

letnik 62
števila 02-2010
UDK 630
ISSN 0024-1067
Cena 4,50 EUR



revija o lesu in pohištvu

leswood



www.riko-hise.si

V DRUŽBI NAJBOLJŠIH

Blažilci podnebnih sprememb ■ Konstrukcije iz lesa na svetovnih razstavah ■ Made EXPO 2010 ■ Thomas Chippendale



“V naši naravi je, da iščemo in
ustvarjamo najboljše.” Marles

NAJ SE VAŠE ŽIVLJENJE RESNIČNO ZAČNE ...

... S HIŠO MARLES!

50 let izkušenj in razvoja smo združili v edinstveno Marles tehnologijo - Oblika sledi funkciji™. Zagotavlja vam optimalno udobje in vrhunsko izkušnjo bivanja.

Spoznajte vrhunsko tehnologijo Marles tudi sami in nas obiščite na **Sejmu DOM od 2. do 7. marca 2010 na Gospodarskem razstavišču** v Ljubljani. Tam boste izvedeli, vse kar vas zanima o gradnji okolju prijaznih, pasivnih in pametnih hišah Marles. Dobrodošli!

Imejte to, kar nima še nihče – svojo unikatno **hišo Marles**.



© Designed by Creativ.com

Vaš dom je vaše življenje ...™





revija o lesu in pohištvu

les

Ustanovitelj in izdajatelj

Zveza lesarjev Slovenije.

Uredništvo in uprava

1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija

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

e-pošta: revija.les@siol.net

Uredništvo in sodelavci uredništva

Glavni urednik: prof. dr. Franc Pohleven

Odgovorni urednik: doc. dr. Miha Humar

Tehnični urednik: Stane Kočar, univ. dipl. inž.

Lektoriranje: Darja Vranjek, prof. slov. in soc.

Oblikovalska zasnova revije

Boštjan Lešnjak

Tisk

Littera Picta d.o.o.

Uredniški svet

Predsednik: Bruno Gričar

Člani: Peter Tomšič, univ. dipl. oec., Mitja Strohsack, univ. dipl. iur., mag. Miroslav Strajhar, univ. dipl. inž., Bruno Komac, univ. dipl. inž., mag. Andrej Mate, dipl. oec., Stanislav Škalčič, univ. dipl. inž., Janez Pucelj, univ. dipl. inž., Igor Milavec, univ. dipl. inž., Florijan Cifrek, Edi Iskra, prof. dr. Marko Petrič, doc. dr. Milan Šernek, Zdenka Steblovnik, univ. dipl. inž., mag. Darinka Kozinc, univ. dipl. inž., mag. Majda Kanop, univ. dipl. inž., prof. dr. Franc Pohleven, Bojan Pogorevc, univ. dipl. inž.

Uredniški odbor

prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese (Hamburg), prof. dr. Helmut Resch (Dunaj), dr. Milan Nešič (Beograd), prof. dr. Radovan Despot (Zagreb) prof. dr. Vito Hazler, doc. dr. Miha Humar, doc. dr. Manja Kitek Kuzman, Alojz Kobe, univ. dipl. inž., dr. Nike Krajnc, strok. svet. Borut Kričej, prof. dr. Jože Kušar, doc. Nada Matičič, prof. dr. Primož Oven, prof. dr. Marko Petrič, prof. dr. Franc Pohleven, mag. Marija Slovnik, doc. dr. Milan Šernek, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, Stojan Ulčar, mag. Miran Zager, prof. dr. Roko Žarnič

Letna naročnina

Posamezna številka 4,50 EUR

Dijaki in študenti 16 EUR.

Posamezniki 35 EUR.

Podjetja in ustanove 160 EUR.

Obrtniki in šole 80 EUR.

Tujina 160 EUR + poština.

Naročnina velja do preklica. Pisne odjave upoštevamo ob koncu obračunskega obdobja.

Transakcijski račun

Zveza lesarjev Slovenije-LES, Ljubljana, Karlovska cesta 3, IBAN (TR): SI56 0310-0100-0031-882 pri SKB d.d., Ljubljana SWIFT: SKBAS12X

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno. Za izdajanje prispeva Ministrstvo za znanost, šolstvo 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 - CD-Tree ter v drugih informacijskih sistemih.

LESENE ZGRADBE – BLAŽILCI PODNEBNIH SPREMEMB

Energijsko varčna gradnja danes ni več luksus, temveč standard.

V času, ko se soočamo s podnebnimi spremembami, je za trajnostni razvoj in trajnostno gospodarstvo pomembna sonaravna nizkoogljikna gradnja. Uporaba sonaravnega materiala – lesa – za stavbe lahko znatno prispeva k znižanju emisij CO₂, v fazi uporabe in gradnje ter trajnostnemu gospodarjenju z gozdovi v kontekstu klimatskih sprememb. Pozitiven trend lesene gradnje nam narekujejo tudi mednarodne smernice, kjer delež lesene gradnje narasča in predstavlja pomembno izhodišče ne le za nizkoenergijsko temveč tudi za nizkoemisijsko gradnjo z izjemnimi zdravstvenimi in varnostnimi vidiki. Naklonjenost leseni gradnji v preteklosti v Sloveniji močno zaostaja za njenim kakovostnim razmahom v zadnjih letih. Sodobna in inovativna lesena gradnja premore vrsto prednosti, zanjo je značilna hitra gradnja, dobre gradbeno-fizikalne lastnosti, okoljska neoporečnost vgrajenih materialov, bistveno manjša poraba energije že pri pripravi materialov za vgradnjo, večja uporabna površina pri enakih zunanjih gabaritih, nižji stroški ogrevanja, zelo dobra potresna odpornost, primerljiva cena s klasično gradnjo, kakovost bivanja, tradicija in nenazadnje tudi zelo visoka kvaliteta slovenskih proizvajalcev.



V času vedno hitrejšega spreminjanja družbe, tehnike in mobilnosti so pričakovana družbe vedno bolj zahtevna; poleg visoke stopnje bivalnega ugodja so današnje stavbne komponente in sistemi univerzalni, energijsko varčni in okolju prijazni, sposobni hitrega prilagajanja tako tehničnim kot oblikovalskim novostim, enostavni za uporabnika in ekonomsko upravičeni. Les vsem tem pričakovanjem popolnoma ustreza; pomembno ga je vključevati že v fazi načrtovanja in zamenjati energetske potratne materiale z okolju prijaznimi. Vsak novozgrajeni objekt bi moral imeti označeno, koliko energije je bilo vloženo v njegovo gradnjo oz. koliko ekvivalentov CO₂ se je sprostilo pri nastajanju objekta, upoštevajoč proizvodnjo materiala in tehnologije. Izvesti je treba sodobne projekte lesene gradnje na vseh področjih (predvsem javne zgradbe kot vzor!) in pokazati njihovo univerzalno uporabnost. Delež vgrajenega lesa v novogradnjo naj bo reguliran z zakoni, tako kot to spodbujajo v sosednji Avstriji.

V prihodnje se bo delež lesene gradnje zaradi spodbujanja nizkoenergijske gradnje in uvajanja novih, inovativnih rešitev za zagotavljanje izrabe obnovljivih virov energije povečal; načrtovana je energijsko učinkovita prenova obstoječega stavbnega fonda, kjer lahko predstavlja lesena gradnja tudi veliko priložnost. Les je zaradi odličnih energijsko-tehničnih vrednosti, možnosti prefabrikacije, izvrstne nosilnosti in majhne teže, hitre in suhe montaže, posebej primeren za lesena nadgradnje, toplotne sanacije, napredne fasadne ovojne, energijsko učinkovita lesena okna, toplotne izolacije podstrešij itd.

Danes so v ospredju tehnološko kakovostni leseni proizvodi, izdelani z uporabo sodobne tehnologije in z znanjem, ter s čim višjo dodano vrednostjo. Končni cilj je uspešen in tržno zanimiv izdelek, za doseganje katerega pa se mora postaviti celotna veriga od raziskovalcev trga, do oblikovalcev in tistih, ki bodo ta izdelek naredili. Zato je nujno interdisciplinarno sodelovanje ob konkretni podpori države med raziskovalnim okoljem in gospodarstvom ter povezovanje med arhitekturno, lesno in gradbeno stroko.

Dr. Manja Kitek Kuzman

KONSTRUKCIJE IZ LESA NA SVETOVNIH RAZSTAVAH

TIMBER STRUCTURES AT WORLD EXPOSITIONS

Izvleček: V članku je predstavljenih dvanajst izbranih najodmevnejših stavb z leseno konstrukcijo, s svetovnih razstav. Opisana je njihova arhitekturna zasnova in predstavljena njihova lesena konstrukcija. V sklepu so združene skupne značilnosti: konstrukcijski sistemi iz lesa so zelo primerni za razstavljive konstrukcije iz vnaprej izdelanih elementov. V zaključku je podana misel za nove dosežke v konstruiranju, oblikovanju in gradnji v lesu.

Ključne besede: lesene konstrukcije, prefabricirana konstrukcija, lesene stavbe.

Abstract: The paper presents twelve of the most interesting structures that were constructed at World Expositions. They were all made of timber or timber-based materials. The architectural design timber structure of these pavilions are described. Structural system made of timber is very appropriate for the engineered structures made of prefabricated items. At the end the paper presents the future possible results in structure, architectural design, and construction made of timber.

Keywords: timber structures, engineered structures, timber buildings.

1. UVOD

Svetovne razstave (EXPO) imajo več kot stopetdesetletno zgodovino. Organizira jih mednarodno združenje Bureau International des Expositions (BIE) na vsaki dve ali tri leta, na vsakih deset let pa priredijo veliko razstavo prve kategorije, na kateri posamezne države ali organizacije zgradijo svoje razstavne paviljone in v njih predstavijo svoj pogled na prihodnost. Letošnje poletje bo takšno svetovno razstavo prve kategorije gostilo kitajsko mesto Šanghaj.

Za arhitekta, konstruktorja in gradbenika vsaka svetovna razstava prve kategorije pomeni novo možnost za eksperimentalno gradnjo v naravnem merilu in v okolju. Nove ideje lahko uresničijo v merilu in pri tem ugotovijo napake, ki jih lahko kasneje učinkovito popravijo. Preizkušanje novih tehnoloških prednosti, umetnostnih smernic in znanstvenih eksperimentov je še vedno glavno vodilo svetovnih razstav. S prikazanimi novostmi paviljoni tako pokažejo stopnjo razvitosti tehnologije, domiselnost in odprtost za nove ideje v posamezni državi.

2. PRIMERI KONSTRUKCIJ IZ LESA NA SVETOVNIH RAZSTAVAH

Les so kot konstrukcijsko gradivo za paviljone uporabljali na svetovnih razstavah od vsega začetka. Prvo svetovno razstavo so priredili v Londonu leta 1851, kjer so iz vnaprej izdelanih lesenih elementov, kovanega in litega železa ter stekla sestavili Kristalno palačo, prvo demontažno konstrukcijo. Vrtnar Joseph Paxton je skupaj z inženirjem Charlesom Foxom načrtoval zgradbo v osnovnem modulu mreže 7,3 metra, ki jo je pogojevala takrat največja možna velikost industrijsko izdelane steklene plošče (1,2 metra). Prečni del z glavnim vhodom je bil poudarjen s polkrožno leseno konstrukcijo s takrat neverjetnim razponom 24 metrov. Kristalna palača je bila 560 metrov dolga in 125 metrov široka stavba, ki so jo sestavili v neverjetno kratkem času: od prvih načrtov za palačo do odprtja svetovne razstave v njej je minilo le devet mesecev. Takšna neverjetna hitrost gradnje je bila mogoča zaradi prefabriciranih, torej vnaprej izdelanih modularnih elementov. Kristalna palača pomeni nov pristop k arhitekturi in gradnji, pomeni začetek moderne arhitekture. (Slivnik, 2001)

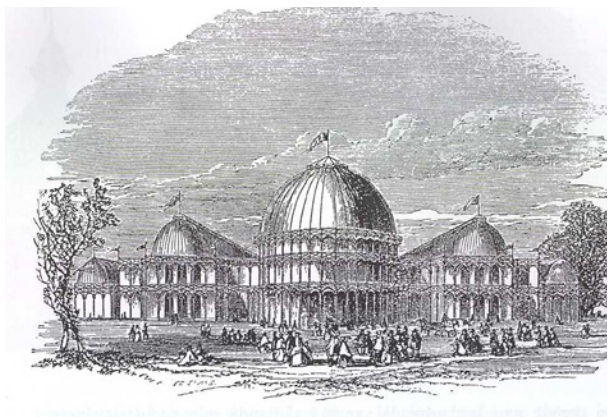
* doc. dr., univ. dipl. inž. arh., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, Zoisova 12, 1000 Ljubljana, e-pošta: lara.slivnik@fa.uni-lj.si

2.1 J. BENSON: KRISTALNA PALAČA, DUBLIN 1853

Zaradi izjemnega odmeva med obiskovalci, svetovno razstavo v Londonu si je v pol leta ogledalo več kot šest milijonov ljudi, so svetovne razstave postale zelo priljubljene tudi med industrialci, saj so na njih predstavljali nove patente in neznane izdelke. V Dublinu so leta 1853 priredili svetovno razstavo in samo v ta namen zgradili novo stavbo, ki so jo tako kot londonsko imenovali Kristalna palača. Načrte zanjo je izdelal arhitekt John Benson (1811-1862) iz Corka, ki je predlagal pretežno leseno konstrukcijo z veliko stekleno strešno odprtino, ki je tekla po celotni dolžini. Natečajnemu projektu, ki je imel tri ladje, so zaradi velikega zanimanja razstavljalcev dodali na vsaki strani še po eno ladjo.

Stavba je bila torej narejena iz petih med seboj povezanih ladij. Osrednji del je bil dolg 130 metrov, z razponom 30,5 metrov. Na obeh straneh osrednjega dela sta bili po 15 metrov dolgi in 20 metrov visoki ladji. Skrajna dela sta bila najnižja, visoka sta bila le 10 metrov (Cornell, 1952). Vseh pet ladij se je zaključevalo polkrožno in prav takšna je bila tudi streha. Le majhen vrhnji del strehe je bil steklen, ostala streha je bila iz desk, prekrita s papirjem in platnom ter premazana s katranom, ki je bil potem opran z apnom. Celotna notranjost je bila zelo temna, zato so stebre porbarvali modro, polkrožne nosilce pa rumeno (slika 1).

Podobno kot konstrukcija londonske Kristalne palače je imela tudi ta zgradba konstrukcijo v modularnem sistemu. Stebri so bili večinoma leseni, nekateri pa tudi iz litega železa. Nosilci so bili litoželezni. Postavljanje osrednje ladje je bilo zelo težavno, saj je bila statična zasnova konstrukcije stavbe zelo slaba. Polkrožna lesena rebra, ki so tvorila strešno konstrukcijo, so se podirala celo pod lastno težo. Šele slemenska lega jih je povezala v celoto. Med gradnjo, ob nevihti na božično jutro leta 1852, se je celotna streha južne ladje podrla. Kljub temu so stavbo



Slika 1. Dublin 1853: John Benson: Pogled na zgradbo za svetovno razstavo (Cornell, 1952).

postavili v dvesto delovnih dneh, od sredine avgusta 1852 do maja 1853.

Stavba Johna Bensona je zanimiva predvsem zaradi statičnih težav, ki so jih imeli pri sestavljanju, in zaradi kronološkega pregleda, saj je bila eden izmed prvih posnetkov londonske Kristalne palače in prva stavba na svetovnih razstavah z leseno konstrukcijo. V času, ko so bili gradbeni inženirji – statiki še redkost, in ko so gradili bolj po sistemu preizkušanja kot po računskih metodah, se je pri gradnji pokazala razlika med posameznimi gradivi. Lesena konstrukcija ni bila primerna za večje razpone, kakršne so lahko gradili iz kovanega ali litega železa. Zato so konstrukcije večjih stavb, z razponi prek dvajset metrov, gradili v gradivu, ki ima večjo trdnost: v železu oziroma kasneje jeklu.

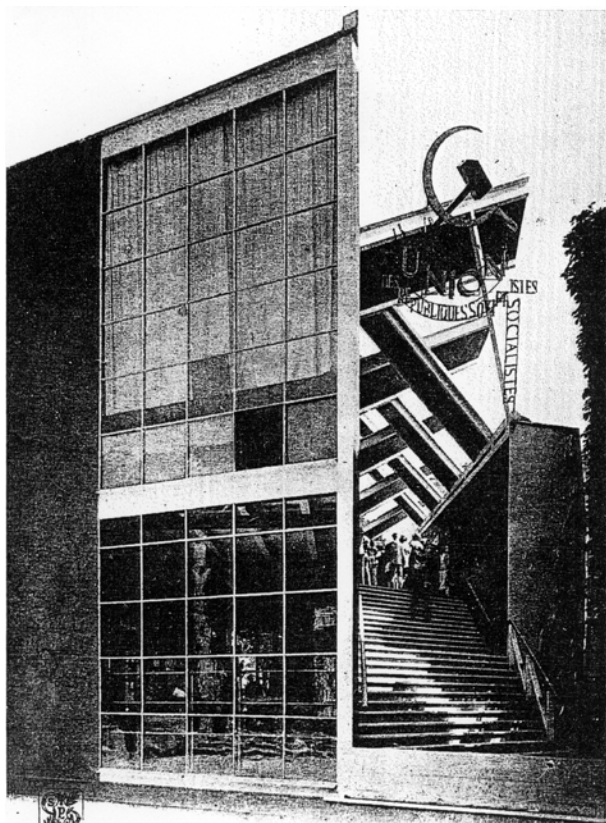
2.2. H. GESELLIUS, A. LINDGREN IN E. SAARINEN: FINSKI PAVILJON, PARIZ 1900

V drugi polovici devetnajstega stoletja so na svetovnih razstavah prevladovala zgradbe z vedno večjimi razponi. Kot najbolj primerno gradivo za gradnjo vnaprej izdelanih elementov se je izkazalo lito železo in kasneje jeklo. Tako so leta 1889 zgradili Palais des Machines, ki je imela jekleno konstrukcijo z razponom rekordnih 115 metrov in Eifflov stolp z neverjetno višino 300 metrov.

V dvajsetem stoletju so prireditelji svetovnih razstav opustili zamisel vedno večjih stavb in predlagali nov način predstavljanja posameznih držav: z nacionalnimi paviljoni. Na prvi svetovni razstavi, ki so jo na tak način organizirali leta 1900 v Parizu, je med paviljoni treba posebej omeniti finski paviljon. Načrtovali so ga trije mladi arhitekti: Hermann Gesellius (1874-1916), Armas Lindgren (1874-1929) in Eliel Saarinen (1873-1950). Finska takrat še ni bila neodvisna država, bila je del carske Rusije, a se je že predstavila kot pokrajina s samostojno, izrazito nacionalno obarvano zgradbo. Paviljon je variacija na temo finske vaške cerkvice, z leseno konstrukcijo in v povsem ljudskem stilu, a neverjetno originalna, poslikana s prizori iz finskega zgodovinskega epa Kalevala (MacKeith in Smeds, 1993).

2.3. K. S. MELNIKOV: SOVJETSKI PAVILJON, PARIZ 1925

Beton kot novo gradivo so v gradbeništvu začeli uporabljati po letu 1900. Na svetovnih razstavah se gradnja v betonu ni izkazala za smotno, saj je armirani beton preveč trajno gradivo. Kljub temu so posamezne države želele s svojimi paviljoni izražati videz novega, revolucionarnega gradiva. To je najbolje uspelo Sovjetski zvezi na svetovni razstavi v Parizu leta 1925. Mladi radikalni arhitekt Konstantin Melnikov (1890-1974) je oblikoval izzivalen paviljon s proletarsko estetiko, ki je ovrgla klasično evropsko in rusko regionalno arhitekturno tradicijo.



Slika 2: Pariz, 1925: Konstantin S. Melnikov: Pogled na sovjetski paviljon (Curtis, 1996).

Leseno skeletno konstrukcijo paviljona je načrtoval inženir B.V. Gladkov, paviljon pa so izdelali v Moskvi, kjer so ga tesarji tudi prvič postavili. Nato so ga razstavili in ga po delih poslali v Pariz, kjer so ga na majhni pravokotni parceli pod osebnim nadzorom Melnikova ponovno sestavili (Curtis, 1996). Osnovni volumen paviljona je kvader, v tlorisu razdeljen z diagonalno postavljenimi stopnicami na dva dela. Stopnice se dvigajo iz dveh rahlo odrezanih vogalov in stikajo v sredini. Glavni vhod v paviljon je torej v prvem nadstropju. Stopnišče je kot sprehajalna steza in nepričakovano povsem zanika enostavnost paviljona, ki naj bi temeljila na logiki pravih kotov. Zunanje lesene stene so bile pobarvane z živo rdečo, sivo in črno barvo. Velike pravokotne steklene površine so bile razdeljene horizontalno in vertikalno. Mreža konstrukcije lesene strehe in podpornih lesenih stebrov je bila vzporedna z osjo stopnic, torej diagonalna glede na fasado (slika 2).

Paviljon je postal nosilec nove sovjetske ideologije, izložbeno okno industrijskih dobrin in izvrsten instrument propagande. V risbah je bil sovjetski paviljon iluzija perspektive, v resničnosti pa so nastali romboidni volumni z diagonalami vseh vrst, ki so dajale vtis rotacije in vrtenja. Dinamiko paviljona so obiskovalci le stežka dojemali, mi-

slili so tudi, da je paviljon narejen iz armiranega betona. Melnikova arhitektura, oziroma njegova konstrukcija, ki temelji na zahtevah vnaprej izdelanih elementov, torej prefabrikacije, je močno vplivala na evropsko avantgardo. Sovjetski paviljon je še danes simbol konstruktivistične arhitekture.

2.4. D. BRAŠOVAN: PAVILJON KRALJEVINE SHS, BARCELONA 1929

Kraljevina Srbov, Hrvatov in Slovencev se je leta 1929 predstavila s paviljonom, ki je bil arhitekturno zelo moderno oblikovan. Srbski arhitekt Dragiša Brašovan (1887-1965) je načrtoval moderen paviljon, s fasado iz lesenih tramov, ki so dajali podoben učinek, kot ga je hotel doseči Adolf Loos z vilo Josephine Baker v Parizu. Tudi zašiljen tloris paviljona, ki je bil v osnovi zvezdaste oblike, je bil delno povzet po rešitvi najodmevnejšega natečaja v dvajsetih letih dvajsetega stoletja za zazidavo vogala ob postaji Friedrichstrasse v Berlinu (1921-22) (slika 3).

V množici historičnih vzorov drugih paviljonov na razstavi je paviljon Kraljevine SHS ob nepravilnem tlorisu in modernem oblikovanju fasade zelo izstopal. Konstrukcija paviljona je bila lesena, sestavne dele so naredili v Srbiji in jih po morju prepeljali do Barcelone, kjer so jih zopet sestavili (Blagojević, 2003). Paviljon je bil izjemno popularen med obiskovalci in bil zelo odmeven tako v jugoslovanskem kot tudi v španskem tisku.



Slika 3. Barcelona, 1929: Dragiša Brašovan: Pogled na paviljon Kraljevine SHS (Mattie, 1998).

2.5. R. PIETILÄ: FINSKI PAVILJON, BRUSELJ 1958

Prva svetovna razstava po drugi svetovni vojni je potekala v Bruslju leta 1958. Države so še vedno tekmovala med seboj v dosežkih in presežkih. Belgijska lesna industrija je na razstavi prikazala konstrukcije iz lepljenega lesa (Devos, Floré, 2009), za osnovno konstrukcijsko gradivo finskega paviljona je arhitekt Reima Pietilä (1923-95) uporabil masiven les.

