprej z izocianati.

Za vodne sisteme je tudi druga komponenta oz. zamrežilec - to je izocianatna komponenta, v obliki vodne disperzije. Aktivna skupina izocianata je zelo občutljiva na vlago, zato mora tak zamrežilec vsebovati optimalno količino funkcionalnih skupin, da ne pride do polimerizacije že v samem zamrežilcu. Voda namreč reagira z izocianatom, nastane amino skupina, ki zopet reagira z izociantno skupino in tako se stehiometrično potrošijo vse reaktivne skupine.

To je tudi razlog, da je rok uporabe takega zamrežilca oz. trdilca v primerjavi s prvo komponento precej kratek. Poznano tvorjenje mehurčkov CO_2 pri klasičnih PU sistemih je možno tudi pri vodnih sistemih.

Zaradi različne stopnje zamreženja se enokomponentni sistemi kvalitetno razlikujejo od dvokomponentnih siste-



mov.

Enokomponentni vodni laki na osnovi poliuretanske ali poliuretan-akrilne disperzije dosegajo sicer visoke abrazijske in odpornostne lastnosti, vendar zaradi slabšega zamreženja sodijo v srednji kakovostni razred. Običajno imajo slabšo odpornost proti kemikalijam. Priporočajo se za normalno obremenjene površine. Delo z njim je enostavno, laki imajo daljši rok uporabe.

2K poliuretanski vodni lak za parket ima vse lastnosti klasičnih PU lakov na topilih, izboljšale pa so se nekatere slabosti, s čimer mislim predvsem na problem tvorjenja mehurčkov, ki je pri vodnih sistemih manjši in na možnost priprave lakov, ki niso občutljivi na UV žarke in ne rumenijo. Primerni so za lakiranje močno obremenjenih površin v šolah, vrtcih, stopnicah, ... Odlikujejo jih elastičnost, trdota, velika mehanska odpornost in odpornost proti kemikalijam. Delci so majhni in film deluje naravno, saj omogoča prosojnost in poudari teksturo lesa. Manj vplivajo na spremembo barve lesa kot klasični laki na osnovi topil. V primerjavi s klasičnim poliuretanskim lakom je prijaznejši do uporabnika in okolja, ni vnetljiv in nima neprijetnega vonja. Lak je manj občutljiv na vremenske pogoje, delo je enostavnejše.

Uporabnost in kvaliteta zaščitnih sredstev za talne obloge je definirana z različnimi lastnostmi in za kvaliteten opis ne zadošča samo ena lastnost, kot je npr. odpornost na obrabo. Uporabniki pričakujemo, da so sredstva za zaščito

talnih oblog odporna na običajne gospodinjske kemikalije (čistila, alkohol, olje), na razenje zaradi peska, prinesenega s čevlji, in na umazanijo. Morajo biti do neke mere elastična, da prenesejo zmerno "dihanje" lesene obloge in da ob zmernih udarcih premaz ne počí. Gre za sistem, ki ga sestavlja les kot osnova skupaj z celotnim premaznim sistemom.

Pri iskanju optimalne kvalitete lakov se vedno gibljemo v trikotniku lastnosti, ki so si na nek način nasprotujoče. Gre za lastnosti, kot so odpornost na obrabo, odpornost na kemikalije, trdota in elastičnost. Bolj odporni na obrabo so bolj elastični filmi. Trdota in elastičnost sta si nasprotujoči lastnosti. Zelo trd film je običajno krhek in slabše odporen na obrabo.

Običajno moramo poiskati kompromis med temi lastnostmi, ali pa pripraviti končne izdelke s poudarjenimi določenimi lastnostmi, kar pa pomeni izdelek za specifične namene.

Naslednji parameter, ki močno vpliva na kvaliteto zaščitene površine, je debelina suhega filma, kajti leseno podlago ščiti ravno ta film. Če je film pretanek, je bolj občutljiv na mehanske poškodbe in se hitro obrabi. Zaradi vsebnosti vode se pri uporabi vodnih lakov bolj dvigajo lesna vlakna kot pri uporabi lakov na topilih. Potrebno je večkratno brušenje. Zavedati se tudi moramo, da imajo vodni laki nižjo suho snov od lakov na topilih.

Volumska suha snov 2 K PU laka na topilih je okoli 34 %.

Volumska suha snov 2 K PU laka na vodni osnovi je okoli 26 %.

Razlika je okoli 25 %.

To pomeni, da moramo pri vodnem laku nanesti okoli 25 % debelejši film. To lahko dosežemo z uporabo drugačnega orodja ali tako, da nanesemo en nanos vodnega laka več.

Pri nas ni standarda, ki bi predpisoval končno debelino filma, vendar iz različnih sistemov lahko izračunamo priporočeno debelino, ki je nekje med 95 in 120 mikrometri.

Prihodnji razvoj lakov se bo gotovo nadaljeval v smeri vodnih disperzij in sistemov z višjo suho snovjo. Temu v prid govorijo naslednji dejavniki:

- Vodni laki so okolju bolj sprejemljivi kot laki na osnovi topil.
- HOS direktiva omejuje uporabo premazov z visoko vsebnostjo takih snovi.
- Uvaja se dodatno taksiranje HOS.
- Prednosti so tudi za izvajalce oz. uporabnike vodnih premazov.
- Opustitev določenih snovi pri izdelavi PU disperzij zaradi nove klasifikacije. □



kratke novice

DOMODROM – hiša s konceptom

6. aprila 2006 so se uradno odprla vrata nove hiše s konceptom Domodrom, ki je vsekakor izjemna popestritev sicer bogate ponudbe nakupovalnega središča BTC City v Ljubljani. Investitor in lastnik Domodroma je podjetje Ekostil d.o.o., ki kupcem ponuja široko izbiro vseh izdelkov, potrebnih za ureditev različnih prostorov. V Domodromu je na voljo pestra izbira storitev, saj v njem ni najti dveh ponudnikov enake storitve. Individualni kupci, arhitekti in opremljevalci stanovanj, hiš in poslovnih prostorov imajo poleg vrhunske notranje opreme na enem mestu na voljo vse, kar je potrebno za načrtovanje in izvedbo notranjega opremljanja.

Hiša s konceptom je nastala po ugotovitvi, da v Ljubljani in njeni širši okolici ni centra, ki bi na enem mestu ponudil zaokrožene storitve svetovanja, načrtovanja in ponudbe notranje opreme prostorov. V primeru, da kupci nimajo svojega izbranega arhitekta, jim je na voljo svetovalec, arhitekt Domodroma, ki jim pomaga pri izbiri izdelkov za opremljanje notranjosti doma, pisarne, hotelskih sob in drugih prostorov. Prednost je tudi ta, da vsa podjetja svoje izdelke tudi vgradijo oziroma na željo kupca montirajo, kar prihrani veliko časa pri iskanju pravega strokovnjaka.

Lokacija trgovine je v BTC City-ju, nasproti Emporijuma, kjer so na 4.300 m² na voljo izdelki in storitve 11 podjetij. Med seboj se dopolnjujejo in nudijo izvirne rešitve ter nove koncepte notranjega opremljanja. Vsa podjetja na svojem področju odlikujejo profesionalnost in visokokvalitetni izdelki. V kletnih prostorih, pritličju in dveh nadstropjih najdete trgovino Eko stil, Lipa pohištvo, salon pohištva Tom, Val marketing, varnostni center Protektas, podjetje Finander, ponudnika zaves Tabernik, trgovino Aroba, ki je zastopnik za znamko Panasonic, Comfort Line podjetja B marketing, Salon svetlobe in Kavarno Iliada, v kateri si boste lahko odpočili. V kletnih prostorih trgovine je »Show room«, ki je posebnost Domodroma. V njej imajo namreč možnost predstavitve mladi arhitekti in drugi oblikovalci, ki do sedaj niso imeli veliko priložnosti. »Show room« je tudi prostor, kjer bodo obiskovalcem predstavljene različno izdelane sobe z različnimi koncepti in različnih vrednosti, pripravljala pa jih bodo vsa podjetja skupaj.

