



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: SM-HRSTBP18aS
Datum: 4.6.2025

Prosimo vas, da se pri odgovoru sklicujete na številko našega dokumenta.

ZADEVA: STROKOVNO MNENJE o ogroženosti stavbe Taborniška Pot 18a, Hrastnik

Državna tehnična pisarna za odpravo posledic poplav in plazov, ki deluje kot notranja organizacijska enota Službe vlade za obnovo po poplavih in plazovih, ter kot izhaja iz 157. člena Zakona o interventnih ukrepih za odpravo posledic poplav in zemeljskih plazov (Uradni list RS, št. 95/23 z dne 1. 9. 2023) in Zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o interventnih ukrepih za odpravo posledic poplav in zemeljskih plazov iz avgusta 2023 (Uradni list RS, št. 117/23 z dne 20. 11. 2023) (v nadaljevanju ZIUOPZP), skladno s 151.b členom ZIUOPZP podaja

STROKOVNO MNENJE

A. o stanju objekta^{*op.1:}

z.št.	št. stavbe	SID (identifikator)	Namembnost objekta
1.	1185	25362565	Stanovanjska stavba

B. in povezanih nepremičnin (objektov iz tč.A)^{*op.2:}

z.št.	PARC.ŠT.	K.O.	OBČINA
1.	1195/4	1855 - HRASTNIK MESTO	HRASTNIK

Državna tehnična pisarna ugotavlja:

- da za navedeni objekt obstaja visoka ogroženost zaradi zemeljskega ali hribinskega plazov kot posledica poplav in plazov
- gre za znatno poškodovan objekt, katerega obnova ni mogoča ali ekonomsko smiselna in s čimer bi lahko nastale škodljive posledice za življenje in zdravje ljudi,
- da je to skladno s 151. a členom ZIUOPZP

Zato na podlagi navedenega predlaga:

NUJNO ODSTRANITEV

objektov iz tč. A na nepremičninah iz tč. B. tega mnenja

UTEMELJITEV STROKOVNEGA MNENJA in PREDLOGA:

Objekt Taborniška 18a je bil v ujmi 4.8.2023 poškodovan zaradi zemeljskega plazu, ki se je sprožil na zaledni strani objekta. Poškodbe na objektu se še širijo.

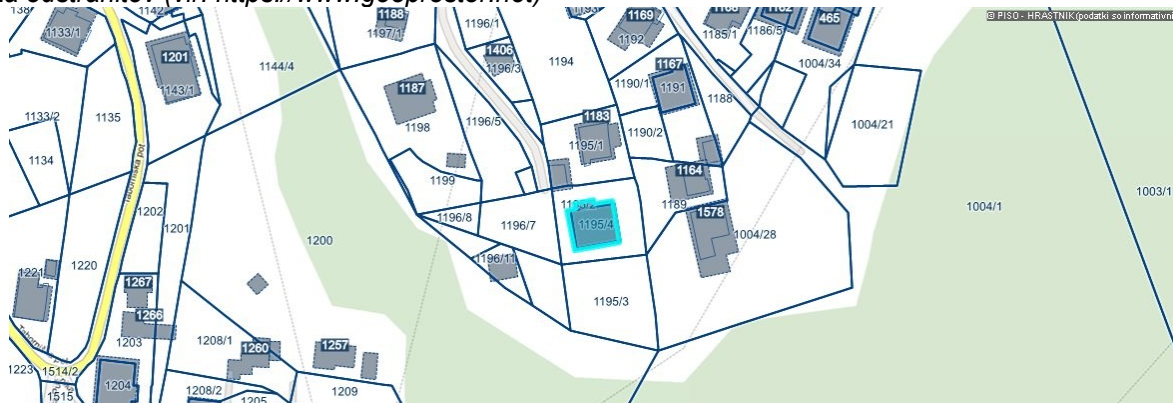
Gre za stanovanjsko stavbo, ki ima pritlični del grajen v klasični zidani izvedbi, zgornji del pa v montažni, leseni izvedbi. Večina razpok je v pritličnem delu, kot posledica posedanja tal in popuščanja temeljev, razpokan pa je tudi montažni del v nadstropju.

