



čar lesa

Cankarjev dom, 12.-16.maj 2011

Mestna hiša v Ljubljani, 16.-31.maj 2011

Razstava industrijskih izdelkov notranje opreme ter unikatnih in umetniških predmetov iz navadnega in modificiranega lesa,

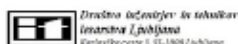
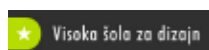
V organizaciji Sveta za les, Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani,
Zveze lesarjev Slovenije, Visoke šole za dizajn in Mestne občine Ljubljana

www.carlesa.si

ORGANIZATORJI RAZSTAVE



V SODELOVANJU Z



ORGANIZACIJSKI ODBOR

*Franc POHLEVEN, predsednik OO,
Marko PETRIČ, Miha HUMAR,
Borut KRIČEJ, Matjaž PAVLIČ,
Mateja PERIC, Vito HAZLER,
Nada SLOVNIK, Jan SKOBERNE,
Maja VIDERGAR, Gregor REP, Andreja ŽAGAR*

STROKOVNA KOMISIJA

*Lenka KAVČIČ
Franc POHLEVEN
Janez KOŽELJ
Vito HAZLER
Miha HUMAR
Borut KRIČEJ*

POSTAVITEV RAZSTAVE

Lenka KAVČIČ, Visoka šola za dizajn v Ljubljani

OBLIKOVANJE GRAFIČNE PODOBE

Katja TRPLAN, Visoka šola za dizajn v Ljubljani

Ustanovitelj in izdajatelj
Zveza lesarjev Slovenije.

Uredništvo in uprava
1000 Ljubljana, Karlovška cesta 3, Slovenija
tel. 01/421-46-60, faks: 01/421-46-64
e-pošta: revija.les@siol.net

Katalog ob razstavi Čar lesa
posebna izdaja revije Les, maj 2011

Uredništvo kataloga
Glavni in odgovorni urednik: prof. dr. Miha Humar
Tehnični urednik: Stane Kožar, univ. dipl. inž. les.
Lektoriranje: Darja Vranjek, prof. slov. in soc.

Oblikovanje naslovnice
Katja Trplan, Viskoka Šola za dizajn v Ljubljani

Tisk
Littera Picta d.o.o.



LES - NAŠE NAJVEČJE BOGASTVO

Toplogredni plini, ki jih s proizvodnjo energije iz fosilnih goriv povzroča človeštvo, predstavljajo resno grožnjo za podnebje, zato moramo za izhod iz okoljske krize ubrati nove poti gospodarstva. Gospodarsko krizo mora človeštvo reševati v povezavi s skrbjo za okolje, za kar imamo v Sloveniji s svojim lesnim bogastvom več možnosti kot večina držav EU, saj gozdovi pokrivajo dobršen del našega ozemlja. Preusmeritev našega gospodarstva na domačo surovinsko osnovo in opiranje na lastne energetske zmožnosti v času boja proti podnebnim spremembam in globalni gospodarski krizi predstavlja enkratno priložnost za razvoj Slovenije.

