

1.0 SPLOŠNO

Občina Tržič ima namen rekonstruirati cesto v vasi Lom pod Storžičem, na odseku od križišča za Potarje do začetka naselja Grahovše. Dolžina odseka je cca 350 metrov.

Novembrska ujma je na predmetni cesti povzročila ogromne škoda, poškodovana je voziščna konstrukcija ter elementi odvodnjavanja, pod cesto so na dveh mestih nastali večji usadi, tako da je del vozne površine popolnoma razpokan in poseđen. Cesta je nujno potrebna sanacije.

Dokumentacija je izdelana na geodetskem posnetku merila 1:500.

Pred začetkom del mora izvajalec pregledati PZI projekt in morebitne neskladja uskladiti z projektantom. **Vse mere iz načrta je potrebno kontrolirati na licu mesta, ter morebitna neskladja uskladiti s projektantom.**

Vodarske ureditve ter izvedba novih mostov na križišču za Potarje niso predmet tega projekta (izdelovalec projekta VGP d.d.). Pred začetkom del mora izvajalec zakoličiti tudi novo predvidena mostička po projektu VGP d.d, zaradi prilagoditve ceste na tem delu.

2.0 OBSTOJEČE STANJE

Obstoječa asfaltirana cesta je širine cca 5,00 metrov, na levi strani ceste (gledano v smeri proti Grahovšam) je izvedena koritnica, ki je povezana z prepusti. Širina in potek ceste se prilagajata obstoječemu terenu (brežinam). Med profili P5 in P9 ter P10 in P12 je prišlo do posedkov desnega voznega pasu ceste. Zaradi tega je cesta v tem delu nujno potrebna sanacije.

3.0 ZASNOVA

Rekonstrukcija ceste je glede na prostorske zmožnosti zasnovana v širini 5,00 metrov + 0,50 metra povozne mulde v enaki sestavi kot vozišče. V krivinah so zaradi lažjega srečevanja vozil predvidene razširitve – na 5,50 metrov.

Povozna mulda je predvidena ob desnem robu vozišča med P1 in P9 ter od P10 in P13. Robniki in koritnica je predvidena po celotni trasi ceste ob levem robu cestišča – tako kot je že obstoječe stanje. Na odseku od P13 – P16 se cesta za cca 0,5 metra zamakne v zgornjo brežino, na ta način se izognemo potrebnega zidu na spodnji strani. Po končanih deli se na brežino po potrebi namestijo protierozijske mreže.

Prečni nagibi se spreminjajo glede na horizontalne elemente ceste. Iz mulde se izvedejo iztočnice na nižji teren na koncu iztočnic se izvede tlakovanje iz kamna v betonu za preprečevanje erozije brežine. Ob muldi se izvede peščena bankina.

Minimalni prečni nagib vozišča je 2,5 %, v radijih so prečni nagibi večji – do 4,50 %, Prečni nagibi so razvidni iz načrtov in se spreminjajo glede na velikost radija. Niveleta ceste se v večji meri prilagaja obstoječemu stanju, prav tako je niveleta projektirane ceste usklajena z vodarskimi ureditvami ter projektom novih mostov (projekt VGP d.d.).

Ob levi strani ceste je predvidena zamenjava obstoječih poškodovanih betonskih robnikov, od profila P5 do P 17, pod robnikom se izvede nova drenaža iz cevi DN 110 mm, ki se jo spelje v obnovljene prepuste.

Ob robniku se izvede tudi plitva koritnica, da se voda iz brežin ne bo stekala preko ceste. Drenažne cevi je potrebno zasuti z drenažnim peskom ter obвити s filcem. Obstoječe prepuste se zamenja – cev BC DN 600 mm, ostanejo pa na istih lokacijah. Izvede se tudi nove betonske jaške za prepuste in sicer iz cevi BC premera 1000 mm, vključno z LTŽ pokrovom razreda D (400). Pod prepusti se izvede tlakovanje iz kamna v betonu, da se prepreči erodiranje brežin.

4.0 ODVODNJAVANJE

Pri dimenzioniranju prepustov smo upoštevali vplive podnebnih sprememb in s tem povezanim naraščanjem intenzitete padavin.

Podatki o ekstremnih padavinah so pridobljene iz spletne strani Arso, glede nato da za Tržič ni podatkov smo predpostavili podatke glede na bližnje merilne postaje.. Iz poročila stran 124 razberemo, da padavine naraščajo za 1 – 1,5 mm na desetletje. Leta 2050 se bodo dnevne ekstremne padavine povečale za 3 – 4,5 mm.

