

## 3.3.3 TEHNIČNO POROČILO

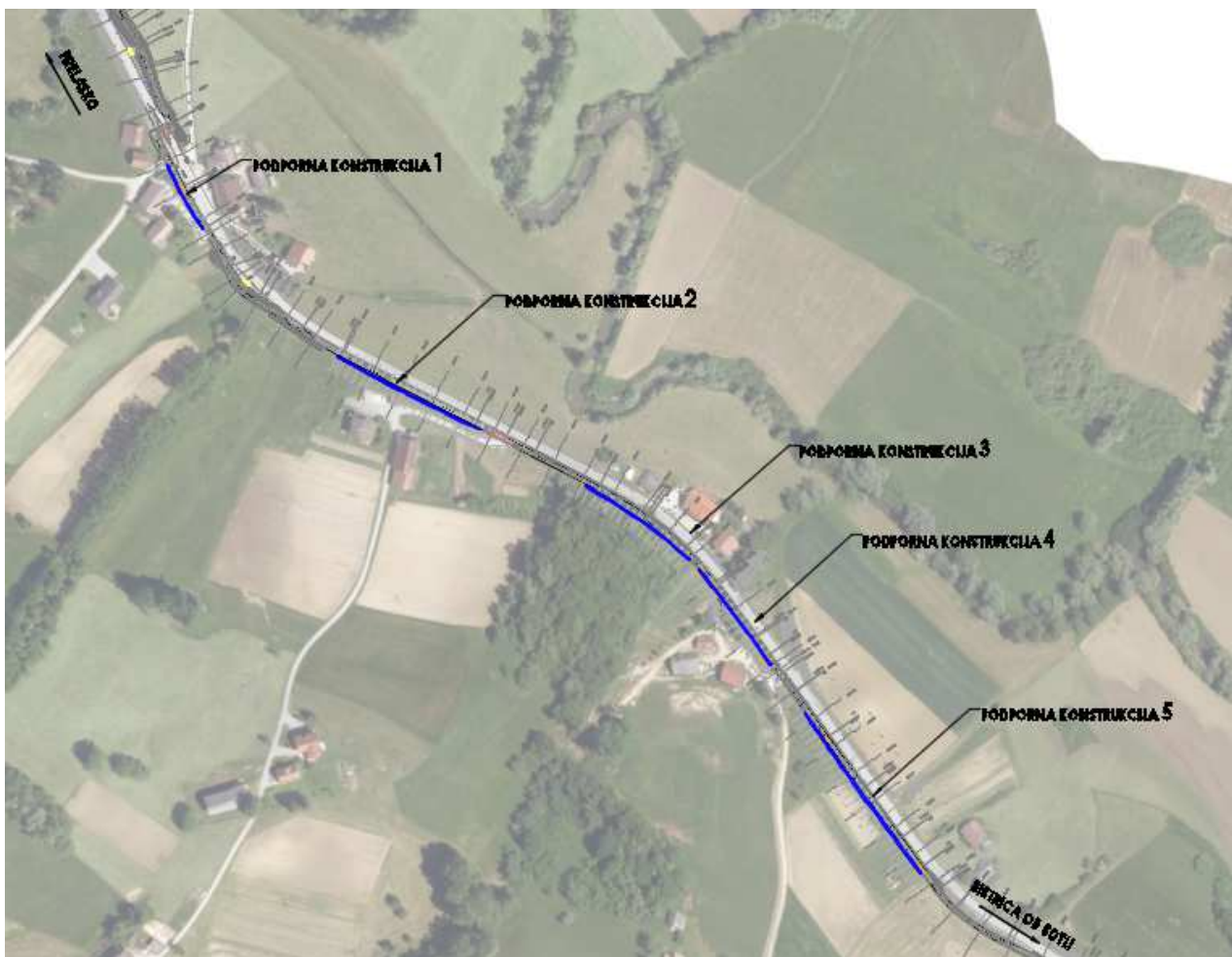
### 3/3.3.1 UVOD

Po naročilu Ministrstva za infrastrukturo RS, Direkcije za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana smo za potrebe izvedbe podporne konstrukcije, izdelali načrt podpornih konstrukcij v občini Podčetrtek, k.o. Lastnič.