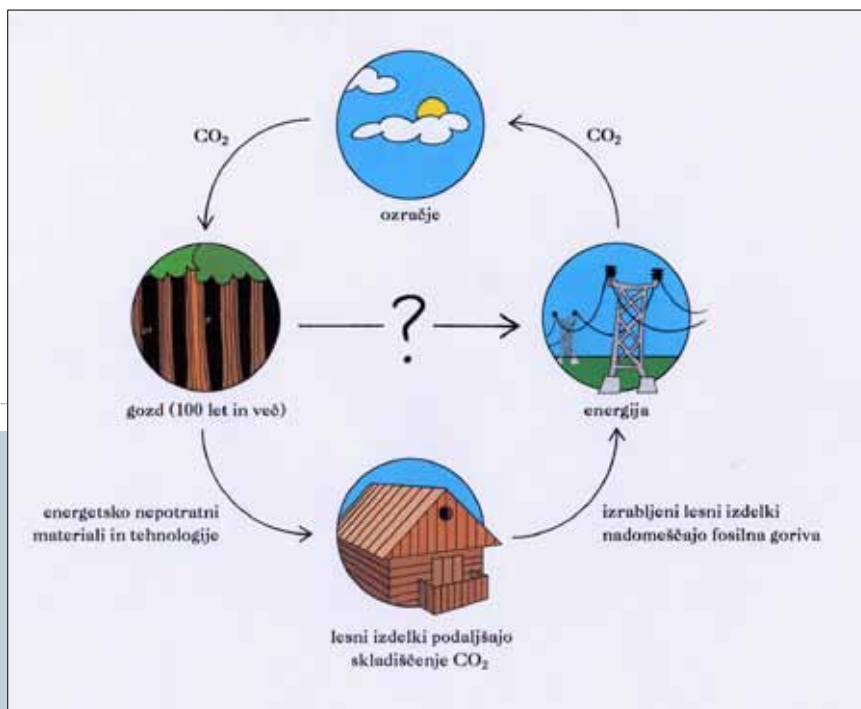
Les bi morali opredeliti kot nacionalno strateško surovino za proizvodnjo izdelkov z najvišjo možno dodano vrednostjo. Na gozdnatih področjih je potrebno ustanoviti Centre Predelave Lesa (CPL), kjer bi povezali pridelavo, predelavo (primarno predelavo lesa, proizvodnjo izdelkov, celuloze, oblikovanje), prodajo izdelkov in energetske izrabo ostankov predelave ter odsluženega lesa. V okviru CPL bi morali organizirati razvojne oddelke za strokovno podporo pri uvajanju novih tehnologij predelave lesa. Vlagati bi morali v razvoj najnovejših tehnologij obdelave in predelave lesa ter ustvarjati izdelke z visoko dodano vrednostjo. Torej moramo sive celice spodbujati k razmišljanju in inovativnosti, ne pa jih s sežiganjem lesa zastrupljati.

Ena od novejših tehnologij v lesarstvu je modifikacija lesa. Z modifikacijo lesa dosežemo spremembe na osnovnih komponentah olesenele celične stene (hemicelulozi, celulozi ali ligninu). Glede na to, kako izvedemo proces, modifikacijo delimo na: encimsko (z encimi), kemično (s kemičnimi snovmi) in termično (s temperaturo med 170 °C in 240 °C). Enega od postopkov termične modifikacije smo razvili na Katedri za patologijo in zaščito lesa na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani (patent št.: SI 22506 A).

S termično modifikacijo povečamo dimenzijsko stabilnost lesa, zmanjšamo vpijanje in navzem vode (hidroskopsnost) ter povečamo odpornost proti škodljivcem. Les po celotnem volumnu postane temnejše barve, nekoliko se mu zmanjša masa (od 5 % do 10 %) in tudi poslabšajo nekatere mehanske lastnosti (od 8 % do 20 %). Modificiran les lahko lepimo z običajnimi lepili in tudi obdelamo z obstoječimi površinskimi premazi. Zaradi povečane dimenzijske stabilnosti in odpornosti proti škodljivcem se trajnost izdelkov iz (termično) modificiranega lesa znatno poveča.

