



InfoGozd - Skrbno z gozdom

Št. 10, letnik 6 (2025)

Naslov

InfoGOZD – Skrbno z gozdom

Datum objave spletne publikacije

29. oktober 2025

Založnik

Gozdarski inštitut Slovenije,
Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
Telefon: +386 (0)1 200 78 17

Odgovorni urednik

Matevž Triplat

Odgovorna oseba

dr. Nike Krajnc

Tehnični urednik

Vasja Kavčič



ISSN številka

2738-5035

<https://wcm.gozdis.si/>

Vsebina

Zaključni posvet ciljno-raziskovalnega projekta TEHGOZD	4
Interaktivni priročnik za podporo lastniku ob investiciji v omrežje gozdnih prometnic	11
Stanje na trgu lesa v Sloveniji v letih 2024 in 2025	14
Postopek izdelave slojnatega furnirnega lesa iz bukovine (<i>Fagus sylvatica</i>) na primeru operativne skupine GOFAGUS	36

Zaključni posvet ciljno-raziskovalnega projekta TEHGOZD

Matevž Triplat, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Špela Ščap, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Matjaž Dovečar, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
dr. Nike Krajnc, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Objavljeno na spletu 06.10.2025 (<https://doi.org/10.20315/IG.2025.0045>)



V torek, 30. septembra 2025, smo sodelavci Gozdarskega inštituta Slovenije, kot vodilni partnerji ciljno-raziskovalnega projekta z naslovom »Načrtovanje tehnologij in presoja kakovosti izvajanja del v gozdovih v podporo biogospodarstvu« organizirali zaključni posvet, namenjen vsem deležnikom gozdno-lesne verige in širši javnosti. Posvet je potekal v Ljubljani na dekanatu Biotehniške fakultete v

dvorani prof. dr. Janeza Hribarja. Program strokovnega posveta je pritegnil 125 udeležencev, večinoma strokovnjake s področja gozdarstva, ki so se seznanili s sodobnimi pristopi umeščanja procesov pridobivanja lesa, optimizacije mreže gozdnih prometnic in zagotavljanjem kakovosti le-teh ter presoje kakovosti izvedbe del v gozdovih. Veliko zanimanje strokovne javnosti za dogodek potrjuje pomen tehnološkega znanja za trajnostno upravljanje z gozdovi in razvoj slovenskega gozdarstva. Največ udeležencev (41 %) je zastopalo ciljno skupino »javni zavod ali interesno združenje«, sledile so tri skupine s približno enakimi deleži zastopanosti: »gozdarsko podjetje (državno ali zasebno)« z 18 %, »državna ali lokalna institucija« z 17 % in »izobraževalna ali raziskovalna institucija« s 16 %. Od preostalih skupin je bila najbolj zastopana skupina »lastniki gozdov« s 7 %.

Po uvodni predstavitvi projekta in dnevnega reda posveta je dr. Nike Krajnc, direktorica Gozdarskega inštituta Slovenije poudarila pomen dialoga, prenosa znanja in inovacij v gozdarstvu. Sledila sta še pozdravna nagovora udeležencem s strani direktorja Zavoda za gozdove, Gregorja Daneva in vodje projekta Care4Climate na Gozdarskem inštitutu Slovenije, dr. Boštjana Malija.

Matevž Triplat iz Gozdarskega inštituta Slovenije je predstavil nove pristope umeščanja sodobnih tehnologij v gozdni prostor. Uvodoma je predstavil metodološki pristop pregleda obsežnega nabora literature in kriterijev umeščanja gozdarskih tehnologij v prostor. Sledila je predstavitev indikatorjev pri umeščanju tehnologij v gozdni prostor in končnega rezultata projekta, ki je interaktivni zemljevid na prostorski ravni gozdnega sestoja. Uporabniki s pomočjo interaktivnega zemljevida lahko dostopajo do vhodnih podatkov in na koncu do najprimernejše primarne tehnologije za delo v gozdu.

Sledila je predstavitev nalog Zavoda za gozdove Slovenije pri umeščanju tehnologij v gozdni prostor. Darko Pristovnik iz Zavoda za gozdove Slovenije je uvodoma izpostavil vplivne dejavnike za izbor tehnologije ter omejitve, ki izhajajo iz zakonskih podlag. V nadaljevanju je sledila splošna predstavitev nalog in usmeritve za tehnologije pridobivanja lesa pri pripravi gozdnogospodarskih območnih načrtov (strateška raven). Med usmeritvami je izpostavil višjo intenziteto sečnje z manj pogostimi vračnanji in prilagajanje lastnikom gozdov (vpliv Programa razvoja podeželja na opremljenost zasebnih lastnikov gozdov). Sledil je še prikaz tehnoloških usmeritev, ki jih najdemo v gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarske enote (taktična raven) in gozdnogojitvenem načrtu (operativna raven).

Naslednje predavanje z naslovom »Interaktivni priročnik za podporo lastniku ob investiciji v omrežje gozdnih prometnic« je izvedel dr. Jaša Saražin iz Gozdarskega inštituta Slovenije. Predstavil je spletni priročnik za izbor različnih možnosti pri vlaganjih v gozdne prometnice. Predavanje je popestril tudi nabor praktičnih nasvetov, npr. izmera naklona prometnice z uporabo običajnih orodij oz. pripomočkov.

Dr. Robert Robek iz družbe Slovenski državni gozdovi d. o. o. je med svojim predavanjem »Zagotavljanje kakovosti pri graditvi gozdnih cest v Sloveniji – zakaj in kako?« izpostavil pomen kakovosti gozdnega gradbeništva in pomen vlaganja v gozdno infrastrukturo. Rdeča nit predavanja je bil poudarek na inženirskem delu, ki je ključen med delovnim procesom graditve (načrtovanje, projektiranje, gradnja in nadzor). Izpostavil je, da kazalniki ne zagotavljajo kakovosti (jo pa nakazujejo). Po izkušnjah predavatelja je za dobro prakso potrebna kakovostna projektna dokumentacija, izbor usposobljenih izvajalcev, uporaba kakovostnih materialov, projektantski nadzor in dokumentiranje izvedenih del.

Po sklopu predavanj, vezanih na gozdno infrastrukturo, je sledilo predavanje dr. Domna Arnič iz podjetja Gozdno gospodarstvo Bled d. o. o. z naslovom »Izkušnje z umeščanjem sodobnih tehnologij in nadzor izvedenih del v zasebnih gozdovih«. Izpostavil je izkušnje lastnikov gozdov z obstoječo gozdno infrastrukturo, ki po njegovem mnenju opredeljuje izbor možne tehnologije, in omejuje umeščanje sodobnih tehnologij v prostor. Izpostavil je pomembnost terenskega ogleda in pomen vrednotenja kakovosti storitev. Izpostavil je tudi, da z večanjem standarda kakovosti opravljenih del narašča tudi cena storitve in obratno, da z nižanjem cene storitve trpi kakovost izvedenih del.

S temi iztočnicami je s predavanji nadaljevala dr. Darja Stare iz Gozdarskega inštituta Slovenije, ki je predstavila spletno orodje za oceno kakovosti izvedbe del v gozdovih. Uvodoma je predstavila pregled zakonodaje, ki regulira izvedbo del v gozdovih, nato še merila, kriterije in indikatorje za oceno kakovosti izvedenih del v gozdovih. Preko spletnega orodja, ki je bilo tekom trajanja projekta nadgrajeno in je dostopno na spletnem sistemu MojGozdar, lahko uporabniki celostno ocenijo izvajalca del v gozdovih. Ocene izvajalcev gozdarskih storitev so izrednega pomena za lastnike gozdov pri izbiri ustreznega izvajalca (v izogib slabim praksam). Nič manj pa niso pomembne za izvajalce gozdarskih storitev, ki bi ceno storitve lahko upravičevali z višjim standardom kakovosti.

Znanje in inovacije v ospredju, nič manj pomemben ni dialog

Posvet je izpostavil preplet družbenih, ekonomskih in okoljskih vidikov sodobnega gospodarjenja z gozdovi. V ospredju predavanj je bila predstavitev treh inovativnih spletnih orodij, ki predstavljajo glavni rezultat tri leta trajajočega projekta. Spletna orodja so prosto dostopna na spletnih sistemih WoodChainManager (WCM) / InfoGozd in MojGozdar. Za zaključek dogodka je dr. Nike Krajnc predstavila »Gozdni dialog kot orodje za sooblikovanje gozdne politike«. V uvodu predavanja je predstavila gozdni dialog kot sodobno komunikacijsko orodje za oblikovanje gozdne politike, ki vključuje organizirano sodelovanje deležnikov ter idejno zasnovo strukture gozdnega dialoga v Sloveniji, pripravljeno v sklopu ciljno-raziskovalnega projekta »Optimizacija institucionalno-normativnih rešitev za trajnostno izkoriščanje gozdov v Sloveniji«. Pomemben del strukture gozdnega dialoga so tematske delovne skupine. Tematske delovne skupine predstavljajo operativni del gozdnega dialoga, kjer se obravnavajo strateški cilji, vprašanja in ukrepi. Skupine obravnavajo tematske celote, oblikujejo predloge ukrepov in pripravljajo gradiva za strokovni svet. Predstavila je predlog šestih s strani projekta predlaganih tematskih delovnih skupin:

- Gozdno inženirstvo (status gozdarjev kot pooblaščenih inženirjev)
- Naloge javne gozdarske službe v spremenjenih razmerah
- Gozdnogospodarsko načrtovanje v obdobju podnebnih sprememb
- Izvedba del v gozdovih
- Vpliv EU politik na gozdarstvo
- Varstvo gozdov

Poleg predlaganih osnovnih šestih skupin gozdnega dialoga smo udeležence povprašali še za predlog dodatnih skupin, ki bi jih vzpostavili oz. v njih sodelovali. Tu je sodelovalo 39 udeležencev, ki so podali skupno 52 predlogov. Rezultate smo zaradi preglednosti združili v večje skupine in jih navajamo spodaj:

- Komunikacija, odnosi z javnostjo
- Zasebni lastniki gozdov in razvoj podeželja
- Lovstvo, upravljanje z divjadjo
- Izobraževanje, kadri

- Gozdarstvo in politika
- Osveščanje
- Varstvo okolja, narave, podnebne spremembe

Vprašanja za predavatelje

Udeleženci so med dogodkom aktivno sodelovali tudi prek spletnega orodja Mentimeter, kjer so lahko v realnem času zastavljali vprašanja, glasovali ter podajali lastne predloge. Na vsa zastavljena vprašanja v času dogodka nismo uspeli odgovoriti, zato pa odgovore vključujemo v dotični prispevek. Nekatera vprašanja smo zaradi podobnosti združili.

Vprašanje 1: Ali je prav, da lastnik gozda kupi kompozicije za strojno sečnjo, potem pa z njimi zahteva rabo tudi tam, kjer zanje ni primernih pogojev za delo?

Odgovor avtorjev prispevka: Lastnika gozda ali upravitelja gozda nič ne omejuje pri nakupu strojev za delo v gozdu. Omejitve ima samo pri njihovi rabi v gozdu, katere določi Zavod za gozdove Slovenije in jih je potrebno upoštevati.

Vprašanje 2: Kakšni so predlogi rešitev primernih tehnologij ob vse več omejitvah in podnebnih spremembah? Glede na to, da je vse več milih zim in sušnih obdobj v vegetacijski dobi.

Odgovor avtorjev prispevka: Vremenski pogoji so pomemben omejujoč dejavnik pri rabi različnih tehnologij sečnje in spravila. Vremenske pogoje je težko predvideti, s klimatskimi spremembami pa se le-ti spreminjajo še bolj nepredvidljivo. Zato vremenskih pogojev ne moremo vključiti v model umeščanja tehnologij v prostor.

Vprašanje 3: Zakaj ste se odločili, da modele izračunate na nivoju sestoja in ne odseka ali parcele, ki so bolj pomembni za uporabnike? Določanje tehnologij na ravni odseka ima več omejitev kot prednosti. Predlagam, da se določanje tehnologij uporablja na ravni GGN za GGE.

Odgovor avtorjev prispevka: Cilj projekta je bil razviti pripomoček za umeščanje sodobnih tehnologij na operativni ravni. V prihodnosti želimo nadgraditi modelno umeščanje na raven spravičnih polj ali celo ravni delovišča. Na sestojno raven so nas med razvojem modela vodili podatki, natančnejše razpoložljiva raven podatkov (npr. razvojna faza sestoja in možni posek).

Vprašanje 4: Ali je ZGS usposobljen in kompetenten za izbor tehnologije sečnje, spravila in gojitvenih del?

Odgovor avtorjev prispevka: Po zaključenem študiju gozdarstva na Univerzi v Ljubljani pridobimo inženirski naziv. Med študijem pridobimo pomembna znanja za umeščanje tehnologij v sklopu predmetov, kot so: Pridobivanje lesa; Gozdnogospodarsko načrtovanje; Organizacija gozdarskih del, Gozdne prometnice; Geodezija s kartografijo, Geologija; Gozdna hidrologija; Pridobivanje lesa v izrednih razmerah ... Po besedah direktorja Zavoda za gozdove Slovenije se trenutno dogaja generacijski obrat. Zavodu se je pridružilo veliko število mlajših strokovnjakov, ki trenutno prevzemajo

praktične izkušnje starejših kolegov. Verjamemo, da smo inženirska stroka in bomo tudi v prihodnje usposobljeni in kompetentni za izvajanja pomembnih odločitev, ki zahtevajo inženirsko poznavanje področja in praktične izkušnje.

Vprašanje 5: Ali so bile pri modelnem umeščanju tehnologij v gozdni prostor upoštevane tudi geomorfološke značilnosti (nosilnost terena)?

Odgovor avtorjev prispevka: Ne, model ne upošteva geomorfoloških značilnosti, kot je na primer nosilnost terena. Indikator je sicer bil zabeležen tekom pregleda literature, a kasneje izločen tekom validacije podatkov (zaradi (ne)razpoložljivosti podatkov).

Vprašanje 6: Nosilnost tal, zbijanje tal, zmanjšanje prirastka, zmanjšanje rastne površine, debelina drevja: je morda kaj od tega za vas pomembno za odločanje pri izboru tehnologije? Kako bi lahko bolje upoštevali okoljske dejavnike pri umeščanju tehnologij?

Odgovor avtorjev prispevka: Vse naštetu je pomembno. Tekom predstavitve z naslovom »Novi pristopi umeščanja sodobnih tehnologij v gozdni prostor« smo predstavili še 12 pomembnih meril umeščanja tehnologij v prostor, med katerimi smo zabeležili še 52 pomembnih indikatorjev. V fazi validacije predlaganih meril in indikatorjev smo vsakega posebej ovrednotili na podlagi: (1) razpoložljivosti in dostopnosti podatkov, (2) načina zbiranja in zahtevane natančnosti podatkov, (3) pogostosti osveževanja podatkov, (4) prostorske omejenosti (razpoložljivost na nacionalnem nivoju ali nivoju delovišča) ter (5) razpoložljivosti informacij za določanje mejnih vrednosti kot meril za določanje primernosti skupinam tehnologij pridobivanja lesa. Velik del indikatorjev ni prešel validacijskega sita primernosti za modelno umeščanje tehnologij, zato je predavatelj Matevž Triplat izpostavil pomen orodja kot pripomoček pri umeščanju tehnologij v prostor in pomen inženirske presoje na podlagi poznavanja ostalih pomembnih meril pri umeščanju sodobnih tehnologij v prostor.

Vprašanje 7: Zakaj lastniki nismo vključeni v začetne faze teh raziskav in razvoj orodij?