Za plaz so bile izvedene tudi geološke in geomehanske preiskave (priloga) ki so pokazale, da ni problem samo v zaledju, ampak da je celoten objekt na plazini. Predvidena je bila tudi rešitev, ki je vključevala izvedbo pilotne stene neposredno pred objektom ter drenažiranje plazu. Ocenjena vrednost posega je med 200.000 – 300.000 €.

Ker je objekt močnejše poškodovan, bi obnova objekta po sanaciji plazu zahtevala temeljito rekonstrukcijo, kar v zakonskem smislu pomeni, da bi bila potrebna zagotovitev mehanske odpornosti in stabilnosti za celotno nosilno konstrukcijo, kot skladno z današnjimi predpisi. Glede na starost in stanje objekta in po izkušnjah bi tovrstna sanacija bila finančno zahtevna, obnova objekta bi se lahko začela izvajati šele po izvedbi sanacije plazu in po umiritvi terena. Po oceni tri leta po izvedbi sanacije plazina.

Zardi zgoraj navedenih dejstev ugotavljamo, da je objekt v tem stanju nevaren za življenja in zdravje ljudi in da obnova ni ekonomsko smiselna. Zato predlagamo **NUJNO ODSTRANITEV OBJEKTA**.

Slika 1: SITUACIJA IN NAVEDBA OBJEKTOV, ki so skladno s STROKOVNIM MNENJEM predlagani za odstranitev (vir: <https://www.geoprostor.net>)



SPLOŠNE OPOMBE:

- STROKOVNO MNENJE se izdaja za namen odprave posledic poplav in zemeljskih plazov iz avgusta 2023 in ga skladno s 151.c členom ZIUOPZP predhodno potrdi Svet Vlade Republike Slovenije za obnovo.
- Iz uradnih podatkov je razvidno, da na obravnavanih nepremičninah parcelne meje niso urejene; razmejitev na nepremičnino natančno zato ni mogoča!
- Ob evidentiranih objektih so lahko razmeščeni tudi ostali pomožni ali neevidentirani objekti.
- Nepremičnine, ki niso obremenjene z evidentiranimi objekti, niso predmet strokovnega mnenja.

OPOMBE (kot v tekstu):

Op1: Vir (vir: <https://www.geoprostor.net>) navaja objekte na nepremičninah kot zavedeno v tabeli;

Op2: Znak zvezdica (*) pred številko parcele pomeni, da gre za stavbno parcelno številko.

ZAKONSKI OKVIR :

- *Skladno s 151.c členom ZIUOPZP SKLEP za odstranitev nepremičnin z objekti, v katerem se opredeli in utemelji, da je zaradi zavarovanja življenja in zdravja ljudi odstranitev objektov nujno potrebna in v javno korist, sprejme Vlada RS.*
- *Predlog sklepa javno razgrne za najmanj 15 dni. O kraju in času javne razgrnitve se javnost obvesti z javnim naznanilom na osrednjem spletnem mestu državne uprave in na krajevno običajen način. V okviru javne razgrnitve ima javnost možnost dajati pripombe in predloge, o katerih mora predlagatelj sklepa zavzeti stališče, nato pa o tem obvestiti dajalca pripomb in predlogov.*

Vodja Državne tehnične pisarne:

Mitja Pekeč, univ.dipl.inž.arh.