Prof. dr. Franc Pohleven
Čar lesa 2011

Les skladišči CO₂

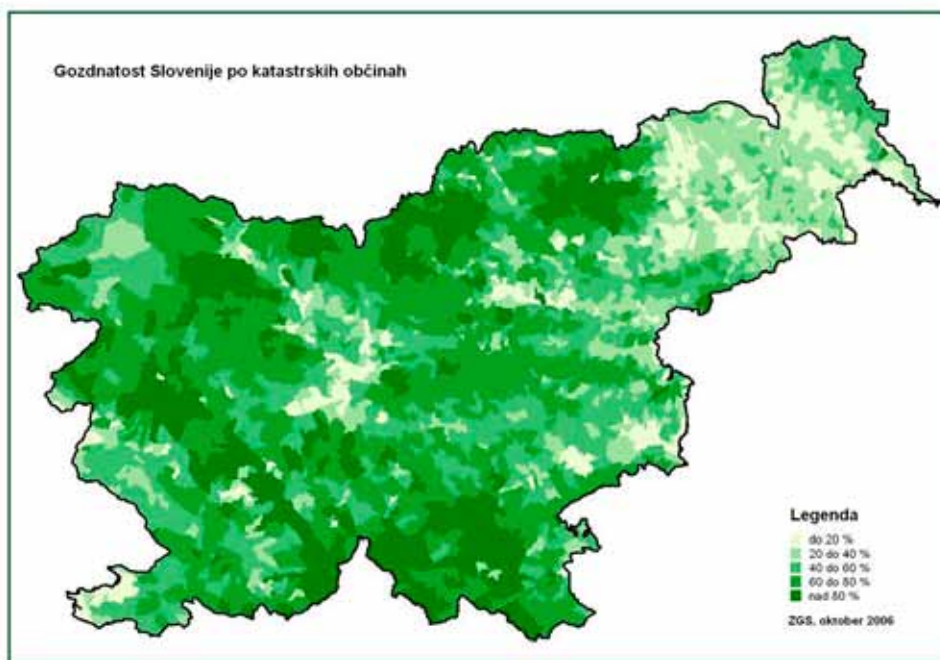


Les je dar narave, saj nastaja s procesom fotosinteze s pomočjo sonca in CO₂. Je naravno obnovljiv ter ustreza načelom sonaravnosti in trajnosti. Za predelavo lesa v izdelke je potrebno malo energije. Lesni izdelki v obdobju uporabe podaljšajo skladiščenje CO₂. Lesne izdelke po koncu uporabe lahko uporabimo za pridobivanje energije.

En kubični meter lesnih izdelkov prispeva k znižanju CO₂ v ozračju za ekvivalent dveh ton.



Gozdovi bogastvo Slovenije



Slovenija je dežela gozdov, saj ti pokrivajo skoraj 62 % naše države. V slovenskih gozdovih je približno 320 milijonov m³ lesa. Letno priraste več ko 4 m³ lesa na prebivalca. Drevesna sestava gozdov Slovenije je razvidna iz spodnje preglednice:

smreka	bukev	jelka	hrasti	bori	macesen	plemeniti listavci	mehki listavci	drugo
32,3 %	31,7 %	7,6 %	7,0 %	5,7 %	1,2 %	4,6 %	1,7 %	8,2 %



Gozdovi so živi in se ves čas spreminjajo

Les bogastvo Slovenije



korja

beljava

jedrovina



letnica: navidezna meja med dvema letnima prirastkoma

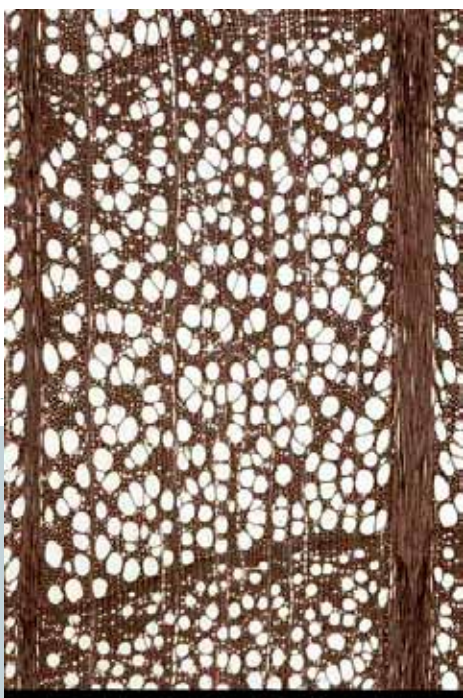


branika: letni prirastek
na podlagi širine branik lahko datiramo stare lesene izdelke



