

DOSTOPNOST SLOVENSКИH GOZDOV ZA POTREBE GAŠENJA GOZDNIH POŽAROV

Jaša Saražin¹

Povzetek

Mreža gozdnih prometnic je pri zagotavljanju hitrega dostopa vozil v bližino gozdnega požara zelo pomembna. V okviru prihodnjih zakonskih sprememb na področju varstva pred požari v naravnem okolju smo s to raziskavo želeli preveriti aktualnost zakonskih določil, ki določajo umeščanje protipožarnih prometnic v prostor. Ugotovili smo: (1) da je minimalno širino prometnic treba dvigniti vsaj na 2,5 metra, ciljno pa na tri metre; (2) da je največja dopustna vodoravna razdalja med dvema prometnicama 500 metrov. Analiza dostopnosti slovenskih gozdov za gasilska vozila je privedla do sklepa: 65,6 % manj in srednje ogroženih gozdov je znotraj 250 metrov vplivnega pasu ob sistemsko vzdrževanih prometnicah, ki so široke vsaj tri metre, medtem ko je pod enakimi pogoji dostopnih le 58,7 % gozdov z veliko ali zelo veliko požarno ogroženostjo. Pomembno je, da se v prihodnosti v gozdove z veliko ali zelo veliko požarno ogroženostjo umeščajo nove protipožarne prometnice ter da se na območju celotne Slovenije ustrezno označijo srednje velika gasilska vozila, ki so primerna za delovanje na ozkih in težje prevoznih prometnicah.

ACCESSIBILITY OF SLOVENIAN FORESTS IN THE EXTINGUISHING OF FOREST FIRES

Abstract

The forest road network plays a key role in providing rapid access for firefighting vehicles to the site of a forest fire. In the context of the forthcoming legislative changes in the field of protection against wildfires, we carried out some research to review the relevance of the legal provisions governing the placement of fire roads in the area. We found: (1) that the minimum width of forest roads must be increased to at least 2.5m, with a target of 3.0m; (2) that the maximum permissible horizontal distance between two forest roads is 500m. The analysis of the accessibility of Slovenian forests for firefighting vehicles led to the following conclusion: 65.6% of the low and medium fire risk forests are located within a 250m impact zone next to systematically maintained forest roads which are at least 3.0m wide; only 58.7% of high or very high fire risk forests are accessible under the same conditions. It is crucial that in the future new fire roads are placed in forests with high or very high fire risk, and that medium-sized fire trucks suitable for use on narrow and difficult traffic roads are appropriately marked throughout Slovenia.

¹ dr., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, jasa.sarazin@gozdis.si

UVOD

Hiter dostop z vozili v bližino gozdnega požara je zelo pomemben za ugoden izid intervencije. Pri tem je mreža gozdnih prometnic najpomembnejša. Mednarodne prakse za zagotavljanje primerne mreže prometnic za gašenje požarov v naravnem okolju se med seboj precej razlikujejo, tako po minimalnih standardih prevoznosti kakor po gostoti mreže in načinu upravljanja zemljišč ob prometnicah (Poljanec in sod., 2022).

Primerno zasnovano in vzdrževano omrežje prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu, lahko poleg aktivnega gašenja požarov z vozili in moštvo opravlja tudi številne druge naloge, kot so izvajanje nadzora nad požarno ogroženimi gozdovi, gradnja in

vzdrževanje protipožarne infrastrukture, omogočanje večnamenskega gospodarjenja z gozdom, opravljanje nalog protipožarne preseke in nenazadnje omogočanje hitrega dostopa drugih reševalnih enot in evakuacija ogroženih oseb (FORCIP, 2016).

Pri tem je treba dodati, da enote za zaščito in reševanje ne posredujejo na gozdnih prometnicah le ob požarih v naravnem okolju, temveč tudi ob odstranjevanju neeksplozivnih ubojnih sredstev, reševanju oseb, udeleženih v nesrečah pri delu v gozdu ali nesrečah pri rekreativnih dejavnostih, ki so prav tako pogoste v slovenskem gozdnem prostoru (Saražin in Dolenjšek, 2022; Saražin in Zonjič, 2023).

V Sloveniji se lahko gasilci in druge (kopenske) interventne službe ob požaru v naravnem okolju večinoma

zanašajo na sistemsko vzdrževane prometnice. Kot sistemsko vzdrževane upoštevamo protipožarne prometnice, gozdne ceste in javne prometnice, pri katerih njihovo vzdrževanje poteka na podlagi strokovno pripravljene načrta javnih služb, sredstva za vzdrževanje pa se zagotavljajo iz državnih, občinskih ali zasebnih sredstev. Take prometnice naj bi omogočale prevoznost namenskimi intervencijskim vozilom pretežni del leta z izjemo obdobja izjemne namočenosti ali zasneženosti. Poleg njih pa lahko interventne službe uporabijo tudi veliko drugih gozdnih in drugih prometnic, ki pa niso sistemsko vzdrževane.

V Sloveniji so trenutno edine prometnice, ki so namenjene prilagojene protipožarnemu varstvu, protipožarne prometnice. Zakon o gozdovih (1993) jih imenuje protipožarne preseke, vendar se bomo v izogib podobnosti s preseki, ki jih poznamo za omejevanje vršnih požarov, temu izrazu izognili. Pravilnik o gozdnih prometnicah deli protipožarne prometnice v dve kategoriji: protipožarne gozdne ceste (v nadaljevanju PP1) in protipožarne poti (v nadaljevanju PP2). Obe kategoriji prometnic odpirata prostor (omogočata dostop), v katerem je z gozdnogospodarskim načrtom opredeljena velika ali zelo velika stopnja požarne ogroženosti gozdov, in sta v situacijskem poteku prilagojeni zahtevam protipožarnega varstva. Osnovni prilagoditvi teh prometnic sta: širina vozišča najmanj dva metra in podolžni naklon do največ 25 % (cca 14 °). Gozdnogospodarski načrti posameznih gozdnogospodarskih območij lahko opredeljujejo še dodatne zahteve glede načrtovanja protipožarnih prometnic. GGN Kraškega GGO (2011–2020) denimo določa, da so to praviloma prometnice z elementi gozdnih cest (širina tri metre, urejeno odvodnjavanje), ki so lahko tudi brez zgornjega ustroja. Na prometnicah mora biti čim več izogibalšč in obračališč ter vstopnih ploščadi. Maksimalna razdalja med izogibalščmi je 200 metrov in 400 metrov med obračališčmi. Orientacijska razdalja med prometnicami naj bi bila do 400 metrov (Gozdno-gospodarski ..., 2012; Kravanja, 2006).

