

TEHNIČNO POROČILO
ZA REKONSTRUKCIJO CESTE JP 709651, REKA - GOJZDAR - KRMUC
(L = 860 m)

1 SPLOŠNO

Investitor, Občina Šmartno pri Litiji, želi v krajevni enoti Gozd - Reka rekonstruirati in asfaltirati obstoječo makadamsko javno pot JP 709651, odsek Reka - Gojzdar - Krmuc. Cesta se bo konstruirala na L = 860 m dolgem odseku od km 0,6 + 34,00 do km 1,4 + 94,00. Koordinate začetka trase po državnem koordinatnem sistemu D48/GK so: y = 481.473,3; x = 95.650,1, na koncu trase pa: y = 481.823,8; x = 95.795,0.

2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obstoječa cesta je javna pot, ki povezuje posamezne zaselke naselja Gozd - Reka z lokalno cesto LC 208181 na zahodu in LC 138071 na vzhodu.

Štetje prometa ni bilo opravljeno. Ocena povprečnega letnega dnevnega prometa PLDP pa znaša precej pod 500 vozil / dan. Obstoječe makadamsko vozišče je v povprečju široko 3,0 do 3,5 m. Obstoječa utrditev v makadamu pa je po večini trase še nekoliko širša. Obstoječe odvodnjavanje je pomanjkljivo izvedeno.

3 OPIS GRADNJE

Odsek nameravane rekonstrukcije lokalne ceste, katerega dolžina znaša L = 0,860 km, poteka po hribovitem terenu v krajevni enoti Gozd - Reka. Rekonstruirana cesta se v horizontalnem in vertikalnem poteku prilagaja trasi obstoječe ceste. Na celotni obravnavani trasi zaradi majhnega PLDP-ja in prilagoditvi obstoječemu poteku ceste zagotavljamo le prevoznost.

3.1 Horizontalni potek

1	prema	od km	0,0	+	00,00	m
		do km	0,0	+	66,11	m
2	R50	od km	0,0	+	66,11	m
		do km	0,0	+	97,98	m
3	prema	od km	0,0	+	97,98	m
		do km	0,1	+	10,52	m
4	R80	od km	0,1	+	10,52	m
		do km	0,1	+	44,76	m
5	R16	od km	0,1	+	44,76	m
		do km	0,1	+	86,24	m

6 R75	od km	0,1	+	86,24	m
	do km	0,2	+	28,19	m
7 prema	od km	0,2	+	28,19	m
	do km	0,2	+	43,00	m
8 R30	od km	0,2	+	43,00	m
	do km	0,2	+	85,11	m
9 prema	od km	0,2	+	85,11	m
	do km	0,3	+	06,91	m
10 R20,5	od km	0,3	+	06,91	m
	do km	0,3	+	56,24	m
11 prema	od km	0,3	+	56,24	m
	do km	0,3	+	73,96	m
12 R35	od km	0,3	+	73,96	m
	do km	0,4	+	07,02	m
13 prema	od km	0,4	+	07,02	m
	do km	0,4	+	57,65	m
14 R35	od km	0,4	+	57,65	m
	do km	0,4	+	90,08	m
15 prema	od km	0,4	+	90,08	m
	do km	0,5	+	08,76	m
16 R37,5	od km	0,5	+	08,76	m
	do km	0,5	+	58,31	m
17 R100	od km	0,5	+	58,31	m
	do km	0,5	+	77,68	m
18 prema	od km	0,5	+	77,68	m
	do km	0,6	+	09,69	m
19 R100	od km	0,6	+	09,69	m
	do km	0,6	+	38,26	m
20 prema	od km	0,6	+	38,26	m
	do km	0,6	+	60,40	m
21 R100	od km	0,6	+	60,40	m
	do km	0,6	+	79,31	m
22 prema	od km	0,6	+	79,31	m
	do km	0,7	+	17,28	m
23 R75	od km	0,7	+	17,28	m
	do km	0,7	+	41,08	m
24 R20	od km	0,7	+	41,08	m
	do km	0,7	+	72,06	m
25 prema	od km	0,7	+	72,06	m
	do km	0,7	+	86,27	m

26 R8	od km	0,7	+	86,27	m
	do km	0,8	+	06,81	m
27 R150	od km	0,8	+	06,81	m
	do km	0,8	+	39,71	m
28 prema	od km	0,8	+	39,71	m
	do km	0,8	+	60,00	m