Natečajni predlog za finski paviljon je do realizacije doživel nekaj sprememb, ki so vidne tako v zunanosti kot v spremembah notranjega izgleda paviljona. Tudi osnova ideja paviljona je spremenjena, zato je bilo doživetje konstrukcije pri zgrajenem paviljonu nekoliko osiromašeno. Paviljon je imel pred vhodom veliko dvorišče, ki so ga omejevale modularno zamaknjene fasadne površine. Tudi streha je bila iz ravnih, modularno zamaknjenih lesenih površin. Stebri v notranjosti so štirih vrst, najpomembnejši so trije centralni stebri, ki v obliki črke X podpirajo strešno konstrukcijo (MacKeith in Smeds, 1993). Finski paviljon je bil eden izmed redkih paviljonov na razstavi, ki so poudarjali človeško merilo v arhitekturi (slika 4).

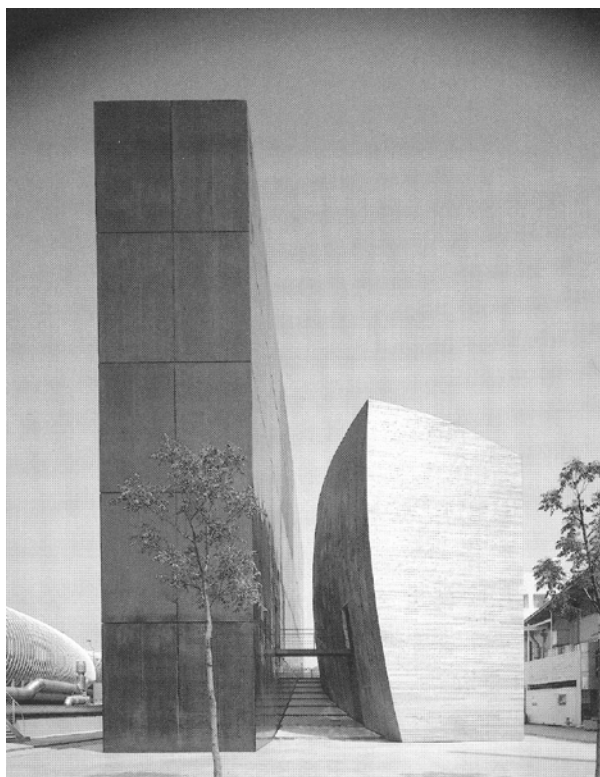


Slika 4. Bruselj, 1958: Reima Pietilä: Pogled na finski paviljon (http://users.skynet.be/rentfarm/expo58/foreignsection/index_bestanden/image055.jpg).

2.6. SKUPINA MONARK: FINSKI PAVILJON, SEVILJA 1992

Po zatonu postmoderne arhitekture je v arhitekturi zavladal tako imenovani regionalni modernizem. Na svetovni razstavi v Sevilji leta 1992 sta izstopala dva paviljona. Prvi je Finski paviljon, ki ga je načrtovala skupina petih študentov arhitekture: MONARK.

Nenavadna oblika paviljona je bolj spominja na skulpturo kot na arhitekturo. Povzeta je po obliki hudičeve soteske, finske naravne znamenitosti, Helvetinkolu. Osnovno obliko sestavljata dva volumna, ki so ju poimenovali machine,



Slika 5. Sevilla, 1992: Skupina Monark: Značilen pogled na finski paviljon (Puente, 2000).

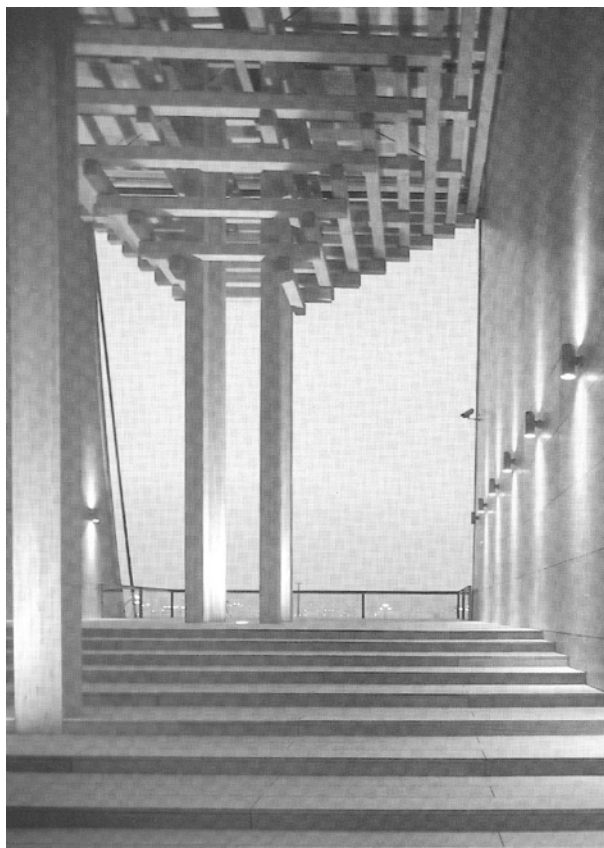
stroj, in keel, ladijski gredelj, med njima pa je ozek vmesni prostor s povezovalnim mostičem. Oba volumna se ločita po materialih, po obliki in po namenu. Del, ki so ga poimenovali stroj, je sodobno zasnovan in ima povsem ortogonalno kovinsko nosilno konstrukcijo, fasada je prekrita z jeklenimi ploščami. Njegov volumen je nenavadnih dimenzij: dolžine 48 metrov, višine 20 metrov in širine 4,5 metra. Drugi del paviljona je zasnovan tradicionalno, ima leseno konstrukcijo in obliko ladijskega gredlja, po katerem je dobil tudi ime. Leseni del paviljona je sicer nekoliko manjši, saj je dolg 35 metrov in visok 15 metrov, a tudi nekoliko širši, 7 metrov (MacKeith in Smeds, 1993), (Affentranger, 1997).

Konstrukcija tega dela paviljona je oblikovana iz lesenih reber, kot notranjost stare ladje, a hkrati spominja tudi na notranjost starih finskih lesenih cerkva. Spodnje nadstropje škatlatega kovinskega dela je bilo namenjeno projekcijam in razstavljenim eksponatom, zgornji del pisarnam, organski leseni del je imel v pritličju nizek prostor, v nadstropju pa visoko dvorano. Vmesni ločitveni del je izredno ozek, le 2 metra, in med 20 metrov visoko jekleno ter 15 metrov visoko leseno fasado resnično deluje kot hudičeva soteska. Oba dela paviljona v prvem nadstropju povezuje most (slika 5).

2.7. TADAO ANDO: JAPONSKI PAVILJON, SEVILJA 1992

Japonski paviljon v Sevilji je predstavljal moderno Japonsko, ki ima bogato arhitekturno tradicijo in je hkrati tudi odprta za tuje arhitekturne vplive. Arhitekt Tadao Ando (1941) je v njem skušal združiti tradicionalno in moderno Japonsko. Tradicionalno japonsko arhitekturo je predstavil s staro kulturo kinari, za katero je značilna uporaba grobih naravnih materialov, predvsem lesa, in jo s tradicionalnimi graditeljskimi tehnikami in z najnovejšo tehnologijo uporabil v paviljonu.

Osnovni tloris paviljona je bil zasnovan kot 60 metrov široka in 40 metrov dolga zgradba, visoka 25 metrov in tako je paviljon ena največjih zgradb z leseno konstrukcijo. Glavna dvorana paviljona je bila v drugem nadstropju, kamor obiskovalca popelje tradicionalen japonski most taikobashi, ki po starem izročilu povezuje zahodni svet z vzhodnim. V glavni dvorani je bilo osem skupin lesenih stebrov, vsak od njih je bil visok po 17 metrov. Vsaka skupina stebrov je bila sestavljena iz štirih posameznih lesenih stebrov, ki so bili pod vrhom povezani z lesenimi horizontalnimi tramovi in so bili horizontalno še večkrat povezani



Slika 6: Sevilla, 1992: Tadao Ando: Steber v japonskem paviljonu (Puente, 2000).

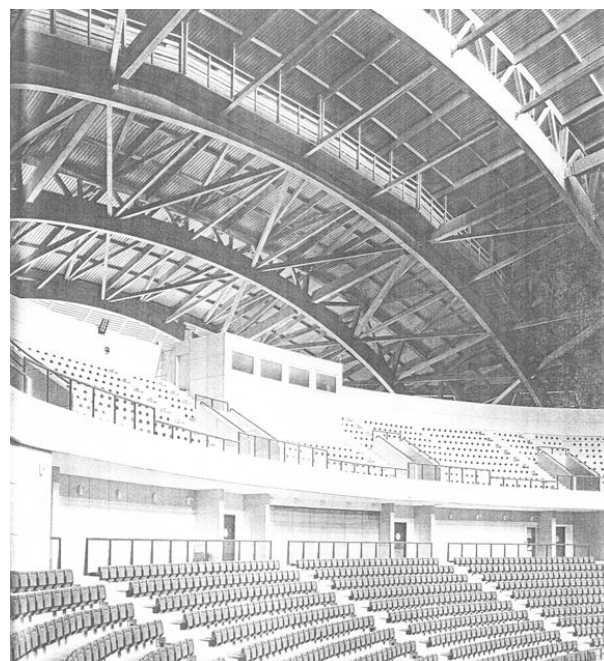
ter tako tvorili razširjeni vrh stebra. Tudi fasado je Ando, sicer mojster betona, oblikoval iz lesa, po vzoru tradicije kulture sori. Za streho pa je uporabil novo tehnologijo, saj je želel narediti prosojno streho in je zato uporabil teflon. (Puente, 2000), (Ando in Frampton, 1995) (slika 6).

2.8. BIRO SOM IN R. CRUZ: PAVILJON UTOPIJE, LIZBONA 1998

Paviljon Utopije, imenovan tudi atlantski paviljon, je največja zgradba na svetovni razstavi v Lizboni. Načrtovali so jo Skidmore, Owings in Merrill (SOM) in portugalski arhitekt Regino Cruz. Zgradba je zasnovana kot ogromen, neoločljiv ovalni volumen, v njej pa je prostor, namenjen kakršnikoli funkciji: lahko je športna, konferenčna ali koncertna dvorana. Zasnovana je kot energetske varčen objekt.

V tlorisu je ovalna, 200 metrov dolga in 120 metrov široka zgradba, nesimetričnega prereza. Zunanost nekoliko spominja na velikanski cepelin ali morda na vesoljsko ladjo. Stoji na podstavku, obdan s stopnicami. Pogled z nivoja ulice tako omogoča povsem drugačen pogled kot če se dvignemo na vhodni nivo zgradbe. Zaradi velikosti je celotna zgradba težko vidna: enotna lesena fasada se zlija s streho, krito s cinkom. Vhodov je več in so poudarjeni s steklenimi nadstreški. Obliko zgradbi daje največja enosmerno laminirana lesena konstrukcija na svetu, z največjim razponom 115 metrov.

V notranjosti so vidni leseni primarni ločni palični nosilci in sekundarni leseni nosilci z zavetrovanjem. Celotna



Slika 7: Lizbona, 1998: SOM in R. Cruz: Pogled na paviljon Utopije (Trigueiros in Sat 1998).

konstrukcija je iz lepljenega lesa, stikovana z jeklenimi ploščami, mozniki in vijaki. Streha je sestavljena iz 16 ločnih paličnih nosilcev na osni razdalji 9 metrov. Vsak nosilec je zaradi nepravilne oblike zgradbe drugačen od ostalih. Paviljon je v notranjosti topel, poln barv in izrazit, povsem v nasprotju s hladno in ogromno zunanostjo. Celotna zgradba je v notranjosti poglobljena pod nivo okolice in s tem je dvorana pridobila na veliki prostornini. Skupna površina znaša 5500 kvadratnih metrov (slika 7).

Oblika in material spominjata obiskovalce na narobe obrnjeno notranjost lesene ladje - karavele, ki so jih Portugalci uporabljali v času velikih odkritij. Pri odločitvi za leseno konstrukcijo so bile pomembne predvsem akustične lastnosti lesa, trajnost, požarna varnost in psihološki učinek.

2.9. HERZOG + PARTNER: EXPO STREHA, HANNOVER 2000

Arhitekt Thomas Herzog (1941) je za svetovno razstavo v Hannoveru leta 2000 načrtoval streho nad bazenom, ki je postala simbol svetovne razstave in je zanimiva predvsem zaradi izjemnih dimenzij (Seidel, 2000).

Konstrukcija EXPO strehe je sestavljena iz desetih statično povsem ločenih dežnikov (Herzog, 1998). Vsak izmed njih je visok 20 metrov in pokriva 1600 (40 krat 40) kvadratnih metrov veliko površino. Sestavljen je iz močnega betonskega temelja, iz jeklenega stolpa in iz prosojne lesene strehe. Strešna konstrukcija je membrana iz laminiranega lesa, v obliki dežnika iz hiperboličnih paraboloidov (Natterer, 1998). Kritina je iz vodotesnih plastičnih delov, ki se jih lahko reciklira. Streho podpirajo štiri konzole, pritrjene na jekleno piramido na vrhu stolpa. Jeklen stolp je sestavljen iz štirih medsebojno povezanih in rahlo poševnih stebrov, oblečenih v hrastov les, s premerom 1,4 metra. Hraste, do 50 metrov visoke in okoli 250 let stare, so posekali v Črnem gozdu, Schwarzwald. Ob straneh je stolp odprt na vse strani. Deževnica je speljana po sredini vsakega stolpa do bazena. Temelji segajo 15 metrov globoko in so med seboj povezani le tik pod površjem.



Slika 8. Hannover, 2000: Herzog+Partner: EXPO streha (http://www.holzland-expo.de/uploads/RTEmagicC_index-neu_01.jpg).

Streha je tako velika, da so se pod njo zgubile druge manjše lesene konstrukcije: dvonadstropna restavracija, odri za prireditve, stopnišča in mostovi, ki so delo istega arhitekta (slika 8).

2.10. P. ZUMTHOR: ŠVICARSKI PAVILJON, HANNOVER 2000

Švicarski arhitekt Peter Zumthor ima do lesa prav poseben odnos, ki se kaže v skoraj vsakem njegovem delu. Od lesenih skodel, ki jih je uporabil pri kapelici v Sogn Benedegtu, lesene konstrukcije v lastnem ateljeju, povečave brunarice v Versamu, ko je staro leseno arhitekturo nadgradil s prefabricirano leseno konstrukcijo, do odmevnega projekta, švicarskega paviljona za svetovno razstavo leta 2000 v Hannoveru.

Švicarski paviljon je bil zamišljen kot »švicarska glasbena skrinjica«. Narejen je bil iz 3000 kubičnih metrov sveže žaganega, dišečega lesa švicarskih iglavcev (Zumthor, 2000). Devet metrov visoke stene so bile sestavljene iz več kot 45.000 rdečkastih borovih tramičev, prirezanih le na tri različne dolžine. Skupaj z macesnovimi distančniki so bili spojeni na trenje, brez lepila, žebeljev ali vijakov. Celotna konstrukcija je bila vertikalno povezana z več tankimi jeklenimi nateznimi vrvmi. Na vrhu vrvi je vzmet sproti uravnavala dolžino vrvi, da zaradi sušenja lesa ne bi postala premalo napeta. Za streho so uporabili jeklene trakove, a le kot nenosilni element (Uhlig in Zumthor, 2000) (slika 9).

Občutek notranjega prostora je bil podoben kot v gozdu: sprehajanje, odkrivanje in veselje. Paviljon je postal prostorno zaporedje prehodov, dvorišč in notranjosti. Bil je hkrati labirint in na vse strani odprta arhitektura. Ker ni imel polnih sten, je bilo v njem zaznati različne letne čase, veter, sonce in dež. Leseni labirint je postal sinonim za popolno umetniško stvaritev, ki prevzame vse človeške čute: vid, tip, vonj, okus in sluh. Umetnost,



Slika 9. Hannover, 2000: Peter Zumthor: Pogled na švicarski paviljon (Jodidio, 2006).

arhitektura, glasba, ples, literatura, kostumografija in gastronomija so bile v paviljonu prikazane kot v gledališču.

Švicarski paviljon je bil začasna arhitektura. Leseni tramiči so naloženi drug na drugega brez lepila, brez lukenj in vijakov. Kot v sušilnici lesa. Vse je narejeno tako, da lahko les po končani razstavi uporabijo kot gradbeni material. Vsaka stena je le nekajkrat povezana z jekleno natezno vrvjo. Po razstavi je bil paviljon recikliran, les pa prodan za nadaljnjo uporabo, čeprav je bilo zanimanje za ponovno postavitev paviljona na drugi lokaciji veliko.

2.11. S. VÉLEZ: PAVILJON ZERI, HANNOVER 2000

Zero Emissions Research Initiative (ZERI) je znanstveni forum, ki temelji na prepričanju, da lahko in tudi moramo proizvajati predmete brez odpadkov oziroma uporabljamo že obstoječe odpadke. Arhitekt Simon Vélez je s to miselnostjo v Hannovru načrtoval paviljon ZERI.

Pri gradnji paviljona so uporabili samo naravne materiale ali take, ki so že bili reciklirani. Paviljon je potresno varen, narejen je iz bambusa, ki je zelo lahek in ga je lahko prevažati, iz cementa, s katerim je bambus napolnjen, ter iz bakra, ki so ga že reciklirali. Lahka konstrukcija paviljona, ki ima 40 metrov v premeru in je 14 metrov visok, torej ne proizvaja emisij v okolje in zato naj ne bi bilo nikakršnih odpadkov. Da bi za takšno gradnjo navdušili še več ljudi po svetu, so po končani svetovni razstavi v Hannovru paviljon postavili še v Parizu in v Tokiu. (Wehber, 2000)

2.12. S. BAN: JAPONSKI PAVILJON, HANNOVER 2000

Shigeru Ban (1957) je japonski arhitekt in oblikovalec, navdušen nad lahkimi materiali in novo tehnologijo in zato v svojem delu velikokrat uporablja papirnate konstrukcijske elemente. Pravi, da lahko iz papirja naredimo vse: od stolov do večnamenske dvorane, kar je dokazal tudi s svojimi deli iz kartonskih cevi: od pohištva in tipske hiše do cerkve. Načrtoval je tudi japonski paviljon na svetovni razstavi v Hannovru.

Glavna značilnost japonskega paviljona je njegova ogromna ukrivljena lupina, v tlorisu velika 72 metrov × 35 metrov in visoka 15 metrov. Primarna konstrukcija paviljona je narejena iz lesenih obokov, ki jih med seboj povezuje mrežni sistem iz kartonskih cevi in so dolge do 40 metrov ter imajo premer 12,5 centimetrov. Leseni oboki, cevi in tanke jeklene vrvi oblikujejo mrežno konstrukcijo, na zunanji strani prekrito s posebej na Japonskem izdelanim papirjem, ki prepušča svetlobo in je odporen proti požaru in vodi. (Ban, 2000) (slika 10).

Japonski paviljon je bil prva zgradba iz recikliranega papirja kot konstrukcijskega materiala v zgodovini svetovnih



Slika 10. Hannover, 2000: Shigeru Ban: Pogled na japonski paviljon (Anon 2000).

razstav in v Nemčiji. Paviljon je bil po koncu svetovne razstave v celoti recikliran; kartonske cevi in papirnato streho so predelali v šolske zvezke.

3. SKLEP

Les je ponovno odkrito gradivo. V zadnjih dvajsetih letih so ga industrijsko močno razvite države, ki ležijo v zmerenem podnebnem pasu, ponovno odkrile. Njegova uporaba v gradbeništvu je zelo razširjena v skandinavskih deželah, v deželah alpskega sveta in na Japonskem. Les ima več izvrstnih lastnosti, med njimi sta za konstrukcijo najpomembnejša njegova majhna lastna teža in razmeroma enostavna obdelava, hkrati pa ima razmeroma veliko nosilnost za prevzem upogibnih obremenitev in je edino naravno obnovljivo gradivo. V zadnjem času so vedno bolj cenjeni tudi ugodno počutje, okoljska prijaznost, lep estetski videz, energijska varčnost in magnetna nevtrálnost lesa.

Les je hkrati tudi najstarejši gradbeni material. Veje so uporabili za prva človekova zavestno narejena zatočišča, debla, hlode in bruna za kladne konstrukcije ter tramove za izdelavo ostrejšij. Do sredine devetnajstega stoletja je bil les močno razširjeno gradivo, njegovo funkcijo sta v gradbeništvu v zadnjih 150 letih delno nadomestila jeklo in beton.

Svetovne razstave so bile v devetnajstem stoletju ogledalo industrijskega razvoja in tudi stavbe, ki so jih na razstavah postavljali, so bile vrhunec dosežkov mogočega. Velike količine lesa so uporabili pri sestavljanju Kristalne palače v Londonu leta 1851. Polkrožna konstrukcija osrednjega vmesnega dela, s takrat neverjetnim razponom 24 metrov, je bila v celoti iz lesa. Precizno žagan les pa so uporabili za izdelavo žlebičev pri strešni konstrukciji. Tudi konstrukcija in velik del fasade razstavne palače za svetovno razstavo v Dublinu leta 1853 sta bili leseni.

Na svetovnih razstavah so les kot osnovno konstrukcijsko gradivo nekajkrat uporabili tudi pri gradnji manjših paviljonov. Pomembnejši primeri demontažnih lesenih pavi-

ljonov, ki so jih postavili na svetovnih razstavah, so: finski paviljon na razstavi v Parizu leta 1900, sovjetski paviljon na razstavi v Parizu leta 1925 in paviljon SHS na razstavi v Barceloni leta 1929. Lesene paviljone so najprej sestavili v državi, kjer je bil paviljon zasnovan in izdelan, nato so ga razstavili in poslali v državo, ki je priredila svetovno razstavo, ter ga tam ponovno sestavili. To je bilo mogoče prav zaradi razmeroma majhne specifične teže lesa in njegove enostavne obdelave.

Na zadnjih svetovnih razstavah, leta 1992 v Sevilji, leta 1998 v Lizboni in leta 2000 v Hannovru, je izstopalo kar nekaj primerov uporabe lesa kot konstrukcijskega gradiva. Na svetovni razstavi v Sevilji so Finci in Japonci s svojima paviljonoma prikazali nove možnosti uporabe lesa kot tradicionalnega gradiva. V Lizboni so na svetovni razstavi zgradili ovalno dvorano z največjo enosmerno laminirano leseno konstrukcijo, z razponom 115 metrov. Simbol svetovne razstave v Hannovru je bila lesena EXPO streha, sestavljena iz desetih statično povsem ločenih dežnikov, vsak izmed dežnikov je prekrival ogromno, kar 1600 kvadratnih metrov veliko površino. Drugi primer z razstave v Hannovru je enostavni švicarski paviljon, sestavljen le iz sveže žaganega, še dišečega borovega lesa, ki je zaradi svoje naravnosti in originalnosti prispeval k zasuku arhitekture v enostavnost. Tretji primer je paviljon neprofittne organizacije ZERI, ki je predstavila veliko stavbo krožnega tlorisa s konstrukcijo, narejeno iz bambusa. Na isti svetovni razstavi so Japonci prikazali novo gradivo, narejeno iz lesa, a uporabljeno na povsem nov način. Japonski paviljon so oglaševali kot paviljon, narejen iz recikliranega papirja, ki so ga uporabili na več različnih načinov in iz njega zgradili celoten paviljon: od konstrukcije iz kartonskih cevi do vodoodporne prosojne papirnate strehe. Na svetovni razstavi v Hannovru je bilo tudi veliko paviljonov, kjer so uporabili les kot fasadno oblogo: od plute do lepjenih plošč.