Dve kategoriji protipožarnih prometnic v Sloveniji sta bili mišljeni kot sistem glavnih in stranskih prometnic; prve naj bi bile namenjene večjim vozilom, druge pa zgolj najmanjšim (GVGP-1). V praksi je nastal enovit sistem »odpiranja« gozdnega prostora z večjimi območji z isto kategorijo prometnic, pri čemer kategoriji le delno nakazujeta prevoznost prometnic za namenska vozila (Saražin, 2017), čemur so pripomogla tudi ohlapna določila minimalnih standardov iz prejšnjega odstavka, ki z istimi mejnimi vrednostmi skupno naslavljata obe kategoriji. Zato bi trenutno na

primeru Slovenije težko govorili o glavnih in stranskih protipožarnih prometnicah, temveč lažje o bolj in slabše prevoznih.

V projektu FORCIP, v katerem so proučevali različne prakse iz Španije, Francije, Italije, Slovenije in Grčije, so sklenili, da so dopustne razdalje med prometnicami, ki zagotavljajo varstvo požarno bolj ogroženih gozdov, med 400 in 800 metri (Laschi in sod., 2019). Na Hrvaškem je ciljna razdalja med tovrstnimi prometnicami med 300 in 600 metri (Pičman in Pentek, 2011), v Turčiji med 500 in 1000 metri med gozdnimi cestami in med 250 in 600 metri med ožjimi preseki, ki so lahko namenjene tudi dostopu z vozili (Demir in sod., 2009). Na Poljskem pa je najdaljša dopustna razdalja med prometnicami 1500 metrov (Poljska uredba o varstvu gozdov, 2022).

Pri večini naštetih referenc znaša minimalna širina osnovnih protipožarnih prometnic od tri do štiri metre; nekoliko ožje so lahko le stranske protipožarne prometnice, ki pa zgolj zgoščujejo osnovno prometno omrežje, namenjeno protipožarnemu varstvu. Pogosto se zaradi možnosti srečevanja in vožnje mimo vozil, ki izvajajo gašenje, projektirajo celo prometnice, širše od štirih metrov, vsi pa zagotavljajo dovolj izogibalšč in obračališč (Pičman in Pentek, 2011; Laschi in sod., 2019, Poljska uredba o varstvu gozdov, 2022). Poleg obračališč je pri protipožarnih prometnicah posebej cenjena možnost povezovanja prometnic oziroma izogibanje slepim krakom, kar veča možnost varne evakuacije gasilskih enot. Neposredno ob prometnicah se pogosto prilagojeno gospodarji z gozdom, tako da se ustvari protipožarna preseka (Laschi in sod., 2019).

Požar leta 2022 na Goriškem Krasu je temeljito preizkusil gasilsko tehniko in gozdno infrastrukturo za varstvo pred požarom (Poljanec in sod., 2022), večji požari pa so Slovenijo pretresli že pred tem (Košiček, 2005; Muhič, 2007; Komac, 2022; Saražin, 2022a). V okviru prihodnjih zakonskih sprememb na področju požarnega varstva, ki jih je spodbudil lanski požar, želimo s to raziskavo odgovoriti na tri hipoteze in z njimi preveriti, ali so aktualna določila, ki določajo mrežo prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu, še ustrezna:

- Dva metra je ustrezna minimalna širina prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu.
- Ustrezna orientacijska razdalja med prometnicami, namenjenimi protipožarnemu varstvu, je 400 metrov.
- Slovenski gozdovi so zadovoljivo dostopni za namen protipožarnega varstva.

METODE

Aktivacija gasilskih in drugih enot ob požaru v naravnem okolju se izvaja postopoma. Skladno z občinskim sistemom alarmiranja se ob prvem pozivu aktivira vsaj ena enota ali dve, s čimer naj bi zagotovili minimalno število vozil in gasilcev za uspešen potek ali vsaj začetek intervencije. Minimum, ki bi ga pričakovali za uspešen začetek intervencije, je vsaj devet gasilcev (gasilski oddelek) z najmanj tremi vozili, skladno z Operativnimi taktičnimi postopki (2011) pa naj bi potrebovali vsaj vod 18 gasilcev s štirimi vozili. Čas od aktivacije teh enot do prihoda na lokacijo (na ustrezni prometnici) naj bi bil večinoma krajši od 20 minut. Če vodja intervencije ugotovi, da potrebuje več moštva in vozil, se aktivirajo še druge enote (na ravni občine oziroma povezanih občin, regije ali države). Zaradi večinoma poznejše aktivacije in večje oddaljenosti drugih enot so lahko prve enote tudi do pol ure edine na lokaciji požara.

V Sloveniji se večina manjših požarov v naravnem okolju pogasi z zmogljivostmi prvih aktiviranih enot. Za obvladovanje takih manjših požarov je najpomembnejše zgolj zagotavljati dostop primer-nim vozilom do mesta požara (znotraj dosega gasilne tehnike).