3.2 Vertikalni potek

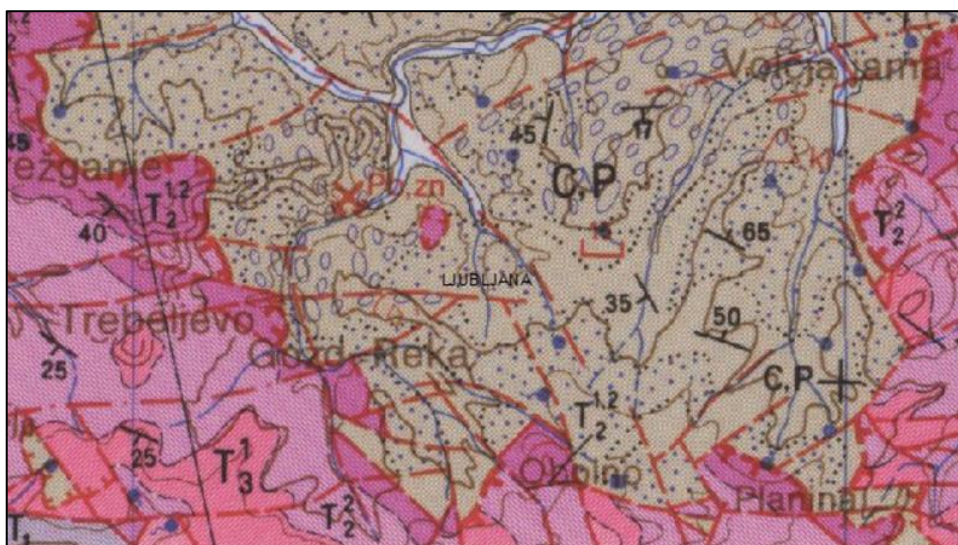
Vertikalni potek se točno ne da prikazati, ker ne razpolagamo s topografskim geodetskim posnetkom. Vzdolžni sklon je na celotni trasi pozitiven, saj nadmorska višina narašča vzdolž celotne obravnavane trase rekonstrukcije. Absolutna nadmorska višina v profilu P000 znaša cca 415 m n. v., absolutna višina v P860 pa 508 m n. v.. Višinska razlika tako znaša + 93 m, povprečni vzdolžni sklon pa $i = + 10,8 \%$.

4 PROMETNA OBREMENITEV (OCENA)

Štetje prometa na obravnavani trasi ni bilo opravljeno. Ocenjujemo, da znaša povprečni letni dnevni promet PLDP močno pod 500 vozil / dan. Prometna obremenitev se iz leta v leto bistveno ne povečuje, zato v planski dobi (20 let) ne pričakujemo, da se bo povprečni letni dnevni promet približal meji 500 vozil / dan.

5 GEOLOŠKI OPIS TRASE

Širše ozemlje pripada Posavskim gubam. V geološkem smislu pa območje leži na narivni meji med Litijsko antiklinalo na severu in Dolskim narivom na jugu, tako da je geološka sestava vzdolž obravnavane trase ceste pestra.



(Vir: Geološki zavod Slovenije, <http://www.geo-zs.si/>)

Litijsko antiklinalo na tem območju gradijo kremenov peščenjak (C, P) in peščenjak, meljevec, skrilavec ter konglomerat (C, P). Dolski nariv pa sestavljajo lapor, meljevec, skrilavec, apnenec, roženec, dolomit, tuf in tufit ($T_2^{1,2}$) ter dolomit (T_2^2).

Trasa ceste poteka po hribovitem terenu in prečka nekaj hudourniških grap. V vkopnih brežinah na območjih grap je mogoče pričakovati zaledne precejne vode, ki se jih prestreže z drenažo. Stalne talne vode pa zaradi poteka ceste po pobočju ni pričakovati. Površinske meteorne vode se odvodnjava z asfaltnimi muldami.

Geološka podlaga je na celotni trasi ceste raznolika, vendar stabilna. Na večini trase ceste je vkopna brežina vsekana v poltrdno ali trdno hribino. Nasipne pete morajo biti izvedene na očiščen teren in nasute iz kvalitetnega materiala, izkopanega iz vkopov. Ocenjena nosilnost temeljnih tal je na večini trase zadostna, le na prečkanjih hudournikov je potrebno akumuliran material odstraniti in nadomestiti s kamnitimi petami (kamniti lomljenec - stena). Na mestih slabo nosilnih preperin in morebitnih močil je potrebno poglobiti izkop do nosilne podlage in zamenjati nenosilni material s posteljico iz naravnega kamnitega lomljenca (stena).