Podpis:

Digitalno podpisal
Mitja Pekeč
Datum: 2025.07.07
14:05:29 +02'00'

Priloge:

- *Priloga 1: Fotodokumentacija*
- *Priloga 2: Strokovno mnenje o stanju objekta Taborniška 18a, Hrastnik, z dne 27.5.2025*
- *Priloga 3: Geološko geotehnični elaborat v sklopu Projekta sanacije: Sanacija plazu nad objektom Taborniška 18a, Hrastnik, št. projekta 1438/24, načrt 1438/24-G; iz dne april 2024.*

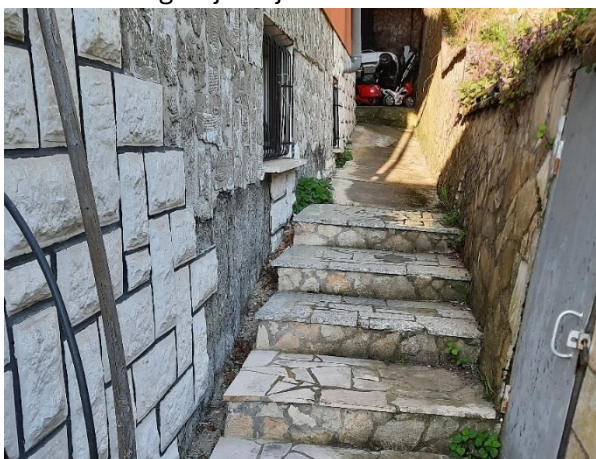
Priloga 1: Fotografije stanja objekta po elementarni nesreči z dne 4.8.2023



Slika 1: Fotografija objekta



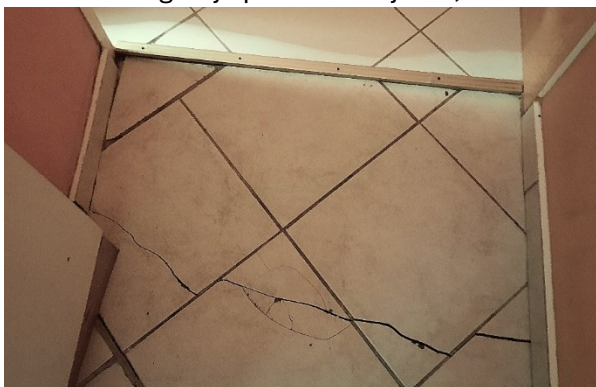
Slika 2: Fotografija objekta



Slika 3: Fotografija poškodb objekta, okna



Slika 4: Fotografija razpoke nad oknom



Slika 5: Fotografija poškodb tlaka v objektu



Slika 6: Fotografija nagnjenega okna



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: DTP_DB7050/33-1
Datum: 27.5.2025

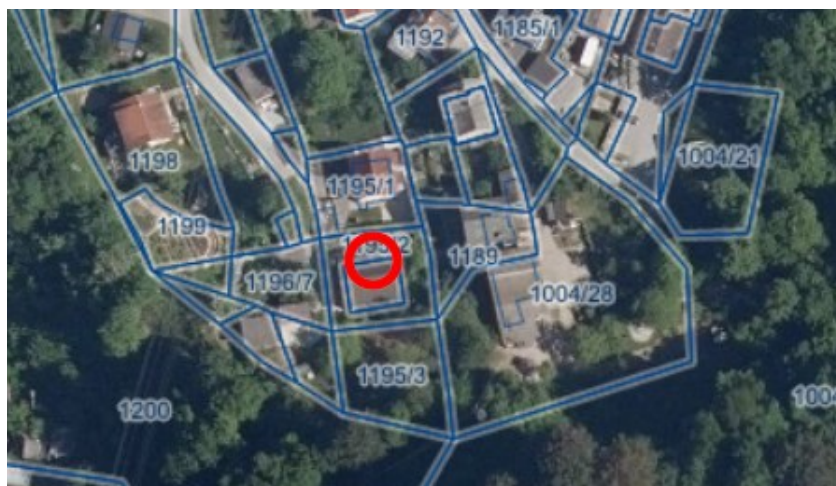
Prosimo vas, da se pri odgovoru sklicujete na številko našega dokumenta.

