GEOFORMA D.O.O.
Dimičeva ulica 14,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

PRILOGA 1B / *PRILOGA 1*

1 NASLOVNA STRAN ELABORATA

Elaborat
07 Geološko-geotehnični elaborat

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3-PO RECENZIJI**
kratek opis gradnje	

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

VRSTE GRADNJE	**Nova gradnja**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**Elaborat**
številka in naziv načrta	**07 Geološko-geotehnični elaborat**
številka načrta	**01-2024**
datum izdelave	**02.2024**
PODATKI O IZDELOVALCU ELABORATA	
ime in priimek pooblaščenega inženirja	**BOJANA JANEŽIČ, univ.dipl.inž.geol.**
identifikacijska številka	**IZS RG0154**
podpis pooblaščenega inženirja	BOJANA JANEŽIČ univ.dipl.inž.geol. IZS PI RG0154
Ime in priimek sodelavke/sodelavca	**BARBARA MARTINJAK, mag.inž.geol.**
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**Geoforma d.o.o.**
naslov	**Dimičeva 16, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	
identifikacijska številka	
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	GEOFORMA D.O.O.
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA ŠT. 01-2024

Kazalo vsebine:

1 SPLOŠNI DEL ... 5
2 SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE ... 5
2.1 Geotektonski opis obravnavanega območja ... 5
2.2 Geološki opis obravnavanega območja ... 5
3 HIDROLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE ... 6
3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja ... 6
4 SEIZMIČNOST TERENA ... 7
5 TERENSKI DEL ... 7
5.1 Inženirsko-geološko kartiranje ... 7
5.3 Izvedba vrtin DPSH ... 9
5.4 Izvedba preiskav z lahkim dinamičnim penetrometrom (DPL) ... 12
5.5 Laboratorijske preiskave ... 13
6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE ... 14
7. ANALIZA GEOMEHANSKIH LASTNOSTI TAL NA OBMOČJU OBJEKTA ... 15
7.1 Značilne inženirsko-geološke enote na območju Podkraj 3 ... 15
7.2 Določitev karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov značilnih IG enot za predvidene objekte ... 16
7.3 Stabilnostna analiza ... 16
7.3.1 Rezultati stabilnostne analize za profil PS ... 16
8 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA ... 18
9. GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU ... 18
9.1 Opis izvedbe ... 18
9.2 Pogoji temeljenja podpornega zidu ... 18
9.3 Odvodnjavanje ... 19
Površine in brežine novega zasipa se izvede z plodno zemljino in humuzira z semeni trave ali drugo primerno vegetacij za stabilizacijo brežine. ... 19
9.4 Kategorizacija izkopov ... 19
10 ZAKLJUČEK ... 20
11 LITERATURA ... 20

Kazalo slik:

Slika 1: Lokacija obravnavanega območja označena z rdečo (Vir: Atlas okolja, 2024)
Slika 2: Izsek geološke karte Slovenije z legendo (izrez ni v merilu), LIST CELJE 1:100 000 (Buser et al.,1965)
Slika 3: Plaz pod gospodarskim poslopjem
Slika 4: Karta naklonov
Slika 4: Karta naklonov
Slika 5. Globalna stabilnost obstoječega stanja-povratna analiza, FS=0.858.
Slika 6: Izračun stabilnosti končnega stanja po PP3, FS=1.171.

Kazalo prilog:

Priloga 1: Gradbena situacija z preiskavami in karakterističnimi profili (M=1:50)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J1 (M=1:100)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J2 (M=1:100)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J3 (M=1:100)
Priloga 5. Izris sondažnega jaška J4 (M=1:25)
Priloga 6: Karakteristični geomehanski profili P1-P3 (M=1:100)
Priloga 7: Karakteristični geomehanski profili P4-P5-PS (M=1:120)
Priloga 7a: Vzdolžni profil VZ (M=1:65)
Priloga 8: Karakteristični gradbeni profil PS (M=1:100)

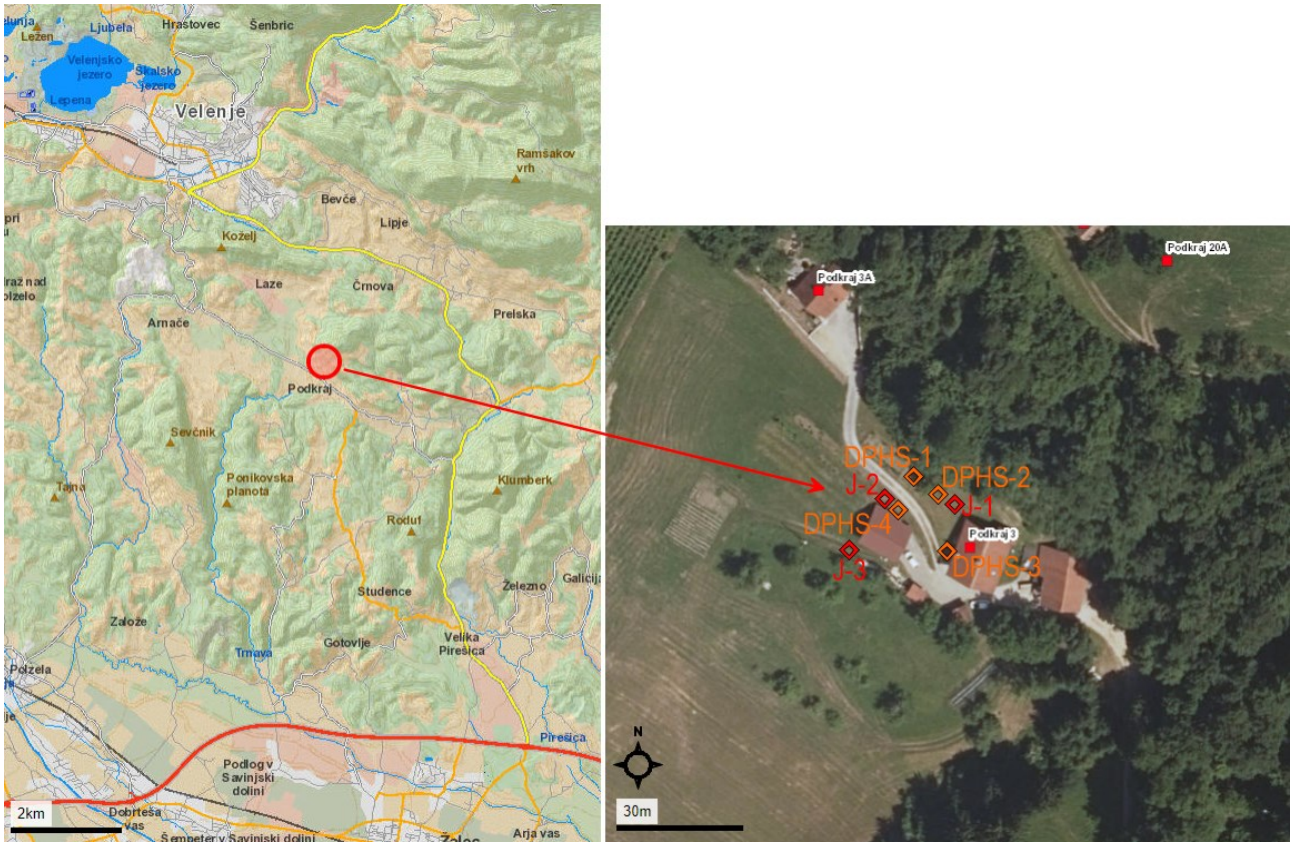
Priloga 9: Karakteristični gradbeni profil P4 (M=1:80)
Priloga 10: Karakteristični gradbeni profil P1 (M=1:150)
Priloga 11: Karakteristični gradbeni profil P2 (M=1:150)
Priloga 12: Detajli objektov odvodnjavanja (M=1:80)
Priloga 13: Laboratorijske preiskave
Priloga 14: Rezultati DPSH preiskav
Priloga 15: Rezultati DPL preiskav
Priloga 16: Stabilnostne analize
Priloga 17: Popisi del
Priloga 18: Zapisnik terenskega ogleda poškodovanega objekta

7.2 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI ELABORAT

1 SPLOŠNI DEL

Investitor občina Žalec, želi izvesti sanacijo plazovitega območja pod gospodarskim poslopjem pri hiši Podkraj 3. *Obravnavano območje se nahaja zemljišču s parc. št. 828/1, 828/2 k.o. Studence (občina Žalec).* Poročilo je izdelano na osnovi:

- Podrobnega terenskega ogleda lokacije,
- inženirsko-geološkega kartiranja območja,
- treh (3) preiskovalnih sondažnih izkopov,
- štirih (4) sond dinamične penetracije,
-geodetskega načrta podjetja Zemono d.o.o. in
- podatkov pridobljenih iz osnovne geološke karte Slovenije (OGK – list Celje).



Slika 1: Lokacija obravnavanega območja označena z rdečo (Vir: Atlas okolja, 2024)

2 SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE

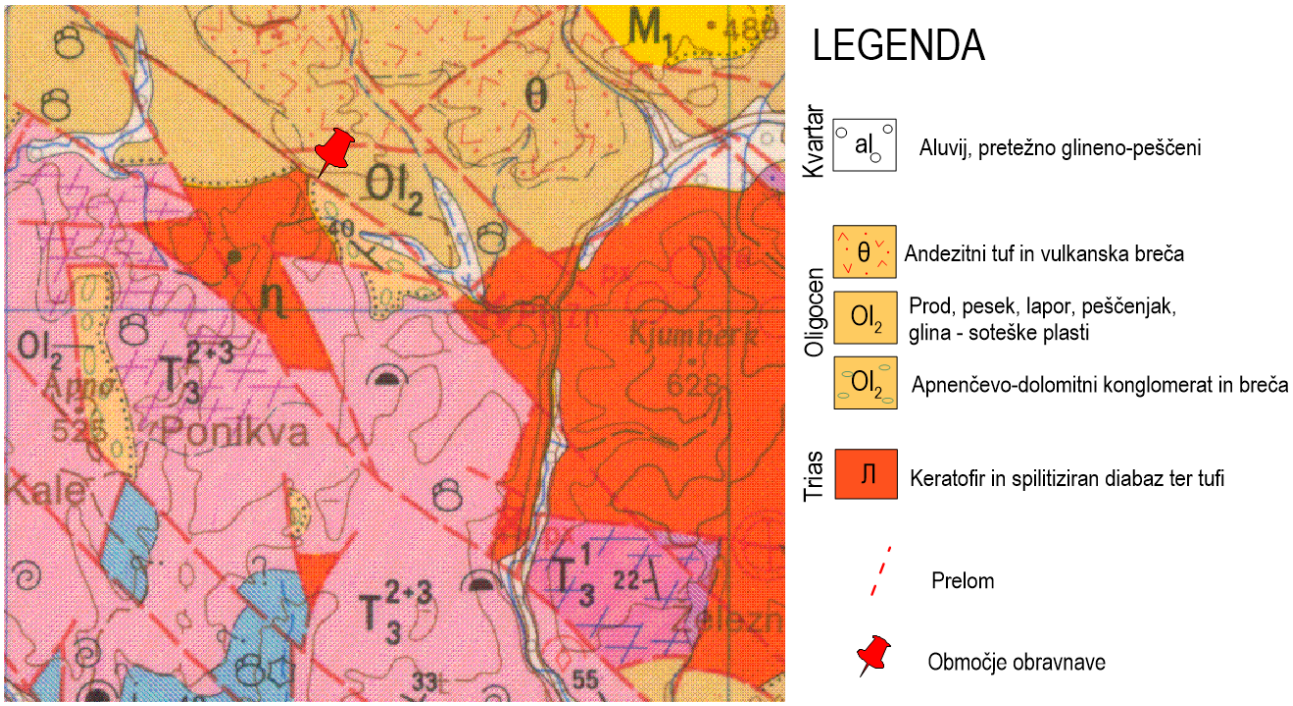
2.1 Geotektonski opis obravnavanega območja

Obravnavano območje je del Žalskega preloma, kateremu lahko sledimo preko Ponikvanske planote, kjer odreže oligocenske in triasne plasti in se nadaljuje mimo Žalca skozi celjsko udorino na njen južni rob. Prevladujejo prelomi SZ-JV (Buser,1979). Geomorfologija območju obravnave kaže, da v preteklosti tektonsko delovanje bilo zelo aktivo. Območje obravnave je zelo gričevnato, na obrobju predvsem poraslo z drevjem in travo. V poseljenem delu naselja mestoma naletimo na travnike in pašnike.

2.2 Geološki opis obravnavanega območja

Območje se po geološki karti za list Celje nahaja na soteških plasteh katere gradijo prod, pesek, lapor, peščenjak in glina, oligocenske starosti *(slika 2)*. Na območju obravnave je bila v sondažnih izkopih

prisotna deluvialna glina z vključki preperele kamnine, odložena na prepereli lapornati grušč ter nato lapor.



Slika 2: Izsek geološke karte Slovenije z legendo (izrez ni v merilu), LIST CELJE 1:100 000 (Buser et al.,1965).

3 HIDROLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Po javno dostopnih podatkih ARSO – atlasa okolja obravnavano območje:

- se NE uvršča pod **»plazljivo območje«**, vendar po terenskih raziskavah lahko trdimo, da je območje plazovito, kjer je verjetnost pojavljanja plazov velika,
- spada **»erozijsko ogroženo območje«**; z običajnimi erozijskimi ukrepi,
- NE leži na »vodovarstvenem območju«;
- NE leži znotraj razredov »poplavne nevarnosti«;

3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja

Območje obravnave na nadmorski višini med 394.30 in 411,10 metri. Zaledne vode, ki napajajo ožje in širše območje obravnave so podzemne vode Spodnje del Savinje do Sotle (vodno telo) , ki je del povodja Donava. Površinsko vodozbirno območje pa predstavlja vodotok Savinja, ki je del porečja Save. Zaledje območja obravnave pretežno gradijo trije tipi vodonosnikov:

- Razpoklinski / kraški, malo skraseli (imenovanje po IAH): To so obširni in visoko do srednje izdatni vodonosniki , v apnenčastih kamninah (v našem primeru so to kamnine triasne starosti, ki gradijo zaledje) predvsem nizke izdatnosti, v mešani seriji kamnin lokalni vodonosniki nizke do srednje.
- Medzrnski ali razpoklinski vodonosniki (vodonosniki v terciarnih sedimentih): To so manjši vodonosniki z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode.
- Razpoklinski vodonosnik- Lokalni ali nezvezni izdatni vodonosniki (imenovanje po IAH) ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosniki.

Območje je del 4. hidrografskega območja Trnava, ki spada v vodozbirno površino Trnave v porečju Ložnice. Zaledje predstavlja vrh z imenom Gora (Špica) z nadmorsko višino 540 metrov. Zaledje pretežno gradi andezitni tuf in vulkanska breča oligocenske starosti. Hidravlične lastnosti kamnin se spreminjajo, pri prepereli kamnini in tektonsko pretrti kamnini, katerih prepustnost je v tem primeru

večja. Vulkanske kamnine, ki grade zaledje so tako srednje prepustne z srednjo in deloma kraško razpoklinsko poroznostjo. Vodonosnik je odprti in ima prosto gladino. Ob večjih dotokih zaledne vode pride do preperevanja kamnin in s tem se poveča njihova prepustnost in zmanjša stabilnost. Nastanek različnih vodnih izvirov v bližini območja obravnave je definiran s kontaktom kamnin z različnimi hidravličnimi lastnostmi. Napajanje podzemne vode se vrši z infiltracijo padavinske vode.

4 SEIZMIČNOST TERENA

Identifikacija tal je podana glede na potresni vpliv v skladu s predpisom SISI EN 1998-11:2006. Obravnavano območje se uvršča v VII. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European 7Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,175 g. Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov a_g (Vir: ARSO:http://www.arso.gov.si/podrocja/potresi/podatki/). Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška a_g. Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti. V skladu z Evrokodom 8 uvrščamo tla na območju projektirane trase uvrščamo v dva tipa tal B: sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino (*tabela 1*).

Tabela 1: Razvrstitev tal v območju projektirane trase.