6 TEHNIČNI ELEMENTI

Tehnični elementi so glede na kategorizacijo ceste in majhen PLDP izvedeni tako, da se zagotavlja prevoznost.

6.1 Projektna hitrost

Cesta se ne projektira na projektno hitrost, temveč se zagotavlja prevoznost.

6.2 Minimalni prečni nagibi

Minimalni prečni nagib znaša vsaj 2,5 %. V krivinah z manjšimi radiji in v serpentinah se zagotovi prečni nagib vsaj 5,0 % s padcem na notranjo stran ovinka.

6.3 Maksimalni vzdolžni nagib nivelete

Za javno pot v hribovitem terenu znaša največji dopustni nagib nivelete $S_{\max} = 12,0 \%$.

6.4 Razširitve vozišča v krivini

V krivinah z majhnimi radiji (predvsem v serpentinah) je potrebno za normalen prevoz predvsem večjih vozil vozišče ustrezno razširiti.

6.5 Elementi normalnega profila

Za dostopno lokalno cesto upoštevamo naslednji karakteristični profil:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| - širina voznega pasu: | 1 x 3,50 m |
| - širina bankine: | 0,75 m |
| - širina berme: | 0,75 m |
| - širina povozne mulde: | 0,50 m (vključena v vozni pas) |
| - širina prometnega profila: | 3,50 m |
| - širina prostega profila: | 5,00 m |

7 ODVODNJAVANJE

Meteorne vode s prometnih površin in zaledne površinske vode se odvodnjavajo z asfaltnimi muldami. Mulde so krožno uvaljane in so široke $b = 0,50$ m ter globoke $h = 0,05$ m. Elementi površinskega odvodnjavanja se iztekajo preko razlivnih iztočnih glav na spodnji teren oziroma v čelne vtočne betonske in jaške ter nato preko prepustov na spodnji teren.

Obstoječi vtočni jaški so betonski, svetlih mer 40×40 cm, prepusti pa iz betonskih cevi DN300 mm. Novi prepusti so iz umetnih mas (PVC ali PP), dimenzij DN300 mm, novi vtočni jaški pa iz betonskih cevi DN800 mm s čelnimi vtoki in betonskimi pokrovi ter peskolovi.

Nove in obstoječe prepuste se na iztokih opremi z razlivnimi iztočnimi glavami iz kamna v betonu.

OPOMBA PROJEKTANTA:

Obstoječa prepusta BC DN500 mm v P130 in P174 sta hidravlično poddimenzionirana. Priporočamo, da se v P130 namesti prepust DN1000 mm s hidravličnim padcem $i = 5,0 \%$, v P174 pa prav tako prepust DN1000 mm s hidravličnim padcem vsaj $i = 2,5 \%$.

Investitor in lastnik zemljišča ob cesti sta bila s tem seznanjena, vendar zamenjava teh dveh prepustov ni predmet investicije rekonstrukcije ceste, zato sprejemata odgovornost za morebitno nastalo škodo na cesti in okolici, ki bi jo povzročile visoke vode pri udaru čez cesto.

Položaji in karakteristike elementov odvodnjavanja so natančneje opredeljeni v *Gradbeni situaciji ceste M 1:500*.

8 RAZCEPI, PRIKLJUČKI IN PRIKLJUČNE CESTE

Na obravnavano cesto se z leve in desne priključujejo priključki nekategoriziranih gozdnih in poljskih poti ter vlak. Potrebno je zagotoviti, da voda iz omenjenih poti ne bo ogrožala ceste.

9 CESTNA OPREMA IN NAPRAVE ZA ZAVAROVANJE CESTE

Prometna signalizacija in naprave za zavarovanje ceste na obravnavani cesti niso predvidene.

10 POGOJI ZA IZVEDBO CESTE

Med gradnjo ceste bodo na celotni trasi ceste občasne popolne zapore ceste in stalna delna zapora ceste. V času popolnih zapor se uredijo ustrezni obvozi o čemer se pravočasno obvesti uporabnike ceste.