Načrt je del sklopa projekta izgradnje kolesarske povezave, ki bo potekala ob regionalni cesti R1 219/1240 Golobinjek- Bistrica ob Sotli. Predvidena trasa kolesarske povezave bo potekala po levem ter deloma desnem robu regionalne ceste R1 219/1240 Golobinjek – Bistrica ob Sotli, skozi zaselke Prelasko, Sedlarjevo, Lastnič ter do zaselka Dekmanca.

Načrt podpornih konstrukcij smo izdelali na podlagi detajlnih geoloških raziskav (geološko geotehnično poročilo je izdelal BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje, št. elaborata: GM – 25/2018, datum: januar, 2018). Geološko sestavo in mehanske lastnosti so bile ugotavljane z geotehničnimi vrtnami z meritvami SPT. Izvedenih je bilo šest vrtn. V vrtnah so bili izvedeni SPT testi ter odvzeti vzorci za laboratorijsko analizo.

<b>1240</b>		<b>001.2162</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	--	-----------------	--------------	--



Slika 1: Aerofoto posnetek širšega območja ter obravnavanega območja podpore konstrukcije (vir: Atlas Okolja, DOF posnetek, ni v merilu!)

### 3/3.3.2 PREGLED TERENA

Geološki pregled terena je bil opravljen z vizualnim ogledom v mesecu septembru 2018. Obsegal je širše in ožje območje predvidenih podpornih konstrukcij na parceli št. 361/3, 360/2, 1702/12, 1702/1, 1702/6, 14/2, 1702/11, 1702/9 k.o. 1241 Lastnič. Območje predvidenih podpornih / opornih konstrukcij se nahaja na redko poseljenem območju ob regionalni cesti R1 219/1240 Golobinjek- Bistrica ob Sotli.

Vzdolž trase predvidene kolesarske steze se na desni strani nahaja pobočje s spremenljivim naklonom okoli 30° (podporna konstrukcija 3), orientiranega v smeri JV-SZ. Območje predvidenih podpornih konstrukcij generalno izkazuje stabilnost do pogojno stabilnost, ponekod nestabilnost (podporna konstrukcija 5), prav tako širše območje s posameznimi nestabilnimi conami. Nad območjem predvidenih konstrukcij 1 in 2 se nad njunim območjem nahajajo objekti, ki izkazujejo stabilnost, vendar bodo brez podpore

konstrukcije že kratkoročno ogroženi. Na omenjenih območjih je potrebna posebna pozornost tekom izvedbe podpornih konstrukcij.

Na podlagi detajlne prospekcije, več izvedenih raziskav – sondažnih vrtin se skladno s poročilom ugotavlja, da raščeni teren v večini predstavlja glinen melj ter glina, ki mestoma vsebuje vložke peska. V krajših odsekih pa bo raščeni teren predstavljal glina ter laporna podlaga – miocenska podlaga. Nad raščenim terenom sledimo od 0.1 m – 0.40 m humusne preperine. Sloj humusne preperine se v večini veča z oddaljenostjo od prometne regionalne ceste.

### 3/3.3.3 GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

#### Povzetek iz geološko geotehničnega poročila (Blan d.o.o.)

Širše obravnavano območje pripada geotektonski enoti imenovani Posavskim gubam, ki je značilno nagubano. Od severa proti jugu imamo več antiklinalnih in sinklinalnih struktur. Osi gub imajo večinoma smer vzhod-zahod. Proti vzhodu se antiklinale ožijo, sinklinale pa širijo. Celotno raziskano ozemlje je razsekano s številnimi prelomi v posamezne manjše grude. Okolica je sestavljena iz miocenskih in pliocenskih kamnin in sedimentov. Ožje obravnavano ozemlje je uvrščeno v podrejeno enoto Planinsko – Desiniška sinklinala, ki se nahaja južno od Rudniško - Ivanjiške antiklinale. Sestavljena je iz miocenskih in pliocenskih plasti. Proti jugu prehaja v Litijsko antiklinalo. Na površini se pojavljajo aluvialni sedimenti, ki jih sestavljajo pesek, prod in glina v podlagi pa se nahaja glinasti in peščeni lapor z vložki peska in peščenjaka. V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati aluvijalne sedimente (prod, pesek,...) kot dobro prepustne, gline kot slabo prepustne, medtem, ko laporje, glinovce, tufe, meljevce, dolomite, apnenice,... kot praktično neprepustne kamnine.