Enajst podjetij odlikujejo kakovost, hitra odzivnost, celovitost ponudbe, povezanost med seboj pri svetovanju in izvedbah projektov, predvsem pa unikatnost ponudbe na enem mestu, ki jo kot posebnost na otvoritvi poudaril tudi predsednik uprave BTC-ja, gospod Jože Mermal: »Ne gre za klasičen sklop trgovin, pač pa za svetovanje in razstavno-prodajni salon številnih svetovnih znamk, namenjenih opremljanju notranjosti prostorov. Nedvomno bo Domodrom, ki je najnovejša pridobitev BTC City-ja, razveselil potrošnike in obiskovalce, saj gre za nov način ponudbe ne samo v BTC City-ju pač pa tudi v Ljubljani.« □

Dodatne informacije:

Aleksandra Dugič

EKO Stil d.o.o.

□ Tel: 01/524 79 60

e-pošta: ekostil@ekostil.si

Mednarodni sejem SAIEDUE 2006 – Bologna

Avtor **Stojan ULČAR**, LIP Bled d.d.

Letošnji zapis o tej za lesarje zelo pomembni in širše odmevni prireditvi si zasluži dva podnaslova in sicer domačega *Sejem bil je živ*, ki velja za splošno predstavitev, ter izposojenega *Na zahodu nič novega*, vsaj kar se nanaša na stanje in predvsem trende na področju notranjih vrat.

Sejem bil je živ

Najprej torej nekaj o samem spomladanskem sejmu SAIEDUE, ki se je od 14. do 18. marca 2006 spet dokazal kot eden od najpomembnejših srednje-evropskih sejmov notranjih vrat. Pravzaprav je oziroma bo letos tudi najpomembnejši, ker pač ni bilo zimskega bienalnega sejma BAU v Münchnu, vsakoletni obrtniški sejem HOLZ-HANDWERK v Nürnbergu (od 22. do 25. marca 2006) pa je po svojem konceptu s SAIEDUE težko primerljiv.

Tako (p)ostaja kot najrelevantnejša predstavitev torej primerjava z lanskoletnim sejmom SAIEDUE, ki ga je zapustilo bolj ali manj navdušenih približno 130.000 obiskovalcev (in tudi nekaj zaskrbljenih razstavljalcev), od tega okroglo 12.000 tujih (iz kar 120 držav). Med približno 10.000 Evropejci smo bili Slovenci s 732 obiskovalci na vidnem petem mestu oziroma takoj za Španci, Grki, Francozi in Nemci ter pred Švicarji, Avstrijci, Rusi, Hrvati in drugimi. Neevropce je bilo torej

približno 2.000, od tega največ iz Azije, sledijo Srednji vzhod, Afrika, obe Ameriki ter Avstralija in Oceanija. Vse to kaže na poudarjen sredozemski karakter in tudi na svetovni pomen te prireditve.

Po napovedih organizatorja se v primerjavi s prireditvijo 2005 na SAIEDUE 2006 število razstavljalcev z nekaj več kot 1.400 ni bistveno spremenilo, kar opazno pa se je povečal razstavni prostor iz 145.000 m² na 160.000 m², kar kaže na neko ofenzivo v boju za pridobivanje (prepričevanje) kupcev. Pri tem je organizator previdno računal s približno enakim številom - okrog 130.000 - pretežno strokovnih obiskovalcev, ki pa je bila po komentarjih nekaterih razstavljalcev presežena.

Kakorkoli, sejem je obiskovalcem, med katerimi so bili poudarjeni domači arhitekti, gradbeniki in razvojniki ter široka paleta tujih interesentov, ponudil nekatere ključne tržne trende in sicer na vsebinsko delno spremenjenih področjih:

- notranja arhitektura in oprema,
- vrata in okna od izdelkov do tehnologije,
- talne in stenske obloge ter stopnišča,
- tehnologije za vzdrževanje in obnovo stavb,

- barve in dekoracija,
- varnost, hišna avtomatizacija in inteligentni domači sistemi,
- železnina, ograje in kovaški izdelki,
- zavesa in rolete kot izdelki in sistemi,
- ekološki izdelki in stavbna oprema,
- izdelki in tehnologija obnovljivih virov tehnologije ter
- profesionalna orodja in montažni sistemi.

V primerjavi z 2005 je bil torej glavni poudarek na notranjem bivanjskem prostoru, kar kaže na določeno specializacijo same vsebine sejma. To je bilo navsezadnje še najbolj vidno v okviru osmih tematskih razstav, ki pa prese-gajo to pisanje.

Na zahodu nič novega

Verjetno bi bilo glede na to, kar se je na področju vhodnih in notranjih vrat dalo videti, bolj pošteno zapisati, da je na zahodu bolj malo novega. Za širši, recimo fizični uvod v nekako skrajšano analizo tega področja naj morda zapišemo le še grobo oceno, da so v primerjavi z letom 2005 proizvajalci izdelkov in okovja ter tehnologije za okna in vrata letos gostovali v kar 10 paviljonih (v primerjavi z 8 v letu 2005) ter da so pri tem zasedli skoraj polovico aktivnega prostora (tretjina v letu 2005). Pri

tem moramo poudariti še, da je bilo velika večina razstavnih prostorov precej domiselno aranžiranih s ciljem privabiti čim več obiskovalcev oziroma narediti vtis na potencialne kupce. Temu so bili navsezadnje namenjeni tudi skrbno izbrani in večkrat posebej predstavljeni posamezni eksponati, ki naj bi zagotovili danes tako pomembno tržno diferenciacijo. Pri tem ne gre spregledati tudi raznih perspektiv (predvsem izstopajočih formatov A3 in A5), medtem ko so razstavljalci očitno varčevali pri drugem, sicer običajnem propagandnem materialu (na račun dragih razstavnih prostorov, katerih osnovna enota je 16 m²).

Vsebinska predstavitev razstavljenih predvsem notranjih vrat na SAIDUE je seveda kar velik problem, saj so bila slej ko prej še vedno razstavljene skoraj izključno in res precej samosvoje izvedbe na osnovi bogate mediteranske tradicije in s pomočjo marsikje specifične italijanske tehnologije. To pomeni v marsičem precej avantgarden latinski design, ki zadnja leta močno vpliva na nam bolj poznano germansko Evropo. In tu bodo najzvestejši bralci lahko reklamirali, da gre za praktično isto ugotovitev, kot smo jo za SAIEDUE 2005 zapisali v lanskoletni številki revije LES 4/2005. Podobno velja tudi za drugo ugotovitev, da ključna beseda vseh proizvajalcev, pa če o njej razmišljajo na glas ali ne, ostaja diferenciacija na večini razstavljenih izdelkih, ki so verjetno ekstravagantni tudi za italijanski trg. Tretja ugotovitev je pravzaprav vprašanje, ali italijanski vratarji v resnici zaslužijo vse z razstavljenimi vrati ali se preživljajo tudi s kakšnimi bolj standardiziranimi izdelki, ki jih na sejmu ne kažejo. To bi bil pravzaprav lahko tudi sklep tega pisanja.

