

S.1 NASLOVNA STRANŠtevilčna oznaka načrta
in vrsta načrta:**10. SANACIJSKI ELABORAT**

Investitor:

**Občina Jesenice
Cesta železarjev 6
4270 Jesenice**

Objekt:

PLAZ na LC Planina pod Golico

Odsek:

Vrsta projektne
dokumentacije**SANACIJSKI ELABORAT (PZI)
za plaz na LC Planina pod Golico, občina Jesenice**

Za gradnjo:

Sanacija

Projektant:

**GeoTrias, družba za geološki inženiring d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana****GEOTRIAS**
Družba za geološki inženiring d.o.o.

Odgovorni projektant:

Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol., IZS RG – 0059**MARKO KOČEVAR**
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0059

Odgovorni vodja projekta:

Klemen Sotlar, univ.dipl.inž.geol., IZS RG – 0069**KLEMEN SOTLAR**
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0069

Številka elaborata:

033-SK/2018Številka načrta, kraj in datum
izdelave načrta:**033-SK/2018, Ljubljana, Julij 2018**

VSEBINA

- 1.0 UVOD
- 2.0 GEOMORFOLOŠKI OPIS OZEMLJA
- 3.0 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI TERENA
- 4.0 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE
- 5.0 TERENSKE RAZISKAVE
- 6.0 UKREP SANACIJE (OPIS PROJEKTNIH REŠITEV)
 - 6.1 SPLOŠNO
 - 6.2 ZAMENJAVA NASIPA IN VGRADNJA GABIONOV
 - 6.3 VGRADNJA JEKLENIH I PROFILOV
 - 6.4 ODVODNJEVANJE
- 7.0 STABILNOSTNA ANALIZA
- 8.0 RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI
- 9.0 VARSTVO PRI GRADBENIH DELIH
- 10.0 ZAKLJUČNA DELA

GRAFIČNE PRILOGE

- G1 SITUACIJA_ PLAZ GOLICA
- G2.1 Prečni profil_P_1
- G2.2 Prečni profil_P_2

PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

Projektantski predračun_ PLAZ na LC_Planina pod Golico

SANACIJSKI ELABORAT **za plaz na LC Planina pod Golico (FAZA PZI)**

1.0 UVOD

Po naročilu občine Jesenice, smo izdelali sanacijski elaborat (faza PZI) za plaz, ki se je sprožil v LC v naselju Planina pod Golico. Plazenje je zajelo tudi dovozno pot k stanovanjskemu objektu Planina pod Golico 43d.

Neposredni povod za sprožitev plazu so bili izkopi za nov vodovod v cestnem telesu in močno deževje. Območje je zaradi neugodnih geoloških danosti znano kot močno ranljivo in podvrženo plazenjem. Namreč vrhnje dele hribovja gradijo karbonatne kamnine, ki v talnini nalegajo na permske kamnine, ki so v geološki zgodovini pretrpele močna tektonska narivanja. V teh kamninah je glavna komponenta skrilavi glinovec, ki pod vplivom vode, katera priteka iz vodnatega karbonatnega zaledja, razpada v glinene rezidualne.

Namen sanacijskega elaborata je podati osnovne geološke, hidrogeološke in geotehnične značilnosti dinamike plazenja in način sanacije plazu.

