

4.0 TEHNIČNO POROČILO

4.1 Osnove za projekt sanacije

Po naročilu Občine Vojnik smo izdelali projekt sanacije plazu Male Dole (Jošt Dejan). Nad asfaltirano cesto se je aktiviral zemeljski plaz v dolžini cca 110m.

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije sanacije plazu je bil predhodno izveden geodetski posnetek terena z izrisom situacije in prečnih profilov. Na podlagi geomehanskega ogleda in sondažnih izkopov je bilo izdelano geološko poročilo.

4.2 Obstoječe stanje

Plaz se nahaja v gričevnatem območju v zaselku Male Dole v k.o.1062 Male Dole, na parcelah št. 1764, 795, 796, 766, 791/2, 1279/1, 767, 770, 1279/2 in 1280/1.

Splazelo območje je travnik in cesta. Pobočje v območju plazu vpada proti vzhodu do jugovzhodu. Cesta je speljana v vzponu preko pobočja. Na zaključnem delu obravnavanega območja je tudi križišče z dovozno potjo do stanovanjske hiše Male Dole 56.

Na brežini nad cesto so vidne poškodbe, odlomi in nagubanost terena, ki so bile v manjši meri vidne že nekaj let. Po močnih neurjih, ki so bila v dneh med 3. in 6. avgustom 2020, pa se je stanje na plazovitem območju poslabšalo. Na brežini nad cesto so vidni odlomni robovi, izrivni rob je v vznožju brežine nad cesto.

Predvidevamo, da je bila vzrok nastanka plazu povečana količina površinske vode, ki je zatekala v območje plazu in zasičenosti zemljin v brežini.

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije sanacije plazu, smo izvedli geomehanski ogled s sondažnimi izkopi ter geodetski posnetek terena z izrisom situacije in prečnih profilov. Ker je potek ceste na obravnavanem odseku neustrezen, smo izdelali tudi projekt ceste.

Na osnovi pridobljenih podatkov smo v okviru izdelave geološkega poročila izdelali stabilnostne analize obstoječega stanja in določili geomehanske lastnosti materialov.

4.3 Geološko geomehansko poročilo (povzetek)

Obravnavano območje se nahaja na Osnovni geološki karti L 33-67 Celje. Spada v tektonsko enoto Posavske gube, tektonsko enoto nižjega reda Pletovarska antiklinala, na karti je označeno z legendo »Ol₂«.

Za pridobitev podatkov o sestavi brežine pa so bili izvedeni trije sondažni izkopi. Sondažni izkopi so bili izvedeni v vznožju brežine nad cesto. V sondažnih izkopih smo izvajali meritve z ročnim penetrometrom. Glede na izvedene sondažne izkope in pregled izkopenega materiala, smo obravnavan material, ki predstavlja podlago za izvedbo podpornih konstrukcij, okarakterizirali kot apnenčevo-kremenov meljevec.

V geološko geomehanskem poročilu so bile na osnovi podatkov iz izvedenih terenskih preiskav in stabilnostne analize podane fizikalno mehanske lastnosti zemljin in hribine, ki se nahajajo v območju plazu:

- peščeno meljna glina	$\gamma=19,0 \text{ kN/m}^3$	$c=4 \text{ kPa}$	$\varphi=28^\circ$
- podlaga	$\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$	$c=10 \text{ kPa}$	$\varphi=32^\circ$

Navedene karakteristike smo upoštevali pri izračunu sanacijskih ukrepov.

4.4 Sanacijski ukrepi

V sklopu izvedbe sanacije plazu na obravnavanem območju je predvidena izvedba oporne kamnite zložbe, nove voziščne konstrukcije, ter ureditev odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod.

Predvideno je, da se v času izvedbe sanacije izvede popolna zapora vozišča. Za popolno zaporo je potrebno pridobiti soglasje upravljalca ceste, postaviti vso potrebno signalizacijo in obvestiti javnost.

Vse gradbene jame (za izvedbo opornih in podpornih konstrukcij, jaškov, cevi, prepustov,...), ki bodo globlje od 1,0m, je potrebno razpirati. Izvajalec mora pred pričetkom del v tehnološkem elaboratu pripraviti načrt izvedbe razpiranja za vse primere.

4.4.1 Oporna kamnita zložba

Za sanacijo plazu predlagamo izvedbo oporne kamnite zložbe ob desnem robu obstoječega vozišča na območju od P2-2,7m do P14+2m v dolžini 124m.