Kakorkoli, če smo v zadnjih nekaj zapisih o SAIEDUE še navajali posamezne firme in ocenjevali njihove dosežke,

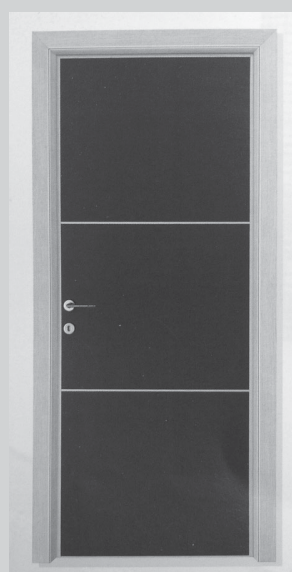
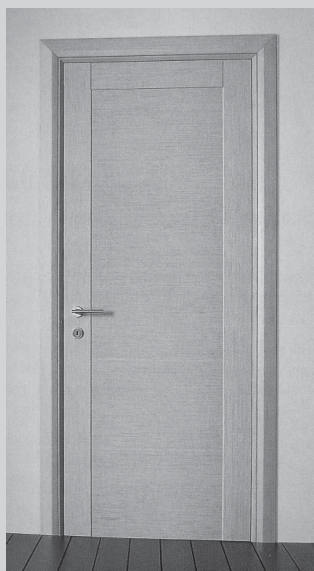
naj za predstavitev letošnjega sejma velja slikovni kolaž recimo najmarkantnejših modelov ter krajša predstavitev glavnih razpoznavnih izdelkov oziroma trendov, ki jih forsirajo italijanski vratarji kot perspektivne. Pri tem se bomo držali že kar aksioma, da notranjim vratom dajejo krila dušo in podboji karakter ter okovje precej individualno integriteto.

Vratna krila s svojo relativno veliko površino dominantno vplivajo na izgled in s tem na privlačnost kompletnih vrat, kar seveda italijanski oblikovalci z različnimi materiali (les, kovina, steklo, plastika in barve) ter njihovimi kombinacijami (v različnih oblikovnih rešitvah) poznano in priznано dobro obvladujejo (in gredo pri tem redko čez mejo dobrega srednjeevropskega okusa). Seveda pa ob tem zagotavljajo tudi vse funkcionalne zahteve.

Iz preteklosti poznani trendi se torej nadaljujejo:

- vhodna vrata v različnih (predvsem protivolmnih in protipožarnih) funkcionalnih izvedbah so z različnimi pokrivnimi ploščami iz lesa in lesnih tvoriv ter kovine, furniranimi ali oplemenitenimi z laminati, tudi pleskanimi,
- notranja sobna vrata so v različnih gladkih izvedbah, pri čemer skoraj vsi proizvajalci furniranih kril poleg klasičnih vzdolžno sestavljenih forsirajo ravno odrezane in prečno sestavljene furnirje ter vedno več tudi vzdolžno in prečno in/ali pod različnimi koti sestavljene furnirje, s čimer dosežejo optično dinamične designerske rešitve,
- posebno mesto pri tem zaslužijo modernistična intarzijska vrata z v različnih valovitih linijah odrezanimi in vzdolžno – prečno figuralno sestavljenimi furnirskimi listi (pretežno iste vrste lesa),

- vgrajeni so nekateri evropski furnirji kot sta oreh in hrast (tudi fine-line), prevladujejo pa prekomorski kot wenge in zebrano ter ameriški hrast (večkrat tudi beljen), tanganika in anigre (večkrat tudi lužen ali toniran), kar velja tudi za podboje,
- zahteve pri izboru in sestavi furnirja (barva in tekstura) so manjše kot pri vratih za germansko Evropo (kjer jih žal določajo vedno bolj uporabljane in tudi popolnejše različne folije), pri čemer javora in bukve sploh ni bilo več videti,
- med posebnostmi naj navedemo vratna krila z različno oblikovanimi neravnimi (z membranskimi stiskalnicami ukrivljenimi) površinami ter krila z napetimi površinami (mehko polnilo pod kaširanim furnirjem),
- povečuje se delež stilnih kril različnih klasičnih in modernističnih izvedb, kar velja tako za osnovno konstrukcijo kot za stilistične dodatke (letvice za polnila in mreže za steklo),
- površine so praktično vse v polmat izvedbi (z UV laki) in izjemoma z visokim sijajem (poliuretanski laki), kar velja tudi za podboje,
- manjši delež vratnih kril je pleskan enobarvno (in še manj večbarvno), pri čemer so posebna kategorija replike starinskih kril (umetno starane oziroma napokane zelenkaste beige površine z različnimi tihožitji na očesni višini), kjer smo našli kar pet proizvajalcev,
- skoraj polovica razstavljalcev je bila ponosna na zelo (do 3 m) visoka, izjemno elegantna vrata, kjer so optiko sicer standardno širokih kril praviloma reševali s





□ Delujemo na področju, kjer oblikuje narava. Prepričan sem, da naše obvladovanje furnirja izvira iz naše strasti in spoštovanja do izbranih lesov. (Marco Rizzo, RIZZO TRANCATI – Vicenza)

prečno sestavljenimi furnirji in različnimi dodatki (aluminijasti vstavki ali več manjših prečnih izrezov za steklo v ravnini kril),

- od posebnih izvedb moramo navesti že standardizirana drsna vrata (z enim ali dvema kriloma) ter zgibna vrata (za boljšo izrabo prostora),
- povsem ali delno zastekljena krila (z različnimi klasičnimi in modernističnimi vitraži) so na pohodu, skoraj praviloma vedno v kombinaciji s kovinskimi podboji.

Podboji, ki po svojem izgledu (furnirji-površine), vsaj približno oziroma redko povsem ustrezajo vratnim krilom, so po svoji recimo italijanski konstrukciji in specifičnem izgledu zgodba zase:

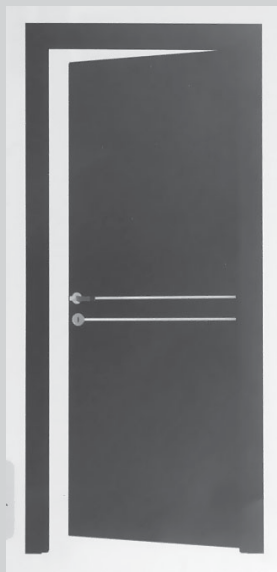
- profili pokončnikov so praviloma iz različnih debelejših mizarskih in kombiniranih plošč (tudi mediapana),
- spoji pokončnik-prečnik so odvisni od profila oziroma od pri proizvajalcu razpoložljive tehnologije obdelave: profili z ravnimi površinami in ostrimi ali minimalno zaokroženimi robovi

praviloma na topi spoj, profili s povsem ali deloma zaokroženimi oziroma različno bombiranimi površinami in robovi pa na zajero,

- pripirne in okrasne obloge so praviloma širše in iz podobnih razlogov (vzdolžno in prečno) spojene na topi spoj ali na zajero (pri kateri imajo nekateri proizvajalci probleme z zapiranjem spoja),
- izvedb s stransko svetlobo in/ali nadsvetlobo praktično ni bilo videti,
- vedno več je bilo proizvajalcev z razstavljenimi objektnimi oziroma hotelskimi vrati, ki so jih v marsičem diferencirali prav podboji (v glavnem z oblogami),
- predvsem pri povsem zaokroženih profilih pokončnikov podbojev, ki dovoljujejo samo omenjene širine, je očitno, da se italijanski gradbeniki držijo določenih standardov pri debelini zidov.

Funkcionalno vgrajeno okovje je lahko rečemo klasično italijansko, oziroma po pravilu standardizirano ali bolj tipizirano na nivoju posameznega proizvajalca:

- ključavnice za notranja vrata so praviloma evropske in izjemoma ameriške izvedbe,
- večzaporne ključavnice za funkcijska, predvsem protivolmna vrata ter elektronske ključavnice različnih izvedb za različna objekta, predvsem hotelska vrata so daljša zgodba zase, ki presega ta zapis,
- prijemniki so relativno enostavni ter prilagojeni podbojem, ki so praktično vsi iz masivnega ali kompaktnega vezanega lesa,
- kljuke in ščiti so praviloma lepo oblikovani in dobro izdelani, kar velja za vse kovinsko okovje,
- steklena vrata imajo specifično oziroma modernistično oblikovano posebno okovje, pri čemer prevladujejo kromirane izvedbe,
- italijanska nasadila so spet poglavje zase, saj je videti tako zelo masivna (na klasičnih pozicijah) kot povsem majhna (na vrhu in dnu kril) oziroma jih sploh ni videti (ker so skrita),
- med specialne funkcionalne dodatke lahko navedemo še



zunanje vidne zapuhe na protivlomnih vratih ter okovje za različna posebna, na primer drsna ali zgibna vrata, ki pa ne nakazujejo nobenih močnejših novih trendov.