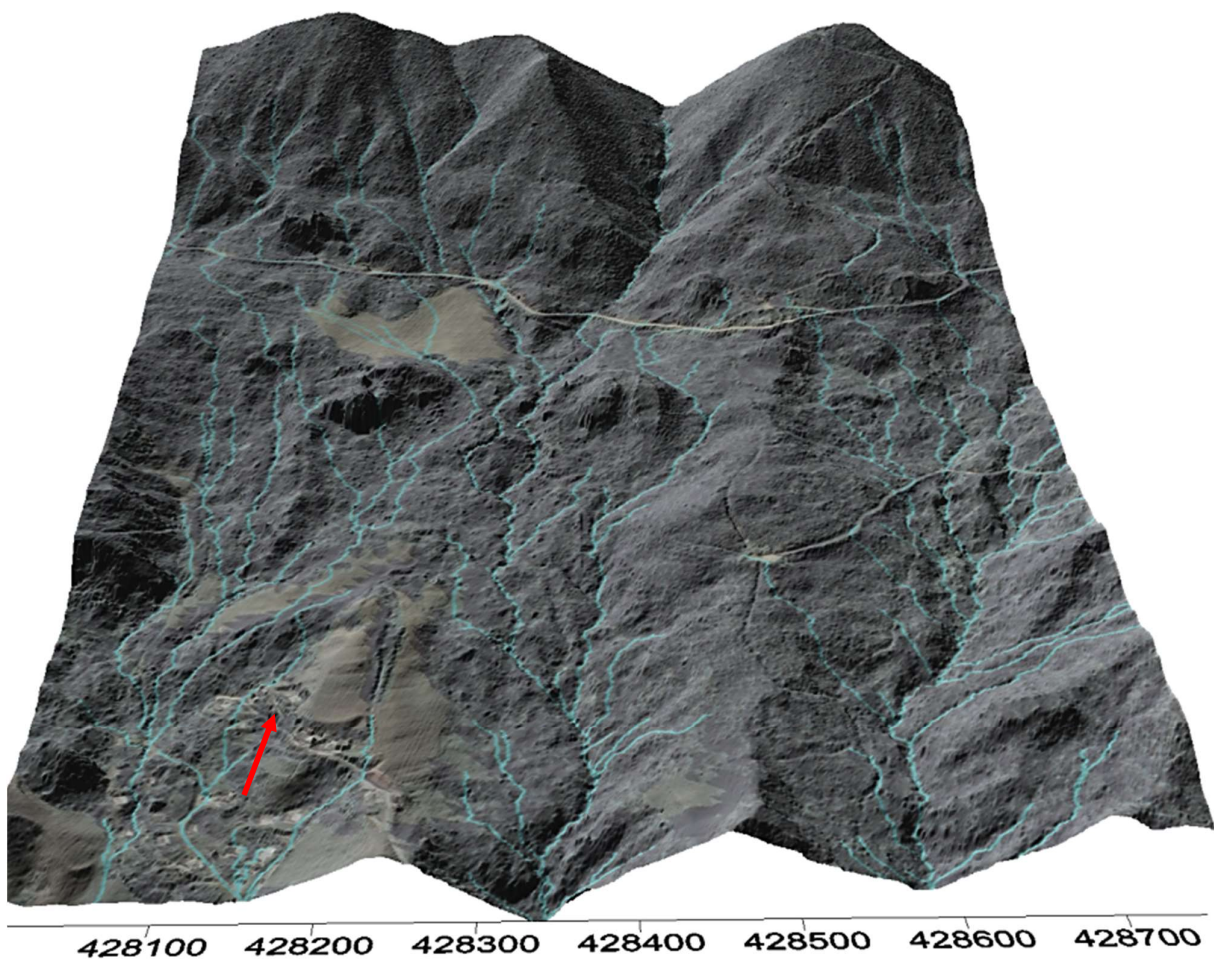
Pri izdelavi elaborata smo uporabili podatke inženirsko geološkega kartiranja terena, terenskih preiskav in arhivske podatke ter podatke iz javno dostopnih baz. V tej fazi geološko vrtnanje ni bilo izvedeno.

2.0 GEOMORFOLOŠKI OPIS OZEMLJA

Obravnavani del ceste poteka po razgibanem terenu v zgornjem delu naselja Planina pod Golico. Na območju, v terenu opazujemo valovit in grbinast teren, ki je posledica premikov pripovršine v preteklosti. Teren gradijo permski klastiti, ki preperevajo v glino, ki je pod vplivom vode nestabilna.



Slika 1: pozicija obravnavanega plazu na Planini pod Golico.



Slika 2: DMR območja (lidar 1x1m) za 3D pogled. Območje plazenja je označeno s puščico. Svetlo modre linije so generirane vodni razvodnice, kjer vidimo, da je hidrografska mreža zelo razvejana.

3.0 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI TERENA

V širšem geotektonskem smislu pripada obravnavano ozemlje južnim Karavankam, kjer na njenem zahodnem delu ločimo dva narivna pokrova. Severnejši oziroma zgornji se imenuje košutin pokrov, spodnji v območju katerega je obravnavani plaz pa se imenuje južno karavanški. Ozemlje se je nagubalo v več antiklinal in sinklinal katere grade kamnine paleozojske starosti (devon, karbon, perm) kakor tudi kamnine iz obdobja starejšega mezozoika.

Na podlagi litološke sestave kamenin, v spodnjem permu (rotnovetijsko-trogkofelijske plasti) ločimo klastični in karbonatni razvoj. V klastičnem razvoju, katerega opazujemo v okolici opazujemo glinast skrilavec, meljevec, kremenov peščenjak in konglomerat v medsebojni menjavi. Vmes pa lahko dobimo več ali manj pogostne plasti črnega organogenega apnenca.

