REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE RS ZA OBNOVO PO POPLAVAH IN PLAZOVIH

DRŽAVNA TEHNIČNA PISARNA

Gregorčičeva ulica 25, 1000 Ljubljana

T: 01 478 10 00
E: gp.sopp@gov.si
www.gov.si

Številka: 2007570-73 D.B.
Datum: 23.04.2024

ZADEVA: Občina Žalec; Recenzija:

Predlog sanacije plazu med hišama Podkraj 18 in 20 (Turinek); 07 Geološko–geotehnični elaborat; faza PZI; GEOFORMA d.o.o., št.načrta 07-2024, 02 2024;

V pregled smo prejeli digitalno verzijo v 23 datotekah oziroma združeno v 3 datotekah.
Recenzija se nanaša na ustreznost tehnične rešitve, zadostnost in zanesljivost vhodnih podatkov, terenskih preiskav, kompletnost projektne dokumentacije z izvedbenega vidika ter na odkrivanje očitnih napak. Recenzija ne obsega kontrole statičnih analiz in drugih dokaznih izračunov, za kar jamči projektant v okviru svoje projektantske odgovornosti

Pregledovano dokumentacijo je potrebno dopolniti ali razložiti skladno s sledečimi pripombami:

Splošne ugotovitve

Glede na "Usmeritve za pripravo projektne dokumentacije in izvedbo obnovitvenih del v pristojnosti občin na podlagi zakona o odpravi posledic naravnih nesreč", MNVP, št. 35403-11/2023-2560-2 z dne 29. 2. 2024 ugotavljamo, da projektni dokumentaciji ni priloženo:

- Zapisnik terenskega ogleda poškodovanega objekta z opisom poškodb in lokacijo nastanka poškodb ter priloženimi fotografijami poškodb, ki bodo predmet sanacije.
- Elaborat izračuna vpliva pričakovanih podnebnih sprememb.
- Mnenja oz. soglasja pristojnih soglasodajalcev.

Pripombe na Geološko–geotehnični elaborat

1. V Geološko-geotehničnem elaboratu so poleg mnogih zelo splošnih navedb o geologiji širšega obravnavanega območja, zapisane tudi terenske preiskave in laboratorijske preiskave, ki so podrobneje opisane v priloženem poročilu. V poglavju 3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja pravite, da se območje obravnave nahaja na višini med 386,30 in 412,10 metri. V tekstualnem delu Geološko geotehničnega elaborata v poglavju 5.2 imajo preiskovalni jaški (J1 do J5) in preiskovalne vrtine (V1 do V3) navedene višinske kote od 443,81 do 475,58 m.n.v. Iz risbe Priloga 01 Gradbena situacija višine posegov segajo od ca 476 do ca 410 m n.v. Na prečnih prerezih pa ima teren višine med ca 477 m.n.v. in ca 445 m.n.v.. Po navedenih višinskih kotah izgleda, kot da poglavje 3.1 ne sodi v to poročilo. Prosim uskladite.
2. Priložena je fotografija splazitve. Ni pa podatka , kdaj se je splazitev zgodila, dimenzije plazu so podane. ID številke AJDA ni. Zapisnika ob škodnem dogodku ni. Prosim dopolnite.
3. V poglavju 8.1 se pojavi tabela 8 s Karakterističnimi vrednostmi geomehanskih parametrov za 4 od 5 navedenih materialov. Čemu služi ta tabela? Pod tabelo piše, da so vrednosti ocenjene na podlagi izkušenj in ter splošno sprejetih korelacij, oziroma na podlagi SPT meritev in laboratorijskih preiskav. Prosim razložite.
4. V poglavju 8.2 je naštetih veliko neskladnih dimenzij in navodil glede naklonov brežin izkopov za izvedbo drenaže. Ne skladajo se navedbe v tem poglavju, ne skladajo se nakloni izkopov s tistimi zapisanimi v poglavju 9. Risba na prilogi 15 ni v skladu z navedbami v poglavju 8.2 in 9. Je pa v poglavju 8.2 naveden pogoj, da naj dno(temelj) drenaže sega vsaj 0,5m v kompaktno podlago, kar na risbah ni tako narisano. Prosim uskladite med seboj.
5. Stabilnostnih analiz ni in s tem tudi nobenega dokaza, da bi predlagan ukrep dovolj izboljšal stabilnostne razmere. Prosim dopolnite.
6. V zaključku je zapisano: »detajle odvodnje bo potrebno obdelati v fazi PZI za nizko gradnjo«. Ali sledi še projektna dokumentacija? Do te navedbe je bilo dokumentacijo razumeti, da naj bi na njeni osnovi dela izvedli. Prosim razložite.

7. Priloga 01 Gradbena situacija s preiskavami in karakterističnimi profili ima narisane predvidene rešitve sanacije plazu. Na orto foto podlagi ima izrisane plastnice brez višinskih kot, vendar so med njimi točke z višinskimi kotami in se da te višine ugotoviti. Označeno je območje plazu in smer plazenja. Lokacije terenskih raziskav niso prikazane. Kot sanacijski ukrep so predvidene drenaže, ki se združita v jašek, ki je 3m globok. Kam je speljan iztok iz jaška? V legendi so oznake, ki jih nikjer na risbi ni, kot npr. modra puščica za smer odvodnje, pa moder pravokotnik za kanalete. Oznaka za preiskovalno vrtino/jašek v legendi je, na situaciji pa ni nobene oznake. Nujno uskladite, dopolnite, popravite.
8. Sledijo popisi jaškov na prilogah 2 do 6 in popisi vrtin na prilogah 7 do 9 (brez zapisanih številk). Zakoličbene situacije ni.
9. Priloge 10 do 12 prikazujejo Karakteristične geomehanske profile. Narisane so izvedene terenske preiskave, geološki sloji opisani v legendi in nenavadne lege drsin v profilu 2 in 3, v drugih profilih drsin ni. Črte za oznako profilov na situaciji, so narisane tako, da bi pričakovali vsaj na prerezu 4 tudi objekt v vznožju, vendar ga ni. Prosim popravite oziroma uskladite.
10. Prilogi 13 in 14 prikazujeta Karakteristične gradbene profile. Drenažno rebro z dnom v nekaterih prerezih seže samo v preperino laporja in v drugih v lapor, kot je v tekstu zahtevano. Drsina v profilih 2 in 3 gre malo po zraku, večinoma pa skozi preperino laporja, kjer poteka tudi vodostaj. Profil 2 je prekratek, da bi se drsina lahko izklinila na terenu. Ni razumljivo s šim naj bi stabilnostne razmere izboljšali? Prosim uredite.
11. Prerezov vzdolžno po drenaži ni narisanih. Drenažna rebra nimajo oznak, prosim dodajte jih in narišite vzdolžne profile za drenaže s prikazanim odvodom vode.
12. Priloga 15 Detajl objektov odvodnjavanja je neskladen s tekstualnim delom. Ali je 3m globok izkop stabilen pri naklonu 2:1. Vsekakor napisan naklon ni skladen z navedbama v tekstu poglavji 8.2 in 9. V kakšnem materialu je predviden izkop ni prikazano. Ali mora biti dno izkopa v trdni podlagi laporja? Končna ureditev tudi ni prikazana. Prosim dopolnite.
13. Naslednja priloga je Poročilo o laboratorijskih preiskavah (IGMAT d.d.). Sledi še fotodokumentacija jeder vrtin.
14. Na koncu je Popis del, ki podaja količine za izvedbo brez projektantskega predračuna. Predvideva npr, tudi zakoličbo, ki ni razvidna iz grafičnih prilog. Ali ste prepričani, da je mogoče ves izkopan material za izvedbo drenaže tudi nazaj zasuti? Material, kot npr. drenažne cevi, (z nabavo, dobavo in vgradnjo) manjka v popisu. Kje je predviden prepust iz 1 betonske cevi fi 800mm? Prosim popravite.

Komentar tehničnih ugotovitev: Pregledana dokumentacije ima pomanjkljivosti in nejasnosti in veliko nepotrebnih splošnih navedb. Pripravljena ni nobena stabilnostna analiza pobočja. Risb še veliko manjka, obstoječe pa je treba dopolniti. Popis del je pomanjkljiv, ocene stroška ni. Predlagana sanacija z razpoložljivo dokumentacijo ni utemeljena.

PRIPRAVILA:
mag. Dušanka Brožič, univ.dipl.inž.grad.

VODJA DRŽAVNE TEHNIČNE PISARNE:
dr. Blaž Dolinšek, univ.dipl.inž.grad.

POSLATI:
- Občina Žalec

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

ODGOVORI PROJEKTANTOV NA RECENZIJSKA POROČILA

INVESTITOR	Občina Žalec Ul. Savinjske čete 5, 3310 Žalec
OBJEKT	**Predlog sanacije plazu pod hišama Podkraj 18 in 20 (Turinek)**
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	PZI - v recenzijo
ŠTEVILKA PROJEKTA	07-2024
ZA GRADNJO	nova gradnja
PROJEKTANT	**Geoforma d.o.o.**
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol., RG0154
PREDMET PREGLEDA	**Elaborat** **GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT**
ŠTEVILKA NAČRTA	07-2024
KRAJ IN DATUM	Ljubljana, februar 2024
PROJEKTANT NAČRTA	**Geoforma d.o.o.,** Dimičeva cesta 16, 1000 Ljubljana
ODGOVORNI PROJEKTANT	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol., RG0154
RECENZENT	**SLUŽBA VLADE RS ZA OBNOVO PO POLAVAH IN PLAZOVIH**
VODJA RECENZIJE	Dr. Blaž Dolinšek, univ. dipl. inž. grad.,
RECENZENT	mag. Dušanka Brožič, univ.dipl.inž.grad.
DATUM POROČILA	23.04.2024
POJASNILA PRIPRAVILI	Bojana Janežič, univ. dipl. inž. geol., RG0154
DATUM ODGOVOROV	03.07.2024

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

UGOTOVITVE RECENZENTA IN POJASNILA PROJEKTANTA

1. V Geološko-geotehničnem elaboratu so poleg mnogih zelo splošnih navedb o geologiji širšega obravnavanega območja, zapisane tudi terenske preiskave in laboratorijske preiskave, ki so podrobneje opisane v priloženem poročilu. V poglavju 3.1 Hidrogeološke značilnosti obravnavanega območja pravite, da se območje obravnave nahaja na višini med 386,30 in 412,10 metri. V tekstualnem delu Geološko geotehničnega elaborata v poglavju 5.2 imajo preiskovalni jaški (J1 do J5) in preiskovalne vrtine (V1 do V3) navedene višinske kote od 443,81 do 475,58 m.n.v. Iz risbe Priloga 01 Gradbena situacija višine posegov segajo od ca 476 do ca 410 m n.v. Na prečnih prerezih pa ima teren višine med ca 477 m.n.v. in ca 445 m.n.v.. Po navedenih višinskih kotah izgleda, kot da poglavje 3.1 ne sodi v to poročilo. Prosim uskladite.

   POJASNILO: Zadevo smo uskladili in popravili.

2. Priložena je fotografija splazitve. Ni pa podatka , kdaj se je splazitev zgodila, dimenzije plazu so podane. ID številke AJDA ni. Zapisnika ob škodnem dogodku ni. Prosim dopolnite.

   POJASNILO: Zadevo smo dopolnili.

3. V poglavju 8.1 se pojavi tabela 8 s Karakterističnimi vrednostmi geomehanskih parametrov za 4 od 5 navedenih materialov. Čemu sluzi ta tabela? Pod tabelo piše, da so vrednosti ocenjene na podlagi izkušenj in ter splošno sprejetih korelacij, oziroma na podlagi SPT meritev in laboratorijskih preiskav. Prosim razložite.

   POJASNILO: Tabela geomehanskih parametrov služi kot geomehanski model na podlagi katerega smo interpretirali tudi profile. Za vrednosti geomehanskih parametrov za katere nismo imeli laboratorijskih podatkov smo izhajali iz laboratorijskih podatkov zemljin ostalih bližnjih plazov, kjer smo prav tako vršili preiskave. SPT preiskave in laboratorijske preiskave pa so preiskave vrtin izvedenih in-situ območja preiskave.

4. V poglavju 8.2 je naštetih veliko neskladnih dimenzij in navodil glede naklonov brežin izkopov za izvedbo drenaže. Ne skladajo se navedbe v tem poglavju, ne skladajo se nakloni izkopov s tistimi zapisanimi v poglavju 9. Risba na prilogi 15 ni v skladu z navedbami v poglavju 8.2 in 9. Je pa v poglavju 8.2 naveden pogoj, da naj dno(temelj) drenaže sega vsaj 0,5m v kompaktno podlago, kar na risbah ni tako narisano. Prosim uskladite med seboj.

   POJASNILO: Zadevo smo popravili in uskladili.

5. Stabilnostnih analiz ni in s tem tudi nobenega dokaza, da bi predlagan ukrep dovolj izboljšal stabilnostne razmere. Prosim dopolnite.

   POJASNILO: Zadevo smo dopolnili.

6. V zaključku je zapisano: »detajle odvodnje bo potrebno obdelati v fazi PZI za nizko gradnjo«. Ali sledi se projektna dokumentacija? Do te navedbe je bilo dokumentacijo razumeti, da naj bi na njeni osnovi dela izvedli. Prosim razložite.

   POJASNILO: Ne ne sledi dodatna projektna dokumentacija. Želeli smo poudariti da je samo geološko-geotehnični elaborat, ki navaja smernice sanacije. Podrobnosti o objektih odvodnje (dimenzioniranje) pa je potrebno obravnavati v ločenem projektu.

7. Priloga 01 Gradbena situacija s preiskavami in karakterističnimi profili ima narisane predvidene rešitve sanacije plazu. Na orto foto podlagi ima izrisane plastnice brez višinskih kot, vendar so med njimi točke z višinskimi kotami in se da te višine ugotoviti. Označeno je območje plazu in smer plazenja. Lokacije terenskih raziskav niso prikazane. Kot sanacijski ukrep so predvidene drenaže, ki se združita v jašek, ki je 3m globok. Kam je speljan iztok iz jaška? V legendi so oznake, ki jih nikjer na risbi ni, kot npr. modra puščica za smer odvodnje, pa moder pravokotnik za kanalete. Oznaka za preiskovalno vrtino/jašek v legendi je, na situaciji pa ni nobene oznake. Nujno uskladite, dopolnite, popravite.

   POJASNILO: Smo uskladili in popravili.

8. Sledijo popisi jaškov na prilogah 2 do 6 in popisi vrtin na prilogah 7 do 9 (brez zapisanih številk). Zakoličene situacije ni.

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

POJASNILO: zadevo smo popravili.

9. Priloge 10 do 12 prikazujejo Karakteristične geomehanske profile. Narisane so izvedene terenske preiskave, geološki sloji opisani v legendi in nenavadne lege drsin v profilu 2 in 3, v drugih profilih drsin ni. Črte za oznako profilov na situaciji, so narisane tako, da bi pričakovali vsaj na prerezu 4 tudi objekt v vznožju, vendar ga ni. Prosim popravite oziroma uskladite.

   POJASNILO: Smo uskladili. V profilu 1 drsine ni, ker poteka izven območja plazu.

10. Prilogi 13 in 14 prikazujeta Karakteristične gradbene profile. Drenažno rebro z dnom v nekaterih prerezih seže samo v preperino laporja in v drugih v lapor, kot je v tekstu zahtevano. Drsina v profilih 2 in 3 gre malo po zraku, večinoma pa skozi preperino laporja, kjer poteka tudi vodostaj. Profit 2 je prekratek, da bi se drsina lahko izkihnila na terenu. Ni razumljivo s čim naj bi stabilnostne razmere izboljšali? Prosim uredite.

    POJASNILO: Smo dopolnili.

11. Prerezov vzdolžno po drenaži ni narisanih. Drenažna rebra nimajo oznak, prosim dodajte jih in narišite vzdolžne profile za drenaže s prikazanim odvodom vode.

    POJASNILO: Smo dopolnili.

12. Priloga 15 Detajl objektov odvodnjavanja je neskladen s tekstualnim delom. Ali je 3m globok izkop stabilen pri naklonu 2:1. Vsekakor napisan naklon ni skladen z navedbama v tekstu poglavji 8.2 in 9. V kakšnem materialu je predviden izkop ni prikazano. Ali mora biti dno izkopa v trdini podlagi laporja? Konc na ureditev tudi ni prikazana. Prosim dopolnite.

    POJASNILO: Smo popravili.

13. Naslednja priloga je Poročilo o laboratorijskih preiskavah (IGMAT d.d.). Sledi še fotodokumentacija jeder vrtin.

    POJASNILO:

14. Popis del, ki podaja količine za izvedbo brez projektantskega predračuna. Predvideva npr., tudi zakoličbi, ki ni razvidna iz grafičnih prilog. Ali ste prepričani, da je mogoče ves izkopan material za izvedbo drenaže tudi nazaj zasuti? Material, kot npr. drenažne cevi, (z nabavo, dobavo in vgradnjo) manjka v popisu. Kje je predviden prepust iz 1 betonske cevi fi 800mm? Prosim popravite.

    POJASNILO: Zadevo smo uskladili in popravili.