V kolikor je požar presegel obseg, ki bi mu bile kos le prve aktivirane enote (požar srednjega obsega) in so aktivirane dodatne enote, požar pa se hitreje širi, mora omrežje prometnic, poleg funkcije dostopa, omogočati tudi učinkovito sočasno delovanje več vozil (srečevanje in obračanje vozil) ter zagotavljati alternativne možnosti umika (izogibanje slepim krakom).

Šele ob velikih požarih, pri katerih se pojavljajo obsežnejši vršni požari, pridejo do večjega izraza ukrepi za zmanjševanje gorljivega materiala v strehi sestoj (preseke).

Namenska vozila

Pri predstavitvi namenskih vozil smo upoštevali predpostavko, da se osnovno vozilo uporabi samo oziroma v kombinaciji s primerljivim ali manjšim kompatibilnim vozilom ter skupno devetimi gasilci (gasilski oddelek). Ključno je, da lahko moštvo in vozila, ki pridejo prvi na lokacijo, samostojno začnejo gasiti ter da lahko dodatne enote po potrebi prav tako samostojno nastopajo iz ločenih smeri. Doseg gašenja od vozil smo predstavili ločeno glede na velikost vozila, s katerega se izvaja gašenje.



Slika 1: Večje gasilsko vozilo GCGP-3 z 9000 litri vode (Foto: J. Saražin)

Figure 1: GCGP-3, a large-sized fire truck with a 9000l water tank (Photo: J. Saražin)

Poseben poudarek smo namenili vodnim črpalkam teh vozil. Srednji tlak lahko namreč zagotavlja večje pretoke, ključno omejitev pa predstavlja oteženo premagovanje nadmorskih višin nad 50 metri. Visok tlak zagotavlja nižje pretoke, vendar lahko brez težav premaguje tudi več kot 200 metrov nadmorske višine. Z obema tipoma črpalk je mogoče gasiti tudi s 1000 metrov dolgimi linijami, vendar je za postavitve in delovanje takih cevovodov zahtevanega veliko časa, moštva in vozil.

Večja gasilska vozila: GCGP (gasilske cisterne za gozdne požare 1, 2, 3) in GVC (gasilska vozila s cisterno 1, 2, 3)

Gre za vozila širine med 240 in 255 centimetri, višine večinoma do 350 centimetrov ter z največjo dovoljeno maso vozila od 10 do 27 ton (slika 1). Večinoma so že opremljena z zadostnim številom cevi, da samostojno napeljejo eno vsaj 300 metrov dolgo linijo ali več krajših z visokimi pretoki vode (črpalke s pretokom vode vsaj 2000 l/min), in zagotavljajo avtonomijo od 2500 do preko 10.000 litrov vode (Tipizacija, 2021; Saražin, 2022b). Vsa ta vozila imajo srednjetačno črpalko, večina pa je opremljena tudi z visokotlačno črpalko. Vozilom, ki nimajo dovolj moštva za postavitve 300 metrov cevovoda, lahko manjkajoče moštvo in morebiti manjkajoče cevi doda katero koli drugo vozilo. Brez težav pa bi se za namenska vozila zahtevalo, da imajo vsaj 300 metrov primernih cevi (s popravki tipizacije). Z večjimi pretoki in zalogami vode se lahko zelo dobro namoči tudi rob talnih požarov, da se ti pozneje ne razširijo podtalno, gasijo močnejši požari grmovne vegetacije in posameznih

dreves. Ta vozila so najprimernejša tudi za spoprijemanje z vršnimi požari (predvsem neposredno iz prometnic, če to dopuščajo razmere). Prav tako lahko zagotavljajo oskrbo z vodo vsem manjšim vozilom. Vzporedno s pripravo te raziskave je bil tudi v gasilskih vrstah že oblikovan predlog, da bi s spremembo tipizacije vozila GCGP zagotavljala vsaj 550 metrov tanjših cevi C in D (Adamič, 2023), ki so primernejše za zagotavljanje dolgih gasilnih linij v naravnem okolju.

Srednje velika gasilska vozila: GVGP-2 (večja gasilska vozila za gozdne požare), terenski GVV-1 (manjša gasilska vozila z vodo), večji GVGP-1 (manjša gasilska vozila za gozdne požare)

To so vozila širine do 230 centimetrov, višine do 310 centimetrov in z maso večinoma do 10 ton (slika 2). Samostojno ali v kombinaciji s podobnim ali manjšim vozilom lahko hitro zagotovijo vsaj 300 metrov linije ali več krajših linij. Opremljeni so z rezervoarjem vode med 500 in 1500 litri. Visokotlačne črpalke zagotavljajo odvisno od tipizacijske oznake vozila pretok vode vsaj 200 l/min (GVGP-2) ali 120 l/min (GVV-1) (Tipizacija, 2021; Saražin, 2022b). Vozila na terenu (dostava moštva in cevi) lahko podpirajo tudi druga vozila, ožja od 230 centimetrov brez vode (PV-1, GVM-1, GV-1), ter GVGP-1. Z razpoložljivim pretokom in količino vode lahko solidno namočijo rob talnih požarov, da se ti pozneje ne razširijo podtalno, ter zmerno uspešno gasijo močnejše požare grmovne vegetacije ali posameznih dreves. Pri gašenju vršnih požarov se lahko uporabljajo le v omejenem obsegu in prednostno tam, kamor večja vozila ne morejo dostopati. Ta vozila lahko zagotavljajo oskrbo z vodo vozilom GVGP-1.

Najmanjši predstavniki skupine vozil z rezervoarji nad 500 litrov so celo ožji od 200 centimetrov (npr.

