

Odvisnost širine cestnega telesa od naklona terena in vrste kamnine

Borut BITENC*, Igor POTOČNIK**

Izvleček

Bitenc, B., Potočnik, I.: Odvisnost širine cestnega telesa od naklona terena in vrste kamnine. *Gozdarski vestnik*, št. 10/1989. V slovenščini, cit. lit. 3.

Gozdna prometnica v naravnem gozdu predstavlja tujek, ki pa je nujno potreben za uresničevanje gozdnogospodarskih ciljev. Ob tem nema lokrat za seboj pušča tudi vrsto negativnih posledic za sam gozd in okolje. V prispevku je delno proučena širina cestnega telesa in njena odvisnost od naklona terena glede na tri vrste kamnine (apnec, dolomit, tonalit).

1. UVOD

Sodobno gospodarjenje z gozdovi zahteva tudi primerno odprtost gozdov z gozdnimi prometnicami. Kolikšna naj bo odprtost gozdov, je odvisno od proizvodnih, okoljetvornih in družbeno pogojenih vlog gozda. Lahko trdimo, da je gozdna prometnica v naravnem gozdu tujek, ki pa je nujno potreben za uresničevanje gozdnogospodarskih ciljev. Naš cilj je čimbolj omiliti negativne vplive gozdnih prometnic na gozd. Ti se kažejo kot poškodbe pri sami gradnji gozdnih prometnic, zmanjševanje gozdne površine, večja nevarnost vetroolomov, snegolomov in žleda zaradi zmanjšanja stabilnosti gozdov, slabša sposobnost zadrževanja vode, izpiranje hranilnih snovi iz gozdnih tal, povečana nevarnost erozije, pa tudi kot povečan promet (nemir) v gozdu zaradi dostopnosti gozda (rekreacija, gobarjenje, nabiranje gozdnih sadežev itd.). Na IGLG poteka raziskovalna naloga Vpliv gozdnih prometnic na gozd in gozdni prostor. Z njo želimo z več vidikov proučiti vpliv

Synopsis

Bitenc, B., Potočnik, I.: The Dependence of the Road Body upon the Terrain Slope and Stone Species. *Gozdarski vestnik*, No. 10/1989. In Slovene, lit. quot. 3.

A forest thoroughfare is a foreign phenomenon in a natural forest, which is, however, indispensable for the exercising of forest management aims. It often has a series of negative consequences for the forest itself and the environment. The article is a partial study of the road with and its dependence upon the terrain slope as to three stone species (limestone, dolomite, tonalite).

gozdnih prometnic na gozd. Raziskava bo predvidoma končana z elaboratom 1990.

Zaradi obsežno zastavljene naloge je v tem prispevku delno proučena le problematika širine cestnega telesa glede na naklon in vrsto kamnine. Izmed gozdnih prometnic smo tu izbrali le gozdne ceste. V prispevku ugotavljamo odvisnost širine cestnega telesa od naklona terena ter vrste kamnine, pri čemer širino cestnega telesa omejujeta spodnji rob nasipne in zgornji rob odkopne brežine. Logična je predpostavka, da so odkopne brežine v trdi hribini lahko strmejše, s tem krajše in je zato cestno telo lahko ožje, posledica pa je manjša izguba lesnoproizvodne površine gozda. Obratno seveda velja za mehko hribino, kjer morajo biti odkopne brežine položnejše, cestno telo je tako širše in izguba lesnoproizvodne površine večja. Predpostavki veljata v primeru enakega načina odvajanja vode, podobne povprečne prometne obremenitve cest, enakega načina gradnje...