Odgovor avtorjev prispevka: Med trajanjem projekta smo aktivno sodelovali z deležniki vzdolž gozdno-lesne verige. Oblikovana je bila strokovna skupina, ki so jo sestavljali strokovnjaki s področij, ki jih naslavlja projekt, med njimi tudi Zveza lastnikov gozdov. Ti strokovnjaki so bili vključeni v aktivnosti prepoznavanja in določanja meril umeščanja sodobnih tehnologij v gozdni prostor in meril za oceno kakovosti pri izvajanju del v gozdovih. Člani strokovne skupine so bili izbrani tako, da je bila zagotovljena celovita zastopanost ključnih deležnikov iz različnih strokovnih področij, povezanih s cilji projekta. Strokovno skupino sestavljajo strokovnjaki iz Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), družbe SiDG d. o. o., Gospodarske zbornice Slovenije (GZS), Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije (KGZS), Zveze lastnikov gozdov (ZLGS), Biotehniške fakultete, Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire (UL BF), Zveze strojnih krožkov (SK), Srednje gozdarske, lesarske in zdravstvene šole Postojna (SGLZŠ), Direkcije RS za vode (MNVP), Metropolitane d. o. o., podjetja JP VOKA SNAGA d. o. o. ter obeh krovnih ministrstev s področja gozdarskega in lesnopredelovalnega sektorja, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) in Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport (MGTS). Strokovnjaki so aktivno sodelovali tekom dveh delavnic, ki smo jih organizirali na Gozdarskem inštitutu Slovenije.

Vprašanje 8: Kdo je naročnik (investitor) teh orodij in raziskav?

Odgovor avtorjev prispevka: Projekt (V4-2209) »Načrtovanje tehnologij in presoja kakovosti izvajanja del v gozdovih v podporo biogospodarstvu« po javnem razpisu za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »Zagotovimo.si hrano za jutri!« v letu 2022 financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (50 %) ter Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (50 %). Zato so vsi rezultati projekta javno dostopni, tudi preko domače strani projekta:

<https://www.gozdis.si/aktivni-projekti/nacrtovanje-tehnologij-in-presoja-kakovosti-izvajanja-del-v-gozdovih-v-podporo-biogospodarstvu-crp-v4-2209/>

Vprašanje 9: Ali ste upoštevali pri možnem poseku, da se ves možni posek izvede v istem letu. V praksi se izvede v več letih, del se celo rezervira za sanitarne sečnje?

Odgovor avtorjev prispevka: To vprašanje smo aktivno obravnavali v projektni skupini. Iz podatkov o možnem poseku na ravni sestoja ni informacije ali gre za celoten 10-letni etat ali za preostanek 10-letnega etata. In ob splošni usmeritvi o izvedbi sečenj višje intenzitete in z manj pogostimi vračnji smo celoten načrtovani možni posek obravnavali kot enkratni ukrep.

Vprašanje 10: Kje lahko lastniki dostopamo do elaboratov že zgrajenih gozdnih vlak, da lahko vemo, ali gre samo za vzpostavitev prevoznosti vlake, ali pa so dela že investicija, za katero je potreben nov elaborat?

Odgovor je pripravil Darko Pristovnik (vodja Službe za gozdno tehniko in ekonomiko, Zavod za gozdove Slovenije): Elaborati vlak se pripravljajo na pobudo lastnikov gozdov oziroma investorjev. Tako so originalni elaborati pri lastnikih, saj na podlagi tega dokumenta in odločbe o poseku dreves na trasi (seveda če ni drugih omejitev) se lahko prične z deli. Elaborati so shranjeni tudi na pristojni krajevni enoti Zavoda za gozdove, ki je te elaborate pripravila. Moramo pa poudariti, da elaborat vlak predpisuje Pravilnik o gozdnih prometnicah iz leta 2009, pred tem so bili izvlečki iz tehnološkega dela gozdnogojitvenega načrta in usmeritve za gradnjo vlak. Za vlake, zgrajene pred letom 1994, pa dokumentacije nimamo, saj takrat je pričel z delom Zavod za gozdove, ki pa ni pravi naslednik Gozdnih gospodarstev, ki so delovale prej.

Vprašanje 11: Obravnava se klasična in strojna sečnja, ne pa tudi kombinirana sečnja. Kako pa z uporabo različnih kombinacij tehnologij: klasična sečnja in spravilo v kombinaciji s strojno sečnjo, žičnica s traktorjem, žičnica s strojem?

Odgovor avtorjev prispevka: Predstavljeno orodje je izvedeno po metodologiji, ki je bila razvita v sklopu projekta. Pri pripravi tehnološke karte smo oblike tehnologij pridobivanja lesa ločili na tehnologije sečnje in spravila lesa. Sečnjo smo razdelili na klasično sečnjo (sečnja z motorno žago) in strojno sečnjo (harvester – sečna glava). Pri spravilu lesa smo tehnologije razdelili v štiri možne kategorije: spravilo po tleh (vlačenja po gozdnih tleh - uporaba vitla), spravilo s prikolico I (transport po gozdnih vlakih – traktorska prikolica), spravilo s prikolico II (transport po sečnih poteh in gozdnih vlakih - forwarder) in spravilo po zraku (gozdarska žičnica).

Umeščanje je izvedeno z vidika najpogostejših kombinacij tehnologij, metodologija pa omogoča tudi razširitev na druge možne kombinacije. Pred metodološkim umeščanjem novih kombinacij pa mora uporabnik metodologije definirati še razrede za indikatorje in strokovno presojo (predstavljena matrika AHP).

Predstavitve posveta so dostopne preko spletne objave:

<https://wcm.gozdis.si/sl/novice/2025100613203603/zakljucni-posvet-ciljno%E2%80%93raziskovalnega-projekta-tehgozd/>

Interaktivni priročnik za podporo lastniku ob investiciji v omrežje gozdnih prometnic

dr. Jaša Saražin, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Objavljeno na spletu 08.10.2025 (<https://doi.org/10.20315/IG.2025.0046>)



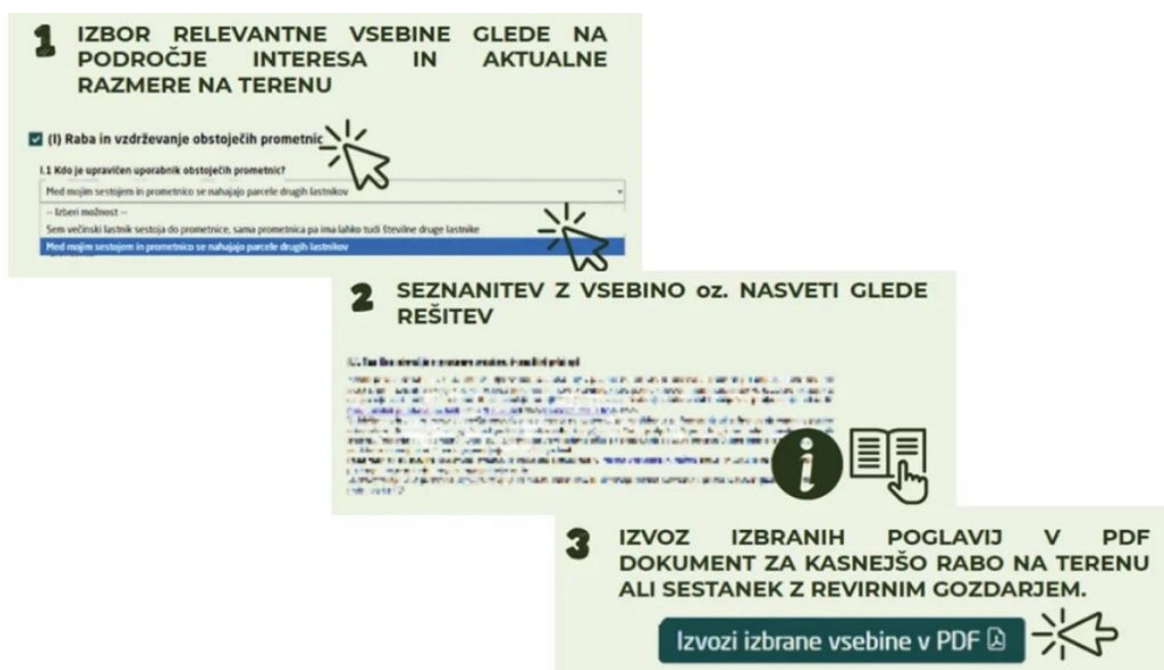
Na zaključni konferenci projekta TehGozd smo med drugim predstavili tudi spletno orodje za podporo lastniku ob investiciji v omrežje gozdnih prometnic.

Odprtost gozdov z gozdnimi prometnicami je ključnega pomena za zagotavljanje večnamenske vloge gozdov. Velika večina slovenskih lastnikov gozdov se le redko sreča z večjimi vlaganji v omrežje gozdnih prometnic. Zato je nepoznavanje potrebnih postopkov in nalog posameznih deležnikov na tem področju veliko. Nepoznavanje področja pa rezultira tudi v manjšem interesu lastnika za gospodarjenje z gozdom in manjšem interesu za vlaganje v infrastrukturo gozdnih prometnic, nenazadnje pa tudi omogoča večje špekulacije s strani izvajalskih podjetij. Zato je zelo smiselno lastnike spodbuditi, ter jim že v »varnem« domačem spletnem okolju podati informacije, zakaj in na kakšen način je smiselno v dotičnem primeru začeti in kaj jih čaka v preostanku procesa optimizacije omrežja gozdnih prometnic. S predhodno informiranostjo lastnikov/investitorjev se razbremenijo tudi predstavniki ZGS, ki za tem vodijo lastnika/investitorja skozi postopke, potrebne za pripravo, gradnjo ali rekonstrukcijo gozdnih prometnic.

S tem namenom je nastal Priročnik za podporo lastniku ob investiciji v omrežje gozdnih prometnic. Slednji je razdeljen v 5 tematskih sklopov: (I) Raba in vzdrževanje obstoječih prometnic; (II) Optimizacija omrežja gozdnih prometnic; (III) Kako do izvajalca storitev gozdnega gradbeništva?; (IV) Spremljanje kakovosti gradnje; (V) Stroški gradnje in financiranje del.

Hitro filtriranje ključnih informacij dandanes postaja vse pomembnejše. Prav s tem namenom je bila razvita tudi interaktivna spletna različica priročnika, s kratkim naslovom »gozdne prometnice«. Z uporabo spletnega orodja si lahko na pregleden interaktiven način izberemo zgolj poglavja, ki so za nas relevantna. Dvostopenjsko filtriranje vsebin priročnika v prvi fazi uporabniku omogoča izbor zelenih vsebin, v drugi fazi pa z odgovorom na vprašanja le te zoži na dotični primer. Izbrana (prefiltrirana) poglavja priročnika je mogoče izvoziti ter jih natisniti za kasnejšo rabo na terenu, ali sestanek z revirnim gozdarjem.

WCM – InfoGozd – orodje gozdne prometnice: <https://wcm.gozdis.si/sl/orodja/gozdne-prometnice/>



Slika 1: Poenostavljeni prikaz delovanja spletnega orodja »gozdne prometnice«

Zahvala

Projekt (V4-2209) TehGozd - »Načrtovanje tehnologij in presoja kakovosti izvajanja del v gozdovih v podporo biogospodarstvu« po javnem razpisu za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa " Naša hrana, podeželje in naravni viri« v letu 2022, financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (50 %) ter Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (50 %).



Stanje na trgu lesa v Sloveniji v letih 2024 in 2025

Špela Ščap, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
dr. Nina Škrk Dolar, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
dr. Darja Stare, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Tomaž Remic, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Objavljeno na spletu 21.10.2025 (<https://doi.org/10.20315/IG.2025.0047>)



Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko v sodelovanju z Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) vsako leto pripravi Poročilo o stanju na trgu lesnih proizvodov v Sloveniji, in sicer za preteklo leto in polovico tekočega leta. Namen poročila je analiza kratkoročnih in srednjeročnih tržnih trendov gozdarskega in lesnopredelovalnega sektorja države. Poročila pripravi večina evropskih držav članic Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UNECE), ki služijo tudi kot glavni dokument pri letnem zasedanju Odbora za gozdarstvo in lesnopredelovalno industrijo.

Letna poročila za posamezne države so v angleškem jeziku dostopna na UNECE spletni strani: <https://www.unece.org/forests/areas-of-work/forestsfp/outputs/market-analyses.html>

1. Splošni ekonomski trendi

Poglavje je povzeto po: Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2025. UMAR, 2025.

Gospodarska rast se bo letos upočasnila (0,8 %) in bo precej nižja od pomladanskih pričakovanj (2,1 %) predvsem zaradi upada izvoza, ki je povezan s težavami v evropski industriji. Po prvi letni oceni SURS se je bruto domači proizvod v letu 2024 povečal za 1,7 %, kar je za 0,1 o. t. višje od prve ocene na podlagi četrletnih podatkov. Čeprav se je negotovost glede trgovinskih politik po doseženih trgovinskih dogovorih ZDA s pomembnimi partnericami, vključno EU, znižala, še vedno ostaja velika. Gospodarsko rast bo letos tako poganjala domača potrošnja, predvsem trošenje gospodinjstev, podprto z razmeroma visoko ravno zaposlenosti in pospešeno rastjo plač. Po lanskem letu stagnacije pričakujemo letos šibko rast investicij v osnovna sredstva, medtem ko se bodo gradbene investicije povečale predvsem v nestanovanjskih in infrastrukturnih projektih. Zaradi visoke zasedenosti zmogljivosti v predelovalnih dejavnostih bodo rasle tudi proizvodne investicije. Rast državne potrošnje bo zmernejša kot lani in nižja od spomladanskih pričakovanj, predvsem zaradi umirjene rasti socialnih transferjev v naravi in izdatkov za blago ter storitve. V povezavi z obnovo po poplavih se bodo letos povečali predvsem socialni transferji in investicijski odhodki, ki podpirajo zasebno potrošnjo in investicije.

Zaposlenost se bo letos v povprečju zmanjšala za 0,2 %, v naslednjih dveh letih pa bo večinoma stagnirala, kljub pričakovani višji gospodarski rasti. Na to bodo vplivali predvsem demografski dejavniki, pri čemer bo nov zaposlitveni priliv večinoma temeljil na tujih delavcih. Brezposelnost bo ostala nizka; letos na ravni lanskega leta, nato pa se bo ob zgodovinsko nizkem številu brezposelnih zmanjševala predvsem zaradi prehajanja v neaktivnost in upokojitev. Nominalna rast plač bo letos znašala 7,5 % (v javnem sektorju 10 %, v zasebnem 6 %) in bo presegla lansko raven. Realna rast bo višja kot pred desetletjem. K letošnji visoki rasti v javnem sektorju bistveno prispeva plačna reforma, njen učinek pa se bo v naslednjih letih zmanjševal. Tudi v zasebnem sektorju se bo rast plač nadaljevala zaradi pritiskov s trga dela in vpliva dvigov plač v javnem sektorju, vendar bodo težnje podjetij po ohranjanju konkurenčnosti najverjetneje vplivale na to, da bo realna rast bolj umirjena kot v zadnjih nekaj letih.

Inflacija bo letos znašala 2,9 %, kar je nekoliko več kot lani, predvsem zaradi višjih cen hrane, in bo nad spomladanskimi pričakovanji. V naslednjih dveh letih se bo predvidoma znižala na približno 2,3 %. Rast cen storitev bo ostala razmeroma visoka zaradi pomanjkanja delovne sile in tudi

povpraševanje ob predvideni rasti razpoložljivega dohodka. Drugi kazalniki ne kažejo večjih pritiskov na rast cen; proizvodnjske in uvozne cene so se umirile, nižje so tudi cene energentov. K inflaciji bodo kratkoročno prispevali pretekli administrativni ukrepi in obračunavanje omrežnine, dolgoročno pa pričakujemo postopno umiritev predvsem zaradi počasnejše rasti cen hrane kjer ostaja prisoten vpliv podnebnih sprememb na obseg in stroške pridelave. Osnovna inflacija se bo v daljšem obdobju ohranjala nekoliko nad 2 %.

Uresničitev jesenske napovedi spremljajo predvsem negativna tveganja, večinoma povezana z mednarodnim okoljem, deloma pa tudi z domačim. Največja grožnja nižji rasti BDP je morebitno zaostrovanje trgovinskih napetosti in povečanje negotovosti, kar bi oslabilo naložbe v sektorjih, vezanih na mednarodno trgovino. Dodatno tveganje predstavlja morebitno poslabšanje zaupanja na finančnih trgih, ki bi lahko vodilo v strožje pogoje financiranja in večjo zadržanost podjetij ter gospodinjstev. K negotovosti prispevajo tudi geopolitična tveganja (vojni konflikti na Bližnjem vzhodu in v Ukrajini), ki bi lahko povzročila višje cene energentov, hrane in prevoza ter motnje v dobavnih verigah. V domačem okolju tveganja izhajajo predvsem iz omejenih zmogljivosti za izvedbo obsežnih investicij in rasti stroškov dela.