Za sklep ponovimo dvom, da razstavljeni vrata predstavljajo aktualno italijansko proizvodnjo notranjih vrat, s katerimi se proizvajalci tudi dejansko preživijo. Seveda pa nikakor ne gre dvomiti, da so Italijani dobri proizvajalci in tržniki. Pravzaprav ob ogledu sejma dobiš tudi občutek, da se s trgov sistematično ukvarjajo, oziroma da potencialne kupce dolgoročno pripravljajo na povsem svoje in nove izvedbe vhodnih in notranjih vrat na osnovi obstoječe tehnologije (ker za investicije čas enostavno ni pravi) ter da pri tem znajo vzbuditi njihovo zanimanje in oblikovati tudi njihove prihodnje zahteve. Kako pri tem izmerijo aktualnost in perspektivnost nekega izdelka, ne vemo, verjamemo pa, da so pri poslu uspešni. Verjetno govorimo o skoraj šolskem obvladovanju tržnih niš in blagovnih znamk tako na domačem kot na tujih trgih. Kdor zna, pač zna. □

kratke novice

Dober letošnji štart za italijanske proizvajalce lesnoobdelovalnih strojev

Glede na tržno raziskavo, ki jo je izvedlo podjetje Accimal* Studies Office, se je leto 2006 za italijanske proizvajalce lesnoobdelovalnih strojev in opreme začelo z znatnim porastom naročil glede na preteklo leto, kar potrjuje trende iz zadnjega obdobja preteklega leta.

Analiza združenja članov italijanske Confindustrie je pokazala, da so se naročila v prvem letošnjem trimesečju povečala za 36,4 % v primerjavi z istim obdobjem lani. Podoben trend je občutiti na domačem kot tudi na tujih trgih: tuja naročila so se povečala za 37,2 %, medtem ko so se naročila italijanskih kupcev povečala za 33,7 % glede na obdobje januar-marec 2005.

Za korektno vrednotenje teh številok moramo vzeti v obzir, da je lansko prvo četrtletje beležilo izrazit negativen rezultat. Vseeno je trend, ki ga je zabeležila raziskava, še vedno zadovoljujoč tudi v primerjavi s koncem lanskega leta – večji za 8,2 % (+8,1 % pri tujih naročilih in +8,5 % v Italiji).

Od januarja do marca letos so se cene - glede na informacije, ki so jih podala vzorčna podjetja - povečale za 0,8 %, s 3,4 meseci zagotovljene proizvodnje. Pri 76 % anketiranih podjetij je število zaposlenih stalno, medtem ko se pri 17 % podjetjih število zaposlenih zmanjšuje, pri 7 % pa povečuje.

Kar nekaj optimizma se kaže tudi za prihodnost: napovedi intervjuvanih podjetij predvidevajo nadaljevanje pozitivnega trenda: in sicer 33 % pričakuje nadaljnjo rast tujih naročil, 60 % predvideva stabilno stanje, 7 % pa se boji zmanjševanja naročil (pozitivna bilanca +26). Podobna predvidevanja veljajo tudi na domačem italijanskem trgu: v prihodnjih mesecih predvidevajo stabilno stanje pri 62 % anketiranih, 31 % pričakuje povečanje naročil, 7 % pa poslabšanje trenutne situacije (pozitivna bilanca +24).

Možnost preverjanja teh trendov in napovedi bo mogoč že na sejmu Xylexpo/Sasmil. Bienalni mednarodni sejemski prireditvi lesne tehnologije in dobaviteljev za lesno in pohištveno industrijo, ki bo potekal od 16. do 20. maja na novem milanskem sejmišču Rho, kjer se bodo predstavili ključni akterji te industrije. □

Dodatne informacije:

Luca Rossetti

□ tel.: +39 02 89210200

e-pošta: rossetti@acimall.com

* Acimall je italijansko združenje proizvajalcev lesnoobdelovalnih strojev in orodja. Združenje je član Confindustrie in združuje 219 italijanskih proizvajalcev ali 90 % italijanske proizvodnje. Lesnopredelovalne tehnologije imajo velik delež v sektorju "made in Italia" s proizvodnjo v vrednosti 1,6 milijarde EUR, od tega 83 % za izvoz, imajo pa 12.000 zaposlenih.

Bruno Gričar, nov predsednik Zveze lesarjev Slovenije

avtorica **Sanja PIRC**



□ **Novoizvoljeni predsednik Zveze lesarjev Slovenije Bruno Gričar**

Zveza lesarjev Slovenije je imela 22. marca 2006 svoj redni in volilni občni zbor, na katerem je bil za novega predsednika soglasno izvoljen Bruno Gričar, sicer predsednik uprave TOM oblazinjeno pohištvo d.d. Delovanje Zveze lesarjev Slovenije je v zadnjih štirih letih usmerjal dr. Jože Korber, ki je članom DIT-ov lesarstva tudi podal kratko poročilo o številnih in različnih aktivnostih ZLS. Pri tem so mu pomagali glavni urednik revije Les dr. dr. Niko Torelli, urednik Lesarske založbe Mirko Geršak ter sekretarka Zveze lesarjev Slovenije Sanja Pirc. V okviru revije LES je bil še posebej izpostavljeno zelo uspešno sodelovanje uredniškega odbora, ki je kot nagrado za svoje delo tudi v 2005 nadaljeval z letom poprej začeto letno strokovno ekskurzijo v podjetja (2004 v LIP Bled, 2005 v Javor d.d. iz Pivke).

Pohvaljena je bila tudi predstavitev revije na Ljubljanskem pohištvenem sejmu, kjer je bilo lani poleg srečanja sodelavcev organizirano še poljudno-znanstveno predavanje o izdelovanju violin, ki ga je pripravil gl. urednik dr. dr. Niko Torelli. Na Ljubljanskem pohištvenem sejmu je žirija v sestavi Roswita Golčer Hrastnik, Bernard Likar, Jože Meznarič in Sanja Pirc lani znova podelila nagrado revije Les Šolskemu centru, SLŠ Ljubljana. ZLS tudi vsa leta koordinira celotno obsejmsko dogajanje tako na sejmu DOM kot na Ljubljanskem pohištvenem sejmu (letno okrog 7 strokovnih posvetov).

Dejavnost Zveze lesarjev Slovenije je bila poleg sejmov predstavljena tudi na vsakem izobraževalnem dogodku oz. strokovnem posvetu. Lesarska založba je v letu 2005 pridobila ponatis kataloga ponudbe svojih knjig, za revijo Les pa je bila izpeljana še ena promocijska akcija med študenti višje šole v Mariboru, ki pa je bila manj učinkovita od pričakovanih.

V letu 2005 bi posebej izpostavili zelo aktivno delovanje DIT lesarstva Ljubljana. Slednje je zaradi svoje živahnosti tako med vsem drugim prispevalo tudi veliko gradiva za objavo v reviji Les. Pri drugih DIT-ih je bila društvena dejavnost bistveno slabša, ZLS pa – z izjemo Maribora – zaradi drugih nalog tudi ni bila posebej aktivna na tem področju.