11 ZIDOVI IN VAROVANJE STRMIH BREŽIN

Na obravnavani trasi ceste ni predvidenih opornih zidov in varovanj visokih brežin.

12 PREMOSTITVENI OBJEKTI

Na obravnavani trasi ceste razen cevnih prepustov, premostitveni objekti niso predvideni.

13 VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Voziščno konstrukcijo se projektira za malo prometno javno pot z lahko do srednje težko prometno obremenitvijo. Za obravnavano cesto je upoštevaše geomehanske razmere primerna naslednja sestava voziščne konstrukcije:

- obrabno zaporna nosilna plast: 7 cm AC 16 surf B 70/100 A4
- nevezana zgornja nosilna plast: 15 cm kamniti drobljenec 0-16 mm (fini planum)
- nevezana spodnja nosilna plast: 30 cm kamniti drobljenec 0-32 mm (tampon)

Predhodno je potrebno odstraniti obstoječo voziščno konstrukcijo in ves nenosilni material. Na tamponskem drobljencu je potrebno doseči deformacijski modul vsaj $E_{v2} = 90$ MPa, na finem planumu pa $E_{v2} = 100$ MPa. Na mestih slabo nosilne zemljine se nenosilni material zamenja s kamnito posteljico iz naravnega kamnitega lomljenca (stena). Morebitni nasipi pod koto tamponskega sloja se prav tako izvedejo v kamnitem lomljencu. Posteljico se mehansko utrjuje v slojih vsaj po 0,30 m. Na planumu posteljice je potrebno doseči deformacijski modul vsaj $E_{v2} = 80$ MPa.

14 ZEMELJSKA DELA

Velika večina izkopov se bo izvajala strojno in v širokem izkopu. Pričakujejo se izkopi v terenu III. in IV. kategorije, mestoma pa tudi v terenu V. kategorije. Globoki izkopi s strmimi brežinami niso predvideni.

Višek izkopanega materiala se nalaga direktno na kamion in odvaža na stalno uradno deponijo gradbenih odpadkov. Material, ki se bo vgrajeval v nasipe ali pa se bo uporabil za ponovni zasip, se odvaža na začasno gradbiščno deponijo v oddaljenosti do 1000 m od gradbišča.

Brežine vkopov in nasipov se splanira v naklonu, kot je določeno v grafičnem delu projektne dokumentacije in nato humusira ($d = 15 \text{ cm}$) s humusom iz začasne gradbiščne deponije. Začasno deponijo viškov zemeljskega materiala se uredi tako, da ne pride do erozije in da ni oviran odtok zalednih voda. Po končani gradnji se mesto začasne deponije povrne v prvotno stanje. Vse površine, na katerih se vrši gradnja, se krajinsko ustrezno uredi.

15 KRIŽANJA Z OBSTOJEČO GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO

Obravnavana trasa ceste se ne križa z nobeno obstoječo gospodarsko javno infrastrukturo.

16 VAROVANA OBMOČJA

16.1 Erozijsko območje E1 do E3

Območje predvidene gradnje večkrat prečka erozijska območja od E1 do E3 (od strogega varovanja do običajnih zaščitnih ukrepov). Med gradnjo je potrebno upoštevati spodaj opisane smernice in ukrepe za preprečevanje erozije.

Na zemljišču, predvidenem za gradnjo, je potrebno v času gradbenih del izvesti protierozijske ukrepe. Zagotoviti je potrebno primerno odvodnjavanje površinskih in eventuelnih podzemnih voda v času izvajanja zemeljskih del. Izkopne površine je potrebno primerno zavarovati pred izpiranjem in zamakanjem. V času odprte gradbene jame se voda na dnu ne sme zadrževati. Potrebno je zagotoviti primeren iztok, če to ni mogoče, se voda črpa iz jame.

Brežine začasnih izkopov, globljih od enega metra, se v hribini lahko izvajajo v naklonu največ 3:1, vendar jih je potrebno očistiti razrahljanega in preperelega materiala. V koherentnih preperinah se lahko izkopi globine do 1,50 m izvajajo vertikalno, globlji v naklonu največ 1:1. Končna ureditev terena se praviloma izvede v naklonu do 1:1,5 (razen stene poltrdne in trdne hribine, kjer se lahko stene izvajajo v naklonu do 2:1 oziroma 3:1). Odvečni izkopani material se sproti odvaža na stalno uradno deponijo gradbenega materiala. Material, ki se bo ponovno uporabil, se odvaža na začasno gradbiščno deponijo. Trajno deponiranje na območju ob cesti ni dovoljeno. Vse neutrjene površine se zatravi, tako da se ustvari plast travne ruše, ki bo ščitila površine v naklonu pred erozijo.