Predvideno je, da se bo zložba izvajala iz območja obstoječe ceste in delnim vkopom v brežino (delovni plato), z uporabo gradbenega stroja, ki bo omogočal izkope in vgradnjo materiala na oddaljenosti do 6m od stojnega mesta.

Predvideno je, da se bo zložba pričela izvajati v P14+2m. Pred izvedbo izkopa za prvo kampado, je potrebno izvesti odvodnjavanje iz območja zložbe (opisano v tč. 4.4.3), tako da voda ne bo zastajala v gradbenih jamah.

Izkopi za oporno kamnito zložbo in delovni plato se naj izvajajo v kampadah maksimalne dolžine 4m iz območja cestišča. Naklon izkopa zaledne brežine za temeljenje zidu se naj izvede v naklonu 5:1 do temeljnih tal. Temelj podporne zložbe mora ležati v plasti preperine apnenčeveo-kremenovega meljevca trdne konsistence, na čelni strani v minimalni globini 100cm pod projektirano koto desnega roba vozišča. Nosilnost na planumu temeljnih tal mora biti večja od 230kPa. Temeljna tla mora prevzemati geomehanski nadzor.

Izkopani material se odpelje na trajno deponijo po izbiri izvajalca, delno pa deponira ob izkopu in naknadno vgradi. Deponija mora biti vpisana v register deponij.

Širina temelja zložbe mora biti 1,5m. Naklon temelja naj bo 10% proti zaledni strani zidu. Na izravnana temeljna tla se vgradi podložni beton C16/20 v minimalni debelini 20cm. Za odvod zalednih vod se na zaledni strani temelja položi trdostenska drenažna cev Ø160mm in zaščiti z vgradnjo drenažnega betona (odvodnjavanje je opisano v tč. 4.4.3).

Trup oporne zložbe se izvede iz lomljenega kamna (apnenec ali eruptivec), velikosti od 30 do 80cm, med kamne se vgradi beton C16/20 (30%). Kamne na zaledni strani zložbe je do višine cca 60cm pod krono zložbe (razvidno iz grafičnih prilog) potrebno vgraditi intaktno na izvedeni izkop, zlagati pa tako, da se doseže čim boljša zaklinjenost. Kamne je potrebno vgrajevati s pomočjo bagra s prijemalno napravo (grajfer). Naklon čelne strani trupa zložbe naj bo 5:1. Predvidena širina krone zložbe je 80cm.

Kamniti material kot osnovni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kamniti bloki morajo biti zmrzlinško odporni in odporni proti lomljenju ;
- velikost posameznih kamnov je večja od 0,3m ;

- kamniti bloki morajo biti pred vgradnjo čisti, da se zagotovi zadostna sprijemljivost z betonom.

Beton kot vezni, oziroma polnilni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kvaliteta betonske mešanice je C 16/20 ;
- betonska mešanica mora biti pripravljena tako, da je možna vgradnja brez opaža (primerna vlažnost) .

Izkop za naslednjo kampado zložbe se lahko izvede šele po izgradnji zložbe v predhodni kampadi.

V izkop brežine na zaledni strani zložbe se vgradi nasip iz drobljenega kamnitega materiala in utrdi. Zaradi mestoma večjih naklonov brežine nad krono zložbe se le ta obloži s kosi lomljenega kamna, delno povezanih z betonom. Na utrjeno brežino se v betonsko podlago C16/20 vgradijo večji ploščati kosi lomljenega kamna (apnenec in eruptivec). Na zunanji (vrhnji) strani obloge se beton ne vgrajuje, stiki med posameznimi kamni se zafugirajo z vgradnjo glinenega materiala in humusa, ter zatravijo.

V izkop pred oporno zložbo se do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije ceste vgradi kvaliteten drobljeni kamniti material in utrdi.

4.4.2 Podporna kamnita zložba

Na dovozni cesti k gospodarskemu objektu se zaradi nestabilnosti brežine, ki je začasno podprta z zagatno steno iz železniških tirnic, zgradi podporna kamnita zložba. Predvideno je, da se bo izvedla na območju pod levim robom cestišča od P7+3,5m do P9-4,7m v dolžini 12m.