Pri rekonstrukciji ceste je predvidenih 5 novih prepustov.

DIMENZIONIRANJE PREPUSTOV

V tabeli 1 so podani podatki o površini ter od odtoku iz teh površin v posamezni prepust

CESTA LOM-GRAHOVČE													
PREPUST	PRISPEVNE POVRŠINE										ODTOK		
OZNAKA	ASFALT			GOZD			TRAVNIK			SKUPAJ	5min	10min	15min
	F	k	Fred	F	k	Fred	F	k	Fred	Fred	673	436	346
	m2		m2	m2		m2			m2	m2	l/s	l/s	l/s
J1	400	0,9	360	4000	0,2	800	10000	0,4	4000	5160	347	225	179
J2	400	0,9	360	2500	0,2	500	3000	0,4	1200	2060	139	90	71
J3	400	0,9	360	3500	0,2	700	2000	0,4	800	1860	125	81	64
J4	400	0,9	360	3000	0,2	600	2500	0,4	1000	1960	132	85	68
J5	400	0,9	360	3000	0,2	600	2500	0,4	1000	1960	132	85	68

Preveritev prepustov je izdelana za 5 minutni odtok in sicer za količino Q100 – 673 l/s/ha.

PREVERITEV PREPUSTOV Q100 (danes), upoštevan odtok 673 l/s/ha

CESTA LOM-GRAHOVŠE						
PREPUST	Odtok*	dolžina	padec	premer	prepustnost	polnjenje
	naliv 5min					
	l/s/h	m	%	mm	l/s	%
J1	347		1,0	600	613	57
J2	139		0,5	600	433	32
J3	125		0,5	600	433	29
J4	132		0,5	600	433	31
J5	132		0,5	600	433	31

*-pri izračunu že upoštevan reduciran odtok glede na koeficient odtoka (glej tabelo 1)

PREVERITEV PREPUSTOV Q100 (leto 2050), ocena povečanja padavin za 20 %.

CESTA LOM-GRAHOVŠE						
PREPUST	ODTOK*	dolžina	padec	premer	prepustnost	polnjenje
	naliv 5min					
	l/s/ha	m	%	mm	l/s	%
J1	417		1,0	600	613	68
J2	169		0,5	600	433	39
J3	150		0,5	600	433	35
J4	159		0,5	600	433	37
J5	159		0,5	600	433	37

*-pri izračunu že upoštevan reduciran odtok glede na koeficient odtoka (glej tabelo 1)

Izbrane dimenzije cevi so ustrezne tako za današnji čas, kot tudi za leto 2050, kjer se ocenjuje povečanje padavin. Za vse prepuste so izbrane cevi premera 600 mm, tudi iz vidika neoviranega čiščenja, ter normalne prepustnosti zaradi plavja (veje, listje...), ki ga lahko pri intenzivnejših padavinah pričakujemo iz brežin nad cesto.

ODVODNJAVANJE

Odvodnjavanje vozišča je urejeno preko asfaltne mulde z iztoki na nižji teren, ter preko asfaltne koritnice z iztoki v prepuste. Od P1 do P9 je prečni sklon ceste proti muldi, odvodnjavanje ceste je urejeno po muldi z iztoki na nižji teren. V P9 je predvideno vijačenje ceste, tako je prečni nagib vozišča proti koritnici do profila P1.

V profili P11 je predvideno vijačenje ceste profila P13, kjer se cesta ponovno vijači z nagibom proti koritnici. Od P6 naprej se cesta prilagodi oz. naveže na obstoječe stanje.

Na desni strani ob robniku je na celotnem odseku ceste izvedena koritnice z naklonom 7%, po kateri se večinoma odvodnjava površinska voda iz brežine.

Pod robnikom je na celotni trasi predvidena nova drenaža DN 160 mm iz drenažne perforirane cevi. Drenaža je obsuta z drenažnim peskom do višine 50 cm nad temenom in obvita s filcem. Drenaža je speljana v prepuste, na koncu pa v vodotok.

Obstoječe prepuste se obnovi – betonske cevi BC DN 600 mm, postavijo se novi AB jaški z LTŽ pokrovi razreda D 400. V Prepusti se vodijo na nižji teren, pod prepusti se izdelajo iztočne glave iz kamna v betonu.

Iztok iz koritnice pred mostom se do potoka izvede iz betonskih kanalet v dolžini 7,00 metrov.

NA delih kjer je ob muldi kamnitobetonska zložba so predvideni požiralniki z LTŽ rešetkami, ki se jih spelje na nižji teren pod zložbo. Na teh mestih se za preprečevanje erozije brežin izvede zaščita iz kamna v betonu.