Tip tal	**Opis stratigrafskega profila**	**Parametri**		
		v_s,30 [m/s]	N_{SPT}[udarcev/30 cm]	c_u [kPa]
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala	>800	-	-
B	Sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10 m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino	360-800	>50	>250

5 TERENSKI DEL

5.1 Inženirsko-geološko kartiranje

Po ogledu terena in inženirsko-geološkem kartiranju smo ugotovili, da je območje močno plazovito nad in pod gospodarskim objektom, zraven objekta Podkraj 3. Plaz, ki se je že sprožil je poškodoval brežino pri omenjenem gospodarskem objektu z odlomnim robom širine 10 m in dolžine 15 m. Območje, kjer se je sprožil plaz je v naklonu do 30°. V tem delu in v celotnem zaledju je območje zelo vodnato. Ob močnih padavinah so nastali površinski hudourniki, ki so glavni razlog za nastanek plazov.



Slika 3: Plaz pod gospodarskim poslopjem

5.2 Izvedba preiskovalnih jaškov

Izvedli smo preiskavo tal z izvedbo štirih (4) sondažnih razkopov J-1 do J-4. Njihove lokacije so podane v *tabeli 2*.

Tabela 2: Lokacije preiskovalnih jaškov.

Oznaka jaška	Koordinate*			Globina	Nivo podtalnice
	X	Y	Z	(m)	(m)
J-1	511.126,1220	132.249,8983	409.04	1,50	/
J-2	511.109,9943	132.251,0562	407.00	1,50	/
J-3	511.102,4100	132.238,3920	402.19	3,10	/
J-4	511.106,2749	132.235,1434	402,75	2,60	/

**Koordinate so podane v slovenskem koordinatnem sistemu D96.*

Sondažni izkop J-1 je bil izveden do globine 1,50 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 0,60 m sledi sivkasta lapornata glina z gruščem preperelega laporja ter mestoma peščenjaka. Do globine 0,90 m nadaljuje temnorjav do oranžen preperel lapor pomešan s peščenjakom - trdo. Do končne globin sega plast sivkastega preperelega laporja pomešanega s peščenjakom - zelo trdo.

Sondažni izkop J-2 je bil izveden do globin 1,50 m. V prvih 0,50 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do končne globine sledi sivkast do rjav preperel lapor v obliki grušča, zelo razpokan, pomešan z lapornato glino. Z globino vedno bolj trdo.

Sondažni izkop J-3 je bil izkopan do 3,10 m. V prvih 0,80 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 2,00 m nadaljuje okrasto-rjava glina, mestoma z vključki

preperelega kamnine - peščenjak in lapor oranžne in rjave barve (5%). Premočeno. Jašek se zaključi na globini 3,10 m s plastjo okrasto-rjavega zameljenega do zaglinjenega grušča s kosi preperelega laporja in mestoma peščenjaka (15%). Premočeno.

Sondažni izkop J-4 je bil izkopan do 2,60 m. V prvih 0,60 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino. Do globine 1,50 m nadaljuje okrasto-rjava glina, mestoma z vključki preperelega kamnine - peščenjak in lapor oranžne in rjave barve (5%). Premočeno. Jašek se zaključi na globini 2,60 m s plastjo okrasto-rjavega zameljenega do zaglinjenega grušča s kosi preperelega laporja in mestoma peščenjaka (25%). Premočeno.

5.3 Izvedba vrtin DPSH

Na lokaciji so bili izvedeni štiri (4) DPSH preiskovalne vrtine (prikaz lokacij na *sliki 1*). Koordinate so podane v *tabeli 3*.

Tabela 3: Lokacije raziskovalnih DPSH sond.

Oznaka sonde	Koordinate*			
	X	Y	Z (m.n.v.)	globina
DPSH-1	511115.99	132257.98	410.22	11.5
DPSH-2	511122.23	132253.53	409.88	4.3
DPSH-3	511123.71	132238.36	405.17	11.1
DPSH-4	511112.24	132249.52	406.98	10.3

**Koordinate so podane v slovenskem državnem koordinatnem sistemu D96/TM.*

Preiskave smo bile opravljene s težkim dinamičnim penetrometrom tipa DPSH (Dynamic probing Super Heavy).
Preiskave so bile opravljene skladno s standardom SIST EN ISO 22476-2:2005. Sondiranje je potekalo s pomočjo dinamičnega penetrometra oz. zabijalne naprave TG 63-100, proizvajalca Pagani. Koeficient efektivnosti zabijalne naprave E_r je 75%, oz. energijski faktor za SPT izvrednotenje $C_e = E_r/60 = 1.25$.
Pri dinamičnem sondiranju DPSH (tip DPSH-b), smo bat z maso 63,5 kg spuščali z višine 75 cm, pri tem pa beležili število udarcev potrebnih za 20 cm penetracije (število N_{20}). Uporabili smo 90° konico premera 51 mm.
Iz izmerjenih podatkov in ostalih karakteristik smo izvrednotili točkovni dinamični odpor pod konico q_d:

$$q_d = \frac{m}{m + m'} \times \frac{m \times g \times h \times E_r}{A \times e} = \frac{m}{m + m'} \times r_d$$

q_d .... dinamični točkovni odpor
r_d .... točkovni odpor na enoto
E_r .... koeficient efektivnosti zabijalne naprave
m ..... masa bata
g ..... gravitacijski pospešek
h ..... višina pada
A ..... površina prereza konice
e ..... povprečna penetracija na udarec
m' … skupna masa drogovja in nakovala

Korigirane in normalizirane vrednosti števila udarcev SPT pridobljene na podlagi preiskave DPSH so v našem primeru:

$(N_1)_{60} = N_{10} \times C_z \times C_e \times \lambda \times C_n$, kjer je:

$(N_1)_{60}$ korigirana vrednost udarcev na 30 cm pri SPT testu
N_{10} izmerjena vrednost udarcev na 10 cm pri DPL testu

- C_z koeficient, odvisen od vrste zemljine (3 in 1)
- C_e koeficient prenosa energije (1)
- λ koeficient dolžine drogovja
- C_e koeficient efektivne napetosti

Rezultati so podani v *prilogi 9*.

Na podlagi DPSH preiskav je ugotavljamo sledeče lastnosti tal:

DPSH-1

HUMUS

Te zemljine so **mehke konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 29.60 kPa, E_{oed} = 2004 MPa**.

GLINA Z GRUŠČEM-clGr

Te zemljine so **trdne**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 41.70◦, E_{oed} = 58426 MPa.**

LAPORNATA GLINA- CIL

Te zemljine so **trdne**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 183.30 kPa, E_{oed} = 12425 MPa.**

PREPEREL LAPOR-CIL-SIL
Te zemljine so **trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 43.40◦, E_{oed} = 65679 MPa.**

LAPORNATA GLINA- CIL

Te zemljine so **srednje trdne-trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 131.60 kPa, E_{oed} = 8924 MPa.**

PREPEREL LAPOR-CIL-SIL

Te zemljine so trdne konsistence. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 39.30◦, E_{oed} = 41246 MPa.**

KOMPAKTEN LAPOR-CIL-SIL

Te zemljine so **zelo trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 44.10◦, E_{oed} = 70417 MPa.**

DPSH-2

HUMUS

Te zemljine so mehke konsistence. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 29.60 kPa, E_{oed} = 2004 MPa**.

GLINA -CIL
Te zemljine so **srednje trdne do trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 164.60 kPa, E_{oed} = 11164 MPa.**

PREPEREL LAPOR-CIL-SIL
Te zemljine so **trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 43.70◦, E_{oed} = 692691 MPa**.

KOMPAKTEN LAPOR-CIL-SIL
Te zemljine so **zelo trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 46.50◦, E_{oed} = 99724 MPa.**

DPSH-3

GLINA -CIL
Te zemljine so **mehke do srednje trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 70.80 kPa, E_{oed} = 4803 MPa**.

LAPORNATA GLINA-CIL

Te zemljine so **srednje trdne do trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 191.90 kPa, E_{oed} = 13009MPa**.

PREPEREL LAPOR- CIL-SiL

Te zemljine so **trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 44.40◦, E_{oed} = 72010 MPa.**

KOMPAKTEN LAPOR-CIL-SiL
Te zemljine so **zelo trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 45.90◦, E_{oed} = 86332 MPa.**

DPSH-4

GLINA -CIL
Te zemljine so **srednje gnetne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo s_u = 100.60 kPa, E_{oed} = 6818 MPa.

LAPORNATA GLINA-CIL

Te zemljine so **srednje trdne do trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 175.60 kPa, E_{oed} = 11906MPa**.

PREPEREL LAPOR- CIL-SiL

Te zemljine so **trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 40.90◦, E_{oed} = 49167 MPa.**

LAPORNATA GLINA-CIL

Te zemljine so srednje trdne do trdne konsistence. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **s_u = 174.90 kPa, E_{oed} = 11861MPa.**

PREPEREL LAPOR- CIL-SiL

Te zemljine so trdne konsistence. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo **ϕ = 40.70°, E_{oed} = 48996 MPa.**

KOMPAKTEN LAPOR-CIL-SiL

Te zemljine so **zelo trdne konsistence**. Na podlagi DPSH so ugotovljene sledeče lastnosti, v povprečju ugotavljamo ϕ = 46.00°, E_{oed} = 89611 MPa.

5.4 Izvedba preiskav z lahkim dinamičnim penetrometrom (DPL)

Uporabili smo opremo DPL, proizvajalca Stitz Gmbh, ki je skladna s standardom SIST EN ISO 22476-2:2005. Preiskava poteka tako, da bat z maso 10 kg spuščamo iz višine 0,5 m na nakovalo z drogovjem, ki prodira v zemljine. Drogovje je opremljeno s konusnim nastavkom prereza 5 cm^2, vrh konusa pa je oblikovan pod kotom 90°. Pri tem beležimo število udarcev, potrebnih za penetracijo 10 cm (število N10). Korigirane in normalizirane vrednosti števila udarcev SPT, pridobljene na osnovi preiskav DPL so:

$(N_1)_{60}$= N_{10} x C_z x C_e x λ x C_n, kjer je:

- $(N_1)_{60}$ korigirana vrednost udarcev na 30 cm pri SPT testu
- N_{10} izmerjena vrednost udarcev na 10 cm pri DPL testu
- C_z koeficient, odvisen od vrste zemljine (3 in 1)
- C_e koeficient prenosa energije (1)
- λ koeficient dolžine drogovja
- C_e koeficient efektivne napetosti

TABELA 4. Tehnični podatki DPL

1. Zabijalna naprava - bat	
masa [kg]	10 +/- 0,1
višina padca [mm]	500 +/- 10
razmerje dolžina/premer D_h	$1 < D_h < 2$
nakovalo premer d [mm]	$50 < d < D_h$
2. Konus 90°	
nominalna osnovna površina A[cm^2]	10
osnovni premer D [mm]	37,5 +/- 0,3
dolžina valja [mm]	35,7 +/- 1
3. Zabijalne palice	
masa [kg/m] (maks.)	3
premer OD [mm] (maks.)	22
4. Specifično delo na udarec	
mgh/A [kJ/m^2]	49,05

Za DPL je priporočeno beleženje udarcev na vsakih 10 cm

TABELA 5. Lokacija izvedenih vrtin DPL

oznaka vrtine	**koordinate**			**globina**	**nivo podtalnice**
	Y	**X**	**Z**	**(m)**	**(m)**
DP1	511.106,27	132.235,14	402,75	4.10	-
DP2	511.097,26	132.237,53	400,56	4.70	-

**Koordinate so podane v D96.*

Na osnovi rezultatov meritev DP smo določili sestavo podlage, ki je osnova za odločitev o načinu temeljenja, oz. račun posedkov in konsolidacije. Rezultate meritev z dinamičnim penetrometrom smo

združili v intervale debeline posamezne plasti in jih podajamo v *prilogi 10*. Meritve z dinamičnim penetrometrom (DPL) so pokazale, da se za humusno plastjo nekje do globine 1,50 metra nahajajo deluvijalne gline različne konsistence kateri so primešani vključki preperelega grušča, ki na različnih globinah preide v preperel do kompakten oligocenski lapor

Oceno gostote nekoherentnih zemljin in konsistenčnega stanja koherentnih zemljin smo ovrednotili na osnovi uveljavljenih statističnih povezav (Skempton, 1986; Terzaghi & Peck, 1946). Rezultate meritev podajamo v grafični in tabelarni obliki spodaj.

Tabela 6: Rezultati DPL preiskav

globina intervala	izmerjeno število udarcev	ekviv. št. udarcev SPT	indeks gostote $(N_1)_{60}/I_D^2$=60	strižni kot [po Gibbsu]	nedrenirana strižna trd. [Terzaghi & Peck]	modul elast. [Begemann]	modul stis. [TABELA]	
d	**N_{10}**	**$(N_1)_{60}$**	**I_D**	**φ**	**s_u**	**E**	**M**	
[m]	**[ud./10cm]**	**[ud./30cm]**	**[%]**	**[o]**	**[kPa]**	**[MPa]**	**[kPa]**	**material**
DP-1								
do 1.50m	1.23	0.74	0	27.5	10.69	0.7	1.000	CiL
od 1.50 do 3.60	20	15	0	36.4	98.9	6.71	9.830	clGr
od 3.60 do 4.10	59.75	35.12	86.37	38	0	49.05	65	ClL
DP-2								
do 2.60m	2	2	0	28.9	15	1	1.600	CiL
od 2.60 do 3.90	10	7	0	32	54	6.71	5.400	clGr
od 3.90 do 4.70	48	26	73	41.7	0	35	79.9	ClL

5.5 Laboratorijske preiskave

Laboratorijske raziskave so potekale v inštitutu za gradbene materiale Igmat d.o.o., Zadobrovška cesta 4, 1260 Ljubljana-Polje. Laboratorijske preiskave zemljin so bile izvedene na enem (1) vzorcu. Izvedene so bile naslednje preiskave z ustreznimi standardi:

- Ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti (SIST EN ISO 17892-12:2018)
- Ugotavljanje vlažnosti (zemljine) (SIST EN ISO 17892-1:2015)
- Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem (SIST EN ISO 17892-5:2017)
- Neposredni strižni preskus (SIST EN ISO 17892-10:2019)

Tabela 7: Rezultati konsistenčnih meja

Lokacija odvzema	Globina [m]	Vlaga narav. [%]	Konsistenčne meje			
			W_p [%]	W_L [%]	I_P [%]	I_C
J-3	3,00	34,30	48,10	51,90	24,70	0,7

Tabela 8: Edometrski preizkus s stopnjami obremenjevanja

Lokacija odvzema	Globina [m]	50kPa	100 kPa	200 kPa
J-3	3,00	2,3MPa	3,90MPa	5,00MPa

Tabela 9: Neposredni strižni preskus

Lokacija odvzema	Globina [m]	Strižni kot [°]	Kohezija [kPa]
J-3	3,00	34	3

Rezultati so podani v *prilogi 8*.

5.6 Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

Na osnovi geološko-geotehničnih raziskav smo na območju predvidene sanacije poleg vseh plasti, ki se na predmetnem območju nahajajo, določili štiri (4) plastni model terena.