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	**PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)**
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	**07-2024**
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. 07-2024

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
5.2 Izvedba preiskovalnih jaškov 9
5.3 Izvedba preiskovalnih vrtin 10
5.4 SPT preiskave 11
5.4 Laboratorijske preiskave 11
6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE 12
7. ANALIZA GEOMEHANSKIH LASTNOSTI TAL NA OBMOČJU OBJEKTA 14
7.1 Značilne inženirsko-geološke enote obravnavanega območja 14
7.2 Določitev karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov značilnih IG enot za predvidene objekte 14
7.3 Stabilnostna analiza 14
7.3.1 Rezultati stabilnostne analize za profil P1 14
8 GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU 16
8.1 Pregled karakterističnih geomehanskih parametrov 16
8.2 Geotehnični pogoji temeljenja 16
9 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE ZARADI POSEGA V PROSTOR 17
10 ZAKLJUČEK 18
11 LITERATURA 18

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 od spodaj navzgor.
Slika 4. Plaz od zgoraj navzdol.
Slika 5: Karta naklonov

Kazalo prilog:

Priloga 1: Gradbena situacija z preiskavami in karakterističnimi profili (M=1:100)
Priloga 1A: Gradbena zakoličbena situacija (M=1:100)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J-1 (M=1:25)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J-2 (M=1:25)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J-3(M=1:25)
Priloga 5: Izris sondažnega jaška J-4 (M=1:25)
Priloga 6: Izris sondažnega jaška J-5 (M=1:25)
Priloga 7: Izris preiskovalne vrtine V-1 (M=1:100)
Priloga 8: Izris preiskovalne vrtine V-2 (M=1:100)
Priloga 9: Izris preiskovalne vrtine V-3 (M=1:100)
Priloga 10: Karakteristična geomehanska profila P1-P2 (M=1:70)
Priloga 11: Karakteristična geomehanska profila P3-P4 (M=1:70)
Priloga 12: Karakteristični geomehanski profil P5 (M=1:25)
Priloga 13: Karakteristična gradbena profila P1-P2 (M=1:70)
Priloga 14: Karakteristična gradbena profila P3 in P5 (M=1:70)
Priloga 15. Karakteristični vzdolžni gradbeni profil (M=1:40)

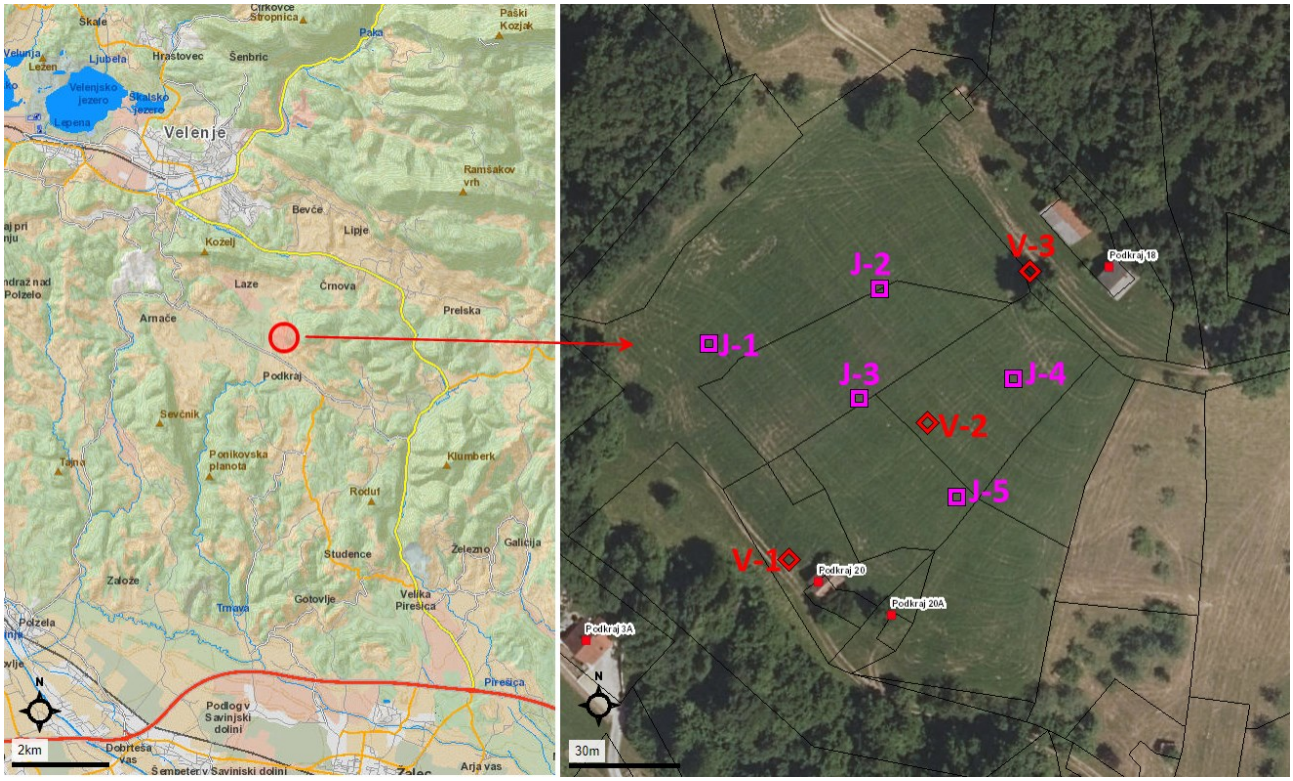
Priloga 16: Laboratorijske preiskave
Priloga 17: Slikovna priloga geomehanskih vrtin
Priloga 18: Stabilnostne analize
Priloga 19: Popisi del in predračun
Priloga 20: Škodni popis

7.2 GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI ELABORAT

1 SPLOŠNI DEL

Investitor občina Žalec, želi izvesti sanacijo plazovitega območja pod objektom z naslovom Podkraj 18 in nad objektom Podkraj 20. *Obravnavano območje se nahaja zemljišču s parc. št. *207, *208, 658, 886, 887, 888, 889, 890/1, 890/2, 891, 892/1, 892/2, 1701, k.o. 978 - Studence (občina Žalec).* Poročilo je izdelano na osnovi:

- Podrobnega terenskega ogleda lokacije,
- inženirsko-geološkega kartiranja območja,
- petih (5) preiskovalnih sondažnih izkopov,
- treh (3) preiskovalnih geomehanskih vrtin,
- podatkov pridobljenih iz osnovne geološke karte Slovenije (OGK – list Celje).



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

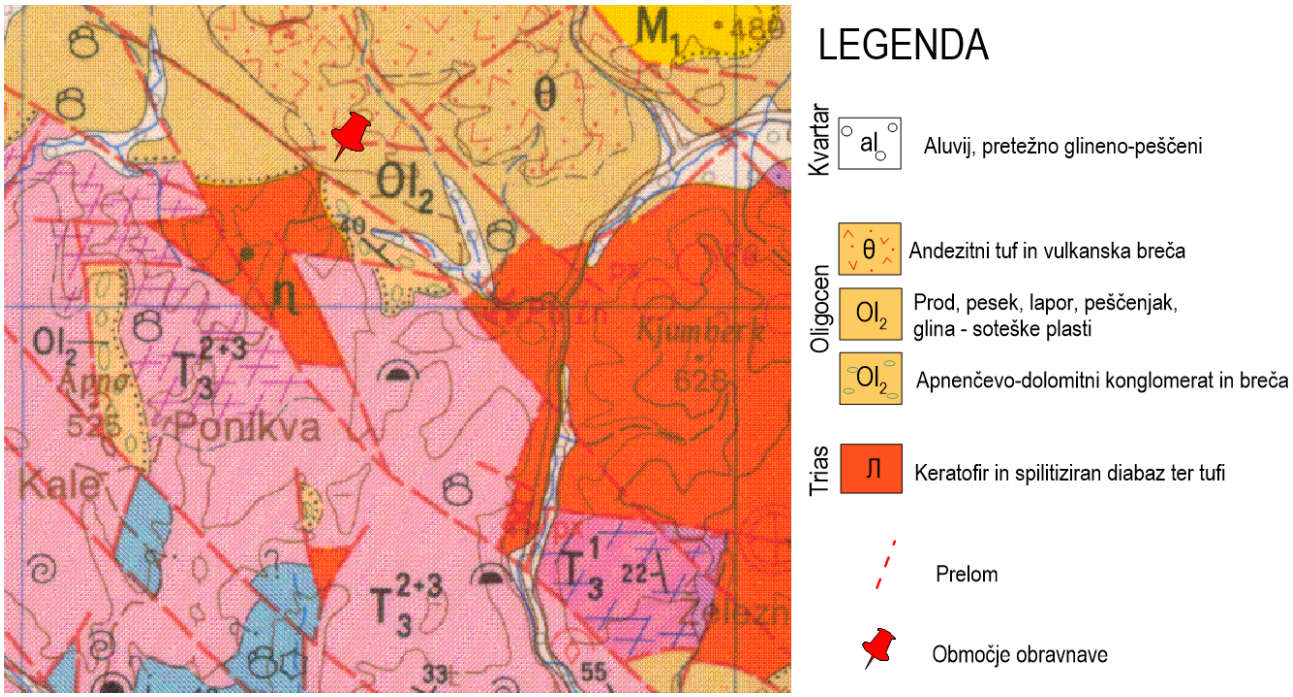
2 SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE

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 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 se nahaja na nadmorski višini med 410,20 in 477,00 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]
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

Na obravnavanem območju je do splazitve terena prišlo 8.8. 2023. Plaz se je sprožitve v obilnem deževju med 4. in 6. avgustom širine cca 30m in dolžine cca 50. (Priloga 19. Zapisnik ob škodnem dogodku). Po ogledu terena in inženirsko-geološkem kartiranju smo ugotovili, da je območje močno plazovito med objektom z naslovom Podkraj 18 in Podkraj 20. Plaz je v največji meri poškodoval brežino v spodnjem delu, nad objektom Podkraj 20, vendar so razpoke opazne že na vrhu brežine, zato je ogroženo celotno območje, s površino približno 4.500m^2. Obravnavano območje v večinskem naklonu do 20° in je zelo vodnato. Iz zaledja ob močnem deževju priteka voda površinsko v obliki hudournikov, ki so glavni razlog za nastanek plazu. Zemljina je na obravnavanem območju premočena, voda se zadržuje v vrhnjih plasteh v preperinskem pokrovu. Čez celotno brežino je bila že predhodno narejena drenaža s cevmi premera 10 cm po celotnem pobočju v smeri SV proti JZ, ki so nato speljane v eno samo cev, ki poteka pravokotno na njihovo smer in vodi proti grabnu v Z smeri.



Slika 3. Plaz od spodaj navzgor.



Slika 4. Plaz od zgoraj navzdol.

5.2 Izvedba preiskovalnih jaškov

Izvedli smo pet (5) sondažnih izkopov J-1 do J-5. 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	511131.38	132380.27	447.39	2.50	1.00
J-2	511176.31	132392.36	462.00	2.30	/
J-3	511167.51	132368.52	457.26	1.30	/
J-4	511210.21	132367.40	467.50	1.90	/
J-5	511195.23	132339.27	458.06	2.30	/

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

Sondažni izkop J-1 je bil izveden do globine 2,50 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 1,10 m sledi okrasto-rjava do sivkasta meljna glina. Plast je močno premočena. Na globini 1,0 m nateka voda. Do globine 2,10 m nadaljuje rjav do sivkast preperel lapornati grušč z meljno glino, pomešan s peščenjakom. Do končne globine 2,50 m sega plast sivkastega laporja.

Sondažni izkop J-2 je bil izveden do globin 2,30 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Nato do globine 0,90 m sledi okrasta do sivkasta meljna glina s peščenimi vključki. Do globine 2,20 m nadaljuje temnorjav grušč preperelega laporja ter oranžno-rjavega peščenjaka. Na globini je 2,0 m bolj trdo. Do končne globine 2,30 m sledi sivkast lapor.

Sondažni izkop J-3 je bil izkopan do 1,30 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,50 m nadaljuje okrasto-rjav preperel lapor z meljno do peščeno glino. Do končne globine sega plast sivkastega zelo trdega laporja.

Sondažni izkop J-4 je bil izkopan do 1,90 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,60 m nadaljuje Okrasta glina s preperelim lapornatim gruščem. Do končne globine sega plast okrasto-rjavega preperelega lapornatega grušča z meljno do peščeno glino.

Sondažni izkop J-5 je bil izkopan do 2,30 m. V prvih 0,40 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,90 m nadaljuje rjava meljna glina z vključki peska in posameznimi kosi grušča. Nato do globine 2,20 m sledi temnosiva do zelenkasta meljna glina z lapornatim gruščem ter peščenimi vključki. Plast je premočena. Do končne globine sega plast sivkastega zelo trdega laporja.

5.3 Izvedba preiskovalnih vrtin

Izvedli tri (3) geomehanske vrtine V-1, V-2 in V-3. Njihove lokacije so podane v *tabeli 3*. Ugotovili smo, da obravnavano območje leži na meljni glini z gruščem, katera je odložena na preperel lapornati grušč ter nato trd lapor oligocenske starosti.

Tabela 3: Lokacija preiskovalnih vrtin

Oznaka vrtine	Koordinate*			Globina	Nivo podzemne vode
	X	Y	Z (m.n.v.)	(m)	(m)
V-1	511146.89	132322.16	443.81	6.00	2.00
V-2	511184.71	132360.35	459.75	6.00	/
V-3	511215.57	132401.67	475.58	6.00	5.80

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

Preiskovalna vrtina V-1 je bila izvrtana do globine 6,00 m. V prvih 0,20 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,30 m nadaljuje umetni nasip: poltrdna meljna glina pomešana z gradbenimi odpadki (opeke). Sledi okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki preperelega peščenjaka v velikosti do 0,3 cm (5%) in sega do globine 1,20 m. Nadaljuje okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne, črne in sive barve v velikosti do 0,3 cm (20%) do globine 1,60 m. Nato do globine 1,80 m sledi okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki preperelega peščenjaka (5%). Do globine 3,30 m sledi preperel lapornat grušč rjave barve, mestoma peščen. Do končne globine 6,00 m nadaljuje sivkast lapor.

Preiskovalna vrtina V-2 je bila izvrtana do globine 6,00 m. V prvih 0,30 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Do globine 0,80 m nadaljuje okrasto-rjava poltrdna meljna glina, zelo zbita, z vključki preperelega peščenjaka. Sledi okrasta do temnorjava preperela lapornata glina z gruščem. Plast je zelo zbita in razpokana in sega do globine 2,60 m. Do končne globine 6,00 m nadaljuje sivkast lapor.

Preiskovalna vrtina V-3 je bila izvrtana do globine 6,00 m. V prvih 0,10 m se nahaja rjav humus pomešan s koreninami. Temu sledi umetni nasip: rjava meljna glina pomešana z gruščem in gradbenimi odpadki (opeka) in sega do globine 0,30 m. Do globine 2,80 m sledi okrasto-rjava meljna do peščena glina z vključki preperelega peščenjaka in laporja v velikosti 5 cm (10%). Nadaljuje zelenkasto-rjav grušč preperelega laporja in andezitnega tufa pomešan z meljno do peščeno glino in sega do globine 3,20 m. Do globine 4,90 m sledi okrasta meljna do peščena glina, mestoma z vključki tufa zelene barve. Od 4.0-4.4 m prisotnega več preperelega laporja in peščenjaka rjave barve. Plast je premočena. Vrtina se zaključi na globini 6,00 m s sivkastim laporjem.

5.4 SPT preiskave

Za oceno trdnostnih in deformacijskih parametrov gruščnato peščenih zemljin je bilo skupaj izvedenih devet (9) standardnih penetracijskih testov (v nadaljevanju SPT), v vrtini V-1 in V-2 v vsaki po štirje (4) SPT-ji. Izmerjeno vrednost N smo korigirali v skladu s standardom SIST EN 1997-2:2007. Dolžina zunanjega drogovja je upoštevana d = 2,0 m. Energijski faktor vrtalne garniture je ERr/60 = 0,72, Rezultati in interpretacija so zbrani v spodnji preglednici.

Tabela 5: Rezultati SPT preiskav izvedli v vrtinah z konico.

VHODNI PODATKI				IZRAČUN										
ERr/60			0.72											
dolžina zunanjega drogovja d			2.00											
$c_{nož}$			1.00			Korekcijski faktorji				Korigirane vrednosti				
Vrtina	Nivo vode	Globina z	Klasifikacija	s_v'	L = z + d	l	c_N	c_{pes}	c_{zas}	N_{60}	$N_{kor,60}$	$(N_1)_{60}$	Gostotno stanje	Strižni kot ϕ (po Gibb's)
	m	m		kPa	m					št. ud.	št. ud.	št. ud.		
V-1	2.0	2	CIL	40	4	0.75	1.43	1.08	0.71	25.8	14.9	21.3	srednje gosto	33.74
		4	CIM	40	6	0.85	1.25	1.08	0.63	43.1	24.8	31.0	Gosto	36.41
		5	CIL	50	7	0.95	1.42	1.08	0.63	43.1	27.7	39.3	Zelo gosto	38.46
V-2		2	CIM	20	4	0.75	1.89	1.08	0.56	96.2	43.5	82.1	Gosto	43.00
		4	CIL	40	6	0.85	1.25	1.08	0.63	43.1	24.8	31.0	Zelo gosto	36.41
		6	CIM	60	8	0.95	1.15	1.08	0.63	43.1	27.7	32.0	Gosto	35.74
V-3		2	CIM	20	4	0.75	1.67	1.08	3.00	2.2	5.3	8.8	srednje gosto	29.93
	5.8	4	CIM	98	6	0.85	1.01	1.08	1.25	7.2	8.3	8.3	srednje gosto	30.90
		6	CIM	60	8	0.95	1.15	1.08	0.63	43.1	27.7	32.0	gosto	36.66

5.4 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 šestih (6) vzorcih. 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)
- Točkovni trdnostni indeks kamnine (ASTM D 5731-08)
- Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem (SIST EN ISO 17892-5:2017)
- Ugotavljanje prepustnosti s spremenljivim hidravličnim padcem (SIST EN ISO 17892-11:2019)

Tabela 4: Vodoprepustnost ugotovljena s spremenljivim hidravličnim padcem (obtežba 50 kPa).