Glede na zapaženo situacijo je z geotehničnega stališča teren na obravnavani trasi in širša okolica relativno zahtevna (večje število usadov / plazov), ob neupoštevanju geotehničnih pravil pa pogojno stabilna (plazljiva). Trenutno je teren v svojem naravnem stanju stabilen, vseskozi pa so prisotni eksogeni preoblikovalni procesi, ki spreminjajo trenutno podobo. Kakršenkoli nekontroliran poseg v zemeljski polprostor ter neprimerno odvodnjavanje po občutljivem okolju – fini peski, gline – lahko spremeni trenutno stanje, v smislu plazenja širšega območja, kjer bi zaradi kolesarske steze grobo posegali v pobočje (strmi izkopi) v relativno kratkem časovnem obdobju. Zaradi zagotovitve dolgoročne stabilnosti brežin in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem preprečitve ogrožanja stabilnosti, se predvidi pet (5) podpornih geotehničnih težnostnih kamnito-betonskih konstrukcij.

### 3/3.3.4 SANACIJSKI UKREPI

#### STATIČNI PRERAČUN

Z namenom presoje stabilnostnih razmer smo izvedli stabilnostno analizo preko enega prečnega prereza s programskim paketom Fine - Geo 5. Preračun je bil izveden po veljavni zakonodaji skladno s standardom EC7 in EC2 in upoštevanimi nizi delnih količnikov. Geološko geomehanski model smo izdelali na podlagi predpostavljenih geotehničnih parametrov.

Zid smo preverili glede na sledeče kriterije, katerih rezultati so podani v prilogah:

- prevrnitev (EQU)
- zdrs (GEO)
- napetost temeljnih tal (GEO)
- ekscentričnost ( $< e/6$ )
- globalna stabilnost (GEO)
- strižna odpornost zidu (STR)
- upogibna in tlačna odpornost zidu (STR)

Na zid poleg lastne teže delujejo aktivni zemeljski tlaki, pasivni odpor na čelni strani zidu, vodni tlak in vzgon. Upoštevani so parcialni faktorji po PP2 (stalne obt. 1,35 in spremenljive 1,50). Izveden je bil preračun, ki pri ponizanem nivoju podtalne vode izkazuje stabilnost, sicer ne!

Za geomehanske karakteristike zemljin/hribin smo povzeli ocenjene parametre na podlagi izvedenega geološkega elaborata, vendar dopuščamo možnost, da se le te lahko razlikujejo od dejanskih.

#### STABILNOSTNE ANALIZE

Z namenom presoje stabilnostnih razmer smo izvedli stabilnostne analizo preko enega prečnega prereza za vsak posamezen zid posebej s programskim paketom Fine - Geo 5. Preračun je bil izveden po veljavni zakonodaji skladno s standardom EC7 in upoštevanimi nizi delnih količnikov. Globalno stabilnost smo preverili po projektnem pristopu PP3 (parcialni faktorji 1,25 za karakteristike zemljin) skladno z veljavno zakonodajo – standardom SIST EN 1997.

Za geomehanske karakteristike zemljin/hribin smo kot vhodne podatke povzeli parametre določene na podlagi geološkega elaborata.

Stabilnostne analize smo izkažejo, da je varnostni količnik (izkoriščenost) obstoječega pobočja ob običajnih hidrogeoloških razmerah okoli 1,0 kar kaže na pogojno stabilnost.

**Stabilnost prostega izkopa izkaže lokalno nestabilno stanje, kar narekuje kampadno izkopavanje in potreben stalni geotehnični nadzor.**

V kolikor se vodostaj dvigne na približno 2/3 višine potencialno plazljive zemeljske mase, pride do porušitve – zdrsa, kar kaže na nujno izvedbo kvalitetnega dreniranja zaledja podporne konstrukcije in zatekanje vod v pobočje.