ZADEVA: Strokovno mnenje o stanju objekta Taborniška 18a, Hrastnik

Dne 24.1.2024 je ekipa DTP izvedla strokovni pregled stanja stanovanjskega objekta na naslovu Taborniška pot 18a, Hrastnik, ki je bil poškodovan v poplavih 4. avgusta 2023. Objekt se nahaja na plazovitem območju in je bil izpostavljen vplivom aktivnega plazu, ki ogroža njegovo stabilnost.

Objekt je bil zgrajen leta 1975 in je enostanovanjski, etažnosti P+1N+PD. Pritlični del je izveden klasično v zidani izvedbi, s pasovnimi betonskimi temelji. Plošča nad pritličjem je armiranobetonska.

Zgornja etaža in streha pa sta v montažni izvedbi, izvedena iz lesenega predalčja, kot so izvedene tipične montažne hiše v tem obdobju. Streha je dvokapna, kritina je profilirana pločevina. Objekt ima vse osnovne komunalne priključke.



Slika 1: Situacija objekta

Zaradi plazu v zaledju se na objektu pojavile poškodbe, ki so značilne za nestabilna tla (fotodokumentacija):

- razpoke na stikih in križanjih zidov v pritličju.
- horizontalne in diagonalne razpoke na zunanjih nosilnih zidovih.
- deformacije tlakov v garaži in kuhinji.



REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE RS ZA OBNOVO PO POPLAVAH IN PLAZOVIH
DRŽAVNA TEHNIČNA PISARNA

- poškodbe opornega zidu in nestabilna brežina na vzhodni strani objekta.
- težave z odpiranjem oken in vrat zaradi deformacij konstrukcije.

Plaz se ni umiril in poškodbe se na objektu še širijo. Glede na ugotovitve geologov ne gre le za nestabilen teren nad objektom, ampak se tudi teren pod objektom premika. Globina nestabilnega sloja sicer ni znana. Predlagane so dodatne sonde, ampak glede na dosedanje vedenje je precej globlje od temeljev objekta. Za stabilizacijo terena bi bilo potrebno izvesti zahtevno sanacijo, ki bi vključevala tudi pilotno steno. Zaradi omejenosti prostora, bi bila stabilizacija plazu otežena zaradi prisotnosti objekta.

Sanacija objekta bi se lahko pričela šele po sanaciji plazu, ko bi se teren umiril, kar ocenjujemo na vsaj tri leta. Zaradi obsega konstrukcijskih poškodb in destabilizacije objekta bi bilo po stabilizaciji terena potrebno izvesti temeljito rekonstrukcijo objekta, ki bi zagotovila popolno statično in potresno varnost, kot jo zahtevajo današnji predpisi. Glede na starost in stanje objekta na podlagi izkušenj pri obnovi tovrstnih objektov menimo, da bi bila taka sanacija ekonomsko neustrezna. Saj bi bilo potrebno ojačiti skoraj vse konstrukcijske elemente stavbe.

Pripravil:

dr. Blaž Dolinšek, univ.dipl.inž.grad.

Vodja DTP:

Mitja Pekeč, univ.dipl.inž.arh.

Digitalno podpisal
Mitja Pekeč

Datum: 2025.07.07
14:05:14 +02'00'

Priloge:

