

TEHNIČNO POROČILO

za sanacijo plazu pod cesto, odvodnja in ureditve poškodb na cesti LC 483 051

Goričak-meja RH v Zavrču

T.1 PROJEKTNE OSNOVE

Izhodišče je obstoječa trasa ceste.

Geodetske podloge

Geomehansko poročilo

T.1.1 Splošno

Ob močnem deževju v mesecu septembru 2014 je prišlo do drsenja tal v območju ceste LC 483 051 Goričak-meja RH, gre za povezovalno cesto, katera delno poteka preko RH, istočasno po njej vozi šolski avtobus .

Drsenje tal je posledica nekontrolirane odvodnje podzemnih in površinski voda, katere iz območja vinograda nad cesto hitro odtečejo, nato preidejo v preperine in nižje v plasti gline, katere pa imajo premalo prepustnost, s tem pa narastejo porni pritiski, kateri globinsko vodo lokalno pritisnejo na površino.

Zaradi strme brežine pod levim robom ima tudi zelo majhen pasivni odpor, kar je še dodatno problematično pri vožnji težjih vozil, posledično je deformiran celotni levi rob v dolžini cca 170m.

Nadaljnji premiki bodo imeli za posledico pojav odlomnega roba vzdolž celotnega levega roba ceste.

Predlagani sanacijski ukrep je izvedba kamnito betonskega zidu, ob levem robu ceste v dolžini cca 165m (če se ne bo do faze sanacije razširil). Geometrija zidu sledi cesti, s tem da se naj izvede cca 0,5m od roba ceste od roba ceste v brežini pod cesto. V območju posega je potrebno sanirati dograditi cesto v širini 1,5-2,5m in urediti odvodnjo.



Na sliki vidna deformacija levega roba ceste, občina je razpoke zapolnila z bitumensko tesnilno maso-emulzijo, vendar premiki se nadaljujejo



Na sliki vidne nove razpoke na asfaltu



Odvodnja se izvede preko opuščenega vinograda v primeru obnove vinograda je možno navezati sekundarne drenaže

T.1.2 Osnove za projektiranje

Geodetske podloge.
Geomehansko poročilo

T.1.3 Pogoji za izvedbo

Najprimernejša je varianta je izvedba kamnito betonskega zidu vzdolž levega roba ceste.

Konstruktivski posegi:

Kamnito betonski zid ob desnem robu na plazju pod cesto v dolžini 165m.

Sistem odvodnje je predviden preko drenaže katera je navezana na jašek meteorne odvodnje. Vode z ceste so zbrane v jaške ob kroni zidu, z LŽ vtočno rešetko, nato pa v zaledju zidu v centralni jašek pri kamnito

betonskim zidom, iz njega pa iztok preko zapuščenega vinograda v dolino z iztokom v umirjevalnik, kateri je lociran v naravnem jarku, od koder naprej bo voda odtekala z hitrostjo »nič«.

T.1.4 Geološki geotehnični elaborat

Za določitev sestave tal v območju porušitve je bila izvedena sondažna vrtina v območju zidu- v območju zdrsa je hribinska osnova peščen lapor 4,5m pod niveleto ceste.

V prerezu, ki poteka vzdolž pobočja je razporeditev posameznih slojev zemljin, glede na sestavo in lastnosti zelo podobna. V večjem delu območje porušitve gradijo v zgornjem sloju vezljive zemljine težko gnetnih rjavih glin, ki segajo do globine do 4,5m.

V sestavi vezljivih zemljin se pojavljajo pretežno puste gline, ki so nastale s preperevanjem nižje ležečih slojev kamnin. Gline so pretežno srednje do težko gnetne konsistence in izkazujejo povečano vlažnost na kontaktu s preperino hribine.

Kohezivne zemljine nalegajo na hribinsko podlago. Hribina je do končne globine homogena.

Podtalna voda ali povečana vlažnost zemljin se je pojavila v območju hribinske osnove.

Kamnito betonski zid je potrebno temeljiti v plast kompaktnega peščenega laporja nosilnosti $\geq 400 \text{ kN/m}^2$, ob pogoju da mora biti sprednji del kamnito betonskega zidu min. 50cm v kompaktnem laporju.

Temeljna peta mora imeti z 10% naklon proti zaledju. Na dnu izkopa se mora vgraditi 20cm sloj betona C 16/20, da bo stik zidu z hribino intakten.

T.2 OPIS KONSTRUKCJE

Kamnito betonski zid

Kamnito betonski zid se izvede na cca 10-20cm sloj betona C 16/20.

Kamni morajo biti čisti in po vgradnji je potrebno kamnito zložbo vlažiti, da ne bo »izgorel« beton, predvsem če se bodo dela izvajala v poletnem času.

Stične ploskve med kamni morajo imeti vsaj 8-10% proti zaledju

Vidna stran kamnitih zložb je v naklonu 3:1.

Kamnita zložba se izvede iz zmrzlinško odpornega kamna (tonalit) v razmerju 40% beton C 16/20, 60% kamen.