Bremach, Bonetti), vendar s takimi vozili razpolaga le nekaj primorskih enot, nova vozila takih dimenzij (štirikolesni pogon, do 200 centimetrov širine, z maso nad 3,5 tone) pa so redka in težko dobavljiva. Zato je pričakovati, da bo takih malih GVGP-2-vozil v prihodnosti še manj in jih ni smiselno posebej izpostavljati ter na njih graditi novega sistema; primernih podvozij 4 x 4 do širine 230 centimetrov pa je na trgu veliko. Trenutno tipizacija pod oznako GVGP-2 dovoljuje tudi vozila, širša od 230 centimetrov, vendar so ta v praksi redka (približno deset vozil). Ker imajo slednja večinoma vodne rezervoarje, večje od 2500 litrov, bi jih lahko brez zadržkov prekategORIZIRALI v GCGP-1.

Manjša gasilska vozila za gozdne požare: GVGP-1 (manjša gasilska vozila za gozdne požare)

To so vozila širine do 200 centimetrov in z maso do 3,5 tone (slika 3). Samostojno lahko zagotovijo 100 do 150 metrov linije (izjemoma več). Linija je običajno samo ena. Dva GVGP-1 lahko tako skupaj zagotovita vsaj 200 metrov linije, vendar sta njuna avtonomija in učinek zelo omejena. Opremljeni so z rezervoarjem vode med 200 in 500 litri (izjemoma več). Visokotlačna črpalka zagotavlja pretok vode vsaj 60 l/min (Tipizacija, 2021; Saražin, 2022b). Vozila lahko na terenu podpirajo zgolj drugi GVGP-1 in nekateri PV-1. Z razpoložljivim pretokom in količino vode lahko le površinsko gasijo travniške in manj intenzivne talne požare, za gašenje vršnih požarov pa so se izkazala kot neprimerna.

Določanje minimalne širine prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu

Na podlagi pregleda skupin namenskih vozil smo izbrali najmanjše standardno namensko vozilo ter upoštevali minimalno razširitev (0,2 do 0,5 metra)



Slika 2: Srednje velika gasilska vozila GVGP-2 Bremach in Scam z več kot 1000-litrskimi rezervoarji in širino pod 230 centimetri (Foto: J. Saražin)

Figure 2: GVGP-2 Bremach and Scam, medium-sized fire trucks with water tanks of over 1000l and a width of less than 230cm (Photo: J. Saražin)

določili minimalno širino prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu.

Določanje vplivnega območja prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu

Maksimalno razdaljo smo določili glede na doseg cevovodov s predstavljenih skupin gasilskih vozil, ki ga je mogoče doseči z gasilskim oddelkom. Dobljeno vrednost smo korigirali (zmanjšali) za 15–20 % zaradi korekcije naklona terena ter korekcije horizontalnega izogibanja preprekam med postavitvijo cevovoda.

Določanje dostopnosti slovenskih gozdov za namen protipožarnega varstva

Sistemska vzdrževanje prometnic zagotavlja trajen dostop gasilskim vozilom do lokacije požara (znotraj tehničnih zmožnosti posamezne prometnice). Pri drugih prometnicah na gozdnih in kmetijskih površinah, ki niso sistemsko vzdrževane, zagotavljanje trajne prevoznosti ni zagotovljeno. Prav tako so sistemsko ne vzdrževane prometnice pomanjkljivo kartirane. Zato je trenutno sistem dostopa gasilskih vozil mogoče graditi le na mreži protipožarnih prometnic, gozdnih ter javnih cest.

Evidenco javnih cest smo pridobili iz Zbirnega katastra javne gospodarske infrastrukture (stanje 14. novembra 2022). Kot sistemsko vzdrževane prometnice, ki so primerne za izvajanje protipožarnega varstva, smo privzeli kategorije od 3 do 13, za katere smo predvideli, da so široke vsaj tri metre.

Evidenco gozdnih cest in protipožarnih prometnic smo pridobili od Zavoda za gozdove Slovenije. 31. decembra 2022 je bilo v Sloveniji evidentiranih 773 kilometrov protipožarnih prometnic in 12.251 kilometrov gozdnih cest (ZGS, 2023). Več podatkov o dolžinah in širinah sistemsko vzdrževanih gozdnih prometnic je na voljo v preglednici 1.

Upoštevanje podatka o širini prometnic smo pripravili omrežje sistemsko vzdrževanih prometnic, ki lahko zagotavlja protipožarno varstvo. Z upoštevanjem vplivnega območja od prometnice (doseg gasilne tehnike) je bilo izdelano območje, ki ga odpira omrežje primernih prometnic.

Iz celotnega vplivnega območja smo upoštevali le gozdne površine in posebej ločeno še gozdne površine z veliko ali zelo veliko požarno ogroženostjo. Te so prikazane na sliki 4. Podatki o maski gozdov

in požarni ogroženosti so bili pridobljeni od Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS, 2021). Po teh podatkih je leta 2020 Slovenijo pokrivalo 1.176.062 hektarjev gozdov, med katerimi 155.856 hektarjev (13,3 %) z določeno veliko ali zelo veliko požarno ogroženostjo.

REZULTATI

Aktualni slovenski sistem dveh kategorij protipožarnih prometnic trenutno ne naslavlja jasno potreb osnovnega (primarnega) prometnega omrežja, namenjenega protipožarnemu varstvu, niti ne ločuje jasno dveh kategorij prevoznosti za namenska vozila. Predstavljeni rezultati so kot pomoč pri določitvi minimalnih zahtev, ki jih mora izpolnjevati osnovno (primarno) prometno omrežje, namenjeno protipožarnemu varstvu, upošteva trenutno domačo gasilsko taktiko in tehniko.

Minimalna širina prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu

Na podlagi pregleda skupin namenskih vozil smo izbrali najmanjše standardno namensko vozilo ter upošteva minimalno razširitev določili minimalno širino prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu.