### **IZVEDBA PODPORNIH KONSTRUKCIJ**

#### **Podporna konstrukcija 1 (začne se v stacionaži km 2.7+21.5 in konča v stac. 2.7+65.9 km)**

Zaradi izvedbe stabilnosti brežine tekom izvedbe izkopa v pobočje zaradi izvedbe predvidene kolesarske in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem ogrožanja pobočja in objekta se predvidi geotehnična težnostna podporna konstrukcija – kamnito betonski zid iz lomljenca v betonu z razširjeno peto kamnitega zidu. Kamniti zid se bo v celotni dolžini t.j. okoli 43,00 m kontinuirano prilagajal morfologiji terena oz. koti nosilne podlage skladno z geotehničnim nadzorom.

Za izvedbo se najprej izvede delovni plato od koder se izvaja izkop za posamezno kampado zidu v dolžini do 5,0 m. Zaledni del se izkoplje v naklonu 80° (oz. pod naklonom, ki ga predvidi geomehanski nadzor), predviden naklon zalednega dela zidu bo 20:1, prednji del pa v naklonu 3:1. Nadalje se izvede podložni beton deb. 10 cm in pristopi k izvedbi podporne konstrukcije iz lomljenca v betonu (C25/30, XC2, razmerje 70:30), katere zaledje se sprotno zasipa in statično utrjuje z gruščnatim filtrskim zmrzlinško odpornim karbonatnim zasipom (32-64 mm). Sprotno se vgrajuje drenažna cev fi 160 mm s kontroliranim iztokom v revizijske jaške lociranih na skrajnih koncih zidu, ki se navežejo na predvideno komunalno infrastrukturo, ki bo izvedena v sklopu kolesarske steze. Dodatno se izvedejo izcednice (barbakane) v razmiku 2,5 m (cevi fi 80 mm). Vrh zidu, širine od 30-60 cm, se zaključi z AB gredo - krono višine 20 cm ter širine 10 cm širše od zidu (previs) ter armira z minimalno armaturo S500B in zabetonira z betonom C30/37, XC2, XD2, XF3, zaščitni sloj  $c_{nom}=50$  mm. Izvede se odkapna zarez 2/2 cm. V zaledju opornega zidu se v podložni beton vgradi plitva betonska mulda širine 50 cm.

Na oporni zid se montira ograja iz mrežnih panelov višine 1300 mm.

Vidni del zidu bo do 2,50 m nad koto cestišča, v dolžini 43,0 m.

### **Podporna konstrukcija 2 (začne se v stacionaži km 2.8+76.8 in konča v stac. 2.9+73.5 km )**

Zaradi izvedbe stabilnosti brežine tekom izvedbe izkopa v pobočje zaradi izvedbe predvidene kolesarske steze in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem ogrožanja pobočja in objekta predvidi geotehnična težnostna podporna konstrukcija – kamnito betonski zid iz lomljenca v betonu z razširjeno peto kamnitega zidu. Kamniti zid se bo v celotni dolžini t.j. okoli 95,00 m kontinuirano prilagajal morfologiji terena oz. koti nosilne podlage skladno z geotehničnim nadzorom.

Za izvedbo se najprej izvede delovni plato od koder se izvaja izkop za posamezno kampado zidu v dolžini do 5,0 m. Zaledni del se izkoplje v naklonu 80° (oz. pod naklonom, ki ga predvidi geomehanski nadzor), predviden naklon zalednega dela zidu bo 20:1, prednji del pa v naklonu 3:1. Nadalje se izvede podložni beton deb. 10 cm in pristopi k izvedbi podporne konstrukcije iz lomljenca v betonu (C25/30, XC2, razmerje 70:30), katere zaledje se sprotno zasipa in statično utrjuje z gruščnatim filtrskim zmrzlinso odpornim karbonatnim zasipom (32-64 mm). Sprotno se vgrajuje drenažna cev fi 160 mm s kontroliranim iztokom v revizijske jaške lociranih na skrajnih koncih zidu, ki se navežejo na predvideno komunalno infrastrukturo, ki bo izvedena v sklopu kolesarske steze. Dodatno se izvedejo izcednice (barbakane) v razmiku 2,5 m (cevi fi 80 mm). Vrh zidu, širine od 30-80 cm, se zaključí z AB gredo - krono višine 20 cm ter širine 10 cm širše od zidu (previs) ter armira z minimalno armaturo S500B in zabetonira z betonom C30/37, XC2, XD2, XF3, zaščitni sloj  $c_{nom}=50$  mm. Izvede se odkapna zareza 2/2 cm. Za opornim zidom se vgradi tipska betonska kanaleta z zobom širine 50 cm in višine 30 cm.

