

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 Arniča 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/>