Lokacija odvzema	Globina [m]	Vodoprepustnost k_1 [m/s]
V-2	2.40-2.60	$K = 3{,}65 \times 10^{-10}$
V-3	4.60-4.90	$K = 8{,}42 \times 10^{-11}$

Tabela 5: Edometrski preskus s postopnim obremenjevanjem

Lokacija odvzema	Globina [m]		Eoed [MPa]			
		Δσ 0-100 [kPa]	Δσ 0-50 [kPa]	Δσ 50-100 [kPa]	Δσ 100-200 [kPa]	Δσ 200-400 [kPa]
V-2	2.40-2.60	/	nabrekanje	delno nabrekanje	5827	/
V-3	4.60-4.90	4600	/	/	7400	7500

Tabela 6: Točkovni trdnostni indeks kamnine

Lokacija odvzema	Globina [m]	I_S [MPa]	I_{S50} [MPa]	qc [MPa]	n
V-2	3,80-4,00	0,20	0,21	5	2

Tabela 7: Rezultati konsistenčnih meja

Lokacija odvzema	Globina [m]	Vlaga narav. [%]	Konsistenčne meje			
			W_P [%]	W_L [%]	I_P [%]	I_C
V-1	3,30-3,35	13,80	23,00	45,20	22,20	1,40

Rezultati so podani v *prilogi 17*.

6 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE

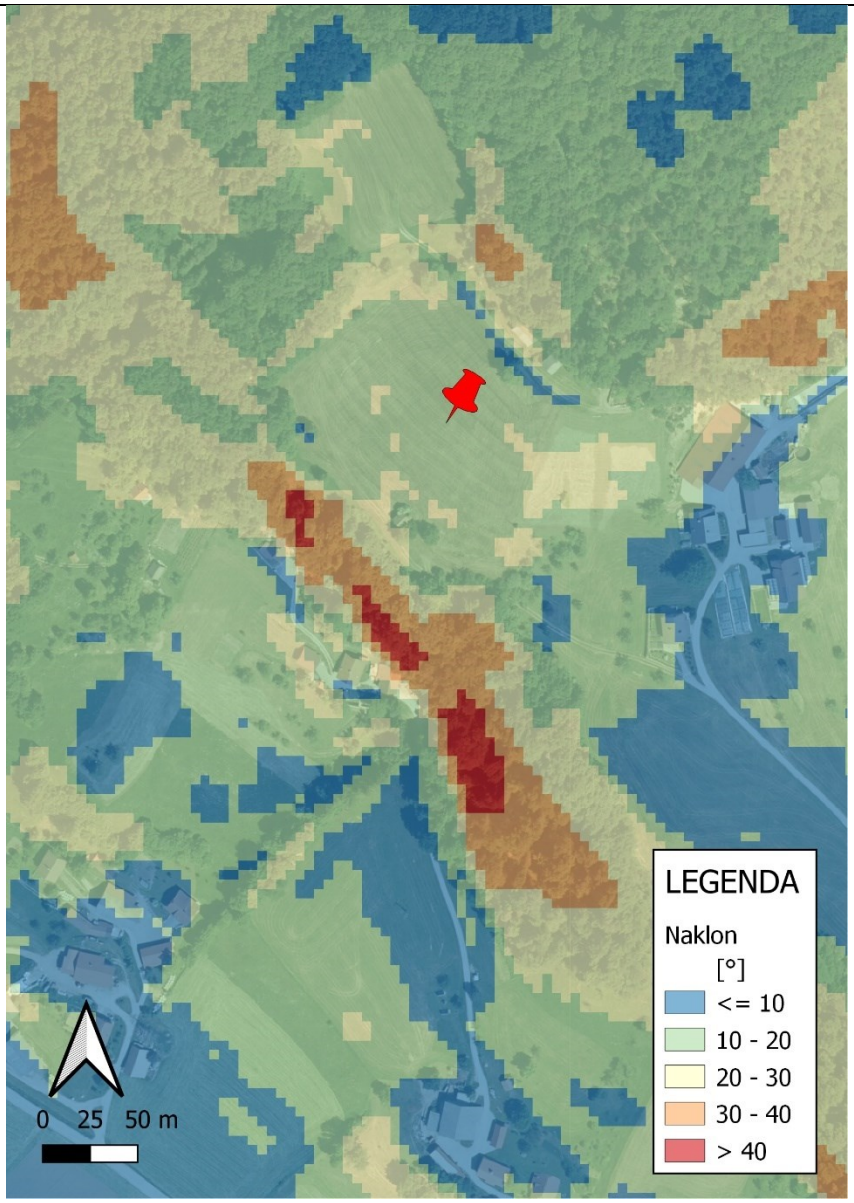
Na območju obravnave je predvidena sanacija plazu. **Na podlagi terenskih preiskav smo ugotovili sledeče:**

- Glina z gruščem
- Preperel lapor
- 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°)
- Preperel lapor (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 5: 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 20°, mestoma 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 obravnavanega območja

V geološko-geotehničnem elaboratu smo na podlagi preiskav klasificirali v značilne inženirsko-geološke enote, kot je prikazano v preglednici 8 spodaj.

Preglednica 8: Značilne inženirsko-geološke enote na območju predvidene sanacije

IG enote	Geol. enote	Opis sestave tal
IG 1	**Q_{del}**	Deluvijalne gline pomešane z gruščem
IG 2	**Ol_2**	Deluvijalne gline s kosi lapornatega grušča
IG 3	**Ol_2**	Preperel lapor
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 5 značilnih IG enot podanih v preglednici 7 v poglavju 5.5.
Definiranim inženirsko geološkim enotam smo na osnovi analize podatkov in izvedene povratne analize (slika 5-10) v prerezu P3. določili vrednosti geomehanskih parametrov kot je prikazano v preglednic 7 in 8.

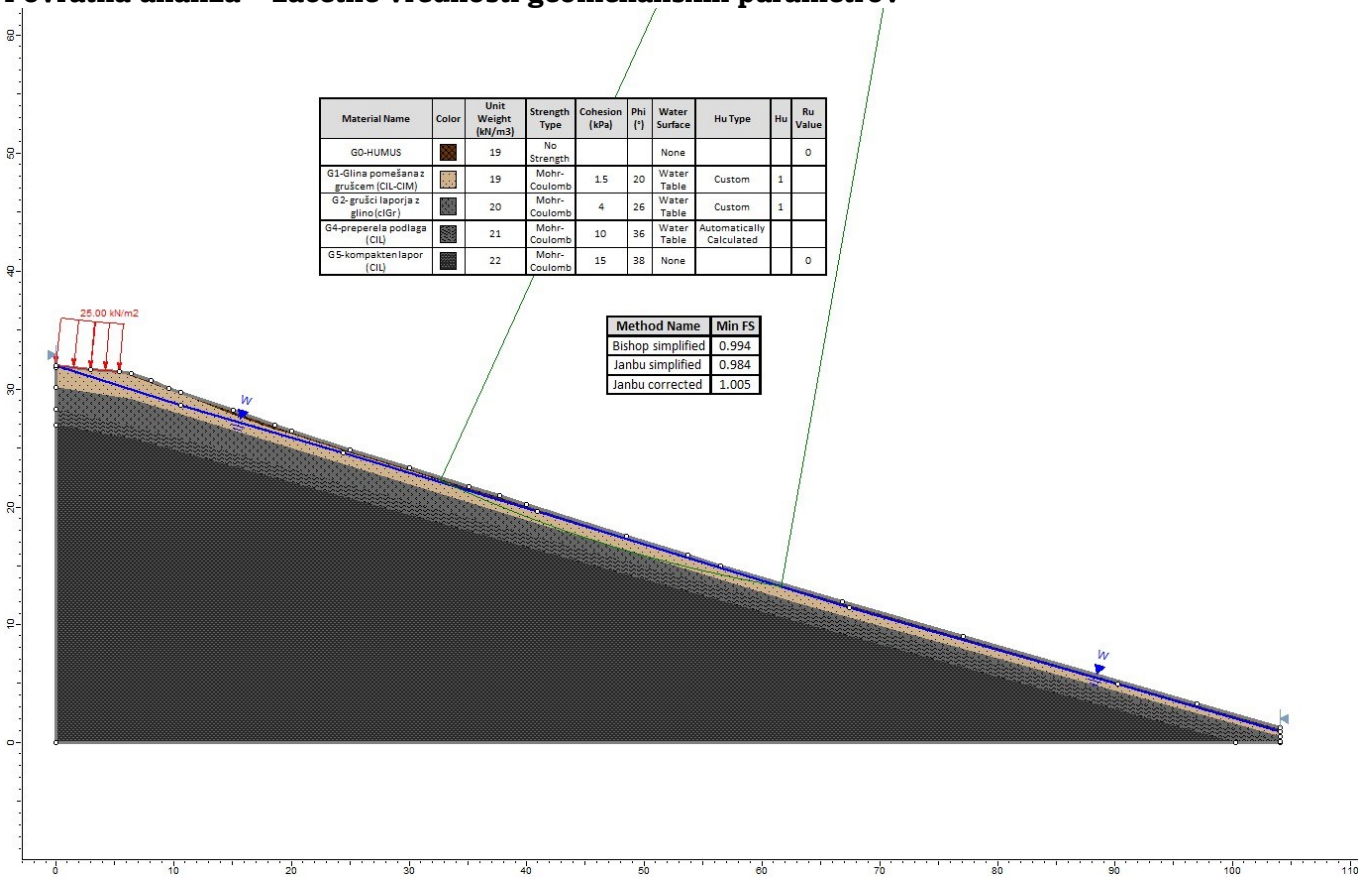
7.3 Stabilnostna analiza

Z namenom presoje stabilnostnih razmer, je bila izdelana tudi stabilnostna analiza karakterističnega profila P3. Geološko-geomehanski model smo izdelali na podlagi laboratorijskih preiskav in ocenjenih geomehanskih karakteristik izvedenih geološko-geomehanskih preiskav. 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.
Preračun je bil izveden po veljavni zakonodaji, skladno s standardom EN 1997, po projektnem pristopu3 (DA3): (A1 ali A2) + M2+ R3. Ugotovili smo, da se pri predpostavljeni geometriji in pri privzetih reduciranih geomehanskih karakteristikah materialov izkaže, da je minimalni varnostni količnik pobočja F<1. To pomeni, da je območje preperine pod cesto nestabilno in da stabilnostne razmere ne zadoščajo pogojem za trajno stabilizacijo brez ustreznih ukrepov.
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 7.

7.3.1 Rezultati stabilnostne analize za profil P1

Analizo smo izvedli v dveh korakih na profilu P1 za preverbo globalne stabilnosti nad objektoma. 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. V drugem koraku smo izvedli analize ob znižanem vodostaju.
Rezultati stabilnostnih analiz se nahajajo v nadaljevanju (slike 5-6).

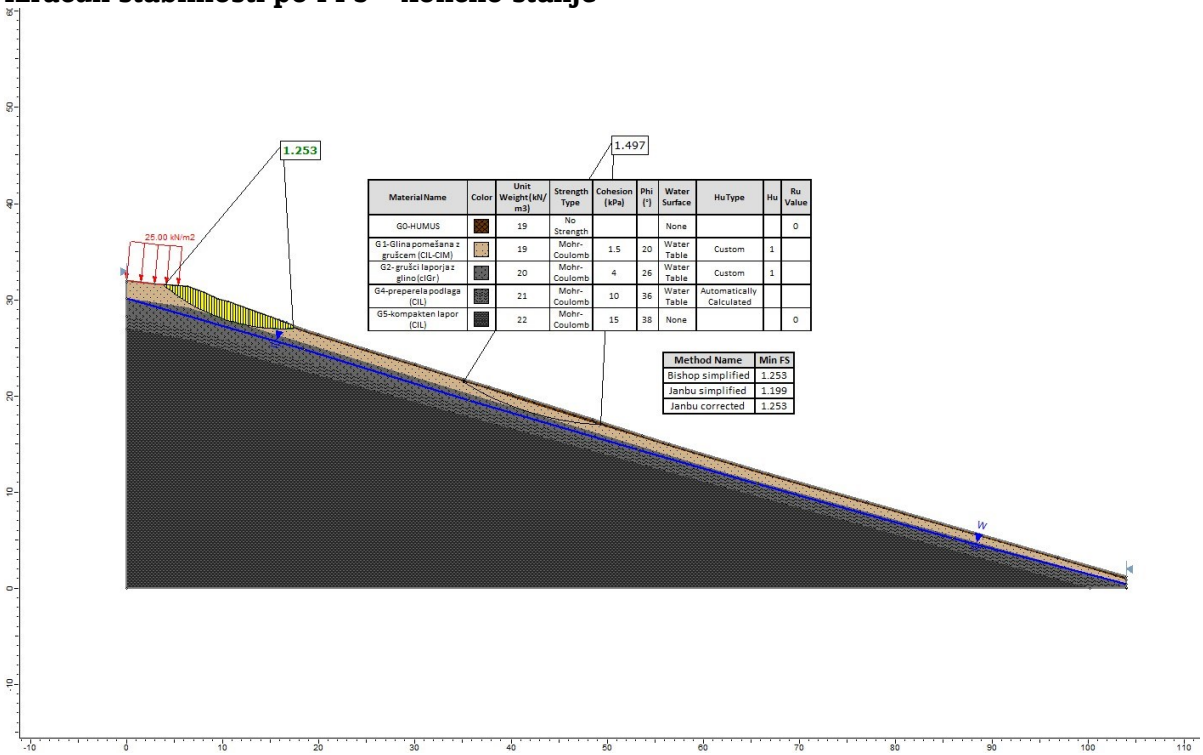
Povratna analiza – začetne vrednosti geomehanskih parametrov



Slika 5. Globalna stabilnost obstoječega stanja-povratna analiza, FS=0.994.

Prvotna brežina je nestabilna z varnostnim količnikom F_{min}=0,994. Oblika porušnic z varnostnim količnikom F< 1 je zelo podobna razmeram, evidentiranim na terenu.

Izračun stabilnosti po PP3 – končno stanje



Slika 6: Izračun stabilnosti končnega stanja po PP3, FS=1.497.

Na profilu P1 smo preverili globalno stabilnost nad objektom Podkraj 18 in ugotovili, da je teren nad objektom nestabilen. To pripisujemo tudi spremenjeni obliki terena, ki jo je lastnik preoblikoval z nasutjem razpon na sproženem plazu.

Za sanacijo smo predvideli izvedbo odvodnjavanja. Varnostni količnik tako sanirane brežine je F_{min}= 1,497. Na podlagi izvedenih izračunov ugotavljamo, da bo globalna stabilnost z izvedbo odvodnjavanja, zagotovljena. Rezultati stabilnostnih analiz so podani v prilogi 19. Stabilnostne analize.

8 GEOTEHNIČNE SMERNICE SANACIJE PLAZU

8.1 Pregled karakterističnih 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 8: 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	Modul stisljivosti E [MPa]
G0-humus pomešan s koreniami (O)	Recentno	19.00 [a]	/	/	/	/	/
G1-Rjavkasta glina pomešana z gruščem (CIL-CIM)	Kvartar-deluvij	20.00 [a]	330-470(400)[b]	1.5[b]	20[a,b]	/	5.8[b]
G2-grušči laporja pomešani z glino (clGr)	Oligocen	21.00 [a]	550 [b]	4[a]	26 [a,b]	srednje trdno	7.5[b]
G3-preperela podlaga (CIL-lapornata glina)	Oligocen	22.00 [a]	650 [b]	10[a]	36[a,b]	gosto-zelo gosto	25-60 (42.50)[a,b]
G4-kompaktna podlaga (CIL-lapor)	Oligocen	23.00 [a]	>700 [b]	15[a]	38[b]	Zelo gosto	70-80 (75) [b]

[a] *Ocenjena vrednost na podlagi izkušenj ter splošno sprejetih korelacij*
[b] *Ocenjena vrednost terenskih SPT in laboratorijskih preiskav*

8.2 Geotehnični pogoji temeljenja

Predvidena je izvedba odvodnjavanja nad objektom med objektoma Podkraj 18 in Podkraj 20.
Predlagamo, izvedbo drenažnih reber na globini med 2,5- 3,0 metrov, kjer je bilo zaznano natekanje največ zaledne vode (geomehanik potrdi dodatno ob pregledu temeljnih tal) od koder se vode spelje v zbirne jaške fi 800mm do fi 1000mm in nato. Vode iz plazovitega območja med objektoma Podkraj 18 in Podkraj 20 se spelje po ceveh do skupnega jaška, kjer se poveže z odvodnjo nad in pod gospodarskim poslopjem Podkraj 3.
Pri odpiranju gradbenih jam za kamnita drenažna rebra predlagamo da se jama odpre 3,20 metra. Jamo se na dolžini 85metrov odpira po kampadah. Jamo se v času polaganja cevi zavaruje z lesenimi plohi ali zagatnicami. Bočne stranice gradbene jame naj bodo 2:1. Razpiranje se opravi po kampadah.
Temelj drenažnega rebra 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° v revizijskege jaške fi800 in fi1000. Cevi se zaščiti jo z vgradnjo drenažnega betona.
Ostenje kanala se pred kolapsom ščiti oziroma razpira z opažem. Na cev in ob stene kanala se položi plast, ki preprečuje mešanje zasipnega in okoliškega materiala. Trup rebra se izvede iz lomljenega kamna (apnenec) do 40 cm granulacije 4-32 mm. Na plasti lomljenca se nato izdela 20 cm plast glinastega naboja in na njej 20 cm humusna plast. Biotehnična ureditev območja izdelave drenaže se izvede z 20 cm humusno plastjo in zatravitvijo. Vsa zemeljska dela se izvedejo s pomočjo mehanizacije pri pogojih, ki veljajo za II., III in IV. kategorijo zemljine. Material iz izkopa se odpelje na trajno deponijo, delno pa se deponira ob izkopu. Dela je potrebno sproti prilagajati konfiguraciji terena.
Zaradi prisotnosti zalednih voda je potrebno upoštevati delovanje aktivnega zemeljskega pritiska.
Območje obravnave gradijo mešane zemljine in kamnine. Predvsem se tu nastopajo kamnine miocenske starosti (gline, melj, lapor. Za obravnavano območje smo vzeli vzorce na preiskavo za

določitev prepustnosti tal in ugotovili, da so tla zelo slabo prepustna. Zaledna voda nateka na kontaktu med zemljino laporjem nad objektom to je na globini 3,00 metra.