Paviljoni na svetovnih razstavah so zgradbe, ki jih postavijo le za kratek čas, a lahko s svojo inovativno arhitekturo ali konstrukcijo dosežejo svetovno prepoznavnost. Za paviljone je značilna razstavljiva, torej (de)montažna konstrukcija iz vnaprej izdelanih, prefabriciranih elementov. Leseni elementi so med najbolj priporočljivimi za takšno vrsto gradnje, zato so paviljoni z leseno konstrukcijo na zadnjih svetovnih razstavah v izrazitem porastu.

S postavitvijo začasnih paviljonov, ki so arhitekturno in konstrukcijsko najvišji dosežki stroke, njihovi snovalci vedno znova dokažejo, da napredka še ni konec. Le veselimo se lahko prihodnje svetovne razstave, EXPO 2010, ki jo bodo priredili letos poleti v mestu Šanghaj na Kitajskem. Doba visoke tehnologije je mimo, sedaj je čas za okoljevarstvo, za naravna in obnovljiva gradiva: različne

vrste lesa in lesnih izdelkov, bambus, pluto, papir. Čas je za znanje, za kreativnost arhitektov in inovativnost konstruktorjev, za sodelovanje med strokami in za povezavo z industrijo. V prihodnosti lahko iz lesa ustvarimo še marsikaj.

4. REFERENCE

1. **Affentranger C. (1997)** Neue Holzarchitektur in Skandinavien / New wood architecture in Scandinavia. Basel, Boston, Berlin, Birkhäuser, 52-55
2. **Ando T., Frampton K. (1995)** The Pritzker Architecture Prize: 1995 presented to Tadao Ando. Jensen & Walker, Los Angeles, 35-37
3. **Anon. (2000)** Architektur Architecture EXPO 2000 Hannover. Hajte Cantz Verlag, Ostfildern, 82
4. **Ban S. (2000)** Padiglione della Giappone. Casabella 681: 56-61
5. **Blagojević L. (2003)** Modernism in Serbia: the Illusive Margins of Belgrade Architecture, 1919-1941. MIT Press, Cambridge, Mass., London, 95
6. **Cornell E. (1952)** De stora Utställningarna Arkitekturhistoria (arkitekturexperiment och kulturhistoria). Bokförlaget natur och kultur, Stockholm, 94-95
7. **Curtis W.J.R. (1996)** Modern Architecture Since 1900. Phaidon, London, 207-208
8. **Devos R., Floré F. (2009)** Modern Wood. De Coene at Expo 58. Construction History 24: 103-120
9. **Herzog T. (1998)** Roof Structure. V: The Fifth World Conference on Timber Engineering, Natterer J (Ur.) Sandoz JL (Ur.), Montreux, 375-377
10. **Jodidio P. (2006)** CH architecture in Switzerland. Taschen, Köln, 183
11. **MacKeith P.B., Smeds K. (1993)** The Finland Pavillons / Finland at the universal expositions 1900 - 1992. Kustannus Oy City, Helsinki 107-112, 151-162, 163-174
12. **Mattie E. (1998)** World's Fairs. Princeton Architectural Press, New York: 149
13. **Natterer J. (1998)** Space and Shell Structures in Timber. V: The Fifth World Conference on Timber Engineering, Natterer J (Ur.) Sandoz JL (Ur.), Montreux, 377-387
14. **Perrin JP., Bocquet JF. Rachter P. Biger JP. (1998)** The Pavilion of Utopia V: Proceedings, The Fifth World Conference on Timber Engineering, Natterer J (Ur.) Sandoz JL (Ur.), Montreux, 80-87
15. **Puente M. (2000)**: 100 años pabellones de exposición / 100 Years Exhibition Pavilions. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 174, 176-179
16. **Seidel A. (2000)** Weltausstellung EXPO 2000. Ausgewählte Holzbauten. Informationsdienst Holz, Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf
17. **Slivnik L. (2001)** Kristalna palača 1851 – uporaba lesa pri gradnji. Les, 53: 430-437
18. **Trigueiros L, Sat C. (1998)** Architecture Lisbon Expo '98. Blau, Lisboa, 153
19. **Uhlig G., Zumthor P. (2000)** Klangkörper Schweiz: padiglione svizzero all'Expo 2000 di Hannover. Domus 828: 24-31
20. **Wehber F. (2000)** Der ZERI - Pavillon auf der Expo 2000. Wohnung+Gesundheit 96: 10
21. **Zumthor P. (2000)** Corpo sonoro, Padiglione della Svizzera. Casabella 681: 62-69
22. http://www.holzland-expo.de/uploads/RTEmagicC_indexneu_01.jpg (februar 2010)
23. http://users.skynet.be/rentfarm/expo58/foreignsection/index_bestanden/image055.jpg (februar 2010)

O AVTORJU PRISPEVKA

LARA SLIVNIK

Lara Slivnik, rojena leta 1968 v Ljubljani, je docentka na Fakulteti za arhitekturo Univerze v Ljubljani. Na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani je diplomirala leta 1993 z nalogo »Veleposlaništvo« pri prof. Dušanu Moškoni. Enoletno pripravništvo je opravila na Servisu skupnih služb Vlade republike Slovenije. Na Fakulteti za arhitekturo se je zaposlila leta 1994 kot asistentka stažistka, asistentka e postala leta 1996. Iz programa CEEPUS je leta 1997 dobila enomesečno štipendijo za obisk Fakultete za arhitekturo Tehnične univerze v Gradcu. Od leta 2001 je zaposlena s štiriurnim delovnim časom. Doktorsko disertacijo z naslovom »Zgradbe svetovnih razstav: konstrukcija, arhitektura, urbanizem, oblikovanje« je zagovarjala leta 2007, mentor je bil prof. dr. Jože Kušar. Kot asistentka sodeluje na vajah pri predmetu »Konstruiranje in dimenzioniranje« in kot predavateljica pri predmetu »Konstrukcijski sistemi«.



Poleg pedagoškega dela objavlja izvirne in pregledne znanstvene članke, strokovne in poljudne članke ter končna poročila o rezultatih raziskav. Raziskuje zgodovino tako slovenske kot tudi svetovne arhitekture devetnajstega in dvajsetega stoletja s poudarkom na zgodovini konstrukcij. Udeležila se je več mednarodnih delavnic, sodelovala je pri organizaciji in izvedbi mednarodnih seminarjev ter souredila zbornik o 1. mednarodnem seminarju o gradnji v lesu za študente arhitekture in gradbeništva. Redno se udeležuje zborovanj gradbenih konstruktorjev Slovenije, kjer je skupaj z mentorjem ali s sodelavci predstavila in objavila petnajst referatov.

PIROČNIK ZA PROJEKTIRANJE GRADBENIH KONSTRUKCIJ PO EVROKOD STANDARDIH



Oktobra je izšel Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po Evrokod standardih. Peto poglavje avtorjev Srečka Vratuše in Miroslava Premrova je namenjeno projektiranju lesenih konstrukcij.

Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti je z začetkom leta 2008 uvedel v slovensko inženirsko prakso praktično obvezno uporabo evropskih standardov za projektiranje gradbenih konstrukcij – evrokodov. Za lažji prehod na nove standarde je Inženirska zbornica Slovenije v sodelovanju s Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani v preteklih letih pripravila obsežno izobraževanje inženirjev, ki je sedaj zaključeno z izdajo ustreznega priročnika (urednika sta Darko Beg in Andrej Pogačnik). Knjiga obsega 1108 strani in je po vsebini in obsegu izjemna publikacija tudi v evropskem merilu.

Evrokodi predstavljajo izredno obsežno zbirko standardov (58). Priročnik skozi osem poglavij obravnava predvsem vsebino ključnih osmih evrokodov. To so standardi s splošnimi pravili in pravili za stavbe za projektiranje betonskih (Evrokod 2), jeklenih (Evrokod 3), sovprežnih (Evrokod 4), lesenih (Evrokod 5) in zidanih konstrukcij (Evrokod 6). Izpuščene so aluminijaste konstrukcije. Osnovo oziroma povezavo tem standardom pa predstavljajo Evrokod 0 (Osnove projektiranja) in Evrokod 1 (Vplivi na konstrukcije) ter Evrokod 7 (Geotehnično projektiranje) in Evrokod 8 (Projektiranje potresno odpornih konstrukcij). Priročnik podaja pregled ključnih pravil projektiranja z ustreznimi komentarji in računskimi primeri.

Vsako poglavje ima svojega avtorja ali več avtorjev, ki so najvidnejši strokovnjaki z obravnavanega področja in so aktivno sodelovali pri uvajanju evrokodov v Sloveniji (Tehnični odbor za konstrukcije pri SIST, tečaji za projektante). Peto poglavje (avtorja sta Srečko Vratuša in Miroslav Premrov) je namenjeno projektiranju lesenih konstrukcij. Struktura tega poglavja je podobna kot v Evrokodu 5. Med tekstom so dodani diagrami, ki pojasnjujejo pomen različnih parametrov ali prikazujejo vrednosti različnih koeficientov. Glavnim poglavjem sledijo računski primeri, ki ilustrirajo praktično uporabo opisanih pravil. V prilogi so zbrane preglednice s pomembnimi podatki in tabeliranimi uklonskimi koeficienti, ki projektantom omogočajo lažji izračun.

dr. Srečko Vratuša, univ.dipl.inž.gradb.
dr. Manja Kitek Kuzman, univ.dipl.inž.arh

VSEBNOST KLORA V LESNIH OSTANKIH SLOVENSKE POHIŠTVENE INDUSTRIJE

CHLORINE CONCENTRATIONS IN WOOD RESIDUES FROM SLOVENIAN WOOD MANUFACTURING COMPANIES

Povzetek: Po uvedbi Uredbe o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo previsoke koncentracije klora v lesnih ostankih povzročajo velike težave slovenski pohištveni industriji pri uporabi lesnih ostankov v energetske namene. V prispevku smo podrobneje preiskali vzroke onesnaženja lesnih ostankov s klorom.

Ključne besede: les, lesni ostanki, onesnaževala, klor

Abstract: After implementation of Slovenian governmental ordinance on transformation of nonhazardous wastes to solid fuels, high chlorine concentrations in wooden residues cause considerable difficulties to wooden manufacturing companies when using those residues for energetic purposes. Therefore reasons for chlorine contamination were elucidated.

Key words: wood, wood residues, pollutants, chlorine

UVOD

Lesni ostanki postajajo vedno pomembnejša surovina tako za energetske potrebe kot tudi za izdelavo ivernih plošč. Po podatkih Gozdarskega inštituta Slovenije letno v Sloveniji nastane od 650.000 ton do 850.000 ton lesnih ostankov (Piškur in Kranjc, 2009). Ocenjuje se, da se 57 % lesnih ostankov porabi v energetske namene, 24 % pa za proizvodnjo lesnih ploščinih kompozitov (Krajnc in sod., 2008). Uporabo lesnih ostankov v največji meri omejuje prisotnost onesnaževal, ki jih vnesemo v les, na žagarskem obratu, biocidno zaščito po poseku in med transportom, obrabne kovine, itd. (SIST-TS CEN/TS 14961, 2004; Merl, 2004). Med lesne ostanke predvsem preko odsesovalnega sistema zaidejo tudi primesi, ki niso nujno povezane z obdelavo lesa, kot so smeti, prah, zemlja, sol, itd. (SIST-TS CEN /TS 14961, 2004; Krook in sod., 2006; Humar, 2008 in 2009). Prisotnost onesnaževal v lesnih ostankih v Sloveniji obravnavata dva dokumenta, ki obravnavata meje onesnaževal za različne rabe: standard (priporočilo) EPF (EPF, 2004) in Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo (2008) (Uredba). Priporočilo EPF je nastalo na podlagi zahtev za igrače (SIST-TP CEN/TR 13387,

2005. Izdelki za otroke - Varnostna navodila). V preteklih raziskavah (Humar, 2008, 2009) se je izkazalo, da predpisane mejne vrednosti najpogosteje presega klor. Znatne koncentracije klora, okoli 2000 ppm, je bilo zaslediti celo v skobljancih, odvzetih neposredno z obdelovalnega mesta (Humar, 2009). Na podlagi dostopne literature sklepamo, da je možnih virov onesnaženja s klorom več, in sicer: soljenje cest in servisnih površin, klorirana voda, biocidi, katalizatorji v lepilih, PVC, naravno prisoten klor v lesu, itd. (SIST-TS CEN /TS 14961, 2004; Krook in sod., 2006; Humar, 2008, 2009; <http://www.biolexbase.dk>). Pri sežiganju ligno-celuloznih materialov, onesnaženih s klorom, lahko nastanejo zelo strupeni dioksini (Härtner, 2005), zato onesnaženje s klorom zelo zmanjšuje možnosti nadaljnje uporabe lesnih ostankov in odsluženega lesa. To je bil razlog, da smo v raziskavi želeli podrobneje raziskati vzroke onesnaženja s klorovimi spojinami.

MATERIALI IN METODE

V tipičnih slovenskih podjetjih v proizvodnji pohištva smo v mesecu septembru 2009 pridobili 12 vzorcev lesnih ostankov iz različnih stopenj proizvodnega procesa. Tako smo zbrali 5 vzorcev ivernih plošč različnih proizvajalcev, en vzorec vlaknene plošče MDF in šest ostankov brušenja, rezkanja ... Zbrane lesne ostanke smo dokumentirali, po-

* doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

sušili (103 ± 2) °C in zmleli z laboratorijskim rezalnim mlinom (Retch). Iz zmletega lesa smo s stiskalnico Chemplex izdelali tablete ($r = 16$ mm; $d = 5$ mm) za nadaljnje analize.

Za izbrane elemente (Cl, Pb, Zn, Cu, Cr, Fe, Hg in Br) smo pripravili umeritvene krivulje in z rentgenskim fluorescenčnim spektrometrom kvantitativno analizirali lesne vzorce (XRF, TwinX, Oxford instruments). Večino meritev smo izvedli s PIN detektorjem ($U = 26$ kV, $I = 115$ μ A, $t = 300$ s). Prisotnost klora smo pri istih pogojih določali s proporcionalnim detektorjem v helijevi atmosferi. Poleg tega smo nato še posamično pregledali spektre in izvedli še kvalitativno analizo. Vsebnosti B in F zaradi tehničnih omejitev spektrometra nismo spremljali.

REZULTATI IN RAZPRAVA

Analizirani vzorci so v povprečju vsebovali največ klorovih spojin ($c_{Cl} = 334$ ppm) (preglednica 1). Kljub temu, da je ta vrednost bistveno nižja od koncentracije klorovih spojin v lesnih ostankih, ki smo jih v lesnih ostankih zbrali februarja 2009 ($c_{Cl} = 1217$ ppm), povprečna koncentracija klorovih spojin še vedno presega mejno vrednost, predpisano z Uredbo (2008). Kakorkoli, med posameznimi vzorci prihaja do velikih razlik. Koncentracija klora je nihala med mejo detekcije 25 ppm in 911 ppm (preglednica 1).

Skobljanci, ki so bili pridobljeni neposredno z odvzema mesta, tokrat praktično niso bili onesnaženi ne s

klorom ne s katerim drugim onesnažilom. Po drugi strani so bili vsi ostali vzorci, zbrani za to raziskavo, bolj ali manj onesnaženi. Vse plošče iz dezintegriranega lesa, z izjemo iverne plošče slovenskega proizvajalca (neoplemenitena iverna plošča a) so vsebovale preveč klora, da bi jih lahko uporabili kot trdo gorivo v kurilnih napravah brez okoljevarstvenega dovoljenja (Uredba, 2008). Tudi ostali lesni vzorci, odvzeti iz silosa ali neposredno z mesta nastanka, so vsebovali relativno visoke koncentracije klorovih spojin. Del vzrokov onesnaženja teh vzorcev lahko pojasnimo z že onesnaženo surovino (iverne plošče), drug del vzrokov pa z dejstvom, da med procesom obdelave lesa v odseovalni sistem zaidejo še druge nečistoče, ki vsebujejo klorove spojine, kot je sol, ostanki PVC, ostanki čistilnih sredstev, belil, ostanki biocidov, klorirana voda ...

Poleg klora smo preverili tudi prisotnost drugih onesnaževal v lesnih vzorcih. Iz preglednice 1 je razvidno, da koncentracija ostalih onesnaževal ne presega mejnih vrednosti, predpisanih v Uredbi (2008). Vzroki za prisotnost ostalih onesnaževal so opisani v prejšnjih prispevkih (Humar, 2008 in 2009).

SKLEPI

Koncentracija klorovih spojin v lesnih ostankih, zbranih pri predstavnikih slovenske pohištvene industrije, v veliki večini presega mejno vrednost, predpisano v Uredbi o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo. Pogosto

Preglednica 1. Koncentracija klora in ostalih onesnaževal v izbranih ploščnih kompozitih in lesnih ostankih slovenske pohištvene industrije

Vzorec	Onesnaževalo								
	Cl	Cr	Fe	Cu	Zn	As	Br	Pb	Hg
	Koncentracija *(ppm)								
Neoplemenitena iverna plošča a	96	0	361	9	18	0	0	0	0
Neoplemenitena iverna plošča b	762	0	188	0	9	0	0	0	0
Oplemenitena iverna plošča a	277	0	95	0	11	0	0	0	0
Oplemenitena iverna plošča b	366	0	277	9	56	0	0	15	0
Oplemenitena iverna plošča c	331	0	279	0	25	0	0	9	0
MDF	192	0	90	0	11	0	0	0	0
Skobljanci	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostanki razreza plošč	341	0	242	5	48	0	0	10	0
Ostanki brušenja	911	0	309	0	72	0	0	5	0
Prah iz silosa a	217	0	37	0	0	0	0	0	0
Prah iz silosa b	330	0	121	6	549	0	0	0	0
Prah iz silosa c	189	0	94	0	7	0	0	0	0

* koncentracija 0 pomeni, da je koncentracija analiziranih elementov pod mejo detekcije

je s klorom onesnažena že surovina, ali pa se lesni ostanki s klorom onesnažijo med industrijskim procesom.

ZAHVALA

Raziskava je bila izvedena v sodelovanju z Združenjem lesne in pohištvene industrije GZS. Obenem se za sofinanciranje v okviru projektov P4-0015 in V4-0491 zahvaljujem tudi Javni agenciji za raziskovalno dejavnost RS.

LITERATURA

1. **EPF (2004)** EPF Industry standard. The use of recycled wood for wood-based panels. Bruselj, 3
2. **Härtner H. (2005)** Incineration of metal-organics preserved timber. COST e31 in COST e37 skupno srečanje. 9. – 10. februar 2005, Antibes, Francija. <http://www.bfafh.de/cost37.htm> (9. marec 2009)
3. **<http://www.biolexbase.dk> (2008)** Biolex database. (9. marec 2009)
4. **Humar M. (2008)** Anorganska onesnažila v odsluženemu lesu in ploščah iz dezintegriranega lesa. Les 60: 98-102
5. **Humar M. (2009)** Vsebnost anorganskih onesnažil v lesnih ostankih slovenske pohištvene industrije. Ob bok Uredbi o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo. Les 61: 354-357
6. **Krajnc N., Piškur M., Premrl T. (2008)** Strokovne podlage za opredelitev definicij in kategorizacijo lesne biomase za proizvodnjo zelene elektrike. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 24.
7. **Krook J., Martensson A., Eklund M. (2006)** Sources of heavy metal contamination in Swedish wood waste used for combustion. Waste Management, 26: 158-166
8. **Merl A. (2004)** Sustainable Resource Management in the Building Sector – management of Recovered Wood in the City of Vienna. V: Gallis C. (Ur.) Management of recovered wood recycling, bioenergy and other options, Thessaloniki, 136-142
9. **Piškur M., Krajnc N. (2009)** Viri in raba lesnih ostankov v Sloveniji. Lesarski utrip 15: (126): 40-41
10. **SIST-TS CEN 14961 (2005)** – Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi - Solid Biofuels – Fuel specification and classes. 41
11. **SIST-TP CEN/TR 13387, 2005** Izdelki za otroke - Varnostna navodila
12. **Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo 2008**, Uradni list RS 57: 6210 – 6224

Knjiga »Tackle Climate Change: Use Wood« tudi v slovenščini

V marcu 2010 bo predvidoma izšel prevod knjige »Tackle Climate Change: Use Wood« v slovenščini z naslovom Obvladajmo podnebne spremembe – uporabimo les. V knjigi so enostavno in s strokovnimi primeri predstavljeni argumenti, kako predelava lesa ter uporaba lesnih izdelkov in objektov prispevata k znižanju emisije toplogrednih plinov. V Sloveniji razpolagamo z znatnim lesnim bogastvom, a ga žal v vsakdanjem življenju premalo uporabljamo in cenimo. Dejstva, navedena v knjigi, bodo v ljudeh prebudila pozitiven odnos do tega naravnega materiala. Bistveno sporočilo knjige je, da z odločitvijo za lesne izdelke prispevamo k blažitvi podnebnih sprememb. Tako knjiga Obvladajmo podnebne spremembe – uporabimo les na posreden način spodbuja gradnjo objektov in nakup izdelkov iz lesa.



Prevod brošure v slovenščino je omogočil poslanec v Evropskem parlamentu Jelko Kacin, član skupine ALDE v Evropskem parlamentu. Želeli bi, da bi knjiga izšla v čim večji nakladi in da bi našla pot v čim širši prostor, zato prosimo sponzorje, da prispevajo del sredstev za pokritje stroškov izida. Knjiga je doslej izšla v vseh glavnih evropskih jezikih. Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma (SGLTP) je pri prevodu sodelovala kot koordinator.

Franc Pohleven,
vodja Slovenske gozdno-lesne tehnološke platforme
(SGLTP)

Robert KRAJNC*, Anton ŠAFRANKO**, Tom LEVANIČ***

SMREKA - MOJSTER PREŽIVETJA

Izvleček: V članku je predstavljena ekstremna rast smreke *Picea abies* (L.) Karst na strehi kapelice v Šalovcih. Prikazana je morfologija smreke in rastne razmere. Z dendrokronološko analizo smo ugotavljali debelinsko rast in starost smreke.

Ključne besede: smreka *Picea abies* (L.) Karst, zastor, morfologija, dendrokronologija

1. UVOD

Smreka *Picea abies* (L.) Karst je drevesna vrsta, ki je v nižjih legah, na dobrih tleh ter v mladosti sencozadržna, kasneje pa je polsvetloljubna vrsta. Težko prenaša vročino in sušo. V vegetacijski dobi ji bolj ustreza manj toplote (hladnejša poletja). Smreka ni zahtevna glede mineralne sestave tal. Za dobro rast pa potrebuje sveža, rahla tla ali vsaj vlažnejši zrak, še posebno v toplejših legah (Kotar in Brus, 1999). Občudovanja vredna pa je njena ekološka prilagodljivost in sposobnost preživetja tudi v najbolj nemogočih in neverjetnih okoliščinah, kar bomo ponazorili na primeru smreke, ki je rasla na strehi kapelice v Šalovcih v Prekmurju.