Prečni prerezi debel

Mikroskopska zgradba lesa

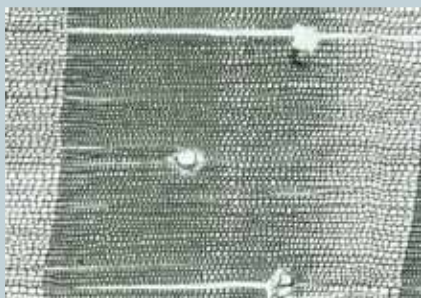


Prečni prerez bukovine



Prečni prerez jesenovine

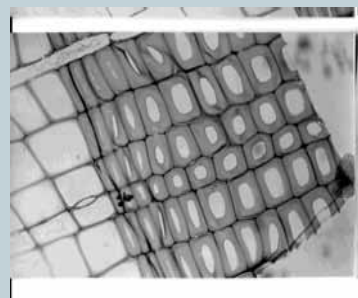
Sestava lesa iglavcev je enostavnejša od listavcev. Les iglavcev je sestavljen večinoma le iz enega tipa celic (traheid), ki opravlja prevodno in mehansko vlogo. Listavci pa imajo bolj specializirane celice (traheje, vlakna, aksialni parenhim). Razlika v zgradbi pogojuje tudi načine in vrste njihove uporabe.



Tang. prerez smrekovine



Prečni prerez lesa tise



Prečni prerez smrekovine

Les je živ material



Barva lesa se zaradi delovanja svetlobe spreminja. Les s časom postaja vedno temnejši. Na prostem posivi, v notranjosti pa postane rumeno rjav. Sprememba barve ne vpliva na mehanske lastnosti lesa. Les dobiva le svojo naravno patino, ki je lesu v okras. Zaradi sprejemanja in oddajanja vlage se spreminjajo tudi dimenzije lesa.



Značilna siva barva starega lesa in razpakanost lesa na prostem

Les je trajen material



V kolikor les pravilno vgradimo, je les lahko zelo trajen material. To dokazujejo stare lesene zgradbe, kozolci, mostovi... Nenazadnje, so arheologi na Ljubljanskem Barju našli najstarejše kolo na svetu, ki je izdelano iz lesa in staro vsaj 5100 let. V strugi Ljubljanice so odkrili ost sulice iz lesa tise, staro vsaj 38 tisoč let.



Stara domačija v bližini Ormoža, Češka koča in okamenel les.



Z modifikacijo lesa povzročimo spremembe na osnovnih komponentah olesenele celične stene (hemicelulozi, celulozi ali ligninu).

Obstajajo trije načini modifikacije lesa: encimska (z encimi), kemična (s kemikalijami) in termična (s temperaturo med 170 in 240 °C)

S termično modifikacijo spremenimo osnovne lastnosti lesa in sicer:

- Poveča se dimenzijska stabilnost
- Zmanjša se vpijanje vode
- Poveča se odpornost proti škodljivcem
- Les v celoti dobi temnejšo barvo
- Lesu se nekoliko zmanjša masa (5 do 10 %)
- Lesu se nekoliko poslabšajo mehanske lastnosti (od 8 do 20 %)

Termično modificiran les lahko lepimo z večino lepil in obdelamo z običajnimi površinskimi premazi. Zaradi povečane dimenzijske stabilnosti in odpornosti proti škodljivcem se trajnost izdelkov iz modificiranega lesa znatno poveča.



Komora za termično modifikacijo lesa



Izdelki iz modificiranega lesa so dimenzijsko bolj stabilni



Izdelek iz termično modificiranega lesa

Zakaj prireditve Čar lesa?

V času gospodarske in okoljske krize sta predelava lesa in raba lesnih izdelkov izrednega pomena. Ekonomsko krizo moramo reševati v povezavi s podnebnimi spremembami oziroma okoljem. S svojim lesnim bogastvom ima Slovenija neizmerne možnosti za preusmeritev gospodarstva na energetske varčno in okolju prijazno (zeleno) industrijo.

Les je proizvod narave in nastaja iz CO₂. Pri gradnji in proizvodnji izdelkov iz lesa se v primerjavi z drugimi materiali porabi najmanj energije, v času uporabe pa le-ti še podaljšajo skladiščenje CO₂. Tako lesni proizvodi bistveno znižajo emisije toplogrednih plinov in v največji možni meri pripomorejo k blažitvi podnebnih sprememb.