Predvideno je, da se bo podporna zložba izvajala iz območja obstoječe ceste in delnim vkopom v cestno konstrukcijo (delovni plato), z uporabo gradbenega stroja, ki bo omogočal izkope in vgradnjo materiala na oddaljenosti do 6m od stojnega mesta. Premiki stroja in dovoz materiala po obstoječi dovozni cesti ni predviden, ker stabilnost za težke delovne stroje in kamione na tem območju dovozne ceste ni zagotovljena.

Izkopi za podporna kamnito zložbo in delovni plato se naj izvajajo v kampadah maksimalne dolžine 4m iz območja cestišča. Odstraniti je potrebno tirnice obstoječe zagatne stene. Naklon izkopa zaledne brežine za temeljenje zidu se naj izvede v naklonu 5:1 do temeljnih tal. Temelj podporne zložbe mora ležati v plasti preperine apnenčevo-kremenovega meljevca trdne konsistence, na čelni strani v minimalni globini 100cm pod koto vozišča dovozne ceste.

Širina temelja zložbe mora biti 1,0m. Naklon temelja naj bo 10% proti zaledni strani zidu. Na izravnana temeljna tla se vgradi podložni beton C16/20 v minimalni debelini 20cm s padcem proti čelni strani zidu. Trup oporne zložbe se izvede iz lomljenega kamna (apnenec ali eruptivec), velikosti od 30 do 60cm, med kamne se vgradi beton C16/20 (30%). Kamne na zaledni strani zložbe je do višine cca 40cm pod krono zložbe (razvidno iz grafičnih prilog) potrebno vgraditi intaktno na izvedeni izkop, zlagati pa tako, da se doseže čim boljša zaklinjenost. Kamne je potrebno vgrajevati s pomočjo bagra s prijemalno napravo (grajfer). Naklon čelne strani trupa zložbe naj bo 5:1. Na zaledni strani zložbe se v izvedeni izkop do ustroja vozišča vgradi kvaliteten drobljeni kamniti material in utrdi.

Kamniti material kot osnovni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kamniti bloki morajo biti zmrzlinjsko odporni in odporni proti lomljenju ;
- velikost posameznih kamnov je večja od 0,3m ;
- kamniti bloki morajo biti pred vgradnjo čisti, da se zagotovi zadostna sprijemljivost z betonom.

Beton kot vezni, oziroma polnilni gradbeni material mora ustrezati naslednjim zahtevam:

- kvaliteta betonske mešanice je C 16/20 ;
- betonska mešanica mora biti pripravljena tako, da je možna vgradnja brez opaža (primerna vlažnost) .

Izkop za naslednjo kampado zložbe se lahko izvede šele po izgradnji zložbe v predhodni kampadi.

V izkop pred podporno zložbo se vgradi kvaliteten drobljeni kamniti material in utrdi.

Na območju začetka v P7+3,5m se smerno in višinsko naveže na že obstoječo podporno kamnito zložbo. Izkopani material se delno deponira ob izkopu in naknadno vgradi, delno pa odpelje na trajno deponijo po izbiri izvajalca. Deponija mora biti vpisana v register deponij.

4.4.3 Ureditev odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod

Za ureditev odvodnjavanja površinskih vod je predvidena izvedba asfaltne mulde, asfaltne koritnice z betonskim robnikom, vtočnih jaškov, linijskega požiralnika, cestnega prepusta, odvoda vod iz jaškov preko polnih plastičnih cevi do iztoka na brežino, izvedba iztočne glave in obloga brežine pod iztokom. Za ureditev odvodnjavanja pronicajočih vod pa je predvidena položitev drenažnih cevi v temelj oporne zložbe in pod asfaltno koritnico (cestna drenaža), odvod vod iz drenaž v jaške in skupno s površinskimi vodami do iztoka na brežino.

Odvod površinskih vod

Za odvod površinskih vod je predvidena izvedba asfaltne mulde širine 50cm ob desnem robu vozišča na območju od začetka ceste v P2-5m do P12-5,1m. Na območju P7-4m je predvidena izvedba jaška št.1, na območju P12-5m pa jaška št. 2 (betonske cevi ø60cm, H=1,5m z LTŽ rešetko). V jaška je predviden iztok vode iz mulde. LTŽ rešetka naj bo polkrožna, za srednjo prometno obremenitev.

Voda iz jaška št.2 bo speljana preko polnih plastičnih cevi ø200mm položenih na betonsko podlago C16/20 do jaška št.3 (betonske cevi ø80cm, H=1,5m z betonskim pokrovom), ki bo izveden v P15+3,7m.