Tabela 10: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

MATERIAL	GEOLOŠKA STAROST	Prostor. Teža γ [kN/m^3]	Enoosna tlačna trdnost q_u [kPa]	Kohezija C [kPa]	Strižni kot Φ [°]	Gostotno/konsistenčno stanje	Edometrski modul E_{oed} [MPa]
G0-humus pomešan s koreniami (O)	Recentno	19.00 [a]	/	/	/	/	/
G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIH)	Kvartar-deluvij	20.00 [a]	230-280[b]	5-7 (3)[b]	26.0-34.0(28.0) [b]	/	4.8-6.8 (5.0)[b]
G2-grušči peščenjaka pomešani z glino (clGr)	Oligocen	21.00 [a]	>500 [b]	8-10(9)[a]	32[b]	/	11-13 (12)[b]
G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	Oligocen	22.00 [a]	/	15[a]	38[b]	gosto-zelo gosto	49-72 [b]
G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	Oligocen	23.00 [a]	/	20-25(20)[a]	40[b]	Zelo gosto	86-89 [b]

[a] *Ocenjena vrednost na podlagi izkušenj ter splošno sprejetih korelacij*

[b] *Ocenjena vrednost terenskih SPT , DPL in DPSH meritev in laboratorijskih preiskav*

6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE

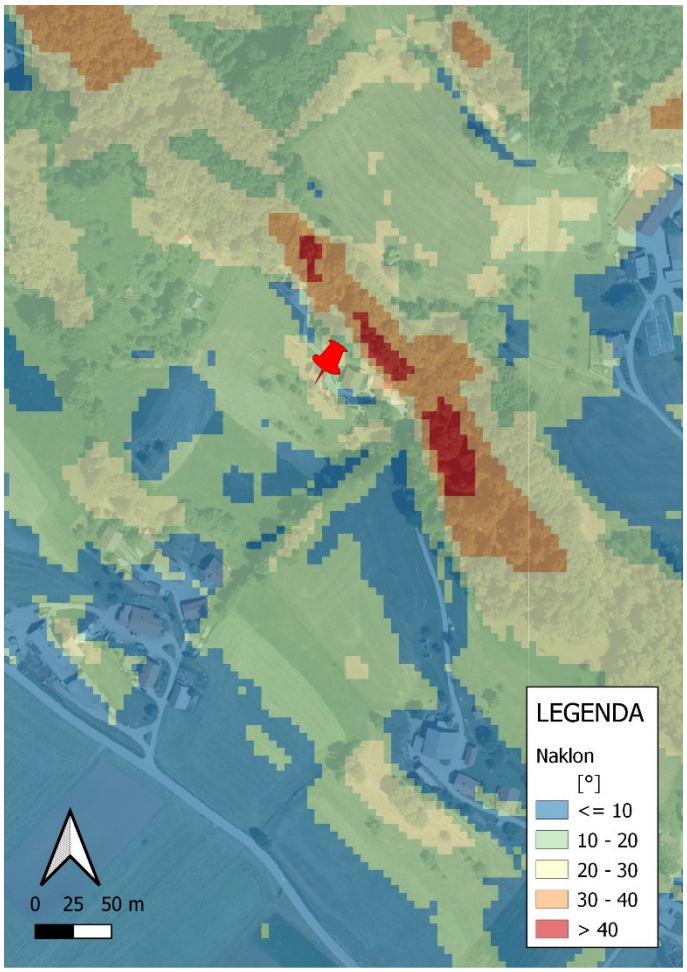
Na območju obravnave je predvidena sanacija plazu. **Na podlagi terenskih preiskav smo ugotovili sledeče:**

- Glina z gruščem
- Zaglinjen grušč
- Preperel lapor (grušč)
- Lapor

Podlago tvorijo sedimenti oligocenske starosti, katere gradi glina odložena na preperel lapornati grušč in lapor. Po geološki sestavi tal obravnavano območje glede na strukturo tal uvrščamo med zemljine (Ribičič, 2007). Glede na strukturo in stabilnost, kamnine uvrščamo v sledeče stabilnostne razrede in naklone:

- Glina z gruščem (stabilnostni naklon: 20°–23°)
- Zaglinjen grušč (stabilnostni naklon: 17°–20°)
- Preperel lapor (grušč) (stabilnostni naklon: 17°–20°)
- Lapor (stabilnostni naklon: 32°–35°)

Na območju obravnave so bili opaženi znaki erozivnosti in plazenja. Teren, kjer je potrebna izvedba sanacije plazu ni lokalno stabilen in je potrebna izvedba dodatne zaščite pred ponovnim zdrsom.
V programu QGIS smo izdelali karto naklonov. Naklon zelo močno vpliva na oblikovanost reliefa in je v hribovitih območjih dominanten krajinski izključitveni faktor. V odvisnosti od namena karte in natančnosti klasifikacije se pojavljajo različne mejne vrednosti.
Naklon zelo močno vpliva na oblikovanost reliefa in je v hribovitih območjih dominanten krajinski izključitveni faktor. V odvisnosti od namena karte in natančnosti klasifikacije se pojavljajo različne mejne vrednosti. Vrednosti so relativno enotne pri postavitvi dopustnih mej kot je npr. dopustna meja za gradnjo. Ta se giblje okoli 10-20°. Karta naklonov je bila izdelana na osnovi prej omenjenega 5-metrskega modela reliefa Slovenije (*slika 3*).



Slika 4: Karta naklonov

Ko smo izračunali naklone pobočij *(slika 3*) smo te združili s karto naklonske stabilnosti kamnin. Način združevanja rastrov karte, prikazuje sledeča enačba:

$$\left(1-\frac{RSM}{USL}\right)=norm.vrednost$$

RSM – dejanski naklon na karti (*slika 3*),
USL – karta naklonske stabilnosti,
norm. vrednost – izračunana normirana vrednost naklona.

Karta naklonov je bila izdelana na osnovi digitalnega modela višin Slovenije. Obravnavano območje je v naklonu do 30°. Pri hribinah je potrebno upoštevati usmerjenost razpokanosti in strmino brežin, ki jih tvori. V primeru izrazito neugodnega vpada razpok plastovitosti glede na izkop (vzporedno s pobočjem) je brežino potrebno dodatno posneti ali kontaktirati geologa za nadaljnja navodila. Generalno nastopata na pregledanem območju dva geološka medija, ki določata pretakanje podzemne vode: zemljina in matična kamnina (hribina). V zemljini nastopa medzrnska poroznost, v kamnini razpoklinska poroznost. Zemljina je v splošnem bolje vodoprepustna od matične kamnine. Tako se podtalna voda pretaka na stiku med tema dvema kamnino in zemljino.

7. ANALIZA GEOMEHANSKIH LASTNOSTI TAL NA OBMOČJU OBJEKTA

7.1 Značilne inženirsko-geološke enote na območju Podkraj 3

V geološko-geotehničnem elaboratu na podlagi preiskav in predvidene sanacije ceste klasificirali v značilne inženirsko-geološke enote, kot je prikazano v preglednici 10 spodaj.

Tabela 11: Značilne inženirsko-geološke enote na območju predvidene sanacije

IG enote	Geol. enote	Opis sestave tal
IG 1	**Q_{del}**	Deluvijalne gline z melji, deluvijalne gline z gruščem
IG 2	**Q_{del}**	Grušč pomešan z glino
IG 3	**Ol_2**	Preperele lapornate gline
IG 4	**Ol_2**	Kompakten lapor

7.2 Določitev karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov značilnih IG enot za predvidene objekte

Na osnovi rezultatov geomehanskih preiskav smo zemljine in kamnine na območju predvidene sanacije razdelili na 3 značilne IG enote podane v Tabeli 10 in 11 v poglavju 5.6.
Definiranim inženirsko geološkim enotam smo na osnovi analize podatkov in izvedene povratne analize (slika 4-7) v prerezu P1. določili vrednosti geomehanskih parametrov kot je prikazano v preglednic 6 in 7.

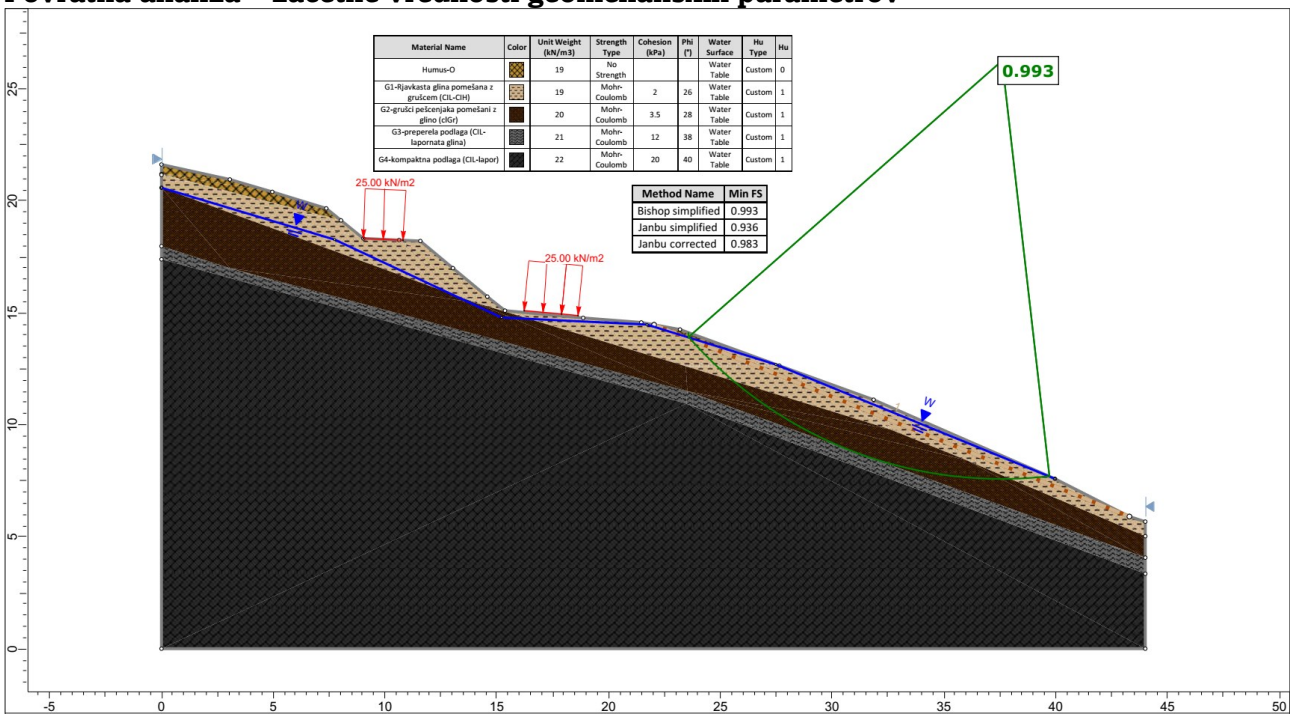
7.3 Stabilnostna analiza

Z namenom presoje stabilnostnih razmer, je bila izdelana tudi stabilnostna analiza karakterističnega profila PS. Geološko-geomehanski model smo izdelali na podlagi laboratorijskih preiskav in ocenjenih geomehanskih karakteristik izvedenih geološko-geomehanskih vrtin Karakteristike slojev smo povzeli po splošnih parametrih za dan tip zemljine in hribine, pri čemer smo zaradi večje varnosti običajno upoštevali nižje smiselne vrednosti strižnih karakteristik. Ugotovili smo, da se pri predpostavljeni geometriji in pri privzetih reduciranih geomehanskih karakteristikah materialov izkaže, da je minimalni varnostni količnik pobočja F<1.
Preračun je bil izveden po veljavni zakonodaji, skladno s standardom EN 1997, in končne analize stanja so bile izvedene po projektnem pristopu3 (DA3): (A1 ali A2) + M2+ R3.
Pri izračunu smo upoštevali, da je nivo zalednih na kontaktu med preperino in kompaktno kamnino. Za vhodne podatke in robne pogoje smo upoštevali karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov za brežino iz tabele 10.

7.3.1 Rezultati stabilnostne analize za profil PS

Analizo smo izvedli v dveh korakih na profilu PS za preverbo globalne stabilnosti nad in pod objektom. V prvem koraku smo določili velikosti začetnih napetosti v zemljini. Na profilih smo opredelili eno ali več drsnih ploskev, ki najbolj ustrezajo opazovanim razmeram na terenu, rezultatom preiskovalnih geomehanskih vrtin. Za izbrane drsne ploskve (sestavljene porušnice, oblikovno podobne krožnim) smo s pomočjo programa izračunali varnostni količnik. Rezultati stabilnostnih analiz se nahajajo v nadaljevanju (slike 4-5). Teren v obstoječem stanju ni stabilen.

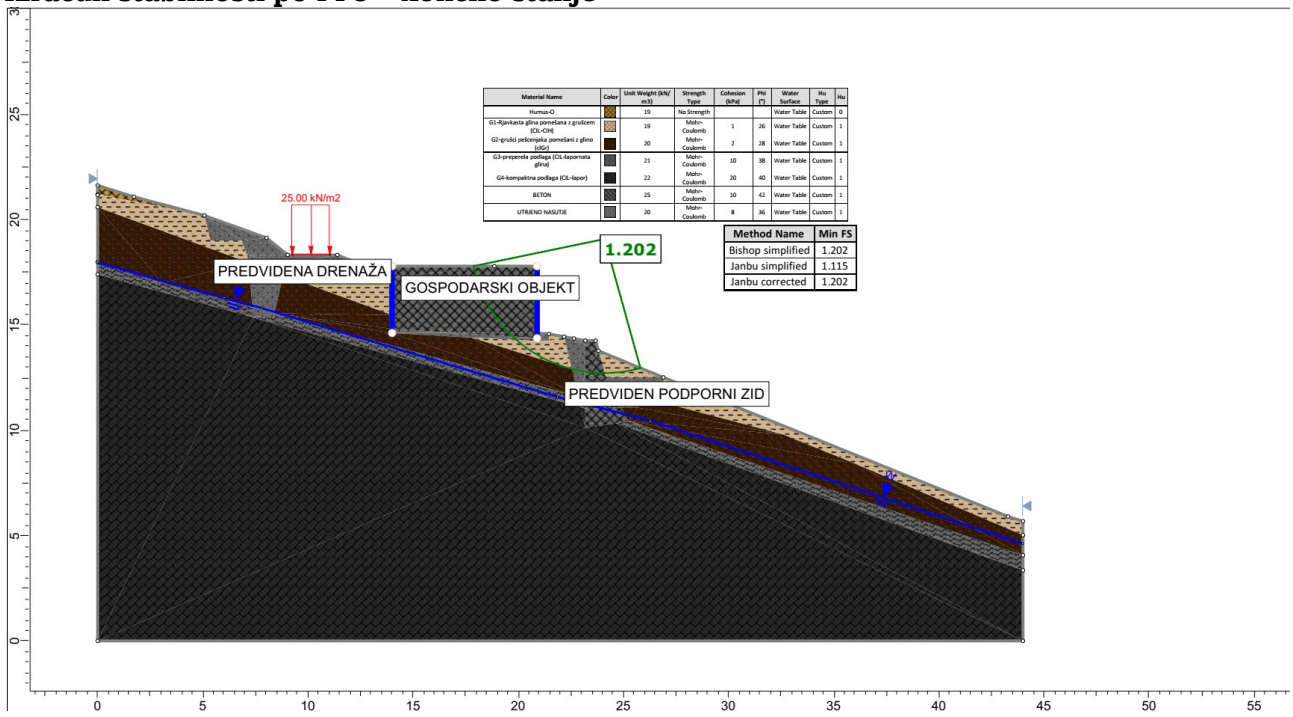
Povratna analiza – začetne vrednosti geomehanskih parametrov



Slika 5. Globalna stabilnost obstoječega stanja-povratna analiza, FS=0.993.

Prvotna brežina je nestabilna z varnostnim količnikom F_{min}=0,993. Oblika porušnic z varnostnim količnikom F< 1 je zelo podobna razmeram, evidentiranim na terenu. Izrivni rob je ob vznožju prevoja nasipa - brežine.

Izračun stabilnosti po PP3 – končno stanje



Slika 6: Izračun stabilnosti končnega stanja po PP3, FS=1.202.

Na profilu S smo preverili globalno stabilnost nad in pod gospodarskim objektom in ugotovili, da je teren pod objektom nestabilen. To pripisujemo tudi spremenjeni obliki terena, ki jo je lastnik preoblikoval z nasutjem razpon na sproženem plazu.

Za sanacijo smo predvideli izvedbo kamnite zložbe višine okoli 3m, ki je temeljena kompaktni lapornati podlagi, z odstranitvijo splazelega materiala in nadomestitvijo z uvaljanim karbonatnim drobljencem. Varnostni količnik tako sanirane brežine je F_{min}= 1,202.

Na podlagi izvedenih izračunov ugotavljamo, da bo globalna stabilnost podpornega zidu in drenaže, ki se nahaja na obravnavanem območju, zagotovljena. Rezultati stabilnostnih analiz so podani v prilogi 16. Stabilnostne analize.

8 POGOJI PONIKOVANJA IN ODVODNJAVANJA

Območje obravnave gradijo deluvijalne gline in melji, ter gline pomešane z grušči, ki preidejo v lapornato podlago. Voda v jaških ni bila zaznana, so pa zemljine na kontaktu z lapornato podlago bile precej razmočene. Ocenjujemo, da zaledna voda nateka na kontaktu med zemljino in kamnimi na globini okoli 3,50 metrov.

9. GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU

9.1 Opis izvedbe

Za dosego trajne sanacije plazu, bo potrebno urediti odvodnjavanje skupno z izvedbo podporne konstrukcije pri gospodarskem objektu v dolžini okoli 10m. Nad zidom se izvede zasip in teren premierno splanira do višine dostopne dovozne poti in dvorišča pred hišo.
Predlagamo, izvedbo drenažnih reber za podpornim zidom. Drenažna rebra bodo obdelana v tehničnem poročilu za podporni zid.

9.2 Pogoji temeljenja podpornega zidu

Predvidena je tudi izvedba podpornega zidu v dolžini okli 10 metrov. Zid je predvideno plitvo temeljen v oligocenski podlagi kompaktnega laporja, ki se nahaja od 3,0m dalje. Iz varnostnih razlogov je potreben izkop za temelje in betoniranje izvajati po odsekih oziroma kampadah. Za izvedbo plitvega temeljenja morata biti izpolnjena dva pogoja. In sicer:

1. $q_{dej} < q_{dop}$ Dovoljena obremenitev tal je manjša od dopustne.
2. $u_{i\,dej} < u_{i\,dop}$ Dejansko posedanje tal je manjše od dopustnega posedanja.

Zgornja pogoja 1 in 2 veljata tudi v primeru, če temeljna tla pod objektom na kakršenkoli način izboljšamo. V našem primeru predlagamo, da pod peto podpornega zidu temeljna tla uporabi tamponsko nasutje samo za izravnavo tal v debelini 0,1 m –granulacije 64/32 mm Prav tako predlagamo izvedbo meritev stisljivosti na nosilni plasti, katera mora znašati E_{vd} > 45 MPa (E_{v2}> 100Mpa). Meritve opravi geomehanik.

Zaradi pritiskov zaledne zemljine in zasipa je potrebno podporni zid ojačati. Pri dimenzioniranju le-tega naj se upošteva: delovanje aktivnega zemeljskega pritiska, upoštevaje ocenjene povprečne vrednosti (Bishop in ostali, 1953, Ribičič, 2007), ki naj se korigirajo z ustreznim varnostnim koeficientom:

• Kot notranjega trenja (komprimiran zasip) φ = 35,0 stopinj
• Kohezijo zemljine c = 0,0 kPa
• Prostorninsko težo zemljin γ= 21,0 kN/m3
• Morfologijo zaledja

Podporni zid je potrebno temeljiti v kompaktno podlago.

Detajl podpornega zidu se obdelav v statičnem delu PZI dokumentacije. V zaledju zidu je potrebno izdelati horizontalno drenažo in jo do vrha zidu zasuti s prepustnim drenažnim materialom.

Drenažni zajem bo omogočala kontroliran odtok pronicujočih talnih vod, na stiku med preperino in lapornatimi glinami. Na zidu je potrebna izdelava barbakan (izcednic). Izvedba zidu naj vrši po kampadah in izključno pod geomehanskim nadzorom.

Na podlagi zbranih literaturnih podatkov, terenskih raziskav v tej fazi projekta smo določili inženirsko – geološke enote in jim pripisati vrednosti geomehanskih karakteristik na osnovi katerih je mogoče sprojektirati predvideni objekt.
Predlagamo, da:

- Se izkopi za gradnjo objekta in gradnja objekta izvajajo v suhem vremenu.
- Maksimalni nakloni izkopov do globine 1,0 m naj ne presegajo naklona 1:1,v primeru globjih izkopov se naklon brežin zmanjša na 2:3 in stabilnost izkopov geostatično preveri ter po potrebi sprojektira ustrezno podporne ukrepe (sidran torkret etc.).
- Pri geostatičnih analizah se upošteva vse faznosti gradnje.
- Izkopi in začasno odložen material mora biti zavarovan pred odplavljanjem.
- V primeru dežja naj se zagotovi odtok meteornih vod iz vkopa v najnižji točki.
- V gradbeni jami naj se uredi odvodnjavanje zalednih voda.
- Pri odprtju gradbene jame naj se objekt čim hitreje zgradi do 1. gradbene faze.
- Zasipi se izvedejo s kvalitetnimi, zmrzlinsko odpornim kamnitim materialom (lomljenec karbonatnega izvora), ki se strojno utrdi po plasteh 20-30 cm. Upoštevajo naj se karakteristike zasipa, ki so zapisane pri upoštevanju zalednih pritiskov.
- Zasipavanje zemeljskega materiala naj se izvaja v slojih do 30 cm v razsutem stanju, ki se ga sproti skomprimira (zgosti).
- Skomprimiran zemeljski material mora dosegati ustrezno gostoto D_{pr} > 98%.
- Delovni plato za izvedbo podpornih zidov se izvede v rahlim vkopom v obstoječo brežino na severu. Vkopna brežine se izvede v naklonu 1:1. Dovoz na delovni plato se uredi po dovozni gradbiščni poti iz severovzhoden smeri in širine okoli 4,5m.
- Viški izkopnega materiala se odlaga na ustrezno deponijo.
- Po izvedenih posegih naj se območje predvidenega posega uredi čimbolj v prvotno stanje.
- Pri novo zgrajenem objektu naj bo urejeno odvodnjavanje zalednih in meteornih voda.
- V času gradbenih del izkope in kvaliteto raščenih tal spremlja geomehanski nadzor.

9.3 Odvodnjavanje

Vzdolž podpornega zidu predlagamo izvedbo drenaž fi 160mm dolžine 10m. Temelj drenažne cevi mora ležati najmanj 0,5m v plasti kompaktne podlage. Temeljna tla mora prevzemati geomehanik ali nadzor. Na izravnana temeljna tla se vgradi podložni beton C16/20 v minimalni debelini 20cm in v njega položijo trdostenska PEHD perforirana drenažne cevi Ø160/180° do revizijskega jaška fi1000. Cevi se zaščiti jo z vgradnjo drenažnega betona. Vode iz revizijskega jaška skozi prepust in nato v razpršilni objekt jugozahodno.
Površine in brežine novega zasipa se izvede z plodno zemljino in humuzira z semeni trave ali drugo primerno vegetacij za stabilizacijo brežine.

9.4 Kategorizacija izkopov

Glede na kategorizacijo zemljin in hribin (2021) uvrščamo nastopajoče zemljine in kamnine na območju obravnave v naslednje izkopne kategorije:

- Nasipi, grušči z zemljino v 3. kategorijo.
- Meljne gline pomešane z grušči v 2-3 kategorijo

Pridobljeni materiali bodo po preverbi njihove kakovosti po večini lahko ponovno vgradljivi v nasipe na območju trase. Postopki ravnanja z izkopnim materialom bo opredeljen naknadno v PZI načrtu za podporni zid.

10 ZAKLJUČEK

Glede na ugotovljeno sestavo tal in konfiguracijo terena lahko zaključimo, da obravnavana lokacija zaradi posega ne bo erozijsko ogrožena, če se bo ohranila stabilnost območja na katerem je predviden poseg v prostor in upoštevali navedeni ukrepe za predvidene gradbene posege zapisane v tem poročilu. Pomembno je tudi, da se ohranja oblika terena na katerem je predviden poseg. Zato je potrebno upoštevati predloge temeljenja zapisane v točki 9.
Poudariti je potrebno, da poročilo ne zajema izračunov zalednih in meteornih vod; prav tako ne zajema stičnih izračunov za podporno konstrukcijo. Podane rešitve so ocenjene glede na geološko-geomehansko preiskavo tal. Detajle bo potrebno obdelati v fazi PZI za podporne konstrukcije. Za natančno projektiranje odvodnjavanja je potrebna izvedba načrta odvodnje z projektirano velikostjo cevi. Vsa predvidena gradbena dela, se morajo izvajati pod stalnim nadzorom geomehanika, ki bo podajal potrebna dodatna navodila za doseganje projektnih zahtev. Vsa dela naj se izvajajo v sušnem obdobju. Vse eventualne spremembe, pa je potrebno izvršiti v soglasju s projektantom.
Za izvedbo sanacije na obravnavanem območju ugotavljamo, da niso potrebna soglasja drugih državnih inštitucij (DRSV, DRI, ARSO). Pred izvedbo sanacije bo potrebno pridobiti soglasje lastika samega, kjer ne pričakujemo težav.

11 LITERATURA

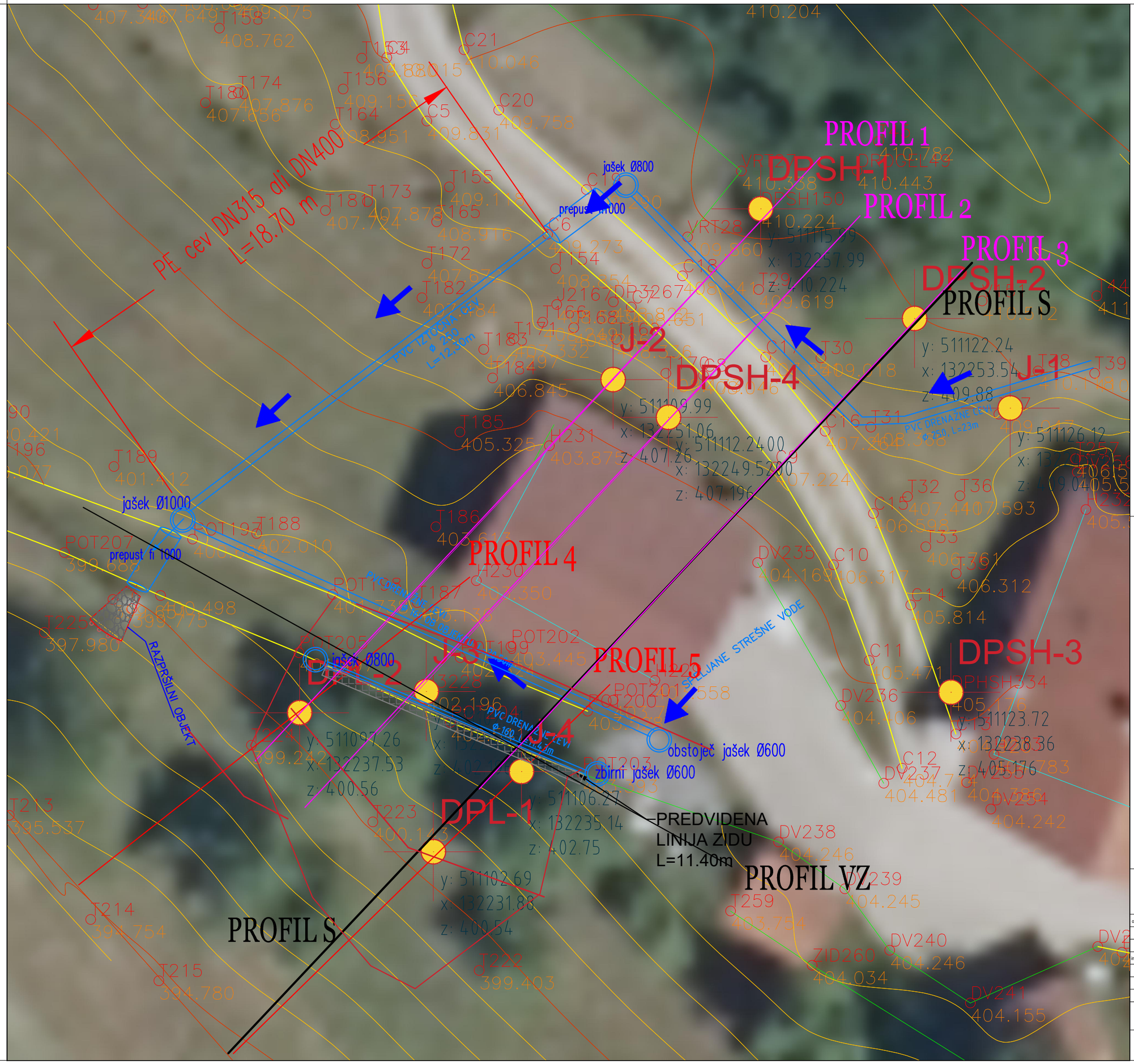
1. Buser et.al., 1977: Osnovna geološka karta SFRJ, LIST CELJE 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
2. Buser et.al., 1979: Tolmač lista CELJE, 33-67: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
3. Ribičič, M. 2007: Inženirska geologija I (skripta). Ljubljana.

Pripravili: Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag. i. geol.

GEOFORMA D.O.O.

SEZNAM PRILOG:

Priloga 1: Gradbena situacija z preiskavami in karakterističnimi profili (M=1:50)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J1 (M=1:100)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J2 (M=1:100)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J3 (M=1:100)
Priloga 5. Izris sondažnega jaška J4 (M=1:25)
Priloga 6: Karakteristični geomehanski profili P1-P3 (M=1:120)
Priloga 7: Karakteristični geomehanski profili P4-P5-PS (M=1:120)
Priloga 7a: Vzdolžni profil VZ (M=1:65)
Priloga 8. Karakteristični gradbeni profil PS (M=1:50)
Priloga 9. Karakteristični gradbeni profil P4 (M=1:50)
Priloga 10. Karakteristični gradbeni profil P1 (M=1:50)
Priloga 11. Karakteristični gradbeni profil P2 (M=1:50)
Priloga 12. Detajli objektov odvodnjavanja (M=1:20)
Priloga 13: Laboratorijske preiskave
Priloga 14: Rezultati DPSH preiskav
Priloga 15: Rezultati DPL preiskav
Priloga 16: Stabilnostne analize
Priloga 17: Popisi del
Priloga 18: Zapisnik terenskega ogleda poškodovanega objekta



LEGENDA:

- Karakteristični profil
- Območje plazovitega terena
- V-1 — preiskovalna vrtina/sondažni jašek
  - y: 319.50
  - x: 124.63
  - z: 0.00
- Karakteristični geološki profil
- drenažne cevi
- smer odvodnje
- kanalete

METRI
2 0 2 4
1:150

GEOFORMA ohranjamo vode

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	01 Gradbena situacija predvidene rešitve sanacije plazu	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 150	PRILOGA 1

GEOFORMA D.O.O.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 3
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU				
OZNAKA JAŠKA	J-1			
KOORDINATE JAŠKA	X 411.126,12	Y 132.249,89	Z 409,40	
GLOBINA	1,5 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	01-2024			

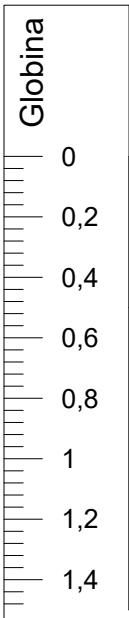
Globina	Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
0 – 0,2		O	Rjav humus pomešan s koreninami.		>500
0,2 – 0,4		ClL	Sivkasta lapornata glina z gruščem prep. laporja ter mestoma peščenjaka.	Oligocen (Ol_2)	
0,4 – 0,6		GrP	Temnorjav do oranžen prep. lapor pomešan s peščenjakom - trdo.	Oligocen (Ol_2)	
0,6 – 0,8					
0,8 – 1					
1 – 1,2		GrP	Sivkast prep. lapor pomešan s peščenjakom - zelo trdo.	Oligocen (Ol_2)	
1,2 – 1,4					

PRILOGA 2

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 3
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU				
OZNAKA JAŠKA	J-2			
KOORDINATE JAŠKA	X	511.109,99	Y 132.251,05	Z 407,00
GLOBINA	1,5 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	01-2024			



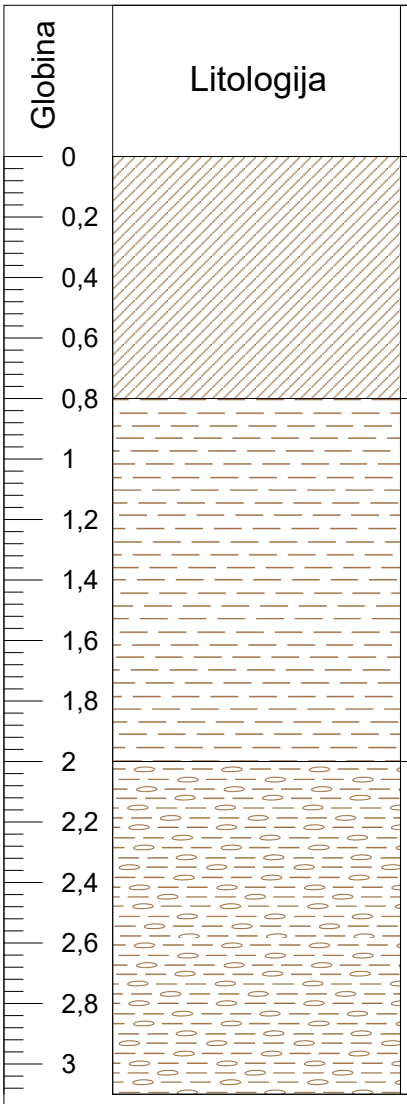
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.	
	clGr	Sivkast do rjav prep. lapor v obliki grušča, zelo razpokan, pomešan z lapornato glino. Z globino vedno bolj trdo.	Oligocen (Ol_2)

PRILOGA 3

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 3
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

PODATKI O IZKOPU			
OZNAKA JAŠKA	J-3		
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z
	511.102,41	132.238,39	402,19
GLOBINA	3,1 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	01-2024		



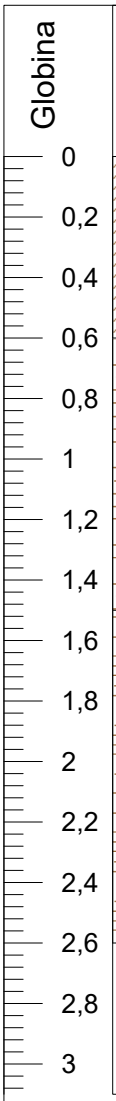
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino.		230 180-280
	ClL	Okrasto-rjava glina, mestoma z vključki prep. kamnine - peščenjak in lapor oranžne in rjave barve (5%). Premočeno.	Oligocen (Ol_2)	
	clGr	Okrasto-rjav zameljen do zaglinjen grušč s kosi prep. laporja in mestoma peščenjaka (15%). Premočeno.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 4

GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

Naročnik	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
Naslov risbe	IZKOP SONDAŽNEGA JAŠKA
Naslov objekta	SANACIJA PLAZU V BLIŽINI OBJEKTA Z NASLOVOM PODKRAJ 3
Odg. vodja projekta	Bojana Janežič, u.d.i.geol.
Obdelal	Bojana Janežič, u.d.i.geol. in Barbara Martinjak mag.i.geol.