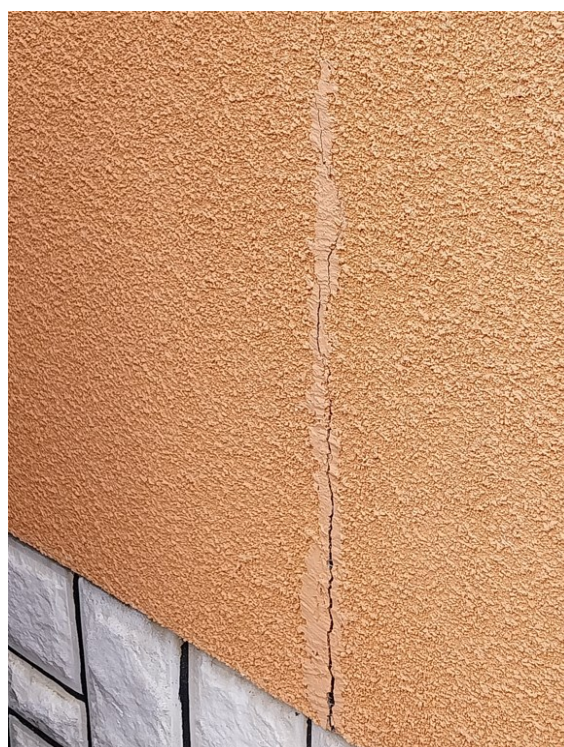
- fotodokumentacija objekta; arhiv DTP



Priloga:



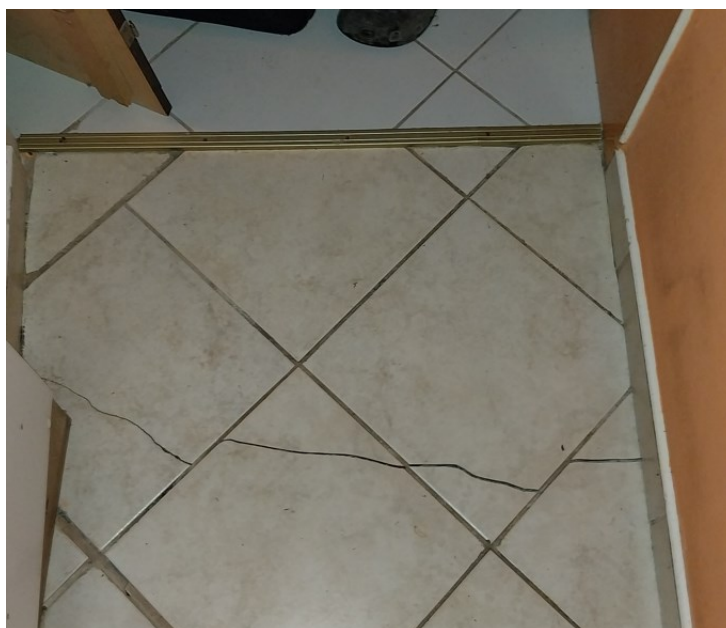
Slika 3: Taborniška pot 18a, horizontalna razpoka na vzhodni fasadi



Slika 4: Taborniška pot 18a, vertikalna razpoka na severni fasadi



Slika 5: Taborniška pot 18a, diagonalna razpoka na zidu v kuhinji v kletni etaži



Slika 6: Taborniška pot 18a, razpoka v tlaku kletne etaže



Slika 7: Taborniška pot 18a, razpoka na stiku montažnih elementov v 1.nadstropju

7 – NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE
Geološko geotehnični elaborat

INVESTITOR:	OBČINA HRASTNIK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik
NAZIV GRADNJE:	Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik ID 1447015
VRSTA GRADNJE:	SANACIJA
VRSTA DOKUMENTACIJE:	PZI Projekt za izvedbo

ŠTEVILKA PROJEKTA:	1438/24	ŠTEVILKA NAČRTA:	1438/24-G
DATUM IZDELAVE:	april 2024		
IZDELOVALEC NAČRTA:			
POOBlašČENI INŽENIR:	Jasna CRNKOVIČ KLANJŠEK, univ.dipl.inž.geol., RG0041		
Ozzing www.ozzing.si OZZING d.o.o. Podjetje za inženiring in geodezijo Mestni trg 5a, 1420 Trbovlje	Odgovorni predstavnik podjetja: Matjaž SAVIOZZI, univ.dipl.inž.grad.		
VODJA PROJEKTA:	Matjaž SAVIOZZI, univ.dipl.inž.grad., G-1470		