2. Politični ukrepi

Decembra 2024 je vlada RS sprejela posodobljeni NEPN (Nacionalni energetski in podnebni načrt), ki določa ključne usmeritve Slovenije do leta 2030: zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za najmanj 55 % do leta 2033, večjo energetsko učinkovitost, povečanje deleža obnovljivih virov energije ter postopno opustitev fosilnih goriv. Načrt zajema vse sektorje rabe energije ter temelji na strokovnem dialogu in celoviti presoji vplivov na okolje, ki potrjuje njegove pozitivne učinke. Pomembni poudarki so postopni izstop iz premoga, krepitev nizkoogljičnih virov, odločitev o novi jedrski elektrarni do leta 2028 ter preoblikovanje CO₂ dajatve v namensko za podporo trajnostnim naložbam in zmanjšanje energetske revščine. Za doseg ciljev bo potrebnih približno 57 milijard evrov investicij v obdobju 2021–2030, od tega okoli 22 milijard v energetsko-podnebne ukrepe (prenova stavb, elektroenergetska omrežja, razpršena proizvodnja OVE, industrija). Javni sektor bo prispeval približno 6,9 milijarde evrov, predvsem v železniško infrastrukturo, mobilnost in javne stavbe. Ključen bo dostop do nacionalnih in evropskih finančnih virov (kohezija, RRF, podnebni in modernizacijski skladi). NEPN krepi energetsko neodvisnost, spodbuja zelena delovna mesta ter pravičen prehod, obenem pa zmanjšuje odvisnost od fosilnih goriv in prispeva k dolgoročni podnebni nevtralnosti. Ključni izziv ostaja dosledna izvedba sprejetih ukrepov, medtem ko bo novi desetletni načrt do leta 2040 pripravljen v letih 2027–2028. Vlada je sprejela tudi okvir za izdajo obveznic Republike Slovenije, vezanih na izpolnjevanje trajnostnih ciljev (Sustainability-linked bonds – SLB). Gre za posebno vrsto zelenih obveznic, katerih pogoji so neposredno vezani na doseganje ciljev NEPN – zmanjšanje emisij, povečanje deleža OVE ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Izdaja SLB pomeni dodatno finančno ovrednotenje teh zavez in krepi kredibilnost Slovenije na mednarodnih finančnih trgih.

Vlada RS je decembra 2024 sprejela Akcijski načrt upravljanja energetske učinkovitosti v gospodarstvu do leta 2030, ki določa ukrepe za zmanjšanje rabe energije, stroškov za energijo in emisij toplogrednih plinov ter s tem prispeva k večji konkurenčnosti gospodarstva, energetski zanesljivosti in novim delovnim mestom. Poseben poudarek je na učinkoviti rabi energije v industriji, uvajanju energetske učinkovite opreme ter boljšem dostopu do informacij za mala in srednja podjetja. Pomemben element je tudi večja transparentnost, ki se bo zagotavljala z digitalizacijo postopkov energetskih pregledov, kar bo omogočilo boljši vpogled v potencialne gospodarstva in pospešilo zeleni prehod. Akcijski načrt je skladen s cilji Slovenske industrijske strategije 2021–2030 ter Nacionalnega

energetskega in podnebnega načrta (NEPN) in predstavlja tudi mejnik v okviru Načrta za okrevanje in odpornost. Ukrepi se bodo izvajali v obdobju 2024–2030, financiranje pa je zagotovljeno iz NOO, Kohezijske politike 2021–2027 in Sklada za podnebne spremembe.

Državni zbor RS je na izredni seji aprila 2025 sprejel novelo zakona o divjadi in lovstvu. Novela prinaša več pomembnih sprememb: uvaja obvezno označevanje parkljaste divjadi neposredno po odvzemu, določa bolj urejen in pregleden sistem izdaje dovolilnic za lovske goste, krepi varstvo divjadi v času poleganja in vzreje mladičev, uzakonja poseben varstveni status divjadi kot naravne dediščine države ter opredeljuje lov ponoči. Novela uvaja tudi nove evidence oškodovancev, jasneje opredeljuje odškodninske odgovornosti, vsebuje prenovljene postopke imenovanja lovskih čuvajev ter uvaja dvoletno načrtovanje lovišč. Obvezno označevanje parkljaste divjadi se uvaja s 1. majem 2026, vstopno spletno mesto za oddajo elektronskih prijav škod od divjadi se začne uporabljati 1. januarja 2026, prav tako se na ta datum začnejo uporabljati dovolilnice za lovske goste. Novela prav tako uvaja dodatne finančne mehanizme za izplačilo odškodnin zaradi škod, ki jih povzroča divjad, zlasti šakal. V ta namen se podaljšuje prehodno obdobje, v katerem je za škodo še naprej odgovorna država, in sicer do 1. septembra 2029.

Državni zbor je septembra 2025 sprejel novelo Zakona o gozdovih. Z novelo zakona se spreminja definicija varstvenih del, tako da bolj ustreza razmeram na terenu. Prepoveduje se vožnja izven gozdnih cest ter javnih in nekategoriziranih cest, ki se uporabljajo za javni cestni promet. Dovoljena je le za gospodarjenje z gozdom. Novela zakona prinaša spremembe in dopolnitve, ki omogočajo digitalizacijo vodenja in odločanja Zavoda za gozdove Slovenije (v nadaljevanju ZGS) v upravnem postopku. Zavod letno izda okrog 100 tisoč upravnih odločb, zato bo digitalizacija pripomogla k učinkovitosti njegovega dela. To naj bi se doseglo z digitalizacijo in integracijo podatkov iz obstoječih uradnih zbirk, ki jih vodijo drugi organi – med njimi Ministrstvo za notranje zadeve (centralni register prebivalstva), Vrhovno sodišče Republike Slovenije (informatizirana zemljiška knjiga) in Geodetska uprava Republike Slovenije (kataster nepremičnin). Spreminja se sestava Sveta ZGS, in sicer se ukinja članstvo predstavnikov svetov območnih enot. Svet bo po novem 13-članski. Spreminjajo se tudi naloge svetov 14 območnih enot ZGS. Ohranja se ključna naloga, to je določitev predloga gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote in dvoletnega lovsko upravljaljskega načrta območja. Spreminjajo se pooblastila in način imenovanja gozdarskih nadzornikov. Do zdaj je gozdarske nadzornike pooblastil minister, s spremembo zakona pa jih bo imenoval direktor ZGS. Poleg tega se spreminjajo globe za prekrške, ki se bodo po novem usklajevale z inflacijo. Določajo se pomožno, začasno in trajno skladišče gozdnih lesnih sortimentov. Vzpostavlja se tudi velikopovršinski monitoring gozdov oziroma nacionalna gozdna inventura, ki je primerljiva z drugimi evropskimi državami.

Poljsko predsedstvo je junija 2025 na zasedanju Odbora namestnikov stalnih predstavnikov (Coreper I) iskalo podporo držav članic za podelitev mandata za zastopanje v tristranskih pogajanjih med Evropsko komisijo, Evropskim parlamentom in Svetom EU glede predloga Uredbe o pridelavi in trženju gozdnega reprodukcijskega materiala. Slovenija predloga ne podpira, saj ne vključuje rešitev, ki bi bile sprejemljive za Slovenijo.

Državni zbor je julija 2025 sprejel Podnebni zakon, ki vzpostavlja sistemski okvir za blaženje in obvladovanje podnebnih sprememb v prihodnjem desetletju. Zakon prenaša evropske direktive v slovensko zakonodajo, določa obveznost priprave dolgoročne podnebne strategije, celovitega energetskega in podnebnega načrta (NEPN), strategije prilagajanja podnebnim spremembam in regionalnih akcijskih načrtov ter uvaja oceno podnebnih tveganj po sektorjih in sistem spremljanja

izvajanja ukrepov. Med ključnimi vsebinami so širitev sistema trgovanja z emisijami (ETS) na stavbe in promet, izvajanje mehanizma za ogljično prilagoditev na mejah (CBAM), poročanje o emisijah ter ravnanje s fluoriranimi plini in ozonu škodljivimi snovmi. Zakon prinaša tudi gospodarske priložnosti: skoraj dve milijardi evrov evropskih sredstev v sedmih letih, spodbude za energetske prenove stavb, toplotne črpalke, brezemisijška vozila in javni promet ter finančno podporo podjetjem pri razogljičenju in krožnem gospodarstvu. Vključeni so mehanizmi za spremljanje napredka in dodatne ukrepe ob morebitnem zaostanku. Pomemben del je socialni sklad za podnebje (477 milijonov evrov), namenjen zmanjšanju energetske in mobilnostne revščine ter podpori pri prehodu na čistejša oblike ogrevanja in mobilnosti.

Evropska komisija je v aprilu in maju 2025 sprejela paket poenostavitev (nova različica FAQ, izvedbena uredba Komisije ...) Uredbe (EU) 2023/1115 o proizvodih, ki ne povzročajo krčenja gozdov (uredba EUDR), ki naj bi zmanjšale administrativna in finančna bremena zavezancev za okoli 30 %. Ključne novosti vključujejo: možnost letnega in skupinskega poročanja ter jasna izvzetja določenih proizvodov (npr. embalaža, rabljeni les, bambus, brezplačni promocijski letaki). Maja je EK prav tako objavila seznam držav glede na tveganje krčenja gozdov. Večina držav, vključno z vsemi članicami EU in glavnimi trgovskimi partnericami, je razvrščena med nizko tvegane, med visoko tvegane pa le štiri (Belorusija, Mjanmar, Rusija, Severna Koreja). Razvrstitev določa obseg potrebnega nadzora nad izjavami o potrebni skrbnosti. V državah članicah, tudi Sloveniji, ostajajo odprta vprašanja glede izvajanja uredbe. Slovenija kot tudi njeni gospodarski subjekti se zavzemajo za nadaljnje poenostavitve izvajanja Uredbe EUDR.

V okviru Slovenske strategije trajnostne pametne specializacije (S5) so Strateška razvojno-inovacijska partnerstva (SRIP-i) oblikovala nove akcijske načrte do leta 2026, pri čemer so nekateri SRIP-i prilagodili Fokusna področja in produktne smeri znotraj prednostnih področij S5. Prilagoditve so bile potrjene 28. marca 2025 na dopisni seji Delovne skupine vlade za podporo izvajanju S5, posledično pa je bila posodobljena tudi »Tabela fokusnih področij in produktnih smeri«. Nova tabela se uporablja za vse razpise, objavljene po 31. marcu 2025, starejša pa ostaja za razpise Programa EKP 21-27 pred tem datumom. Pri razpisu »Spodbujanje izvajanja raziskovalno-razvojnih programov (TRL 3-6)« se lahko uporabljata obe verziji. Spremembe zagotavljajo kontinuiranost procesa kot tudi usklajenost ukrepov s strateškimi usmeritvami ter učinkovito podporo inovacijam in razvoju ključnih področij.

3. Tržni dejavniki

Viri podatkov: UMAR, SURS, ZGS in GIS

Po prvi letni oceni Statističnega urada RS (v nadaljevanju SURS) se je bruto domači proizvod lani povečal za 1,7. V naslednjih dveh letih pričakujemo okrevanje izvoza ob nekoliko višji rasti tujega povpraševanja. Rast investicij bo usmerjena v povečanje zmogljivosti izvoznega sektorja ter gradnjo infrastrukturnih in stanovanjskih objektov. Na podlagi podatkov o gradbeni aktivnosti pričakujemo nadaljnjo rast investicij, ki bo podprta tudi z obnovo po poplavih in porabo sredstev iz Načrta za okrevanje in odpornost. Rast zasebne potrošnje se bo ob višji realni rasti dohodkov okrepila, na kar bosta vplivali nadaljnja rast plač in nižja inflacija. Nagnjenost k varčevanju se bo predvidoma približala dolgoletnemu povprečju. Rast državne potrošnje bo v prihodnjih dveh letih nihala, predvsem zaradi uvajanja novih pravic v okviru sistema dolgotrajne oskrbe.

Po letu 2021 se obseg sanitarne sečnje v slovenskih gozdovih zopet povečuje, glavni vzroki so

naravne ujme (predvsem vetrolomi in snegolomi) ter podlubniki. Sanacija poškodovanih gozdov zaradi ujm zato ostaja prioriteta dejavnost ZGS, gozdarske stroke, lastnikov gozdov in izvajalcev gozdarskih del. V letu 2024 je sanitarni posek predstavljal 45 % skupnega poseka v tem letu. Podatki ZGS za obdobje od januarja do avgusta 2025 kažejo na 37 % manjši obseg sanitarnega poseka v primerjavi z enakim obdobjem leta 2024. Tekom leta 2025 je ZGS začel priprave na obnovo gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot (GGN GGE) s prvim letom veljavnosti 2026, in sicer za območje 10 % površine Slovenije.

Nova Uredba (EU) 2023/1115 o proizvodih, ki ne povzročajo krčenja gozdov (uredba EUDR) je čez leto 2025 povzročila povečano skrb podjetij glede sledljivosti izvora lesa, administrativne obremenitve in prilagoditve dobavnih verig, kar je še pred njenim izvajanjem že vplivalo na trgovanje z lesom v Sloveniji.

Po letu 2021 je prišlo do zaustavitve uvoza hlodovine hrasta z lubjem iz ZDA v EU zaradi bolezni hrastov, tako imenovana »hrastova uvelost«, ki jo povzroča karantenski škodljivi organizem *Bretziella fagacearum*. Junija 2023 je Komisija EU izdala uredbo, ki določa posebne fitosanitarne ukrepe pri uvozu hrastovih hlodov z lubjem na ozemlje EU, med drugim je določeno časovno obdobje možnega uvoza, blago mora vsebovati fitosanitarno spričevalo, določen je način skladiščenja ter predelave lesa. V Sloveniji je predelovalcev hlodovine rdečega in belega hrasta zelo malo.

V lesnopredelovalni industriji (NACE C16) se je v tekočem letu 2025 indeks industrijske proizvodnje v prvih sedmih mesecih glede na enako obdobje lani povečal za 6,3 %. Obratno pa se je v industriji papirja in izdelkov iz papirja (NACE C17), indeks industrijske proizvodnje v prvih sedmih mesecih glede na enako obdobje lani zmanjšal za 1,4 %. V pohištveni industriji (NACE C31), se je indeks industrijske proizvodnje zmanjšal za enak delež kot pri NACE C17, za 1,4 %. Prihodki od prodaje v NACE C16 so se v prvih sedmih mesecih glede na enako obdobje lani povečali za 10,7 %; na domačem trgu za 10,6 %, v izvozu pa za 10,7 %. Pri NACE 17 so se prihodki od prodaje v letošnjem prvem polletju zmanjšali za 2,8 %, in sicer na račun prodaje na tuje trge (-3,7 %); prihodki od prodaje na domačem trgu pa so ostali enaki glede na prvo polletje leta 2024. Pri NACE C31 se je skupni prihodek od prodaje zmanjšal za 2,6 %, na račun prodaje na domači trg (-9,3 %), medtem ko se je indeks prihodka od prodaje na tuji trg povečal za 8,9 %.

V Sloveniji obstaja vrsta instrumentov, ki omogočajo spodbujanje trajnostnih naložb, inovacij in povečanje dodane vrednosti v gozdno-lesni verigi ter prispevajo k doseganju strateških ciljev krožnega gospodarstva. Med najbolj pomembnimi so Sklad za podnebne spremembe, ki ga vodi Ministrstvo za okolje in prostor, Gozdni sklad, ki ga vodi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, javni razpisi za spodbujanje razvoja, investicij, digitalizacije in posledično večje predelave lesa, katerih razpisnik je Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, finančne podpore podjetjem pri strateški trajnostni in krožni transformaciji s strani Javne agencije Republike Slovenije za spodbujanje podjetništva, internacionalizacije, tujih investicij in tehnologije (SPIRIT Slovenija). Nepovratna sredstva in ugodne kredite za okolju prijazne naložbe gospodarskih subjektov nudi Slovenski okoljski javni sklad (Eko sklad).