Večja gasilska vozila zagotavljajo velike količine in pretoke vode ter oskrbo manjših vozil in so nepogrešljiva na vsakem malo večjem požaru v naravnem okolju. Kadar širina in kakovost prometnic ne omogočata dostopa velikim vozilom, lahko srednje velika vozila opravijo večino istih nalog zgolj z nekoliko manjšo intenzivnostjo in avtonomijo. Običajno so srednje velika vozila celo bolj opremljena za zagotavljanje dolgih visokotlačnih linij, ki so nujne ob



Slika 3: Manjše gasilsko vozilo GVGP-1 (Foto: J. Saražin)

Figure 3: GVGP-1, a small-sized fire vehicle (Photo: J. Saražin)

Dolžine prometnic (km):	Brez podatka o širini	Širina manj kot 2,4 m	Širina od 2,5 do 2,7 m	Širina od 2,8 do 2,9 m	Širina od 3,0 do 3,4 m	Širina od 3,5 m in več	skupaj
Protipožarne prometnice 1. kat.	1	13	16	6	387	91	514
Protipožarne prometnice 2. kat.	0	36	75	103	44	1	259
Gozdne ceste	445	24	963	208	9085	1526	12251
Skupaj PP + GC	446	73	1053	317	9516	1618	13023

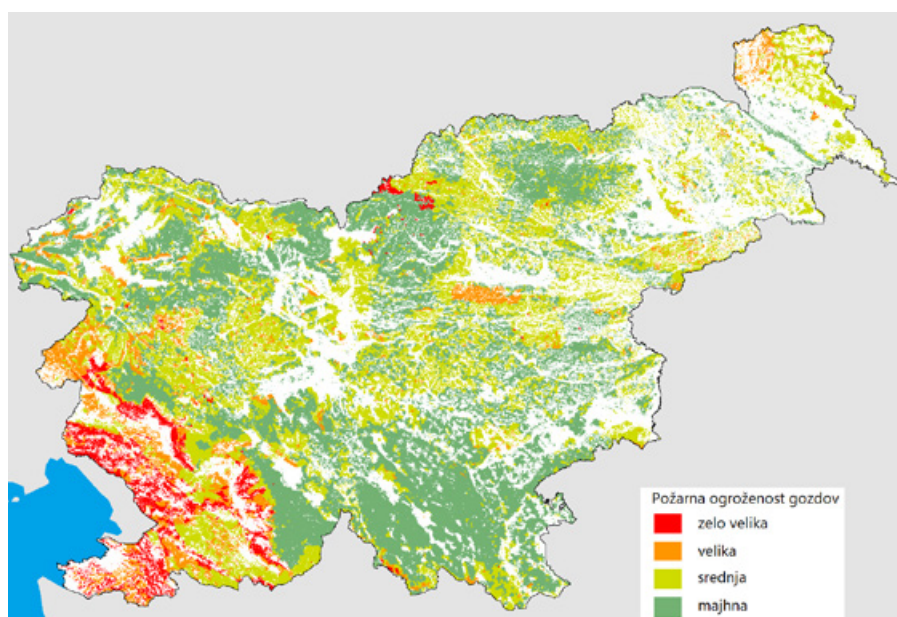
Preglednica 1: Pregled dolžin sistemsko vzdrževanih gozdnih prometnic po širinskih razredih

Table 1: Overview of the lengths of systematically maintained forest roads and fire roads with width classes

potrebah po premagovanju večjih višinskih razlik. Majhna vozila (GVGP-1) so bila in bodo tudi v prihodnosti pomembna pri gašenju manj intenzivnih požarov v naravnem okolju. Njihova glavna prednost je, da lahko dostopajo do večine gozdnih in drugih prometnic, ki niso prednostno namenjene požarnemu varstvu. Ker pa imajo bistveno manjši doseg gasilne tehnike od srednjih in večjih vozil ter zelo omejen učinek pri gašenju intenzivnejših požarov, pa ni smiselno, da se upoštevajo kot standardna namenska vozila na osnovnih protipožarnih prometnicah.

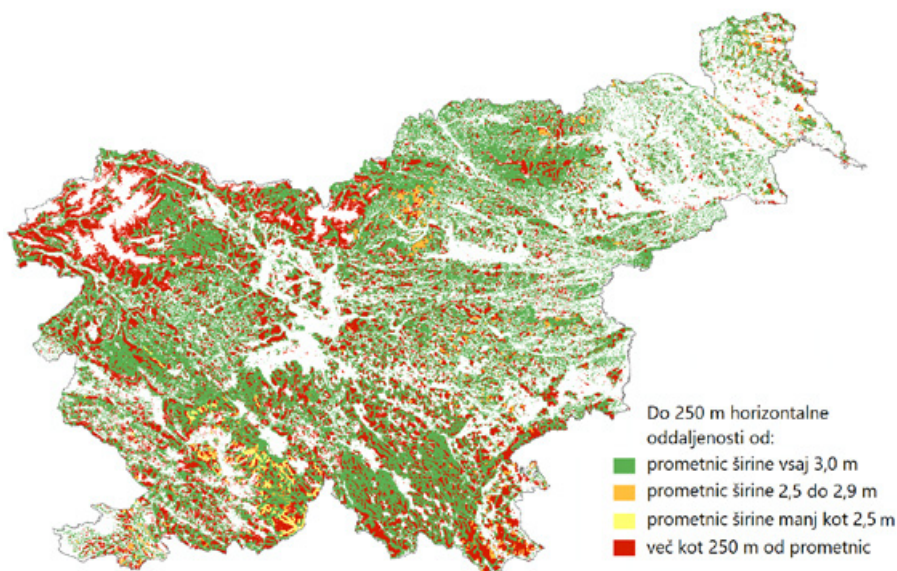
Zaradi navedenega predlagamo, da se v prihodnosti kot najmanjše standardno namensko vozilo za protipožarno varstvo upošteva vozilo GVGP-2 s širino 230 centimetrov, višino 310 centimetrov in osno obremenitvijo do šest ton. Uporabi naj se predvsem na območjih, na katerih gradnja širših prometnic ni ekološko in ekonomsko upravičena; povsod drugje, kjer je to mogoče, pa se uporabijo vozila GCGP širine 255 centimetrov, višine 350 centimetrov, z desetonsko osno obremenitvijo (PP1).