Na oporni zid se montira ograja iz mrežnih panelov višine 1300 mm.  
Vidni del zidu bo do 3,20 m nad koto cestišča, v dolžini 95,0 m.

### **Podporna konstrukcija 3 (začne se v stacionaži km 3.0+42.6 in konča v stac. 3.1+20.7 km )**

Zaradi izvedbe stabilnosti brežine tekom izvedbe izkopa v pobočje zaradi izvedbe predvidene kolesarske steze in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem ogrožanja pobočja in objekta se kot omenjeno predvidi geotehnična težnostna podporna konstrukcija – kamnito betonski zid iz lomljenca v betonu z razširjeno peto kamnitega zidu. Kamniti zid se bo v celotni dolžini t.j. okoli 76,00 m kontinuirano prilagajal morfologiji terena oz. koti nosilne podlage skladno z geotehničnim nadzorom.

Za izvedbo se najprej izvede delovni plato od koder se izvaja izkop za posamezno kampado zidu v dolžini do 5,0 m. Zaledni del se izkoplje v naklonu 80° (oz. pod naklonom, ki ga predvidi geomehanski nadzor), predviden naklon zalednega dela zidu bo 20:1, prednji del pa v naklonu 3:1. Nadalje se izvede podložni beton deb. 10 cm in pristopi k izvedbi podporne konstrukcije iz lomljenca v betonu (C25/30, XC2, razmerje 70:30), katere zaledje se sprotno

zasipa in statično utrjuje z gruščnatim filtrskim zmrzlinso odpornim karbonatnim zasipom (32-64 mm). Sprotno se vgrajuje drenažna cev fi 160 mm s kontroliranim iztokom v revizijske jaške lociranih na skrajnih koncih zidu, ki se navežejo na predvideno komunalno infrastrukturo, ki bo izvedena v sklopu kolesarske steze. Dodatno se izvedejo izcednice (barbakane) v razmiku 2,5 m (cevi fi 80 mm). Vrh zidu, širine od 30-80 cm, se zaključí z AB gredo - krono višine 20 cm ter širine 10 cm širše od zidu (previs) ter armira z minimalno armaturo S500B in zabetonira z betonom C30/37, XC2, XD2, XF3, zaščitni sloj  $c_{nom}=50$  mm. Izvede se odkapna zarez 2/2 cm. Za opornim zidom se vgradi tipska betonska kanaleta z zobom širine 50 cm in višine 30 cm.

Na oporni zid se montira ograja iz mrežnih panelov višine 1300 mm.  
Vidni del zidu bo do 4,80 m nad koto cestišča, v dolžini 76,0 m.

#### **Podporna konstrukcija 4 (začne se v stacionaži km 3.1+28.1 in konča v stac. 3.1+98.9 km )**

Zaradi izvedbe stabilnosti brežine tekom izvedbe izkopa v pobočje zaradi izvedbe predvidene kolesarske steze in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem ogrožanja pobočja in objekta se kot omenjeno predvidi geotehnična težnostna podporna konstrukcija – kamnito betonski zid iz lomljenca v betonu z razširjeno peto kamnitega zidu. Kamniti zid se bo v celotni dolžini t.j. okoli 72,00 m kontinuirano prilagajal morfologiji terena oz. koti nosilne podlage skladno z geotehničnim nadzorom.