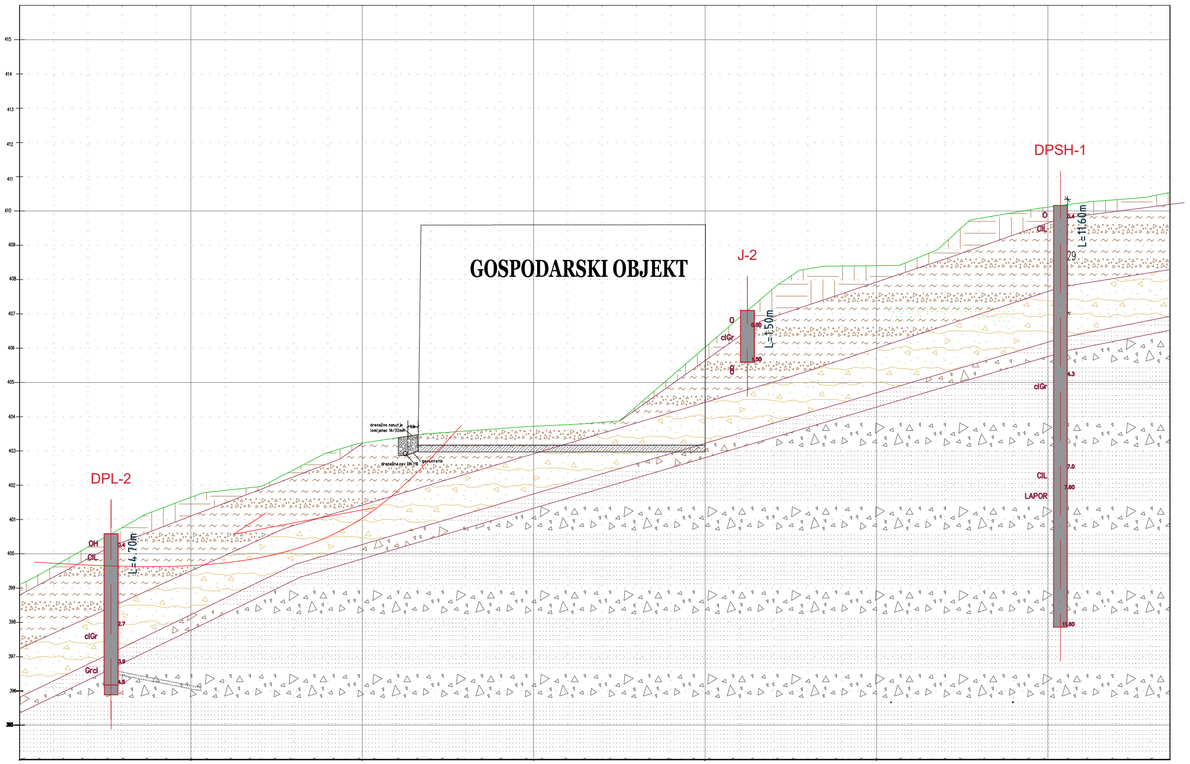
PODATKI O IZKOPU				
OZNAKA JAŠKA	J-4			
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z	
	511.106,27	132.235,14	402,75	
GLOBINA	2,6 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	01-2024			



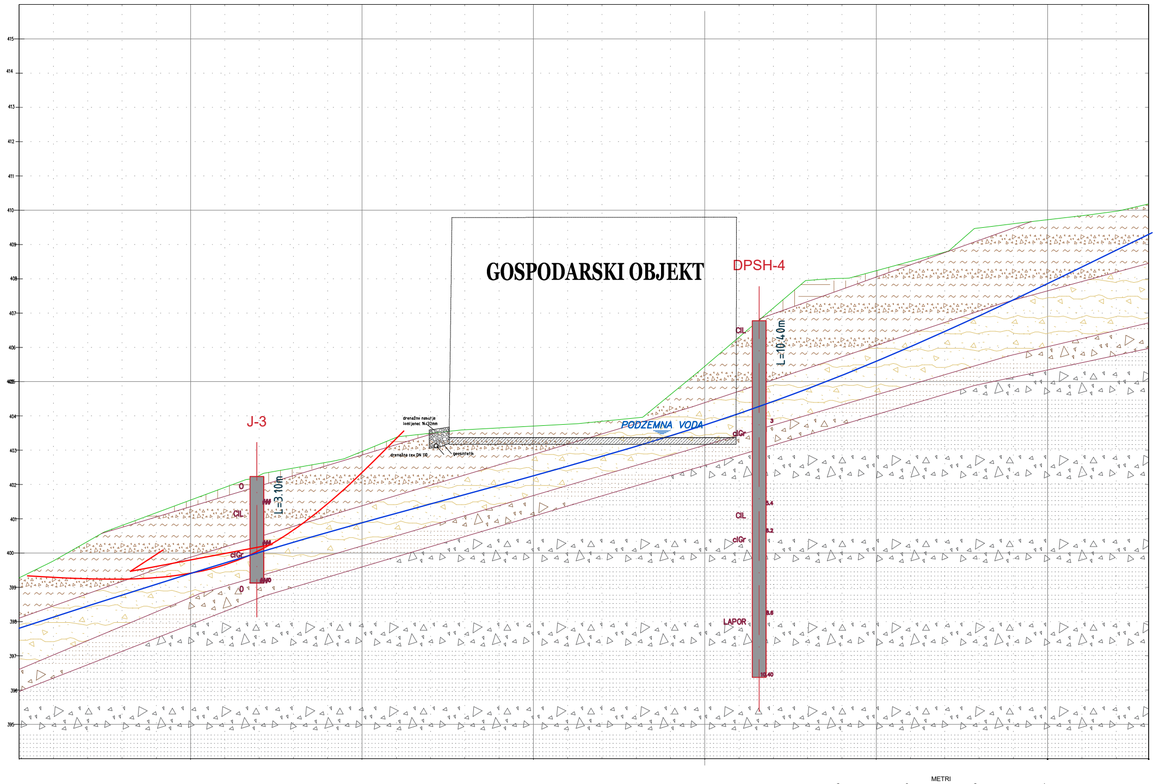
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami in nasuto zemljino.		230 180-280
	ClL	Okrasto-rjava glina, mestoma z vključki prep. kamnine - peščenjak in lapor oranžne in rjave barve (5%). Premočeno.	Oligocen (Ol2)	
	clGr	Okrasto-rjav zameljen do zaglinjen grušč s kosi prep. laporja in mestoma peščenjaka (15%). Premočeno.	Oligocen (Ol2)	

PRILOGA 5

PROFIL 1



PROFIL 2



PROFIL 3

LEGENDA:

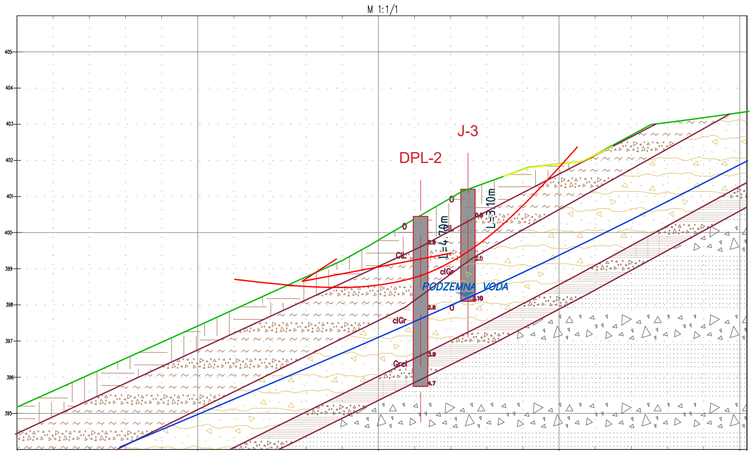
- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CILCIH
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

GEOFORMA
ohranjamo vodo

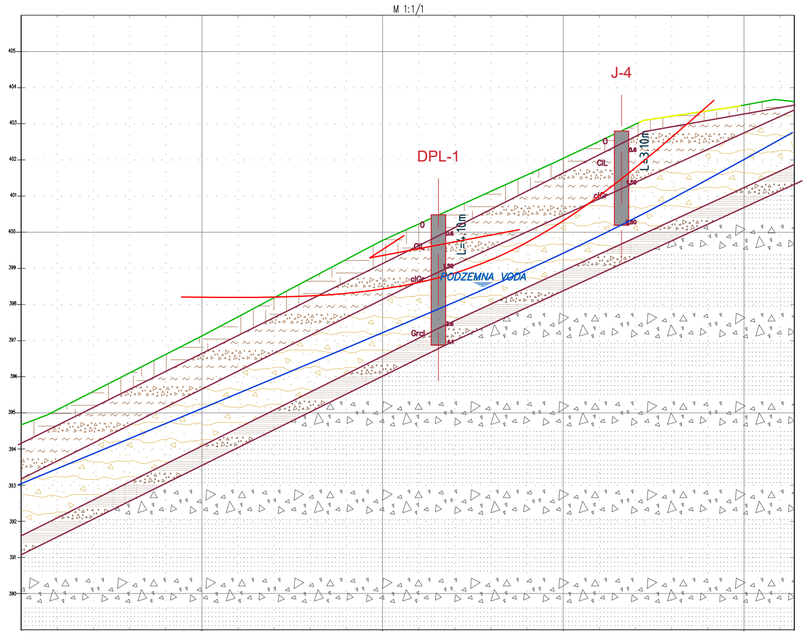
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelal:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	06 Karakteristični geomehanski profili P1-P3	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 100	PRILOGA 6

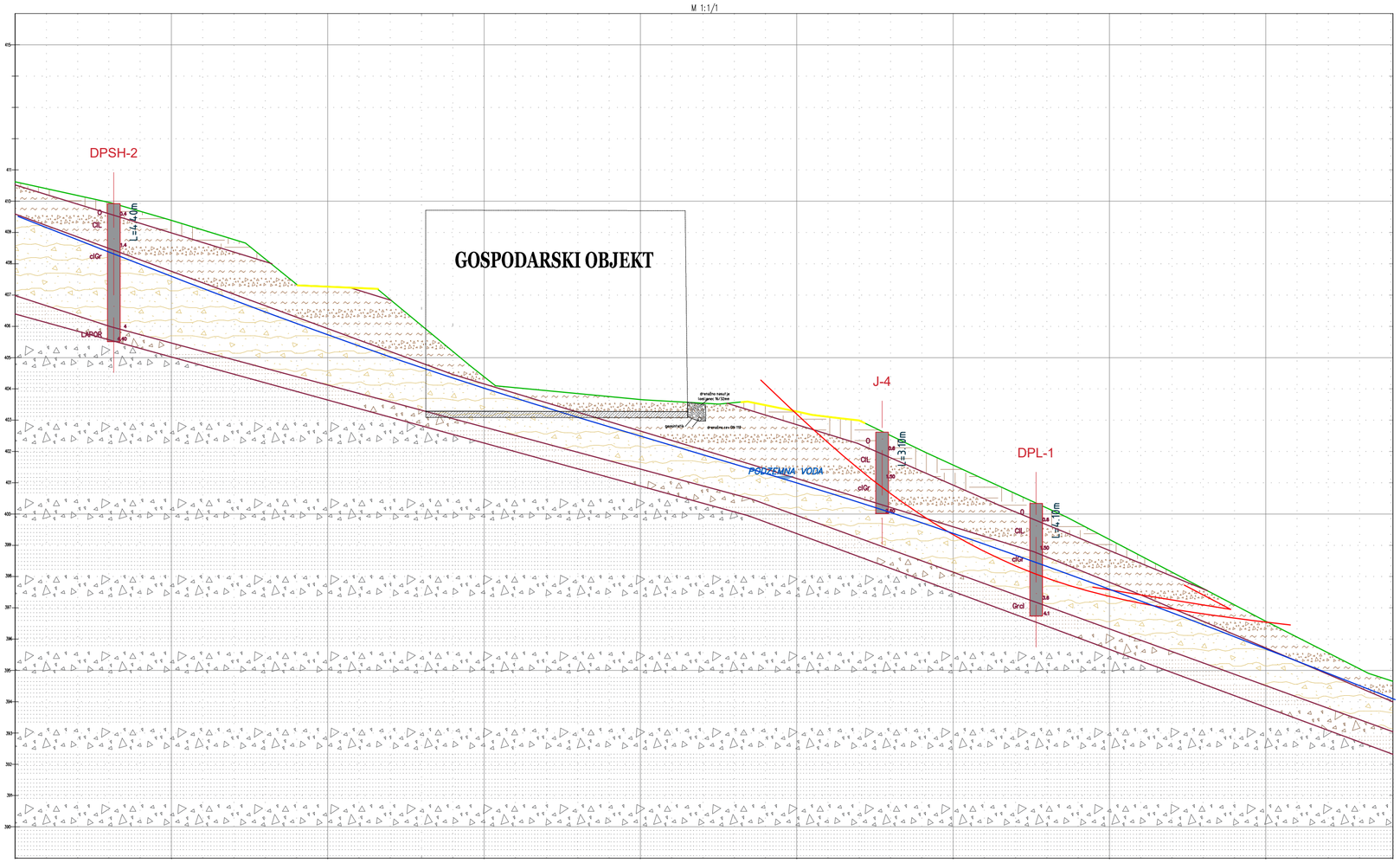
VP 4
M 1:1/1



VP 5
M 1:1/1



VPS
M 1:1/1



LEGENDA:

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z gruščI G1-CIL-ClH
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