5.0 KAMNITOBETONSKA ZLOŽBA

Na odseku od P4 – P9, ter med P10 in P12 kjer je prišlo do posedanja ceste je predvidena izdelava podporne konstrukcije – kamnitobetonske zložbe. Dolžina zložbe med P4 in P9 je 100 metrov, med P10 in P12 pa 40 metrov.

Podporna konstrukcija je zasnovana kot težnostni zid iz kamna v betonu. Na kroni zidu je nameščena armiranobetonska krona širine 70 cm in višine 30 cm, ki hkrati služi tudi kot robnik in kot temelj za namestitev JVO. Krona je od mulde odmaknjena za 20 cm, v tem delu med muldo in krono zidu se izvede asfalt v enaki sestavi kot vozišče.

Predvidena je kamnitobetonska zložba globine 1,80 metra + 0,30 m armiranobetonske krone. Širina temelja je 1,20 metra, debelina v kroni je 0,60 metra. Detajl zidu je prikazana v karakterističnem prerezu, za zidove je izdelan tudi ločen načrt št. 120/2019, izdelalo podjetje Tempos d.o.o.

Dno temelja je zasnovano z nagibom 10:1, hrbtna stran zidov je vertikalna, lice zidu je v naklonu 3:1. V zidove se 1m nad dnom temelja vgradi odcednice PVC cev fi 10 cm), v temelj in v hrbtno stran zidu se vgradi armaturna mreža Q503. Lice zidu se po izvedbi zasuje z izkopanim materialom iz ceste, ter zatravi. Temelje se dodatno sidra z železnimi piloti dolžine 3 – 4 metre, ki se vgradijo 1 kom/ 2.

Pri izdelavi zložbe je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.

6.0 PREČNI PREREZ IN ZGORNJI USTROJ

Normalni prečni prerez je dimenzioniran glede na prostorske možnosti. Tako smo prečni prerez določili takole:

■ vozišče $2 \times 2.25 \text{ m} = 4.50 \text{ m}$

■ povozna mulda	1x 0.50 m = 0.50 m
■ koritnica	1x 0.50 m = 0.50 m
■ (bankina)	1x 0.50 m = 0.50 m

skupaj	6.00 m
--------	--------

Zgornji ustroj ceste:

Ustroj ceste se v celoti zamenja do globine 70 cm. Izkopni material se lahko uporabi za zasipanje lica kamnitobetonske zložb ter za ureditev brežin. Za ustroj ceste je predviden zmrzlinško odporen material iz dovoza (kamnita greda) v debelini 45 cm ter tamponski drobljenec TD 32 v debelini 25 cm (tampon).

Izvajalec mora pred izvedbo asfalterških del preveriti trdnost zgornjega ustroja. Zahtevana nosilnost na planumu tampona je $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$

SESTAVA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Za izvedbo rekonstrukcije ceste je predvidena sledeča voziščna konstrukcija:

- 7.0cm - AC 16 SURF B50/70, A4, enoslojni asfalt, zrna Z2 iz eruptivnih kamnin
- 25.0cm - tamponski drobljenec TD32
- 45.0cm – kamniti nasipni material (greda)

7.0 VIŠINSKA UREDITEV CESTE

Višinsko se rekonstruirana cesta čimbolj prilagaja obstoječi cesti oz. obstoječemu terenu.

8.0 KRIŽANJA Z OBSTOJEČIMI KOMUNALNIMI VODI

Vse obstoječe komunalne naprave je potrebno pred izkopom zakoličiti (označiti) na terenu. Ob cesti poteka obstoječi vodovod iz cevi PE d75 mm, ki se ga po potrebi obnovi oz. prestavi v cesto.

9.0 PROMETNA UREDITEV IN OPREMA

Na obravnavanem odseku je predvidena postavitve varovalne cestne odbojne ograje na od P4 do P15. Zaradi premajhne širine ceste, sredinska črta ni predvidena, Predvidena je postavitve prometnega novega znaka za omejitev hitrosti na 40 km/h, ostali obstoječi prometni znaki pa ostanejo.

10.0 ZEMLJIŠČA

Gradnja je predvidena na zemljiščih:1033/35, 1033/34 in 1033/33 vse k.o. Lom pod Storžičem.

odg. projektant :

mag. Matjaž DOLENEC, u.d.i.vki.

mag. MATJAŽ DOLENEC
univ.dipl.inž.vod.in kom.inž.
IZS G-3961