V naslednjem desetletju bi morali v Sloveniji, glede na naravne danosti, povečati porabo izdelkov iz lesa na prebivalca na vsaj en kubični meter (trenutna raba je le okoli 0,26 m³/prebivalca).

Namen prireditve Čar lesa je, da ljudje ponovno spoznajo vse prednosti rabe lesa. Prikazati želimo različne možnosti uporabe lesa ter v ljudeh vzbuditi naklonjenost do te naravne dobrine. Za zdravje in počutje je najboljše bivalno okolje iz lesa.



Rešitev je v naših rokah



V lesu dreves je vezan ogljikov dioksid



Lesni objekti in izdelki v obdobju uporabe podaljšajo skladiščenje ogljikovega dioksida



Iz lesa lahko izdelamo čudovite izdelke in umetniške predmete



jaslice
različne vrste lesa
izdelek prispeva k znižanju 3 kg CO₂
Roman Kuralt
Roman Kuralt



DREAMY otroška ovalna posteljica
bukovina, bukova vezana plošča
izdelek prispeva k znižanju 43 kg CO₂
Asto Dvornik
LIP Radomlje d.d.



lesene posode
orehovina, jesenovina
izdelki prispevajo k znižanju 9,6 kg CO₂
Stane Bukovec
Evostil, d.o.o.



EKO KUHINJA
brezove plošče, furnir, brezovina
izdelek prispeva k znižanju 500 kg CO₂
Hana Sevšek
Gorenje Notranja oprema



stol MULTIPLY
bukova vezana plošča
izdelek prispeva k znižanju 25 kg CO₂

Javor Pivka d.d.



stol KEN T
bukovina, bukova vezana plošča
izdelek prispeva k znižanju 30 kg CO₂

Javor Pivka d.d.



stol BRIN 3 B ARM
bukov uslojen les, vezana plošča
izdelek prispeva k znižanju 31 kg CO₂

Javor Pivka d.d.



valovita miza
orehovina
izdelek prispeva k znižanju 80 kg CO₂
Marko Črtanec
Marko Črtanec



'Danes kuham, cvrem in pečem, jutri
pote stečem (po bratih Grimm)'
različne vrste lesa
izdelek prispeva k znižanju 0,3 kg CO₂
Marko Črtanec



mizica 'SPLETIČNA'
brestovina, ebenovina
izdelek prispeva k znižanju 50 kg CO₂
Lenka Kavčič, Tomaž Pečnik
Mizarstvo Pečnik Tomaž s.p.



garnitura M5450 S1550 S1554
orehovina
izdelek prispeva k znižanju 37 kg CO₂
Stanislav Škalič
Murales d.d.



parket čelni
termično obdelana jelševina
izdelek prispeva k znižanju 48 kg/m² CO₂
Pavel Iskra
I - LES Pavel Iskra s.p.



upognjenček
javor, hrast
izdelek prispeva k znižanju 2,4 kg CO₂
Klemen Kuralt
Klemen Kuralt



MIZA/TISCH/TABLE/TAVOLA
javorovina
izdelek prispeva k znižanju 166 kg CO₂
Andrej Čufer
Orbipark



SOLIGNO
smrekovina
izdelek prispeva k znižanju 333 kg/m² CO₂
Andrej Čufer
Orbipark



varnejše stopnice
termično obdelana bukovina, jesenovina
izdelek prispeva k znižanju 41 kg/m² CO₂
Jasna Jamnik
Formales d.o.o.