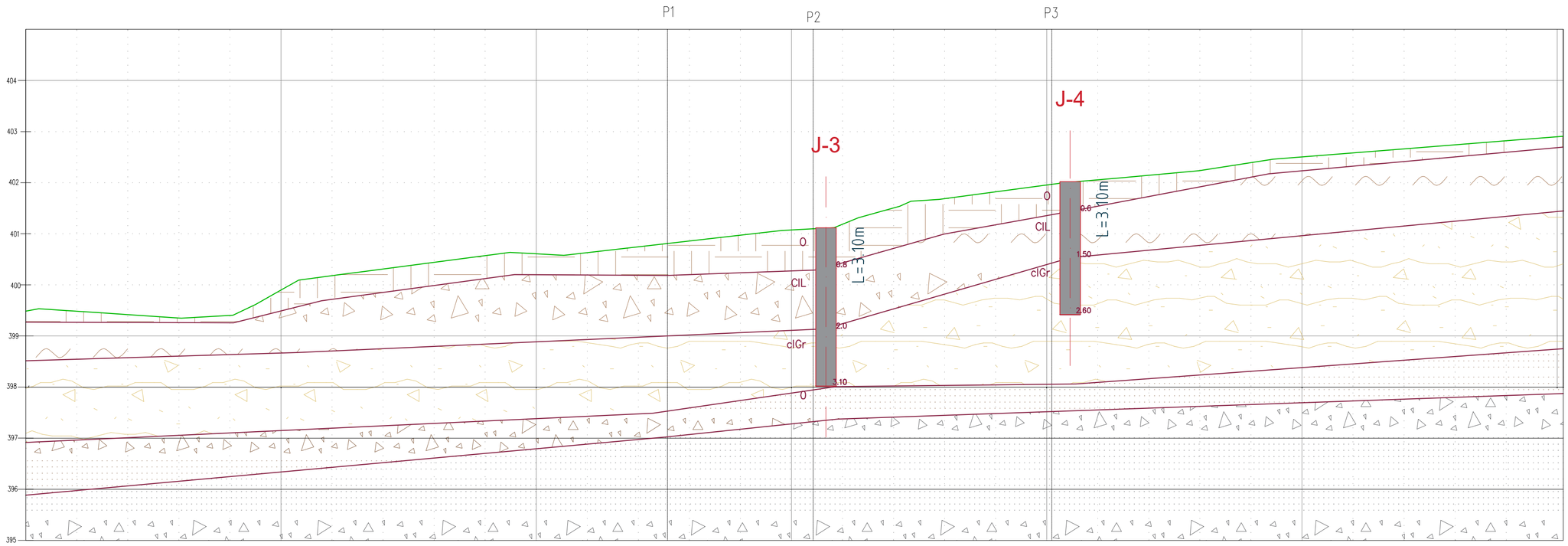
METRI
2 0 2 4
1:120

GEOFORMA
ohranjamo vodo

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelal:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	07 Karakteristični profili P4-P5-PS	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 120	PRILOGA 7

VZDOLŽNI PROFIL VZ



METRI

2 0 2 4

1:65

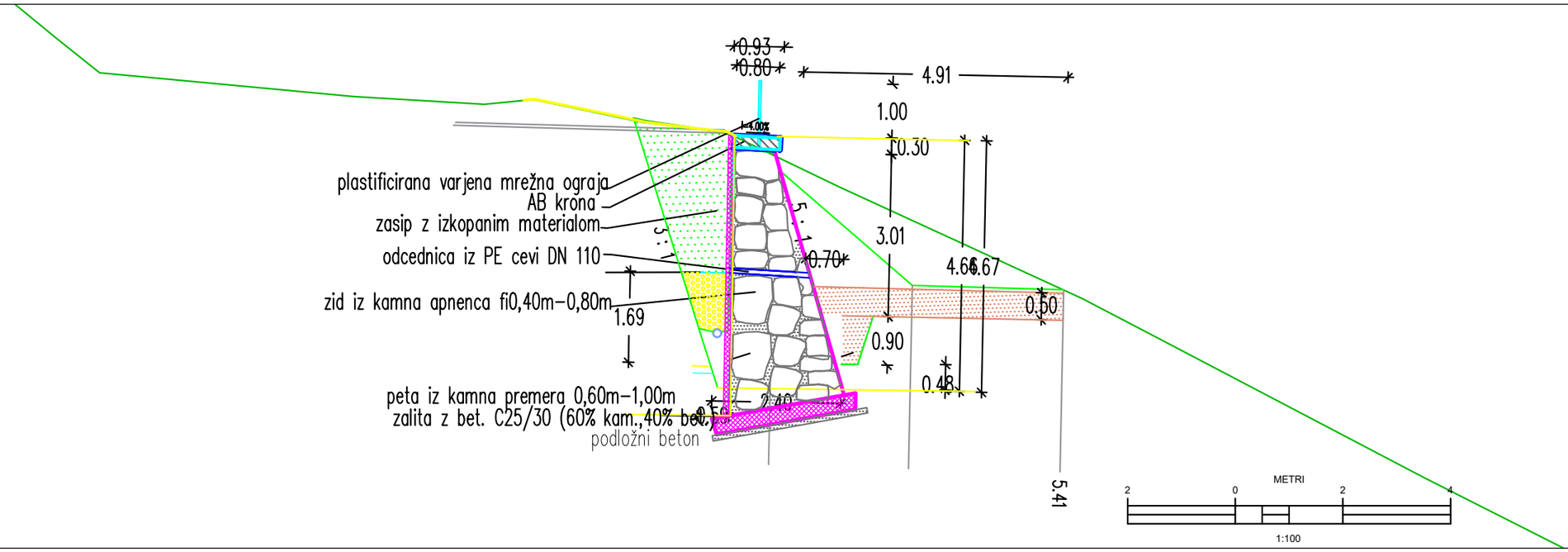
LEGENDA:

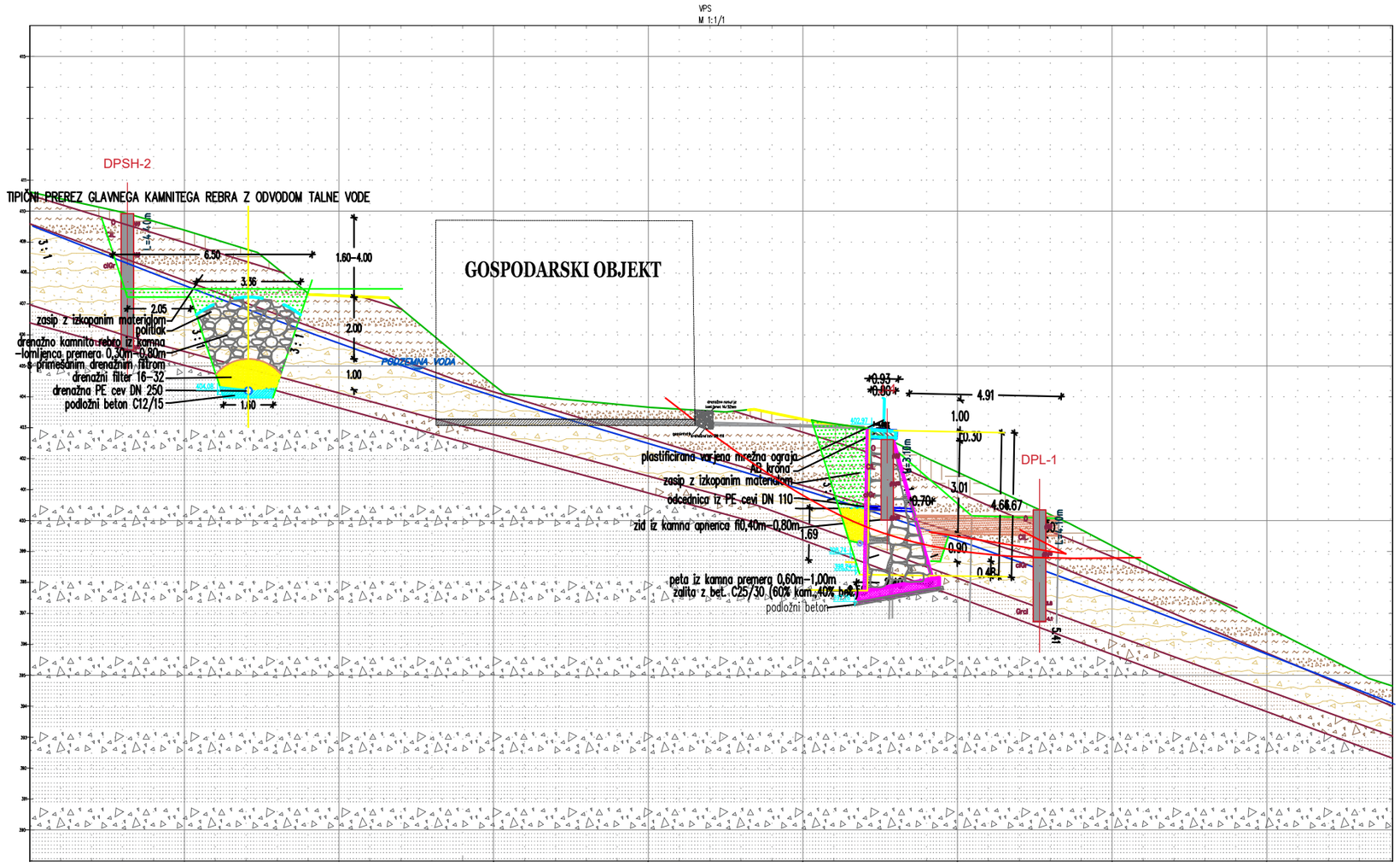
- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL-CIH
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

GEOFORMA
ohranjamo vodo

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	07a Karakteristični vzdolžni profili VZ	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 120	PRILOGA 7a





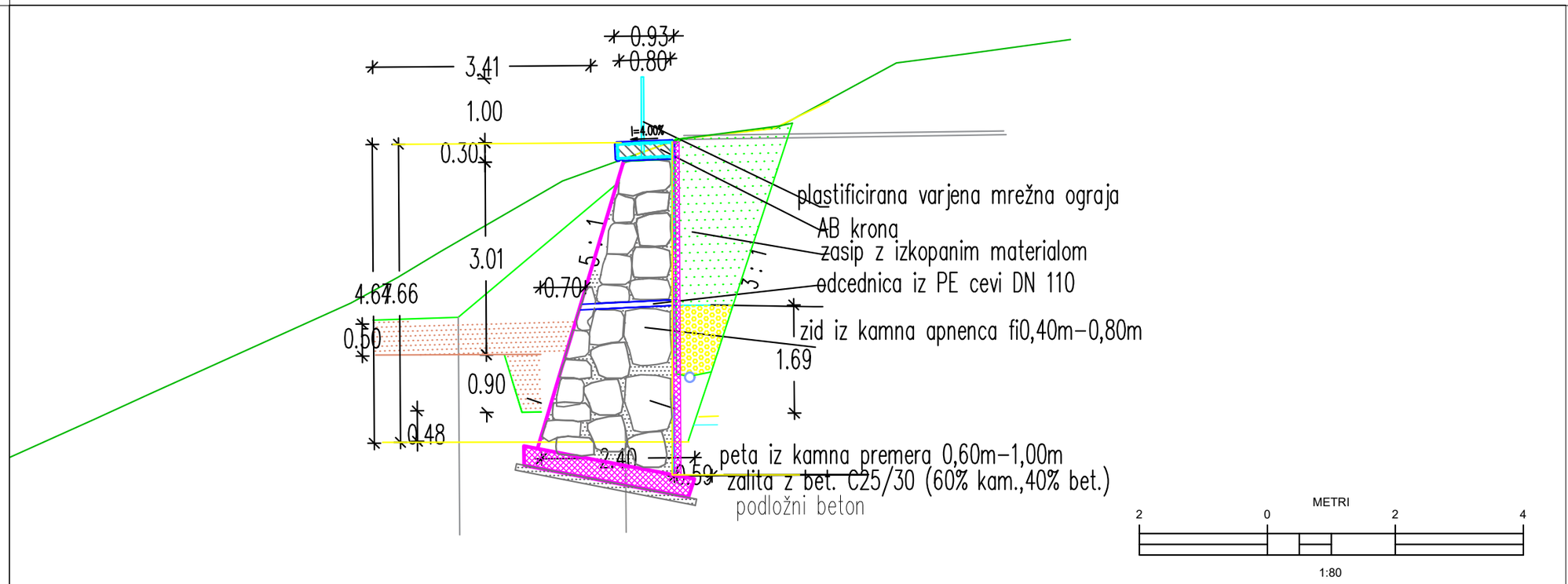
LEGENDA:

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-GrP
- kompaktna podlaga-G4-GrP

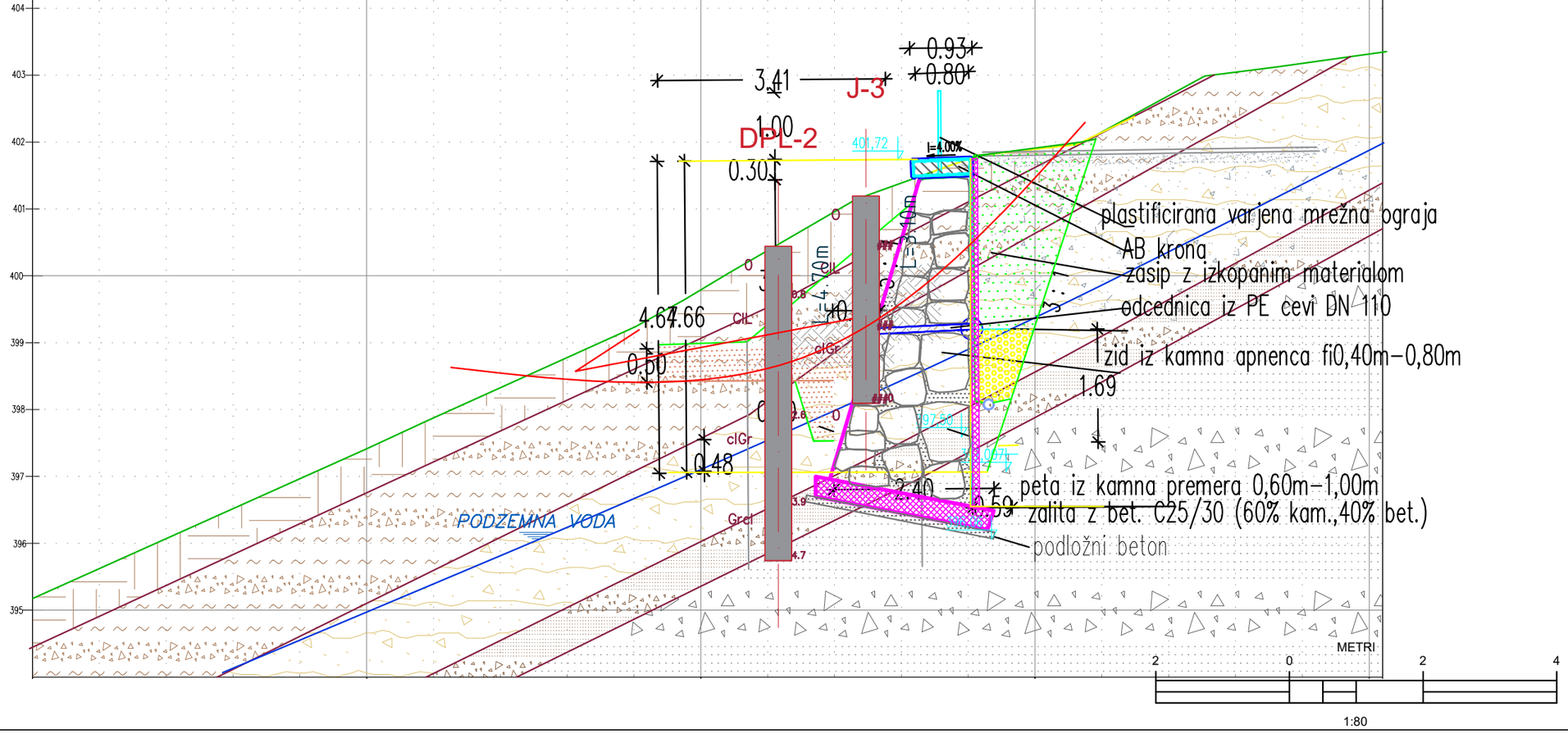
GEOFORMA
ohranjamo vodo

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	08 Karakteristični gradbeni profil PS	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 180	PRILOGA 8