4. Razvoj na trgu z lesnimi proizvodi

Viri podatkov: SURS, UMAR, GZS: Združenje lesne in pohištvene industrije, GZS: Združenje papirne in papirno predelovalne industrije, ZGS, GIS; preračuni, analiza in interpretacija GIS

a) Okrogli les

2024

V letu 2024 je obseg proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov (v nadaljevanju GLS) znašal 4,869 milijona m³, kar je 8 % več v primerjavi z letom 2023. Eden izmed glavnih razlogov za povečanje proizvodnje GLS v letu 2024 v primerjavi z letom prej je za 15 % večji obseg sanitarnega poseka (2,091 milijona m³ oz. 45 % celotnega poseka po izdanih in prevzetih odločbah). V letu 2024 je bilo največ sanitarnega poseka zaradi vetra (42 %) in podlubnikov (35 %). Poleg tega se je nadaljevala sanacijska sečnja vetrolomov iz julija 2023. Proizvodnja GLS iglavcev je v letu 2024 znašala 2,645 milijona m³ in se je povečala za 15 % v primerjavi z letom 2023. Proizvodnja GLS listavcev se od leta 2020 naprej povečuje, v letu 2024 je znašala 2,225 milijona m³ (+1 % v primerjavi z letom 2023). V strukturi proizvodnje GLS iglavcev z 72 % prevladuje skupina hlodi za žago in furnir, pri GLS listavcev pa s 56 % prevladuje skupina les za kurjavo.

Slovenski trg GLS se je tekom leta 2023 začel ohlajati in takšno stanje se je nadaljevalo tudi v letu 2024. Zaradi recesije evropskega gospodarstva, še posebej gradbeništva in s tem povezane lesnopredelovalne industrije, je bilo povpraševanje predvsem po hlodovini smreke tekom lanskega leta izrazito zmanjšano. Temu so sledile stabilne, a nižje cene teh sortimentov na trgu. Za leto 2024 je značilen tudi padec cen lesnih kompozitnih plošč, kar je vplivalo na izrazit padec cen predvsem industrijskega lesa listavcev, namenjenega za proizvodnjo plošč. Visoke zaloge energetskega lesa v letu 2024 so privedle do znižanja cen le-tega. Nizke cene na trgu GLS in težave pri prodaji so vplivale tudi na obseg sečnje v zasebnih gozdovih. V strukturi odkupa GLS iz zasebnih gozdov je v letu 2024 z več kot 60 % prevladoval odkup hlodovine iglavcev, sledi odkup celuloznega lesa iglavcev. V letu 2024 so se pri večini GLS odkupne cene iz zasebnih gozdov znižale v primerjavi z letom 2023. Povprečna odkupna cena hlodov iglavcev je v letu 2024 znašala 76,88 EUR/m³ brez DDV, kar je 5 % manj v primerjavi z letom 2023. Najbolj so se cene znižale za industrijski les slabše kakovosti in les za kurjavo, in sicer za povprečno 20 % glede na leto 2023. Po več kot desetletju naraščanja cene hlodov hrasta, ki je v letu 2023 dosegla rekordno vrednost (248,38 EUR/m³ brez DDV), je le-ta v letu 2024 upadla, in sicer za 7 %.

V letu 2024 je izvoz GLS znašal 1,592 milijona m³, kar je 16 % več v primerjavi z letom 2023. Izvoz se je povečal pri vseh skupinah okroglega lesa, z izjemo lesa za kurjavo. V strukturi izvoza GLS je v letu 2024 z 42 % prevladoval industrijski les listavcev, s prevladujočim deležem lesa bukve vseh dimenzij. Izvoz te skupine je znašal 674.000 m³ in je bil rekorden. Največ industrijskega lesa listavcev (59 %) smo v letu 2024 izvozili v Italijo. Po letu 2021 uvoz okroglega lesa upada, v letu 2024 je bil za 8 % manjši v primerjavi z letom 2023 in je znašal 582.000 m³. Pri tem se je najbolj zmanjšal uvoz industrijskega lesa iglavcev. V strukturi uvoza okroglega lesa v letu 2024 z 31 % prevladuje skupina hlodi za žago in furnir iglavcev, s 26 % sledi industrijski les listavcev. V letu 2024 smo skupaj uvozili 179.000 m³ hlodovine iglavcev, od tega 59 % iz Italije. Industrijskega lesa listavcev pa smo največ (78 %) uvozili iz Hrvaške. Pri bilanci zunanje trgovine GLS že zadnjih 20 let beležimo zunanjetrgovinski presežek, ki je v obdobju obsežnih naravnih motenj in gradacij podlubnikov (2014–2018) dosegal rekordne vrednosti, in sicer od 1,930 milijona m³ do 2,625 milijona m³. V letu 2024 je

zunanjetrgovinski presežek GLS znašal 1,010 milijona m³, od tega je bilo 0,523 milijona m³ zunanjetrgovinskega presežka pri GLS listavcev namenjenih za industrijsko predelavo.

2025

V letošnjem letu je predvsem zaradi manjšega obsega sanitarnih sečenj po ujmah in gradacijah podlubnikov v obdobju od januarja do avgusta pričakovati manjšo proizvodnjo GLS glede na lansko leto. Po podatkih ZGS je bilo od januarja do avgusta 2025 izdanih za 14 % manj odločb za posek (redni in sanitarni) lesne mase, kot v enakem obdobju lani.

Povprečna cena hlodov iglavcev iz zasebnih gozdov za obdobje januar-julij 2025 znaša 88,77 EUR/m³ brez DDV, kar je 14 % več v primerjavi z letom 2024. Povprečna cena se je v prvem polletju leta 2025 zvišala tudi za hlodovino listavcev in sicer za 5 % v primerjavi s prvim polletjem leta 2024. Cene lesa za celulozo in plošče so v prvi polovici leta 2025 v primeru iglavcev 3 % višje kot v enakem obdobju lani, v primeru listavcev pa so za 3 % nižje. Najbolj izrazit padec cen v letu 2025 je bil zabeležen pri lesu za kurjavo; povprečna cena v obdobju januar-julij 2025 je znašala 44,51 EUR/m³ brez DDV, kar je 13 % manj kot v enakem obdobju leta 2024.

Po podatkih SURS o količinah odkupa GLS iz zasebnih gozdov je odkup v prvih sedmih mesecih leta 2025 za 4 % manjši v primerjavi z enakim obdobjem lani. Odkup se je za 8 % povečal pri hlodih iglavcev, najbolj izrazito pa se je zmanjšal pri lesu za plošče listavcev ter lesu za kurjavo. Raziskava o količini odkupa, ki jo opravlja SURS, sicer zajame le okrog polovico količin okroglega lesa, ki v enem letu vstopi na trg.

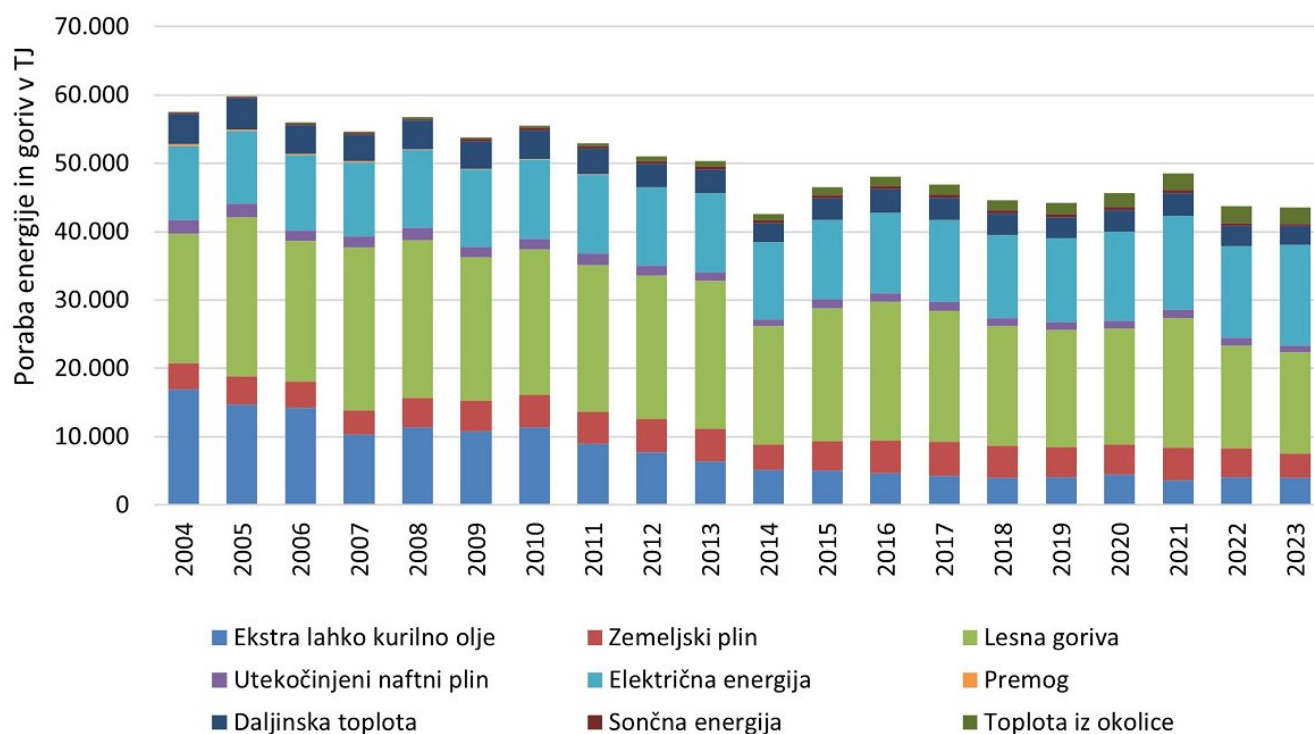
Glede na trenutno dostopne podatke o zunanjetrgovinski menjavi z okroglim lesom za obdobje od januarja do julija 2025, ocenjujemo zmanjšan obseg izvoza glede na leto 2024 in sicer za okrog 10 %. Največje zmanjšanje izvoza se pričakuje pri industrijskem lesu listavcev ter hlodovini iglavcev. Pri uvozu okroglega lesa ocenjujemo okrog 4 % povečanje glede na leto 2024, predvsem na račun povečanja uvoza industrijskega lesa listavcev. Po napovedih pa se bo za okrog 20 % zmanjšal uvoz hlodov iglavcev v primerjavi z letom 2024. Glede na napovedi, se bo zunanjetrgovinski presežek v letu 2025 zmanjšal v primerjavi z letom 2024 in bo znašal okrog 830.000 m³.

b) Raba lesa v energetske namene

Gospodinjstva v Sloveniji za energetske namene porabijo v povprečju okoli 1,5 milijona ton lesnih goriv, med katerimi prevladujejo polena, sledijo peleti, sekanci in nazadnje briketi. V malih kurilnih napravah, razen v odprtem kaminu, je dovoljeno uporabljati naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži) in lesne ostanke, ki nastajajo pri obdelavi in predelavi lesa ter proizvodnji pohištva, briket ali pelet iz naravnega lesa, plinsko olje, druge vrste tekočega goriva ter zemeljski plin in utekočinjeni naftni plin. V odprtih kaminih pa je raba goriv bolj omejena – dovoljen je zgolj naravni les v kosih, vključno s skorjo (polena, sekanci, dračje, storži), ter lesni ostanki, briketi ali peleti iz naravnega lesa.

V zadnjih letih v Sloveniji opažamo trend prehoda številnih gospodinjstev na druge energente, predvsem na električno energijo in zemeljski plin. Posledično se zmanjšuje število tistih, ki uporabljajo lesna goriva. V strukturi rabe energentov v gospodinjstvih so lesna goriva v letu 2023 predstavljala 34

%, kar je enak delež kot leto prej in hkrati najmanj po letu 2004. Enak delež (34 %) predstavlja tudi električna energija, ki je s tem dosegla najvišjo raven v zadnjih dvajsetih letih (slika 1). Podatki kažejo na postopno preusmerjanje gospodinjstev od tradicionalnih k sodobnejšim oblikam ogrevanja. Rast deleža električne energije ima tudi okoljske posledice, saj lahko prispeva k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in čistejšemu zraku predvsem v urbanih območjih, hkrati pa povečuje odvisnost od električne energije in cen elektrike, kar za gospodinjstva pomeni nove izzive.



Slika 1: Poraba različnih goriv v gospodinjstvih po energetske viru in po posameznih letih (vir: Statistični urad RS, 2025)

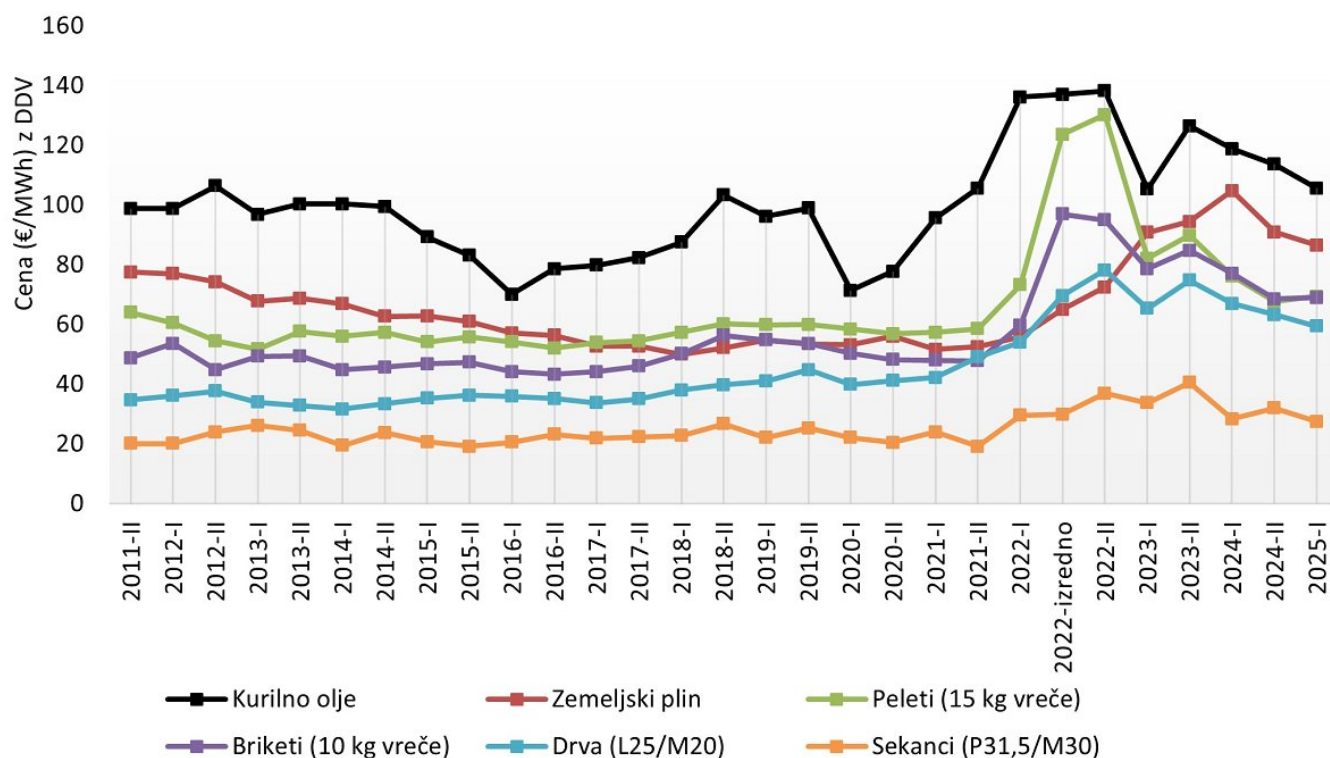
Lesna goriva so in bodo ostala pomemben vir energije, predvsem na podeželju, kjer je dolga tradicija rabe lesa za ogrevanje, kar je predvsem posledica tega, da ima veliko gospodinjstev v lasti gozd ter še vedno zadostna razpoložljivost lesa kot surovine. V primerjavi s fosilnimi gorivi so lesna goriva okolju prijaznejša, predvsem kadar se uporabljajo v sodobnih ogrevalnih sistemih in so pridobljena na način, ki spoštuje načela trajnosti in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi. Poleg okoljskega vidika pa imajo pomembno vlogo tudi z ekonomskega stališča, saj lahko prispevajo k energetske neodvisnosti gospodinjstev in krepitevi lokalnega gospodarstva. Cene lesnih goriv v Sloveniji spremlja Gozdarski inštitut Slovenije (v nadaljevanju GIS), ki podatke redno objavlja na <http://wcm.gozdis.si/cene-lesnih-goriv>.