7.2 Vsebina elaborata Ozzing, št. 1438/24-G

7.1 Naslovna stran

7.2 Vsebina elaborata

T.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1 Splošno

T.1.2 Terenska dela

T.1.3 Geološko - geotehnični opis

T.1.3.1 Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti

T.1.3.2 Inženirsko geološke karakteristike

T.1.4 Stabilnostne analize

T.1.5 Pogoji sanacije plaz

R GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI

R.1 Geotehnični profili vrtin

R.2 Vrednotenje SPT po Eurocode – 7

R.3 Fotografije vrtin

R.4 Vhodni podatki in rezultati stabilnostnih analiz

R.5 Fotografije plaz

G RISBE

G.1 Inženirsko geološka karta z legendo 1 : 250

G.2 Inženirsko geološki profili M 1 : 100

T.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1 Splošno

Po naročilu Občine Hrastnik smo prevzeli izvedbo geološko geotehničnih raziskav in izdelali geološko geotehnični elaborat za potrebe PZI: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik.

Po obilnih padavinah se je na J pobočju nad stanovanjsko hišo sprožil plaz z odlomnim robom ob razpoki, ki je 13 m oddaljena od opornega zidu izza objekta. Razpoke v pobočju nad zidom so bile pred prvim ogledom že zapolnjene z glino, zato je bilo zelo težko določiti obseg aktivnega plazu. Tudi izrivni rob plazu na terenu ni viden, je pa na več mestih razpokan tudi oporni zid ob hiši in tudi višje ležeči nižji parapetni zid. Ocenjena dolžina aktivnega plazu je 13 m, širina pa do 15 m. Plaz ogroža nižje ležečo stanovanjsko hišo Taborniška pot 18a, ki je precej razpokana in poškodovana zlasti na J steni objekta (zunanjem delu in notranjost). Sicer celotno pobočje nad opornim zidom kaže znake površinskega plazenja (valovit teren). Garaža, ki stoji v podaljšku opornega zidu JZ od objekta, ni poškodovana.

Namen geološko geotehničnih raziskav je bil ugotoviti sestavo tal, določiti globino drsine in na podlagi tega podati pogoje sanacije plazu, ki bodo osnova za izdelavo projekta za izvedbo (PZI) sanacije plazu. Po izvedenih preiskavah pa je bilo ugotovljeno, da je geološka zgradba zelo heterogena in zahtevna, zato imamo premalo podatkov, da bi lahko podali pogoje sanacije plazu za potrebe PZI. Za ugotovitev natančnejših pogojev sanacije plazu za izdelavo PZI sanacije bodo potrebne dodatne geološko geotehnične raziskave.

T.1.2 Terenska dela

Poleg izvedbe geodetskega posnetka in inženirsko geološkega kartiranja smo na območju plazu smo tla preiskali s štirimi sondažnimi vrtinami, globine od 6,0 do 12,0 m, od katerih so vse segle v trdno podlago.

SEZNAM SONDAŽNIH VRTIN:

Vrtina	Abs. kota vrha (m)	Globina (m)	Globina trdne podlage (m)	Podtalna voda (m)
V-1	301,54	9,0	7,0	7,0m, zelo vlažno 2,0-3,5 m
V-2	310,19	7,0	2,8	-
V-3	309,97	11,0	9,0	-
V-4	415,36	12	11,0	-

Vrtanje je izvedla ekipa Geodrill iz Maribora. Vrtano je bilo s strojno vrtalno garnituro Beretta T35 s 100% jedrovanjem. V vrtinah so bili izvedeni preizkusi standardne dinamične penetracije (SPT), za ugotovitev konsistenčnega stanja koherentnih in stopnje gostote nekoherentnih zemljin. Rezultate meritev SPT smo iz vrednotili po Eurocode 7.3.