Intenziteta denudacije materiala (ki ga gradijo permski klastiti) iz pobočja zavisi predvsem od lokalnih dejavnikov, kot so količina dotekajoče vode, tektonska pretrtost kamnin. Zato je pobočje, ki ga gradijo permske in karbonske kamnine zelo morfološko razgibano. Tu mislimo predvsem na pojav grap in depresij, kjer je denudacija skozi geološko zgodovino intenzivnejša in na drugi strani pojav vmesnih grebenov, ki se raztezajo prečno na pobočje in predstavljajo stabilnejša območja, kjer je denudacija počasnejša.

The main map is a geological map of the Krško area. It shows various geological units color-coded: orange for P₃, pink for A, purple for T₁, T₂, and T₃, and grey for S. Topographic features include contour lines, rivers (Krka, Sava), and place names like Krško, Brdo, and Ptuj. A red arrow points from a specific location on the map to a detailed inset. The inset shows a close-up of the P_{1,2} unit, which is a complex of various geological structures, including faults and folds, with a red arrow pointing to a specific feature.

V širšem območju grebena prevladujejo prelomi dinarske smeri (SZ – JV), pogosti pa so tudi prečno dinarski prelomi (SV – JZ).

Plaz, ki je zajel lokalno in dostopno cesto se je formiral v času izkopov za vodovod v spodnji cesti (poti) in v času pogostih lokalnih neviht. Tako opazujemo klasično razbremenitev labilnega pobočja in formiranje plazu, ki je nastal v telesu dostopne poti in se izklinil v useku spodnje ceste.

Tudi na spodnji cesti so razmere podobne, kjer opazujemo varovanje cestnega nasipa z vgrajenimi železniškimi tračnicami in prečno na njih položene deske in pragovi (FOTO 2).

Stran 4



FOTO 1 ,2: Obstoječe varovanje cestnih nasipov.

Odlomni rob se je formiral v telesu dostopne poti k stanovanjskemu objektu. Najverjetneje je obstoječa (čeprav pomanjkljiva) zadržala telo plaz, saj bistvenih verikalnih in horizontalnih pomikov ne sledimo.



FOTO 3, 4: Odlomni rob formiran v dostopni cesti, desno prekrivanje telesa plaz

Poleg tega opazujemo močna izcejanja vode iz vkopa spodnje ceste, kar dodatno poslabšuje stabilnostne razmere. Pojavi vode tako v vkopu kot na izravnavi ob lopi pod spodnjo cesto, kažejo na močno vodnatost območja, kar je za plazovite terene zelo značilno. Domačini sicer vodo po manjših kanalah usmerjajo v večje erozijske grape, vendar s temi ukrepi globalnega stanja ne izboljšujejo.

Tako voda iz zaledja zateka v cestna nasipa in podlago. Problematična sta predvsem nasipna dela ceste, ki st zgrajena iz neobstojnega materiala in talna voda, ki zateka v cestno telo. Vidni so ukrepi, ki so bili izvedeni pred časom (cevi, betonski jaški, kanalete), vendar je

problematična predvsem talna voda, za katero ukrepov ne poznamo (obstoj drenaž).

Stanovanjski objekt (Planina pod Golico 43d) je navkljub slabim geološkim razmeram še v razmeroma dobrem stanju, kar pomeni, da so najverjetneje ob gradnji poskrbeli za odvodnjo talne vode iz območja temeljev. Zato pa opazujemo razpoke v talnih ploščah pred objektom, ki so najverjetneje že vgrajene v nasipni del. Razpoko opazujemo tudi na objektu, ki pa je najverjetneje posledica prizidavanja.



FOTO 5, 6: poškodbe na objektu Planina pod Golico 43d

5.0 TERENSKÉ RAZISKAVE

V območju zgornje dostopne ceste (odlomni rob) in v useku spodnje ceste smo izvedli preiskave z dinamičnim penetrometrom proizvajalca Stitz GmbH iz Nemčije. Dinamični penetrometer je naprava za zabijanje konice v tla. Pri tem se šteje število udarcev, potrebnih za penetracijo 10 cm. Uporabili smo napravo DPL (lahki dinamični penetrometer), ki je skladna s standardom SIST EN ISO 22476-2:2005. Osnovni parametri naprave so:

- Masa uteži za zabijanje: 10 kg
- Višina padca uteži: 50 cm
- Površina konice: 5 cm² (90°)
- Masa drogovja: 3 kg/m
- Specifična energija zabijanja: 76 kJ/m²/udarec

Lokacije posameznih sond so prikazane v grafičnih prilogah. Tretja sonda je penetrirala le 30 cm globoko v nasip, kar je posledica obstoja večje kamnite samice.

Na osnovi meritev smo izdelali model terena s 3-emi tipi zemljin. Model je prikazan v stabilnostnih analizah in v grafičnih prilogah G2.1 in G2.2.