Na območju, kjer se bo spremenil prečni sklon ceste, bo ob levem robu vozišča izvedena asfaltna koritnica z betonskim robnikom 15/25cm. Koritnica bo tako izvedena od P11+1,7m do priključka dovoza k stanovanjski hiši v P14-2,0m v dolžini 25m.

Na zaključku koritnice bo na območju priključka k stanovanjski hiši v dolžini 10m izveden linijski požiralnik širine in globine 200mm z LTŽ rešetko za srednjo prometno obremenitev. Na začetku linijskega požiralnika bo z vgradnjo cementnega betona urejen vtok vod iz območja koritnice. Voda iz linijskega požiralnika bo speljana preko polnih plastičnih cevi ø160mm položenih na betonsko podlago C16/20 do jaška št.4 (betonske cevi ø80cm, H=2,0m z betonskim pokrovom), ki bo izveden v P15+4m.

Odtok vod iz jaška št.3 do jaška št.4 je predviden preko prepusta iz betonskih cevi $\varnothing 50\text{cm}$ v dolžini 5m. Cevi je potrebno vgraditi na betonski temelj in delno obbetonirati po tipu naleganja $2\alpha=120^\circ$ (detajl).

Voda iz jaška št.4 bo speljana preko polnih plastičnih cevi $\varnothing 300\text{mm}$ položenih na betonsko podlago C16/20 do jaška št.6 (betonske cevi $\varnothing 100\text{cm}$, $H=1,5\text{m}$ z betonskim pokrovom), ki bo izveden v P15-1,5m.

Na območju iztoka vod, ki pritečejo iz prepusta ki odvaja vodo iz območja dovozne ceste k stanovanjski hiši (prepust je že izveden) se izvede jašek št.5 (betonske cevi $\varnothing 60\text{cm}$, $H=1,5\text{m}$ z betonskim pokrovom) in uredi vtok v jašek. Voda iz jaška št.5 bo speljana preko polnih plastičnih cevi $\varnothing 200\text{mm}$ položenih na betonsko podlago C16/20 do jaška št.6.

Voda iz jaška št.6 bo speljana preko polnih plastičnih cevi $\varnothing 300\text{mm}$ položenih na betonsko podlago C16/20 do iztoka na brežino, ki bo na oddaljenosti cca 50m od jaška št.6. Na iztoku se izvede iztočna glava iz kosov lomljenega kamna povezanih z betonom C16/20, za razbijanje energije vode pa se po brežini vgradijo večji kosi lomljenega kamna na dolžini 10m.

Odvod pronicajočih vod

Za odvod pronicajočih vod se v temelj oporne zložbe, na betonsko podlago C16/20, položijo plastične drenažne cevi $\varnothing 160\text{mm}$ in zaščitijo z vgradnjo drenažnega betona. Za odvod pronicajočih vod se preko trupa zložbe izvedejo tudi barbakane iz plastičnih cevi $\varnothing 100\text{mm}$ na medsebojni oddaljenosti 2m. Na vtoku v cevi se, za preprečitev zamašitve cevi, na betonsko podlago vgradijo kosi lomljenega kamna (večji od 10cm in manjši od 20cm). Voda iz drenaže bo speljana v jašek št.7 (betonske cevi $\varnothing 60\text{cm}$, $H=1,0\text{m}$ z betonskim pokrovom), ki bo izveden v P14+1,7m. Voda iz jaška št.7 bo speljana v jašek št.3 preko polnih plastičnih cevi $\varnothing 200\text{mm}$, položenih na betonsko podlago C16/20.

Na območju, od začetka izvedbe asfaltne koritnice z betonskim robnikom do jaška št.4, se izvede cestna drenaža. Na betonsko podlago se položijo drenažne cevi 100mm, nad njih pa se vgradi drenažni zasip iz kamnitega materiala 4/32mm. Iztok vod iz cestne drenaže se spelje v jašek št.4.

4.4.4 Izvedba nove voziščne konstrukcije

Za izvedbo nove voziščne konstrukcije je bilo predvideno, da se vozišče razširi na širino 3,0m. Zaradi vklopa na obstoječe stanje so na začetku in na zaključku predvideni postopni prehodi širine vozišča na obstoječe stanje.