Upoštevajte najmanjše namensko vozilo, z minimalnimi razširitvami, mora biti minimalna širina prometnic, namenjenih protipožarnemu varstvu, vsaj 2,5 metra. Isto minimalno širino je predlagala že Smerica 309 (Prebevšek in Potočnik, 2001), pa se še ni uradno uveljavila. Poudariti je treba, da 2,5 metra široke prometnice omogočajo le počasno in zahtevno vožnjo srednje velikim gasilskim vozilom. Zato je treba stremeti k ureditvi, pri kateri so daljše in pomembnejše prometnice vsaj 0,5 metra širše od namenskih vozil. Poleg gasilskih vozil lahko 2,5 metra široke prometnice omogočajo dostop tudi manjšim vozilom in mehanizaciji, ki se uporabljajo pri gospodarjenju z gozdom (Saražin in Dolenjšek, 2022). Ta so zelo zaželeni v številnih primerih: vzdrževanje protipožarne in druge gozdne infrastrukture; izvedba preventivnega poseka ob prometnici ob bližajočem vršnem požaru; sanacija gozda po vseh oblikah naravnih ujm (požar, vetrolom, žledolom, snegolom); sanacija ob napadu škodljivih, ali karantenskih organizmov; poleg naštetega pa tudi pri gojitvenih delih, lovskih aktivnostih in izvajanju nadzora nad gozdovi.



Slika 4: Požarna ogroženost gozdov (Podatki ZGS, 2021, prikaz J. Saražin)

Figure 4: Fire risk of forests in Slovenia (Data: Slovenia Forest Service, 2021; Presentation: J. Saražin)



Slika 5: Dostopnost slovenskih gozdov za namen protipožarnega varstva z mejami gozdno-gospodarskih območij (GGO) (Podatki ZGS, 2022, obdelava in prikaz J. Saražin)

Figure 5: Accessibility of Slovenian forests for fire vehicles with regard to road width (Data: Slovenia Forest Service, 2022; Processing and presentation: J. Saražin)

Kjer je zaradi ugodnejših terenskih razmer dopustno, pa je, tako kot že do zdaj, treba stremeti k izgradnji in sistemskemu vzdrževanju vsaj tri metre širokih prometnic, ki omogočajo dostop vsem namenskim vozilom za gašenje požarov v naravnem okolju ter tudi vsej večji gozdarski in gradbeni mehanizaciji. Vsaj tri metre široke prometnice morajo predstavljati večino omrežja, saj bosta le tako zagotovljena optimalno razmeščanje gasilskih vozil ter zadostna oskrba z vodo za gašenje požarov.

Hipoteza 1 – zavržena: dva metra ni več ustrezna minimalna širina prometnic, ki sestavljajo osnovno prometno omrežje, namenjeno protipožarnemu varstvu. Minimalna odpustna širina prometnic je 2,5 metra, zaželeno pa tri metre.

Maksimalna razdalja med prometnicami, namenjenimi protipožarnemu varstvu

Kot smo že omenili, je doseg gasilske tehnike s srednjih in večjih vozil približno 300 metrov. Zaradi korekcij naklona terena in horizontalnega izogibanja preprekam med postavitvijo cevovoda predlagamo uporabo 250 metrov horizontalne razdalje na vsako stran prometnice kot vplivno območje posamezne prometnice. To vplivno območje se lahko smiselno lokalno zmanjša ob povprečnih naklonih terena nad 25° ter na območjih z večjo požarno ogroženostjo. Pri povprečnem naklonu terena nad 10° je treba upoštevati, da bodo vodo po 300-metrski liniji navzgor lahko pognala le nekatera izmed razpoložljivih vozil, ki so opremljena s primerno črpalko in cevmi za visok tlak. Najdaljša dopustna razdalja med prometnicami, ki opravljajo protipožarno varstvo, je 500 metrov.

Hipoteza 2 – pogojno potrjena: 400-metrška orientacijska razdalja med prometnicami, namenjenimi protipožarnemu varstvu, je pogojno ustrezna. Najpomembnejše je, da se pri umeščanju osnovnega omrežja, namenjenega protipožarnemu varstvu, stremi k zagotavljanju krajših razdalj od 500 metrov med prometnicami.

Dostopnost slovenskih gozdov za namen protipožarnega varstva

V sušnih obdobjih je možnost pojava požara skoraj v vseh slovenskih gozdovih. Seveda je možnost pojava, sploh pa možnost (hitrega) razvoja v večji gozdni požar, bistveno večja tam, kjer je določena velika ali zelo velika požarna ogroženost gozdov. Klimatske spremembe ustvarjajo ugodne razmere za razvoj večjih požarov tudi zunaj tradicionalnih območij, kar se je med drugim pokazalo lanske spomladi s požarom na Potoški gori (Saražin, 2022a). Če vsa gozdna območja ne bodo primerno dosegljiva z gasilno tehniko, lahko tudi manjši požari na nedostopnih predelih prerastejo v velike gozdne požare. Zato je zagotavljanje dostopa s primerno gasilno tehniko do čim večjega deleža gozdov strateško zelo pomembno. S hitrim dostopom se bistveno zmanjša možnost nastanka večjega požara, ko postanejo poleg funkcije dostopa pomembne tudi druge prilagoditve omrežja prometnic, namenjenega protipožarnemu varstvu.

Pri tem je treba poudariti, da so pri gradnji gozdnih prometnic tudi določene omejitve, pri čemer njihova umestitev v prostor ni upravičena zaradi izrazito poudarjenih ekoloških ali socialnih funkcij ali pa ni ekonomsko upravičena. Zato bo manjši delež gozdov ostal trajno nedostopen za klasično kopensko gasilsko

tehniko in bo gašenje mogoče le iz zraka ali z ročnim orodjem in manjšimi prenosnimi napravami.