Površinske vode z utrjenih površin morajo biti kontrolirano speljane v prepuste in nato preko razlivnih iztočnih glav na spodnji teren.

16.2 Posegi v gozd

Večina trase ceste poteka skozi gozd. Potrebno bo tudi posekati nekaj dreves, ki se nahajajo tik ob cesti. S posegi v gozd se ne poslabšajo pogoji za gospodarjenje z gozdom in dostopnost do gozdnih zemljišč. Varnostne ograje ob cesti niso predvidene. Pri vseh posegih na območju gozda je potrebno upoštevati spodnja navodila.

Načrtovane posege v gozdu in gozdnem prostoru je potrebno izvesti v minimalnem potrebnem obsegu tako, da bo poseg v prostor čim manjši, da bo potrebna čim manjša krčitev gozda oziroma posameznega gozdnega drevja in da ne bodo ogrožene funkcije gozdov. Potrebno je preprečiti vsako nepotrebno sečnjo ali odstranjevanje vegetacije, zasipavanje in odstranjevanje podrasti.

Vzdolž obravnavanega odseka se odstrani nevitalno, poškodovano, nagnjeno ali drugo ogrožajoče gozdno drevje, ki bi se lahko podrlo na lokalno cesto, v pasu dveh metrov od zgornjega roba odkopne brežine pa vso odraslo drevje zaradi pričakovanih večjih poškodb koreninskega sistema po gradnji. Pred posekom je potrebno pridobiti soglasje lastnika gozda.

Na delu gozdnih zemljišč, kjer ne bo potrebna krčitev gozda temveč le posek posamičnega drevja, naj se drevesnih panjev ne izkopava in se izogiba vsem posegom, ki bi lahko dodatno prispevali k pojavu površinske ali globinske erozije.

Odvodnjavanje se mora urediti na način, da se bo povečala stabilnost tal in da to ne bo predstavljalo dodatnega tveganja za razvoj erozijskih pojavov in usadov.

Vsi posegi morajo biti izvedeni tako, da v času gradnje, kot tudi po izvedbi posega, ne bo prišlo do nekontroliranega rušenja oziroma kotaljenja kamenja oziroma skal iz višje ležečega, z gozdom poraslega pobočja, na javno pot.

Za krčitev gozdnega drevja je treba pridobiti s strani Zavoda ugotovitveno odločbo, v kateri se določi količino in strukturo dreves za posek.

Odlaganje viškov odkopane zemlje, gradbenih odpadkov ali gradbenega materiala v gozdu ni dovoljeno (18. člen ZG). Morebitne panje in druge ostanke, ki bi nastali pri gradnji je potrebno odpeljati na urejeno deponijo odpadnega gradbenega materiala. Razprostiranje morebitnih viškov odkopane zemljine po gozdni površini ali obsipanje koreninikov stoječega gozdnega drevja ni dovoljeno.

Razgaljena tla, novo nastale brežine, vkope, nasipe ipd. je potrebno v najkrajšem možnem času ustrezno sanirati in jih zavarovati pred erozijskimi procesi. Vse z gradnjo prizadete gozdne površine je potrebno prekriti nazaj s humusnim slojem, da se zagotovi ustrezna naravna nasemenitev in ozelenitev. V primeru nevarnosti razvoja erozijskih procesov je

potrebno brežine ozeleniti z avtohtonimi vrstami vegetacije. Priporočamo, da se sanacija in ozelenitev brežin izvede z zasaditvijo avtohtonih in rastišču prilagojenih grmovnic s široko ekološko amplitudo. Pri tem je potrebno upoštevati omejitev vnosa rastlin, rastlinskih proizvodov in nadzorovanih predmetov, s katerimi se lahko prenašajo škodljivi organizmi, ki pomenijo nevarnost za zdravstveno varstvo rastlin.

Litija, april 2016

Projektant:
Jure Tomažič, dipl.inž.grad.

Odgovorni projektant:
Jože Poglajen, univ.dipl.inž.grad.