Veliko bolj uspešno je bilo delovanje Lesarskega kadrovskega kluba (5 sre-

čanj), ki pa zaenkrat še ni formalno registriran. Ne glede na neformalni status pa so kadrovniki v lesarskih podjetjih nujni člen pri organizaciji izobraževanj in usposabljanj v podjetjih oz. prijavah na razpise s področja vseživljenjskega učenja, kjer vidi ZLS svojo vlogo glavnega akterja za izobraževanje in usposabljanje zaposlenih v lesarstvu.

Tako kot je bilo leto poprej zaznamovano z izobraževanji in usposabljanji, ki jih je Zveza lesarjev Slovenije vodila in izvajala predvsem prek dveh različnih projektov, tj. Usposabljanja za lesarski grozd in Razvoj človeških virov v lesno predelovalni panogi v manj razvitih občinah vzhodne Slovenije, je bilo leto 2005 v tem oziru zelo skopo predvsem zaradi pomanjkanja ustreznih javnih razpisov oz. neuspešnosti nekaterih podjetij na že sicer redkih javnih razpisih. Spremenjena politika javnih razpisov, ki so po novem usmerjeni direktno na posamezna podjetja, je botrovala temu, da smo morali letos prekiniti dobro vpeljan sistem fleksibilnih in racionalnih izobraževanj in usposabljanj v lesarskih podjetjih, kjer se je doslej prek 50-urnih delavnic za nekvalificirane proizvodne delavce omogočilo pridobiti osnovna znanja o lesarstvu približno 450 ljudem, medtem ko se je drugih usposabljanj in izobraževanj udeležilo skoraj 250 slušateljev. Kljub spremenjenim okoliščinam je ZLS še naprej po najboljših močeh sodelovala s podjetji, saj je junija in julija

2005 pomagala pri pisanju prijav za sredstva ESS, namenjena izobraževanju in usposabljanju v prihodnjih treh letih, 14 lesnim podjetjem, delujočim v okviru Lesarskega grozda.

Kot že omenjeno, ni bilo leto 2005 za ZLS na področju prijavljanja na javne razpise niti uspešno niti darežljivo. Januarja 2005 smo pripravili skupaj z Lesarsko šolo Maribor ter Centrom za mednarodno konkurenčnost (CIC) nov aktualen projekt s področja vseživljenjskega učenja (PHARE 2003, Ministrstvo za šolstvo in šport), ki pa je bil po spletu nenavadnih okoliščin zaradi neupravičeno očitanih formalnih pomanjkljivosti izključen iz nadaljnje obravnave oz. ocenjevanja. Kljub večkratnem apeliranju na samega ministra, sekretarko, poslanca državnega sveta ter pravno pomoč je ostala zadeva nerešena, saj se je MŠŠ nehalo odzivati na naša posredovanja, v katerih smo jih opozarjali tudi na eksistencialno odvisnost ZLS od prijav na tega oz. podobne projekte. Prav tako smo bili septembra 2005 zavrženi s strani Ministrstva za delo, družino in socialne zadeve pri prijavi v razvid izvajalcev za priprave in usposabljanje za NPK restavrador, hišnik, mizar in tapetnik z argumentom, da ZLS ne razpolaga z zahtevanimi prostorskimi kapacitetami. Ker ni bilo v 2005 več nobenega dejavnosti ustreznega razpisa, je bila ZLS tako uspešna le pri pridobitvi sofinanciranja strokovne periodike pri MZ oz. ARR.

Tudi za Lesarsko založbo, ki ima v prodaji 24 učbenikov, 3 priročnike in 2 knjigi v koncesijski prodaji, niso rožnati časi. Problem je predvsem prenizka prodaja, ki ji poleg letnega updanja vpisa dijakov na srednje lesarske šole povzroča glavno oviro uvedba učbeniških skladov, zaradi katerih srednješolci več ne nabavljajo učbenikov, ampak si jih za tretjino cene sposodijo od šole.

Obstoječe razmere so tako narekovale na ZLS, ki je vsa leta pod vodstvom dr. Jožeta Korberja dobro poslovala, racionalizacijo poslovanja, ki je kljub pripombam nekaterih delegatov občnega zbora potekala v soglasju in celo na pobudo samih zaposlenih. Sicer pa je bilo delo Zveze lesarjev pohvaljeno. Eden od sprejetih sklepov je bil, da se racionalizacija in reševanje ZLS v prihodnje ne sme reševati z dodatnimi obremenitvami obstoječih kadrov, temveč jih je potrebno za njihovo delo primerno ovrednotiti. Rešitve se bodo v prihodnje iskale tudi po reorganizaciji GZS Združenja lesarstva v povezovanju različnih ustanov s področja lesarstva. Predlagana je bila tudi korekcija statuta ZLS, s katero pa se bo počakalo do sprejema novega zakona o društvih; ob tej priložnosti se bo oblikovala komisija, ki bo pripravila osnutek predloga novega akta. ZLS pa bo prav tako naslovila pobudo na MŠŠ glede ukinitve učbeniških skladov, saj bo lesarstvo v nasprotnem primeru ostalo brez slovenskih učbenikov.

Nov predsednik ZLS Bruno Gričar ima kot direktor Toma d.d. izkušnje tudi v vodenju društev, saj je že več let predsednik dveh športnih društev na nacionalnem nivoju. Članom ZLS je obljubil, da si bo prizadeval graditi ugled in veljavo ZLS, za katero v prihodnje vidi pomembno vlogo pri reorganizaciji GZS-Združenja lesarstva v smislu promocije same panoge. Predlaga tudi evalvacijo obstoječega statuta ZLS, za kar se oblikuje posebna delovna komisija, ki pa naj pri predlaganih spremembah upošteva tudi nastajajoč nov Zakon o društvih. Na njegov predlog se bo v kratkem oblikoval tudi pravilnik za podelitev naziva častnega člana, tak dogodek pa obeleži z javno razglasitvijo in svečano podelitvijo priznanja na Ljubljanskem pohoštenem sejmu. □

Novi organi ZLS za obdobje 2006 – 2008:

Upravni odbor:

- predsednik: BRUNO GRIČAR,
- podpredsednica: ZDENKA STEBLOVNIK,
- sekretarka: SANJA PIRC.

Nadzorni odbor

- predsednik: dr. JOŽE KORBER (DIT les. Lj),
- člana: ZORAN TROŠT (DIT les. Lj), ALBINA ŠILEC (DIT les. Mb).

Častno razsodišče:

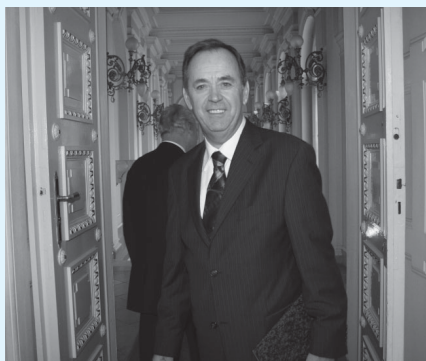
- predsednik: ASTO DVORNIK (DIT les. LJ);
- člana: IGOR MILAVEC (DIT les. LJ), ŠTEFAN KOVAČ (DIT les. MS);
- namestnika članov: ANASTAZIJA MIKEC MALI (DIT les. SG), CIRIL MRAK (DIT les. LJ).

Uredniški svet:

- Upravni odbor GZS-Združenje lesarstva,
- 3 predstavniki BF-Oddelek za lesarstvo, ki so člani enega izmed DIT-ov (dr. Marko Petrič, dr. Miha Humar, dr. Milan Šernek),
- 2 predstavnika srednjih lesarskih šol (Majda Kanop, Aleš Hus).