T.3 STATIČNI RAČUN

T.3.1 Zasnova

Statični račun je izveden s programom MIDAS GTS ,kjer je upoštevan zaledni zemeljski pritisk. Izkazana je tudi globalna stabilnost konstrukcij.

Nasutje $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$

Strižni kot $\phi = 36^\circ$

T.3.2 Parametri za izračun

Zemljina	Prostorninska teža	Kohezija	Strižni kot
I. plast – glina	19,0 kN/m ³	3-5kN/m ²	19 °
II. plast – Peščen lapor	21kN/m ³	25 kN/m ²	32°

- dopustna nosilnost kompaktnega peščenega laporja $\sigma_{dop} \geq 400,0 \text{ kN/m}^2$

T.3.3 Obremenitve in dimenzioniranje

Upoštevana je prometna obremenitev in aktivni zaledni pritisk.

T.3.4 Potrebni izračuni

Izkazani izračuni izkazujejo, notranje statične količine in iz njih sledijo:

- izkaz stabilnosti na zdrs, faktor je $1.26 \geq 1,25$

- max. napetosti v tleh so za merodajne prereze zid 205kN/m², kar je bistveno manj od dopustne 400kPa.

T.4 ODVODNJAVANJE

Zasnova odvodnje je takšna, da je na nižjem delu zidu, to je v P1 vsa voda zbrana, v katerega se zbere zaledna voda iz drenaže za zidom in vtok meteorne vode iz zbirne cevi PVC.

V nadaljevanju je voda odvedena po PVC preko upoščenega vinograda, nato pa v naravni jarek.

Izza stene-temelja kamnito betonskega zidu se vgradi drenažna cev DK $\Phi 110 \text{ mm}$ na plast podbetona C 16/20, katera se zasipa z eno zrnatim gramozom 8/16mm 0.15m³/m¹, nad njo pa drenažni filter z frakcijo 30-90mm. Drenaža se spoji na jašek fi 80cm meteorne kanalizacije kjer se izvede glavni odvodnik v območje umirjevalnika vodnega potenciala.

T.5 ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE

Glavnino izgleda predstavljajo kamnito-betonski zid, kateri pa je sonaraven.

T.6 UREDITEV BREŽIN IN OKOLICE

Brežine se uredijo skladno z obstoječim terenom pred plazom in zatravijo.

T.7 KOMUNALNI VODI

Izvajalec del mora pred začetkom del uskladiti z komunalci eventuelne vode (vodovod, električna, telekom, KTV).

T. 8 TEHNOLOGIJA GRADNJE

Tehnologija gradnje je običajna za tovrstne objekte. Izvajalec se naj tehnološko loti del tako;

- izvedeta kamnito betonski zid
- odvodnja,
- rekonstrukcija ceste.

T.8.1 Zemeljska dela

Z obstoječe brežine je potrebno odstraniti humos.

Pred izvedbo zidu je potrebno zagotoviti stabilnost izkopa, v ta namen je potrebno zabiti sprotno po potrebi jeklene tirnice dolžine 4-5m, na rastru 1m, katere se sprotno z izvedbo zidu nad koto terena izvlečejo

Izkopi za kamnito betonski zid se izvedejo tako, da bo sprednji del kamnito betonskega zidu 0,5m v kompaktnem laporju, temeljna peta mora imeti 10% naklon v zaledje, na kar pa je potrebno vzporedno z izgradnjo kamnito betonskega zidu izvajati drenažni zasip za steno z frakcijo 30-90mm.

Izkope za zidove in kamnito zložbo mora prevzeti geomehanik ali nadzor.

Zasip za kamnito zložbo se izvaja z kamnitim drenažnim materialom, ostalo mora biti z odpadnim kamenjem iz kamnoloma utrjenega na 92% Proctorjeve zbitosti, zasip se izvede do nivoja ceste.

T.8.2 Zgornji ustroj

Cesta se v območju levega roba in razširitve dogradi s tamponom d=30cm, nanj se vgradi

AC 16 base B 50/70, A3, d=7cm.

T.8.3 Signalizacija in oprema

Ostaja obstoječa.

T.8.4 Betonska dela in armatura

Beton pod kamnitim zidom in samem zidu je C 16/20. Kamnito betonska krona se izvede z C 25/30 in armira z S 500.

T.8.5 Izolacija

Je ni.

T.8.6 Ureditev okolice

Ureditev okolice je skladna z brežinami izven plazine .

T.9 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Predlagam, da se sanacija ceste izvaja v času šolskih počitnic.

T.10 ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Temeljna tla mora prevzeti geomehanik-nadzor, vse eventuelne spremembe, pa je potrebno izvršiti v soglasju s projektantom.

T.11 PREDRAČUNSKI ELABORAT

Predračun zajema podporne-oporne konstrukcije in cestni del z odvodnjo.

Upoštevane so povprečne cene v nizko gradnji.

Stroški pridobitve stalnih in začasnih zemljišč ni zajet. Popis in predračunski elaborat je izdelan skladno s smernicami.

Maribor, januar 2015

Sestavil:
Metod Krajnc dipl.ing.gr.