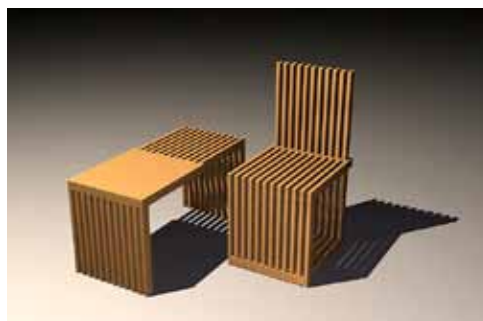
stojalo za časopise
termično obdelana bukovina, jesenovina
izdelek prispeva k znižanju 7 kg CO₂
Jasna Jamnik
Formales d.o.o.



leseni cvet
češnjevine, orehovina
izdelek prispeva k znižanju 10 kg CO₂
Tomaž Pečnik
Mizarstvo Pečnik Tomaž s.p.



kocka BELINKA
bukovina (kern), termično modificirana
bukovina (kern), olje BELINKA
izdelek prispeva k znižanju 21 kg CO₂
za Belinko proizvaja Mizarstvo Bajt



plusminus 67,5378
masivna smrekovina
izdelek prispeva k znižanju 55 kg CO₂
Jan Foraus
Jan Foraus - Visoka šola za dizajn



lesena ura
bukova vezana plošča, oreh
izdelek prispeva k znižanju 36 kg CO₂
Boris Lubej
Gregor Petak s.p.



jara
hrastovina
izdelek prispeva k znižanju 23 kg CO₂
Miha Grebenc
Miha Grebenc



kopalniški pult s frontami in predali
hrastovina, javorovina
izdelek prispeva k znižanju 250 kg CO₂
Gregor Bizjak
Vudart Gregor Bizjak



večnamenska otroška postelja LISA
bukovina
izdelek prispeva k znižanju 43 kg CO₂
Katja Zajko
LIP Poljčane d.d.



stajica Felix
bukovina
izdelek prispeva k znižanju 60 kg CO₂
Katja Zajko
LIP Poljčane d.d.



kocka Carmen
bukovina
izdelek prispeva k znižanju 23 kg CO₂
Katja Zajko
LIP Poljčane d.d.



leseni tič
lipa, iga, leska, hrast, klek, češnja
izdelek prispeva k znižanju 10 kg CO₂
Branko Jurca
Branko Jurca



ptičja hišica
hrastovina, robinija
izdelek prispeva k znižanju 4 kg CO₂
Franci Jenko
JF-LES Franci Jenko s.p.



svetilka KATE
jesenovina, termično obdelana jesenovina
izdelek prispeva k znižanju 7,8 kg CO₂
Jasna Jamnik, Jagoda Jejčič
Formales, d.o.o., Trije arhitekti, d.o.o.,
Mizarstvo Zakrajšek Franci



lesena kopalnica
češnjevina
izdelek prispeva k znižanju 233 kg CO₂
Andrej Krajnc
Andrej Krajnc



počivalnik
jesenov furnir
izdelek prispeva k znižanju 150 kg CO₂
Samo Bergant
Mizarstvo Bergant Franc s.p.



miza
orehovina, iverna plošča
izdelek prispeva k znižanju 150 kg CO₂
Matej Voga, Bojan Skok
Maroles d.o.o.



noži
evkalipt, kongoški palisander
izdelek prispeva k znižanju 0,3 kg CO₂
Marko Črtanec
Marko Črtanec



igralni šah Plečnik
javorovina, orehovina
izdelek prispeva k znižanju 17 kg CO₂
Janez Suhadolc
Mizarstvo Noj, Mizarstvo Tratar



kuhinja VILLA
modificirana hrastovina
izdelek prispeva k znižanju 650 kg CO₂
Darko Šurina
SVEA d.d.



pručka
različne vrste lesa
izdelek prispeva k znižanju 6 kg CO₂
Janez Koželj
Janez Koželj



Promocijsko kocko prireditve je prispevalo podjetje Lesna industrija Sadek d.o.o.
iz Brezij pri Oplotnici



Glavni donator vin na razstavi Čar lesa v Cankarjevem domu je Kmetija Prinčič iz Goriških Brd



Glavni donator vin na razstavi Čar lesa v Mestni hiši v Ljubljani
je vinska klet Zlati grič iz Slovenskih Konjic

Sponzorji prireditve



Združenje lesne in
pohišvene industrije

GOZD IN LES
za trajnostni razvoj Slovenije



www.podlesnik.com
www.parketarstvo-roman.com



Čar Lesa

Mi zaupamo v les, zato se nam pridružite.