Zasipni klin za drenaže se izvede iz kamnitega prepustnega materiala s komprimiranjem v slojih <30 cm. Karakteristike zasipa: φ=38˚, c = 0 kPa , γ = 22 kN/m3. Pri zasipu <2 m je potrebno doseči zbitost 98% po Proctorju.

9 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE ZARADI POSEGA V PROSTOR

Ker se celotno območje nahaja na erozijsko ogroženem območju bo moral izvajalec upoštevati posebne predpise iz varovanja okolja pred onesnaženjem. Zaradi tega vsa pripeljana mehanizacija in stroji ne smejo izpuščati goriva, olj in maziv, kar je potrebno dokazati z ustreznimi certifikati pred njihovim dovozom na gradbišče. Poleg tega je treba zagotoviti, da se vsi stroji, prevozna sredstva in agregati z gorivom oskrbujejo na zavarovanem mestu, zaščitenem pred izlivom tekočin izven območja gradnje, kjer se tudi podmazujejo. Ob trasi proge pa bo v skladu z Pravilnikom o ureditvi gradbišča treba postaviti tudi prenosni kemični WC in gradbiščno barako za nujni gradbeni material. Ves preostal gradbeni material, prenosno ročno orodje in stroje pa se mora na gradbišče dostavljati sproti skupaj z gorivom in mazivi ter gradbene odpadke sproti odvažati.
Na območju obravnave je predvidena ureditev odvodnjavanja, ki ne bo imela negativnega vpliva na ožje in širše območje, če se bodo med in po izgradnji upoštevali sledeči ukrepi (eliminacija negativnih vplivov na zemljišče):

- Gradnjo je potrebno načrtovati tako, da se ne slabša odtočnih in poplavnih razmer.
- Začasni izkop naj se izvede v naklonu:
  - Nevezljive zemljine (grušč) v razmerju 2:3 (naklon 33°)
  - Vezljive zemljine (glina) v razmerju 1:1 (naklon 45°),
- V primeru, da primeren naklon ne more biti zagotovljen, naj se gradbena jama varuje z opornimi metodami.
- Temeljenje se izvede v kompaktni podlagi predvidene tamponske blazine ali pustega betona.
- Z izbiro načina temeljenja bo znana tudi globina izkopa v fazi PZI. Takrat se naknadno določijo še omilitveni ukrepi.
- Izkopni material naj se ne odlaga na brežino ali na rob vkopa saj bo s tem ogrožena njena stabilnost.
- 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 novo zgrajenem objektu mora biti urejeno odvodnjavanje.
- 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%.
- 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.

Pri izgradnji naj se zagotovi geomehanski in gradbeni nadzor, ki potrdi določila zapisana v tem elaboratu ali jih ustrezno dopolni z vpisom v gradbeni dnevnik glede na okoliščine, ki lahko nastanejo med gradbenim posegom.

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 in geomehansko preiskavo tal. Detajle odvodnje bo potrebno obdelati v fazi PZI za nizko gradnjo.
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.

11 LITERATURA

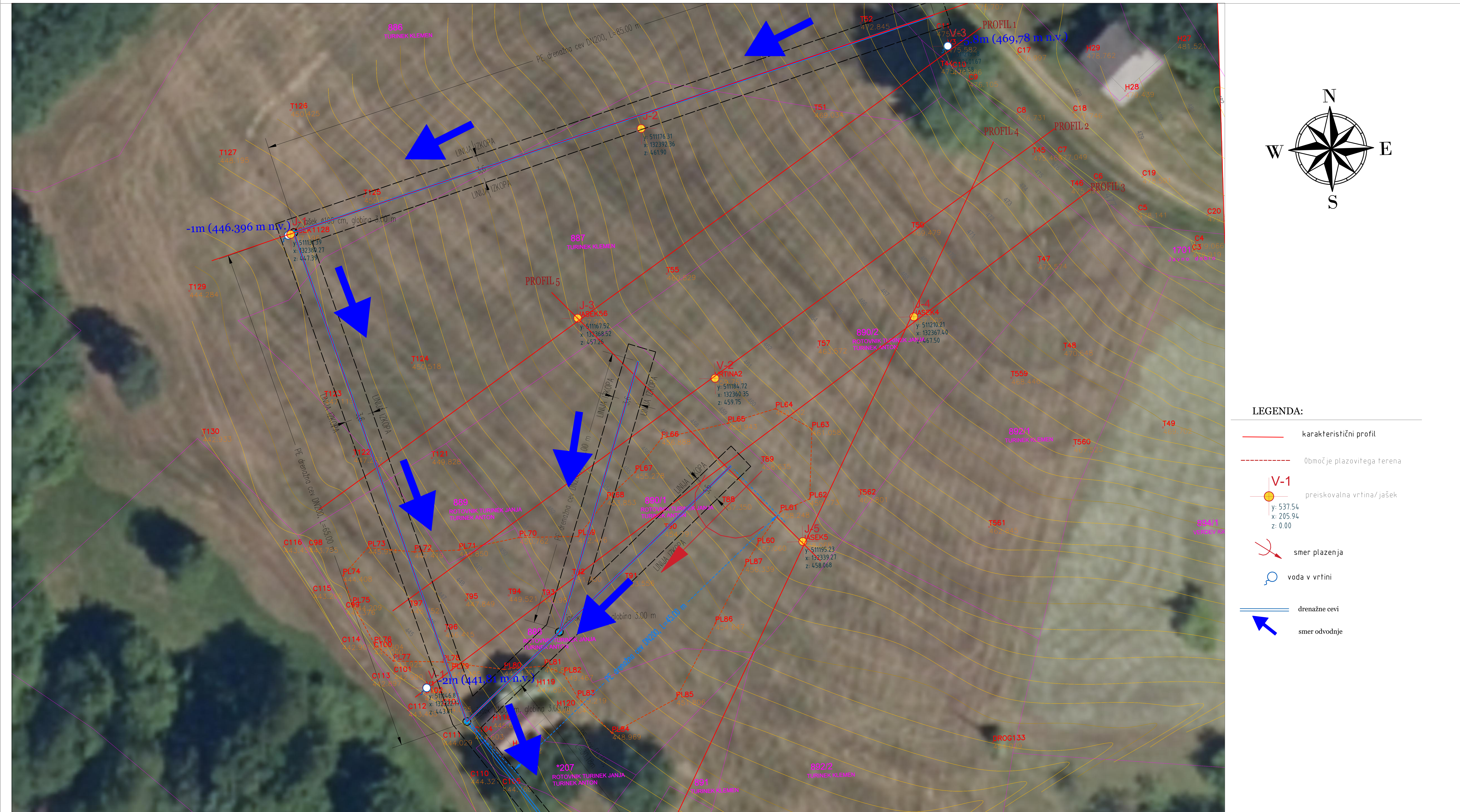
1. Buser et.al., 1977: Osnovna geološka karta SFRJ, LIST CELJE 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
2. Buser et.al., 1979: Tolmač lista CELJE, 33-67: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Zvez. geol. zav., Beograd.
3. Ribičič, M. 2007: Inženirska geologija I (skripta). Ljubljana.

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

GEOFORMA d.o.o.

SEZNAM PRILOG:

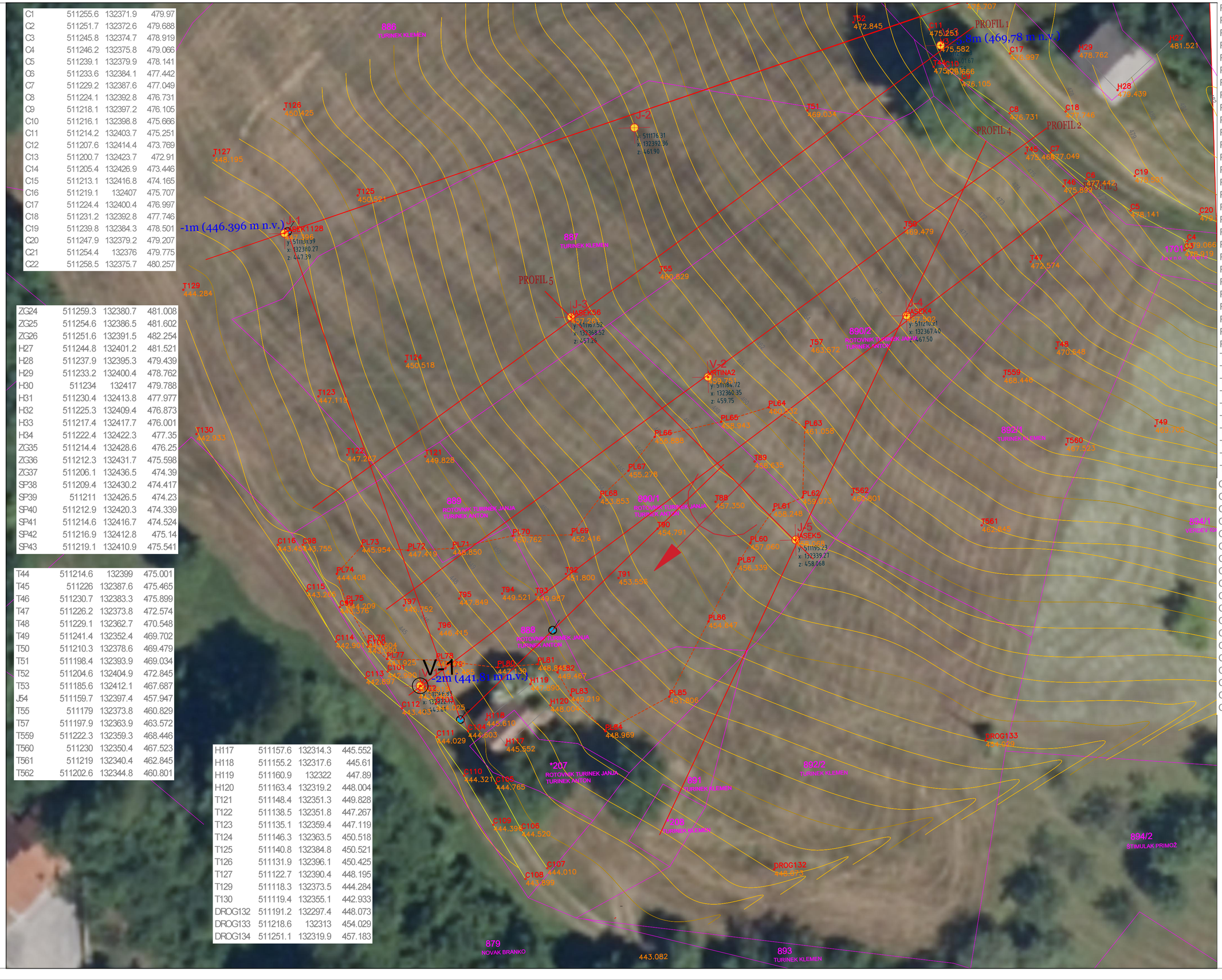
Priloga 1: Gradbena situacija z preiskavami in karakterističnimi profili (M=1:100)
Priloga 1A: Gradbena zakoličbena situacija (M=1:100)
Priloga 2: Izris sondažnega jaška J-1 (M=1:25)
Priloga 3: Izris sondažnega jaška J-2 (M=1:25)
Priloga 4: Izris sondažnega jaška J-3(M=1:25)
Priloga 5: Izris sondažnega jaška J-4 (M=1:25)
Priloga 6: Izris sondažnega jaška J-5 (M=1:25)
Priloga 7: Izris preiskovalne vrtine V-1 (M=1:100)
Priloga 8: Izris preiskovalne vrtine V-2 (M=1:100)
Priloga 9: Izris preiskovalne vrtine V-3 (M=1:100)
Priloga 10: Karakteristična geomehanska profila P1-P2 (M=1:70)
Priloga 11: Karakteristična geomehanska profila P3-P4 (M=1:70)
Priloga 12: Karakteristični geomehanski profil P5 (M=1:25)
Priloga 13: Karakteristična gradbena profila P1-P2 (M=1:70)
Priloga 14: Karakteristična gradbena profila P3 in P5 (M=1:70)
Priloga 15. Detajli objektov odvodnjavanja (M=1:20)
Priloga 16: Laboratorijske preiskave
Priloga 17: Slikovna priloga geomehanskih vrtin
Priloga 18: Popisi del in predračun
Priloga 19: Stabilnostna analiza
Priloga 20: Škodni popis



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 MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	01 Gradbena situacija z preiskavami in karakterističnimi profili	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 100	PRILOGA 1



C1	511255.6	132371.9	479.97
C2	511251.7	132372.6	479.688
C3	511245.8	132374.7	478.919
C4	511246.2	132375.8	479.066
C5	511239.1	132379.9	478.141
C6	511233.6	132384.1	477.442
C7	511229.2	132387.6	477.049
C8	511224.1	132392.8	476.731
C9	511218.1	132397.2	476.105
C10	511216.1	132398.8	475.666
C11	511214.2	132403.7	475.251
C12	511207.6	132414.4	473.769
C13	511200.7	132423.7	472.91
C14	511205.4	132426.9	473.446
C15	511213.1	132416.8	474.165
C16	511219.1	132407	475.707
C17	511224.4	132400.4	476.997
C18	511231.2	132392.8	477.746
C19	511239.8	132384.3	478.501
C20	511247.9	132379.2	479.207
C21	511254.4	132376	479.775
C22	511258.5	132375.7	480.257

ZG24	511259.3	132380.7	481.008
ZG25	511254.6	132386.5	481.602
ZG26	511251.6	132391.5	482.254
H27	511244.8	132401.2	481.521
H28	511237.9	132395.3	479.439
H29	511233.2	132400.4	478.762
H30	511234	132417	479.788
H31	511230.4	132413.8	477.977
H32	511225.3	132409.4	476.873
H33	511217.4	132417.7	476.001
H34	511222.4	132422.3	477.35
ZG35	511214.4	132428.6	476.25
ZG36	511212.3	132431.7	475.598
ZG37	511206.1	132436.5	474.39
SP38	511209.4	132430.2	474.417
SP39	511211	132426.5	474.23
SP40	511212.9	132420.3	474.339
SP41	511214.6	132416.7	474.524
SP42	511216.9	132412.8	475.14
SP43	511219.1	132410.9	475.541

T44	511214.6	132399	475.001
T45	511226	132387.6	475.465
T46	511230.7	132383.3	475.899
T47	511226.2	132373.8	472.574
T48	511229.1	132362.7	470.548
T49	511241.4	132352.4	469.702
T50	511210.3	132378.6	469.479
T51	511198.4	132393.9	469.034
T52	511204.6	132404.9	472.845
T53	511185.6	132412.1	467.687
J54	511159.7	132397.4	457.947
T55	511179	132373.8	460.829
T57	511197.9	132363.9	463.572
T559	511222.3	132359.3	468.446
T560	511230	132350.4	467.523
T561	511219	132340.4	462.845
T562	511202.6	132344.8	460.801

H117	511157.6	132314.3	445.552
H118	511155.2	132317.6	445.61
H119	511160.9	132322	447.89
H120	511163.4	132319.2	448.004
T121	511148.4	132351.3	449.828
T122	511138.5	132351.8	447.267
T123	511135.1	132359.4	447.119
T124	511146.3	132363.5	450.518
T125	511140.8	132384.8	450.521
T126	511131.9	132396.1	450.425
T127	511122.7	132390.4	448.195
T129	511118.3	132373.5	444.284
T130	511119.4	132355.1	442.933
DROG132	511191.2	132297.4	448.073
DROG133	511218.6	132313	454.029
DROG134	511251.1	132319.9	457.183