V Sloveniji so lesna goriva med cenejšimi viri energije. Če primerjamo cene lesnih goriv s kurilnim oljem (cene izražene v EUR na MWh z vključenim DDV), ugotovimo, da so bili sekanci v prvi polovici leta 2025, kot najcenejši med lesnimi energenti, kar 74 % cenejši, drva 44 % cenejša, briketi pa 35 % cenejši od kurilnega olja. Peleti kot najdražja oblika lesne biomase pa so kljub temu bili za 35 % cenejši od kurilnega olja.

V letu 2022 so se cene energentov močno zvišale, v drugi polovici leta smo zabeležili najvišji dvig cen lesnih goriv odkar spremljamo trg lesnih goriv, vendar so ostala lesna goriva najcenejši vir. Ob

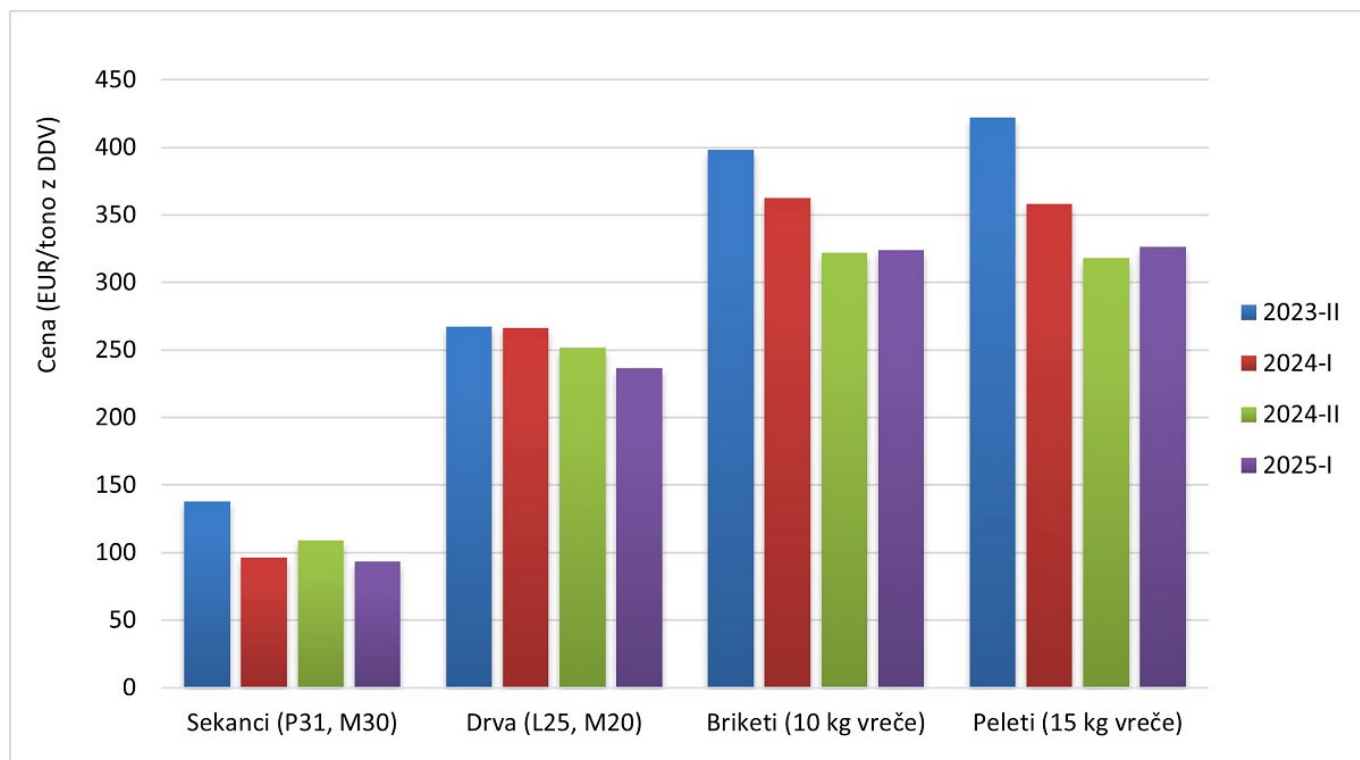
začetku kurilne sezone 2022/23 smo zabeležili najmanjšo razliko v ceni med kurilnim oljem in peleti. Ta je znašala manj kot 6 %. Po letu 2022 so cene lesnih goriv padle, vendar ostajajo višje kot pred energetska kriza. Ob koncu kurilne sezone 2024/2025 so cene drv in sekancev v primerjavi z začetkom kurilne sezone padle: pri sekancih za 14 %, pri drveh pa za 6 %. V primeru peletov in briketov pa so cene nekoliko narastle: pri peletih za slabe 3 %, pri briketih pa za manj kot 1 %. Cena ekstra lahkega kurilnega olja se je v maju 2025 gibala okoli 106 EUR/MWh (z vključenim DDV) in je padla za 7 % glede na začetek kurilne sezone 2024/25. Ob koncu septembra 2025 pa je cena znašala 111 EUR/MWh z DDV, kar pomeni, da je za 3 % višja kot ob koncu pretekle kurilne sezone.

Cene lesnih goriv so običajno ob začetku kurilne sezone višje kot ob koncu, zato v začetku nove kurilne sezone pričakujemo dvig cen. Gledano celotno 15-letno obdobje zbiranja cen, cene lesnih goriv naraščajo. V letu 2022 je zaradi nestabilnih razmer (energetska kriza) prišlo do izrazitega povišanja cen lesnih goriv, pri peletih celo do več kot 100 % povišanja. Po tem letu so cene sicer padle, vendar ne več na raven pred letom 2022.



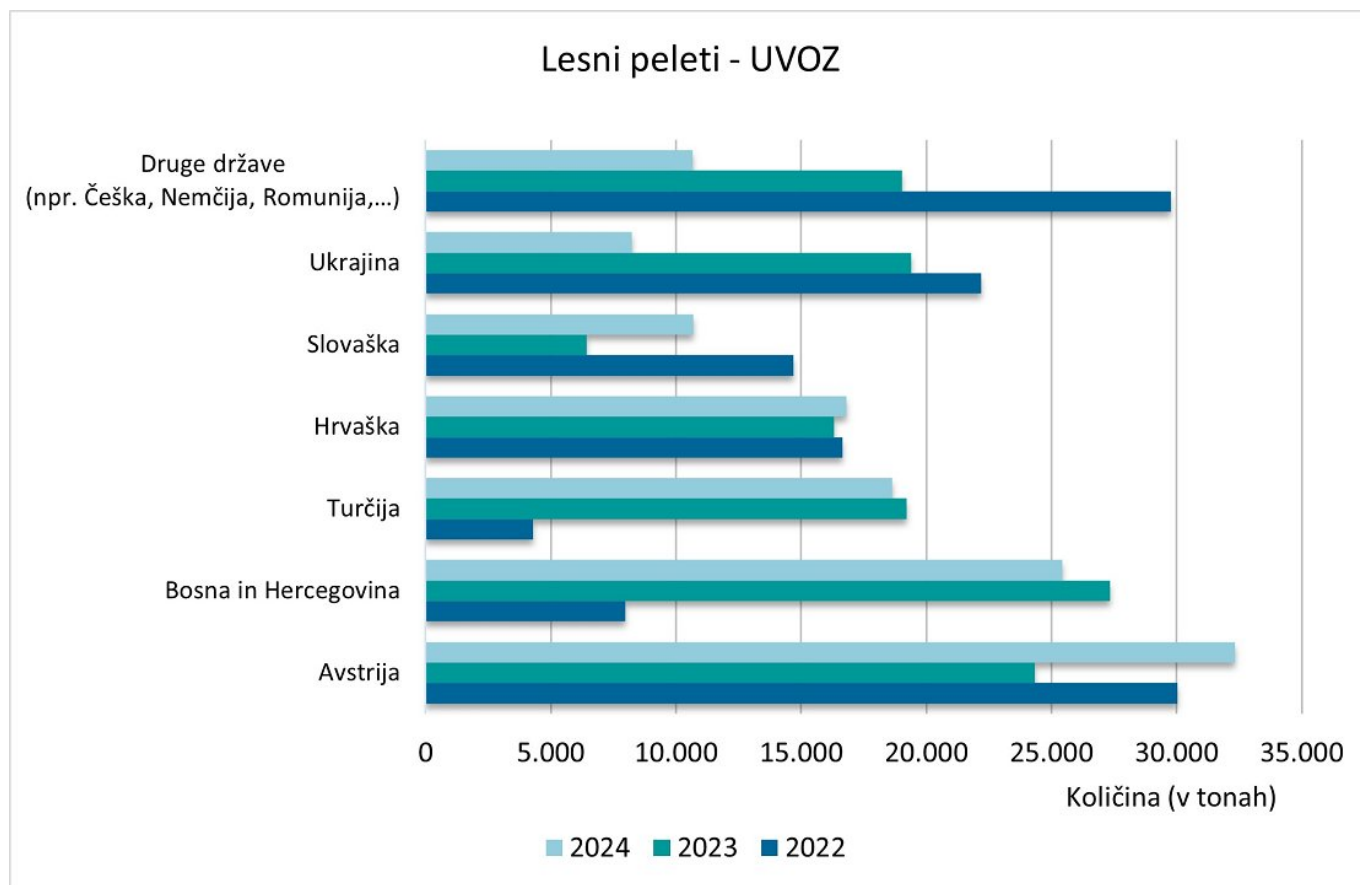
Slika 2: Primerjava cen lesnih goriv in cene kurilnega olja v obdobju od 2011 do 2025 ob začetku in koncu kurilne sezone (vir: Gozdarski inštitut Slovenije, 2025)

Drva v Sloveniji predstavljajo lokalno razpoložljiv vir energije in energetska neodvisnost gospodinjstev. Za učinkovito zgorevanje, ki zmanjšuje emisije prašnih delcev, morajo biti drva za rabo v malih kurilnih napravah suha. Na slovenskem trgu je največje povpraševanje po bukovih drveh z vsebnostjo vode okoli 20 % (zračno suha drva) ter dolžine med 25 in 33 cm. Cena takšnih drv je ob koncu kurilne sezone 2024/25 znašala 237 evrov na tono in je bila za 6 % nižja kot ob začetku kurilne sezone in 11 % nižja v primerjavi z enakim obdobjem lansko leto.



Slika 3: Cene lesnih goriv (v EUR/t z DDV) v obdobju 2023–2025 ob začetku in koncu kurilne sezone (vir: Gozdarski inštitut Slovenije, 2025)

Leto 2024 je četrto zaporedno leto, ko je Slovenija neto izvoznica lesnih peletov. Po podatkih Statističnega urada RS (v nadaljevanju SURS) je izvoz znašal 126.600 ton, uvoz pa 122.800 ton. Izvoz peletov se zmanjšuje od leta 2021 naprej; v letu 2024 se je zmanjšal za 9 % v primerjavi z letom 2023. Uvoz peletov je bil v letu 2024 najnižji po letu 2013 in se je v primerjavi z letom 2023 zmanjšal za 7 %. Zunanjetrgovinski presežek tako v letu 2024 znaša 3.800 ton, kar nakazuje na malenkost večji obseg proizvodnje od porabe. V letu 2024 je bilo največ uvoza peletov iz Avstrije (26 %), sledi Bosna in Hercegovina (21 %), Turčija (15 %) in Hrvaška (14 %). V primerjavi z letom 2023 smo v letu 2024 najbolj povečali uvoz peletov iz Slovaške (+66 %) in Avstrije (+33 %), še naprej pa se zmanjšuje uvoz peletov iz Ukrajine, od koder smo na primer v letu 2020 uvozili 58.300 ton, v letu 2024 pa le še 8.200 ton. V Sloveniji že vrsto let prevladuje izvoz peletov v Italijo; v letu 2024 smo tja izvozili 82 % količin skupnega izvoza oz. 103.900 ton. Z 9-odstotnim deležem sledi Avstrija, manjše količine smo izvozili še na Hrvaško, v Litvo, Francijo in še nekaj drugih držav.



Slika 4: Uvoz peletov po državah v letih 2022, 2023 in 2024 (vir: Statistični urad RS, 2025)

Glavni porabniki lesnih peletov so gospodinjstva, sledijo večji javni objekti ter drugi uporabniki. Glede na podatke o proizvodnji peletov v Sloveniji, ki jih zbira GIS, proizvodnja peletov v Sloveniji v zadnjih 10 letih konstantno narašča. V Sloveniji je trenutno evidentiranih 29 proizvajalcev. Še naprej prevladujejo manjši proizvajalci, ki proizvedejo manj kot 5.000 ton peletov na leto (69 % od skupnega števila evidentiranih podjetij). Največji proizvajalec je v letu 2024 proizvedel nad 50.000 ton peletov, trije proizvajalci pa so proizvedli med 10.000 in 20.000 ton peletov. Domača proizvodnja peletov je v letu 2024 znašala 175.000 ton, kar pomeni, da se je količina proizvodnje v primerjavi z letom 2023 povečala za 7 %.

Lesni sekanci se porabljajo predvsem za energetske namene. Največji uporabnik lesnih sekancev je Termoelektrarna Toplarna Ljubljana s porabo okrog 110.000 ton letno. Poraba sekancev, namenjenih za energetske namene in za proizvodnjo, v industrijah lesnih kompozitnih plošč, mehanske celuloze in kemikalij se je v letu 2024 zmanjšala za okrog 20 % v primerjavi z letom 2023. Glede na podatke o zunanji trgovini, je Slovenija v letu 2024 na tuji trg izvozila 475.800 ton lesnih sekancev, kar je 2 % več v primerjavi z letom 2023. Od tega smo izvozili 64 % količin na avstrijski trg, obakrat po 13 % na italijanski in hrvaški trg ter 10 % na madžarski trg. Uvoz lesnih sekancev je v letu 2024 znašal 68.300 ton in je bil najmanjši po letu 2008; večji del količin (81 %) smo uvozili iz sosednje Hrvaške, s 13 % sledi Avstrija.

c) Certificirani lesni proizvodi

Po sistemu FSC je trenutno certificiranih 272.417 ha gozdov, kar je enako kot septembra 2024. To predstavlja 23 % površine vseh gozdov v Sloveniji. Med FSC certificiranimi gozdovi prevladujejo gozdovi v državni lasti in sicer z 88 %. Družba Slovenski državni gozdovi d. o. o. (SiDG), ki gospodari z državnimi gozdovi, je poleg certifikacije državnih gozdov tudi nosilec več certifikatov skupinskih shem, in sicer treh FSC CoC, enega FSC FM/CoC in enega PEFC CoC. V sklopu FSC SiDG skupinskih shem je trenutno certificiranih 33.182 ha gozdov sedmih večjih zasebnih gozdnih veleposestnikov, 94 lesnopredelovalnih podjetij ter 11 trgovcev z lesom.

Površina po sistemu PEFC certificiranih gozdov v zadnjih letih ostaja približno enaka in trenutno znaša 302.606 ha gozdov. Večji del (77 %) te površine predstavljajo državni gozdovi v upravljanju družbe SiDG d. o. o.. V regijsko shemo certificiranja PEFC je trenutno vključenih 1.276 lastnikov gozdov, ki gospodarijo s svojim gozdom in jih je skupno 5 manj v primerjavi z enakim obdobjem lani.