DPL1

globina intervala	korigiran o število udarcev	ekvivalentn o število udarcev SPT	strižni kot [Skempton]	nedrenirana stržna trdnost [Terzaghi&Peck]	modul elast. [Begemann]	enoos. tl. trd. [TABELA]	modul stisljivosti
d	N ₁₀	(N ₁) ₆₀	φ	s _n	E	qu	Mv
[m]	ud./10cm	[ud./30cm]	[o]	[kPa]	[MPa]	[kPa]	[kPa]
0,1	1	0,7	/	4,7	2,0	9,4	1694
0,2	2	1,4	/	9,4	2,2	18,8	1779
0,3	4	2,8	/	18,8	2,7	37,6	1900
0,4	18	8,9	30,6	/	14,9	/	2275
0,5	11	5,5	29,4	/	11,5	/	2166
0,6	19	9,4	30,8	/	15,4	/	2447
0,7	10	5,0	29,2	/	11,0	/	2270
0,8	13	6,5	29,7	/	12,5	/	2418
0,9	13	6,5	29,7	/	12,5	/	2482
1,0	16	7,9	30,3	/	13,9	/	2635
1,1	21	10,4	31,2	/	16,4	/	2853
1,2	15	7,4	30,1	/	13,4	/	2731
1,3	21	10,4	31,2	/	16,4	/	2985
1,4	23	11,4	31,6	/	17,4	/	3116
1,5	14	6,9	29,9	/	12,9	/	2880
1,6	18	8,9	30,6	/	14,9	/	3075
1,7	19	9,4	30,8	/	15,4	/	3170
1,8	8	5,7	/	37,6	3,5	75,3	2951
1,9	14	9,9	/	65,9	4,8	131,7	3302
2,0	13	9,2	/	61,2	4,6	122,3	3298
2,1	13	9,2	/	61,2	4,6	122,3	3344
2,2	13	9,2	/	61,2	4,6	122,3	3391
2,3	7	5,0	/	32,9	3,3	65,9	3111
2,4	3	2,1	/	14,1	2,4	28,2	2933
2,5	4	2,8	/	18,8	2,7	37,6	3026
2,6	8	5,7	/	37,6	3,5	75,3	3290
2,7	10	7,1	/	47,1	3,9	94,1	3444
2,8	9	6,4	/	42,4	3,7	84,7	3428
2,9	11	7,8	/	51,8	4,1	103,5	3586
3,0	16	12,9	/	85,3	5,7	170,6	4049
3,1	13	10,4	/	69,3	4,9	138,6	3893
3,2	12	9,6	/	64,0	4,7	128,0	3868
3,3	14	11,3	/	74,7	5,2	149,3	4049
3,4	13	10,4	/	69,3	4,9	138,6	4023
3,5	11	8,8	/	58,7	4,5	117,3	3924
3,6	29	16,3	33,3	/	14,3	/	4642
3,7	32	18,0	33,9	/	16,0	/	4853
3,8	32	18,0	33,9	/	16,0	/	4914
3,9	24	13,5	32,3	/	19,5	/	4558
4,0	20	11,3	31,5	/	17,3	/	4401
4,1	18	10,1	31,1	/	16,1	/	4347
4,2	23	12,9	32,1	/	18,9	/	4666
4,3	21	11,8	31,7	/	17,8	/	4610
4,4	23	12,9	32,1	/	18,9	/	4772
4,5	22	12,4	31,9	/	18,4	/	4768
4,6	26	14,6	32,7	/	20,6	/	5044
4,7	26	14,6	32,7	/	20,6	/	5098
4,8	46	25,9	36,4	/	23,9	/	6320
4,9	52	29,3	37,3	/	27,3	/	6754