PL60	511189.5	132339.1	457.06
PL61	511192.5	132343.2	458.248
PL62	511196.3	132344.7	459.073
PL63	511196.8	132353.6	461.058
PL64	511192.3	132356.3	460.532
PL65	511186.2	132354.6	458.943
PL66	511177.7	132352.9	456.888
PL67	511174.2	132348.7	455.278
PL68	511170.5	132345.4	453.853
PL69	511166.7	132340.8	452.416
PL70	511159.3	132340.9	450.762
PL71	511151.6	132339.5	448.85
PL72	511145.9	132339.5	447.419
PL73	511140	132340.2	445.954
PL74	511136.7	132336.7	444.408
PL75	511137.8	132333.1	444.209
PL76	511140.4	132328	443.604
PL77	511142.8	132325.7	443.925
PL78	511149	132325.4	445.41
PL79	511150.2	132324.3	445.485
PL80	511156.8	132324.2	447.139
PL81	511161.9	132324.5	448.845
PL82	511164.4	132323.4	449.467
PL83	511166	132320.4	449.219
PL84	511170.3	132315.7	448.969
PL85	511178.6	132319.8	451.806
PL86	511183.8	132329.2	454.647
PL87	511187.8	132336.5	456.339
T88	511185.2	132344.4	457.35
T89	511190.3	132349.4	458.635
T90	511177.7	132341.2	454.791
T91	511172.6	132335.1	453.556
T92	511165.9	132335.8	451.8
T93	511162	132333.3	449.987
T94	511157.7	132333.6	449.521
T95	511152.2	132333.1	447.849
T96	511149.5	132329.3	446.415
T97	511145.1	132332.5	445.752
C98	511132.5	132340.6	443.755
C99	511137	132332.5	443.376
C100	511140.4	132327.3	443.06
C101	511142.8	132324.1	442.99
C102	511146.6	132321.3	443.74
C103	511148.8	132319.8	444.025
C104	511152.8	132316.2	444.603
C105	511156.2	132309.5	444.765
C106	511159.2	132303.4	444.52
C107	511162.4	132298.5	444.01
C108	511159.5	132297.2	443.899
C109	511155.7	132304.2	444.396
C110	511152.1	132310.6	444.321
C111	511148.8	132315.6	444.029
C112	511144.5	132319.4	443.403
C113	511140	132323.4	442.897
C114	511136.4	132328.1	442.901
C115	511132.9	132334.7	443.265
C116	511129.3	132340.7	443.451

METROV
5 0 5 10
1:300

GEOFORMA
shranjeme vode

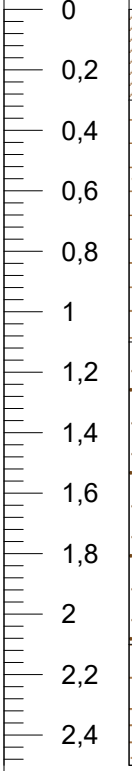
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	01 Gradbena zakoličbena situacija	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 100	PRILOGA 1A

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	PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)
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	Y	Z
	511131.38	132380.27	447.39
GLOBINA	2,5 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		



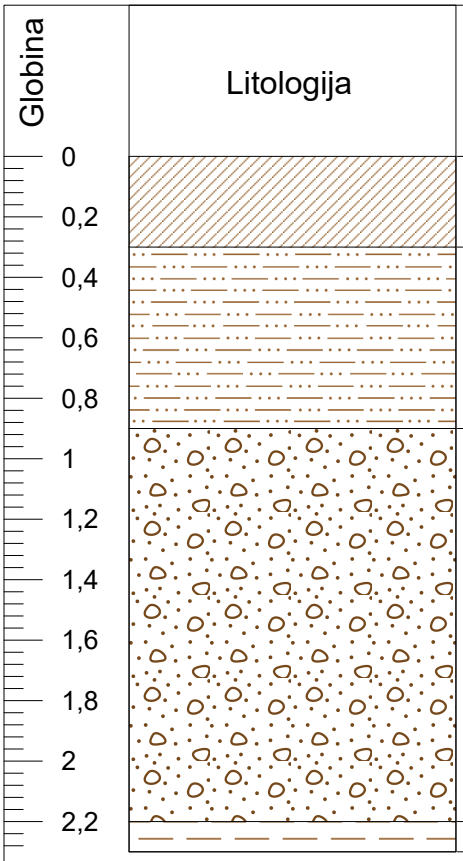
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		>500
	ClL-SiL	Okrasto-rjava do sivkasta meljna glina. Močno premočena plast. Na globini 1,0 m nateka voda.	Oligocen (Ol_2)	
	GrP	Rjav do sivkast prep. lapornati grušč z meljno glino, pomešan s peščenjakom.	Oligocen (Ol_2)	
	ClL	Rjav do sivkast lapor, trd.	Oligocen (Ol_2)	

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	PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)
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	Y	Z	
	511176.31	132392.36	462.00	
GLOBINA	2,3 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024			



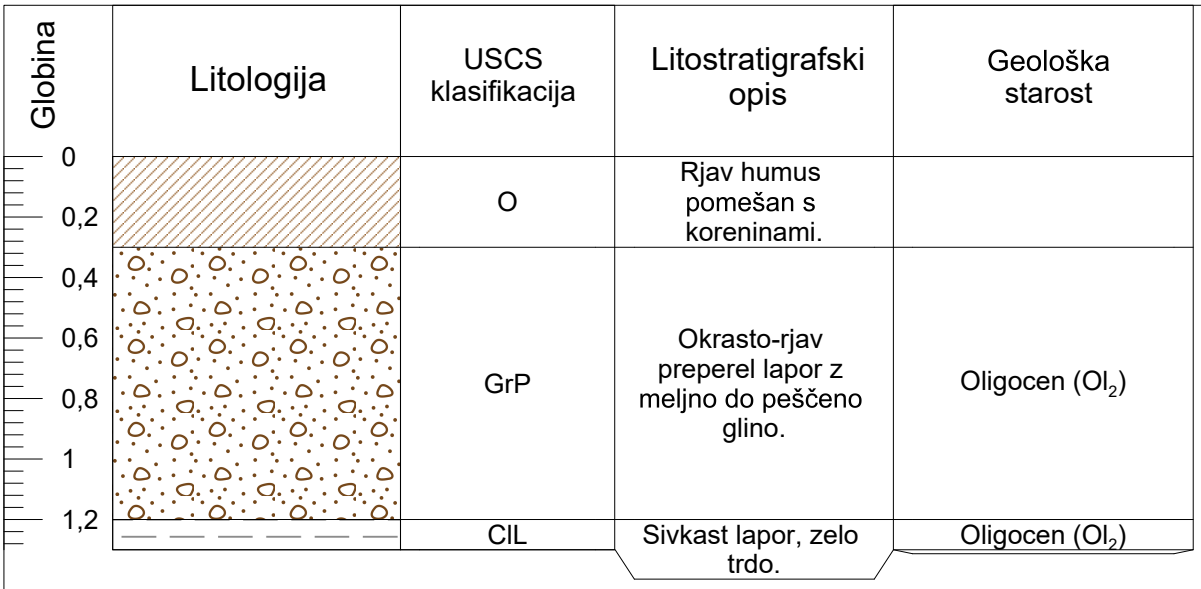
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		220-320
	ClL-SiL	Okrasta do sivkasta meljna glina s peščenimi vključki.	Oligocen (Ol_2)	
	GrP	Temnorjav grušč prep. laporja ter oranžno-rjavega peščenjaka. Na globini 2,0 m bolj trdo.	Oligocen (Ol_2)	
	ClL	Sivkast lapor.	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	PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)
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	
	511167.51	132368.52	457.26	
GLOBINA	1,3 m			
MERILO	1:25			
DATUM IZKOPA	januar 2024			
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE			
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024			

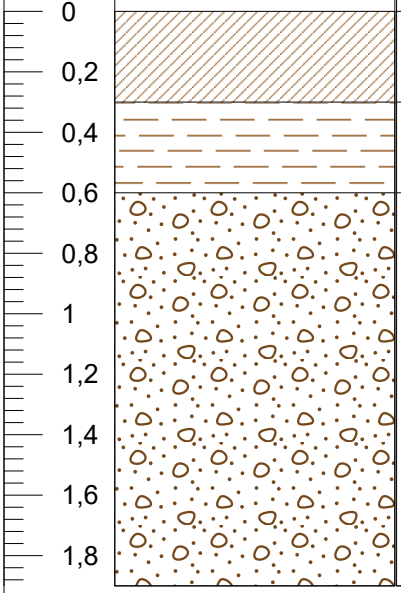


PRILOGA 4

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	PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)
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
	511210.21	132367.40	467.50
GLOBINA	1,9 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		



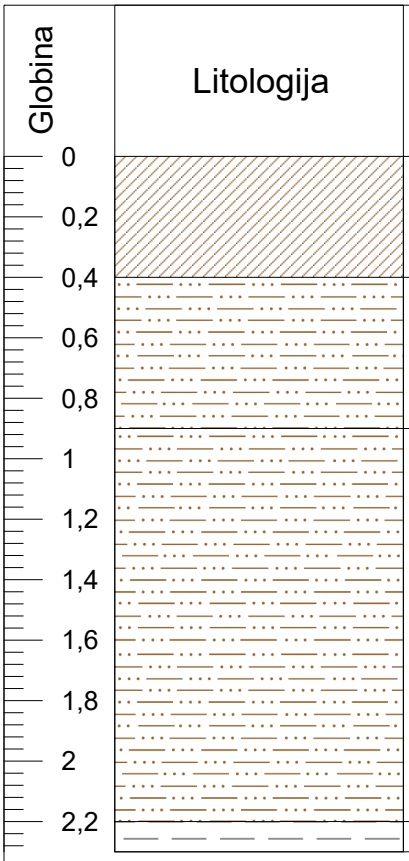
Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.	
	ClL	Okrasta glina s prep. lapornatim gruščem.	Oligocen (Ol_2)
	GrP	Okrasto-rjav prep. lapornati grušč z meljno do peščeno glino.	Oligocen (Ol_2)

PRILOGA 5

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	PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)
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-5		
KOORDINATE JAŠKA	X	Y	Z
	511195.23	132339.27	458.06
GLOBINA	2,3 m		
MERILO	1:25		
DATUM IZKOPA	januar 2024		
NAMEN IZKOPA	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE PREISKAVE		
ŠT. NAČRTA/ELABORATA	07-2024		



Litologija	USCS klasifikacija	Litostratigrafski opis	Geološka starost	Enoosna tl. trdnost [kPa]
	O	Rjav humus pomešan s koreninami.		170-300
	CIL-SiL	Rjava meljna glina z vključki peska in posameznimi kosi grušča.	Oligocen (Ol_2)	
	CIL-SiL	Temnosiva do zelenkasta meljna glina z lapornatim gruščem ter peščenimi vključki. Plast je premočena.	Oligocen (Ol_2)	
	CIL	Sivkast, zelo trd lapor.	Oligocen (Ol_2)	

PRILOGA 6

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

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1

Globina :	6,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	2,00	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	443.81 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu med hišama Podkraj 18 in 20 (Turinek)	x =	551.146,89
D.N. :	07-GG-2024	y =	132.322,16
Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.		
Datum :	januar 2024		
Merilo :	1 : 100		

% jedra	RQD	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
50 70 90	20 40 60 80					
		0.20	Rjav humus pomešan s koreninami.			380
		0.30	Umetni nasip: poltrdna meljna glina pomešana z gradbenimi odpadki (opeke).			450
			Okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka v velikosti do 0,3 cm (5%).		0.30-0.70	470 380 420 380 320
			PODZEMNA VODA			
		1.20	Okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka oranžne, črne in sive barve v velikosti do 0,3 cm (20%).			490 380 350 360
		1.60	Okrasto-rjava poltrdna meljna glina z vključki prep. peščenjaka (5%).			350
		1.80	Preperel lapornat grušč rjave barve, mestoma peščeno.	2.0 10/10/13/13		
		3.30			3.30-3.55	
			Sivkast lapor.	4.0 m 16cm/60ud 5.0 m 7cm/60ud		
		6.00				

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

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2

Globina :	6,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	/	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	459,75 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu med hišama Podkraj 18 in 20 (Turinek)	x =	511.184,71
D.N. :	07-GG-2024	y =	132.360,35
Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.		
Datum :	januar 2024		
Merilo :	1 : 100		

% jedra	RQD	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
50 70 90	20 40 60 80					
		0.30	Rjav humus pomešan s koreninami.			
			Okrasto-rjava poltrdna meljna glina, zelo zbita, z vključki prep. peščenjaka.		0.50-0.75	550 430 700
		0.80				650
			Okrasta do temnorjava preperela laporata glina z gruščem. Plast je zelo zbita in razpokana.	2.0 31/43/9cm/60ud		
		2.60			2.40-2.60	
			Sivkast lapor.	4.0 m 7cm/60ud	3.80-4.00	
		6.00		6.0 m 6cm/60ud		

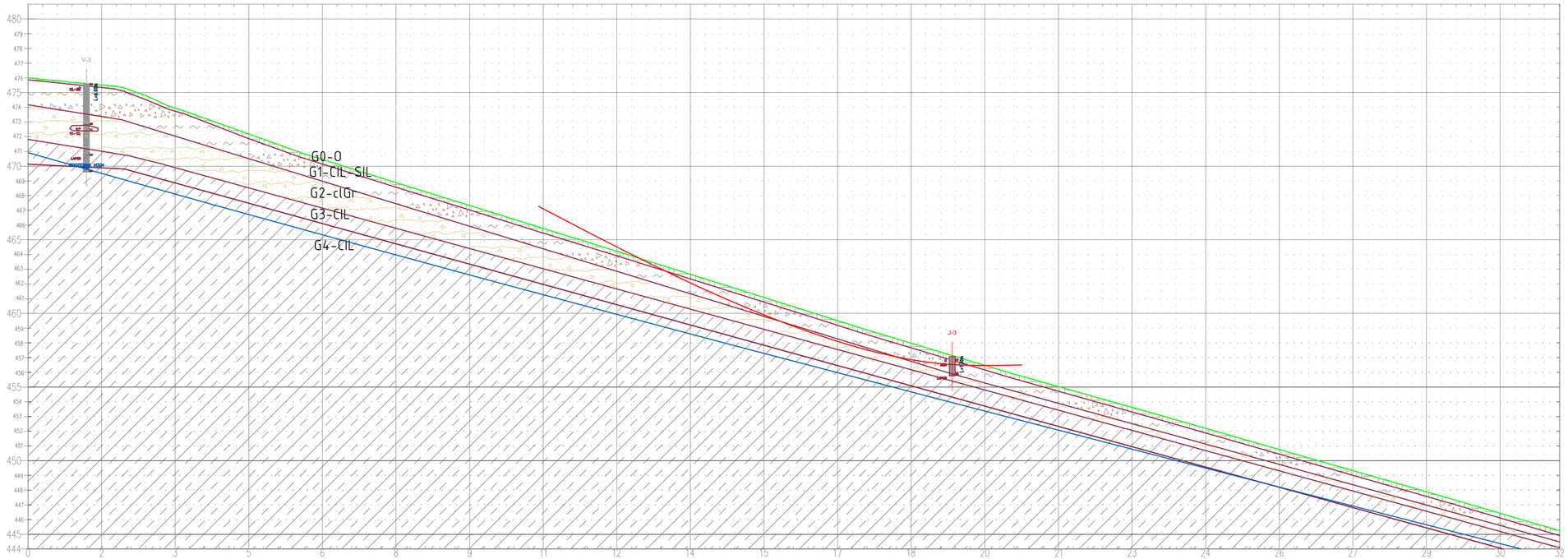
GEOFORMA d.o.o.
Dimičeva ulica 16,
1000 Ljubljana, Slovenija
bojana.janezic@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3

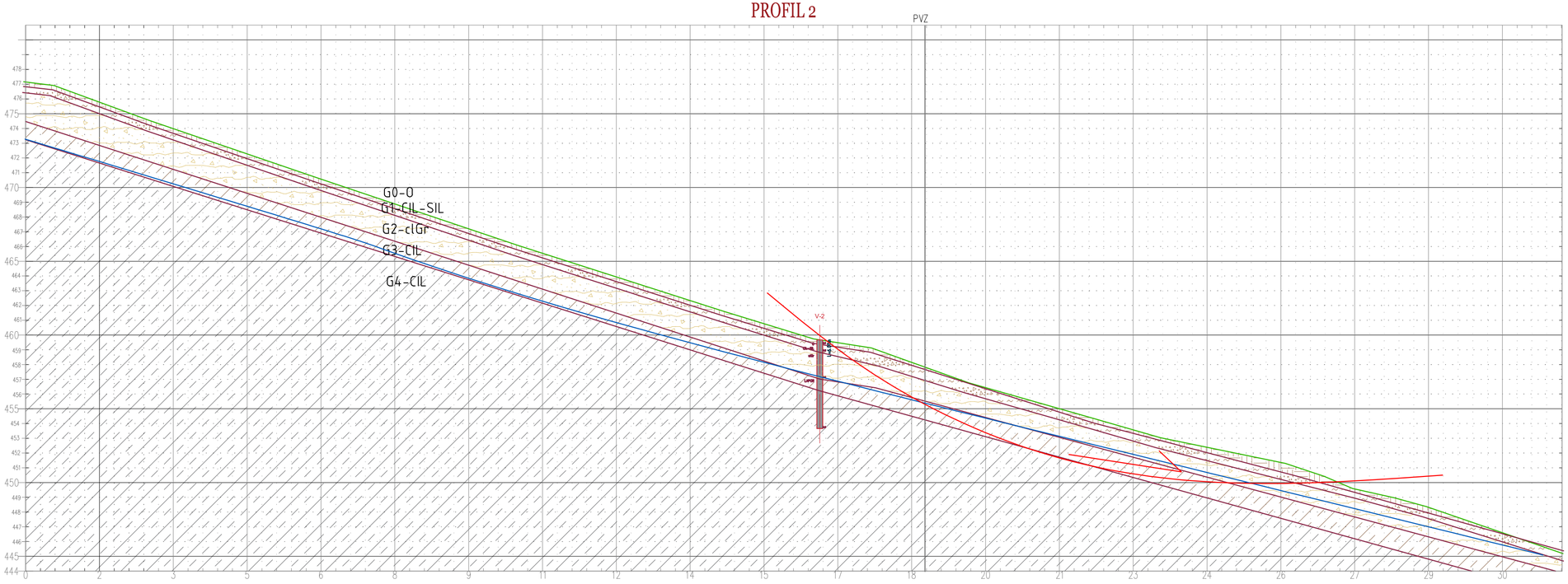
Globina :	6,00 m	Vrtalna garnitura :	Geo Comacchio 205
Nivo vode :	5,80	List :	1
Naročnik :	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Kota vrha :	475,58 m.n.v.
Objekt :	Predlog sanacije plazu med hišama Podkraj 18 in 20 (Turinek)	x =	511.215,57
D.N. :	07-GG-2024	y =	132.401,67
		Obdelal :	BOJANA JANEŽIČ u.d.i.geol.
		Datum :	januar 2024
		Merilo :	1 : 100