FSC in PEFC certifikati za sledljivost izvora lesa so pri podjetjih tržni mehanizem za izvozne trge in za kandidiranje pri zelenih javnih naročilih. Število podjetij s FSC certifikatom za sledenje certificiranega lesa (CoC) je trenutno 259 (+ 2,37 % glede na september leta 2024), število podjetij s PEFC certifikatom za sledenje certificiranega lesa (CoC) pa ostaja enak letu 2023 in znaša 95.

d) Lesni proizvodi z dodano vrednostjo

Slovenska industrija pohištva je imela v letu 2024 skupno 435 milijonov EUR čistih prihodkov iz prodaje, kar je za 1 % več kot v letu 2023 in to predstavlja 1,1 % čistih prihodkov od prodaje glede na celotno predelovalno industrijo v državi. V proizvodnji pohištva NACE C31 so se čisti prihodki od prodaje na tujem trgu v letu 2024 glede na leto prej zvišali za 2,3 %, njihov delež v strukturi čistega prihodka iz prodaje pa znaša 38,7 %. Dodana vrednost na zaposlenega se je v letu 2024 v predelovalni dejavnosti C31 povečala za 5,8 % v primerjavi z letom 2023 in je znašala 43.617 EUR.

Indeks industrijske proizvodnje pohištvene industrije (celotna pohištvena industrija v NACE C31), kamor spada proizvodnja lesenega pohištva, se je v prvih sedmih mesecih leta 2025 glede na enako obdobje lani zmanjšal za 1,4 %. Skupni prihodek od prodaje se je v primerjanih obdobjih zmanjšal za 2,6 %. Pri tem se je skupni prihodek od prodaje na domačem trgu zmanjšal za 9,3 %, na tujih trgih pa se je povečal za 8,9 % glede na enako obdobje lani.

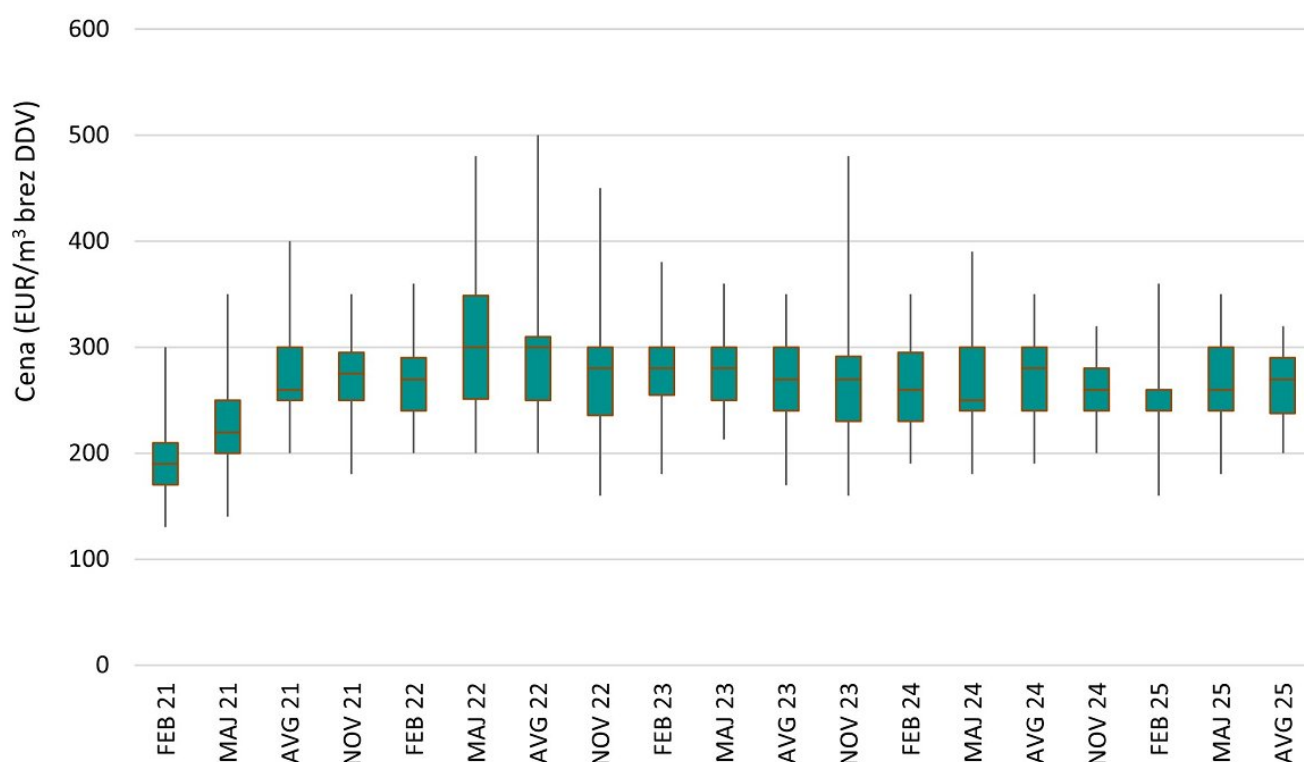
e) Žagan les iglavcev

V letu 2024 se je kljub nadaljevanju slabšega poslovanja primarne lesnopredelovalne industrije, predelava hlodov iglavcev za žago in furnir malenkost povečala v primerjavi z letom 2023. Glavni razlogi za slabše poslovanje lesnopredelovalne industrije v Sloveniji v letih 2023 in 2024 so po informacijah Gospodarske zbornice Slovenije: zaostrovanje davčnih obremenitev, ki so po letu 2008 dosegle najvišjo raven, povečevanje stroškov električne energije za večje porabnike, negotove razmere v mednarodnem okolju ter pomanjkanje usposobljenega kadra. Količinski obseg proizvodnje žaganega lesa iglavcev je v letu 2024 znašal 1,009 milijona m³, kar je 8 % več v primerjavi z letom 2023. Po letu 2022 se uvoz žaganega lesa iglavcev povečuje; v letu 2024 je znašal 0,703 milijona m³, kar je 12 % več glede na leto 2023. Prav tako se je v letu 2024 povečala vrednost uvoženega žaganega lesa iglavcev na enoto in sicer za 5 % v primerjavi z letom 2023. Izvoz žagarskih proizvodov

iglavcev se od leta 2020 povečuje, v letu 2024 je znašal 0,902 milijona m³, kar je 5 % več kot v letu 2023. Vrednost izvoza na enoto blaga pa se je v letu 2024 znižala, in sicer za 1 %.

Za leto 2025 ocenjujemo postopno izboljšanje stanja na področju poslovanja žagarske panoge v primerjavi z letom 2024 in 2023. Podjetja v tej panogi spet več investirajo v posodobitev in širitev proizvodnje in tudi za prihodnja leta se obetajo nove naložbe v tehnološko modernizacijo in povečevanje kapacitet obstoječih slovenskih žagarskih obratov, ki predelujejo iglavce. Hkrati pa je tudi vse več manjših žag, ki so v zadnjem obdobju prenehale s svojo dejavnostjo, glavni razlogi za to so višji davčni pritiski, dražja električna energija, negotovo mednarodno okolje in pomanjkanje kadrov. Po ocenah se bosta v letu 2025 predelava hlodov iglavcev ter proizvodnja žaganega lesa iglavcev malenkost zmanjšali v primerjavi z letom 2024. Po ocenah se bosta tako uvoz kot izvoz žaganega lesa iglavcev povečala v primerjavi z letom 2024.

Po podatkih GIS so prodajne cene konstrukcijskega lesa iglavcev v letu 2025 v povprečju ostale enake v primerjavi z letom 2024. Metodološko se v to skupino uvrščajo konstrukcijski les C24/S10 s CE in brez CE oznake, deske, plohi ter letve. Cene konstrukcijskega lesa iglavcev so bile v letu 2025 precej konstantne; srednja vrednost (mediana) konstrukcijskega lesa smreke je v letošnjem februarju in maju znašala 260 EUR/m³ brez DDV, v avgustu pa se je zvišala na 270 EUR/m³ brez DDV.



Slika 5: Minimalne, maksimalne in srednje vrednosti (mediana) zbranih prodajnih cen za konstrukcijski les smreke za posamezna četrtletja obdobja 2021–2025.

Opomba: Kategorija konstrukcijski les zajema sledeče proizvode: Deske 18 do 40 mm, nesusene; Konstrukcijski les C24/S10, nesusen; Letve 30 do 40 mm in širine 50 mm s CE oznako, nesusene; 30 do 40 mm in širine 50 mm brez CE oznake, nesusene; Plohi debeline nad 40 mm, nesuseni; Konstrukcijski les brez CE oznake, nesusen. Prodajne cene so prikazane v EUR/m³ brez vključenega DDV in prevoza.

f) Žagan les listavcev

Proizvodnja žaganega lesa listavcev se je v letu 2024 zmanjšala za 10 % v primerjavi z letom 2023 in je znašala 143.000 m³. Po podatkih GIS, je v Sloveniji trenutno manj kot 20 žagarskih obratov, ki predelajo več kot 5.000 m³ hlodovine listavcev na leto. Uvoz žaganega lesa listavcev med leti niha, v letu 2024 je znašal 99.000 m³ (+12 % glede na 2023), vrednost na enoto uvoženega blaga se je v primerjavi z letom 2023 zmanjšala za 16 %. Izvoz žaganega lesa listavcev se po letu 2022 zmanjšuje; v letu 2024 je znašal 82.000 m³, kar je 11 % manj v primerjavi z letom 2023. Vrednost izvoženih žagarskih proizvodov iz lesa listavcev na enoto se je v letu 2024 zmanjšala za 15 % glede na leto 2023.

Po izrazitem upadu izvoza hrastove hlodovine v letu 2023, se je le-ta v letu 2024 zopet povečal, predvsem na račun ponovnega povečanja izvoza na Kitajsko. V letu 2024 je Slovenija na Kitajsko izvozila 54.000 m³ hrastove hlodovine, kar je 84-odstotno povečanje v primerjavi z letom 2023 ter je primerljivo z letom 2022. Napovedi za leto 2025 kažejo na primerljiv izvoz hlodovine hrasta na Kitajsko z letom 2024. Povečan izvoz teh sortimentov povzroči težave z oskrbo s surovino pri domačih predelovalcih.

V letu 2025 bo, po ocenah, obseg proizvodnje žaganega lesa listavcev primerljiv s proizvodnjo v letu 2024. Tudi žagarski obrati, ki predelujejo hlodovino listavcev, se tekom leta 2025 soočajo s težkimi pogoji poslovanja, predstavljenimi v predhodnem poglavju. Uvoz in izvoz žaganega lesa listavcev bosta po ocenah v letu 2025 ostala na podobni ravni kot leta 2024.

Proizvodnja, uvoz in izvoz žaganega lesa iz tropskih drevesnih vrst so po količinah in vrednostih zanemarljivi. Tudi za letos napovedujemo nizek obseg zunanje trgovine s tropskim žaganim lesom.

V prihodnjih letih se obeta večja investicija v nov žagarski obrat za razrez hlodovine listavcev.

g) Lesne plošče (vključujejo tudi furnir)

Proizvodnja vseh vrst lesnih plošč (ang. Wood Based Panels) vključno s furnirjem je v letu 2024 znašala 240.000 m³, od tega z 218.000 m³ prevladujejo plošče. Dve tretjini kompozitnih plošč je bilo proizvedenih iz lesa iglavcev, medtem ko se je za proizvodnjo furnirja v 92 % uporabljal les listavcev. Proizvodnja lesnih plošč je bila v letu 2024 za 3 % večja v primerjavi z letom 2023, proizvodnja furnirja pa je bila manjša in sicer za 9 %. Trend zmanjševanja porabe lesnih plošč se je v letu 2024 zaustavil; le-ta je znašala 227.000 m³, kar je za 9 % več v primerjavi z letom 2023. Pri porabi lesnih plošč z 69 % prevladujejo iverne plošče, ki jih v Sloveniji v celoti uvažamo. Za leto 2025 ocenjujemo podoben obseg proizvodnje lesnih plošč kot v 2024 ter za 7 % povečanje obsega proizvodnje furnirja v primerjavi z letom 2024. Poraba lesnih plošč ter furnirja bo po ocenah v letu 2025 na podobni ravni kot v letu 2024.

V letu 2024 smo za proizvodnjo pohištva in uporabo v gradbeništvu porabili 156.000 m³ ivernih plošč (vključno z OSB ploščami), kar je 7 % več kot leto prej. Domače proizvodnje ivernih plošč po letu 2015 v Sloveniji ni več. Za leto 2025 napovedujemo malenkost nižjo porabo ivernih plošč kot v letu 2024.

Poraba vlaknenih plošč v Sloveniji med leti niha in je v primerjavi z ostalimi vrstami lesnih plošč

količinsko med najnižjimi. V letu 2023 je bila poraba vlaknenih plošč najnižja v zadnjih 15-ih letih in je znašala 16.000 m³, v letu 2024 se je povečala na 27.000 m³, kar je največ po letu 2018. V Sloveniji deluje eno podjetje, ki se ukvarja s proizvodnjo vlaknenih plošč, in sicer tipa MDF in HDF.

V proizvodnji vezanih plošč prevladujejo opazne plošče, izdelane iz treh medsebojno zlepljenih slojev lesa iglavcev, katerih večji del proizvodnje se izvozi. V letu 2024 je proizvodnja opaznih plošč ostala enaka kot v letu prej in je znašala 95.000 m³. Poraba vezanih plošč se od leta 2021 zmanjšuje; v letu 2024 je znašala 44.000 m³, kar je najmanj v obdobju 2015–2024.

V letu 2023 in 2024 se je proizvodnja furnirja zmanjšala, v letu 2024 je le-ta znašala 23.000 m³ (-11 % glede na 2023). Podjetja, ki se v Sloveniji ukvarjajo s proizvodnjo rezanega furnirja, za leto 2025 napovedujejo nekaj odstotno povečanje obsega proizvodnje. Proizvodnja, uvoz in izvoz furnirja iz tropskih drevesnih vrst so po količinah zanemarljivi. Večina proizvodnje rezanega furnirja se opravlja kot storitev za kupce v EU.

h) Celuloza in papir

Obseg proizvodnje mehanske lesne celuloze (lesovine) se je v letih 2023 in 2024 izrazito zmanjšal; v obdobju 2015–2022 je letna proizvodnja v povprečju znašala 88.000 ton, v letu 2024 pa 44 % manj. Glavna razloga za to sta naraščajoči stroški poslovanja ter menjava surovine enega od proizvajalcev časopisnega papirja v Sloveniji. Sicer se je proizvodnja lesovine v letu 2024 povečala za 11 % v primerjavi z letom 2023 in je znašala 50.000 ton. V letu 2024 je uvoz mehanske celuloze predstavljal 7 % celotnega uvoza vseh vrst lesne celuloze. Izvozne količine mehanske celuloze so zanemarljive; proizvodnja v Sloveniji je v celoti integrirana.

Po podatkih Gospodarske zbornice Slovenije (v nadaljevanju GZS) se je slovenska proizvodnja papirja v letu 2024 povečala za 17 % v primerjavi z letom 2023 in je znašala skupno 579.000 ton. Največjo rast (+28 % glede na leto 2023) se beleži pri embalažnih papirjih in kartonih, ki sicer predstavljajo največji delež v strukturi proizvodnje papirja v Sloveniji. Po ocenah se bo proizvodnja papirja in kartona v letu 2025 znižala za nekaj odstotkov v primerjavi z letom 2024.

V prvih sedmih mesecih leta 2025 je panoga C17 beležila znižanje indeksa industrijske proizvodnje v višini 1,4 % glede na enako obdobje lani. Zmanjšal se je tudi prihodek od prodaje in sicer za 2,8 % glede na enako obdobje lani.

i) Inovativni lesni proizvodi

Podjetje SMARTI je specializirano za razvoj in proizvodnjo naprednih skenirnih sistemov za lesno industrijo, katerih primarna naloga je optimizacija proizvodnih procesov pri obdelavi desk in hlodovine. Njihove naprave omogočajo visokozmogljivo štiristransko, 3D in rentgensko skeniranje, podprto z lastno razvitimi algoritmi umetne inteligence in strojnega vida. Na ta način je omogočena natančna detekcija napak, razvrščanje po kakovosti ter določanje trdnostnih razredov lesa. Rentgenska tehnologija dodatno zagotavlja vpogled v notranjost materiala, kar omogoča zgodnje odkrivanje skritih napak in posledično boljši izkoristek pri razrezu. SMARTI iCon v primerjavi z do zdaj obstoječimi sistemi omogoča hitrejšo in bolj natančno skeniranje desk. Sistem omogoča hitrost transporta desk do 800 m/min z uporabo novo razvite lastne UI tehnologije in drugih algoritmov strojnega vida. Nove funkcije programske opreme omogočajo bolj napredno optimizacijo razreza in

sortiranja desk, kar v proizvodnem procesu predstavlja do 5 % večje izkoristke v primerjavi s predhodnimi sistemi.