Novogradnja voziščne konstrukcije je predvidena na območju od P2-5m do P15+6m v dolžini 140m.

Pred pričetkom del je potrebno na začetku in na zaključku prerezati obstoječo asfaltno utrditev in na območju predvidene novogradnje odstraniti asfaltno utrditev vozišča na trajno deponijo. Obstoječe asfaltno utrditev je potrebno prerezati tudi na območju predvidene vgradnje linijskega požiralnika.

Pri novogradnji vozišča ceste se na izravnani in utrjeni planum temeljnih tal, ki je na globini minimalno 68cm pod predvideno niveleto vozišča, vgradi plast zmrzlinso odpornega kamnitega materiala v minimalni debelini 40cm in utrdi. Na območju, kjer bodo temeljna tla sestavljali glineni materiali, se vgradi geotekstilija natezne trdnosti nad 14 do 16 kN/m².

Na planum spodnjega ustroja (plast ZOKM) se vgradi plast tamponskega drobljenca TD22 v debelini 20cm in utrdi. Na planumu tampona mora biti dosežena nosilnost $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$ in $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$.

Na planum tampona se vgradi nosilna plast bitumeniziranega drobljenca AC 16 base B70/100 A4 v debelini 5cm. Zaključni sloj asfaltne utrditve se izvede z vgradnjo plasti bitumenskega betona AC 8 surf B70/100 A3 v debelini 3cm. Asfaltna mulda in asfaltna koritnica, obe širine 50cm, se izvedeta v enakih debelinah in kvaliteti kamnitih materialov in asfaltne utrditve, kot je predvidena za vozišče ceste.

Ob robu vozišča, ob katerem ne bo mulde ali koritnice, se izvede bankina v širini 1,0m. Med oporno konstrukcijo in muldo (ali voziščno konstrukcijo) pa se izvede berma z vgradnjo asfaltne utrditve AC 4 surf B70/100 A5 v debelini 2cm.

Pred izvedbo asfaltne utrditve je potrebno robove na stiku s starim asfaltom očistiti in premazati z bitumensko emulzijo.

Zaradi predvidenih del na območju priključka k stanovanjski hiši Male Dole 56, je predvideno, da se bo asfaltna utrditev na tem območju odstranila in na novo izvedla v širini 1,0m od levega roba vozišča ceste.

4.5 Komunalni vodi

Na obravnavanem območju sanacije plazu se nahajata vodovod in nadzemni elektro vod.

Od upravljalca VODOVOD – KANALIZACIJA, javno podjetje d.o.o., Lava 2a, Celje (v nadaljevanju Upravljalca) smo pridobili projektne pogoje št. PP-61/20/KC. Iz PP je razvidno, da na obravnavanem območju poteka javni vodovod PE DN/OD 63mm.

Potrebna bo trajna prestavitev vodovoda izven območja predvidene sanacije plazu v dolžini 30m in zaščita obstoječega vodovoda na območju obnove vozišča v dolžini 22m. Na osnovi po zahtevah iz Pogojev dopolnjene projektne dokumentacije smo pridobili Mnenje k projektnim rešitvam št. MSPR-22/21/AS.

Pri delih v območju vodovoda bo potrebno:

- izvesti zakoličbo vodovoda ;
- zagotoviti sodelovanje in nadzor s strokovnimi službami Upravljalca pri načrtovanju in prestavitvi vodovoda ;
- izvesti prestavitev vodovoda PE DN/OD 63mm, izven območja sanacije, v dolžini 30m, na globini min. 1,25m, vključno z izkopom in zasipom, vodovod mora ležati najmanj 2m od oporne kamnite zložbe ;
- priključek na obstoječi vodovod, zapiranje vodovoda in ponovno spuščanje vodovoda (tlačni preizkus, razkuževanje,...) lahko izvedejo samo pooblašeni predstavniki Upravljalca ;
- lego in kvaliteto vodovodnih cevi določi predstavnik Upravljalca ;
- v vozliščih bo potrebno izvesti EV zasune (3 kose) ;
- pri izkopu za položitev vodovoda v bližini stebra elektro voda (oddaljenost 2,5m) bo potrebno izvesti razpiranje gradbene jame ,
- izvesti zaščito obstoječega vodovoda pri obnovi cestišča v dolžini 22m (položitev v plastične cevi $\varnothing 100 \text{ mm}$), ročni izkop in zasip .