PLANINA POD GOLICO DPL-1

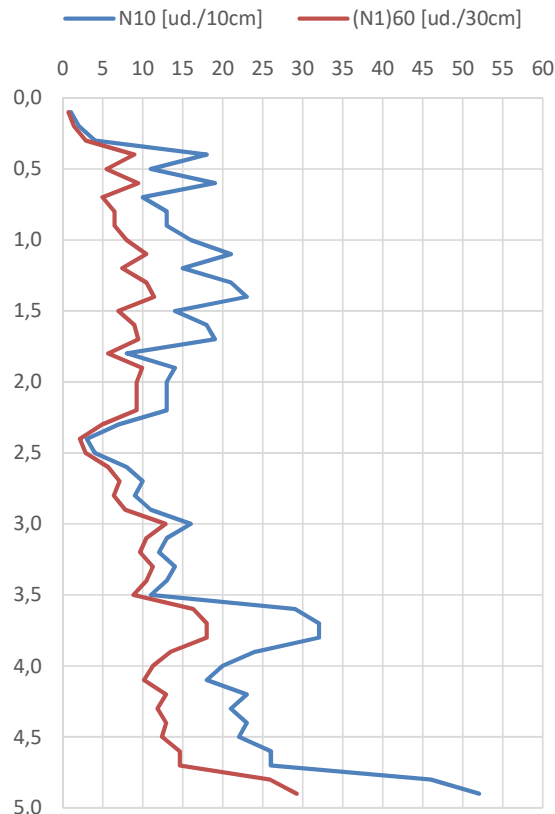


TABELA in GRAF DPL-1

DPL2

globina intervala	korigiran o število udarcev	ekvivalentn o število udarcev SPT	strižni kot [Skempton]	nedrenirana stržna trdnost [Terzaghi&Peck]	modul elast. [Begemann]	enoos. tl. trd. [TABELA]	modul stisljivosti
d	N ₁₀	(N ₁) ₆₀	φ	s _n	E	qu	Mv
[m]	ud./10cm	[ud./30cm]	[o]	[kPa]	[MPa]	[kPa]	[kPa]
0,1	2	2,2	/	14,4	2,0	28,8	1762
0,2	4	4,3	/	28,8	2,2	57,5	1919
0,3	2	2,2	/	14,4	2,7	28,8	1867
0,4	5	5,4	/	36,0	14,9	71,9	2083
0,5	4	4,3	/	28,8	11,5	57,5	2081
0,6	6	6,5	/	43,2	15,4	86,3	2248
0,7	4	4,3	/	28,8	11,0	57,5	2184
0,8	5	5,4	/	36,0	12,5	71,9	2295
0,9	8	8,7	/	57,6	12,5	115,1	2532
1,0	7	7,6	/	50,4	13,9	100,7	2523
1,1	4	4,3	/	28,8	16,4	57,5	2382
1,2	4	4,3	/	28,8	13,4	57,5	2429
1,3	4	4,3	/	28,8	16,4	57,5	2477
1,4	4	4,3	/	28,8	17,4	57,5	2523
1,5	4	4,3	/	28,8	12,9	57,5	2569
1,6	5	5,4	/	36,0	14,9	71,9	2685
1,7	4	4,3	/	28,8	15,4	57,5	2659
1,8	4	4,3	/	28,8	3,5	57,5	2704
1,9	9	9,8	/	64,8	4,8	129,5	3119
2,0	10	10,8	/	71,9	4,6	143,9	3244
2,1	13	14,1	/	93,5	4,6	187,0	3524
2,2	13	14,1	/	93,5	4,6	187,0	3577
2,3	13	14,1	/	93,5	3,3	187,0	3629
2,4	52	37,6	39,5	/	13,5	/	5436
2,5	27	19,5	34,4	/	8,1	/	4167
2,6	54	39,0	39,9	/	13,9	/	5734
2,7	28	20,2	34,6	/	8,3	/	4363
2,8	16	11,6	31,6	/	3,7	/	3746
2,9	18	13,0	32,1	/	4,1	/	3920
3,0	32	26,2	36,5	/	10,1	/	5058
3,1	36	29,5	37,4	/	11,0	/	5404
3,2	34	27,8	36,9	/	10,6	/	5344
3,3	30	24,6	36,0	/	9,6	/	5140
3,4	23	18,8	34,1	/	7,9	/	4715
3,5	30	24,6	36,0	/	9,6	/	5281
3,6	18	14,7	32,7	/	22,3	/	4478
3,7	54	44,2	41,1	/	42,2	/	7213
3,8	50	41,0	40,3	/	39,0	/	7030

PLANINA POD GOLICO DPL-2

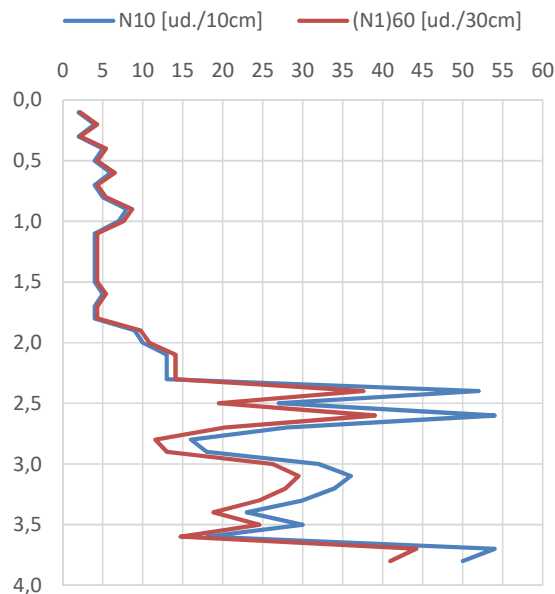


TABELA in GRAF DPL-2

6.0 UKREP SANACIJE (OPIS PROJEKTNIH REŠITEV)

6.1 SPLOŠNO

Cilj projektne rešitve je stabilnostno zaščititi oba cestna telesa in s tem ustaviti procese posedanja in pojavov novih nestabilnosti, ki se lahko razširijo tudi na zgornji in spodnji objekt.