Slika 6: Visokokakovostni vmesnik na proizvodni liniji namenjen štiristranskemu 3D skeniranju desk za razvrščanje v proizvodnih procesih

Modularni sistem lesenih montažnih hiš FRESH, podjetja Marles d.o.o., predstavlja celostno filozofijo ter inovativen pristop k sodobni montažni gradnji. Odgovarja na aktualne potrebe uporabnikov in hkrati naslavlja okoljske ter prostorske izzive. Sistem združuje tri temeljne razsežnosti: tehnološko učinkovitost, nizkoogljično gradnjo in visoko kulturo bivanja. FRESH temelji na prepletu preverjenih izkušenj in novih načel trajnostne, prilagodljive lesene montažne gradnje. Gre za napredno strukturiran modularni koncept, ki omogoča raznolike tipologije objektov – od kompaktnih bivalnih enot do večjih stavb. S tem odpira prostor za prilagoditev tako individualnim željam naročnikov kot tudi specifičnim lokacijskim pogojem. Jedro sistema sestavljajo štirje pred zasnovani leseni montažni gradniki, ki so v celoti reciklabilni. Ti elementi omogočajo ustvarjanje raznolikih arhitekturnih zasnov in prilagodljivih bivalnih rešitev. FRESH pomeni pametno strukturiran in fleksibilen sistem gradnje, ki omogoča skoraj neomejene variacije hišnih tipologij.



Slika 7: Modularni sistem nadstandardnih arhitekturnih rešitev nagrajene linije FRESH

Podjetje Ledinek Engineering d.o.o. je predstavilo varčnejšo različico zmogljivega sistema CLT stiskalnice, ki so ga skozi leta uspešno uveljavljali po celem svetu. Sinonim za vrhunsko kakovost industrijskega avtomatiziranega stiskanja CLT plošč so prilagodili trgom, na katerih se gradnja s trajnostnimi materiali šele uveljavlja. Stiskalnico so optimizirali s konstrukcijskimi predelavami, zmanjšali porabo električne energije in prilagodili dimenzije stroja za standardni transport. Ohranili pa so modularnost predhodne stiskalnice in ji dodali funkcijo stiskanja GLT elementov. Optimizirana stiskalnica za CLT in GLT elemente torej porabi manj energije, omogoča enostaven transport ter odpira možnosti trajnostne gradnje z lesom.



Slika 8: Optimizirana stiskalnica za lepljenje CLT in GLT masivnih lesnih elementov

j) Gradnja stanovanj in gradbeništvo

Trend gradnje stanovanj po letu 2015 postopoma narašča. V letu 2024 se je v Sloveniji gradilo 13.808 stanovanj, od tega je bilo do konca leta dokončanih 5.165 stanovanj, kar je za 5 % več, kot jih je bilo dokončanih v letu 2023. Največ stanovanj je bilo v letu 2024 dokončanih v osrednjeslovenski regiji (31 %), z 19 % sledi podravska statistična regija. V prvih osmih mesecih letošnjega leta je bilo za novogradnjo in spremembo namembnosti stavb izdanih 3.872 gradbenih dovoljenj, kar je 1 % več kot v enakem obdobju leta 2024.

Poslovanje podjetij v dejavnosti Stavbno mizarstvo in tesarstvo (šifra NACE: C16.230), ki zajema proizvodnjo lesenih montažnih objektov, stavbnega pohištva (okna, vrata, stopnice ...), lepljenih nosilcev, tramov in ostrešij, opažev, lesenih skodel, letvic in okraskov iz lesa ter lesenih rolet, v letu 2024 ni bilo tako uspešno, saj se je neto čisti dobiček iz 41,4 milijona EUR v 2023 znižal na 24,8 milijona EUR. Kljub temu ta segment še vedno beleži največji neto čisti dobiček v dejavnosti C16 Obdelava in predelava lesa. Rast prihodkov od prodaje, ki so jih podjetja te dejavnosti ustvarila na tujih trgih, se je v primerjavi z letom 2023 zmanjšala (za 4,8 %), prav tako so se zmanjšali čisti prihodki od prodaje na tujem trgu, in sicer za 8 %.

Slovenija je tradicionalni neto izvoznik lesenih oken in vrat. Izvoz lesenih oken in vrat se v zadnjih letih zmanjšuje; v letu 2024 se je izvoz vrat zmanjšal za 12 % v primerjavi z letom 2023, izvoz lesenih oken pa se je zmanjšal za 38 %. Prav tako se je v letu 2024 zmanjšal uvoz lesenih oken in vrat v primerjavi z letom 2023; lesenih oken za 38 % ter lesnih vrat za 19 %.

5. Zahvala

Prispevek je nastal v okviru javne gozdarske službe (JGS), ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter v okviru Programske skupine Gozdno-lesna veriga in podnebne spremembe: prehod v krožno biogospodarstvo (P4-0430), ki jo financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost RS.

6. Viri

Bureau Veritas, d.o.o. 2025. Število podjetij s certifikacijsko shemo CE za konstrukcijski les v 2025, interna podatkovna baza.

FAOSTAT, 2025. Forestry Production and Trade, mednarodna statistična zbirka.
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (dne 25. 9. 2025)

FSC, 2025. FSC certificates public dashboard.
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoib2U3NGMyNWEtZTAxNS00MzVhLWExNmMtOThhZjdiYjQ4MWwNkliwidCI6IjEyNGU2OWRiLWVmNjUtNDk2Yi05NmE5LTVkNTZiZWxZDI5MSIsImMiOiJ9> (dne 1. 10. 2025)

Gospodarska zbornica Slovenije (GZS), Združenje lesne in pohištvene industrije. 2025. Informacija o poslovanju lesne in pohištvene industrije v letu 2024, 44 s.

Gospodarska zbornica Slovenije (GZS), 2025. Optimizirana stiskalnica za lepljenje CLT in GLT masivnih lesnih elementov.
<https://www.gospodarski-izzivi.si/2025/06/12/optimizirana-stiskalnica-za-lepljenje-clt-in-glt-masivnih-lesnih-elementov/> (24. 9. 2025)

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025a. Cene lesnih goriv v obdobju 2023–2025, interna podatkovna baza.

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025b. Cene lesnih goriv in kurilnega olja v obdobju 2011–2025. Spletni portal WoodChainManager
[\(https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100415210921/cene-lesnih-goriv/\)](https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100415210921/cene-lesnih-goriv/) (dne 3. 10. 2025)

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025c. Vprašalnik Joint Forest Sector Questionnaire 2025, interna podatkovna baza.

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025d. Cene žaganega lesa iglavcev. Spletni portal WoodChainManager
[\(https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100415204927/cene-zaganih-proizvodov/\)](https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100415204927/cene-zaganih-proizvodov/) (dne 17. 9. 2025)

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025e. Cene gozdnih lesnih sortimentov. Spletni portal WoodChainManager
[\(https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100414342192/cene-gozdnih-lesnih-sortimentov/\)](https://wcm.gozdis.si/sl/podatki/cene/podatki/2021100414342192/cene-gozdnih-lesnih-sortimentov/) (dne 18. 9. 2025)

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025f. Struktura proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov za leto 2024, interna podatkovna baza.

Gozdarski inštitut Slovenije, 2025g. Struktura nabave okroglega lesa, obseg proizvodnje lesnih proizvodov in obseg porabe lesnih sekancev ter lesnih ostankov lesnopredelovalnih podjetij v letu 2024, 2025 in 2026, interna podatkovna baza.

Marles, 2025. Montažne hiše Marles Fresh linija. <https://www.marles.com/fresh> (24. 9. 2025)

Remic, T., Dovečar, M., Ščap, Š. 2025. Poenostavitve EUDR pri gozdno-lesni verigi. Korenina, 30, 11-12 s. <https://www.sidg.si/media/zzvney3s/korenina-junij2025-web.pdf> (dne 16. 10. 2025)

Slovenski državni gozdovi d. o. o., 2025. Površina PEFC-certificirane gozdne površine v letu 2025, interni vir.

Smarti, 2025. Wood Scanning Solutions. <https://www.smarti.eu/> (24. 9. 2025)

Statistični urad RS, 2025a. Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, podatkovna zbirka Si-Stat. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/H031S.px> (dne 2. 10. 2025)

Statistični urad RS, 2025b. Odkup lesa, podatkovna zbirka Si-Stat. <https://pxweb.stat.si/sistat/sl/Podrocja/Index/85/kmetijstvo-gozdarstvo-in-ribistvo> (dne 3. 10. 2025)

Statistični urad RS, 2025c. Izvoz in uvoz blaga po šifrah Kombinirane nomenklature, podatkovna zbirka Si-Stat. <https://pxweb.stat.si/sistat/sl/Podrocja/Index/141/trgovina-in-storitve> (dne 14. 9. 2025)

Statistični urad RS, 2025d. Indeksi industrijske proizvodnje, podatkovna zbirka Si-Stat. (<https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1701101S.px>) (dne 1. 10. 2025)

Statistični urad RS, 2025e. Indeksi nominalnega prihodka od prodaje v industriji, podatkovna zbirka Si-Stat. (<https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1718301S.px>) (dne 4. 10. 2025)

Statistični urad RS, 2025f. Ocena stanovanj v gradnji in dokončanih stanovanj, podatkovna zbirka Si-Stat. (<https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1906901S.px>) (5. 10. 2025)

Statistični urad RS, 2025g. Ocena dokončanih stanovanj pridobljenih z novogradnjo, povečavo in spremembo namembnosti. (<https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1906902S.px>) (dne 5. 10. 2025)

Ščap, Š., Dremelj, M., Stare, D., Remic, T. 2024. Poročilo o stanju na trgu lesnih proizvodov z napovedmi : (Market Statement 2024 ; Slovenia). <https://unece.org/forests/country-market-statements> (dne 16. 9. 2025)

Ščap, Š., Smolnikar, P. 2025. Cene gozdnih lesnih sortimentov iz zasebnih gozdov v letu 2024. InfoGozd : skrbno z gozdom, let. 6, št. 2, str. 6-14. DOI: 10.20315/IG.2025.0006

Ščap, Š. 2025. Zunanja trgovina z okroglim lesom v letu 2024. InfoGozd : skrbno z gozdom, let. 6, št. 4, str. 10-15. DOI: 10.20315/IG.2025.0019

Travnikar, T. (urednica), Bedrač, M., Bele, S., Bleiweis, A., Brečko, J., Dovečar, M., Hiti Dvoršak, A., Kožar, M., Ložar, L., Moljk, B., Telič, V., Zagorc, B., Ahačič Pogačnik, U., Jagodic, A., Kuhar, A., Krejan Čokl, J., Oblak, O., Očko, J., Pucihar, Š., Ščap, Š., Triplat, M., Zagorc, B., Žovlje, S. 2025. Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2024. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. https://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju_v_kmetijstvu/ZP_2024_splosno__priloge_1.pdf (dne 10. 10. 2025)

UMAR, 2025. Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2025.

<https://umar.gov.si/napoved-gospodarskih-gibanj/publikacija/jesenska-napoved-gospodarskih-gibanj-2024> (dne 21. 9. 2025)

Postopek izdelave slojnatega furnirnega lesa iz bukovine (*Fagus sylvatica*) na primeru operativne skupine GOFAGUS

Matevž Triplat, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Žiga Lukančič, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
dr. Matjaž Dremelj, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Objavljeno na spletu 27.10.2025 (<https://doi.org/10.20315/IG.2025.0048>)



Inovacije vključujejo nove metode, tehnologije in prakse. Inovacijo razumemo kot proces, ko se ideja, izum ali novost praktično uporabi in prenese na trg ali v prakso. Inovacija, predstavljena v članku, je bila izbrana v okviru projekta FOREST4EU. Projekt FOREST4EU predstavlja evropsko partnerstvo v podporo operativnim skupinam za gozdarstvo in kmetijsko — gozdarski sektor. FOREST4EU je projekt Obzorje Evropa 2020, katerega cilj je povezovanje, prenos znanja in dobrih praks različnih operativnih skupin iz različnih držav Evrope. Izvedli smo popis 86 operativnih skupin različnih držav, med katerimi smo identificirali 176 inovacij. V različnih postopkih določanja prednostnih nalog s strokovnjaki iz sektorja je bilo izbranih 20 inovacij, ki so najpomembnejše za okrepitev prenosa njihovih rezultatov na področje gozdarstva. V okviru tega postopka je bila izbrana tudi s tem prispevkom predstavljena inovacija „LVL (slojnati furnirni les) iz bukovega lesa“, razvita v okviru operativne skupine GO FAGUS, izbrana kot izdelek posebnega pomena za prenos znanja v Španiji.

Izvor in predelava surovin

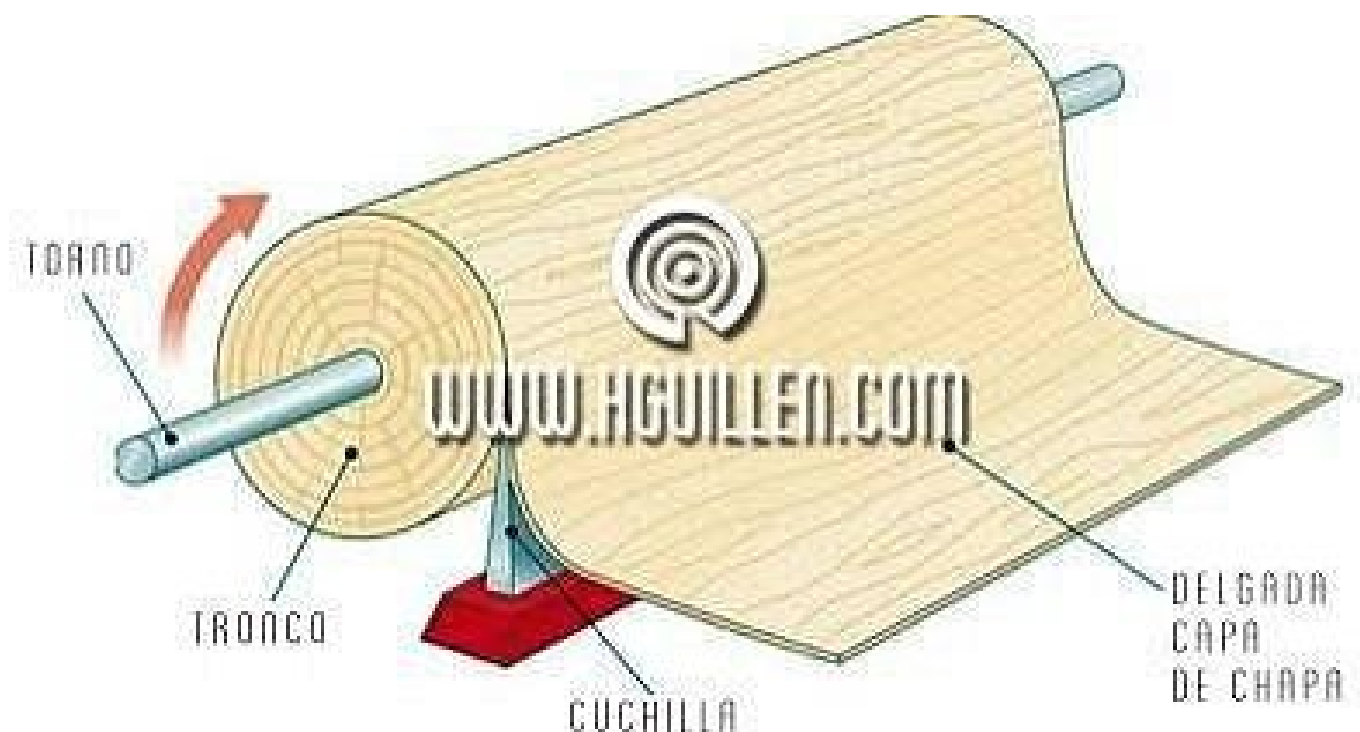
Slojnati furnirni les (LVL) je izdelek, narejen iz enako orientiranih, zaporedno zloženih slojev luščenega furnirja (Slika 1). Surovina za izdelavo slojnatega furnirnega lesa je hlodovina visoke kakovosti, da se med postopkom luščenja dosežeta ustrezen izkoristek in kakovost furnirja.