% jedra	RQD	Graf	LITOLOŠKI OPIS	SPT in gladina podzemne vode	Vzorec [m]	q_u [kPa]
50 70 90	20 40 60 80					
		0.10	Rjav humus pomešan s koreninami.			
		0.30	Umetni nasip: rjava meljna glina pomešana z gruščem in gradbenimi odpadki (opeka).			380
						280
						230
						450
			Okrasto-rjava meljna do peščena glina z vključki prep. peščenjaka in laporja v velikosti 5 cm (10%).			
						330
				2.0 m 2/1/1/1		350
						360
		2.80	Zelenkasto-rjav grušč prepereleg laporja in andezitnega tufa pomešan z meljno do peščeno glino.			420
		3.20				280
						220
						180
						300
					3.60-3.85	300
						300
			Okrasta meljna do peščena glina, mestoma z vključki tufa zelene barve. Od 4.0-4.4m prisotnega več prep. laporja in peščenjaka rjave barve. Nekoliko premočeno.	4.0 m 3/3/3/4		
						280
						400
						340
					4.60-4.90	310
						370
		4.90				410
			Sivkast lapor.			
			PODZEMNA VODA	5.80 m		
		6.00		6.0 m 8cm/60ud		

PROFIL 1



PROFIL 2



LEGENDA:

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

METRI

2 0 2 4

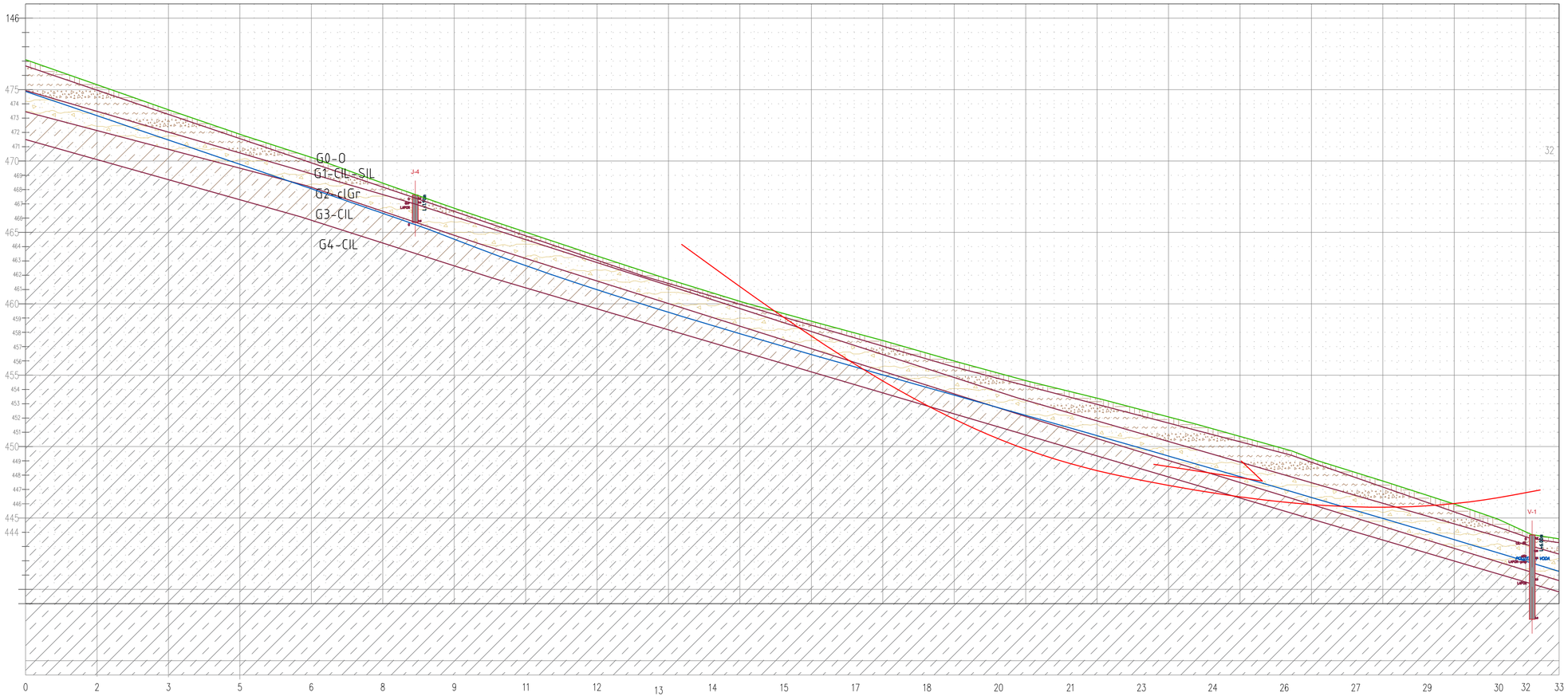
1:70

GEOFORMA ohranjane vedo

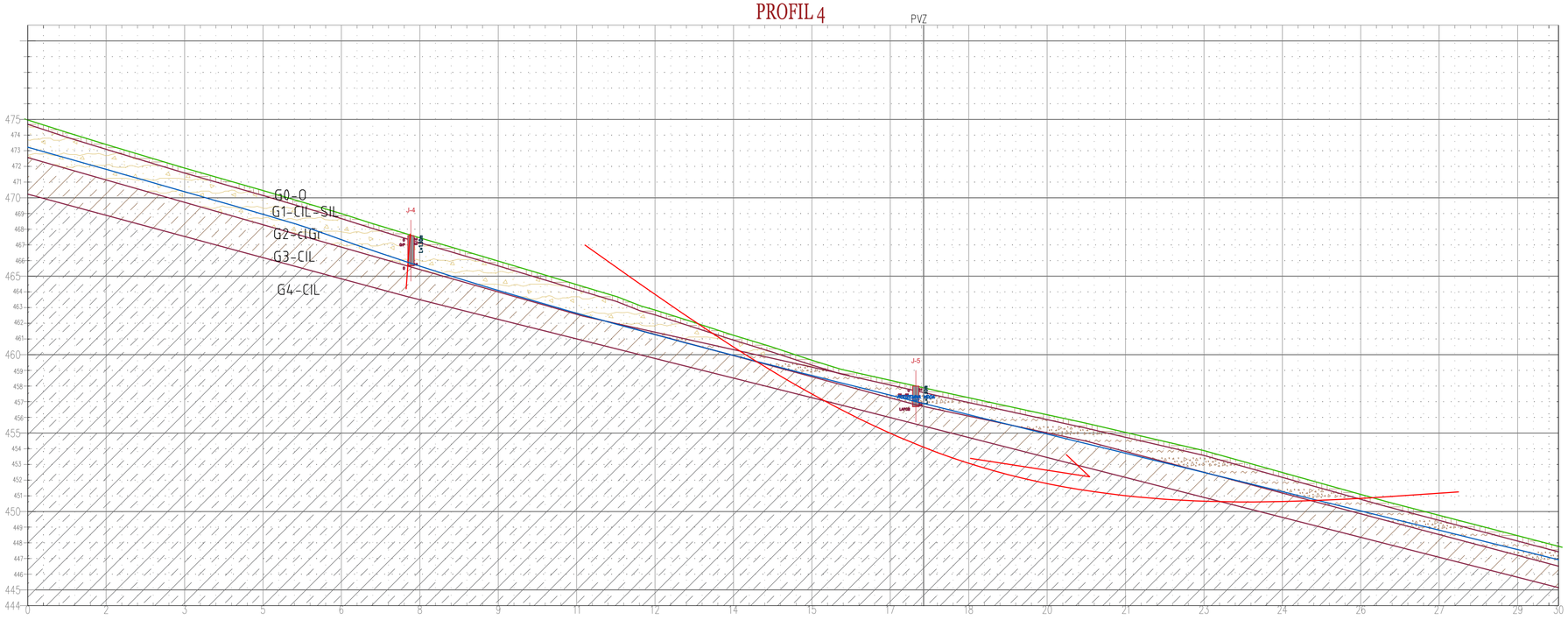
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	10 Karakteristična geomehanska profila P1-P2	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 70	PRILOGA 10

PROFIL 3



PROFIL 4



LEGENDA:

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

METRI

2 0 2 4

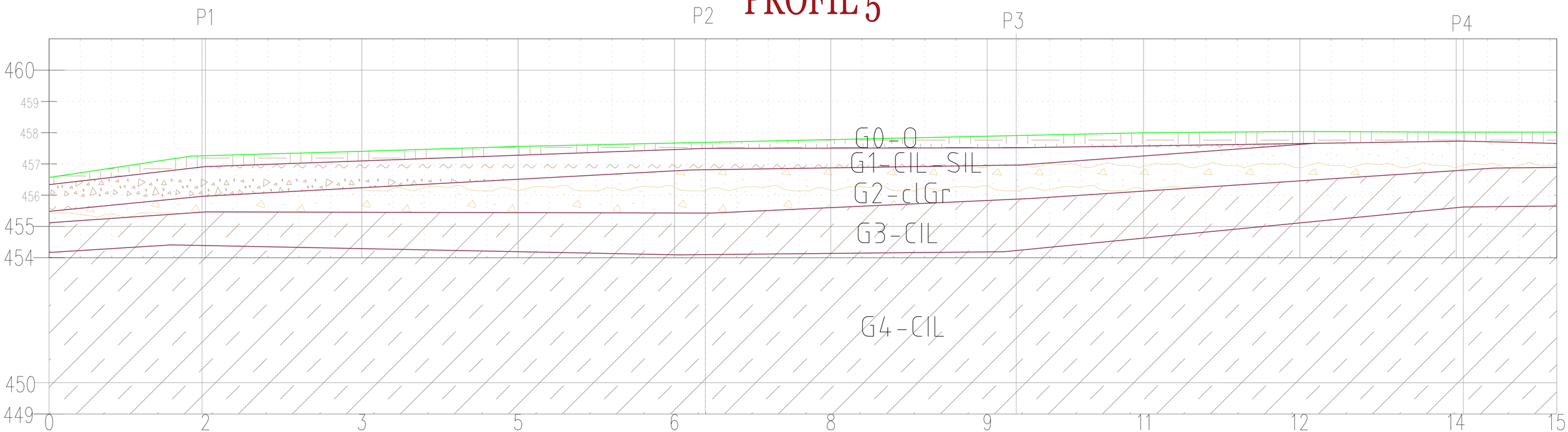
1:70

GEOFORMA ohranjane 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 MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20
vsebina risbe:	11 Karakteristična geomehanska profila P3-P4

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 70	PRILOGA 11

PROFIL 5



LEGENDA:

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

METRI

2 0 2 4

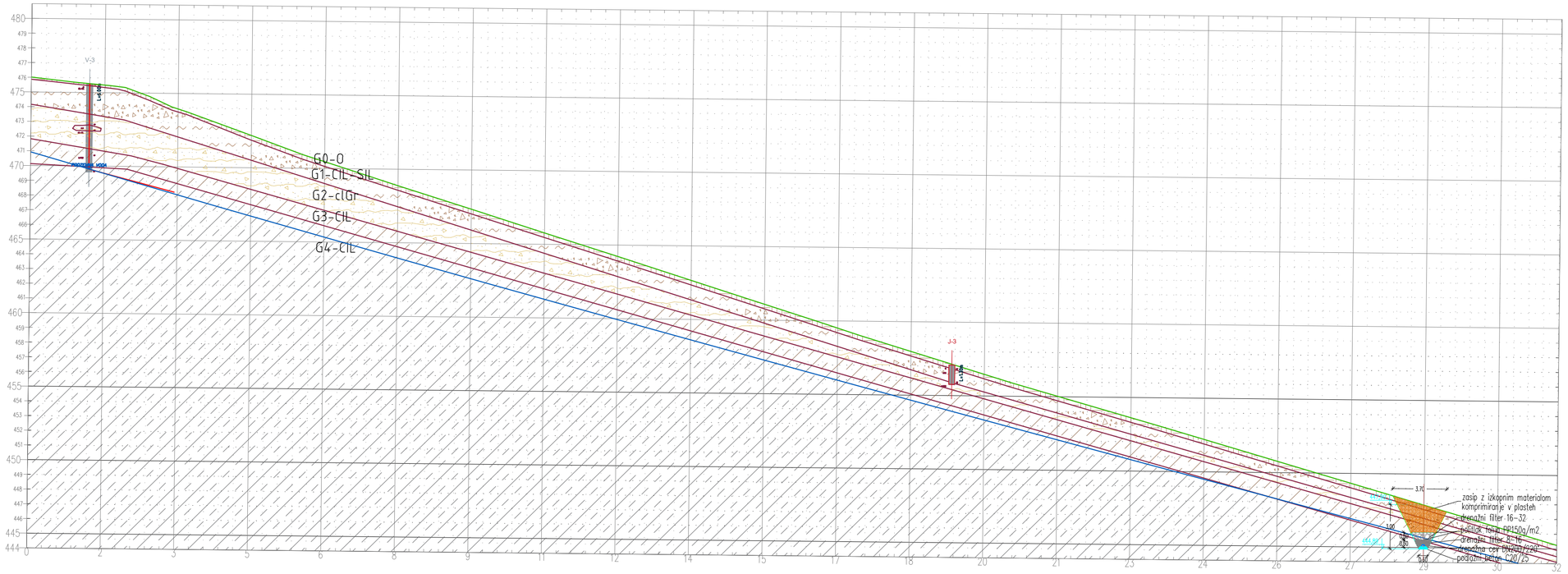
1:25

GEOFORMA ohranjane vode

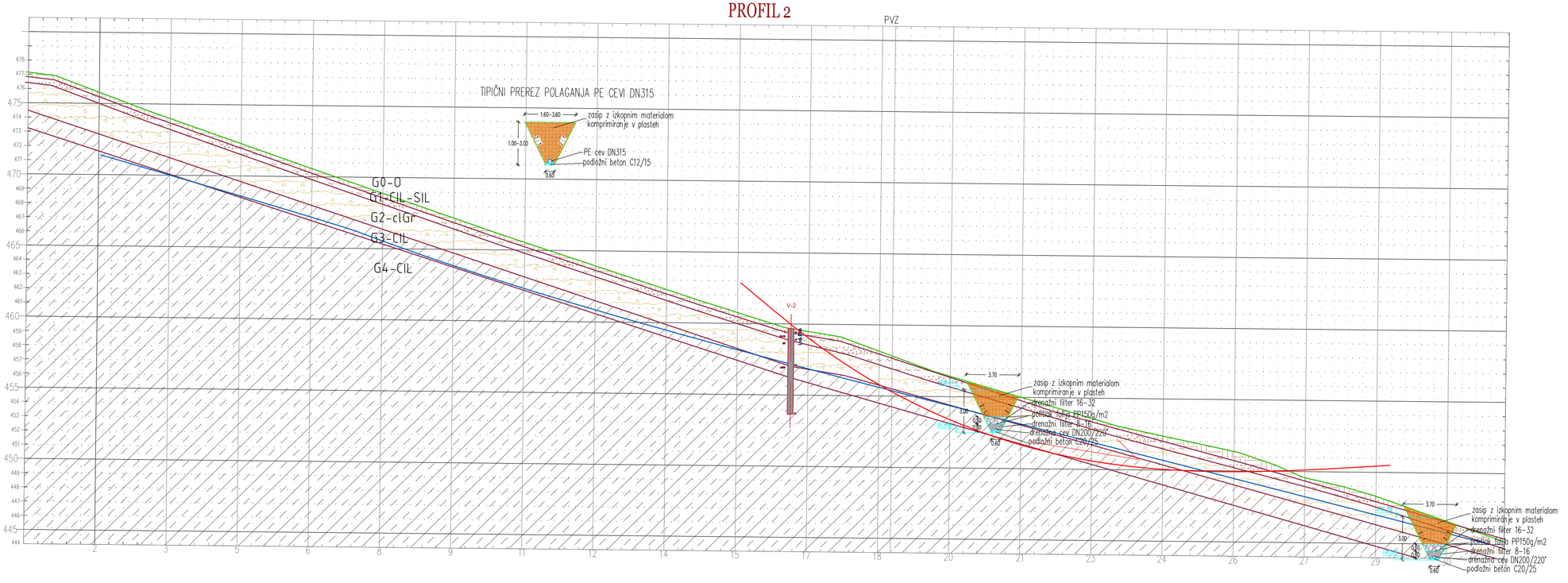
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol. ...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC
vrsta projekta:	PZI
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20
vsebina risbe:	12 Karakteristični geomehanski profil P5