Odlomni rob je formiran v dostopni poti, v delu kjer je pobočje dodatno nasipavano zaradi izgradnje poti. Nastanek plazov povezujemo z izredno slabo geološko sestavo tal, prav tako je vidno močno zasičenje terena z talno vodo, za dokončen pojav nestabilnosti pa je poskrbel izkop jarka in obilne padavine.

Območje, ki ga je zajelo plazenje je zelo specifično v smislu pomanjkanja prostora za izvedbo globljih izkopov, s katerimi bi dosegli kolikor toliko dobro podlago za temeljenje opornih konstrukcij, poleg tega je nad in pod plazom stanovanjski objekt, ki je zaradi globokih izkopov lahko ogrožen. Glede na dostopnost za mehanizacijo odpade tudi možnost vgradnje AB pilotov.

6.2 ZAMENJAVA NASIPA IN VGRADNJA GABIONOV

Zato predlagamo izvedbo sanacije, ki temelji na zamenjavi materiala v cestnem telesu, z izkopi v okvirih, ki so še obvladljivi (max globina izkopa 2,3 m v nasipu; do 1,7 m v spodnjem vkopu; do 0,6 m v zgornjem vkopu). Izkopi se izvajajo kampadno v sušnem vremenu, s tem da se najprej izvajajo dela v zgornji poti in nato v spodnji cesti.

Namesto masivnih podpornih ukrepov ali AB zidu se odločimo za vgradnjo gabionov, katere vgrajujemo na predhodno utrjena tla in podložni beton, kot montažne elemente. Gabioni so poleg tega vodo dobro prepustni.

Tako se izvede odstranitev večjega dela materiala, ki ima slabe geomehanske karakteristike in skušamo s poglobitvami doseči bolj nosilna tla. Porušnice smo na posameznih profilih konstruirali glede na pojavnost odlomnih robov v interakciji z morfologijo terena in izkušnjami glede globine plazov v identični geološki sredini.

Osnovni princip sanacije je, da podlago zastopničimo in manjkajoči material nadomestimo z karbonatnim drobljencem z dobrimi fizikalnimi karakteristikami, ki ga vgrajujemo po plasteh debeline 0,5 m s sprotim utrjevanjem.

Predhodno vgradimo gabione, saj le ti predstavljajo tudi mejni element nasipa. Da ne bi prihajalo do spiranja drobnih frakcij iz nasipa v gabione se na kontaktno lice položi ločilni geosinetetik (250gr/m²).

Sledi stopničenje terena proti notranjem robu in hkratni odvoz materiala, ki poteka po kampadah dolžine 3 4 m, od spodaj navzgor. Zaradi specifike terena se sproti navaža zasipni material - nov karbonatni drobljenec, katerega se vgrajuje po plasteh. Posamezne berme se oblikuje pod nagibom 5° z vpadom iz pobočja.

Vsak intenzivnejši izkop pod pobočjem, ki ga saniramo, bi lahko povzročil še intenzivnejše plazenje z odlomnimi robovi višje v pobočju. Sproti je zagotavljati nemoteno odvodnjo vode iz delovišča.

Gabariti ukrepov so prikazani v grafičnih prilogah G1 in G2.

6.3 VGRADNJA JEKLENIH I PROFILOV

Ker z izkopi ne dosegamo povsod v sloj z boljšimi karakteristikami predvidimo izvedbo vtiskanja jeklenih I profilov ob gabionih. V zgornji poti se vgrajuje I profile dolžine 5,0 m, v spodnji cesti pa profile dolžine 4,0 m.

Vgrajuje se I profile (železniške tračnice; 45 kg/tm) v eni vrsti in rastru 1,0 m, v sredini vsakega gabiona.

Gabariti ukrepov so prikazani v grafičnih prilogah G1 in G2.

6.4 ODVODNJEVANJE

V okviru sanacijskih del predvidimo tudi izvedbo odvodnika talne vode v vkopu zgornje poti z drenažo FI 150 in 270° perforacijo. Drenaža zaključi v revizijskem jašku (RJ-1) v vkopu dovozne ceste. vzdolžno drenaže se zasipa s filtrskim materialom 0,2 m³/m (pran prodec FI 16-32 mm) in s položitvijo - zaščito PP polsti 2 m²/m.