Za izvedbo se najprej izvede delovni plato od koder se izvaja izkop za posamezno kampado zidu v dolžini do 5,0 m. Zaledni del se izkoplje v naklonu 80° (oz. pod naklonom, ki ga predvidi geomehanski nadzor), predviden naklon zalednega dela zidu bo 20:1, prednji del pa v naklonu 3:1. Nadalje se izvede podložni beton deb. 10 cm in pristopi k izvedbi podporne konstrukcije iz lomljenca v betonu (C25/30, XC2, razmerje 70:30), katere zaledje se sprotno zasipa in statično utrjuje z gruščnatim filtrskim zmrzlinso odpornim karbonatnim zasipom (32-64 mm). Sprotno se vgrajuje drenažna cev fi 160 mm s kontroliranim iztokom v obstoječi prepust, ki se ga podaljša in obbetonira. Dodatno se izvedejo izcednice (barbakane) v razmiku 2,5 m (cevi fi 80 mm). Vrh zidu, širine od 50-80 cm, se zaključí z AB gredo - krono višine 20 cm ter širine 10 cm širše od zidu (previs) ter armira z minimalno armaturo S500B in zabetonira z betonom C30/37, XC2, XD2, XF3, zaščitni sloj  $c_{nom}=50$  mm. Izvede se odkapna zarez 2/2 cm.

Na oporni zid se montira pridržna pocinkana ograja višine 1200 mm.  
Vidni del zidu bo do 4,5 m pod koto cestišča, v dolžini 72,0 m.

**Podporna konstrukcija 5 (začne se v stacionaži km 3.2+33.5 in konča v stac. 3.3+52.1 km )**

Zaradi izvedbe stabilnosti brežine tekom izvedbe izkopa v pobočje zaradi izvedbe predvidene kolesarske steze in preprečevanja nadaljnjih erozijskih delovanj ter s tem ogrožanja pobočja in objekta se kot omenjeno predvidi geotehnična težnostna podporna konstrukcija – kamnito betonski zid iz lomljenca v betonu z razširjeno peto kamnitega zidu. Kamniti zid se bo v celotni dolžini t.j. okoli 117,00 m kontinuirano prilagajal morfologiji terena oz. koti nosilne podlage skladno z geotehničnim nadzorom.

Za izvedbo se najprej izvede delovni plato od koder se izvaja izkop za posamezno kampado zidu v dolžini do 5,0 m. Zaledni del se izkoplje v naklonu 80° (oz. pod naklonom, ki ga predvidi geomehanski nadzor), predviden naklon zalednega dela zidu bo 20:1, prednji del pa v naklonu 3:1. Nadalje se izvede podložni beton deb. 10 cm in pristopi k izvedbi podporne konstrukcije iz lomljenca v betonu (C25/30, XC2, razmerje 70:30), katere zaledje se sprotno zasipa in statično utrjuje z gruščnatim filtrskim zmrzlinsko odpornim karbonatnim zasipom (32-64 mm). Sprotno se vgrajuje drenažna cev fi 160 mm s kontroliranim iztokom v revizijske jaške lociranih na skrajnih koncih zidu, ki se navežejo na predvideno komunalno infrastrukturo, ki bo izvedena v sklopu kolesarske steze. Dodatno se izvedejo izcednice (barbakane) v razmiku 2,5 m (cevi fi 80 mm). Vrh zidu, širine od 30-60 cm, se zaključi z AB gredo - krono višine 20 cm ter širine 10 cm širše od zidu (previs) ter armira z minimalno armaturo S500B in zabetonira z betonom C30/37, XC2, XD2, XF3, zaščitni sloj  $c_{nom}=50$  mm. Izvede se odkapna zarez 2/2 cm. Za opornim zidom se vgradi tipska betonska kanaleta z zobom širine 50 cm in višine 30 cm.

Glede na evidentirano situacijo na terenu (povečana omoččenost vezljivih zemljin, obstoječ gabion, obstoječ prepust...) predvidevamo, da se na tem območju pojavljajo intenzivni dotoki zaledne vode. Zaradi omenjenega se predvidi bet. jašek DN 800 iz perforiranih cevi (na mestu trenutnega izvira) globine ca. 4,0 m oz. skladno z geot. nadzorom, katerega vode se navežejo na obstoječ prepust. Jašek predstavlja točkast zajem vode in se obsipa z gruščnatim materialom. Nanj se navežejo drenažne vode.

Na oporni zid se montira ograja iz mrežnih panelov višine 1300 mm.

Vidni del zidu bo do 2,80 m nad koto cestišča, v dolžini 117,0 m.