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 25	PRILOGA 12

PROFIL 1



PROFIL 2



LEGENDA:

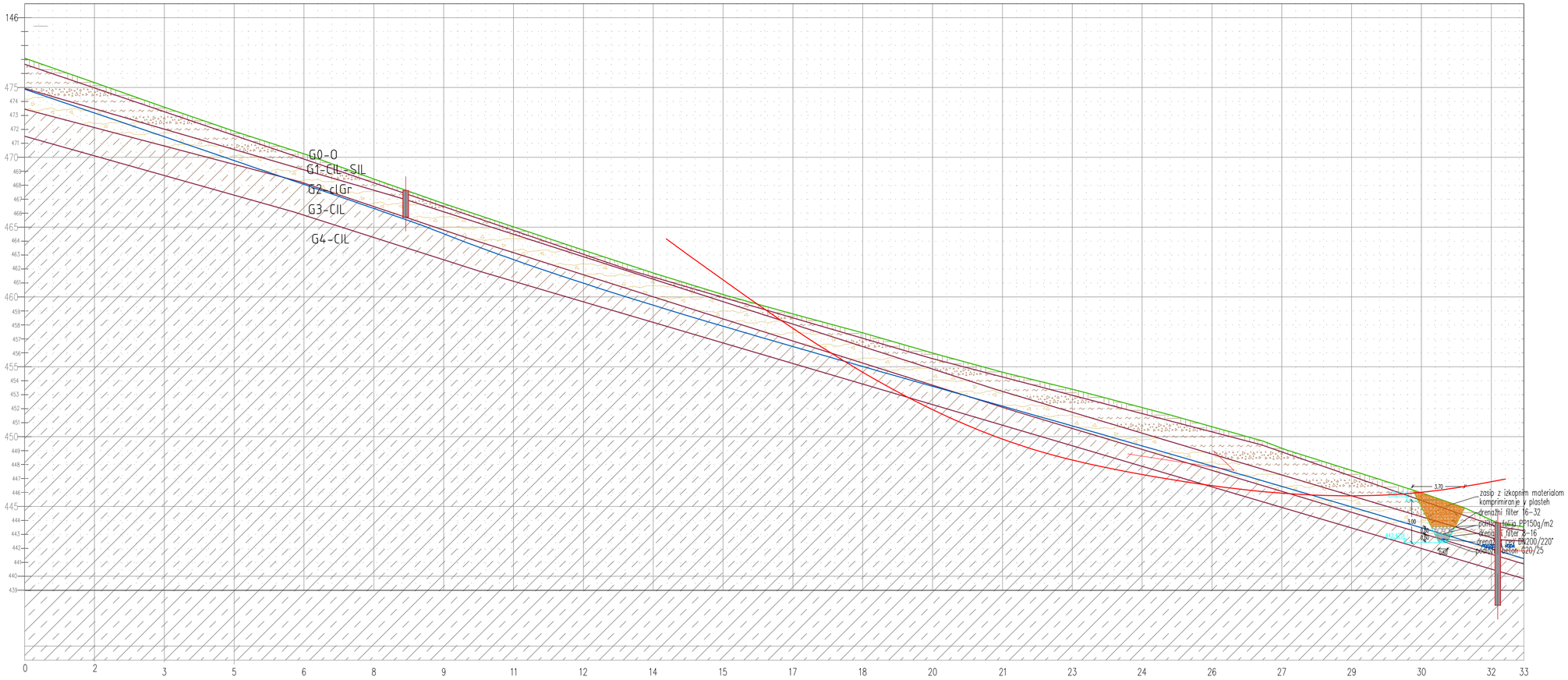
- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL-CIM
- grušč pomešan z glino/meljem-G2 -clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

GEOFORMA ohranjamo vodo

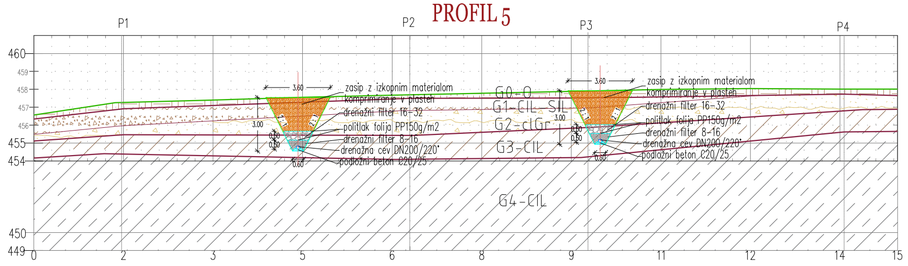
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	13 Karakteristična gradbena profila P1-P2	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 70	PRILOGA 13

PROFIL 3



PROFIL 5



METROV

5 0 5 10

1:229.66

LEGENDA:

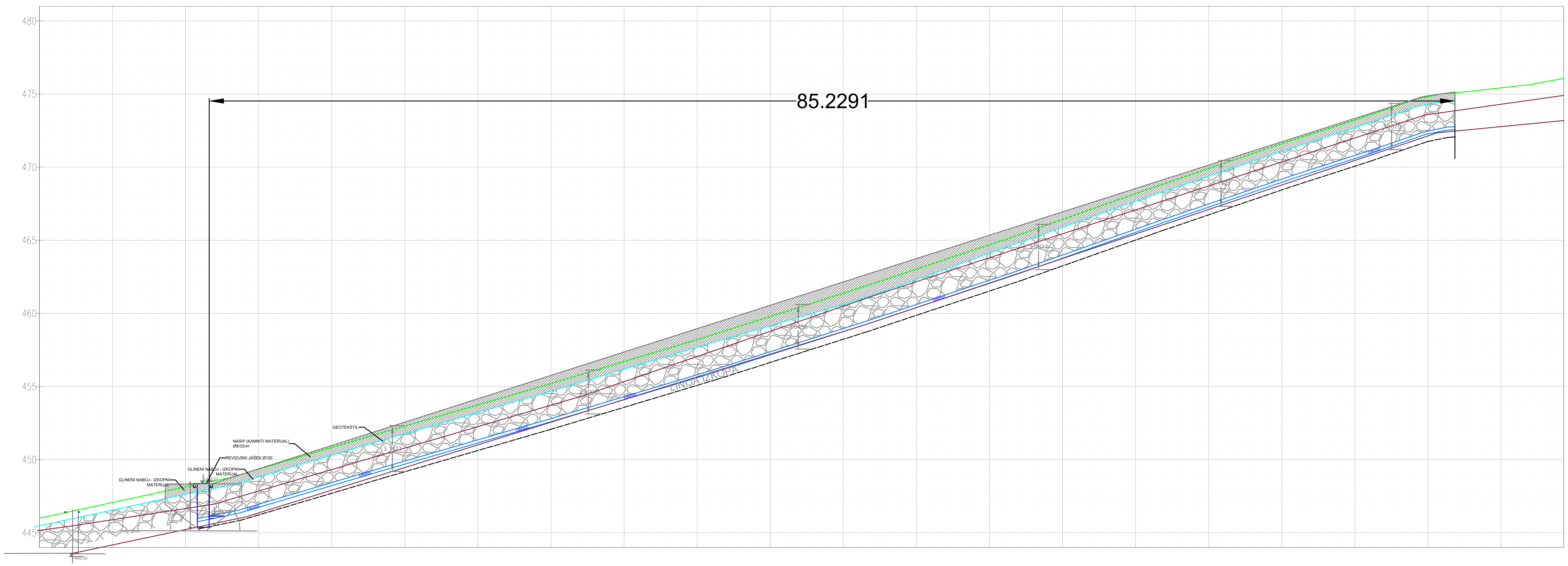
- Humus s koreninami-G0-O
- gline pomešane z grušči G1-CIL-CIM
- grušč pomešan z glino/meljem-G2 -clGr
- preperela podlaga-G3-CIL
- kompaktna podlaga-G4-CIL

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 MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	14 Karakteristična gradbena profila P3 in P5	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 70	PRILOGA 14

VZDOLŽNI PROFIL



METRI

5 0 5 10

1:200

GEOFORMA ohranjamo vodo

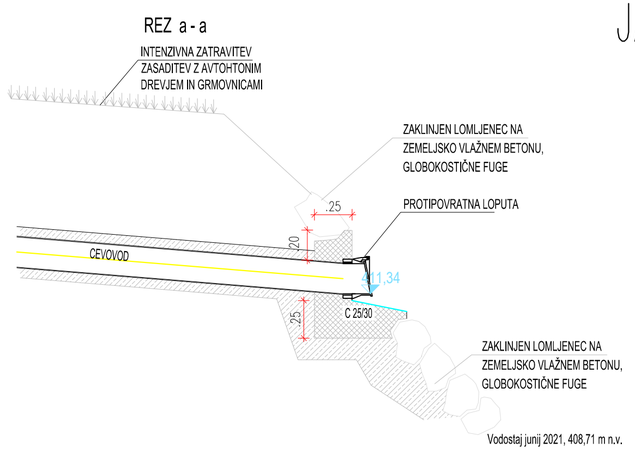
GEOLOŠKE IN INŽENIRSKE STORITVE TER SVETOVANJE, GEOFORMA d.o.o.

Dimičeva ulica 16, 1000 Ljubljana, Slovenija
info@geoforma.si
+386 (0)41 369 640
www.geoforma.si

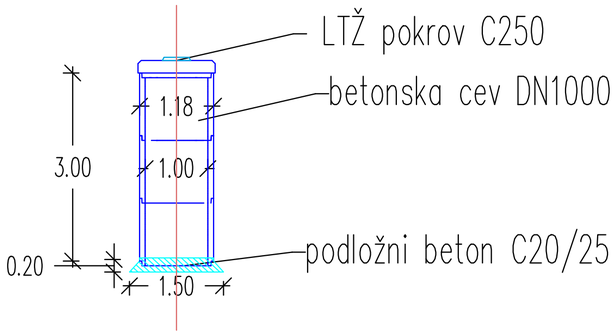
odg. vodja projekta:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
odg. projektant:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol.	IZS RG0154
izdelali:	BOJANA JANEŽIČ, u.d.i.geol. in BARBARA MARTINJAK, mag.i.geol.	...
investitor / naročnik:	Občina Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat	
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20	
vsebina risbe:	15 Karakterističn vzdolžni gradbeni profil	

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 40	PRILOGA 15

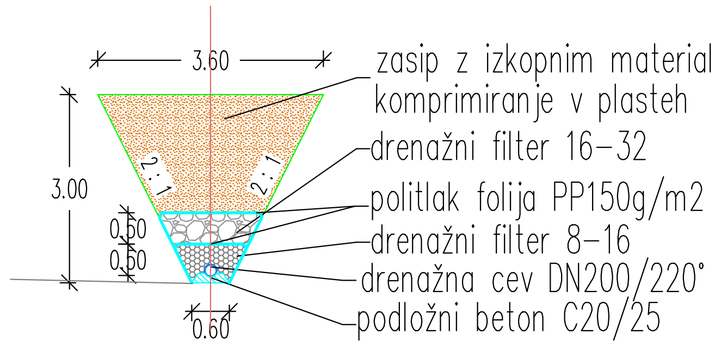
DETAJL ODTOČNE GLAVE



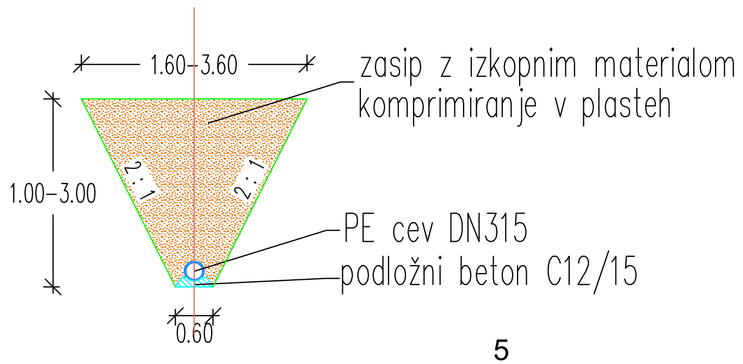
JAŠEK ø100, GLOBINA 3.00 m



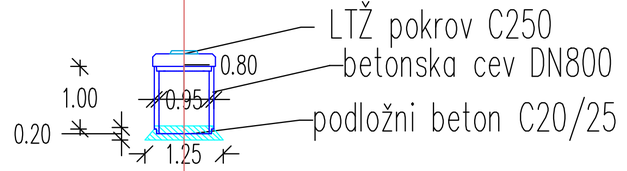
TIPIČNI PREREZ POLAGANJA DRENAŽNE CEVI DN200/220°



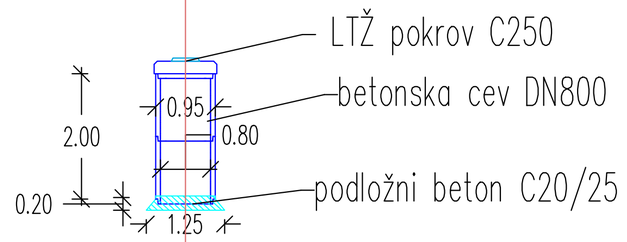
TIPIČNI PREREZ POLAGANJA PE CEVI DN315



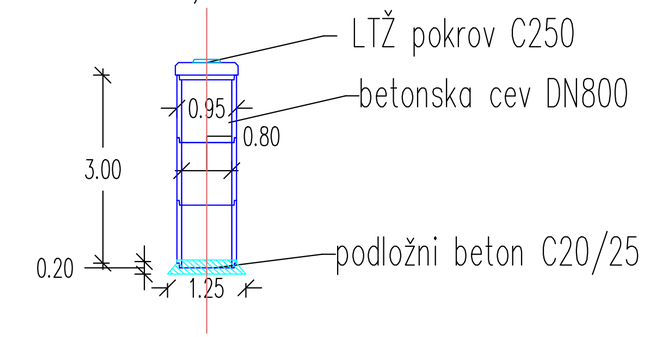
JAŠEK ø80, GLOBINA 1.00 m



JAŠEK ø80, GLOBINA 2.00 m



JAŠEK ø80, GLOBINA 3.00 m



METROV

5 0 5 10

1:65.62

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 [illegible] cete 5, 3310 ŽALEC
vrsta projekta:	PZI
vrsta načrta:	Geološko-geotehnični elaborat
naziv objekta:	SANACIJA PLAZU MED OBJEKTOMA PODKRAJ 18 IN PODKRAJ 20
vsebina risbe:	15 Detajli objektov odvodnjavanja

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
februar 2024	07-2024	GG-07-2024	1 : 20	PRILOGA 15

VRSTA DEL: Sanacijska dela

OBJEKT: PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

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	ODVODNJAVANJE	0.00
E	ZAKLJUČNA DELA	0.00
F	TUJE STORITVE	0.00
		0.00
	DDV v % 22	0.00

SKUPAJ	**0.00**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

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 PE DN200/220˚	m1	230	0.00 €	-
3.4	odvodnjavanje cev PE DN 315	m1	72	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				**-**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
B	**ZEMELJSKA DELA**				
1	**KANALSKI IZKOP ZA ODVOD VODE** **izkopni material II. - III. kat. z odmetom na rob izkopa**				
2.1	izkop za drenažne cevi PE DN200/220˚ in jaške	m3	1380.00	0.00 €	-
2.2	izkop za cev PE DN315 in jaške v večjih naklonih z bagrom pajkom	m3	151.20	0.00 €	-
2	**STROJNI ZASIP Z IZKOPANIM MATERIALOM** **skupaj z razplaniranjem in utrjevanjem v plasteh po 0,30 m**				
2.1	drenažne cevi PE DN200/220˚	m3	1380.00	0.00 €	-
2.2	cev PE DN315 in jaške v večjih naklonih z bagrom pajkom	m3	151.20	0.00 €	-
3	**PLANIRANJE - poševne površine, strojno 60%, ročno 40%**				
3.1	nad drenažno cevjo PE DN200/220˚	m2	6900.00	0.00 €	-
3.2	celotna brežina nad cevjo DN315 v večjih naklonih	m2	187.20	0.00 €	-

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

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
C	**TESARSKA IN BETONSKA DELA**				
1	**PODLOŽNI BETON C12/15** **dobava, prevoz, vgrajevanje**				-
1.1	drenažne cevi PE DN200/220˚ dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	34.50	0.00 €	-
1.2	cev PE DN315	m3	10.80	0.00 €	-

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

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
E	**ODVODNJAVANJE**				
1	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ600 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
2	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	0.00 €	-
3	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=2,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	0.00 €	-
4	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	0.00 €	-
5	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ1000 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	0.00 €	-
6	DRENAŽNI FILTER 8 - 16 in 16 - 32 dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	230.00	0.00 €	-
7	POLITLAK (150 g/m2) dobava, prevoz, vgrajevanje na drenažni filter	m2	1380.00	0.00 €	-
8	IZDELAVA ODTOČNE GLAVE (izkp, polaganje kamen v betonu, utrjavnje terena)	kos	1.00	0.00 €	-

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

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
G	**ZAKLJUČNA DELA**				
1	ZATRAVITEV - ročno posejanje površin na nehumuzirani površini, z dodatkom umetnega gnojila + nega	m2	7087.20	0.00 €	-

