SANACIJSKI ELABORAT

Naslovna stran s ključnimi podatki

INVESTITOR : (ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)	**Občina Ljubno** **Cesta v Rastke 12** **3333 Ljubno ob Savinji**

OBJEKT : (poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)	**GOZDNA CESTA GC102059** **ODCEP BREZOVAK** **OBČINA LJUBNO**
	ODPRAVA POSLEDIC POPLAV AVGUST 2023 **»VEČJE POPRAVILO GOZDNE CESTE«**

VRSTA DOKUMENTACIJE: (idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)	**Elaborat večjega popravila gozdne ceste**
ZA GRADNJO: (nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)	**SANACIJA PO POPLAVAH**
PROJEKTANT : (naziv projektanta, sedež)	**PROVOG d.o.o.** **Mariborska cesta 86** **3000 Celje**
VODJA PROJEKTA: (ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)	**Rok Jamnikar, univ.dipl.gosp.inž.**
ŠTEVILKA ELABORATA:	**01-2024-10/GC**
KRAJ IN DATUM IZDELAVE: (številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)	**Dobrna** **Junij 2024**

Kazalo vsebine elaborata

3. TEHNIČNO POROČILO 3
3.1 Uvod 3
3.2 Opis stanja po poplavah 3
3.3 Namen sanacije 4
3.4 Konfiguracija terena, klimatski pogoji 4
3.5 Geološko-geomehanske osnove 5
3.6 Pogoji za izvedbo 5
3.7 Zemljišča 5
3.8 Elementi ceste 5
3.9 Dimenzioniranje 6
3.10 Odvodnjavanje 7
3.11 Podporna konstrukcija 7
3.12 Prometna signalizacija 7
3.13 Komunalni vodi 7
3.14 Kvaliteta vgrajenih materialov 7
3.15 Ocena investicije 8
3.16 Zaključek 8
3.17 Popisi del 9

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1 Uvod

Občina Ljubno je naročila izdelavo elaborata sanacije odseka gozdne ceste GC102059 odcep Brezovak, poškodovanega v neurju v avgustu 2023. Poškodovani odsek je bil pregledan s strani občinske komisije za ocenjevanje škode in komisije ZGS ter prijavljen v sistem AJDA. Predmetni odsek ceste je poškodovani zaradi močnih padavin in poplav hudournika.



Slika 1: Prikaz lokacije ceste na poškodovani gozdni cesti

3.2 Opis stanja po poplavah

V poplavah in neurju v avgustu 2023 je na predmetni gozdni cesti prišlo do zasutja obstoječih prepustov, ki zaradi velike količine meteorne vode in plavja niso bili sposobni odvajati le-te. Zaradi zasutja prepustov je prišlo do prelitja meteorne vode in plavin preko makadamske gozdne ceste in porušitve ceste na več delih.

Poškodovani odseki:

- Poškodba cestnega odseka na stacionaži 0+170 km (merjeno od križišča gozdne ceste in lokalne ceste) odlomni rob ceste v dolžini ca 25m – USAD.
- Poškodba cestnega odseka na stacionaži 0+200 km (merjeno od križišča gozdne ceste in lokalne ceste) odlomni rob ceste v dolžini ca 8m – USAD.
- Poškodba makadamske vozišče konstrukcije.



Slika 2: Poškodba ceste na stacionaži 0+170 km - USAD

3.3 Namen sanacije

V elaboratu je obdelana sanacija gozdne ceste GC102059, ureditev odvodnje hudournika in sanacija usadov. Namen sanacije je stabilizirati cestni odsek, izboljšati nosilnost, urediti odvodnjo, sanirati poškodovane odseke ceste in izboljšati tehnične elemente ceste za zagotovitev boljše prometne varnosti in prevoznosti do objektov. Poškodovani cestni odsek je v makadamski izvedbi, povprečna širina ceste je 3,20 m, ovinki so razširjeni.

Rekonstrukcija ceste obsega:

- Sanacija usadov
- Sanacijo uničenega in poškodovanega vozišča
- Ureditev odvodnjavanja (zamenjava prepustov, …)
- Čiščenje jarkov in prepustov

3.4 Konfiguracija terena, klimatski pogoji

Trasa ceste poteka v hribovitem terenu. Območje, po katerem poteka trasa, je v zmernem celinskem podnebju. Najvišje dnevne temperature ne presegajo 35°C najnižje pa lahko padejo pod -20°C. Obdobje zamrznitve tal traja približno 4 mesece, zamrznitve pa segajo v globino do 80-90 cm. Neugodne so odjuge med obdobjem zamrznitve, ki neugodno vplivajo na cestno telo.