Ugotovili smo, da je v 250-metrskem pasu (horizontalna razdalja), oddaljenem od prometnic, ki so široke vsaj tri metre, kar 64,7 % slovenskih gozdov. V 250-metrskem pasu (horizontalna razdalja), oddaljenem od prometnic, ki so široke vsaj 2,5 metra, pa je 67 % gozdov. V 250-metrskem pasu (horizontalna razdalja), oddaljenem od vseh sistemsko vzdrževanih prometnic, pa je 68,1 % gozdov (slika 5).

Upošteva se zgolj gozdove z veliko ali zelo veliko požarno ogroženostjo, vsaj tri metre široke prometnice odpirajo le 58,7 % površin. Dodatnih 2,8 % površin (61,5%) odpirajo prometnice širine med 2,5 in 2,9 metra, medtem ko je v 250-metrskem pasu od vseh sistemsko vzdrževanih prometnic 62,9 % požarno ogroženih gozdov.

V preglednici 2 je prikazan delež za gasilsko tehniko dostopnih gozdov po posameznih gozdnogospodarskih območjih (GGO), in sicer ločeno za vse gozdove in požarno bolj ogrožene gozdove (skupaj prva in druga stopnja ogroženosti).

Hipoteza 3 – delno zavrtna: srednje in manj ogroženi gozdovi so glede na zmanjšano verjetnost nastanka požara in boljše sekundarno odprtost s sistemsko nevzdrževanimi prometnicami približno zadovoljivo dostopni. Medtem pa so požarno bolj ogroženi gozdovi (velika in zelo velika ogroženost) nezadovoljivo dostopni za namenska vozila.

DISKUSIJA

Za izboljšanje sistema za varstvo pred požari v naravnem okolju lahko gozdarji in gasilci naredimo nekaj izboljšav, ki bi pripomogle k boljši pripravljenosti na področju preventive pred požari v naravnem okolju.

Dejstvo, da se s 300-metrskim cevovodom iz sistemsko vzdrževanih prometnic, ki so široke vsaj tri metre, lahko doseže 64,7 % vseh slovenskih gozdov oziroma kar 65,6 % gozdov, ki so srednje ali manj požarno ogroženi, je spodbudno.

Manj vzpodbudno je dejstvo, da je le 58,7 % gozdov z veliko in zelo veliko požarno ogroženostjo dostopnih pod istimi pogoji. Če upoštevamo možnost dostopa

GGO	Površina gozda (ha)	Dostopno	Površina požarno ogroženih gozdov (ha)	Dostopno	Razlika
Tolmin	148.878	57 %	44.152	56 %	-1,8 %
Bled	63.312	55 %	3376	43 %	-12,3 %
Kranj	71.018	63 %	1891	65 %	2,1 %
Ljubljana	144.336	67 %	3836	57 %	-10,2 %
Postojna	79.135	68 %	13.344	64 %	-4,5 %
Kočevje	92.948	67 %	2298	36 %	-31,0 %
Novo mesto	98.140	59 %	944	67 %	8,3 %
Brežice	69.674	74 %	277	35 %	-39,6 %
Celje	74.981	80 %	8343	81 %	0,3 %
Nazarje	48.058	75 %	574	59 %	-16,1 %
Slovenj Gradec	60.723	85 %	3758	79 %	-5,8 %
Maribor	95.966	80 %	3152	84 %	3,6 %
Murska Sobota	40.021	82 %	5983	89 %	6,8 %
Sežana	88.872	61 %	63.928	63 %	2,6 %
SKUPAJ	1.176.062	68 %	155.856	63 %	-5,2 %

Preglednica 2: Delež površin vseh gozdov in požarno ogroženih gozdov (skupaj prva in druga stopnja ogroženosti), ki je dosegljiv s klasično gasilno tehniko

Table 2: The proportion of all forests and high fire risk forests (first and second level of risk together) that are accessible to firefighting vehicles

srednje velikih vozil, lahko ta dosežejo 61,5 % gozdov z veliko in zelo veliko požarno ogroženostjo. V splošnem so v Sloveniji požarno ogroženi gozdovi slabše dostopni za gasilsko tehniko kot požarno manj ogroženi gozdovi. Ker so ti gozdovi običajno gospodarsko manj zanimivi, je možnost zanašanja na mrežo sistemsko nevzdrževanih prometnic bistveno manjša kot v drugih delih države. Zato bo treba v prihodnosti na območjih z veliko in zelo veliko požarno ogroženostjo mrežo prometnic zgoščevati, kadar je to iz ekoloških, socialnih in ekonomskih razlogov dopustno.

Na teh območjih bi bilo treba dosledneje umeščati in vzdrževati izogibalšča in obračališča na protipožarnih prometnicah ter jih uvesti tudi na druge sistemsko vzdrževane prometnice.