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

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

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				**-**

VRSTA DEL: Sanacijska dela

OBJEKT: PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

INVESTITOR: OBČINA ŽALEC
UL. SAVINJSKE ČETE 5
3310 ŽALEC

REKAPITULACIJA

A	PREDDELA	8,040.34
B	ZEMELJSKA DELA	84,433.92
C	TESARSKA IN BETONSKA DELA	6,573.98
D	ODVODNJAVANJE	20,424.00
E	ZAKLJUČNA DELA	12,225.42
F	TUJE STORITVE	4,427.50
		99,048.24
	DDV v % 22	21,790.61

SKUPAJ	**120,838.85**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
A	**PREDDELA**				
1	Priprava gradbišče (WC, ograja, baraka, elektrika), postavitev gradbenih profilov	kos	1	1,500.00 €	1,500.00
2	Priprava transportnih poti, po potrebi nasutje in komprimiranje tamponskega materiala	m1	50	70.00 €	3,500.00
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	450.00 €	450.00
3	ZAKOLIČBA OSI OBJEKTOV Z ZAVAROVANJEM IZVEN OBMOČJA GRADNJE				-
3.1	drenažne cevi PE DN200/220˚	m1	230	0.80 €	184.00
3.4	odvodnjavanje cev PE DN 315	m1	72	0.80 €	57.60
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	65.00 €	1,300.00
SKUPAJ: PREDDELA					**6,991.60**
	Nepredvidena dela			15%	1,048.74
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**8,040.34**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
B	**ZEMELJSKA DELA**				
1	**KANALSKI IZKOP ZA ODVOD VODE** **izkopni material II. - III. kat. z odmetom na rob izkopa**				
2.1	izkop za drenažne cevi PE DN200/220˚ in jaške	m3	1380.00	10.50 €	14,490.00
2.2	izkop za cev PE DN315 in jaške v večjih naklonih z bagrom pajkom	m3	151.20	42.00 €	6,350.40
2	**STROJNI ZASIP Z IZKOPANIM MATERIALOM** **skupaj z razplaniranjem in utrjevanjem v plasteh po 0,30 m**				
2.1	drenažne cevi PE DN200/220˚	m3	1380.00	26.00 €	35,880.00
2.2	cev PE DN315 in jaške v večjih naklonih z bagrom pajkom	m3	151.20	42.00 €	6,350.40
3	**PLANIRANJE - poševne površine, strojno 60%, ročno 40%**				
3.1	nad drenažno cevjo PE DN200/220˚	m2	6900.00	1.50 €	10,350.00
3.2	celotna brežina nad cevjo DN315 v večjih naklonih	m2	187.20	2.00 €	374.40

SKUPAJ: ZEMELJSKA DELA					**73,420.80**
	Nepredvidena dela			15%	11,013.12
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**84,433.92**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
C	**TESARSKA IN BETONSKA DELA**				
1	**PODLOŽNI BETON C12/15** **dobava, prevoz, vgrajevanje**				-
1.1	drenažne cevi PE DN200/220˚ dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	34.50	125.00 €	4,312.50
1.2	cev PE DN315	m3	10.80	130.00 €	1,404.00

SKUPAJ: TESARSKA IN BETONSKA DELA					**5,716.50**
	Nepredvidena dela			15%	857.48
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**6,573.98**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
E	**ODVODNJAVANJE**				
1	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ600 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	350.00 €	350.00
2	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=1,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	1.00	450.00 €	450.00
3	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=2,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	520.00 €	1,040.00
4	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ800 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	650.00 €	1,300.00
5	JAŠEK IZ BETONSKE CEVI ǿ1000 S POKROVOM, H=3,00m dobava, prevoz, vgrajevanje na beton C12/15 s priklopi	kos	2.00	870.00 €	1,740.00
6	DRENAŽNI FILTER 8 - 16 in 16 - 32 dobava, prevoz, vgrajevanje	m3	230.00	32.00 €	7,360.00
7	POLITLAK (150 g/m2) dobava, prevoz, vgrajevanje na drenažni filter	m2	1380.00	4.00 €	5,520.00
8	IZDELAVA ODTOČNE GLAVE (izkp, polaganje kamen v betonu, utrjavnje terena)	kos	1.00	950.00 €	950.00

SKUPAJ: ODVODNJAVANJE					**17,760.00**
	Nepredvidena dela			15%	2,664.00
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**20,424.00**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
G	**ZAKLJUČNA DELA**				
1	ZATRAVITEV - ročno posejanje površin na nehumuzirani površini, z dodatkom umetnega gnojila + nega	m2	7087.20	1.50 €	10,630.80

SKUPAJ: ZAKLJUČNA DELA					**10,630.80**
	Nepredvidena dela			15%	1,594.62
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**12,225.42**

PREDLOG SANACIJE PLAZU MED HIŠAMA PODKRAJ 18 IN 20 (TURINEK)

Zap. Št.	Opis postavke	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost
D	**TUJE STORITVE**				
1	PROJEKTANTSKI-GEOMEHANSKI NADZOR	ur	10.00	55.00 €	550.00
2	GRADBENI NADZOR	ur	20.00	60.00 €	1,200.00
3	IZDELAVA PROJEKTA IZVEDENIH DEL	kos	1	2,100.00 €	2,100.00

SKUPAJ: TUJE STORITVE					**3,850.00**
	Nepredvidena dela			15%	577.50
	SKUPAJ z nepredvidenimi deli				**4,427.50**

P PRILOGE

1 FOTODOKUMETACIJA VRTIN

VRTINA V-1 0,0 m – 6,0 m



	VRTINA V-2 0,0 m – 6,0 m	
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5
5		6

VRTINA V-3 0,0 m – 6,0 m



rocscience



PROFIL-1-koncno stanje
Slide2 - An Interactive Slope Stability Program
Date Created: 05/07/2024, 12:53:04
Software Version: 9.034

Slide2 Analysis Information

PROFIL-1-koncno stanje

Project Summary

File Name:	PROFIL-1-koncno stanje.slmd
Slide2 Modeler Version:	9.034
Compute Time:	00h:00m:01.782s
Project Title:	Slide2 - An Interactive Slope Stability Program
Date Created:	05/07/2024, 12:53:04

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

Materials

G0-HUMUS	
Color	
Strength Type	No Strength
Unit Weight	19 kN/m3
Water Surface	None
Ru Value	0

G1-Glina pomešana z gruščem (CIL-CIM)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	19 kN/m3
Cohesion	1.5 kPa
Phi	20 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

G2- grušci laporja z glino (clGr)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	20 kN/m3
Cohesion	4 kPa
Phi	26 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Custom
Hu	1
Specify alternate strength type above water surface	No

G4-preperela podlaga (CIL)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	21 kN/m3
Cohesion	10 kPa
Phi	36 °
Water Surface	Water Table
Hu Type	Automatically Calculated
Specify alternate strength type above water surface	No

G5-kompakten lapor (CIL)	
Color	
Strength Type	Mohr-Coulomb
Unit Weight	22 kN/m3
Cohesion	15 kPa
Phi	38 °
Water Surface	None
Ru Value	0

0642

OBRAZEC 5

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO
UPRAVA RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE
KOMISIJA ZA OCENJEVANJE ŠKODE
Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana
telefon: (01) 471 3322, fax: (01) 431 8117

OCENA ŠKODE NA GRADBENIH INŽENIRSKIH OBJEKTIH (transportna infrastruktura, distribucijski cevovodi, vodni objekti in drugo), POVZROČENE PO NARAVNI NESREČI

1. PODATKI O NESREČI

1.1. VRSTA NESREČE | POPLAVE 4. - 6. AVGUST 2023 |

*iz priloge 1 Pravilnika o obveščanju in poročanju v sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 26/08).

1.2. DATUM NASTANKA OZIROMA ODKRITJA NESREČE | 0 | 4 | 0 | 8 | 2 | 3 |

2. LOKACIJA POŠKODOVANEGA OBJEKTA

2.1. OBČINA | ŽALEC |

2.2. NASLOV | PODKRAJ 20 |

2.3. PARCELNA ŠT. / K.O. | 890/1, 888, 889, *207 k.o. Studenec |

2.4. VRSTA G. I. OBJEKTA | DOSTOPNA CESTA DO HIŠE PODKRAJ 20
PLAZ OGROŽA TUDI HIŠI PODKRAJ 3 in 3a |

2.5. LETO ZGRADITVE G. I. OBJEKTA | | | | |

2.6. DOLŽINA POŠKODOVANEGA ODSEKA (m²) | 30m |

2.7. CETROID x , CETROID y | 511148,47; 132316,58 |

3. PODATKI O LASTNIKU ALI NAJEMNIKU

3.1. OŠKODOVANEC | TURINEK ANTON in ROTOVNIK TURINEK JANJA |

3.2. FIZIČNA OSEBA | X |
PRAVNA OSEBA | |

3.3. NASLOV | LAZE 16 E |

3.4. POŠTA 3320 VELENJE

3.5. DAVČNA ŠTEVILKA

3.6. EMŠO/MATIČNA ŠTEVILKA

3.7. KONTAKTNI PODATKI

4. OCENA ŠKODE

Šifra in tipična skupina del*	Enota mere	Potrebno št. enot	Cena EUR / enoto*	Faktor za težavnost dostopa **	Škoda EUR
A	B	C	D	E	F= CxDxE
C0502	m^3	850			8.551,00
C0503	m^2	30			
C0507	m^3	16			
C0510	kg	1200			
C06	m^3	100			
C0801	m	300			
C0804	m	200			
in ostale po tabeli:					
SKUPAJ					37.533,86€ Vel

* iz cenika URSZR, objavljenega na www.sos112.si

** 41. člen uredbe

DATUM OCENE ŠKODE 9.8.23

Oškodovanec

Občinska komisija ali cenilec (ime in priimek ter podpis)

1. ALEŠ CRANJEK
2. BOJAN ŽAKONJŠEK
3. MIHA VEBER

OBČINA ŽIG OBČINE 3 ŽALEC

Ta ocena škode se šteje kot vloga za izplačilo sredstev za odpravo posledic naravne nesreče, če bo Vlada Republike Slovenije za naravno nesrečo, v kateri je bila ta ocena škode narejena, odločila, da se uporabijo sredstva za odpravo posledic škode na stvareh, in sprejela predpisan program odprave posledic škode (Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč, Uradni list RS št. 114/05 – UPB, 90/07 in 102/07.

Oškodovanec

Regijska komisija ali cenilec (ime in priimek ter podpis)

1. _____

2. _____

3. _____

ŽIG IZPOSTAVE URSZR

C - Skupine del za oceno škode na transportni infrastrukturi (cene na dan 14.6.2023), PRILOGA

Objekt: Sanacija plazu za zaščito hiše Podkraj 3 pri Žalcu

Šifra	Opis	Enota	PO	Cena na enoto brez DDV	Faktor za težavnost dostopa	PC
C01	Postavitev zapor in urejanje prometa					
C0102	Postavitev polovične zapore ceste	kos				
C02	Geodetksa dela (zakoličba osi trase)	km		1.897,50	1,00	0,00
C03	Postavitev in zavarovanje prečnih profilov	kos	4,00	28,34	1,00	113,36
C04	**Odstranjevanje materiala in čiščenje vozišča**					
C0401	Čiščenje naplavin v debelini do 10 cm z odvozom na deponijo od 5 do 10 km - strojno	m3		12,52	1,00	0,00
C0402	Strojno pometanje in pranje vozišča	h	0,00	51,11	1,00	0,00
C0403	Žaganje in odstranjevanje dreves in panjev	kos	2,00	39,47	1,00	78,94
C0404	Odstranjevanje splazelega materiala s premetom materijala	m3		4,62	1,00	0,00
C0405	Odstranjevanje splazelega materiala z nalaganjem in odvozom	m3		8,98	1,00	0,00
C05	**Izdelava podpoirnih zidov**					0,00
C0501	Izdelava AB zidu v celoti (izkop, opaž, armatura, beton, izolacija, zasip) višine 4-6-m	m	0,00	3.795,00	1,30	0,00
C0502	Strojni izkop za temelje	m3	850,00	10,06	1,30	11.116,30
C0503	Enostranski opaž ravnih temljev in zidu	m2	30,00	16,64	1,30	648,96
C0504	Dvostranski opaž ravnih temljev in zidu, H=4m	m2	0,00	20,37	1,30	0,00
C0505	Beton C10/15	m3	4,00	126,50	1,30	657,80
C0506	Beton C25/30	m3	0,00	133,08	1,30	0,00
C0507	Beton C30/37	m3	16,00	136,37	1,30	2.836,50
C0508	Gladka armatura S 400 do fim 12	kg		1,33	1,00	0,00
C0509	Gladka armatura S 400 nad fi 12	kg		1,29	1,00	0,00
C0510	Betonsko jeklo S 500	kg	1.200,00	1,27	1,00	1.524,00
C0511	Cevke za odvod pronicirajoče vode	kos		10,12	1,00	0,00
C06	Kamnito beton zložba 70/30	m3	100,00	120,30	1,30	15.639,00
C07	**Priprava vozišča**					0,00
C0701	Nasip poškodovane vozišče konstrukcije s tamponskim materialom in grobim profiliranjem in valjanjem	m3	0,00	23,91	1,30	0,00
C0702	Asfalt 6 cm	m2	0,00	18,05	1,00	0,00
C0703	Asfalt 4 cm	m2	0,00	16,20	1,00	0,00
C0704	Asfaltna mulda	m		18,10	1,00	0,00
C08	**Druga dela na vozišču**					0,00
C0801	Drenaža na betonski posteljici	m	300,00	~~18,05~~ 14,29	1,00	~~5.415,00~~ 4.287,00
C0802	JVO	m	0,00	16,20	1,00	0,00
C0803	cevni prepust fi 60 cm	m	0,00	18,10	1,00	0,00
C0804	izkop jarka	m	200,00	3,16	1,00	632,00
C0805	čiščenje prepustov	m		10,12	1,00	0,00
C0806	stebrički JVO	kos		187,22	1,00	0,00
C0807	Začasna ograja iz plohov	m2		31,95	1,00	0,00
C09	Začasni most-postavitev	kos		63.250,00	1,00	0,00
C10	Gozdne ceste				1,00	0,00
C11	Javna razsvetljava				1,00	0,00
	SKUPAJ:					~~39.661,86~~ 37.533,86€

50 m 1 : 2000 50 mm



Plat pod hišo Podkraj 18 (Turimk)

Ograje hiše Podkraj 20, 3, 3a ; SITUACIJA

OBČINA ŽALEC

URAD ZA GOSPODARSKE JAVNE SLUŽBE

www.zalec.si, e: glavna.pisarna@zalec.si
Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
t: 03 713 64 40, f: 03 713 64 64

Spis št.: 844-0029/2023
Datum: 8.8.2023

Uradni zaznamek

Plaz na zemljišču s parc. št. 890/1, 890/2, 889 k.o. Studence pod hišo Podkraj 18 (Turinek/Rotovnik)

Datum naravne nesreče: 4., 5. in 6. avgust 2023

Dne 8.8.2023 je bilo na Občino Žalec sporočeno, da se je pod hišo Podkraj 18 sprožil plaz večjega obsega.
Po ogledu je bilo ugotovljeno, da se je po obilnem deževju med 4. in 6. avgustom na zemljišču s parc. št. 890/1, 890/2, 889 k.o. Studence pod hišo Podkraj 18 (lastnika Turinek Anton in Janja Rotovnik Turinek) sprožil obsežen zemeljski plaz širine cca 30 m in dolžine cca 50 m.

Ugotovljeno je bilo, da se plaz nahaja nad skalnim previsom nad hišama Podkraj 3 (Jože Hostnik) in Podkraj 3a (Ježovnik Matjaž).

Na ogledu plazu so bili prisotni:

- g. Verdev, lastnik sosednje hiše Podkraj 17
- Turinek Anton, Laze 16E, 3320 Velenje, lastnik zemljišča, ki plazi
- Hostnik Jože, lastnik hiše Podkraj 3, ki leži pod plazom
- Ježovnik Matjaž, lastnik hiše Podkraj 3a, ki leži pod plazom
- Bojan Zakonjšek, Občina Žalec, urad UGJS.

Na podlagi izjav udeležencev je bilo ugotovljeno, da je območje že dlje časa plazovito in da je bil plaz pred več kot 15 leti že saniran z vgradnjo drenaž.

Bojan Zakonjšek je po telefonu poklical geomehanika Sama Marinca, Geosvet d.o.o. in ga prosil, da pride na ogled plazu in da nato predlaga nadaljnje ukrepe.

Dogovorjeno je bilo, da mu v ta namen Anton Turinek od doma posreduje podatke o parcelni številki zemljišča, na katerem je plaz.

Stanovalcem hiš Podkraj 3 in Podkraj 3a, ki ležita pod plazom, je nato štab Civilne zaščite Žalec ponudil možnost prenočevanja v Žalcu, če bi ocenili, da je bivanje pod plazom zanje nevarno.

Zapisal:
Bojan Zakonjšek
Višji svetovalec

Priloge:

- *Pregledna situacija*

Pregledna situacija

k.o. Studence

Občina Žalec

gis.iobcina.si

50 m 1 : 2000 50 mm



Plat pod hišo Podkraj 18 (Turizem)

SITUACIJA

9.8.2023 14:44

Bojan Zakonjšek

Podatki so informativni, za uradne informacije se obrnite na pristojne ustanove.

gis.iobcina.si

1 / 1