3.5 Geološko-geomehanske osnove

V sklopu priprave sanacijskega elaborata je bil izveden terenski ogled, terenske raziskave in pregled geoloških kart. Terenske raziskave so obsegale pregled terena z izhodišči posledic zdrsa tal (ceste) ter izvedbo sondažnih izkopov ob robu ceste na lokaciji centralnega zdrsa. Sondiranje je potekalo do trdne osnove (trdni lapor), ki je na globini ca 4 metra. Rob gozdne ceste zaradi zdrsa v dolžini, nima ustreznega pasivnega odpora.

Na osnovi terenskega ogleda in terenskih raziskav predlagam izvedbo kamnito betonskega zidu ob desnem robu ceste, kateri bo nudil ustrezni pasivni odpor cesti ter ureditev odvodnje zalednih voda, sanacijo oziroma zamenjavo prepustov (povečanje) in ureditev vodotoka (vtočne glave z funkcijo umiritve vode). Cesto je potrebno ustrezno sanirati in zagotoviti njeno funkcionalnost in trajnost.

Na celotnem območju je ključno kontrolirati vodotoke (hudournike) in zaledne površinske vode ter jih kontrolirano odvesti v strugo tako, da ne ogroža nadaljnjega drsenja tal. Vsa dela na usadu je potrebno izvajati v suhem obdobju, v napovedi večjih padavin pa je potrebno dela zaključiti v smislu preprečevanja negativnih posledic.

3.6 Pogoji za izvedbo

K sanaciji je potrebno pristopiti v sledečem vrstnem redu:

- Najprej se izvede kamnito betonski zid
- Izvede se nov prepust iz AB cevi
- Izvede se vtočna in iztočna glava prepusta
- Sanirajo se prepusti
- Izvedejo se vtočne in iztočne glave na prepustih
- Cesta se nasuje z tamponom

3.7 Zemljišča

Dela bodo potekala po zemljiščih:
1556, 1558/4, 1550/25 … vse k.o. 914 Ter.

3.8 Elementi ceste

V dogovoru z naročnikom dokumentacije se izbere naslednji normalni profil ceste:

- vozni pas 1 x = 3,00m
- pas za odvodnjavanje plitvi jarek 1 x 0,5 m = 0,5 m
- bankina 1 x 0.50= 1.00 m
- Skupaj do 4,00 m (kjer je možno) za cesto in 6,5m na ovinkih za zagotovitev prehoda gasilskih in reševalnih vozil do objektov.
- Niveleta vozišča ostaja nespremenjena.

3.9 Dimenzioniranje

Prometna obremenitev:
Na predmetnem odseku ni podatkov o dejanski prometni obremenitvi (ni podatkov o povprečni letni dnevni prometni obremenitvi ceste). Na podlagi izkušenj in praktične vidike smo za obravnavano traso izbrali zelo lahko prometno obremenitev.

Klimatski pogoji:
Maksimalna globina prodiranja mraza hm na tem območju znaša približno 90 cm (povzeto po karti globin prodiranja mraza na področju Republike Slovenije TSC 06.512:2003 Projektiranje, Klimatski in hidrološki pogoji). Temeljna tla sestavljajo materiali, katere uvrščamo v razred neodpornih proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja. Hidrološki pogoji po ureditvi ceste bodo ugodni. Potrebna debelina vozišče konstrukcije hmin je 65-80 % globine prodiranja mraza hm, kar znaša 60-80 cm.

Dimenzioniranje nove vozišče konstrukcije
Dimenzioniranje je izvedeno na podlagi ocene geološko-geotehničnih pogojev in predvidene prometne obremenitve. Dimenzioniranje vozišče konstrukcije je izvedeno skladno s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste Republike Slovenije, publikacijo izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste, TSC 06.520 : 2009, PROJEKTIRANJE DIMENZIONIRANJE NOVIH ASFALTNIH VOZIŠČNIH KONSTRUKCIJ.

Minimalne potrebne plasti in minimalni debelinski indeksi
Pri projektiranju privzamemo, da bodo hidrološki pogoji po ureditvi vozišče konstrukcije ugodni, saj bo urejeno ustrezno odvodnjavanje, material pod vozišče konstrukcijo ne bo odporen proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja, kar pomeni, da mora biti vozišče konstrukcija debeline najmanj 65-80 % globine zmrzovanja, kar znaša minimalno ≈ 60 cm.

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti na planumu posteljice je potrebna vozišče konstrukcija iz plasti:
- 6 cm plasti bituminiziranih zmesi
- 20 cm plasti nevezane nosilne plasti kamnitih zrn TD32.
- 40 cm zamenjava obstoječe zmrzlinsko odporne posteljice TD125 (kjer je potrebno).