VP 4
M 1:1/1



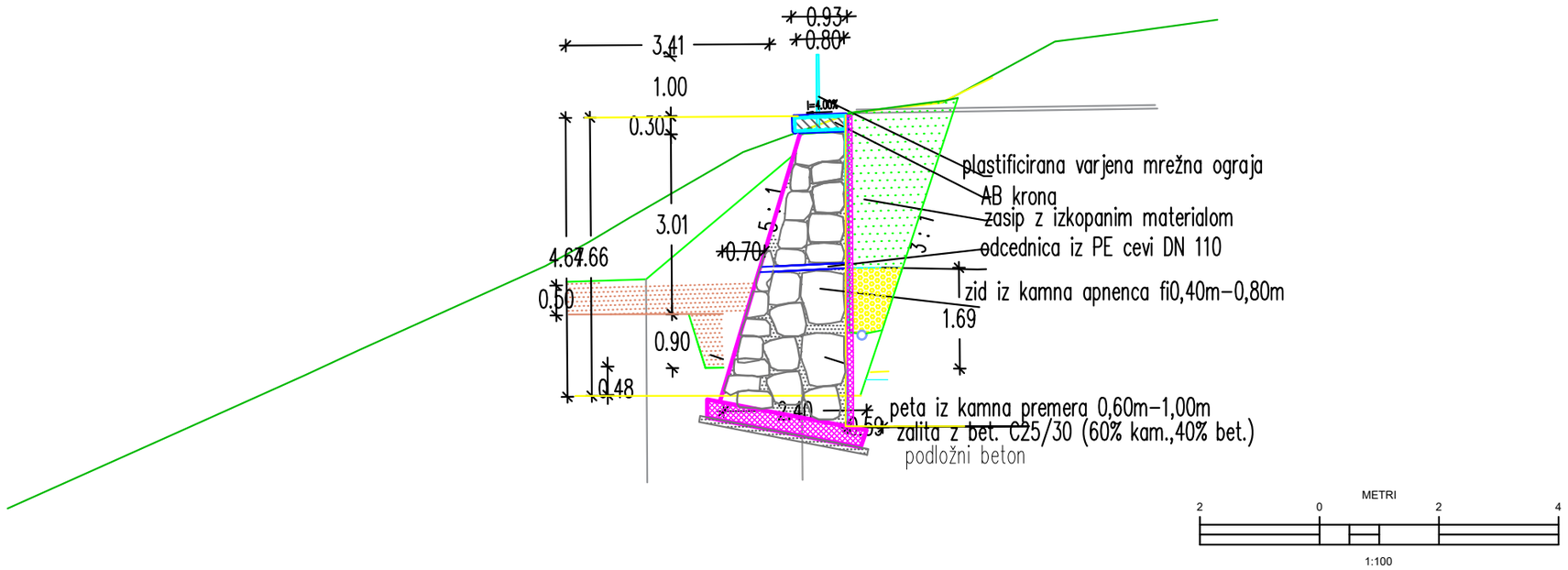
LEGENDA:

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-GrP
- kompaktna podlaga-G4-GrP

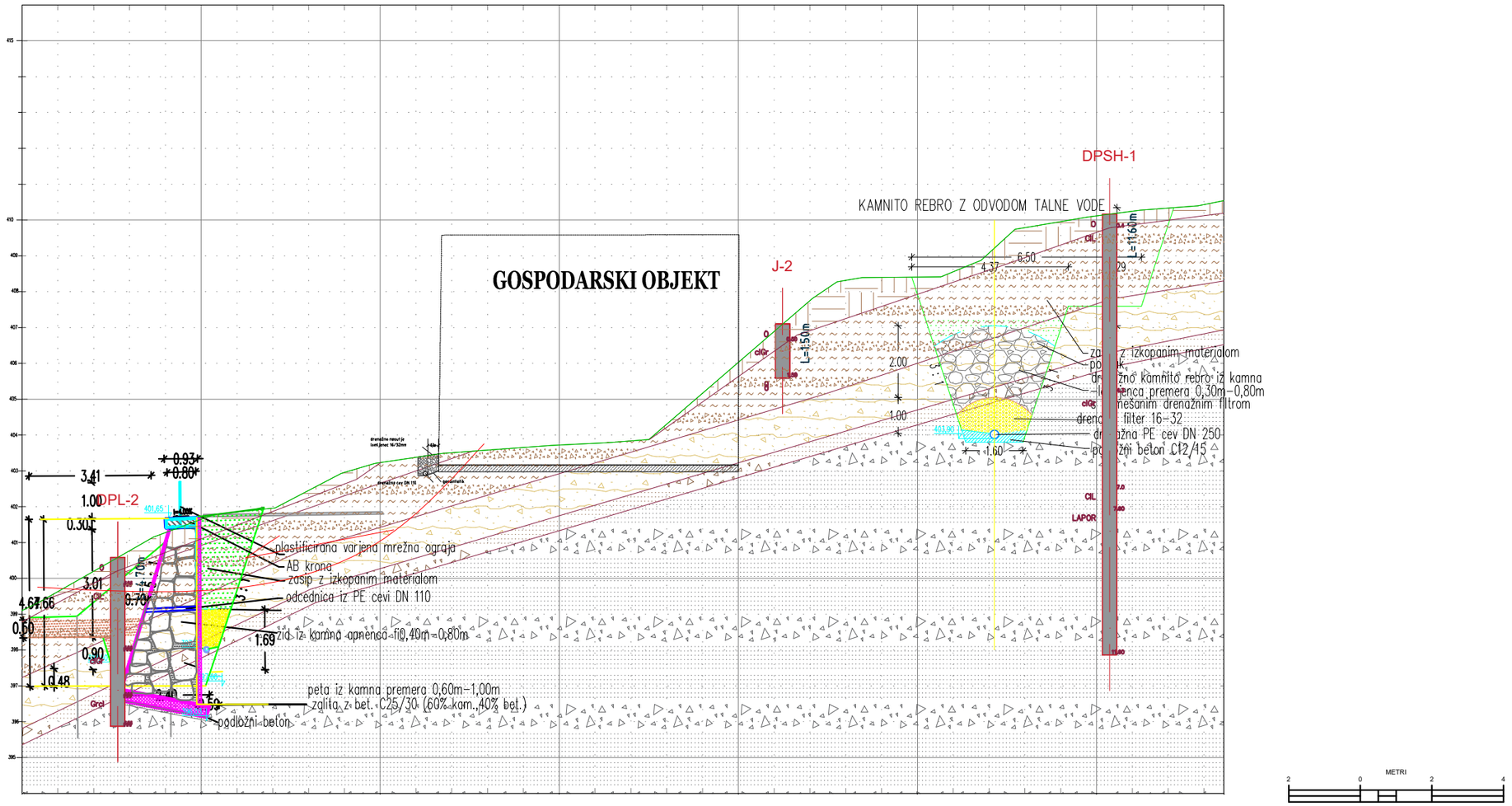
GEOFORMA ohranjamo vode

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	09 Karakteristični gradbeni profil P-4	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 80	PRILOGA 9



PROFIL 1



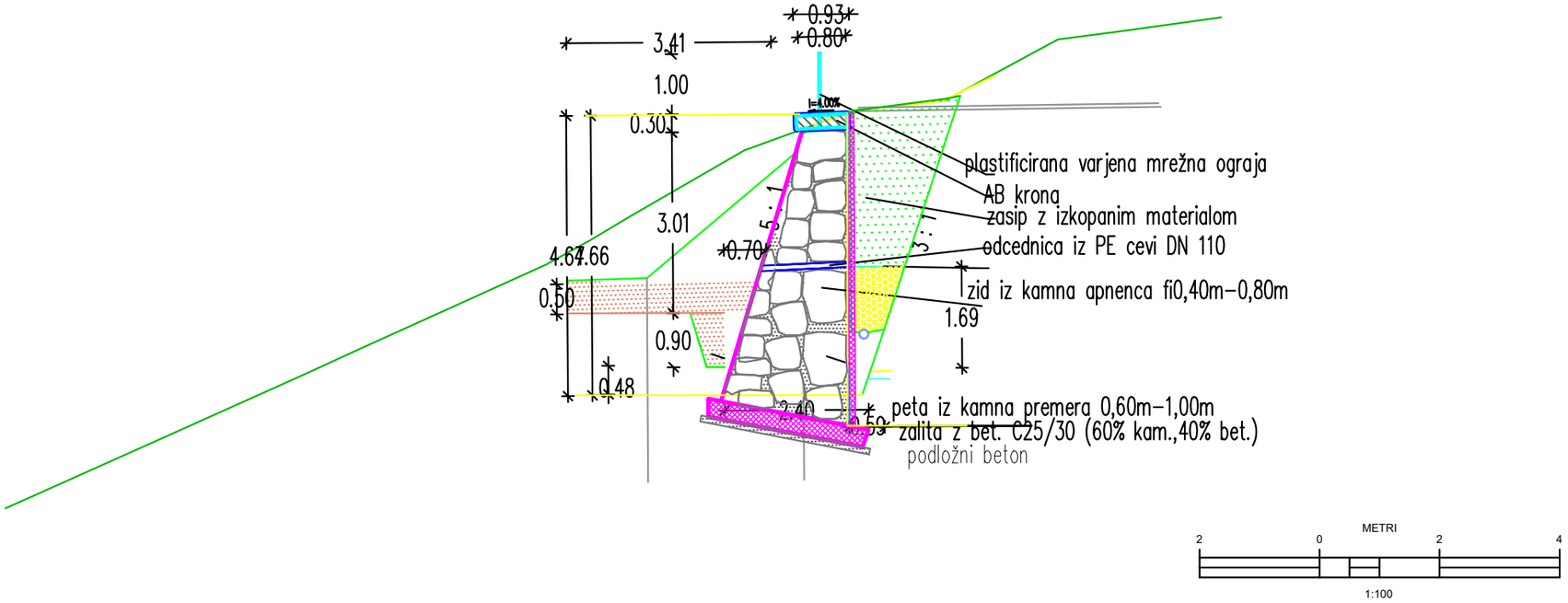
LEGENDA:

- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-ClL
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-GrP
- kompaktna podlaga-G4-GrP

GEOFORMA ohranjeno vodo

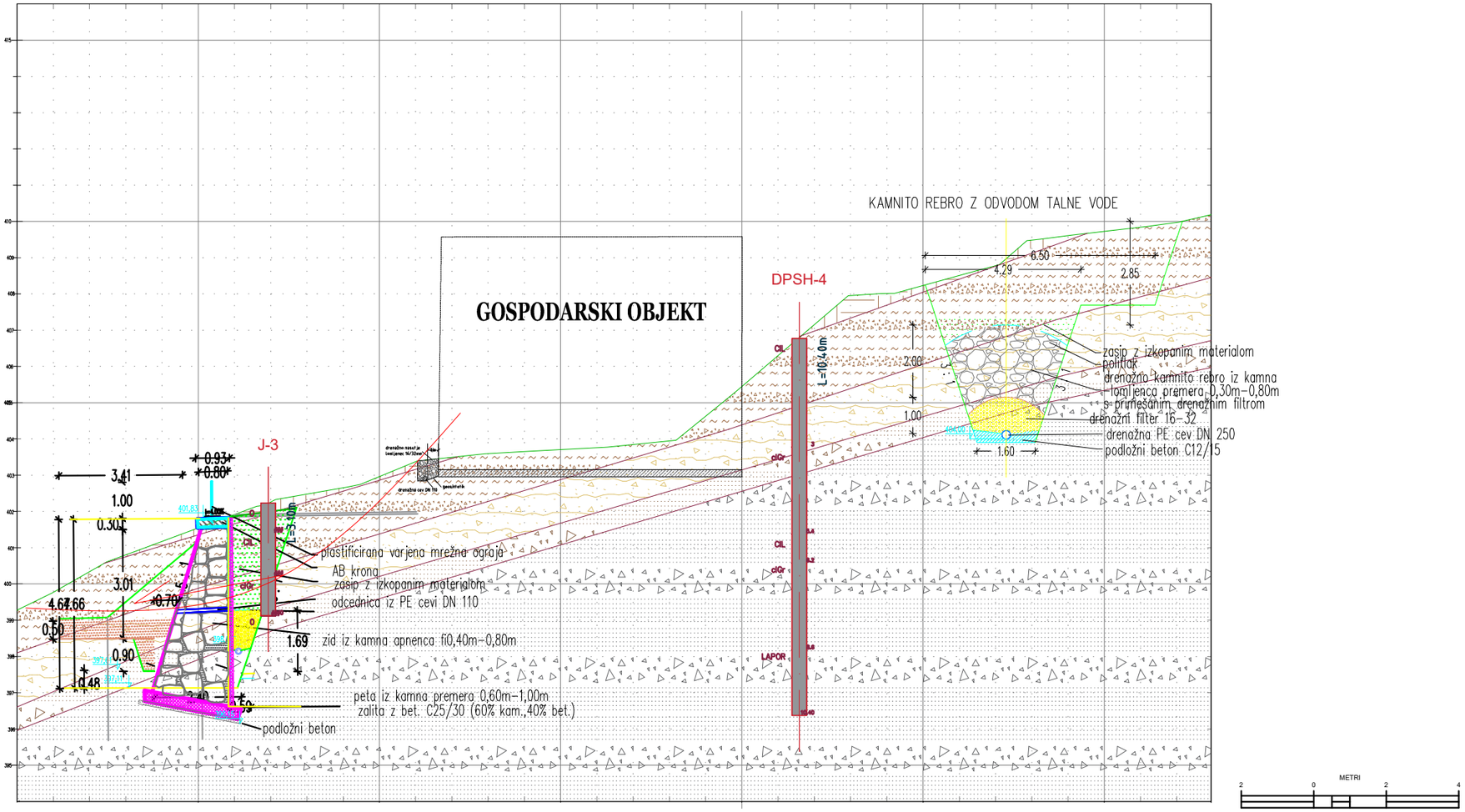
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	10 Karakteristični gradbeni profil P-1	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 150	PRILOGA 10



METRI
2 0 2 4
1:100

PROFIL 2



METRI
2 0 2 4
1:150

LEGENDA:

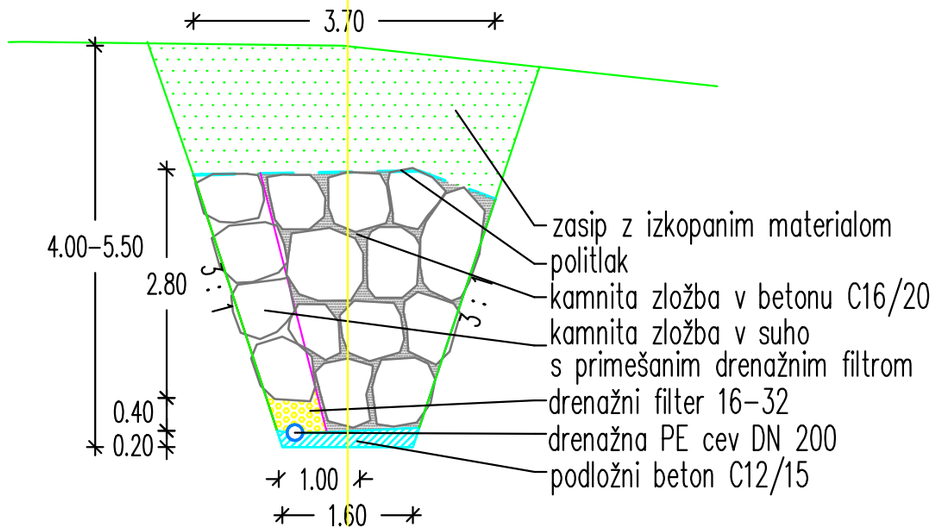
- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL
- grušč pomešan z glino-G2-clGr
- preperela podlaga-G3-GrP
- kompaktna podlaga-G4-GrP