2. ZNAČILNOSTI SMREKE V ŠALOVCIH

Opisana smreka je rasla na strehi kapelice v Šalovcih (46°49'28.6"N, 16°17'41"E, nadmorska višina: 241,9 m). Smreka je rasla v senci dveh sosednjih lip. Pod tem zastorom je razvila minimalno krošnjo, prilagojeno omejenemu dostopu do svetlobe in hranil. Krošnja ni bila enovršna temveč razraščena, saj je zastor zmanjševal epinastični učinek in stranske veje so silile k rasti navzgor (Kotar, 2005). Na strehi kapelice je razvila izredno plitev koreninski sistem v tanki plasti organskega materiala (opad sosednjih lip, lasten opad in redek vetrni nanos prsti), ki mu je zastor obeh sosednjih lip preprečeval izsušitev. Leta 2003 so posekali okoliški lipi, poškodovani zaradi udara strele. Z odstranitvijo zastora so porušili krhko ravnovesje med potrebami asimilacijskega aparata ter razpoložljivo vodo in hranilnimi snovmi. Vročina in suša, ki sta nastopili zaradi odstranitve obeh lip, sta bili za smreko usodni in v dveh letih je propadla (leta 2005) (Slika 1).



Slika 1. Smreka na strehi kapelice v Šalovcih

Sušico so podrl, odstranili s strehe kapelice in že s prostim očesom ugotovili, da so branike močno zbite in da je drevo ob minimalnem premeru ($d_{0,2} = 8,1$ cm) verjetno zelo staro. Vzorec smreke je zato gozdar Anton Šafranko poslal na Gozdarski inštitut Slovenije, Odd. za prirastoslovje in gojenje gozda v dendrokronološko analizo.

* univ. dipl. inž., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI – 1000 Ljubljana, e-pošta: robert.krajnc@gozdis.si

** univ. dipl. inž., Zavod za gozdove Slovenije, OE Maribor, KE Ormož, Heroja Megle 4, SI – 2270 Ormož

*** doc. dr., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI – 1000 Ljubljana, e-pošta: tom.levanic@gozdis.si

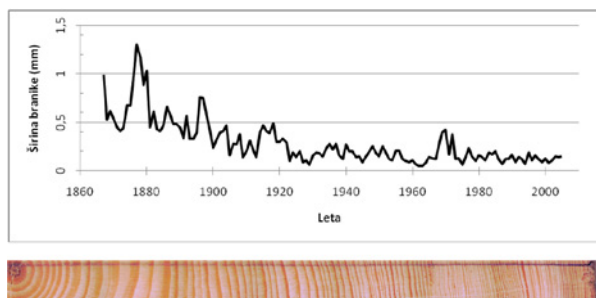
3. REZULTATI DENDROKRONOLOŠKE ANALIZE

Dendrokronološka analiza starosti smreke je pokazala, da je bila analizirana smreka stara neverjetnih 139 let (1867 – 2005). S tem je postala najstarejša dosedaj analizirana smreka v Sloveniji, ki je rasla na strehi kapelice.



Slika 2. Prečni prerez debla smreke s strehe kapelice v Šalovcih

Povprečna širina branike je bila komaj 0,29 mm, s standardnim odklonom $\pm 0,23$ mm). Dejansko pa so bila nihanja v širini branik še večja, saj je bil maksimalni prirastek 1,3 mm (zabeležen v letu 1877) in minimalni 0,05 mm (zabeležen leta 1962 in 1963). Do l. 1900 je smreka, glede na okoliščine, še kar dobro rasla. Debelinski prirastek je bil vseskozi nad 0,4 mm, po tem letu pa so bili prirastki zelo majhni (pod 0,3 mm). Obdobje okrog leta 1970 je izjema, ko je debelinski prirastek kratkoročno poskočil na 0,4 mm. Po l. 1978 je priraščanje v debelino padlo pod 0,2 mm letno, kar je za smreko izjemno malo (glej spodnji graf), vendar smreka ni kazala nobenih znakov izrazitega upadanja širine branike. V tem obdobju je bil povprečni debelinski prirastek le 0,13 mm (Sliki 2 in 3).



Slika 3. Zaporedje širine branik

4. SKLEP

Opisana smreka je v ekstremnih rastnih razmerah doživela polovico življenjske dobe smrek na optimalnih rastiščih v Sloveniji. Zaradi okoliščin ni nikoli dosegla ne višine ne debeline normalnega drevesa, je pa preživela in se razvila v pravi mali naravni bonsai. Ob sicer res zelo skromni rasti je zadnjih 80 let priraščala dokaj enakomerno in ni kazala znakov upadanja življenjske moči. Žal zaradi udara strele v bližnje lipe in zaradi tega odmrtja obeh dreves, ni preživela. V 139 letih je bil to prvi dogodek, ki je smreki tako škodil, da ni preživela. Ne glede na dejstva pa ostaja smreka iz Šalovcev najboljši dokaz mojstrstva dreves, da preživijo v še tako nemogočih razmerah, v sušnem stresu in stalnem pomanjkanju hranilnih snovi. Več kot očitno je, da sta bili obe lipi ključni za preživetje smreke na strehi kapelice. Nudili sta ji zaščito pred premočnim soncem in izsušitvijo, z listnim opadom sta jo hranili. Ko sta propadli lipi, je propadla tudi smreka. Pa naj še kdo reče, da dobra družba ni pomembna.

5. VIRI

1. Kotar, M. in Brus, R. 1999. Naše drevesne vrste.- Ljubljana, Slovenska matica, 320 s.
2. Kotar, M. 2005. Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije, 500 s.
3. Šumarska enciklopedija: 3 (Plj – Žut). 1987. Zagreb, Leksikografski zavod FNRJ: 681 s.

OBIŠČITE SPLETNE STRANI ZVEZE LESARJEV SLOVENIJE

[HTTP://WWW.ZLS-ZVEZA.SI](http://www.zls-zveza.si)

IN DIT LESARSTVA LJUBLJANA

[HTTP://WWW.DITLES.SI](http://www.ditles.si)

Stojan ULČAR*

MADE EXPO 2010 – MILANO

ALI SKOZI NOVA VRATA DO STARIH ZNANCEV

SPLOŠNO O MADE EXPO

Za tretjo izdajo novega sejma arhitekture in gradbeništva (ki nadaljuje po letu 2007 Bologni 'ukradeni' SAIE DUE) lahko rečemo, da se je vsebinsko povsem oblikoval in se kot tak tudi uveljavil. Glavna značilnost (p)ostaja italijanski karakter tako na strani razstavljalcev in predvsem obiskovalcev, ne gre pa spregledati še odlične organizacije. Omogoča jo zelo moderna sejemska infrastruktura novega (2005) sejmišča FIERA MILANO s skupno površino okrog 400.000 m² na novi lokaciji Rho na zahodnem robu velike lombardijske prestolnice.

Uradnih podatkov še ni, lahko pa povzamemo ocene, po katerih je bil letošnji MADE EXPO v 4 dneh (od 3. do 6. februarja 2010) organiziran v 11 od 16 razstavnih hal. Na okrog 90.000 m² (prek 100.000 m² v 2009) se je predstavilo nekaj manj razstavljalcev (1.700) kot lansko leto (1.739). Od tega jih je 254 prišlo iz tujine (263 v 2009). Privabili pa so več obiskovalcev kot lani. Sejem si je ogledalo več kot 240.000 obiskovalcev (okrog 200.000 v 2009). Od tega jih je skoraj 24.000 prišlo iz več kot 100 držav (okrog 19.000 obiskovalcev iz 119 držav v 2009). Ob približno 2 % manj razstavljalcev na okrog 10 % manjši skupni površini je bilo torej okrog 20 % več obiskovalcev, kar pomeni, da je bil sejem bolj živ kot prejšnji dve leti.

Če komentiramo še termin sejma MADE EXPO, ki je zaenkrat postavljen na konec zime (SAIE DUE je bil vedno pomladi), ne smemo mimo tiskovne konference, ki jo je 9. februarja 2010 v okviru sejma dobaviteljev pohištveni industriji ZOW – Bad Salzflun (D) organiziral sejemski organizator SURVEY- Bielefeld. Po mnenju lastnika P. H. Meyerja bi morali pri organizaciji MADE EXPO upoštevati še vsaj delno konkurenčno italijansko izvedbo sejma ZOW – Verona (od 13. do 16. oktobra 2010) in podobnega SICAM – Pordenone (od 20. do 23. oktobra 2010) ter ga prilagoditi isti ciljni strokovni in poslovni publiki tudi terminsko. To pomeni, da bi se četrta postavitev MADE EXPO v naslednjem letu utegnila namesto pozimi zgoditi enkrat jeseni.

SPLOŠNO O RAZSTAVLJENIH NOTRANJIH VRATIH

Notranja vrata so bila razstavljena v halah 5 in 7, repro-materiali in polizdelki ter nekaj strojev in naprav zanje pa (precej razpršeno med ostalimi) v halah 2, 4 in 6. In da ne pozabimo: 7 ur je za podrobnejši pregled vsega razstavljenega seveda daleč premalo, zato gre v prispevku bolj za zapis impresij kot za neko resnejšo analizo.

Večina proizvajalcev se je predstavila z zelo širokimi paletami (samosvoje oblikovanih, klasično bogato površinsko obdelanih in s specifičnim funkcionalnim okovjem opremljenih) vrat vseh vrst. Poleg 'obveznih' klasičnih enokrilnih sobnih vrat je bilo razstavljenih še veliko vhodnih (predvsem varnostnih) vrat v stanovanje ter drsnih v zelo različnih izvedbah, nekaj še zgibnih, z mehanizmom za škarjasto odpiranje (tudi v oba prostora) ter nekaj s proti sredini krila zamaknjenimi nasadili, ki omogočajo odpiranje v prostor predvsem pri večjih odprtinah.

Gabariti sobnih vrat se pri standardizirani debelini 42 mm in pri normalnih širinah hkrati z objektnimi, v glavnem hotelskimi vrati, povečujejo predvsem v višino (krila tudi do 3 m). Podobno je pri funkcijskih vratih. Na nekem izstopajočem požarnem krilu smo tako izmerili širino 1.270 mm in višino 2.450 m ter debelino 90 mm (s kovinskim okvirom to pomeni maso precej prek 250 kg).

V smislu funkcionalnosti oziroma namembnosti so bila močno zastopana navadna sobna vrata (eno- in dvokrilna ter drugih izvedb) kot specifična funkcijska vhodna vrata v stanovanja, predvsem varnostna oziroma protivlomna (pretežno z lesnimi in drugimi aktualnimi pokrivnimi elementi pokrite kovinske konstrukcije z močnim protivlomnim okovjem). Nekaj proizvajalcev se je specializiralo na objektna, bogateje oblikovana in dodatno opremljena hotelska vrata. Pri teh ni bilo več videti vgrajenih ekranov, ki naj bi prevzeli informativno funkcijo TV sprejemnikov v sobah.

Glede površin (in tudi vgrajenih materialov) lahko ponovimo, da Italijani ne samo sledijo trendom v kuhinjskem pohištvi, ampak narekujejo modne trende tudi zunaj latinskih trgov notranjih vrat. Poleg klasičnih gladkih furniranih

* Lip Bled d.o.o., Rečiška 23, 4260 Bled, e-pošta: stojan.ulcar@lip.bled.si



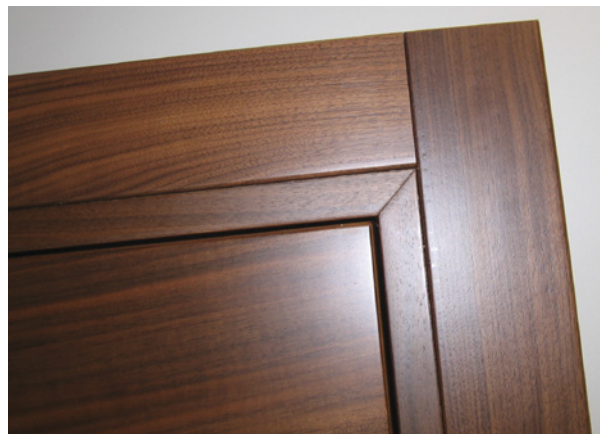
Slika 1. Všečno enostavna nova drsna vrata



Slika 2. Steklena predelna stena z lepimi drsnimi vrati in dobrim okovjem



Slika 3. Stilizirani geometrijski vložki in vgreznjene rozete



Slika 4. Topi spoj in/ali zajera - to ni glavno vprašanje



Slika 5. Zanimiva ukrivljena drsna vrata



Slika 6. Ambient, ki nas navda s ponosom

(in pretežno polmat površinsko obdelanih, često tudi luženih) ter tako ali drugače svetlo, predvsem modno belo pleskanih programov (tudi z utori) je bilo razstavljenih še mnogo intarzijskih kombinacij (npr. temnejši geometrijski vstavki v visokem sijaju na polmat furniranih ali pleskanih površinah). Več kot kdaj prej je bilo videti tudi peskane ali krtačene furnirane površine, obdelane z okolju prijaznimi vodnimi laki.

Tako pri letos bolj zastopanih furniranih kot pri pleskanih vratih je bilo videti kar nekaj dizajnerskih izvedb. Tu naj navedemo samo dve in sicer furniran program proizvajalca BARAUSSE (www.barausse.com) z okrasnimi utori ne samo na licih kril, ampak tudi na licih oblog (podpisan z IOSAGHINI) ter oblikovno bogat in živo pleskan program ETEREA z zaokroženimi vogali zgoraj in spodaj (avtorica Simone Micheli), za katerega je bil proizvajalec PAIL SERAMENTI (www.pailporte.it) v Los Angelesu nagrajen z International Design Award 2009.

Pri programih na osnovi folije so prevladovali kvalitetni laminati CPL (pretežno v polmat 'naravnih' in 'luženih' imitacijah lesa) in HPL (tudi v močnejših pastelnih barvah visokega sijaja). V ta del zapisa spadajo še alternativni materiali površin, predvsem kot ornamentalni vstavki na vratnih krilih, npr. kovina (krom in nekaj bakra), naravni kamen, tekstil ali sešito usnje, pa tudi povsem samosvoje oblikovne rešitve v kombinacijah (nekateri tudi na meji dobrega okusa) z raznimi dodatki kot so LED svetila (kar smo videli samo na enem krilu) in kristalno steklo (ne samo na krilu, ampak tudi na kljuki). Število kombinacij se močno poveča še z ustrezno izbranimi podboji in seveda vgrajenim funkcionalnim okovjem.

S tem lahko preidemo na povsem specifična steklena vrata oziroma krila. Neposreden dokaz, da so se že povsem uveljavila, so različne dodatne funkcionalne izvedbe (npr. dvokrilna drsna vrata) in oblikovne rešitve (različna, že kar umetniška stekla s peskanimi ali jedkanimi površinami, tudi z vtaljenimi barvnimi ornamentami), s katerimi skušajo nekateri ponudniki preseči konkurenco. Pri tem ne smemo pozabiti na funkcionalno okovje, ki je pri steklenih vratih skoraj vedno v kromiranih izvedbah, kar se prenaša tudi na druga vrata.

Kot vedno pogosteje razstavljeno skupino izdelkov moramo posebej omeniti drsna vrata oziroma obogateno ponudbo, ki jo omogoča specifično funkcionalno okovje: eno- in dvokrilna (simetrična in teleskopska), ravna ter vbočena in izbočena (v tlorisu), vgrajena v steni ali ob njej. Eden vidnejših specialistov na tem področju je ALFA LUM (www.alfalum.com). Opozoriti moramo na zelo praktično novost: za montažo prijazna (enostavna) ravna drsna vrata ob steni, brez karnise oziroma samo s ploščato alumi-

nijasto vodilno letvijo (nad zidno odprtino), po kateri drsi krilo z v prečni utor vgrajenim mehanizmom. Poleg dobrega izgleda se zdi prednost te rešitve tudi v njeni univerzalnosti, saj lahko z eno dimenzijo kril pokrijemo različne višine zidnih odprtin.

Pozabiti ne gre še na razpoznavne trende v smislu nadgradnje predvsem hotelskih furniranih notranjih vrat s predelnimi stenami in zidnimi omarami stropnih višin, ki zagotavljajo ustrezne bivalne ambiente. Karakteristične izvedbe si lahko ogledamo pri proizvajalcu ALIAS (www.aliasblindate.com).

Pregled naj zaključimo z ARCO DESIGN (www.arcodesign-display.com), proizvajalcem sistemov za razstavljanje notranjih vrat, ki ga do MADE EXPO 2010 še nismo opazili.

VRATNA KRILA

Že pred časom smo zapisali, da vratna krila dajejo dušo notranjim vratom, kar smo skupaj z dimenzijskimi karakteristikami poskusili zajeti v splošnem zapisu o notranjih vratih. Večinoma so bila razstavljena gladka krila, nekaj je bilo zastekljenih (tudi z zrcali), precej je bilo videti tudi izvedb z okviri in polnili. Pri gladkih furniranih izvedbah moramo poleg precizne klasične sestave (tudi različno orientiranih posameznih listov) pred površinsko obdelavo posebej omeniti še vsečne različne furnirske (in tudi druge) vstavke po površinskih obdelavah intarzijskih kril.

V tem delu zapisa naj omenimo samo še robne obdelave, kjer so večinoma prevladovala ravno obžagana vratna krila (s sredinsko vgrajenimi ključavnicami), nekaj je bilo tudi standardno brazdanih, manj pa ravno obžaganih z minimalno brazdo ter še manj kril z dvojno brazdo. Robovi so praviloma obdelani (oblečeni) samo vzdolžno, zgoraj prečno pa so še vedno razmeroma redko. Pri teh moramo poudariti še vidne oziroma s tal otipljive zračnike, ki skrbijo za dihanje kril oziroma upočasnijo krivljenje pri kritičnih klimatskih spremembah.

PODBOJI

Pred časom smo zapisali, da notranjim vratom dajejo karakter podboji, sedaj dodajmo še, da si Italijani privoščijo tudi vso svobodo pri njihovem oblikovanju (bogati profili pokončnikov in predvsem pripirnih in okrasnih oblog) ter še posebej pri montažnih spojih (vidne so vse možne kombinacije topih spojev in zajer). Posebej gre omeniti, da si nekateri proizvajalci še vedno ne belijo las, če je pri topem spoju zaokroženih oblog viden t.i. »špeh«, še manj pa, če pride do barvnih razlik pri furniranih, tudi luženih izvedbah (tudi v kombinaciji z vratnimi krili).

Poleg že omenjenih furniranih podbojev je bilo videti kar nekaj masivnih in kovinskih izvedb, ne smemo pa pozabi-



Vrata, nagrajena za oblikovanje v Los Angelesu



Pastelna vrata z vzorno obdelanimi okrasnimi utori



Privlačna furnirana vrata z okrasnimi utori tudi na podboju (vse fotografije: B. Turk)

ti še nekaterih minimalističnih izvedb podbojev v ravnini z zidom brez pripirnih in okrasnih oblog (tudi za odpiranje v zidno odprtino).

FUNKCIONALNO OKOVJE

Na sejmu smo se spet prepričali, da v Italiji še dolgo časa ne bodo veljali standardi v germanskem smislu, ki omogočajo, da se na stavbi srečata vratno krilo in podboj dveh različnih proizvajalcev. Italijani seveda obvladujejo svoje lokalne oziroma poslovne trge z vsem mogočim, tudi s specifičnim funkcionalnim okovjem, zato je bilo kot vedno videti njihove zelo različne izvedbe.

Pri nasadilih na 'navadnih' sobnih vratih je bilo tako videti vse od dveh manjših nasadil zgoraj in spodaj (na brazdanih vratih) do treh ali več tudi cenejših skritih nasadil na različnih pozicijah (pri ravno obžaganih vratih). Ključavnice so tipizirane, do razlik prihaja pri njihovih pozicijah po višini (na ravno obžaganih, obvezno na sredi roba), predvsem pa so bogate izvedbe kljuk (od klasičnih do vdolbnih v kombinaciji z enojezičnimi magnetnimi ključavnicami) ter ščitov (od vedno manj klasičnih do vedno več minimalističnih vgreznjenih rozet ali celo brez njih). Opis okovja za objektna in funkcijska vrata seveda močno presega namene tega teksta, zato zapišimo le, da so prisotni vsi pomembni evropski proizvajalci.

NOVINEC NA SEJMU

Novih razstavljalcev notranjih vrat je bilo verjetno več, omenimo naj samo enega. Na razmeroma majhnem razstavnem prostoru nas je 'ujela' prikupna, pretežno ženska ekipa EUROSTILL – Bolgarija (www.eurostill.bg) ter nam predstavila to mlado podjetje (ustanovljeno leta 1992) s sedežem v Sofiji in seveda tudi njene izdelke. Očitno je EUROSTILL v fazi agresivne obdelave trga in vzpostavlja številne strokovne kontakte ter tako išče svoje poslovne priložnosti. Na kratko gre za recimo italijanska notranja vrata, izdelana v glavnem z nemško tehnologijo po projektu svetovalne firme EXICOM – Espelkamp. Proizvodnja približno 800 vrat dnevno poteka v približno 80 km oddaljeni novi tovarni (postavljeni leta 2009), ki naj bi bila po objavah na internetu trenutno tretja največja »vratarna« v Evropi. Pri tem I. Stojanova (precej agilna PR asistenta managerja D. Dancheva), ni komentirala naše ocene, da gre za investicijo blizu 50 mio EUR.

P.S.: V Milanu bo letos še ena velika in za lesarje pomembna prireditev, to je že 22. bienalni sejem lesne tehnologije in pohištvenih repromaterialov XYLEXPO pod pokroviteljstvom evropske zveze proizvajalcev lesnopredelovalnih strojev in naprav EUMABOIS. Napovedano je, da se bo od 4. do 8. 5. 2010 na površini 76.000 m² gnetlo preko 80.000 obiskovalcev, polovica naj bi jih bila iz tujine.

ČAR LESA LETOS PONOVO V CANKARJEVEM DOMU

Ker je bila lanska prireditelja Čar lesa odmevna in uspešna, smo sklenili, da razstavo v letošnjem letu ponovno organiziramo; še več, postala naj bi tradicionalna. Na lanski prireditvi smo 13. maj razglasili za mednarodni dan lesa. Letos pripravljamo razstavo industrijskih izdelkov notranje opreme ter unikatnih in umetniških predmetov iz lesa. Prikazati želimo vse možnosti uporabe in lepoto lesa v bivalnih prostorih ter v ljudeh prebuditi pozitiven odnos do tega naravnega materiala.

Odziv na letošnji razpis, ki je bil objavljen v januarški številki (in tudi v tej številki) revije Leswood, kaže, da so bili razstavljalci lani s prireditvijo zadovoljni. V nekaj dneh po razpisu smo prejeli že številne prijave proizvajalcev in snovalcev lesnih izdelkov. Pričakujemo pa, da bomo do 15. marca, ko bo razpis zaključen, prejeli še mnogo prijav. Razstavljalce prosimo, da pohitijo in se čimprej prijavijo na razpis.

Razstava eksponatov, izdelanih izključno iz masivnega ali vezanega lesa, bo organizirana od 12. do 16. maja 2010 po celotnem pritličju Cankarjevega doma. Vsi izdelki bodo enotno označeni z imenom izdelovalca, oblikovalca in tudi količino CO₂, ki jo razstavljeni izdelek v življenjskem ciklu zniža v ozračju, ter drugimi tehničnimi podatki.

Za vrtce ter osnovne in srednje šole bomo organizirali posebne delavnice in strokovno vodstvo po razstavi. Ker bi želeli v petih dneh privabiti čim več obiskovalcev, bo



vstop na razstavo prost. Vsak do sedaj prijavljen eksponat je enkrat in čudovit, zato pristrčno vabljeni na ogled.