Jesenkovo nagrado 2006 za življenjsko delo je prejel dr. Jože RESNIK, redni profesor v pokoju

avtor **Milan ŠERNEK**



Življenjska pot prof. dr. Jožeta Resnika je prepletena z lesarstvom na pedagoškem, raziskovalnem in strokovnem nivoju. Nagrajenec se je po končanem študiju na Biotehniški fakulteti najprej zaposlil v Industriji pohištva BREST, Cerknica, kjer je štiri leta vodil pripravo proizvodnje in razvoj podjetja. Po tem je bil kot vodja tehničnih služb zaposlen v Industriji pohištva MEBLO, Nova Gorica. Hkrati je uspešno nadaljeval z izobraževanjem in osvojil naziv magister lesarskih znanosti. Svojo kariero je nato kot vodilni projektant, svetovalec za lesarske tehnologije, nadaljeval v INDUSTRIJSKEM BIROJU Ljubljana. Projektiral je več lesno-industrijskih obratov in si pri tem pridobil izredno bogate izkušnje.

Dragocene izkušnje iz lesnih podjetij in industrijskega biroja je leta 1986 prenesel v pedagoško in raziskovalno delo na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete kot predavatelj predmeta »Furnir in lepljen les« ter »Projektiranje tehnoloških procesov«. Leta 1994 je bil izvoljen v naziv rednega pro-

fesorja za področje žagarstva in lesnih tvoriv. V osemnajstletni akademski karieri je bil mentor 70 diplomantom, 6 magistrom in enemu doktorju znanosti ter tako slovensko lesarstvo okrepil s številnimi kadri. Leta 1992 je na univerzi Bangor vodil enosemestrski predmet »Design of technological processes in the wood-processing industry«. Imel je vabljen predavanja na univerzah v Veliki Britaniji, Avstriji in ZDA. Sodeloval je z lesarskimi oddelki številnih tujih univerz in s specializiranimi lesarskimi raziskovalnimi inštituti: Madison, ZDA; Espoo, Finska; Otto Graf, Nemčija in Holzforschung, Avstrija.

Prejemnik Jesenkove nagrade BF za življenjsko delo, prof. Resnik, je bil nosilec ali sodelavec pri mnogih nacionalnih in mednarodnih raziskovalno-razvojnih projektih. Tako je bil npr. vodja triletnega mednarodnega projekta z Brunel University v Veliki Britaniji ter triletnega ameriško-slovenskega projekta »Modelling the cure of adhesive-wood bonds using high-frequency energy«, za katerega je prejel posebno priznanje ameriške agencije USDA. Za delo pri organizaciji raziskovalno-pedagoškega laboratorija, pridobitev tujih znanstveno-raziskovalnih projektov, vzpostavitev aktivnega sodelovanja s tujimi univerzami je prejel zlato plaketo Univerze v Ljubljani.

Bogato in plodno raziskovalno delo odseva v nagrajenčevi obsežni bibliografiji. Sam ali v soavtorstvu je napisal

32 izvirnih znanstvenih člankov ter več preglednih, strokovnih ali poljudnih člankov. Z referati je sodeloval na znanstvenih ali strokovnih posvetovanjih po Sloveniji in v tujini. Neizbrisen je njegov znanstveni in strokovni prispevek na področju lepil za les, lepljenega lesa in lesnih tvoriv, saj je s tega področja napisal tri znanstvene monografije in obogatil slovensko lesarsko stroko z različnimi učbeniki.

Prof. dr. Resnik je oral ledino pri snovanju in nastajanju laboratorija za preiskovanje lesnih tvoriv. Vzpostavil je pogoje in način natančnega ter strokovnega dela v svojem laboratoriju, kar je bilo okronano s podelitvijo akreditacijske listine. Prof. Resnik je bil član komisije za standardizacijo in predsednik tehničnega komiteja za lesne plošče, je član Forest Products Society in Society of Wood Science and Technology v ZDA, član DIT lesarstva in recenzent znanstveno-strokovnega časopisa Drvena industrija iz Zagreba.

Prof. Resnik je k razvoju Oddelka za lesarstvo in Biotehniške fakultete ogromno prispeval tudi s svojimi izrednimi vodstvenimi sposobnostmi. Dva mandata je vodil Oddelek za lesarstvo kot prodekan, nato pa je bil dekan Biotehniške fakultete. Nagrajenec je s svojo modrostjo in znanjem obogatil in plemenitil delo na Oddelku za lesarstvo in celotni Biotehniški fakulteti.

□

osebne vesti

Priznanje Biotehniške fakultete za leto 2006 je prejela Milena BIZJAN, vodja referata za študente in študentska vprašanja na Oddelku za lesarstvo

avtor **Milan ŠERNEK**



Prejemnica priznanja, gospa Milena Bizjan je končala srednjo ekonomsko šolo v Ljubljani in se leta 1972 zaposlila v delovni organizaciji Hoja v Ljubljani. Leta 1978 je na povabilo sprejela dela in naloge vodje pisarne Oddelka za lesarstvo, kasneje pa prevzela delo samostojne referentke za študijske zadeve.

Gospa Milena Bizjan je do sedaj spremljala študij 28 generacij študentov lesarstva. Sodelovala je pri nastajanju 8 vzgojno izobraževalnih programov na vseh stopnjah študija lesarstva. Poleg pomoči pri izvedbi rednega študijskega programa je vključena v organiziranje in koordinacijo izrednega visokošolskega študija lesarstva. Nudi pomoč sodelavcem pri pripravi najrazličnejše dokumentacije in izvedbi aktivnosti bodisi v primerih za habilitacijske postopke, pri zagovorih diplomskih in magistrskih nalog ali doktorskih disertacij.

Sodeluje z zunanjimi fakultetami ter planira in usklajuje delo profesorjev z drugih članic Univerze, ki izvajajo pedagoški proces na Oddelku za lesarstvo. Spremlja in koordinira sodelovanje oddelka z ministrstvi v zvezi s pedagoškim in finančnim poslovanjem. Gospa Mi-

lena Bizjan je velikokrat prva oseba na katero se obračajo zaposleni iz podjetij ali industrije in vedno jim zna svetovati ali pa jih napotiti na pravi naslov.

Gospa Milena Bizjan s svojo požrtvovalnostjo in delavnostjo nadpovprečno prispeva k kvaliteti izvedbe pedagoškega procesa in k ugledu Oddelka za lesarstvo v očeh študentov, predstavnikov drugih izobraževalnih in vladnih institucij ter industrije. Zelo se angažira pri reševanju študentskih problemov, ima izredno prefinjen občutek za delo z ljudmi, svoje naloge in zadolžitve pa opravlja profesionalno in ažurno. Njeno delo je marsikdaj zelo naporno (npr. v času vpisa in pri reševanju pritožb), vendar Milena Bizjan tudi ko je pod ogromnim stresom, vedno reagira in deluje pomirjajoče ter realizira še tako obsežne zadolžitve. To je vrlina s katero nagrajenka izstopa in je dober vzgled marsikateremu sodelavcu pri vzdrževanju dobrih medsebojnih odnosov.