Dimenzioniranje vozišče konstrukcije je izvedeno po TSC 06.520 : 2009

sloj	***d (cm)***
Bitumenski beton BB 16	6
Tamponski drobljenec TD 32	20
Zmrzlinsko odporna kamnita posteljica TD 64	40
Skupaj:	**66**

<u>Opomba: Zamenjava vozišče konstrukcije se izvede samo v primeru, če se bo na cesti izvedla nova asfaltna podlaga (ni predmet elaborata) in jo mora potrditi naročnik, občina Ljubno.</u>

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost

zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost Evd > 40 MPa, Ev2 > 80 MPa.

Za nevezano nosilno plast se vgradi kamniti drobljenec D32. Zgoščenost v nevezano nosilno plast vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu nevezane nosilne plasti mora biti zagotovljena nosilnost Evd > 45 MPa, Ev2 > 100 MPa.

3.10 Odvodnjavanje

Na območju celotne obdelave se bo odvodnjavanje uredilo na naslednji način:

- Zamenjava obstoječih neprimernih cevnih prepustov z prepusti fi500 - fi1000
- Odvodnjavanje z disperznim razlivom po terenu

Predvideni so prepusti iz armirano betonskih (AB) cevi od fi500 - 1000. Prepust se izvede na posteljico iz betona C16/20 v debelini 10cm. Na vtoku prepusta je betonski vtočna glava iz kamna in betona v razmerju 70:30. Kamen Dsr=30cm, beton C25/30. Na iztokih iz prepusto je predvidena iztočna glava iz kamna in betona v razmerju 70:30. Kamen Dsr=30cm, beton C25/30.

3.11 Podporna konstrukcija

Kamnito betonski zid:
Kamnito betonski zid se izvede na cca 10-15cm sloj podložnega betona C16/20. Vidna stran kamnite zložbe je v naklonu 3:1. Kamnita zložba se izvede iz lomljenih kamnov teže 200-700 kg v razmerju 70:30 kamen-beton. Zid mora biti temeljen v trdno osnovo.

3.12 Prometna signalizacija

Prometna signalizacija se ne spreminja.

3.13 Komunalni vodi

V območju obdelave se lahko nahajajo tudi komunalni vodi (vodovod, kanalizacija, elektrika, TK, CATV vodi, itd.). Določitev natančne lokacije in njihovo obdelavo v obliki zaščite oz. morebitnih prestavitev presega stopnjo obdelave te projektne dokumentacije. V sled tega je obvezno potrebno pred pričetkom del obvestiti upravljavca komunalnih vodov, da zagotovi nadzor v območju gradnje vodov v njihovem upravljanju ter predpiše morebitne potrebne zaščitne ukrepe na posameznem vodu.

3.14 Kvaliteta vgrajenih materialov

- TSC 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato
- TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti
- TSC 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
- TSC 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi

- TSC 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti tankoplastne prevleke
- TSC 06.720: 2003 Meritve in preiskave
- SIST EN 13108, 1-8: 2003 Bitumenske zmesi - Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST 1038, 1-8: 2006 Bituminizirane zmesi – Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST EN 13043: 2002 Agregati za bituminizirane zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
- SIST 1035: Bitumen in bitumenska veziva

3.15 Ocena investicije

	REKAPITULACIJA				
1	PREDDELA			265,00	EUR
2	ZEMELJSKA DELA			1.719,00	EUR
3	KAMNITA ZLOŽBA			17.157,00	EUR
4	VOZIŠČNA KONSTRUKCJIA			7.820,00	EUR
5	ODVODNJAVANJE			420,00	EUR
6	ZAKLJUČNA DELA in TUJE STORITVE			300,00	EUR
7	NEPREDVIDENA DELA 10%			2.768,10	EUR
	SKUPAJ BREZ DDV:			**30.449,10**	**EUR**
	DDV 9,5%			2.892,66	EUR
	SKUPAJ Z DDV:			**33.341,76**	**EUR**

3.16 Zaključek

Elaborat zajema izvedbo sanacije ceste znotraj območja obdelave. Vsa dela morajo biti izvedena tehnično pravilno ter v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

Poudarjamo, da je pričujoči projekt obdelan na nivoju elaborata. Za zagotovitev kvalitetne izvedbe sanacije ceste po tej projektni dokumentaciji je obvezno potrebno projekt natančno predstaviti nadzornemu organu in skupaj z njim kvalitetno uvesti v delo izbranega izvajalca. Nato pa v času izvedbe vršiti kvaliteten nadzor nad izvajanjem ključnih elementov gradnje.

Zapisal:
Rok Jamnikar

3.17 Popisi del