Na drugih območjih, ki so požarno manj ogrožena, pa bi veljajo najprej preveriti številčnost primerne gasilske tehnike. Približno 376.000 hektarjev ali 32 % slovenskih gozdov, ki ostajajo nedosegljivi namenskim vozilom iz sistemsko vzdrževanih prometnic, ni absolutno nedostopnih. Precejšen del teh gozdov je odprt s sistemom gozdnih vlak in drugih prometnic, ki lahko ob primerni vzdrževanosti sprejmejo manjša in pogojno tudi srednje velika gasilska vozila (Saražin in Dolenšek, 2022). Prva težava, ki se pri tem pojavi, je, da zaradi ohlapne

tipizacije gasilskih vozil (2021) ne vemo, koliko srednje velikih gasilskih vozil, ki bi bila primerna za gašenje požarov v naravnem okolju, v Sloveniji sploh imamo in jih posledično lahko napotimo na te površine. Vozila GVGP-2 lahko namreč v širino sežejo tudi več kot 230 centimetrov. Prav tako ne vemo, koliko vozil GVV-1 je postavljenih na primerno podvozje, ki omogoča vožnjo zunaj utrjenih prometnic (Saražin, 2022b). Z nekaj manjšimi popravki tipizacije bi lahko taka vozila jasno definirali in jih pozneje tudi preprosto aktivirali. Definiranje takih vozil bi imelo veliko operativno vrednost, saj lahko ta dostopajo tja, kamor velika vozila ne morejo, in naredijo tisto, čemur manjša niso kos. Dodatno bi bilo treba s tipizacijo srednjim in večjim namenskim vozilom predpisati vsaj 300 metrov primerne cevododa, kar že delno predvideva predlog opremljanja GCGP-vozil (Adamič, 2023).

ZAHVALA

Avtor raziskave bi se rad zahvalil Javni gozdarski službi in programski skupini Gozdna biologija, ekologija in tehnologija (P4-0107) za financiranje študije ter gasilskim in gozdarskim strokovnjakom, ki so sodelovali v konstruktivnih debatah, ki so privedle do končnega obsega raziskave.

Viri in literatura

- Adamič, M., 2023. Predlog spremembe tipizacije gasilskih vozil za gozdne požare gasilskih oznak GCGP-1, GCGP-2, GCGP-3. Komen, Gasilska zveza Slovenije.
- Demir, M., Kucukosmanoglu, A., Hasdemir, M., Ozturk, T., Acar, H. H., 2009. Assessment of forest roads and firebreaks in Turkey. *African Journal of Biotechnology* 8 (18): 4553–4561.
- FORCIP, 2016. Good Practice Report: building and maintenance: Forest Roads for Civil Protection. http://www.forcip.eu/sites/default/files/action/docs/FORCIP%2B_D%203_1.pdf (14. 7. 2023).
- GGN (Gozdnogospodarski načrt Kraškega Gozdnogospodarskega območja), 2012. ZGS OE Sežana, 494.
- Komac, B., 2022. Veliki gozdni požari v Sloveniji. *Geografski vestnik* 94 (2): 21–43.
- Košiček, B., 2005. Požar pri Selih na Krasu – pogled gozdarjev. *Ujma*, 19: 108–113.
- Laschi, A., Foderi, C., Fabiano, F., Neri, F., Cambi, M., Mariotti, B., Marchi, E., 2019. Forest Road Planning, Construction and Maintenance to Improve Forest Fire Fighting: a Review. *Croat. j. for. eng.* 40 (1): 207–219.
- Muhič, D., 2007. Požar pri Šumki na Krasu. *Ujma*, 21: 80–90.
- Operativni taktični postopki – Razvojno raziskovalna naloga. 2011. Gasilska zveza Gorenjske za URSZR. <https://docplayer.org/70727107-Operativni-takticni-postopki.html> (14. 7. 2023).
- Pičman, D., Pentek, T., 2011: Protupožarne prometnice u sredozemnim šumama. Šume hrvatskoga Sredozemlja. Zagreb, Akademija šumarskih znanosti, Hrvatske šume, Hrvatsko šumarsko društvo: 585–588.
- Poljanec, A., Rantaša, B., Saražin, J., Gasparič, B., Kravanja, M., Kolšek, M., Košiček, B., 2022. Vloga javne gozdarske službe pri obvladovanju požara Goriški Kras in posledice požara za gozdne ekosisteme. *Gozdarski vestnik* 80 (6-7): 227–239.
- Poljska uredba o varstvu gozdov, 2022. <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/szczegolowe-zasady-zabezpieczenia-przeciwpozarowego-lasow-17266514> (14. 7. 2023).
- Pravilnik o gozdnih prometnicah, 2009. Uradni list, 4/09.
- Prebešek, M., in Potočnik, I., 2001. Smernica 309 – Projektiranje protipožarnih gozdnih prometnic. V Robek, R., in sod., 2002. Novelacija smernic za projektiranje gozdnih cest. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.
- Saražin, J., 2017. Protipožarne gozdne prometnice in namenska vozila. *Ujma* 31; 207–214.
- Saražin, J., in Dolenšek, M., 2022. Dimenzije mehanizacije in vozil, ki se gibljejo po slovenskih gozdovih zunaj gozdnih cest. *Acta Silvae et Ligni*, 128: 33–44. DOI 10.20315/ASetL.128.4.
- Saražin, J., 2022a. Požari v naravnem okolju v prvem četrtletju 2022. *InfoGozd – Skrbno z gozdom* 3(4): 9–15.
- Saražin, J., 2022b. Tehnika za gašenje gozdnih požarov – pregled stanja in potrebe v prihodnosti. *Gozdarski vestnik* 80 (6-7): 240–251.
- Saražin, J., in Zonjič, D., 2023. Varstvo pred neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi (NUS) in omrežje gozdnih prometnic. *InfoGozd – Skrbno z gozdom* 3(6) (v tisku). <https://wcm.gozdis.si/sl/novice/2023060811162868/1/varstvo-pred-neeksplozivnimi-ubojnimi-sredstvi-nus-in-omreze-gozdnih-prometnic/> (14. 7. 2023).
- Tipizacija gasilskih vozil, 2021. Gasilska zveza Slovenije, 82.
- Zbirni kataster javne gospodarske infrastrukture, 2023. GURS. Stanje 14. 11. 2022.
- Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) – podatki iz Evidence gozdnih cest, 2023. ZGS. Stanje 31. 12. 2022.
- Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) podatki o sestojih – maska gozda, 2021. ZGS. Stanje 31. 12. 2020.
- Zakon o gozdovih, 1993. Uradni list RS, št. 30/93 in spremembe.