Prejemnica priznanja, gospa Milena Bizjan je v tem obdobju znala prislunhiti marsikaterim težavam ali problemom študentov lesarstva, jih pravilno usmeriti in svetovati ne samo na področju, ki je njena delovna dolžnost, ampak je dala študentom spodbudno besedo in nasvet tudi takrat, ko so bile formalne možnosti za rešitev problemov že izčrpane. Nagrajenka Milena Bizjan je vir pozitivne energije in optimističnega duha, ki neprecepljivo plemeniti pedagoško, raziskovalno in strokovno delo na Oddelku za lesarstvo. □

kratke novice

Lesnina v Zagrebu tarča roparjev

Kot smo lahko zasledili v hrvaškem dnevnem časopisju, so konec aprila trije maskirani roparji iz trgovskega centra Lesnina v Zagrebu odnesli več sto tisoč kun. V skrbno načrtovanem oboroženem ropu so okoli 22. ure prestregli in razorožili varnostnike pred vhodom v trgovski center Lesnina. Zagrozili so jim z avtomatskimi puškami in iz kombija ukradli vreči s celotnim predprazničnim izkupičkom velike prodajalne pohištva in tudi izkupiček prodajalne tehničnih aparatov Merkur, ki se nahaja v podzemju centra. Ker se nahaja Lesnina v bližini hitre ceste, ki je ob tej uri zvečer prazna, so bili lahko zmikavti že v nekaj minutah v nasprotnem delu mesta ali pa zunaj njega. Kljub izjemno hitri reakciji policijske patrulje, blokadah na cestah in intenzivni preiskavi vzhodnega dela Zagreba policaji povzročiteljem ropa niso prišli na sled. □

Podvojitev Lamine proizvodnje brez vpliva na okolje

Predstavniki BVQI Slovenija so v Lami Dekani uspešno opravili pre-sojo sistema ravnanja z okoljem po sistemu ISO 14001:2004, so sporočili iz družbe. Med drugim navajajo, da poročilo o pregledu odpadnih voda iz čistilne naprave, ki ga je opravil Zavod za zdravstveno varstvo Koper, kaže, da nobena od merjenih vrednosti ne presega dovoljenih. Na obremenitev okolja po trditvah družbe ni vplivala niti podvojitev proizvodnje zaradi prenosa proizvodnje angleškega kupca Lame - Titusa - v Dekane. Letos bodo posebno pozornost posvetili zmanjšanju rabe energije. □

Novice iz Društva inženirjev in tehnikov lesarstva LJUBLJANA

avtor **Igor LIPUŠČEK**, DIT lesarstva Ljubljana

Da! Čas hitro teče in tako je potekel tudi mandat vodstvu društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana. V marcu 2006 so bili, na volilnem občnem zboru, zato imenovani novi in "stari" člani organov društva. Za naslednje mandatno obdobje izvršni odbor sestavljajo: Borut KRIČEJ (predsednik), dr. Igor LIPUŠČEK (tajnik), Gorazd CRNEK (blagajnik), dr. Jože KROPIVŠEK (vodja sekcije za informatiko), Urška KOVAČIČ (vodja sekcije za sejme), Nace KREGAR, Jožica MIR, Marica MIKULJAN, Alojz KOBEL, Matjaž PAVLIČ, Mirko GERŠAK, Sanja PIRC, dr. Jože KORBER, Janez JAPELJ in Leopold PRISTAVEC. Člani nadzornega odbora so: Zoran TROŠT, Samo OBLAK, Alojz NOVAK, člani častnega razsodišča pa: Gvido SVET, Stane MESAR, Ciril MRAK, Zdenka ŠOLAR (namestnica) in Darja VRANJEK (namestnica).

No, pa če se najprej ozremo nazaj. Za leti 2004 in 2005 lahko rečemo, da je

novi vodstvo skušalo narediti vse, da bi društvo postalo zopet zanimivo in bolj prepoznavno, da bi doseglo zaupanje in si pridobilo sloves, da je vredno biti njegov član. Želelo je oblikovati društvo s katerim bi z veseljem sodelovalo vse več družb, podjetnikov in institucij. Skratka, želelo je doseči, da bi se vanj in v njegov program vključevalo čim več interesentov, ki delujejo na področju lesarstva.

Na začetku leta 2004 je bilo zato uvedeno elektronsko poslovanje društva, odprta je bila spletna stran in elektronski naslov društva. Od leta 2004 je DIT lesarstva Ljubljana sklenil dogovore o strokovnem sodelovanju z Univerzo v Ljubljani - Biotehniško fakulteto - Oddelkom za lesarstvo, SIST - Slovenskim inštitutom za standardizacijo, Gospodarskim razstaviščem v Ljubljani, Društvom za zaščito lesa Slovenije, Društvom študentov lesarstva, reviji LES, reviji LESARSKI UTRIP ter kiparji in rezbarji TD Trzin. V zameno za oglaševanje na spletni strani

društva in na vseh javnih prireditvah, ki jih društvo organizira ali je njihov soorganizator, so bile sklenjene pogodbe o obojestranskem interesu za realizacijo programa društva s 63 družbami, podjetniki in institucijami, katerih naslovi, logotipi in povezave na njihove spletne strani so navedeni na spletni strani društva.

Člani društva so si lahko brezplačno ogledali LJUBLJANSKI POHIŠTVENI SEJEM 2004, sejem DOM 2004, jesenski sejem ELEKTRONIKE 2004, sejem DOM 2005, sejem HEVREKA!05 in LJUBLJANSKI POHIŠTVENI SEJEM 2005. Svoje znanje so člani, kot tudi vsi drugi zainteresenti, lahko dopolnili ali ga osvežili na strokovnem seminarju z naslovom "Evropska in slovenska standardizacija na področju primarne obdelave lesa", strokovnem posvetu z naslovom "Lesena gradnja – stanje in trendi", na strokovni ekskurziji na pohištvni sejem v Milanu, na strokovni ekskurziji na sejem Xylexpo in Sasmil v Milanu,



na strokovnem posvetu z naslovom "Les za izdelke ali kurjavo", na strokovnem posvetu z naslovom "Lepljenje lesa in lesnih tvoriv", z ogledom sejma BAU 2005 v Münchenu, s strokovnim ogledom sejma "Varčevanje z energijo - učinkovita raba biomase" – Wels - Avstrija, na strokovnem posvetu z naslovom "Obvladovanje kakovosti notranjih in zunanjih vrat", z ogledom mednarodnega obrtnega sejma I.H.M. - München, z ogledom sejma BWS 2005 v Salzburgu, na sejmu pohištva v Milanu, na srečanju informatikov iz lesne industrije, na strokovnem posvetu z naslovom "Izzivi za večjo rabo lepljenega lesa v stavbarstvu", s strokovno ekskurzijo na sejem Nameštaja v Beogradu ter s spremljanjem spletne strani Društva, rubrik aktivnosti, zanimivosti in povezave. Organizirana sta bila tudi dva družabna dogodka: izlet na Notranjsko in jadranje po Slovenskem morju. Število članov društva je v obdobju od leta 2004 do danes naraslo iz 123 na 308. Občutno se je povečala tudi odzivnost članov in širše strokovne javnosti.

V planu aktivnosti društva za naslednje obdobje je povečanje prepoznavnosti in vzpostavitev povezovalne vloge med društvi in drugimi interesenti ter stopnjevanje ali vsaj vzdrževanje dosežene stopnje rasti kakovosti, pestrosti in obsega aktivnosti. Velik poudarek bo na povezovanju z vsemi, ki si želijo sodelovati z društvom na kakršenkoli način. Tudi v nadaljeje je predvideno kontinuirano pridobivanje novih članov, lobiranje in sklepanje sponzorskih pogodb. Vodstvo želi povečati individualno aktivnost članov društva, zato vabi vse interesente, da se nam pridružite. Vse druge informacije lahko najdete na novem spletnem naslovu društva www.ditles.si

Lep pozdrav Vam želi izvršni odbor DIT lesarstva Ljubljana. □

osebne vesti

Priznanje Biotehniške fakultete za izvrsten študijski uspeh na dodiplomskem visokostrokovnem študiju lesarstva je prejel Avguštin-Rožle Čuden, dipl. inž. lesarstva

avtor **Primož OVEN**



Diplomirani inženir lesarstva, Avguštin Rožle Čuden, rojen 27. 10. 1980 v Ljubljani, se je že z izbiro srednje šole zavezal lesarstvu in lesarski stroki. Po končani osnovni šoli se je leta 1995 vpisal na Srednjo lesarsko šolo v Škofji Loki, program mizar, zatem pa nadaljeval srednješolsko izobraževanje še na programu lesarski tehnik in ga zaključil z odlično oceno.