Častni pokrovitelj prireditve Čar lesa je gospod predsednik RS dr. Danilo Türk in varuhinja človekovih pravic gospa dr. Zdenka Čebašek Travnik. Pokrovitelj prireditve je Ministrstvo za okolje in prostor.

Svečano odprtje prireditve bo v sredo, 12. maja 2010 ob 11. uri v pritličju Cankarjevega doma v Ljubljani. Odprtja se bodo udeležili tudi predsednik Republike Slovenije dr. Danilo Türk, minister za okolje in prostor dr. Roko Žarnić ter še številni drugi ugledni politiki iz Slovenije in EU.

Razstava bo odprta do vključno nedelje, 16. maja 2010 vsak dan med 9. in 18. uro.

Predsednik Organizacijskega odbora Čar lesa:
prof. dr. Franc Pohleven

Več informacij o prireditvi je na voljo na spletni strani www.carlesa.si.

Maja LOZAR ŠTAMCAR*

IZDELOVANJE PLETENEGA POHIŠTVA V SLOVENIJI

Kot drugod po svetu so se tudi v slovenskih krajih ljudje s pletenjem ograj, košev, košar, košaric za dojenčke, vozičkov, kovčkov ter drugih uporabnih predmetov za hranjenje in transport predvsem iz vrbovega, pa tudi leskovega protja in drugih pletiv ukvarjali od nekdaj. Po dolinah Save, Soče in drugih rek in rečic je bilo zaradi primerno vlažnih tal in drugih naravnih danosti vedno na voljo dovolj naravno rastočih vrb in drugih primernih rastlin. Pletarstvo za domačo rabo in kot obrt je bilo razvito po vsej deželi in s pletarskimi izdelki se je marljivo trgovalo. Tudi sedežno pohištvo je imelo pogosto sedeže in naslonjala opeta s prepleteno slamo ali z mrežami iz pletenih viter. V ta namen se je že od sedemnajstega stoletja naprej uporabljalo uvoženo trstičje, v ploščate vitre klano lubje, trd zunanji ovoj prožne, več deset metrov dolge južnoazijske palme plezalke *Calamus rotang*. Pohištvo v celem se je pletlo bolj izjemoma, poleg običajnih pletenih košev iz vrbovja za dojenčke najbrž sem in tja le kak pleten naslonjač za betežne. Končno pa so v zadnji petini devetnajstega stoletja po azijskem zgledu začeli množično izdelovati v celem pleteno pohištvo. Za ta namen so uporabljali domače vrbovje in trstični stržen, ki se po malajski besedi *rotan*, ki pomeni lupiti, imenuje tudi *ratan*. Podoben je gibki, žilavi sukani vrvi in se uporablja za opletanje ogradij in pletenje sedežev, naslonjal in polnil. Trstičje je finejše od vrbovja in potrebuje nosilno ogrodje iz debelih palic. Polnila so lahko zelo različno strukturirana, pletiva imajo različne funkcionalne in hkrati dekorativne možnosti. Najlepši so naravni toni, vendar se da pletivo tudi barvati, lakirati in politirati. V celem pleteno pohištvo, predvsem sedežno, se odlikuje po lahkosti, uporabnosti, higieničnosti in varčnosti v rabi materiala ter igrivosti oblik. Kljub krhkemu videzu so v celem pleteni stoli tako močni, da zlahka nosijo človeško težo. Iz zasebne podjetniške pobude se je razvila donosna pletarska industrija in moda pletenega pohištva je zajela zahod.

Čaru pletenega pohištva se tudi pri nas niso mogli upirati. Naši prvi pohištveni pletarji so se v osemdesetih letih

devetnajstega stoletja že lahko šolali na tečajih v Cesar-skokraljevem tehnološkem obrtnem muzeju in Vzornici delavnici za pletarstvo na Dunaju in pozneje pogosto poučevali na popotnih tečajih po ožji in širši avstrijski domovini. V teh in naslednjih letih se je v slovenskem prostoru v kombinaciji s profitnimi delavnicami odprlo nekaj pletarskih šol in pletarskih oddelkov na lesnih šolah. Na zasebni nemški Strokovni šoli za lesno industrijo v Kočevju so imeli med letoma 1887 in 1897 pletarski odderek in izdelovali tudi pohištvo, stojala za note, koše za papir in košarice za ročna dela, stojala in koške za rože. V furlanskem Vidmu je od leta 1889 obstajala Furlanska družba za



Slika 1. Damski portret, okrog 1865, iz fotograf-skega ateljeja Josefa Divišovkega v Ljubljani, last Narodnega muzeja Slovenije

* dr., muzejska svetnica, Narodni muzej Slovenije, 1000 Ljubljana, e-pošta: maja.lozar@nms.si



Slika 2. Portret Franca Pirca v razstavnem prostoru Jakopičevega paviljona v Ljubljani, okrog 1910, foto Ivan Kotar, last Narodnega muzeja Slovenije

industrijo protja, ki je izdelovala po formi sprva historistično, pozneje secesijsko vrtno pohištvo iz vrbovega protja pa tudi trstičja. V istem času je bilo v okolici Vidma še pet pletarskih šol, ki so poleg drobnih predmetov izdelovale tudi stole in naslonjače, mize raznih vrst, stojala za vaze in žardinjere. Spodbujena z izgradnjo železnice Gorica - Trst je bila na robu Furlanije v Foljanu ob spodnji Soči že leta 1881 ustanovljena deželna obrtna pletarska šola, ki je pohištvo začela izdelovati leta 1902. V gornjem Posočju je leta 1893 odprla vrata pletarska šola v Čezsoči, poučeval je Nace Uršič iz Kobarida. Poleg raznovrstnih košar so izdelovali tudi zibelke in zahtevnejše izdelke, kot so mize in stoli. V Ljubljani so tik pred velikim potresom aprila leta 1895 na strokovni šoli za lesno industrijo dobili pletarski oddelek. Hkrati se je začelo načrtno pospeševati gojenje vrb in vzgajati nasade za pletenje primernih vrbovih sort. Za učitelja je bil izbran Poljak Jože Baran, ki se je bil pletarstva naučil v deželni pletarski šoli v Jaroslavu v Galiciji, se izpopolnjeval v Tehnološkem obrtnem muzeju na Dunaju in delal v pletarski industriji, nazadnje v Sobeslavu na Češkem. Z uvedbo pletarskega pouka v Ljubljani so se na primer izdelki pletarjev ob Savi v Tacnu in Črnučah, ki jih je prodajal ljubljanski trgovec Pakič, zelo izboljšali. Baran je vodil tudi pletarske tečaje ob Savi v Dolskem, Dolu in Šmartnem pod Šmarno goro. Med prvo svetovno vojno

je bila organizirana na obrtni šoli v Ljubljani invalidska šola z oddelkom za pletarstvo, pletli so, morda tudi stole, italijanski vojni ujetniki, zaprti na ljubljanskem gradu. Na Štajerskem so začeli izdelovati pleteno pohištvo leta 1905 v Halozah v vasi Sv. Barbara, kjer se je košarska obrt že prej lepo razvijala. Nadučitelj Anton Ogorelec je otroke učil iz vrbovega šibja, rogoze in trstičja izdelovati jerbase, kovčke, koše, pa tudi mizice za cvetlice, stole in naslonjače. Na Gorenjskem je bila pod vodstvom dunajskih vzorčnih delavnic leta 1908 ustanovljena državna pletarska šola v Radovljici. Za vodjo šole je imenovan Leon Patik, po rodu Čeh z Moravskega, ki se je pletarstva izučil pri očetu in v velikih pletarskih podjetjih na Dunaju. Prvi absolvent te šole Fran Kosirnik je bil med vojnima pletarski mojster v Sarajevu.

Do prve svetovne vojne pri nas izdelano pleteno sedežno pohištvo je bilo kaj različnega izgleda po različnih vzorih. Po ameriških in angleških je imelo košarast izgled s polnimi stranicami, visokim hrbtnim naslonjalom (ali že s podkvastim enotnim naslonjalom za roke in hrbet) in pletenjem tudi pod sedežem, ki kot valovito krilce delno zakriva konstrukcijo podnožja. Po robu hrbtnega naslonjala in naslonjal za roke teče enotna obroba, bodisi kot poudarjena kita bodisi kot odebeljeno valjasto pletenje, spredaj zaključeno z gladkimi izbočenimi diski. Noge so pri tleh oblikovane z gladkimi storžki. Po nemškem zgledu, zlasti pletarskega središča na Koburškem, je imelo pohištvo jasno vidno konstrukcijo z različnimi debelinami pletiva, zračnimi polnili in redkim pletenjem v elegantnih valovitih secesijskih linijah. Novo pohištvo na dunajski način pa je obdržalo košarast izgled, a je bilo oglatih form in ravnih linij. Po vzhodnjaških vzorcih je posnemalo širok vodovoden rob enako visokega naslonjala za roke in hrbet, se igralo s polnim pletenjem, tudi do tal in s praznimi okenci. Te predloge za pleteno pohištvo so bile veren odsev različnih umetnostnih teženj na Dunaju tistega časa.

Po prvi svetovni vojni je na robu slovenskega ozemlja v Italiji še vedno delovala pletarska šola v Foljanu. V dvajsetih letih so izdelovali pohištvo iz trstičja, na primer salonske sedežne garniture z jasno konstrukcijo in odebeljenimi obrobami. Radovljiška pletarska šola, ki jo je še vedno vodil zakonski par Patik, je delovala do leta 1934. Iz nje so šli nekateri učenci še na mojstrske tečaje na Dunaj in pozneje sami postali učitelji, npr. Valentin Tepina, ki je pozneje deloval v Stražišču pri Kranju. V Radovljici so izdelovali izjemno kvalitetno sedežno pohištvo, večinoma iz trstičja, in sicer tako redko mrežasto kot gosto pletene lahke naslonjače, visoke podne luči, košarice za ročno delo na stojalu in drugo. Že uveljavljena pletarska šola v Sv. Barbari v Halozah (zdaj Cirkulane) se je med prvo svetovno vojno preselila k beguncem in vojnim invalidom z

Goriškega, ki so dobili zatočišče v barakah v Strnišču pri Ptuj (zdaj Kidričevem). Vodil jo je Mirko Ogorelec. Preoblikovana v zadrugo Pletarna se je preselila na Ptuj, kjer je bila na novo ustanovljena še državna pletarska šola. Tej so bile leta 1934 dodeljene blagovne zaloge in material ukinjene učne delavnice za košarstvo v Radovljici. V Ljubljani in okolici je delovalo nekaj samostojnih izdelovalcev pletenega pohištva. Naročiti se ga je dalo tudi v Tehniški srednji šoli, nekdanji šoli za lesno industrijo, na kateri sta učila njen prvi pletarski učitelj Baran in Nace Uršič iz Posočja. V šoli so nastajale na primer dvonivojske pravokotne žardinjere, stolčki z zgolj trapezoidnima naslonjaloma za roke v slogu geometrijske dunajske secesije, pa tudi košarasti naslonjači z enovitim nizkim polkrožnim hrbtnim naslonjalom in naslonjali za roke s pravokotnima vogalnima odprtinama. V dvajsetih letih so pleteno pohištvo ponovno izdelovali v Kočevju, in sicer v zavodu za slepo mladino. Večinoma je šlo za podstavke za rože, stole in mize, koše za perilo, košare za kruh in jedilni pribor in senčnike za luči. Na slovenskem trgu je bilo naprodaj tudi pleteno pohištvo z juga, iz vojvodinskega Apatina ga je na primer prodajal ljubljanski trgovec Ivan Dogan.

Med vojnama so naši izdelovalci pletli pohištvo, s polkrožnimi visokimi naslonjali za hrbet, ki so se spustila pri rokah in zaključila s temnima diskoma; robovi so bili navzven zavihani in odebeljeni, silhueta košarasto polna, med nogami pa so imeli značilna, ločno oblikovana krilca. Vedno več je bilo tudi enako visokih naslonjal za hrbet in roke na podkvasti podlagi. Z izrabo funkcionalnih in dekorativnih zmožnosti materiala so nastajala domiselno pletena, izmenično gosta in redka polnila. Konstrukcija nog je vidna, tako da so jasno vidni nosilni in nošeni členi. Ni več gosto pletenih opor za roke.

Po drugi svetovni vojni so pohištvo pletli v zaporih, na primer do okoli leta 1960 v Tolminu. Na Ptuj je v petdesetih in šestdesetih letih delovalo državno podjetje Pletarna, ki je izšlo iz predvojne ptujske šole in zadruge in katerega sto trideset delavcev je iz vrbovega protja iz lastnih nasadov med drugim izdelovalo zibelke, sodobne fotelje, mizice in vrtno garniture. Pleteno pohištvo so po vsej Sloveniji izdelovali posamezniki, največ v savski dolini in na Ribniškem, ki so se bili izučili pri prvih generacijah absolventov pletarskih tečajev, šol in delavnic. Svoje izdelke so prodajali v trgovinah državnega podjetja Dom. V Stražišču pri Kranju je iz delavnice Valentina Tepine izšel pletar Oto Jereb, ki je deloval do sedemdesetih let. Izdeloval je posteljice za dojenčke, mize in naslonjače. Vedno bolj so slovenski trg pletenega pohištva prevzemali izdelki iz hrvaškega Zagorja in bosanske Posavine. Pleteno sedežno pohištvo je bilo bodisi še vedno klasičnih angloameriških oblik izpred prve svetovne vojne, v naravnih tonih ali živo pobarva-



Slika 3. Naslonjač na gradu Tuštanj, začetek 20. stoletja, secesija, zasebna last (foto: Tomaž Lauko, NMS)



Slika 4. Pisalna miza, iz zapuščine dr. Janeza Evangelista Kreka, okrog 1910, secesija, last Narodnega muzeja Slovenije (foto: Damjan Jesenovec, NMS)



Slika 5. Pletarska delavnica na ljubljanski srednji tehniški šoli, dvajseta leta 20. stoletja, iz Šolskega letnega poročila 1927



Slika 6. Učiteljski par Patik med izdelki radovljiške pletarske šole, okrog 1930, fotografija zasebna last



Slika 7. Naslonjač, izdelek Ota Jereba v Stražišču, šestdeseta leta, angloameriška forma, zasebna last (foto: Jože Maček)

no, ali pa redko pleteno iz obdobja med svetovnima vojnama. Redkeje so izdelovali sodobne sedeže košarastih form ali redkega pletenja. V sodobnem oblikovanju so se za unikatne kose preizkušali nekateri eminentni domači arhitekti, kot so bili Jože Mesar, Marija Vovk, Zlatko Kralj ali Danilo Fürst. Za vzor so imeli moderno skandinavsko pleteno pohištvo gobastih ali čašastih form, dopolnjeno z železnim ogrodjem. V zadnjih desetletjih je v Sloveniji izdelanega zelo malo v celem pletenega pohištva. Do pred kratkim je še pletla klasično oblikovane stole Milena Petka iz Bučkovcev v Prlekiji. Ribniški suhorobarji na domačih tržnicah in sejmi prodajajo večji del hrvaške in bosanske pletene stole, naslonjače in žardinjere iz vrbovega šibja



Slika 8. Naslonjača, šestdeseta leta, sodobna forma, zasebna last (foto: Maja Lozar Štamcar)

klasičnih angloameriških oblik in takih kot iz tretje četrtine dvajsetega stoletja. Drugo tovrstno pohištvo prihaja iz Azije, bodisi klasičnih form ali moderno, katerega ogrodja so skrita pod gladko opetim gostim pletenjem.

V celem pleteno pohištvo je bilo vedno povezano s počitkom, sproščenostjo, lahkotnostjo in zračnostjo. Lahko izžareva eksotičnost pravljicne dežele Indije Koromandije ali prijazno domačnost. Ker je njegov razvoj tekkel vzporedno z razvojem fotografije, ga ta vedno odlično dokumentira. Forme pletenega pohištva so se slogovno vedno navezovala na mizarско izdelano leseno pohištvo, od historizmov prek secesije, art dekoja do modernizma. Za sčela pleteno pohištvo je značilno, da mnogo oblik, ki so jih iznašle posamezne dobe, ni nikoli popolnoma izginilo, ampak oživljajo vedno znova v novih preoblikah. V marsičem je v



celem pleteno pohištvo sorodno drugi uspešnici zadnjih sto petdesetih let, pohištvo iz krivljenega lesa, ki smo ga v Sloveniji izdelovali sprva na obrobjih Pohorja, pozneje pa v Ljubljani in zlasti na Duplici pri Kamniku. Medtem ko je bila njegova izdelava v nasprotju s pletenim skoraj v celoti odvisna od strojev, so bile mreže iz trstičnih viter za sedelna in hrbtna polnila dolgo pletene zgolj ročno. Pleteno

pohištvo se kljub nekdanj večinoma ročni izdelavi ujema s filozofijo potrošništva. Stalna raba sicer trpežnih stolov, ki so bili prevečkrat na žarkem soncu in dežju, je slej ko prej pripeljala do prelomov in drugih poškodb, ki jih je bilo skoraj nemogoče nevidno zakrpati in zagotoviti prvotno statično trdnost. Ker je bilo zaradi dostopnega cenenega pletiva to pohištvo vedno relativno poceni, so zato poškodovane stole raje zavrgli in jih zamenjali z novimi.

V Sloveniji je pleteno pohištvo doseglo svoj prvi vrh priljubljenosti v prvem desetletju dvajsetega stoletja, drugega med vojnama, zdaj pa je zaradi globalne mode tudi pri nas spet zelo pogosto. Z izjemo zadnjih desetletij smo ga tudi sami snovali in izdelovali. Pri tem so bile ključne pletarske šole, ki so postale žarišča kvalitetnega pletenja: v začetku dvajsetega stoletja zlasti ljubljanska šola, pozneje radovljiška in haloško-ptujska. Prek izkušenih pletarskih mojstrov so se ta znanja prenašala na mlajše rodove, vse do sedemdesetih let. Imamo starodavno tradicijo pletenja, imamo izvrstne oblikovalce, zato ni razloga, da se ne bi, tako kot nekoč, na slovenskem (in tujem trgu) spet pojavalo doma zasnovano in izdelano v cellem pleteno pohištvo. Za primerno ceno kupcev ne bi manjkalo.

Knjiga: PLETENO POHIŠTVO V SLOVENIJI



Z izdajo knjige Pleteno pohištvo v Sloveniji avtorice dr. Maje Lozar Štamcar, muzejske svetnice iz Narodnega muzeja Slovenije, je bilo temu segmentu slovenske pohištvene zgodovine doslej prvič posvečena prav posebna pozornost. Razprava Pleteno pohištvo v Sloveniji je nastala na osnovi ohranjenega pohištva, pisnih virov in sočasnih fotografij orisuje navzočnost pletenega pohištva pri nas, od začetkov v osemdesetih letih devetnajstega stoletja do prvega vrha med prelomom stoletja in prvo svetovno vojno, drugega vrha v dvajsetih letih in časa v desetletjih po drugi svetovni vojni vse do danes.

Razpravi je dodan katalog 60 kosov ohranjenega pletenega pohištva, največ v lasti Narodnega muzeja Slovenije, iz drugih slovenskih muzejev in v zasebni lasti. Celotno besedilo je prevedeno v angleščino. V besedilo je vpletenih 190 fotografij, večinoma so historične črno-bele, ohranjeno pohištvo pa je prezentirano na barvnih fotografijah.

Maja Lozar Štamcar

Zdenka STEBLOVNIK ŽUPAN*

THOMAS CHIPPENDALE

OB 255 LETNICI IZIDA PRVEGA MIZARSKEGA PRIROČNIKA:
»NAVODILA ZA GOSPODO IN IZDELOVALCE POHIŠTVA« (1754)

UVOD

Pred kratkim mi je v roke prišla knjiga »Celebrating Thomas Chippendale 250 years of influence«, ki jo je leta 2005, ob 250. obletnici izida prvega mizarškega priročnika na svetu, Chippendalovega dela »Gentleman and Cabinet – maker Director« (Navodila za gospodo in izdelovalce pohištva, 1754), napisal Američan Rene Bilodeau v sodelovanju z Anselmom Fraserjem, znamenitim oblikovalcem in restavratorjem pohištva ter ustanoviteljem mednarodne Chippendalove pohištvene šole na Škotskem.

Za razliko od številnih do sedaj objavljenih biografskih del, ki opisujejo življenje in delo slavnega angleškega mizarja, je Bilodeau želel predstaviti predvsem razloge za neobičajen kult Thomasa Chippendala v luči obdobja, v katerem je ta znameniti oblikovalec in izdelovalec pohištva živel in delal. Njegov namen je bil tudi osvetliti, do kakšne mere in na kakšen način so njegova Navodila vplivala na druge izdelovalce pohištva, proizvajalce in oblikovalce ter šole, ne le na britanskem otoku, pač pa po vsem svetu. Še posebej se mu, kot Američanu, zdi zanimiva pot Navodil v Ameriko in njihov vpliv na tamkajšnje oblikovalce kolonialnega pohištva.

ŽIVLJENJE IN DELO THOMASA CHIPPENDALA

Thomas Chippendale (1718 - 1779) je bil krščen 5. junija 1718 v majhnem trgovskem mestecu Otley v okraju Wharfedale, Yorkshire, kot edini otrok mizarja Johna Chippendala (1690 - 1768) in njegove prve žene Mary (1693 - 1729). Mnogi njegovi sorodniki so delali v mizarških poklicih, tako je mladi Thomas dobil osnovno izobrazbo v šoli »Otley Grammar School« in najbrž opravljal vajeništvo v okviru družinske delavnice. Kot mladenič se je zaposlil pri Richardu Woodu, mizarju in izdelovalcu pohištva iz Yorka, kamor se je kasneje tudi preselil.

Najzgodnejši zanesljiv dokaz Chippendalove prisotnosti v Londonu je poročni list, izdan pri St. George's Chapel, v

Mayfairu, kjer sta se 19. maja 1748 poročila Thomas Chippendale in Catherine Redshaw iz kraja St. Martin in the Fields (Bilodeau, 2005). O poreklu njegove žene ni znane nič, ni pa videti, da bi si s to poroko pridobil položaj ali bogastvo. Njun najstarejši otrok Thomas je bil krščen v St. Paul's Covent Garden aprila 1749, nakar je Catherine rodila še štiri fante in štiri deklice.

Leta 1749 je Chippendale najel skromno hišo v soseski Longacre, ki je veljala za mondeni predel izdelovalcev pohištva in kot podizvajalec izdeloval manjše količine pohištva za uveljavljena podjetja. Prav tako je najbrž hkrati ustvarjal v pohištvenem in arhitekturnem poklicu kot samostojni oblikovalec. 1752 se je preselil na bolj ugledno lokacijo - v Somerset Court, v Strandu, poleg vile grofa Northumberlanda, in pričel z risanjem predlog za svojo ambiciozno publikacijo The Gentleman and Cabinet Maker's Director (Navodila za gospodo in izdelovalce pohištva). Ker je potreboval mecena, ki bi objavo podprl, jo je posvetil grofu Northumberlandu. On je bil ena tistih »izjemnih osebnosti« in »visokega okusa«, ki so ga spodbujale k izdaji zbirke vzorcev. Kljub temu pa je malo verjetno, da bi se Chippendale v tem času redno gibal v tovrstnih krogih. Njegov družbeni status je bil trgovski, vsaj sodeč po barvitim vabilu na srečanje, ki ga je oblikoval za izdelovalce pohištva Caesar Crouch ter njegove posetnice iz tega časa. Oba dokumenta pričata o tem, da je bil iskan kot avtor ornamentalnih kompozicij.