Iz jaška poteka prepust (FI 30 cm) do spodnjega RJ-2 v vkopu spodnje ceste in naprej ponovno prepust (FI 30 cm) pod cesto do spodnje izravnave ob lopi. Od ustja prepusta se vodo odvaja po kanaleti (ali ceveh) do bližnjega površinskega odvodnika.

Na spodnji prepust se navezuje tudi obcestna kanaleta, ki lovi meteorno in talno vodo (preko gabiona).

Na spodnji cesti se mora po vgradnji gabionov v nasipu obnoviti stare kaptaže, ki jih je lastnik zemljišča izvedel za boljše odvodnjevanje.

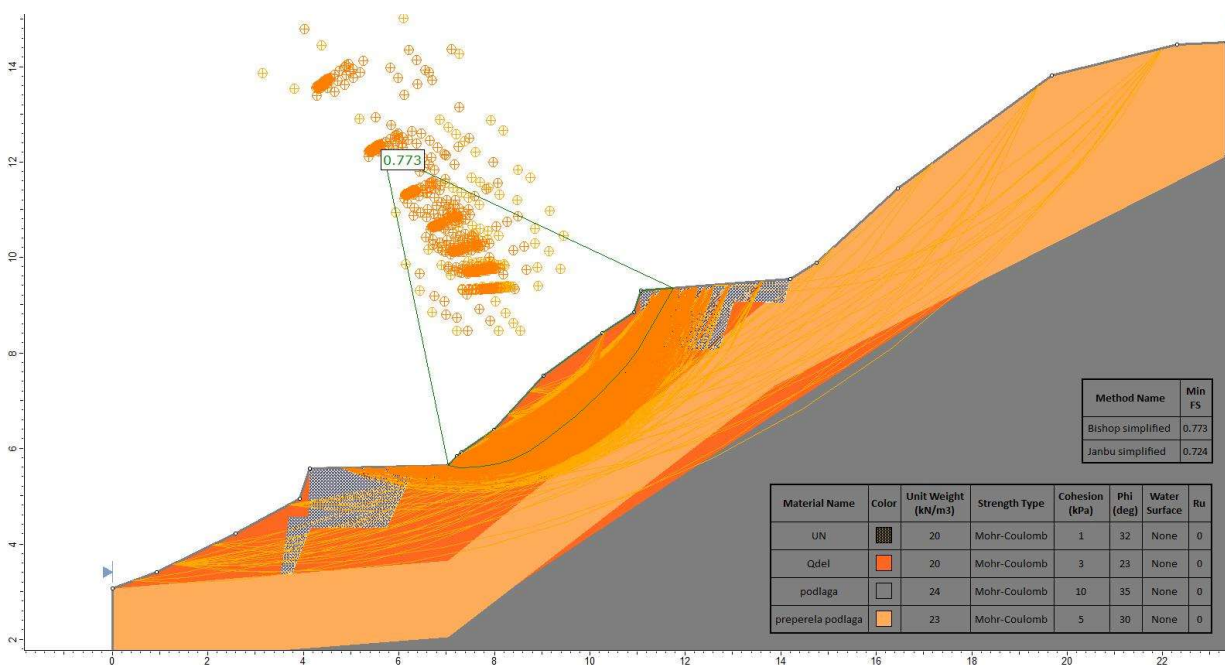
V prilogi G1 so prikazani odvodniki, ki smo jih opisovali.

7.0 STABILNOSTNA ANALIZA

Stabilnostno analizo, ki smo jo izdelali v P_2, izvedemo skladno z določili EVROKOD 7. Za preverbo stabilnosti obstoječe brežine in končne brežine smo uporabili projektni pristop 3 [DA3]: (A1 ali A2 +M2+R3), pri čemer so varnostni količniki za posamezne parametre:

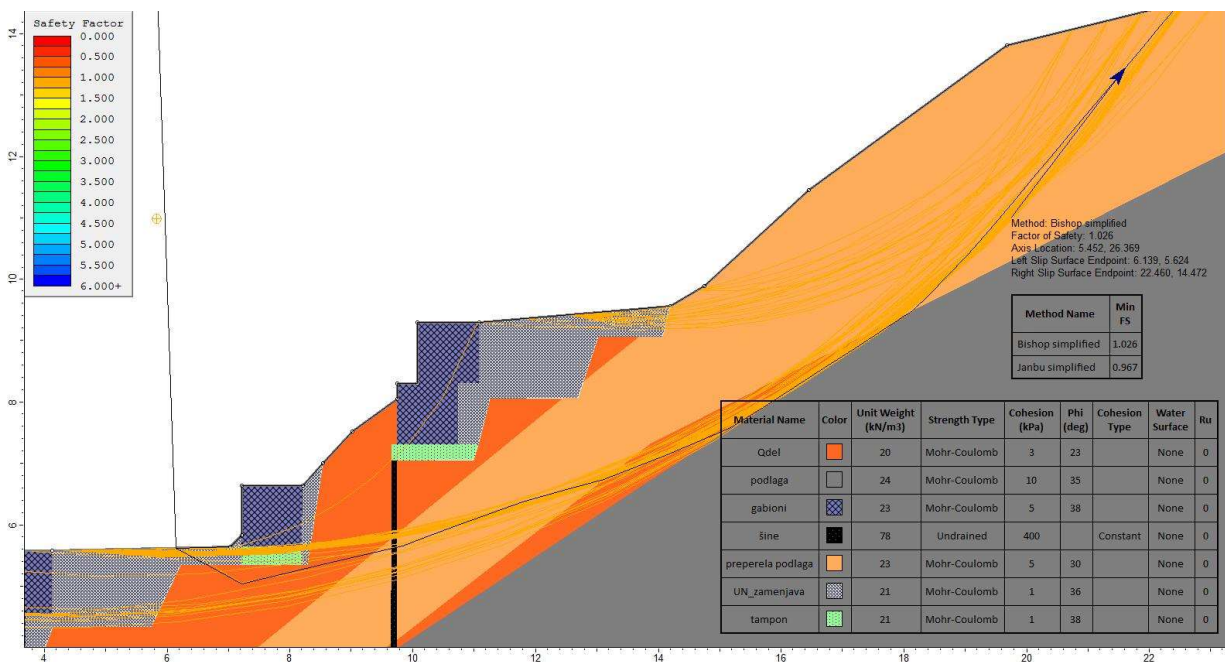
- Za delujoče vplive [A1]:
 - $\gamma_{G,dst}$: 1,35 (neugodni stalni vplivi)
 - $\gamma_{G, stb}$: 1,00 (ugodni stalni vplivi)
 - $\gamma_{Q,dst}$: 1,50 (neugodni variabilni vplivi)
 - $\gamma_{A,dst}$: 1,00 (slučajni neugodni vplivi)
- Za trdnostne in strižne karakteristike materialov [M2]: γ_{ϕ} : 1,25
 - $\gamma_{c'}$: 1,25
 - γ_{cu} : 1,40
 - γ_{qu} : 1,40
- Za odpore [R3]:
 - nosilna odpornost [R_v]: γ_{Rv} = 1,00
 - odpor proti zdrsni [R_h]: γ_{Rh} = 1,00

Stabilnostno analizo prvotne brežine izvedemo v vzdolžnem profilu v osrednjem delu plazu. Prvotna brežina je nestabilna z varnostnim količnikom $F_{\min}=0,773$ (projektni pristop 3). Oblika porušnic z varnostnim količnikom $F < 1$ je zelo podobna razmeram, evidentiranim na terenu. Globina plaz je približno 4 m do 5 m. Izrivni rob je ob vznožju brežine.



Slika 4: analiza obstoječega terena pred sanacijo

Za sanacijo smo predvideli odstranitev splazelega materiala in nadomestitev z uvaljanim nasipom. Nasip podpremo z gabioni in vgrajenimi »I« profili. V stabilnostnih analizah smo predvideli strižni kot materiala $f = 36^\circ$. Varnostni količnik tako sanirane brežine je $F_{\min} = 1,026$. Glede na to da smo stabilnost računali po projektnem pristopu 3, je takšna vrednost varnostnega količnika zadostna.



Slika 5: analiza obstoječega terena po sanaciji

8.0 RAVNANJE Z GRADBENIMI ODPADKI

Izvajalec mora pri izvedbi upoštevati vse veljavne predpise s področja varstva pri delu in ravnanja z odpadki. Poskrbeti mora, da bo ves odpadni material prepeljan na ustrezne deponije, oziroma po možnosti v reciklažo.

9.0 VARSTVO PRI GRADBENIH DELIH

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati »Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih« (Uradni list RS 83/2005), ter vse predpise in normative, ki se na posamezno vrsto del navezujejo.

10.0 ZAKLJUČNA DELA

Po zaključku sanacijskih del je potrebno:

- Preveriti funkcionalnost in kvaliteto izvedbe sanacije,
- izdelati projekt izvedenih del.

Ljubljana, 03.07.2018

Obdelal:
Klemen SOTLAR, univ.dipl.inž.geol.