GEOFORMA ohranjeno vodo

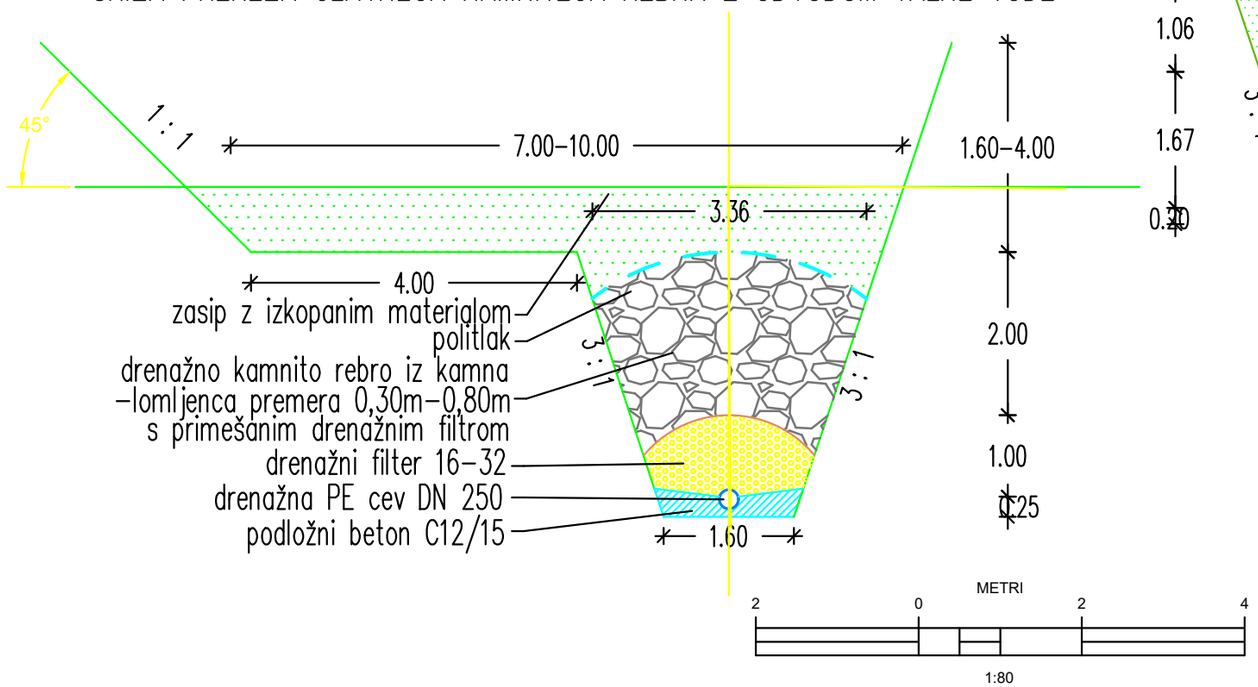
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	11 Karakteristični gradbeni profil P-2	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1:100	PRILOGA 11

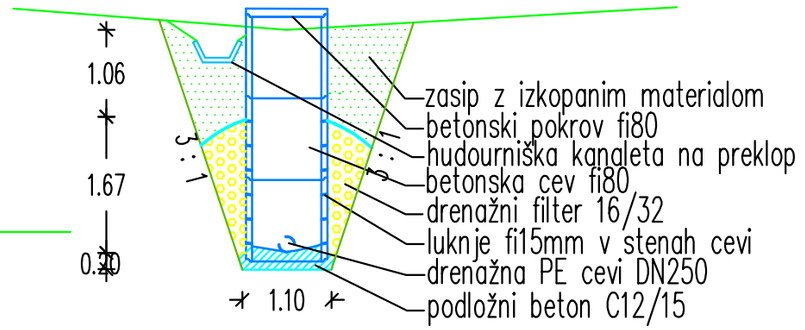
SKICA PREREZA STRANSKEGA KAMNITEGA REBRA



SKIZA PREREZA GLAVNEGA KAMNITEGA REBRA Z ODVODOM TALNE VODE



SKICA PREREZA KONTROLNEGA JAŠKA V DRENAŽI



OPOMBA: To so samo skice objektov odvodnjavanja in glede na prikazano globino izkopa ne ustrezajo dejanskemu stanju bravnavanega območja. Za to je potreben dodaten PZI tehnični projekt!

GEOFORMA
ohranjamo vode

odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3	
vsebina risbe:	12 Detalji objektov odvodnje	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
december 2023	01-2024	GG-01-2024	1 : 80	PRILOGA 12

rocscience



Profil-S-koncno stanje_02
SANACIJA PLAZU-PODKRAJ 3
Geoforma d.o.o.
Date Created: 12/02/2024, 12:45:41
Software Version: 9.034

Analysis Options

Slices Type:	Vertical
Analysis Methods Used	
	Bishop simplified
	Janbu simplified
	Janbu corrected
Number of slices:	50
Tolerance:	0.005
Maximum number of iterations:	75
Check malpha < 0.2:	Yes
Create Interslice boundaries at intersections with water tables and piezos:	Yes
Initial trial value of FS:	1
Steffensen Iteration:	Yes
Eliminate vertical segments in non-circular search	Yes

Loading

1 Distributed Load present

Distributed Load 1	
Distribution:	Constant
Magnitude [kPa]:	25
Orientation:	Normal to boundary
Load Action:	Variable

Materials

Humus-O	
Color	
Strength Type	No Strength
Unit Weight	19 kN/m3
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	0
Specify alternate strength type above water surface	No

G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIH)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	19 kN/m3
Cohesion	1 kPa
Phi	26 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

G2-grušci pešcenjaka pomešani z glino (clGr)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	20 kN/m3
Cohesion	2 kPa
Phi	28 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	21 kN/m3
Cohesion	10 kPa
Phi	38 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	22 kN/m3
Cohesion	20 kPa
Phi	40 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

BETON	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	25 kN/m3
Cohesion	10 kPa
Phi	42 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

UTRJENO NASUTJE	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	20 kN/m3
Cohesion	8 kPa
Phi	36 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

Support

OBJEKT	
Color	
Type	Retaining Wall (EFP)
Force Application	Active (Method A)
Force Orientation	Horizontal
Pressure Profile Type	Uniform
Pressure	20 kPa
Location of Force	Centroid of the Pressure Diagram

VRSTA DEL: Sanacijska dela

OBJEKT: SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

INVESTITOR: OBČINA ŽALEC
UL. SAVINJSKE ČETE 5
3310 ŽALEC

REKAPITULACIJA

A	PREDDELA	0.00
B	ZEMELJSKA DELA	0.00
C	TESARSKA IN BETONSKA DELA	0.00
D	ZIDARSKA IN ZAVAROVALNA DELA	0.00
E	ODVODNJAVANJE	0.00
F	ZAKLJUČNA DELA	0.00
G	TUJE STORITVE	0.00
		0.00

DDV v % 22	**0.00**
SKUPAJ	**0.00**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
A	**PREDDELA**				
1	Priprava gradbišče (WC, ograja, baraka, elektrika), postavitev gradbenih profilov	kos	1	0.00 €	-
2	Priprava transportnih poti, po potrebi nasutje in komprimiranje tamponskega materiala	m1	50	0.00 €	-
3	Zakoličba elementov ureditve, temenskih točk jaškov, muld, kamanitih zidov, prenosi višinskih točk, vsa potrebna zarisovanja in ostala geodetska dela vključno z zavarovanjem	kos	1	0.00 €	-
3	ZAKOLIČBA OSI OBJEKTOV Z ZAVAROVANJEM IZVEN OBMOČJA GRADNJE				-
3.1	drenažne cevi-fi 160mm	m1	32	0.00 €	-
3.2	odvodnjavanje-fi 200mm in 250mm	m1	42.3	0.00 €	-
3.3	odvodnjavanje cev PE DN 315	m1	72	0.00 €	-
4	PREČNI GRADBENI PROFILI ZA OBJEKTE- enostranski, dolžina do 10,00 m	kos	2	0.00 €	-
5	Posek in odstranitev grmovja in dreves s premerom debla od 10 - 30 cm, skupaj z odvozom na trajno deponijo, vključno s stroški deponiranja	kos	20	0.00 €	-
SKUPAJ: PREDDELA					**-**
	Nepredvidena dela			15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**-**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
B	**ZEMELJSKA DELA**				
1	STROJNI IZKOP ZA TEMELJE OBJEKTOV-ZID izkopni material II. do III. kat. s premetom materiala na začasno deponijo	m3	85.80	0.00 €	0.00 €
2	**KANALSKI IZKOP ZA ODVOD VODE** **izkopni material II. - III. kat. z odmetom na rob izkopa**				0.00 €
2.1	izkop za odvodnih cevi fi250mm in 300mm	m3	273.00	0.00 €	0.00 €
2.2	izkop za cev fi160	m3	210.00	0.00 €	0.00 €
2.3	izkop za cev PE DN315 in jaške v večjih naklonih z bagrom pajkom	m3	151.20	0.00 €	0.00 €
3	STROJNI IZKOP ZA STOPNICE NASIPA Z BAGROM izkopni material II. do III. kat. s premetom materiala na spodnjo	m3	30.00	0.00 €	0.00 €
4	STROJNI ZASIP Z IZKOPANIM MATERIALOM skupaj z razplaniranjem in utrjevanjem v plasteh po 0,30 m	m3	45.00	0.00 €	0.00 €
3	STROJNI IZKOP PREPUSTA	m3	20.80	0.00 €	0.00 €
4	STROJNI IZKOP ZA RAZPRŠILNI OBJEKT	m3	4.00	0.00 €	0.00 €
6	PLANIRANJE - poševne površine, strojno 60%, ročno 40% celotna brežina nad zidom in nad cesto	m2	40.00	0.00 €	0.00 €
7	PLANIRANJE - poševne površine, strojno 60%, ročno 40% celotna brežina nad cevjo DN315 v večjih naklonih	m2	187.20	0.00 €	0.00 €

SKUPAJ: ZEMELJSKA DELA					-
	Nepredvidena dela			15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				-

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
C	**TESARSKA IN BETONSKA DELA**				
1	PODLOŽNI BETON C16/20, DRENAŽE ZA PODPRINI ZID FI 160 dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	5.00	0.00 €	-
1.1	PODLOŽNI BETON C16/20, DRENAŽE fi200-250 dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	38.00	0.00 €	-
1.2	PODLOŽNI BETON C12/15, cev PE DN315 dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	10.80	0.00 €	-

SKUPAJ: TESARSKA IN BETONSKA DELA				**-**
	Nepredvidena dela		15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			**-**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
D	**ZIDARSKA IN ZAVAROVALNA DELA**				
1	**KAMNITA ZLOŽBA , L = 11.40 m** **Izdelava kamnite zložbe**, širina temelja **2.5 m, višina stene do 3.20+0,3 m**, vključno z vsemi prpravljalnimi deli, izvedbo drenaže za kamnito zložbo, vsemi tesarskimi, armaturnimi in betonskimi deli, dobavo potrebenga materiala ter notranjimi transporti.				
1.1	Strojni izkop brežine pod gospodarskim poslopjem in dovozni potjo (zemljina 2. -3. kat.) do temelnih tal za izvedbo nove kamnite zložbe, z nakladanjem materiala in odvozom v stalno deponijo izvajalca.	m3	39.90	0.00 €	-
1.2	Planiranje dna izkopa v širini temelja zidu (do 1,80 m) z utrditvijo in nabijanjem.	m2	28.50	0.00 €	-
1.3	**Vgrajevanje nasutja - (tampon) karbonatni drobljenec granulacije 0-32 mm** v slojih po **20 - 30 cm**, z dovozom in utrjevanjem do predpisane trdnosti (Evd>50 MPa).	m3	1.10	0.00 €	-
1.4	**Dobava in vgrajevanje betona C20/25, Dmax 16 mm**, 0,50 m3/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli, transporti in nego betona **PODLOŽNI BETON** za temelj kamnite zložbe.	m3	2.30	0.00 €	-
1.5	Izdelava kamnite zložbe, višine od 0,5 do 0,6 m, z kamnino ki je zmrzlinsko odporna, v razmerju kamen 70% in beton 30%, beton C 25/30, z naklonom enakim kot cestna brežina. Opomba: Peta zložbe mora biti temeljna v raščeno osnovo, min 1,00 m v globino (pod obstoječ teren). Zložba je zgoraj široka 0,50 do 0,70 m, spodaj pa do 1,0 m širine -	m2	6.84	0.00 €	-
1.6	Dobava in izvedba PVC fi 100 mm cevnih izpustov (barbakan) skozi kamniti zid	m	12.00	0.00 €	-
1.7	Izdelava ravnega dvostranskega opaža iz opažnih plošč za AB robni venec, višina do 0,50 m, vključno z razopaženjem, čiščenjem in mazanjem opaža po razopaženju	m2	6.84	0.00 €	-
1.8	**Dobava in vgraditev armaturnih mrež in armaturnih palic**. Dobava, dovoz, čiščenje, rezanje, krivljenje, vezanje in vgrajevanje srednje komplicirane armature v AB robni venec, vključno z distančniki in sedli za podlaganje - obračun po kg vgrajene armature. Obračun po količini vgrajene armature definirane v armaturnem načrtu (v popisu je upoštevana neto količina armature. Bruto = 23.500 kg)	kg	3,500.00	0.00 €	-
1.9	Vgradnja trikotne letve 3x3 cm na zgornji rob opaža AB venca za izvedbo prirezanega robu	m2	11.40	0.00 €	-
2.0	**Dobava in vgrajevanje betona C30/37, XC4, Dmax 16 mm**, 0,211 m3/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli, transporti in nego betona **AB VENEC**	m3	2.40	0.00 €	-
2.1	**Izdelava kamnite zložbe pred opornim zidom**, cca 2 m3/m1, vezane z malto in sidrane v AB steno s sidri fi12/0,5 m2 z dobavo vseh materialov, vsemi pomožnimi deli in notranjimi transporti.	m1	11.40	0.00 €	-
2.2	**Zasipavanje** za opornimi zidovi z dovozom peska iz peskokopa in z nabijanjem v plasteh po cca 30 cm. Groba ocena	m3	2500.00	0.00 €	-
2.3	Fugiranje odprte vidne strani kamnitega zidu z betonom ali malto	m2	20.00	0.00 €	-

SKUPAJ: ZIDARSKA IN ZAVAROVALNA DELA					**-**
	Nepredvidena dela			15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**-**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
E	**ODVODNJAVANJE**				
1	DRENAŽNE PE CEVI fi 200mm ZA ZAJEM ZALEDNIH VODA PRI ZIDOVIH dobava, prevoz, vgrajevanje v podložni beton v temeljih ZIDU IN OBJEKTU	m	35.30	0.00 €	-
2	DRENAŽNE PE CEVI fi 160mm ZA ZAJEM ZALEDNIH VODA PRI ZIDOVIH dobava, prevoz, vgrajevanje v podložni beton v temeljih ZIDU IN OBJEKTU	m	32.00	0.00 €	-
3	DRENAŽNE PE CEVI fi 250mm za odvod vode podpornih zidov dobava, prevoz, vgrajevanje v podložni beton v temeljih zidu drenažna rebra	m	7.00	0.00 €	-
4	PREPUST-betonska cev fi 1000mm	kos	2.00	0.00 €	-
5	SLEPI JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ1000 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
6	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	0.00 €	-
7	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ600 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
8	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ600 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
9	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
10	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=2,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	0.00 €	-
11	DRENAŽNI FILTER 8 - 16 in 16 - 32 dobava, prevoz, vgrajevanje drenaža 121m	m3	129.00	0.00 €	-
12	POLITLAK (400 g/m2) dobava, prevoz, vgrajevanje na drenažni filter drenažna rebra 121m	m2	43.00	0.00 €	-

SKUPAJ: ODVODNJAVANJE					**-**
	Nepredvidena dela			15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**-**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
G	**ZAKLJUČNA DELA**				
1	PROTIEROZIJSKA ZAŠČITA BREŽIN S KOKOSOVO MREŽO Dobava in polaganje geotekstila – kokosova mreža tip H2M6 v podlago pritrjena s kovinskimi klini 40x10x40cm - 1 kos/2m2	m2	320.00	0.00 €	-
2	ZATRAVITEV - ročno posejanje poševnih površin na nehumuzirani površini, z dodatkom umetnega gnojila + nega	m2	320.00	0.00 €	-

SKUPAJ: ZAKLJUČNA DELA					**-**
	Nepredvidena dela			15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**-**

SANACIJA PLAZU POD GOSPODARSKIM POSLOPJEM PRI HIŠI PODKRAJ 3

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
D	**TUJE STORITVE**				
1	PROJEKTANTSKI-GEOMEHANSKI NADZOR	ur	10.00	0.00 €	-
2	GRADBENI NADZOR	ur	20.00	0.00 €	-
3	IZDELAVA PROJEKTA IZVEDENIH DEL	kos	1	0.00 €	-

SKUPAJ: TUJE STORITVE				**-**
	Nepredvidena dela		15%	-
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli			**-**