Leta 1754 se je Chippendale preselil v nove prostore v modernem naselju St. Martin's Lane, ki je ostalo sedež njegovega podjetja naslednjih 60 let. Sklenil je partnerstvo z Jamesom Ranniejem, bogatim škotskim trgovcem, ki je v posel prinesel kapital in tako tudi finančno podprl prvo izdajo Navodil, katerih kopije so bile iskane tako pri visoki gospodi kot tudi pri njegovih poklicnih sodobnikih.

Posest v St. Martin's Lane je bila sestavljena iz treh hišnih števil: 60, kjer je živel on, št. 61 je bila delavnica, J. Rannie pa je živel na št. 62. Dvorišče in obsežne delavnice so bile urejene v ozadju, kamor se je prišlo skozi pokriti prehod. Sestavljale so jih: izdelovalnica stolov, delavnica za omare, furnirica, parketarnica, zastekljevalnica, velika tapetniška

* univ. dipl. inž., Lesarska šola Maribor, Višja lesarska šola, Lesarska 2, 2000 Maribor, e-pošta: zdenka.steblovnik@bf.uni-lj.si

delavnica, več skladišč lesa, risalnica in pisarna. Svoje novo podjetje sta imenovala "Mizarska in tapetniška oprema" ter za svoj logotip izbrala stol in oblikovala lastno posetnico. Vodilni izdelovalci pohištva so takšno oglaševanje imeli za neugledno in so se bolj nagibali k promociji skozi osebna priporočila. Dejstvo, da se je ohranila ena sama kopija te posetnice, pa tudi namiguje, da je bila v uporabi le kratek čas in da nikoli ni zares služila kot blagovna znamka.

Aprila 1755 je požar uničil delavnice, nakar je po smrti Jamesa Rannieja, januarja 1766, Chippendalova finančna situacija postala precej napeta, vse do leta 1771, ko si je Ranniejev računovodja Thomas Haig, ki je ostal pri podjetju, očitno sposodil 2,000 £ od Ranniejeve vdove, in postal Chippendalov partner. V partnerstvo je takrat vstopil tudi Henry kot tretji partner. Podjetje se je preimenovalo v Chippendale, Haig and Co. Kljub novi organizaciji in lastništvu, ki bi naj prineslo finančno stabilnost, se je podjetje nenehno soočalo s problemi denarnega toka zaradi plačilne nediscipline strank.

Zaradi slabega zdravja je poleti 1772 umrla Chippendalova prva žena Catherine, kmalu po tistem, ko je kupil skromno hišico v Lob's Fields (danes Derry Street) v Kensingtonu. Leta 1776 se je upokojil in prepustil posel sinu Thomasu Chippendalu mlajšemu, ki je tudi sam postal vrhunski samostojni izdelovalec pohištva in oblikovalec.

Leta 1777 se je poročil drugič, z Elizabeth Davis iz Fulham Parish Church ter imel z njo še eno hčerko in sina. Med svojo zadnjo boleznijo leta 1779 se je Chippendale preselil v Hoxton, kjer je umrl za sušico in je bil pokopan na pokopališču St. Martins-in-the Fields 13. novembra istega leta.

Thomas Chippendale starejši je živel skromno in opremo njegove hiše so ocenili na borih 28 £. Danes bi zbirka tega pohištva lahko dosegla milijonske vrednosti.

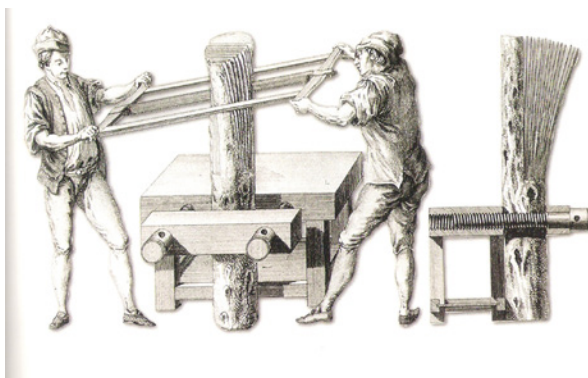
CHIPPENDALOV POHIŠTVENI DIZAJN IN UGOTAVLJANJE AVTENTIČNOSTI NJEGOVEGA DELA

Nekatere Chippendalove risbe so sčasoma prišle v posest Lorda Folleya, večino pa jih je odkupil muzej Metropolitan Museum of Art v New Yorku leta 1920. Nekaj so jih pred tem ukradli, skupina šestih pa je razstavljena pri Chippendale Society in v Victoria and Albert Museum v Londonu.

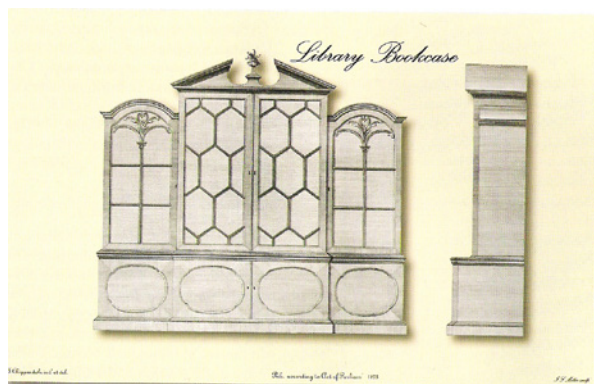
Nekoč se je verjelo, da so obstajali drugi skrivnostni avtorji oblikovnih stvaritev v Navodilih (npr. znani rezbar Mathias Lock in njegov družabnik Henry Copland), danes pa je dokazano, da je bil Chippendale sam dober in dovršen umetniški risar. Sicer ni znano, kje je Chippendale dobil svojo umetniško izobrazbo oziroma se naučil principov



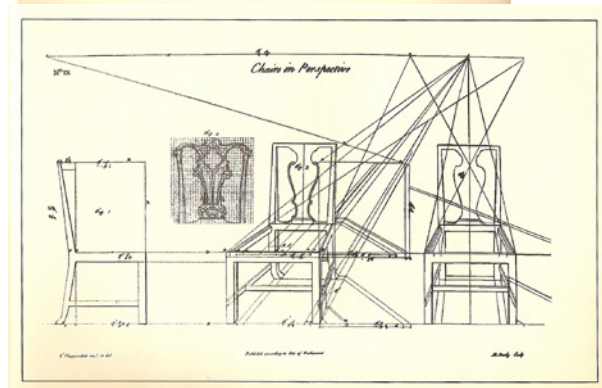
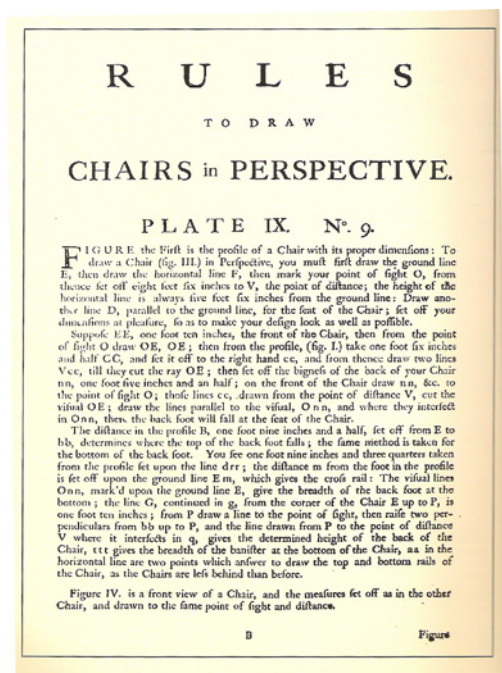
Slika 1. Kip Thomasa Chippendala na fasadi Viktorijinega in Albertovega muzeja v Londonu (vir: Bilodeau, 2005)



Slika 2. Metoda rezanja furnirja v 18. stol.. Za zagotavljanje enake debeline furnirja je bila potrebna precejšnja spretnost (vir: Bilodeau, 2005)



Slika 3. Vzorec iz »Navodil«: Knjižnična vitrina (vir: Bilodeau, 2005)



Slika 4 in 5. S temi navodili in spremljajočo risbo (naslednja slika) je Thomas Chippendale prikazal natančen opis risanja v perspektivi (vir: Bilodeau, 2005, iz Chippendale, 1754)

rokoko kompozicij, lahko pa, da ga je učil Matthias Darly, graver in profesionalni risar, ki je nekaj časa živel na istem naslovu in prijateljaval z njim.

Chippendale si še posebej zasluži umetniško slavo kot briljantno originalen, vpliven in inovativen oblikovalec, ki je tudi sam ustvarjal pohištvene mojstrovine. Izpolnjuje vse bistvene zahteve za oznako pomembne umetniške figure, saj je zapustil veliko zapuščino umetniških del, vključujoč oblikovalske projekte, ki pričajo o enakomernem razvoju zgodnjega, srednjega in poznega oblikovnega stila. Izraz "Chippendale" se danes široko uporablja kot ustrezna generična oznaka za opis kateregakoli visoko kakovostnega pohištva, ki so ga navdihnili vzorci iz njegovih Navodil. Vendar pa identifikacijo njegovih avtorskih pohištvenih stvaritev otežuje dejstvo, da so mnogi izdelovalci kupovali izvode Navodil, da bi kopirali njegove gravure. Zanesljivi dokazi za avtentičnost dela Thomasa Chippendala so zato le najdeni račun ali temu ustrezna dokumentacija. Večina originalnih dokazanih Chippendalovih avtorskih stvaritev, ki jih je izdelal za Dumfries House leta 1759, je preživela do danes, veliko njegovih izdelkov pa hranita Paxton House na Škotskem in Victoria and Albert Museum v Londonu.

Navodila so bila objavljena v treh izdajah. Druga je izšla leta 1755 in vsebuje številne popravke. Tretja, dopolnjena in razširjena izdaja, pa je izšla v delih, med 1759 in 1762, in vsebuje 200 predlog. V tem času se je pojavila tudi francoska izdaja. Večina kopij druge izdaje je bila posvečena njegovemu veličanstvu Princu Williamu Henryju, ki je med letoma 1764 in 1766 naročil izdelavo pohištva.

Izdaja Navodil je imela pozitiven učinek na Chippendalovo kariero, saj vsa znana naročila datirajo po njej.

POSLOVANJE PODJETJA IN STRANKE

Moderne raziskave so odkrile preko 70 Chippendalovih strank, dokumentiranih v računih, plačilih in računovodskih knjigah, poslovnih dopisih ter bančnih izpisih. Vendar pa je bilo odkritih bistveno več akreditiranih izdelkov, ki izvirajo iz Chippendalovih delavnic - okoli 600 kosov.

Njegova poslovna širina pa se kaže v dejstvu, da je bil poleg pohištva pripravljen oblikovati in dobavljati tudi tapete, preproge, drezalnike za ogenj, dekorativne dimniške dodatke, celovite interierje prostorov in celo svetloval pri vzorcu vezanega tapetniškega blaga za stole. Znano je, da je leta 1768 obiskal Pariz, da bi se seznanil z modnimi novostmi.

Ponujal je celovito storitev opremljanja hiše, izvedel popravila, odvoz in odkup pohištva, vodil inventar in bil celo pripravljen voditi in opremljati pogrebne slovesnosti za ugledne stranke.

Chippendale je dobavljal tudi ogledalno steklo. Uvažal ga je iz Francije in ga obrezoval v specialnih delavnicah, za naročene okvirje in ornamente svojih strank. Pravzaprav so najdražje postavke na kateremkoli Chippendalovem računu tiste, ki vključujejo ogledalno steklo in zasteklitve. V tem obdobju so namreč ogledala predstavljala bolj prestižen način dekoracije stanovanj kot slike.

Chippendale je z veseljem dobavljal tudi cenejše izdelke za plačilno manj sposobne stranke.

Obstajajo dokumentirani dokazi: pisma, računi, predračuni, dobavnice in risbe, ki pričajo o tem, da je podjetje prevzemalo velika naročila za hišo v Londonu, katere lastnik je bil Sir Rowland. V teh dokumentih pogosto zasledimo frustracijo strank, nestrpnost do Chippendalovih zamud, pogoste grožnje z odstopom od naročila, ki bo imel posledice za njegov ugled. Chippendale je, po drugi strani, skoraj vedno obupno potreboval predplačilo, a je vedno ohranjal ponižnost do svojih strank. V tem obdobju ga vedno naslavljajo z "Mr. Chippendale" – kar v družbeno statusnem oziru nakazuje njegov izrazito superiorni položaj med obrtniki.

KULT IN VPLIV THOMASA CHIPPENDALA

Bilodeau je med svojo raziskavo osebno obiskal vse za Chippendala znamenite kraje njegovega življenja in vpliva: Otley, kjer se je rodil, St. Martin's Lane, kjer je živel in imel svoje delavnice, in Harewood House, kjer se nahaja njegovo največje naročilo in zbirka pohištva, ki ga je izdelal. V ZDA je obiskal kraje, kjer je Chippendalova knjiga imela še posebej velik vpliv (Boston, Philadelphia, Williamsburg, Charlston) ter si ogledal tamkajšnje muzejske zbirke slavnih kolonialnih izdelovalcev pohištva iz 18. stoletja, iz katerih je razviden velik vpliv vzorcev in ilustracij iz Navodil, na osnovi katerih so nato sami razvili številne lastne blagovne znamke. Ob tem je odkril tudi dejstvo, da se ta linija pohištva še vedno uspešno proizvaja in trži (npr. ugledni proizvajalec Baker Furniture iz ZDA) in je še vedno tako popularna, da so si določena podjetja celo nadela ime po velikem mizarju.

Na osnovi tega lahko trdimo, da je vpliv knjige Navodil Thomasa Chippendala bil in je še vedno tolikšen, da si zagotovo zasluži pozornost. »Pravzaprav, bolj ko proučujem življenje in ustvarjanje Thomasa Chippendala, bolj ga spoštujem. Možno je bil genialen oblikovalec, izdelovalec in podjetnik. Uporabil je in uspešno vpeljal tehnike in poslovne procese, ki se bistveno ne razlikujejo od sodobnih. Resnici na ljubo, njegov posel ni bil vedno finančno najbolj trden; vendar je bil dovolj moder, da si prizna spodrsnjaje in nato v posel pripelje ljudi, ki so mu znali in mogli pomagati k izboljšanju položaja,« z občudovanjem ugotavlja avtor knjige Rene Bilodeau (Bilodeau, 2005).

Zanimive slike v Chippendalovih Navodilih, pa tudi fotografije v Bilodeaujevi knjigi dokazujejo, da je Chippendalova privlačnost vizualna in jezikovno neodvisna. Bilodeau odkriva, da so vzorci iz Navodil hitro po izidu prestopili meje angleško govorečega sveta in se znašli v najbolj oddaljenih koticih: Navodila so se hitro pojavila v Rusiji, Franciji, Skandinaviji in v nadaljevanju vplivala na posebej eksotične kombinacije, kot je npr. fascinanten vpliv tega stila v iberski kulturi.

THOMAS CHIPPENDALE KOT EDUKATOR

Chippendalova šola na Škotskem je dokaz svetovnih razsežnosti Thomasa Chippendala tudi kot edukatorja. Tja se odpravljajo slušatelji iz vsega sveta, ki jih privlači njegov fenomen in kult, se nato zbrani na odročni kreativni lokaciji učijo in ustvarjajo originalno sodobno pohištvo z uporabo preizkušenih načinov in metod iz preteklosti. Tako nastaja najmočnejša povezava med obrtniško spretnostjo in umetnostjo, ki jo je promoviral Chippendale, učni proces pa poteka na osnovi videnja obrtnika in ne skozi očala akademika.

Nedvomno so zato izobraževalna prizadevanja Anselma Fraserja, ustanovitelja Chippendalove šole, konsistentna s karakterjem Thomasa Chippendala. V predgovoru svoje knjige je Chippendale leta 1754 zapisal, kako pomembno je imeti specialna znanja in obrtniške spretnosti za umetnost izdelave pohištva. Zato je z opisom petih pravil arhitekture, določenih pravil perspektive in opisne geometrije poskušal dati svoji knjigi tudi izobraževalno vrednost. Za številne težje oblikovne predloge je dodal natančne opise za izdelavo, da bi s tem olajšal in omogočil izdelovalcem učinkovito delo, naročnike pa informiral o vsebini in zahtevnosti dela izdelovalca pohištva. Torej ni čudno, da Chippendalova šola uporablja njegovo ime ne le kot simbol superiornega dizajna in obrtnih spretnosti, pač pa tudi izjemnega izobraževalnega pristopa.

SKLEP

Pravzaprav bi težko rekli, da je še kdo drug v zgodovini dosegel tak vpliv na dizajn pohištva, da sta se celo eno obdobje in stil poimenovala po njem.

V časih, ko so se individualne oblikovalske predloge in poklicne spretnosti posameznikov ljubosumno varovale pred konkurenco in smatrale za poklicno skrivnost, je on uporabil popolnoma nasproten pristop in odprto predal svoje oblikovne predloge in konstrukcijske tehnike drugim v kopiranje in modificiranje. V časih, ko so le vrhunski arhitekti narekovali trende in pohištvene stile ter jih objavljali v ekstravagantnih arhitekturnih revijah, si je Chippendale, izdelovalec pohištva, drznil objaviti svojo ekstravagantno knjigo in se postavil nasproti njihovi vodilni



re, attributed to Thomas Chippendale, c. 1775.



No. 209

Lady's dressing table, attributed to Thomas Chippendale, Paxton House.



No. 206

Arm chair, attributed to Thomas Chippendale, Paxton House.



No. 210

Side chair, beech frames, japanned ivory and green, one of six side and two arm chairs, attributed to Thomas Chippendale, c. 1774, Paxton House.

Slika 6-9. Nekaj originalnih izdelkov Thomasa Chippendala, danes razstavljenih v Paxton House, Škotska



Slika 10. Komemorativni stol, ki so ga izdelali študenti Chippendalove mednarodne pohištvene šole leta 2004 v čast Chippendalovim dosežkom in 250-letnici vpliva



Slika 11. V Chippendalovi šoli sledijo viziji Thomasa Chippendala: ustvarjajo originalno sodobno pohištvo z uporabo preizkušenih načinov in metod iz preteklosti (vir: <http://www.chippendale.co.uk/>)

vlogi. S to objavo, posvečeno zgolj pohištveni opremi, je dvignil ugled izdelovalcev pohištva in jim dal izključno avtoriteto nad pohištvenimi modnimi trendi.

Tako kot klasična glasba očitno ostaja Chippendalov stil brezčasen in trpežen, vedno modni stil s konstantnim povpraševanjem, ki definira tisto, kar danes imenujemo tradicionalna pohištvena oprema.

Zato je Chippendale edinstven, pa ne le kot oblikovalec, pač pa tudi kot tudi marketinški genij.

»Gospod« in »izdelovalec pohištva« v naslovu njegovih Navodil sugerirata na dva marketinška segmenta, ki se ju je Chippendale zavedal: naročnika in izdelovalca; tako je priročnik namenjen obema: prvemu kot pomoč pri odločanju, drugemu kot pomoč pri izdelavi. Enako je Chippendale dal jasno vedeti že v samem nagovoru knjige, da je vse njegove oblikovne predloge mogoče modificirati v skladu z željami in vključenostjo naročnika. To odslikava popolno zaupanje v lastne sposobnosti, spretnosti in znanja izdelovalca pohištva, tako oblikovalske kot obrtniške. S tem, ko je drugim omogočil vpogled v svoje delo, je sebe in svojo spretnost jasno promoviral pri konkurenci in na trgu.

Obenem pa je, ohranjajoč svojo značilno ponižnost in skromnost, dal bralcem vedeti, da je to, kar je v knjigi, le osnova njegovega dela, in da bodo morebitna naročila na osnovi kataloga lahko izdelana še bolje. Zato lahko mirno označimo objavo Navodil tudi kot edinstveno in inovativno marketinško potezo Thomasa Chippendala, saj se je kot oblikovalec in izdelovalec s tem postavil vedno en razred višje od tistih svojih konkurentov, ki so lahko zgolj kopirali njegove dizajne.

»Verjamem, da lahko prepričam vse plemenite gospode in druge, ki mi bodo izkazali čast s svojimi cenjenimi naročili, da je vsak dizajn v tej knjigi mogoče izboljšati, tako po lepoti kot po razkošju, z izvedbo in izdelavo pri Vašem ponižnem služabniku, Thomasu Chippendalu«(Chippendale, 1754)

VIRI:

1. <http://www.chippendale.co.uk/furniture-resources/ThomasChippendale.pdf> (04.10.2009)
2. Bilodeau, R., Fraser, A. 2005. Celebrating Thomas Chippendale 250 years of influence. Alpharetta, Georgia: The Learning Mill Press,
3. Gilbert, C. 1978. The life and works of Thomas Chippendale. 2 vol. New York: Macmillan
4. Chippendale, T. 1754. Gentleman and Cabinet-maker Director. London: Thomas Chippendale (<http://digicoll.library.wisc.edu/cgi-bin/DLDecArts/DLDecArts-idx?type=article&did=DLDECARTS.CHIPPGENTCAB.I0006&id=DLDecArts.ChippGentCab&size=M>) (06.10.2009)
5. <http://digicoll.library.wisc.edu/cgi-bin/DLDecArts/DLDecArts-idx?type=turn&entity=DLDecArts.ChippGentCab.p0016&id=DLDecArts.ChippGentCab&size=M> (06.10.2009)

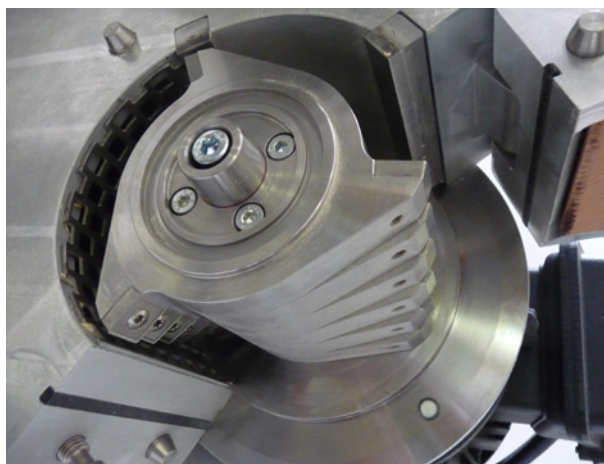
Miha HUMAR*

REZALNI MLIN IN EKSTRAKCIJSKI SISTEM SOXHLET NOVI PRIDOBITVI ODDELKA ZA LESARSTVO

Na lanskem razpisu ARRS za sofinanciranje raziskovalne opreme smo v okviru Programske skupine Les in lignocelulozni kompoziti pridobili pet kosov nove raziskovane opreme v skupni vrednosti 121.000 EUR in sicer: rezalni mlin za les, ekstrakcijski sistem Soxhlet, komoro za termično modifikacijo lesa, trgalni stroj in digestorij. V tej številki bomo predstavili prvi dve enoti, preostali kosi pa bodo opisani v naslednjih številkah.