V študijskem letu 2000/2001 se je vpisal na visokošolski študijski program lesarstva na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani. Že kot študent se je izkazal z izstopajočo študijoznostjo in zanimanjem za lesarsko problematiko. V času študija je tako dosegel nadpovprečne študijske uspehe, kar se odraža tudi v njegovi povprečni oceni izpitov (9,35) in vaj (9,4).

Visok študijski kriterij je g. Čuden ohranil tudi pri odločitvi za zahtevno problematiko v okviru diplomske naloge. V nalogi z naslovom "Raziskave kambijeve aktivnosti in nastajanja lesa pri jelki (*Abies alba* Mill.) z metodo vzorčenja intaktnih tkiv", izdelano pod vodstvom doc. dr. Primoža Ovna in prof. dr. Katarine Čufar, se je g. Čuden vključil v redno raziskovalno delo Katedre za tehnologijo lesa, Oddelka za lesarstvo. V diplomskem delu je predstavil tehniko odvzema intaktnih tkivnih vzorcev z debel živih dreves, raziskovalni potencial tovrstnih vzorcev in raziskal dinamiko kambijeve aktivnosti pri jelki.

Delo je bilo ocenjeno kot izviren in kakovosten prispevek avtorja na področju ksilogeneze, še zlasti pri razumevanju dinamike kambijeve aktivnosti in nastajanja lesa v eni rastni sezoni pri doslej, tudi v mednarodnem merilu, manj pogosto preiskovani jelki. Za nalogo, ki po kakovosti presega običajne študijske zahteve in raven običajnega diplomskega dela je prejel oceno 9/10. Kot diplomant se je g. Čuden izkazal z izjemno natančnostjo in občutkom za skupinsko delo.

Tako je izjemni študijski uspeh ter izvirno in kakovostno diplomsko delo več kot zadosten razlog, da je priznanje Biotehniške fakultete za diplomante dodiplomskega študija v letu 2005 prejel Avguštin-Rožle Čuden, dipl. inž. lesarstva. □

Gradivo za tehniški slovar lesarstva

Področje: sušenje lesa - 3. del

V reviji Les št. 1/1988 do št. 12/1989 že objavljeno gradivo, ki ga je sprejela Terminološka komisija pri ZDIT Gozdarstva in lesarstva Slovenije, pregledal in dopolnil: **Mirko GERŠAK**
Recenzent: **Boris GORIČKI**

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

koláps -a m

sušilna napaka lesa: celične stene se deformirajo, vtisnejo v lumne, površina lesa postane nagubana, obdelovanec pa dobi nepravilen prerez

Zellkolaps m, Zelleinbruch m, Zellschwund m, Zellschwindung m
collaps

koléktor sónčni (solárni) -ja -ega m

naprava za izkoriščanje sončne energije, segreva se voda ali pa zrak
Sonnenkollektor m
solar collector

kómorsko sušenje -ega -a s

sušenje v toplotno izoliranem in za paro neprepustnem prostoru (komora, kotel) z napravami za regulacijo klime

Kammertrocknung f
compartment drying

kónčna vláznost -e -i ž u_k (%)

lesna vláznost ob koncu sušenja; ustreza namenu uporabe (ravnovesna vláznost v klimi uporabe oz. vgraditve lesa)

Endfeuchte f
final (target) MC for wood in service or in use, (recommended MC for wood in use)

kondenzácijska lisa -e -e ž

sivi madež na površini lesa, vzrok: kondenzacija vodne pare ali kapljajoča voda

Kondenswasserfleck m
water stain

kondenzácijsko sušenje -ega -a s

sušenje, pri katerem vlažni krožeči zrak na hlajeni površini ohladimo pod temperaturo nasičenosti (rosišča), odvečni hlapi se kondenzirajo in odtečejo iz sušilnice, zrak pa ponovno segrejemo na želeno temperaturo in je bolj nenasičen; v sušilnici torej kroži stalno isti zrak

Kondensationstrocknung f
dehumidification drying

kondicioniranje -a s

s fazo kondicioniranja po koncu sušenja izvedemo izenačitev lesne vláznosti v preseku desk (žaganic)

Konditionierung f
conditioning phase

kontaktno segrévanje - ega -a s

segrevanje z neposrednim stikom z grelnimi ploščami na principu prestopa toplote (konduktivno segrevanje)

Kontaktwärmung f, konduktive Erwärmung f
conduction heating

kontrolna déska -e -e ž

deska, ki jo izberemo tako, da glede na navedene karakteristike (vrsta, debelina, začetna vláznost in struktura lesa) čim bolje predstavlja les, ki ga sušimo skupaj.

Kontrollbrett n
sample board (control board)

konvékcijsko sušenje -ega -a s

sušenje s prenosom energije (toplote) na sušenec s krožečim toplotnim medijem (zrak, plini, para, tekočina)

Konvektionstrocknung f
convection drying

konvencionálno sušenje -ega -a s

ogrevanje je z zrakom – konvekcijsko, sušenje zraka pa z delno izmenjavo; (klimo uravnavamo v območjih: $T = 30$ do $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, $j = 20$ do $100\text{ }\%$ in $v = 2\text{ m/s}$)

konventionelle Trocknung f, (Frischluff-Abluft-Trocknung f)
conventional drying

koríto -a s (korítavost)

veženje tangencialne deske v obliki korita zaradi prečne krčitvene anizotropije; pri radialni deski nastane korito, če se obe strani deske (lici) ne sušita enako hitro

Querkrümmung f, cup

krčénje -a s b (%)

zmanjšanje dimenzij kosa lesa zaradi zmanjšanja (odvzema, redukcije) vlage – pod točko nasičenosti lesnih vlaken

Schwindung f
shrinking, shrinkage

krílni anemométer -ega -tra m

merilna naprava hitrosti zraka, v kateri fluid poganja vetrnico

Flügelradanemometer n
winggauge (anemometer)

krmíljenje brez povrátné zvéze -a - - - s (z odprto zánkó)

samodejno vodenje, ki ne uporablja merjenja izhodne vrednosti

Steuerung f
open-loop control

krmíljenje s povrátnó zvézó -a - - - s

samodejno vodenje procesa sušenja glede na želeno vrednost (režim), izhodna (dejanska) vrednost se meri in vrača v krmilje

Regelung f
feedback control, closed-loop control

kvalitéta sušenja -e - ž

ovrednotenje sušenja glede na končno vláznost, razporeditev vláznosti in sušilne napake; zahteve so odvisne od namena uporabe; le-ta določa dopustnost sušilnih napak

Trocknungsqualität f
drying quality

lésna vláznost -e -i ž u (%)

količnik med maso vode, ki jo vsebuje les, in maso absolutno suhega lesa

Holzfeuchte f
wood moisture content (MC)

létnica -e ž

vidna meja med kasnim in ranim lesom (med branikama oz. letnima prirastnima kolobarjema)

Jahrringgrenze f, Jahresring m
annual ring boundary

letvíčenje -a s

polaganje letvice med žaganice ob skladanju lesa v zložaj; zaradi letvic je omogočeno gibanje zraka skozi zložaj

Stapelung f
stickering, stacking with stickers

létvíčna prógavost -e -i ž

sivo, modro ali rjavo obarvanje na površini žaganice, kjer le-ta pride v stik z distančnimi letvicami

Lattenmarkierung f
sticker stain, sticker shadow

lignoizohígra -e ž

črta na zemljevidu, ki spaja mesta z enakim povprečnim letnim odstotkom ravnovesne vláznosti lesa

Lignoisohygra f
lignoisohygra

lók -a m

vzdolžna ukrivljenost (kakor dogra pri sodu)
Längskrümmung der Breitseite f
bow, (bowing)

maksimálna absolutná vláznost zraka -e -e -i - ž a_s (g/m³)

absolutna zračna vláznost, pri kateri zrak vsebuje največjo možno količino vodnih par
maximale absolute Luftfeuchte f
maximum absolute air humidity