Predlagana lega vodovoda je razvidna iz situacije, pred izvedbo jo je potrebno uskladiti z zahtevami Upravljalca. Vsa dela je potrebno izvajati v skladu z zahtevami Upravljalca podanih v PP.

Od upravljalca Elektro Celje, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Vrunčeva 2a, Celje (v nadaljevanju Upravljalec) smo pridobili projektne pogoje št. 1249691 (PP). Iz PP je razvidno, da na obravnavanem območju poteka nadzemni nizkonapetostni električni vod (NNNEV). S sanacijo plazu in prestavitvijo obstoječega vodovoda se bo posegalo v varovalni pas NNNEV.

V projektni dokumentaciji PZI sanacije plazu je predvidena prestavitev vodovoda v bližini poteka nadzemnih električnih vodov.

Investitor je dolžan najmanj osem dni pred pričetkom del pisno sporočiti Elektru Celje, d.d. lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje.

V PP je navedeno, da mora prestavitev vodovoda potekati v minimalni oddaljenosti 1,5m od stojnega mesta droga nizkonapetostnega električnega omrežja. V projektni dokumentaciji je predvideno, da bo pri prestavitvi vodovoda minimalna oddaljenost od stojnega mesta droga 2,7m.

Iz PP je razvidno, da je pod vodniki nadzemnih električnih vodov in v bližini stojnih mest NNNEV nedopustno deponiranje materiala, nedopusten je tudi dvig nivelete terena. Izvajalec mora pred pričetkom del zagotoviti zakoličenje električnih kablov in naprav. Vsa dela v bližini električnih vodov je možno izvajati samo pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Celje, d.d..

Izvajalec mora pri delih v bližini električnih vodov in naprav upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. V območju nadzemnih elektroenergetskih vodov je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in njihovih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližini tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3m.

Izvajalec in investitor morata upoštevati vsa navodila in omejitve iz PP.

4.6 Predračunski elaborat

V predračunskem elaboratu je izdelan projektantski popis del in projektantski predračun za dela pri sanaciji plazu.

4.7 Zaključki in predlogi

Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi. Pri izvedbi sanacije je potreben geomehanski nadzor nad ustreznostjo temeljnih tal. Predstavniki nadzora investitorja mora vršiti kontrolo nad vgrajenimi materiali.

Maribor, avgust 2020

Sestavil:
Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.

Priloga:
HIDRAVLICNI IZRAČUN – vpliv podnebnih sprememb

5.0 STABILNOSTNE ANALIZE

Za sanacijo plazų je predvidena izvedba podporne kamnite zložbe.

Za statično in stabilnostno analizo smo uporabili program LARIX. Analizirali smo oporno zložbo višine do 4,2m (na čelni strani).

Kontrolo geostatičnih mejnih stanj za oporno konstrukcijo dokazujemo s kontrolo zdrs, kontrolo prevrnitve, kontrolo lege rezultante sil, kontrolo loma temeljnih tal in kontrolo globalne stabilnosti. Upoštevali smo karakteristike za zemljine in hribine, ki so podani v geološko geomehanskem poročilu:

- | | | | |
|------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| - peščeno meljna glina | $\gamma=19,0 \text{ kN/m}^3$ | $c=4 \text{ kPa}$ | $\varphi=28^\circ$ |
| - podlaga | $\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$ | $c=10 \text{ kPa}$ | $\varphi=32^\circ$ |

Za zložbo je predvidena debelina trupa v temelju zložbe 1,5m. Predviden naklon čelne in zaledne strani je 5:1 (zaledna stran je na kroni delno lomljena).

Dimenzije zložbe, predvsem širine temeljne ploskve, smo določili na osnovi merila, da rezultanta sil pade v jedro prereza. Z izračuni smo ugotovili, da to dosežemo s širino temeljne ploskve 1,5m.

Iz statičnih in stabilnostnih izračunov je razvidno, da oporna konstrukcija izkazuje faktor varnosti prevrnitve 1,88; faktor varnosti zdrs 1,38; faktor loma temeljnih tal je 1,41, globalna stabilnost po Kreyu 1,53.

Rezultanta sil pade v jedro prereza, tako da nateznih napetosti v temelju ni.

Izračunana maksimalna napetost v temeljnih tleh je $\sigma=224 \text{ kN/m}^2$

Izpiski statičnih in stabilnostnih analiz so podani v nadaljevanju poročila.