REZALNI MLIN ZA LES

Rezalni mlin za les (SM 2000) je vrhunski izdelek proizvajalca Retsch. Namenjen je mletju različnih mehkih, srednje trdih, elastičnih ali vlaknastih lignoceluloznih materialov. Rezila rotorja in statorja so izdelana iz specialnih zlitin, ki preprečujejo kontaminacijo lesa s težkimi kovinami. Mlin omogoča mletje lesenih kosov maksimalne velikosti približno 2,5 cm × 2,5 cm × 2,5 cm. Velikost zmlete frakcije je med 10 mm in 1 mm, odvisno od uporabljenega sita. Prednost naprave je relativno enostavno čiščenje in vi-



Slika 1. Detajl nožev rezalnega mlina za les, ki so razporejeni v obliki spirale

soko zmogljiv motor, ki omogoča 8-urno neprekinjeno delo. Zaradi dobre zasnove in počasnega vrtenja rotorja (695 min^{-1}) se material med mletjem ne segreva. Rezila na rotorju so razporejena v obliki spirale, tako da je v danem trenutku le eno rezilo rotorja v stiku z rezilom statorja, kar omogoča optimalno učinkovitost mletja. Mlin bo v naši programski skupini uporaben predvsem za predpripravo lignoceluloznih materialov za kemijske analize (XRF, FTIR,



Slika 2. Ekstrakcijski aparat Soxhlet podjetja Büchi (B-811 LSV 230V)

* doc. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

CNS, AAS, ekstrakcije, kemijske analize lesa ...) in za pravo lignoceluloznih substratov za gojenje lesnih gliv. Kupljen mlin omogoča varno in enostavno delo, zato ga bomo lahko vključili tudi v pedagoški proces.

EKSTRAKCIJSKI APARAT SOXHLET

Številni eksperimenti in analize zahtevajo, da iz lesenih vzorcev v čim večji meri odstranimo ekstraktive. To nam omogoča odlična univerzalna ekstrakcijska enota podjetja Büchi (B-811 LSV 230V). V prvi vrsti je naprava namenjena ekstrakciji po Soxhletu, ki jo je izumil Franz von Soxhlet leta 1879. Ta tip ekstrakcij se uporablja za ekstrahiranje slabo topnih topljencev iz trdnih substratov, kot je izpiranje maščob iz hrane, ekstraktivov iz lesa, organskih onesnaževal iz lesa ali zemlje ... Našo napravo sestavljajo štiri ekstrakcijske enote, ki omogočajo štiri tipe ekstrakcij in sicer: klasično ekstrakcijo po Soxhletu, ekstrakcijo po Soxhletu v vročem topilu, vročo ekstrakcijo s stalnim stikom topila in substrata in kontinuirano spiranje s topilom. Za ekstrakcijo lahko uporabljamo širok spekter topil od vode, etanola, do cikloheksana in acetona. Sistem je zaprt, tako da topila ne izhajajo v prostor. Ekstrahiramo lahko vzorce lesa pa tudi zmlet les. Potek ekstrakcije je mogoče načrtovati vnaprej, s čimer se izboljša učinkovitost dela.

Obe napravi sta namenjeni tako pedagoškemu in raziskovalnemu delu kot tudi razvojnemu delu za industrijo. Med drugim je mlin še posebej primeren tudi za mletje impregniranega ali odsluženega lesa za XRF analizo. Raziskovalna oprema ni namenjena le zaposlenim na Oddelku za lesarstvo, temveč je na voljo tudi drugim raziskovalcem in industriji. Zahvaljujemo se Agenciji za raziskovalno delo RS (ARRS) za sofinanciranje večinskega deleža opreme.

Projekt Alpe Adria Holz/Les



Projektni partnerji: Slovenska gospodarska zveza / Slovenischer Wirtschaftsverband (SGZ), Wirtschaftskammer Kärnten / Gospodarska zbornica za Koroško (WKK) in Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije.

Namen projekta Alpe Adria Holz/Les, ki je bil odobren v okviru Evropskega teritorialnega

sodelovanja, je krepitev malih in srednje velikih podjetij v regiji, ki se ukvarjajo s predelavo in obdelavo lesa. S projektom želijo vzpostaviti čezmejno lesarsko skupnost z oblikovanjem skupne blagovne znamke ter s skupnimi tržnimi nastopi krepiti gospodarstvo v projektnem območju. 15. februarja 2010 je potekala uvodna prireditev projekta Alpe Adria Holz/Les in slavnostni podpis partnerske pogodbe.

Manja Kitek Kuzman



Standardi FSC

Sistem certificiranja sledenja lesa za podjetja, ki uporabljajo gozdne surovine.

Potrdite svojo vrednost in postanite član mednarodne družine, prepoznane po vsem svetu!

Bureau Veritas Certification
tel.: 01 47 57 600
www.bureauveritas.si



Odgovorno ravnanje z gozdovi
FSC-ACC-020
© 1996 Forest Stewardship Council



BUREAU
VERITAS

Move Forward with Confidence

Franc POHLEVEN*

JUDEŽEVO UHO ALI BEZGOVA GOBA

- NAJSTAREJŠA GOJENA ZDRAVILNA GOBA

Bezgovna goba, tudi bezgovna uhljevka ali judežovo uho *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Wettstein, spada med tipične razkrojevalce lesa in ne zajeda vitalnih dreves. Najdemo jo na propadajočem drevju ter odmrlih vejah in štorih, predvsem na bezgu, pa tudi drugih listavcih. Na lesu povzroča belo trohnobo, na lesnih izdelkih pa ne dela škode. Je pa zelo pomembna v gozdu, saj z razkrojem odmrlega lesa pospešuje kroženje snovi. Splošno je razširjena po vsej Evropi, S. Ameriki in Aziji, pa tudi na južni polobli. Spada med redke gobe, ki uspevajo vse leto in v Slovenji jo najdemo tudi v zimskem času, ko je sicer za gobarje mrtva sezona.

Klobuki bezgove uhljevkice izražajo posamič, še pogosteje pa v skupinah. Veliki so od 3 cm do 10 cm in imajo nenavadno obliko, ki je pri do sedaj opisanih gobah še nismo srečali. Bet je zelo kratek in skoraj neopazen, medtem ko je klobuk nepravilne oblike in naguban ter spominja na uho. Po tej značilni obliki je goba dobila ime judežovo uho, po svetopisemski zgodbi o tem, kako je eden od spremljevalcev ob prijemu Jezusa potegnil meč in služabniku velikega duhovnika odsekal uho (Slika 1). Površina klobuka je gladka in sluzasta, a pri dozorelih gobah opazno žilasto nagubana ter mehko žametasta. Klobuki so temno sive barve, pogosto tudi sivkasti z vijoličastim navdihom (odtenkom) ali celo rdečkasto rjavi (Slika 2). Meso klobukov je zdrizasto, z nekoliko hrustančasto in s prožno strukturo. V sušnem obdobju se povesejo ter počrtnijo, vendar ob vlažnem vremenu zopet dobijo prvotno obliko in barvo. Bezgovna uhljevka je užitna, prav tako tudi nje podobne vrste. Zato je uživanje judeževega ušesa brez nevarnosti in za strastne gobarje predstavlja nabiranje v zimskem času posebno zadovoljstvo.

Uhljevka je na Kitajskem, Japonskem in drugih azijskih državah zelo priljubljena užitna goba. V jedeh jo prepoznamo kot črne lističe. Posebno primerna je za sušenje, saj pri tem pridobi močno aromo. Vendarle posušena postane trda in krhka, po namakanju pa zopet dobi želatinasto konsistenco. V Aziji, predvsem na Kitajskem jo že tisočletja gojijo za prehrano in zdravilne namene. Pripisujejo ji izjemno zdravilno moč pri zdravljenju številnih bolezni. Znižuje ni vo holesterola v krvi, uravnava krvni tlak, izboljšuje imun-



Slika 1. Uhljevka ali judežovo uho (*Auricularia auricula-judae*) raste v gozdu na Rakovniku iz štora bukve, skupaj s pisano ploskocevkco (*Trametes versicolor*) - desno spodaj (foto: F. Pohleven)

ski sistem, preprečuje arteriosklerozo, pospešuje cirkulacijo krvi in preskrbo tkiv s kisikom ter celjenje ran, deluje proti hemoroidom, deluje proti raznim vnetnim procesom, na primer vnetju grla, oči. Judežovo uho smo v zdravilne namene v srednjem veku uporabljali tudi v Evropi. Iz tega obdobja izvira naslednja trditev: »Bezgovna goba, položena na oko, odstrani vse bolečine«. Zahodna uradna medicinska doktrina je povzročila opustitev uporabe judeževega ušesa in drugih medicinskih gob v zdravilne namene.



Slika 2. Na bezgovem štoru izrasli klobučki judeževega ušesa. Goba uspeva vse leto in ob vlažnem vremenu so klobučki rdečkastorjave barve (Foto: F. Pohleven)

* prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: franc.pohleven@bf.uni-lj.si

ZNANJE ZA LES

PANOŽNI PROGRAM USPOSABLJANJA V PODPORO PRESTRUKTURIRANJU IN KREPITVI KONKURENČNOSTI



Znanje je tisto, ki ločuje najboljša podjetja od dobrih, inovativna podjetja od sledilcev, podjetja z dolgoročno zagotovljeno uspešnostjo od tistih podjetij, ki se borijo za preživetje. Znanje ločuje uspešne od neuspešnih. Znanje je tudi temelj razvoja sodobnega, globaliziranega poslovnega okolja, katerega spreminjanje je čedalje hitrejšo in kompleksnejše. Zato je imeti znanje, ga posodabljanje, širiti in poglobljati ključnega pomena pri zagotavljanju dolgoročne uspešnosti poslovanja podjetij in udejanjanju nove paradigme konkurenčnosti, ki temelji na Lizbonski strategiji.

Tudi lesna podjetja pri tem niso izjema. Zelo pomembno je, da skrbijo za razvoj in nadgradnjo znanja v podjetju. Ker pa so ključni nosilci znanja zaposleni, je zato zelo pomembno, da v podjetjih skrbijo za udejanjanje vseživljenjskega učenja pri vseh zaposlenih oz. skrbijo za njihova neprestana izobraževanja in usposabljanja ter s tem pridobivanje dodatnih kompetenc za opravljanje dela.

V sklopu projekta KnowFORwood (Leonardo da Vinci projekt) smo v analizi stanja v slovenskih lesnih podjetjih ugotovili številna deficitarna znanja. Redka so področja dela in redke so naloge, za katere bi lahko trdili, da jih zaposleni popolnoma obvladajo. Veliko več je takih, kjer znanja primanjkuje in so potrebna dodatna izobraževanja. Na podlagi konkretnih potreb po znanjih je bil v okviru projekta zasnovan panožni program vseživljenjskega učenja, imenovan ZnanjeZAles, ki pokriva vrzeli v znanju, veščinah in kompetencah zaposlenih v slovenski lesni panogi. Njegov namen je vzpostaviti dopolnilen, po mo-

žnosti na nacionalni ravni priznan sistem izobraževanja za zaposlene v lesnih podjetjih, predvsem pri pridobivanju novih kompetenc za opravljanje nalog na različnih področjih dela. Izobraževalne vsebine v programu temeljijo na neprestanem preverjanju potreb po znanjih, s čimer je zagotovljena njegova dolgoročnost in usklajenost z dejanskim stanjem v lesni panogi. Pomembni element tega programa je uvajanje inovativnih modelov in pristopov vseživljenjskega učenja, katerih namen je izobraževati na drugačen, sodobnejši način in podajati za lesna podjetja aktualna znanja z različnih področij.

Kakovostno oblikovan in izvajan program izobraževanj je povsem prilagojen potrebam lesnih podjetij. Poleg tega pa ponuja še številne ostale prednosti: inovativne vsebine in izvedbe izobraževanj, njihovo cenovno sprejemljivost, izmenjavo izkušenj med udeleženci izobraževanj ter odprto možnost za priznavanje pridobljenih znanj in kompetenc, ko bo nacionalni sistem kvalifikacij to omogočal. Načrtovana izobraževanja bodo omogočila lažje obvladovanje sprememb v poslovanju podjetij in učinkovitejši prehod na višjo raven dodane vrednosti, kar je ključnega pomena za dolgoročni uspeh tako podjetij kot panoge.

V letu 2010 bo izveden program od 10 do 12 izobraževanj: prvi sklop štirih izobraževanj bo izveden v februarju in marcu 2010, drugi sklop pa do jeseni 2010. Več o programu je na voljo na www.znanjezales.si.

Projekt delno financira Evropska unija v okviru programa Leonardo da Vinci, Transfer of Innovation. Št. projekta: LLP-LdV-Tol-2008-SI-3

* doc. dr., Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, SI1000 Ljubljana, e. pošta: joze.kropivsek@bf.uni-lj.si

Mojca PERŠE*

REDESIGN EKSPERIMENT IZ ODPADNIH LESENIH ELEMENTOV

REDESIGN : PREOBLIKOVANJE – REUSE : PONOVO UPORABI –
RECYCLE : RECIKLAŽA

Je projekt ekološkega oblikovanja.

Uporaba materialov, ki so v duhu trajnostnega razvoja.

Odpadni leseni elementi postanejo elementi za nove kreacije - elementi z dodano vrednostjo.

Z metamorfozo osnovnih elementov damo predmetom popolnoma novo funkcijo in način uporabe. Duh ustvarjalnosti študentov se izkaže pri končnih produktih.

Študentje 2. letnika Notranje opreme Visoke šole za dizajn (VŠD) so v prvem semestru študijskega leta 2009/2010 izvedli medpredmetni eksperiment. Interdisciplinarno smo povezali dva predmeta, Oblikovanje predmetov pod mentorstvom Mojce Perše univ. dipl. inž. arh. in Površinsko obdelavo pod mentorstvom strok. svet. Boruta Kričaja. Cilj naloge je bil spodbuditi študente, da so iz odpadnih lesenih elementov oblikovali kreativne in hkrati aplikativne oblike uporabnih predmetov in jih površinsko obdelali do končne podobe. Študentje so tako teoretično znanje prenesli v prakso.

Podjetje Javor Pivka nam je prijazno odstopilo lesene ne-uporabljene polizdelke - ostanke. Uporabljenih elementov niso več potrebovali ali so bili poškodovani in so ležali v skladišču, obsojeni na uničenje. Naša naloga je bila, da jih ponovno uporabimo in iz njih oblikujemo funkcionalno pohištvo ali pa estetske predmete, ki jih lesene forme ponujajo, na čim bolj izviren in enostaven način med seboj združimo in jih na koncu površinsko obdelamo.

V skladišču smo nabrali najrazličnejše odpadne lesene elemente stolov iz vezanega in lameliranega lesa, ravne in ukrivljene, sedežne naslone, podnožja, opirala ... Po uvodnem predavanju in predstavitvi projekta je sledil pregled razpoložljivega materiala. Na prvi pogled posa-

mezni elementi niso bili skladni. Zaradi lažjega dela so se študentje razdelili v skupine po 4 do 5 študentov. Zlagali in sestavljali so različne module in kmalu so padle prve ideje. Na podlagi idejnih skic, predlogov in preprostih modelov se je posamezna skupina odločila za končni videz oblikovanega predmeta. Skupaj smo rešili način konstrukcije in možnost enostavnega spajanja ter način površinske obdelave. Pred površinsko obdelavo so izvedli predhodna dela kot so priprava podlage površine, odstranjevanje nečistoče, kitanje, polnjenje por, brušenje, krtačenje ..., kjer so praktično izvedli posamezne faze dela z znanjem, ki so ga študentje pridobili med študijem pri predmetu Površinska obdelava lesa. Glede na želen končni videz pohištva smo se odločili za različne načine površinske obdelave. Z njo smo hoteli poudariti in izboljšati dekorativne lastnosti lesa in lesnih tvoriv (teksturo, barvo). Izdelku smo tako povečali odpornost površine in kvaliteto celotnega izdelka. Izbrali smo postopek obdelave, premazna sredstva - površinski sistem, kot so voskanje, luženje, barvanje - visoki sijaj, lakiranje, oljenje ... Končne rezultate so študentje predstavili komisiji v sestavi doc. Nada Matičič, mag. Jasna Kralj Pavlovec in mentorja Mojca Perše u.d.i.a. ter strok. svet. Borut Kričej dipl. inž. les. Predstavili so konceptualni razvoj ideje, filozofijo oblikovanja, postopek izdelave in obdelave ter izvedbo prototipa. S fotografiranjem končnih izdelkov in avtorjev se je projekt zaključil.

Iz sprva nezdružljivih elementov so tako nastali funkcionalni predmeti opreme. Nova oblika STOLOV - Guilty chair in Shell chair, MIZICA - Krik dama, SVETILKA - Lilija in KOLO - Easey rider. Nad končnimi rezultati Redesign eksperimenta so bili pozitivno navdušeni tudi v podjetju Javor Pohištvo in se v prihodnje veselijo sodelovanja tudi na drugih projektih, ki jih pripravljamo. Cilj naloge je bil dosežen. Rezultat končnih izdelkov je zelo uspešna predstavitev in razstava v prostorih VŠD, ki jo nameravamo v prihodnje preseliti in predstaviti širši javnosti.

* univ. dipl. inž. arh., Visoka šola za dizajn Ljubljana, Gerbičeva 51, 1000 Ljubljana, e-pošta: mojca.perse@vsd.si



Slika 1. Odpadni leseni elementi (foto: M. Perše)



Slika 2. KOLO - Easey rider (foto: N. Živec)



Slika 3. STOL - Guilty chair (foto: N. Živec)



Slika 4. STOL - Shell chair (foto: N. Živec)



Slika 5. SVETILKA – Lilija (foto: N. Živec)



Slika 6. MIZICA - Krik dama (foto: N. Živec)

Jasna KRALJ PAVLOVEC*

MAJHNO, MANJŠE, NAJMANJŠE

Vsebina predmeta Oprema stanovanjskih objektov v drugem letniku študija Visoke šole za dizajn na Oddelku za notranjo opremo omogoča študentom razvijati kreativnost pri ustvarjanju bivanjskega ambiena. Predmet je sestavljen iz teoretičnega dela, ki vsebuje razvoj stanovanjskih objektov dvajsetega in enaindvajsetega stoletja, in projektnega dela, kjer pod mentorstvom razvijejo svoj prvi oblikovalski projekt od zgodbe, ideje, koncepta, projekta do makete. V prvem semestru študijskega leta 2009/10 so študentje pod mentorstvom mag. Jasne Kralj Pavlovec in asistentke Helene Knap oblikovali začasno bivališče.

NAMEN PROJEKTA

Les, trajnostni razvoj, zelena arhitektura, pasivni objekti, ekološki materiali, tipološke značilnosti arhitekturnih pokrajin Slovenije; vse to so pojmi, ki so vodili projekt »Malo začasno bivališče na Gorenjskem«.

Začasno bivališče je bilo programsko zastavljeno kot prostor oddiha, miru in sprostitve, namenjeno dvema osebam, ki so jim življenje v navidezni resničnosti vdihnili študentje sami.

Osnovna in vodilna pojma pri tem projektu sta bila les in majhen, manjši, najmanjši prostor, ki še omogoča prijetno bivanje v in z naravo.

Les je tisti naš material, ki ga imamo še vedno v izobilju, ki nam omogoča neposreden stik z okoljem in kulturno krajino ter nas hkrati opominja, da moramo z njim ravnati preudarno in skrbno. Uporaba slovenskega lesa pa zmanjšuje ogljični odtis (CO₂ footprint), ki bi bil v nasprotnem primeru večji. Majhen, manjši, najmanjši prostor pa je prostor začasnega bivališča, ki nam skozi razmislek ponuja vse in še več v primerjavi s prostorsko potratnimi vikend hišami, tako značilnimi za našega človeka in naš prostor. Zavedanje, da nam majhen prostor ponuja svo-

bodo pri oblikovanju prostora in pohištva znotraj ozkih okvirjev, je bilo pri študijskem projektu zelo pomembno.

Uvodna delavnica »Razvoj koncepta malega začasnega bivališča« je omogočila prikaz prvih razmišljanj o oblikah, ki naj bi bile zanimive, modularne in naj bi omogočala fleksibilnost znotraj fasadne opne oziroma modularnost same oblike v ruralnem okolju. Študentje so v nadaljevanju projekta prisluhnili predavanjem slovenskih in tujih profesorjev in strokovnjakov s področja ekologije, tradicionalnih začasnih bivališč v Sloveniji in Afriki.

Namen projekta je bil, da se preko idejnih skic in delovne makete predstavi konceptualni razvoj oblik, ki so se v nadaljevanju projekta razvijale in dograjevale z odgovori na vprašanja trajnostnega razvoja, povezovanja notranjega in zunanega prostora in odslikave enega v drugega. Poleg tega pa so študentje iskali, raziskovali in izbirali avtohtone materiale, predvsem les. Še en pogled je bil zelo pomemben in sicer, kako zasnovati začasno bivališče kot energetske samozadosten objekt. Odgovore so našli v zbiranju deževnice, ročnih vodnih črpalkah, fotovoltaiki, solarnih panelih, vetrnicah, čistilnih poljih za čiščenje fekalij...

Ko je bila oblika objekta potrjena, se je začela faza oblikovanja notranjosti, notranje opreme, ki naj bi bila v dialogu z lupino bivališča. Oblikovanje notranje opreme je študentom predstavljalo velik izziv, saj je bilo potrebno na 15 m² oblikovati območja bivanja, spanja, kuhanja in prostor namenjen osebni higieni. Ladijsko načrtovanje notranje opreme nas je vodilo k zanimivim rešitvam. Oprema je zato fleksibilna, premikajoča se po vertikali in/ali horizontali in večnamenska. Tudi v notranjosti prevladuje slovenski les s paleto možnih obdelav. Vseskozi pa je bil moto oblikovalskega presežka notranjosti »manj je več«.

Naloga se je zaključila z računalniško predstavitevijo projekta od ideje do izvedba, s predstavitevijo plakata in z izvedbo maket v lesu. Makete so bile izvedene v merilu 1:10 in so izdelane tako, da si lahko ogledamo tako zunanost kot notranost objekta z vso opremo. Študentje so ob delu s tridimenzionalnimi modeli pridobili osnovna znanja izde-

* mag., univ.dipl.inž.arh., Visoka šola za dizajn Ljubljana, Katedra za notranjo opremo, Gerbičeva 51, Ljubljana, e-pošta: jasna.kralj@vsd.si



Slika 1. WS House, fotomontaža, Luka Kern, študent 2. letnika NO VŠD



Slika 3. WS House, maketa, Luka Kern, študent 2. letnika NO VŠD

lave predstavitvenih maket od konstrukcije, fasadne opne in interjerja ter se ob tem prvič spopadli s premiki iz dvo-dimenzionalnega v tridimenzionalni prostor. S pomočjo makete so preverili znanje dimenzioniranja in ergonomije opreme, vmesnega prostora, višin in prehodov.

SKLEP

Vsaka projektna naloga je izziv tako za mentorje kot tudi za študente. Pokazalo se je, da sta »les« in »majhno« ti-sti ključni besedi, ki omogočata miselni proces usmeriti v drugačne, zanimive in kreativne oblikovalske pristope.

Iztočnica za študijsko delo v bodoče je: les ostaja, majhno pa je lahko še manjše, najmanjše.

ZAHVALA

Zunanji predavatelji dr. Martina Zbašnik Senegačnik, dr. Steve Edge in mag. Neža Čebren Lipovec pa so s svojim strokovnim znanjem znatno prispevali h končnim rezulta-tom študentov VŠD.



Slika 2. WS House, notranjost začasnega bivališča, Luka Kern, študent 2. letnika NO VŠD



Slika 4. 15 M², fotomontaža, Klemen Kuralt, študent 2. letnika NO VŠD



Slika 5. 15 M², konstrukcija objekta, Klemen Kuralt, študent 2. letnika NO VŠD



Slika 6. 15 M², notranjost s fleksibilnim pohištvom, Klemen Kuralt, študent 2. letnika NO VŠD

Katarina ČUFAR*

POHVALE ZA NAJBOLJŠE ŠTUDENTE IN NAJBOLJŠE PEDAGOŠKE DELAVCE V LETU 2009

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani vsako leto hkrati z drugimi nagradami, priznanji in pohvalami, podeli tudi pohvale za najboljše študente in za najboljšega pedagoškega delavca.