2. METODA DELA

Med opravljenimi meritvami smo izbrali tiste, ki se nanašajo na tri vrste kamnin: apnec, dolomit, tonalit. Za ta prispevek

* B. B., dipl. inž. gozd., inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

** I. P., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU

je bilo za vsako vrsto kamnine izbranih po pet gozdnih cest, na katerih je bilo analiziranih povprečno dvanajst izmerjenih prečnih profilov. Od vseh vrednosti, izmerjenih na vsakem izmed profilov, smo upoštevali tiste, s katerimi je bilo mogoče opredeliti širino cestnega telesa. Predpostavljamo, da način gradnje (gradnja z buldožerjem – gradnja z bagrom) ni bistveno vplival na širino cestnega telesa, ker so trenutno pri nas pri gradnji gozdnih cest uporabljani neustrezni bagri, sama tehnologija gradnje z bagri pa se šele razvija. Izbrane gozdne ceste so bile v povprečju zgrajene pred desetimi leti, tako da predpostavljamo, da so se brežine že ustalile.

3. ANALIZA ODVISNOSTI ŠIRINE CESTNEGA TELESA OD NAKLONA TERENA

Z ovrednotenjem podatkov, izbranih za analizo, smo ugotovili, da je širina cestnega telesa v korelacijski povezavi z dolžino odkopne brežine, dolžino nasipne brežine, širino izsekanega pasu, kubaturo izkopa, naklonom terena. . . V tem prispevku bomo proučili odvisnost širine cestnega telesa od naklona terena. Znotraj skupin, ki predstavljajo vrsto kamnine, obstaja značilna korelacijska odvisnost med širino cestnega telesa in naklonom terena. Z večjim naklonom terena se povečuje širina cestnega telesa.

Pearsonovi korelacijski koeficienti so od 0,62 do 0,73. Ugotovili smo, da dane odvisnosti najboljše izravnavamo z regresijsko črto oblike

$$y = a + b\sqrt{x},$$

kjer pomeni:

y – širina cestnega telesa v metrih

a, b – regresijska koeficienta

\sqrt{x} – kvadratni koren naklona terena, izražen v %

Tako izračunane regresijske premice so naslednje:

A) podlaga 1 – apnenc:

$$y = 2,95 + 0,64\sqrt{x}; \quad r_{xy} = 0,62^{***};$$

n = 64

B) podlaga 2 – dolomit:

$$y = 4,00 + 0,61\sqrt{x}; \quad r_{xy} = 0,64^{**};$$

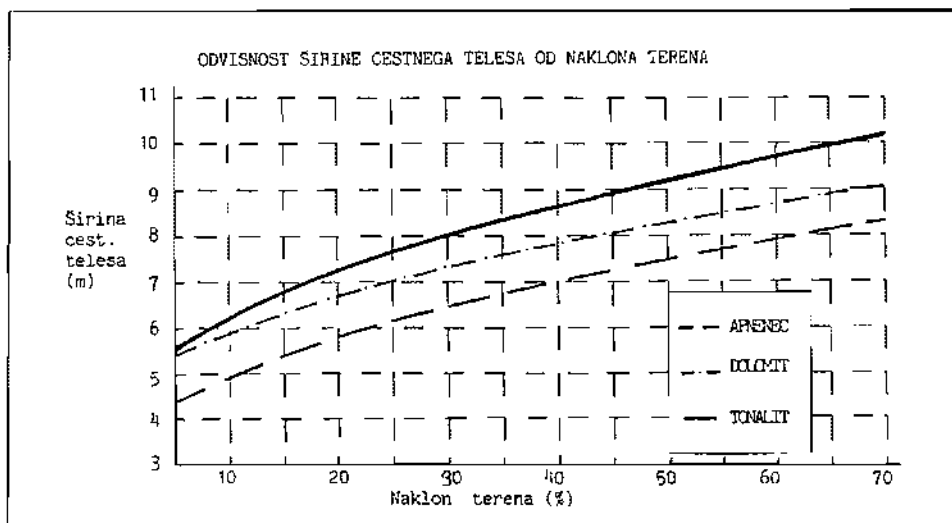
n = 51

C) podlaga 3 – tonalit:

$$y = 3,84 + 0,76\sqrt{x}; \quad r_{xy} = 0,73^{***};$$

n = 60

Te odvisnosti veljajo za dejanske razmere, ki so bile posnete na terenu.