Slika 1: Furnir bukve, uporabljen za izdelavo slojnatega furnirnega lesa.

Kaj je in kakšen je postopek luščenja?

Hlod se olušči, pri čemer pridobimo furnir. To lahko najbolj nazorno razumemo s primerjavo hloda z zvitkom papirja (Slika 2). Postopek izdelave furnirja je sledeč:



Slika 2: Shema luščnja. Vir: Maderas Hermanos Guilen.

Najprej se hlodi olupijo. Tako se odstrani lubje in nečistoče, prisotne na hlodih. Nato se pregledajo z detektorjem kovin, saj prisotnost kovin v hlodih lahko uniči stroje, ki se uporabljajo pri postopku. Hlodi se nato kuhajo (ali pariyo) v parilnih jamah, da postane les mehkejši in prožnejši. Tako se prepreči cepljenje lesa pod napetostjo pri luščanju, zmanjša upor rezila in podaljša življenjsko dobo orodij. Naslednja faza je centriranje hloda (obdelovanca). Ko je hlod v primernem položaju vpet v luščilni stroj (Slika 2), se mu približa rezilo, ki lušči furnir zahtevane debeline (Slika 3), dokler obdelovanec ne doseže minimalnega delovnega premera. Pri postopku nastanejo trije proizvodi: neuporabne krpe furnirja, furnir (Slika 4) in ostanek srednjega dela hloda, ki ga ni več mogoče luščiti (Slika 5).



Slika 3: Hlod, pripravljen na luščenje.



Slika 4: Furnir, pridobljen iz hloda.



Slika 5: Ostanek srednjega dela hloda, ki ga ni več mogoče luščiti.

Proizvodni proces

Za namene projekta so bili izdelani: celi nosilci (dimenzij 125 x 30 x 2500 mm) ter plošče (dimenzij 500 x 500 mm), iz katerih so bili narejeni manjši preizkušanci in vzorci manjših dimenzij.

Ravnovesna vlažnost furnirja

Ko je furnir prispel v prostore podjetja Cesefor, se je v izogib težavam z vlažnostjo zaradi razlike v klimatskih pogojih v furnirnici in podjetju, nekaj dni uravnovešal na klimatske pogoje v podjetju. Vlažnost je bila merjena z uporovnim merilnikom vlažnosti lesa (slika 6).



Slika 6: Meritev vlažnosti furnirja z vlagomerom.

Pozornost pri usmerjenosti furnirja

Ker je izdelek, ki ga izdelujemo slojnati furnirni les, morajo biti vsi furnirni listi enako usmerjeni. Zato je bilo treba paziti, da je bilo to zagotovljeno med izdelavo, zlasti pri vzorcih dimenzije 500 x 500 mm, kjer se hitro zgodi, da se furnirni list obrne (Slika 7).



Slika 7: Lepljenje in zlaganje furnirja.

Izbira lepila

Bukev je iz vidika lepljenja zahtevna lesna vrsta, saj lepilne linije težko izpolnjujejo zahteve predpisov. To je po ugotovitvah nekaterih avtorjev lahko tudi posledica velike trdote lesa. V tem primeru je bilo uporabljeno dvokomponentno lepilo MUF (melamin-urea formaldehidno lepilo) s komercialnim imenom GripPro™ Design podjetja AzkoNobel. Uporaba lepila je določena na podlagi tehničnega lista proizvajalca ob upoštevanju zračne vlažnosti in temperature lesa ter prostora za lepljenje, odprtega časa lepilne mešanice, razmerja mešanja lepila ter tlaka in časa stiskanja. Nekateri parametri, ki se upoštevajo pri izdelavi, so navedeni v preglednici 1.

Preglednica 1: Nekateri parametri, ki se upoštevajo pri izdelavi slojnatega furnirnega lesa.

Razmerje med lepilom in trdilcem	Količina nanosa lepila (g/m ²)	Odprti čas lepila (min)	
		Ločeno	Mešano
2/1	350	30 – 40	15 – 20

Izdelava vzorcev

Po kondicioniranju in pripravi materiala in naprav se je začel postopek izdelave. Ta postopek je za velike in majhne vzorce enak, razlika je le v velikosti samega vzorca in uporabljeni stiskalnici. Proizvodi so bili prototipne narave. Linij, ki bi omogočale samostojno nanašanje lepila in trdilca v natančnem razmerju, ni bilo. Zato so bili odmerki pripravljeni tako, da so lepilo in trdilec zmešali tik pred nanosom, da se zagotovi zadostni odprti čas lepila. Nato se je napolnil rezervoar ročnega valja, s katerim se je nanašalo lepilo. Na ta način sta bila izdelana dva različna izdelka slojnatega furnirnega lesa: celi nosilci dimenzij 125 x 30 x 2500 mm (Slika 8) in iz plošče dimenzij 500 x 500 mm (Slika 9 in 10). Primerjale so se njihove lastnosti z lastnostmi konstrukcijskega žaganega lesa.



Slika 8: Celi nosilci iz slojnatega furnirnega lesa dimenzij 125 x 30 x 2500.



Slika 9: Plošča iz slojnatega furnirnega lesa dimenzij 500 x 500 mm, uporabljena za izdelavo vzorcev manjših dimenzij.



Slika 10: Vzorci manjših preizkušancev za upogibne preizkuse (zgornji) in vzorcev manjših dimenzij za natezne preizkuse (spodaj).

Faza testiranja

Na izdelanih vzorcih so bili izvedeni trije različni preizkusi za oceno njihovih mehanskih lastnosti.

1. Upogibni preizkus na 10 celih nosilcih (120 mm x 30 mm x 2160 mm).
2. Upogibni preizkus na 50 manjših preizkušancih (25 mm x 20 mm x 450 mm).
3. Natezni preizkus pravokotno na vlakna na 60 vzorcih manjših dimenzij (50 mm x 20 mm x 55 mm).

Upogibni preizkus

Upogibni preizkus se izvede tako, da se vzorec podpre na dveh točkah. S pomočjo bata deluje Navpična sila deluje s pomočjo bata na dveh točkah, tako da je nosilec na odseku med točkami obremenitve izpostavljen le upogibnim silam. Ko v tem delu vzorca pride do loma, je ta posledica upogibnih sil. Preizkusi so bili izvedeni v skladu s predlagano metodologijo standarda EN 408 za žagan in lepljen les. Slika 11 prikazuje upogibni preizkus, izveden na celih nosilcih, slika 12 pa upogibni preizkus, izveden na manjših preizkušancih.



Slika 11: Upogibni preizkus na celih nosilcih.



Slika 12: Upogibni preizkus na manjših preizkušancih.

Natezni preizkus pravokotno na vlakna

S tem preizkusom se s pomočjo naprave, izdelane posebej za ta preizkus, ugotovi odziv slojnatega furnirnega lesa na vlek pravokotno na vlakna, kar simulira najbolj neugodno obremenitev, ki ji je les lahko izpostavljen. Ta naprava je sestavljena iz dveh kovinskih objemk, ki prijemata vzorec, ne da bi ga poškodovali. Nato se pomikata stran druga od druge, pri čemer nastane natezna napetost. Slika 13 prikazuje primer enega izmed teh preizkusov.



Slika 13: Natezni preizkus pravokotno na vlakna.

Preizkuse je bilo potrebno opraviti v časovnem razponu, določenem s standardom. Les se namreč glede na čas izpostavljenosti obremenitvi odziva različno. Poleg tega je v standardu navedeno tudi, kako je treba izvajati obremenitev.

Rezultati

Upogibni preizkus na celih nosilcih

Rezultati preizkusov, opravljenih na celih nosilcih, so prikazani v preglednici 2. Preizkušeni so bili nosilci s prečnim prerezom 120 mm x 30 mm in dolžino 2160 mm. Opravljenih je bilo deset preizkusov in pridobljene so bile zahtevane karakteristične lastnosti v skladu s standardom EN 14358. Določeni so bili povprečna in karakteristična gostota vzorca, povprečna in karakteristična upogibna trdnost ter lokalni in globalni modul elastičnosti. Vrednost upogibne trdnosti je prilagojena za referenčno dolžino vzorca 300 mm v skladu s standardom EN 14358.

Preglednica 2: Rezultati upogibnega preizkusa na celih nosilcih (Vrednosti v oklepajih ustrezajo koeficientu variacije.).

Upogibni preizkus	CH (%) Koeficient vlažnosti.	ρ_m (kg/m ³) Povprečna gostota.	ρ_k (kg/m ³) Karakteristična gostota, ki ustreza $p=5\%$.	$f_{m,m}$ (MPa) Upogibna trdnost, povprečna vrednost.	$f_{m,k}$ (MPa) Upogibna trdnost, karakteristična vrednost.	$E_{m,g}$ (MPa) Globalni modul elastičnosti (s strižnim učinkom).	$E_{m,l}$ (MPa) Lokalni modul elastičnosti (brez strižnega učinka).
Celi nosilci iz slojnatega furnirnega lesa	10.7 (9 %)	704 (4 %)	641	65.4 (10 %)	46	10992 (3 %)	13425 (7 %)

Upogibni preizkus na manjših preizkušancih

Rezultati preizkusov, opravljenih na manjših preizkušancih so prikazani v preglednici 3. Preizkušeni so bili vzorci s prečnim prerezo 25 mm x 20 mm in dolžino 450 mm. Izvedenih je bilo petdeset preizkusov in pridobljene so bile iskane značilne lastnosti v skladu s standardom EN 14358. V tem primeru smo dobili povprečno in karakteristično upogibno trdnost ter skupni modul elastičnosti. Vrednost upogibne trdnosti je prilagojena referenčni dolžini vzorca 300 mm v skladu s standardom EN 14358.

Preglednica 3: Rezultati upogibnega preizkusa na vzorcih manjših dimenzij (vrednosti v oklepajih ustrezajo koeficientu variacije).

Upogibni preizkus	$f_{m,m}$ (MPa) Upogibna trdnost, povprečna vrednost	$f_{m,k}$ (MPa) Upogibna trdnost, karakteristična vrednost	$E_{m,g}$ (MPa) Globalni modul elastičnosti (s strižnim učinkom)
Manjši preizkušanci iz slojnatega furnirnega lesa	91.0 (9 %)	77	15702 (8 %)

Natezni preizkus pravokotno na vlakna

Rezultati preizkusov, opravljenih na vzorcih manjših dimenzij, so prikazani v preglednici 4. Preizkušeni so bili vzorci dimenzij 55 mm x 50 mm in debelino 20 mm. Izvedenih je bilo trideset preizkusov in pridobljene so bile zahtevane lastnosti v skladu s standardom EN 14358. Pridobljeni sta bili povprečna in karakteristična natezna trdnost pravokotno na vlakna.

Preglednica 4: Rezultati nateznega preizkusa pravokotno na vlakna na vzorcih manjših dimenzij (vrednosti v oklepajih ustrezajo koeficientu variacije).

Natezni preizkus pravokotno na vlakna	>q	$f_{t,90,k}$ (MPa) – Natezna trdnost pravokotno na vlakna, 5. percentila
Vzorci slojnatega furnirnega lesa manjših dimenzij	2.5 (35 %)	0.94

*Vrednost v oklepaju ustreza koeficientu variacije.

Razprava

Rezultate, pridobljene z upogibnim preskusom na celih nosilcih, je mogoče primerjati z rezultati, navedenimi za trdnostne razrede žaganega (EN 338) ali lepljenega lesa (EN 14080), čeprav se slednji uporablja za iglavce.

Če rezultate primerjamo s trdnostnimi razredi žaganega lesa, lahko kot referenco vzamemo trdnostna razreda D40 in D45. Hkrati lahko rezultate tega preizkusa primerjamo z rezultati, pridobljenimi v projektu EGURALT, kjer je bilo pri upogibu preizkušanih 38 kosov bukovega žaganega lesa druge kakovosti s prečnim prerezo 120 mm x 30 mm. Preglednica 5 prikazuje primerjavo med lastnostmi trdnostnih razredov, pridobljenih za slojnati furnirni les in žagan les.

Preglednica 5: Primerjava indikatorskih lastnosti razredov odpornosti z lastnostmi slojnatega furnirnega lesa in žaganega lesa.

Lastnost	D40	D45	LVL	MA
ρ_k (kg/m ³)	550	580	641	616
$f_{m,k}$ (MPa)	40	45	46	34
$E_{m,l}$ (MPa)	13.0	13.5	13.4	13.1

Rezultati nam pokažejo, da je upogibna trdnost slojnatega furnirnega lesa večja od upogibne trdnosti preizkusnega vzorca žaganega lesa. Opravljenih je bilo le deset preizkusov celih nosilcev iz slojnatega furnirnega lesa (kar zmanjšuje karakteristično vrednost). To je skladno z dejstvom, da imajo lesni kompoziti, kot je slojnati furnirni les, boljše lastnosti od žaganega lesa zaradi boljšega izkoristka materiala in zmanjšanja nehomogenosti v konstrukcijskih elementih.

Pri analizi rezultatov upogibnih preizkusov, opravljenih na manjših preizkušancih, po pričakovanjih ugotovimo, da so ti vzorci močnejši in bolj togi kot celi nosilci. Razmerje med trdnostmi je 1,67 (k), skupni modul elastičnosti pa 1,43. To je mogoče razložiti z manjšo količino nehomogenosti, ki jih imajo vzorci lesa manjšega prereza v primerjavi z vzorci večjega prereza. Po drugi strani pa je postopek

stiskanja s hidravlično stiskalnico z ogrevanimi ploščami, ki je bila uporabljena za izdelavo plošč, iz katerih so bili pridobljeni manjši preizkušanci bolj nadzorovan kot postopek z veliko stiskalnico, ki je bila uporabljena za izdelavo celih nosilcev. Slednje lahko vpliva tudi na boljše rezultate, dobljene z manjšimi preizkušanci.

Iz rezultatov nateznih preizkusov pravokotno na vlakna je mogoče ugotoviti, da je dobljena vrednost trdnosti 0,94 MPa višja od vrednosti 0,6 MPa, ki je v standardu EN 338 navedena za vse trdnostne razrede lesa listavcev D.

Sklepi

Na podlagi opravljenega dela je bilo mogoče izdelati in ovrednotiti slojnati furnirni les iz hlodovine bukve drugega kakovostnega razreda v skladu z merili za vizualno razvrščanje na žagi.

Izvedeni so bili upogibni preizkusi na manjših preizkušancih in celih nosilcih ter natezni preizkusi pravokotno na vlakna. Rezultati preizkusov so zadovoljivi in spodbudni, saj so bile dosežene dobre mehanske lastnosti, ki kažejo, da je surovina primerna za proizvodnjo nosilcev iz slojnatega furnirnega lesa. Če primerjamo lastnosti njihove lastnosti, ugotovljene z upogibnim preizkusom z lastnostmi žaganega lesa iste vrste, so bili rezultati boljši tako pri upogibni kot natezni trdnosti. Za več informacij obiščite spletno stran projekta <https://www.forest4eu.eu/>.



FOREST4EU - Evropsko partnerstvo v podporo operativnim skupinam na področju gozdarstva

Projektni partnerji: Gozdarski inštitut Slovenije, Univerza v Firencah (vodenje projekta) in 15 drugih organizacij iz EU

Spletna stran: <https://www.forest4eu.eu>

Financiranje: Financira Evropska unija (št. 101086216). Predstavljena stališča in mnenja so izključno stališča avtorjev in ne odražajo nujno stališč in mnenj Evropske unije.

Trajanje projekta: 3 leta (do 31. 12. 2025)