V letu 2009 so pohvale za najboljšega študenta vsakega letnika, posebej za visokošolski strokovni (VSŠ) in posebej za univerzitetni študijski (UNI) program lesarstva, v študijskem letu 2007/08 prejeli naslednji študenti:

- ▶ Matjaž FINŽGAR, 1. letnik VSŠ študija lesarstva,
- ▶ Aleš BOHTE, 2. letnik VSŠ študija lesarstva,
- ▶ Nejc KOBE, 1. letnik UNI študija lesarstva,
- ▶ Matej HOLCAR, 2. letnik UNI študija lesarstva,
- ▶ Peter KURNIK, 3. letnik UNI študija lesarstva.

Pohvalo fakulteta vsako leto podeli najboljšim študentom 1., 2., in 3. letnika univerzitetnega ter 1. in 2. letnika visokošolskega strokovnega študijskega programa v preteklem študijskem letu, v skladu s »Pravili o nagradah in priznanjih Biotehniške fakultete«. Za najboljšega študenta letnika se šteje študent, ki je v preteklem študijskem letu opravil vse izpite, ki so pogoj za prehod v višji letnik in je dosegel najvišjo povprečno oceno izpitov in vaj v letniku, vendar najmanj 8,5. Vsem študentom iskreno čestitamo!

Na predlog študentov in senata Oddelka za lesarstvo pa je pohvalo za najboljšega pedagoškega delavca na Oddelku za lesarstvo v študijskem letu 2007/08 prejel strokovni sodelavec Martin Zupančič, univ. dipl. inž. les.

Martin Zupančič deluje na Katedri za tehnologijo lesa in že dolga leta vodi vaje pri Anatomiji lesa in nekaterih drugih predmetih na Oddelku za lesarstvo ter pri predmetih Zgradba in lastnosti lesa in Zgradba lesa na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Med kolegi in študenti slovi kot odličen pedagoški delavec, z velikim posluhom za študente. Martin zna svoje navdušenje za vsebine,



Martin Zupančič, prejemnik pohvale za najboljšega pedagoškega delavca na Oddelku za lesarstvo (foto K. Čufar).

ki jih podaja, prenašati na druge, najsi bodo to študentje, sodelavci ali različni obiskovalci Oddelka za lesarstvo. Pri tem se zaveda, da je del kolektiva, ki naj bi mlade ljudi čim boljše pripravil in navdušil za njihov bodoči poklic. Pri delu je uspešen in priljubljen pri študentih. Težko bi bilo pre-

* prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: katarina.cufar@bf.uni-lj.si

zreti, da ima rad študente in svoje poslanstvo. Pri delu je inovativen in nenehno išče nove pristope, ki jih nenehno preverja ob diskusijah s sodelavci.

V letu 2007/2008 je vodil vaje pri treh predmetih starih, neprenovljenih programov ter pri predmetih Anatomija lesa ter Raba lesa pri programih, prenovljenih v skladu z zahtevami Bolonjske deklaracije. Poučevanje v 1. letnikih pri novih programih je vzel kot poseben izziv, saj je to pomenilo delo z velikimi skupinami, kjer študenti niso vedno dovolj motivirani, pesti pa jih pogosto tudi neugoden urnik. Martin je delo opravil dobro, saj je bila uspešnost študentov na izpitih pri predmetih, kjer je sodeloval,

nadpovprečna, študentje pa so delo Martina Zupančiča na anketah ocenili z zavidljivimi povprečnimi ocenami 4,7 - 4,9 (najvišja ocena je 5) in podali pisno priporočilo za podelitev nagrade. S svojim zavzetim odnosom do poučevanja in željo po čim boljšem podajanju snovi je pomagal študentom zelo dobro utrditi znanja, podana na predavanjih. Bil je vedno dostopen za študente in pripravljen poslušati njihova mnenja. Do študentov je bil pozoren, prijazen in pravičen, če pa so se pojavili problemi, jih je skupaj s študenti vedno razrešil.

Martinu iskreno čestitamo za prejeto pohvalo. Hkrati mu lahko čestitamo tudi za napredovanje, v letu 2009 je bil izvoljen v naziv strokovnega svetnika.

SEJEM DOM 2010 - PROGRAM OBSEJEMSKIH DOGAJANJ

KLIMATSKE SPREMEMBE IN ZAGOTAVLJANJE ENERGETSKE ODVISNOSTI EVROPE PRILOŽNOST ZA RAZVOJ LESNE PANOGE

Obsejemске dejavnosti organizira GZS-Združenje lesne in ohištvene industrije
v sodelovanju z Zvezo lesarjev Slovenije ter DIT lesarstva Ljubljana

Sreda 3. .3. 2010, dvorana Urška, GR, Ljubljana

10:30-12:00

dr. Erika GLASEČNIK (Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo):

POMEN RAZVOJA NIZKOOGLJIČNIH TEHNOLOGIJ

Marta ŠABEC PARADIŽ (Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo):

**MEDNARODNO POVEZOVANJE NA PODROČJU GOZDNO-LESNIH ZNANSTVENIH RAZISKAV
IN TEHNOLOGIJ: Wood Wisdom-Net**

dr. Črtomir TAVZES (ILTRA) in dr. Franc POHLEVEN (UL BF Oddelek za lesarstvo):

**POMEN POVEZOVANJA GOZDARSTVA, PREDELAVE IN ENERGETSKE IZRABE LESA
ZA ZELENO JAVNO NAROČANJE**

13:00 - 15:00

mag. Mitja PIŠKUR (Gozdarski inštitut Slovenije): **POMEN RABE LESA Z VIDIKA NACIONALNE BILANCE CO₂**

dr. Marjana ŠIJANEC ZAVRL (GI ZRMK): **NOVI IZZIVI NA PODROČJU NIZKOENERGIJSKE GRADNJE**

dr. Manja KITEK KUZMAN (UL BF Oddelek za lesarstvo): **SPODBUJANJE GRADNJE Z LESOM Z VIDIKA TRAJNO-STNEGA RAZVOJA**

mag. Tadej MACURA (UL BF Oddelek za lesarstvo): **LESENE HIŠE : GRADNJA IN ENERGETIKA**

Barbara ŠUBIC (M Sora d.d.): **RAZVOJ ENERGETSKO UČINKOVITIH OKEN V M SORI**

Vabljeni ste vsi, ki ste in boste kakor koli vpeti v razvojne strategije lesne in pohištvne panoge, vodstveni in razvojno-tehnološki kader iz podjetij, raziskovalci, študenti lesarstva, papirništva, gozdarstva in gradbeništva!

SODELOVANJE SKUPINE SVEA IN GORIŠKIH OPEKARN



V prihajajočem letu vzpodbuden začetek sodelovanja na področju uporabe in predelave naravnih materialov.

Podjetji SVEA in Goriške opekarne sta sprejeli odločitev o poslovnem sodelovanju. S tem namenom je bila 14.1.2010 v prostorih Učnega centra goriških opekarn organizirana tiskovna konferenca, na kateri so sodelovali tudi slovenski in hrvaški krovci in zidarjinci.

Javnosti je bilo predstavljeno dolgoročno sodelovanje dveh proizvajalcev, ki sta prepoznala priložnost poslovnega sodelovanja s produkti na naravni osnovi. Narava daje obojim obnovljive vire naravnih surovin. Za Goriške opekarne je to glina, za SVEO je to les iz slovenskih gozdov.

Skupno sodelovanje obeh podjetij omogoča ljudem prijaznejše izdelke, in s tem boljše, in ne nazadnje energetsko manj potratno bivanje. Z vgradnjo naravnih materialov varujemo okolje, prispevamo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov v okolje, in k energetski učinkovitosti.

Naslednji korak bo podpis Pisma o nameri obeh podjetij o dolgoročnem sodelovanju, ki ga bosta podpisala predsednik Uprave SVEA Lesna industrija d.d., Zagorje ob Savi Mag. Miroslav Štrajhar in direktor Goriških opekarn g. Jožef Stibilj, univ. dipl. ing.. V okviru sodelovanja v mesecu januarju že potekajo izobraževanja, ki se bodo nadaljevala v februarju, s prek 250 krovci in zidarji iz Slovenije in Hrvaške.

Vzpodbuden in tvoren pričetek leta za obe podjetji, kot izziv in povabilo tudi drugim k prepoznavanju priložnosti poslovnega sodelovanja s produkti domačega naravnega izvora.

Bojan Pogorevc

ALPLESOV OTROŠKI METER ZA VSAKEGA NOVOROJENČKA



Tudi v Alplesu so se v letošnjem letu pridružili projektu BABY paket, ki poteka pod okriljem ministrstva za zdravstvo in vseh trinajstih slovenskih porodnišnic.

V lični kartonski embalaži v obliki kovčka, lepo potiskani in barvno usklajeni, so zbrani samo kakovostni izdelki, katerih promocija poteka v obliki donacije – sponzorstva. Ponudniki izdelkov želijo podariti in oglaševati. Vsaka mamica tako v porodnišnici prejme paleto uporabnih izdelkov, ki obenem ponujajo test o kakovosti in vidnosti izdelka, ki se promovira za mamico, novorojenčka ali vso družino.

Alples je v BABY paket dodal otroški meter iz programa Planet. Poleg merjenja rasti malih nadebudnežev, se lahko izmerjena višina tudi zapisuje na meter. Na hrbtni strani so dodani koristni nasveti za opremo otroških sob s pohištvom Planet. Otroški meter je potiskan z motivi rožic in štirih živali – zajčka, miške, kučka in mucka. Nalepljen nekje v otroški sobici je zato tudi lep dekorativni dodatek.



Železniki, 16.02.2010

Revija Les kmalu na dLib

Spoštovani bralci, z veseljem sporočamo, da bo v kratkem arhiv revije LesWood od leta 1997 dalje dostopen na spletnem portalu dLib, ki deluje pod okriljem Narodne in univerzitetne knjižnice v Ljubljani z možnostjo naprednega iskanja po ključnih besedah.

NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV

1. PRISPEVKI

Revija Les objavlja izvirne in pregledne znanstvene ter strokovne prispevke s področja lesarstva, pohištvene industrije in z lesarstvom povezanih področij (arhitekture, oblikovanja, okolja, gradbeništva, etnologije ...). Vsi objavljeni prispevki so recenzirani. Za vsebino prispevka so odgovorni avtorji. O obliki in datumu objave članka odloča uredništvo.

2. OBSEG PRISPEVKOV

Prispevki morajo biti pripravljeni v skladu s temi navodili. Znanstveni članki naj ne presegajo 18.000 znakov s presledki, po dogovoru z urednikom lahko le pregledni znanstveni članki obsegajo 27.000 znakov s presledki. Priporočena dolžina strokovnih člankov je 9.000 znakov s presledki. Za angleške prevode povzetkov so odgovorni avtorji. Uredništvo revije Les zagotovi lektoriranje slovenskih tekstov. Tekstov prispevkov, zgoščen in disket avtorjem ne vračamo. Na zahtevo avtorja vračamo slikovno gradivo.

3. JEZIK

V reviji Les objavljamo znanstvene prispevke v slovenskem ali angleškem jeziku, strokovne pa le v slovenskem jeziku.

4. POVZETEK

Za izvirne in pregledne znanstvene članke, morajo avtorji pripraviti povzetek v angleščini in slovenščini. Pri tujejezičnih avtorjih, bo za slovenski povzetek poskrbelo uredništvo. Povzetek mora podati jedrnat informacijo o vsebini prispevka. Okvirno naj zajema 1.000 znakov s presledki.

5. KLJUČNE BESEDE

Ključnih besed je lahko največ 8. Predstaviti morajo področje raziskave, podane v članku. Napisane morajo biti v slovenskem in angleškem jeziku. Razvrščene naj bodo v abecednem redu slovenskih besed.

6. NASLOV ČLANKA

Naslov članka naj bo kratek in razumljiv. Pri izvirnih in preglednih znanstvenih člankih, naj bo zapisan v slovenskem in angleškem jeziku. Za naslovom sledijo ime/imena avtorja/avtorjev (ime in priimek).

7. NASLOV AVTORJA/AVTORJEV

Pod imeni avtorjev naj bodo zapisane oštevilčene inštitucije od koder prihajajo avtorji prispevkov. Za vodilnega avtorja navedimo še naslov, telefonsko, faks številko in elektronski naslov.

8. PREGLEDNICE, GRAFIKONI IN SLIKE

Preglednice in slike naj bodo jasne; njihovo mesto mora biti nedvoumno označeno, njihovo število naj racionalno ustreza vsebini. Slike in preglednice morajo podpirati tekst. Vsi naslovi slik oziroma preglednic morajo biti navedeni v slovenskem in angleškem jeziku. Za angleške naslove preglednic in slik so odgovorni avtorji. Naslove preglednic pišemo nad preglednico, naslove slik pa pod slike.

Preglednica 1. Vpliv širine branik na gostoto smrekovega lesa
Slika 1. Poškodba hišnega kozlička (foto: Janez Puhar)

9. LITERATURA IN VIRI

Pri znanstvenih prispevkih uporabljeno literaturo citiramo med besedilom, pri strokovnih pa ne. Več avtorjev istega dela citiramo po naslednjih načelih: delo do dveh avtorjev (Priimek in Priimek, leto) npr. (Cankar in Prešeren, 1984); delo več kot dveh avtorjev (Priimek prvega avtorja in sod., leto), na primer (Kovač in sod., 2002). V kolikor ime avtorja kake trditve navedemo v tekstu, je dovolj če poleg zapišemo le letnico objave. V primeru da eno trditev podkrepimo z dvema ali več viri, jih razvrstimo po letnici objave in ločimo s podpičji (Cankar, 1992; Žgajner in sod., 1998). Standarde navajamo le s kratko standarda in letnico izdaje, na primer (SIST EN 113, 1996).

Zakonodajo navajamo s kratico, ki nastopa v uradnem listu (BPD 98/8/EC, 1998) (ZKem, 2006).

Kot vire navajamo le javno dostopno literaturo. Citiranje internih poročil, ekspertiz, neobjavljenih podatkov ni zaželeno. Literaturo uredimo po abecednem redu. Imena avtorjev pišemo odebeljeno:

- Članek: **Kovačič J., Prešeren M.** (2000) Relevantne lastnosti hrastovine. Les, 52: 369-373
- Knjiga: **Richardson H.W.** (1997) Handbook of copper compounds and applications. M. Dekker, New York, 325
- Poglavlje v knjigi: **Kai Y.** (1991) Chemistry of Extractives. V: Wood and Cellulosic Chemistry. Hon DNS (Ur.), Shiraishi N (Ur.), Marcel Dekker, New York, 215-255
- Zakonodaja: Biocidal Products Directive 98/8/EC (1998) Official Journal of the European Communities L 123:1-63
- Standard: EN 113 (1996) Wood preservatives; Determination of the toxic values against wood destroying basidiomycetes cultured on agar medium.

• Internetni vir: Pri dokumentih dostopnih le prek interneta, so elementi navedbe: avtor (če je znan), naslov dokumenta, leto, organizacija (če je znana), datum zadnje spremembe (če je znan), URL naslov, datum (dan ko smo dokument prebrali). Predstavitev Društva inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana. (2004) DIT Ljubljana. <http://www.ditles.si/index1.htm> (3.12.2007)

12. LATINSKA IMENA TAKSONOV

Latinska imena rodov, vrst in intraspecifičnih taksonov pišemo v kurzivi – italic (*Picea abies* (L.) Karst.)

13. FORMAT IN OBLIKA PRISPEVKA

Članek naj bo pisan v formatu WinWord (.DOC ali .RTF), na A4 formatu, font Arial, velikost 11. Naslovi poglavij naj bodo odebeljeni. Prosim, da tekst pišete enostolpično in ga ne delite na okvire. Zaradi pozicioniranja naj bodo risbe in fotografije vključene v tekst ter še dodatno (!) priložene kot slikovne datoteke (glej točko 15). Prispevke pošljite v elektronski obliki (disketa, CD, DVD) na naslov uredništva (Karlovška 3, 1000 Ljubljana) ali po e-pošti na naslov revija. les@siol.net.

14. OBLIKOVANJE GRAFIKONOV

Če se le da, ne uporabljajte MS Excela, ker ne moremo nadzorovati parametrov grafikona (debelina črt, šrafure, velikost grafa itd.); priporočamo profesionalne programe za risanje grafikonov: Origin, SIGMA plot ... Zaradi pravilnega položaja naj bodo vsi grafični elementi vstavljeni tudi v tekst. Ozadje grafikona mora biti belo! V kolikor gre za stolpičen diagram s samo eno vrsto stolpcev, naj bodo le-ti beli s črno obrobo; šrafure v tem primeru niso potrebne! 3D grafikoni niso zaželeni; če je možno, uporabljajte 2D grafikone.

15. OBLIKOVANJE SLIKOVNEGA GRADIVA

- Slikovno gradivo lahko digitaliziramo v uredništvu, medtem ko morajo za digitalizacijo diapozitivov poskrbeti avtorji sami. Slika, narejena z digitalnim fotoaparatom mora imeti ločljivost vsaj 2,1 milijona pikslov (širina naj bo vsaj 8,4 cm - 1 stolpec - pri 300 DPI).
- Slike naj bodo skenirane pri ločljivosti 300 dpi.
- Vse slike morajo biti priložene (!) v originalnem TIFF, JPEG ali ustreznem grafičnem zapisu. Zaradi pravilnega položaja naj bodo vstavljene tudi v tekst.
- Vse fotografije naj bodo podnaslovljene in datirane z letnico.
- Risbe naj bodo izdelane v enem izmed računalniških risarskih programov (Corel DRAW, FreeHand itd.). Upoštevat je potrebno minimalno debelino črte, ki znaša 0,25 točke oziroma 0,15 mm. Slabih fotokopij in risb, narejenih s svinčnikom, ne sprejemamo. Če je mogoče, se izogibajte risanju v Wordu (zlasti raznih FLOW diagramov s funkcijo Draw), ker se pri različnih fontih oblika sesuje in je ni mogoče restavrirati niti izpisati. Največkrat nastopijo tudi težave pri izvozu v PDF datoteko. Za morebitne nasvete se obrnite na uredništvo.



DRVA IN SEKANCI



PROIZVODNJA, STANDARDI KAKOVOSTI
IN TRGOVANJE

GORIVA

LESNA

NOVA LITERATURA:

V naslednji številki bomo spet predstavili zanimivo knjigo za lesarje:

»Lesna goriva«, avtorice Nike Krajnc.



revija o lesu in pohištvu

les napovednik

Naravni materiali za izdelavo sodobnih lepil za les: Živalski materiali
Aleš Ugovšek in Milan Šernek

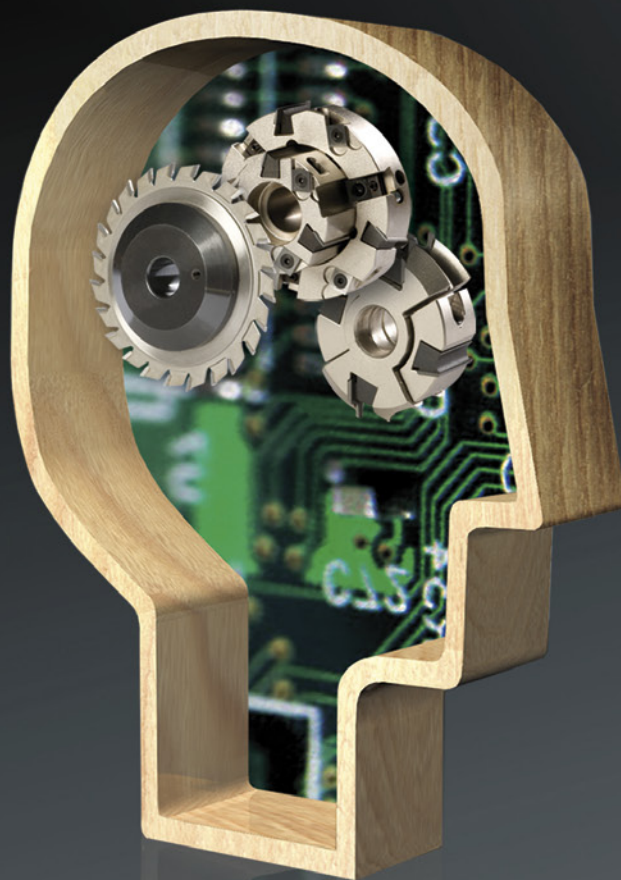
Vizualno razvrščanje konstrukcijskega žaganega lesa
Bogdan Šega

»Scratch Hardness Tester 413« – instrument za določanje
odpornosti proti razenju
Matjaž Pavlič, Borut Kričej in Marko Petrič

Revijo lahko naročite pisno po pošti na naslov: Uredništvo revije Les, Karlovška 3, 1000 LJUBLJANA,
po faksu na številko 01/421-46-64 ali po e-pošti: revija.les@siol.net

ZAMISLI IN TEHNOLOGIJA

**22. svetovni bienale lesnih tehnologij
in izdelkov za pohištveno industrijo**



**Milano (Italija) – fieramilano (mednarodni sejem)
Rho – 4. – 8. maja 2010**

MATERIALI, TEHNOLOGIJA, IZDELKI.
NEZAMUDLJIV DOGODEK ZA VSAKOGAR, KI DELA NA LESNEM
PODROČJU. TU NAJDETE NOVE REŠITVE IN NOVE IDEJE.

Pričakujemo vas, saj....

Xylexpo 2010 pospeši obnovo!



revija o lesu in pohištvu

les

kazalo

uvodnik	45	Lesene zgradbe - blažilci podnebnih sprememb Manja Kitek Kuzman
raziskave in razvoj	46	Konstrukcije iz lesa na svetovnih razstavah Lara Slivnik
	55	Vsebnost klora v lesnih ostankih slovenske pohištvene industrije Miha Humar
	58	Smreka - mojster preživetja Robert Krajnc, Anton Šafranko, Tom Levanič
strokovni prispevek	60	MADE EXPO 2010 – Milano Stojan Ulčar
	64	Čar lesa letos ponovno v Cankarjevem domu Franc Pohleven
strokovne vesti	69	Izdelovanje pletenega pohištva v Sloveniji Maja Lozar Štamcar
	70	Thomas Chippendale Zdenka Steblovnik Župan
	76	Rezalni mlin in ekstrakcijski sistem Soxhlet - novi pridobitvi Oddelka za lesarstvo Miha Humar
	78	Judeževu uho ali bezgova goba - najstarejša gojena zdravilna goba Franc Pohleven
	79	ZNANJE ZA LES - Panožni program usposabljanja v podporo prestrukturiranju in krepitvi konkurenčn osti Jože Kropivšek
vzgoja in izobraževanje	80	Redesign eksperiment iz odpadnih lesenih elementov Mojca Perše
	82	Majhno, manjše, najmanjše Jasna Kralj Pavlovec
	84	Pohvale za najboljše študente in najboljše pedagoške delavce v letu 2009 Katarina Čufar
novice	54	Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po EVROKOD standardih
	57	Knjiga »Tackle Climate Change: Use Wood« tudi v slovenščini
	69	Knjiga: PLETENO POHIŠTVO V SLOVENIJI
	77	Projekt Alpe Adria Holz/Les
	86	Sodelovanje Skupine SVEA in Goriških opekarn
	86	Alplesov otroški meter za vsakega novorojenčka
	86	Revija Les kmalu na dLib
	87	Navodila avtorjem za pripravo prispevkov
napovednik	88	Napovednik