Horizontalna dolžina odkopne brežine je odvisna od naklona brežine, na katerega pa vplivajo vrsta in stanje hribine, višina brežine, globina planuma v raščeni tleh, način gradnje, rastiščni pogoji v smislu hitre ozelenitve, pomembnosti prometnice in zunanji vplivi na brežino. Večja je globina planuma v raščeni tleh, večja je horizontalna dolžina odkopne brežine. Na horizontalno dolžino nasipne brežine prav tako vplivata naklon in višina nasipne brežine. Naklon nasipne brežine je funkcija vrste tal, granulacijske sestave nasipnega materiala, vlažnosti materiala, naklona terena, načina gradnje in tujkov v nasipu. Horizontalna dolžina nasipne brežine je odvisna tudi od globine planuma v raščeni tleh. Bolj ko je cestno telo vrinjeno v raščena tla, manjša je horizontalna dolžina nasipne brežine ob enaki širini planuma.

Odvisnost dejanske širine cestnega telesa od naklona terena in geološke podlage je prikazana na grafikonu.

Iz grafikona povzemamo, da je pri istem naklonu terena najmanjša dejanska širina cestnega telesa na apnenčasti podlagi. Glede na strmino terena je cestno telo široko od 5 m pri 10 % naklonu do 8 m pri 60 % naklonu terena. Na dolomitni podlagi je širina cestnega telesa precej podobna tisti na apnenčasti podlagi, vendar je na celem območju širša za približno en meter. Zanimiva pa je dejanska širina cestnega telesa na tonaltni podlagi. Pri majhnih naklonih terena se le malo razlikuje od širine cestnega telesa na dolomitni podlagi. Pri 45 % je na tonaltni podlagi cestno telo 1 m širše kot na dolomitni in za 1,8 m širše kot na apnenčasti podlagi. Pri 60 % naklonu terena je širina cestnega telesa na tonaltni podlagi skoraj 10 m.

Razlike v širini cestnega telesa na posameznih vrstah kamnine nastajajo tudi zaradi različnih fizikalnih in kemičnih lastnosti posameznih podlag. Medtem ko apnenec mehansko prepereva počasi, kemično pa

hitro, je dolomit manj odporen na mehansko preperevanje in bolj na kemično. Ilovnato glinasta preperina na apnencu in dolomitu navadno ni globoka, je pa sorazmerno odporna proti površinskemu spiranju. Preperina tonalita je globoka, vendar zelo slabo odporna proti vsem oblikam erozije. Te lastnosti geoloških podlag vplivajo na oblikovanje naravnega naklona odkopne brežine, pa tudi na širino cestnega telesa. Sklepamo lahko, da naklon terena in vrsta hribine bistveno vplivata na širino cestnega telesa. Ugotovitve se skladajo z Dobretovimi (DOBRE 1978), ki ugotavlja, da je cesta na trdi podlagi široka 6,79 m pri 30 % naklonu terena (v tej raziskavi od 6,5 do 8 m) in 8,58 m pri 58 % naklonu terena (v tej raziskavi od 7,5 do 9,4 m, odvisno od vrste hribine).

4. SKLEP

V dosedanjih raziskavah odvisnosti širine cestnega telesa od naklona terena in vrste hribine so razčlenjene le razlike v širini cestnega telesa na mehki in trdi podlagi. V tej raziskavi pa je proučena odvisnost širine cestnega telesa na različnih trdih podlagah (apnenec, dolomit, tonalit). Ugotovljeno je, da naklon terena vpliva na širino cestnega telesa na vseh vrstah kamnine tako, da se s povečevanjem naklona terena povečuje tudi širina cestnega telesa. Regresijske črte odvisnosti širine cestnega telesa od naklona terena za posamezne vrste kamnin so med seboj dokaj vzporedne.

VIRI IN LITERATURA

1. Bitenc, B.: Ugotavljanje vpliva gozdnih prometnic na gozdni prostor, GV 46, 6, str. 281-282.
2. Dobre, A.: Oblikovanje cestnega telesa in ozelenitev brežin pri gradnji gozdnih cest, IGLG, Ljubljana, 1978.
3. Trafela, E.: Vpliv izgradnje gozdnih prometnic na proizvodnjo v gozdu, magistrsko delo, Ljubljana, 1986.