**Problem zamakanja iz zaledja predstavljajo predvsem intenzivni dotoki v primeru nalivov, v preračunu je upoštevano znižanje podtalnice. Nujno potrebno je torej urediti odvodnjavanje območja zaledja podpornega elementa in odvodnjavanje s kontroliranim odvodom v urejeno komunalno infrastrukturo!**



### 3/3.3.5 ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

- Odstranjeni humus naj se deponira na začasno deponijo in se uporabi za humusiranje novonastalih brežin in nasipov.
  
- Za izvedbo kamnito-betonskih zidov se uredi cestni režim (delna zapora), izvede izkop do nivoja pete predvidenega kamnitega zidu za posamezno kampado, izvede drenažo v zaledju ter prične s strojno izvedbo kamnitih zidov s sprotnim zasipom zaledja. Izkop za naslednjo kampado se prične po zasutju predhodne, eventualno (po potrditvi nadzora), ko je predhodna vsaj polovično zaključena. Temeljna peta podporne konstrukcije se vkoplje minimalno 0,80 m pod koto cestišča. **VSA DELA SE NAJ IZVAJAJO V SUHEM VREMENU!**
  
- Zasip za kamnitimi zidovi naj se izvaja v plasteh debeline 0,3 m statično utrdi in zgosti z valjanjem. Zasip neposredno za kamnitimi zidovi se ne sme izvajati iz izkopnega materiala!
  
- Pri izgradnji je potrebno zagotavljati kontrolo kvalitete materiala in storitev. Tekom zemeljskih del in izgradnje podpornih zidov naj se zagotovijo ustrezni geotehnični pregledi in nadzor, s katerim se ugotovi skladnost dejanskih razmer na terenu z razmerami, predpostavljenimi v poročilu in uporabljenimi v preračunu.
  
- Vsa zemeljska dela, ki se bodo izvajala pri izgradnji podpornih zidov, se morajo izvajati pod nadzorom geomehanika, ki bo podajal eventualna potrebna dodatna navodila.
  
- Izza območja podpornih objektov je potrebno zagotoviti kontroliran iztok zalednih vod. Izkop in izvedba oporneih objektov naj se izvaja v kampadah maksimalnih dolžin 5,0 m oz. skladno z geot. nadzorom. Podporni objekti naj se izvedejo pri čim nižjem vodostaju oz. v suhem vremenu! V vsakem primeru je prepovedano kakršnokoli nekontrolirano spuščanje meteornih vod v zaledje zidu, še posebej v obliki koncentriranih tokov,
  
- Prizadete brežine se humusirajo in zatravijo s travnim semenom ter eventualno predhodno primerno splanirajo in očistijo. Po končanju del se gradbišče očisti.
  
- Pri izvedbi geotehničnih del in ostalih zemeljskih delih pri predvideni izgradnji bo obvezna prisotnost geoteknika (stalen geotehnični nadzor), ki bo spremljal dejanske geotehnične razmere in dajal navodila za ustrezne posege in eventualne dodatne ukrepe pri izvedbi le teh in v sodelovanju s projektantom skladno z ugotovljenimi dejanskimi razmerami predpiše potrebne ukrepe.

- V primeru, da se pred pričetkom in tekom del ugotovijo pomanjkljivosti tega poročila, naj se o tem obvesti in uskladi s projektantom.
- Pred zabetoniranjem petih podpornih objektov je obvezno, da izkope zanje pregleda geomehanik.
- Za preprečitev nadaljnjih erozijskih procesov naj se za dolgoročno nosilnost brežin po ureditvi podpornih konstrukcij izvede sledeče:
  - o zaledje zidov naj se primerno odvodnjava in priklopi na komunalno infrastrukturo,
  - o zelene površine naj se humusira in zatravi in čim bolj prepreči naravno ponikanje v okolici objekta ,
  - o ureditev brežin naj se konča v prvotnem ali manjšem naklonu; kjerkoli naklon brežin presega naravni naklon, predlagam protierozijsko zaščito iz naravnih vlaken in zatravitev.

### **3/3.3.6 ZAKLJUČEK**

Načrt podpornih zidov je osnova za tehnično izvedbo podpornih konstrukcij. Pri izvedbi vkopov, nasipov in ostalih zemeljskih delih v sklopu predvidene izgradnje je obvezna prisotnost geotehnika (stalen geotehnični nadzor), ki bo dajal navodila za ustrezne posege in eventualne dodatne ukrepe pri izvedbi le teh.