Za pripadajočo vrtalno garnituro je ugotovljen korekcijski količnik prenosa energije $k_{60} = 0,85$. Vrednotenje rezultatov smo izvedli v skladu z določili SIST EN 1997-3:

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot CN$$

Kjer so:

- $(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak
- N – izmerjeno število udarcev
- k_{60} – količnik prenosa energije
- κ – korekcijski faktor pri uporabi konice
- λ – korekcija zaradi dolžine drogova
- CN – korekcija zaradi efektivnega tlaka
- Dr – relativna gostota

Iz vrednotene rezultate SPT smo upoštevali pri oceni geotehničnih karakteristik materialov. Posamezne relacije so vidne v naslednjih tabelah:

VREDNOTENJE DEFORMACIJSKIH IN TRDNOSTNIH PARAMETROV

Relativna gostota in strižni kot, nekoherentne zemljine, Skempton, 1986

Gostotno stanje	$(N_1)_{60}$	D_r	φ
Zelo rahlo	0-3	0-15	do 28
Rahlo	3-8	15-35	28-30
Srednje gosto	8-25	35-65	30-36
Gostotno stanje	25-42	65-85	36-41
Zelo gosto	42-58	85-100	41-44

NEKOHERENTNA ZEMLJINA (peski, prodi)

$(N_1)_{60}$	Gostotno st.	φ [°]	Modul stisljivosti M_v [kPa]	
			drobni in srednji pesek	debeli pesek in prod, gramoz
< 4	zelo rahlo	< 28,4	-	-
4 – 10	rahlo	28,4 – 30,3	< 7.500	< 15.000
10 – 30	srednje gosto	30,3 – 36,2	7.500 – 15.000	15.000 – 30.000
30 – 50	gosto	36,2 – 40,9	15.000 – 30.000	30.000 – 60.000
> 50	zelo gosto	> 40,9	> 30.000	> 60.000

Ocena modula stisljivosti (M_v) za nekoherentne zemljine po metodi Begemann, 1974

$$M_v = 4 + c \cdot ((N_1)_{60} - 6)$$

(za $(N_1)_{60} > 15$) [MPa]

$$M_v = c \cdot ((N_1)_{60} + 6)$$

(za $(N_1)_{60} < 15$) [MPa]

$c = 0,3$ za drobne peske in peske z meljem

$c = 1,2$ za grušč s peskom

KOHERENTNA ZEMLJINA (gline, melji)			
N	Konsistenčno stanje	q_u [kPa]	Modul stisljivosti M_v [kPa]
< 2	židko	< 25	< 500
2 – 4	lahko gnetno	25 – 50	500 – 2.000
4 – 8	srednje gnetno	50 – 100	2.000 – 5.000
8 – 15	težko gnetno	100 – 200	5.000 – 10.000
15 – 30	poltrdno	200 – 400	10.000 – 20.000
> 30	trdno	> 400	> 20.000

Nedrenirana strižna trdnost koherentnih zemljin, $s_u = q_u/2$ (Terzaghi&Peck, 1946)

Ocena modula stisljivosti (M_v) za koherentne zemljine po metodi Stroud in Butler, 1975

$$M_v = 450 \cdot (N_1)_{60} \quad [\text{kPa}]$$

HRIBINA			
P [cm/60ud]	Penetrabilnost	Trdnost	q_u [MPa]
0 – 1	zelo nizka	zelo visoka	> 200
2 – 4	nizka	visoka	100 – 200
5 – 8	srednja	srednja	50 – 100
9 – 15	visoka	nizka	25 – 50
16 – 30	zelo visoka	zelo nizka	1 – 25

Vrtine so geodetsko posnete in vkartirane v inženirsko geološko karto, ki je v prilogi G.1. Geološko geotehnični profili vrtin so v prilogi R.1.1, vrednotenje SPT po Eurocode v prilogi R.2, fotografije vrtin v prilogi R.3.

T.1.3 Geološko - geotehnični opis

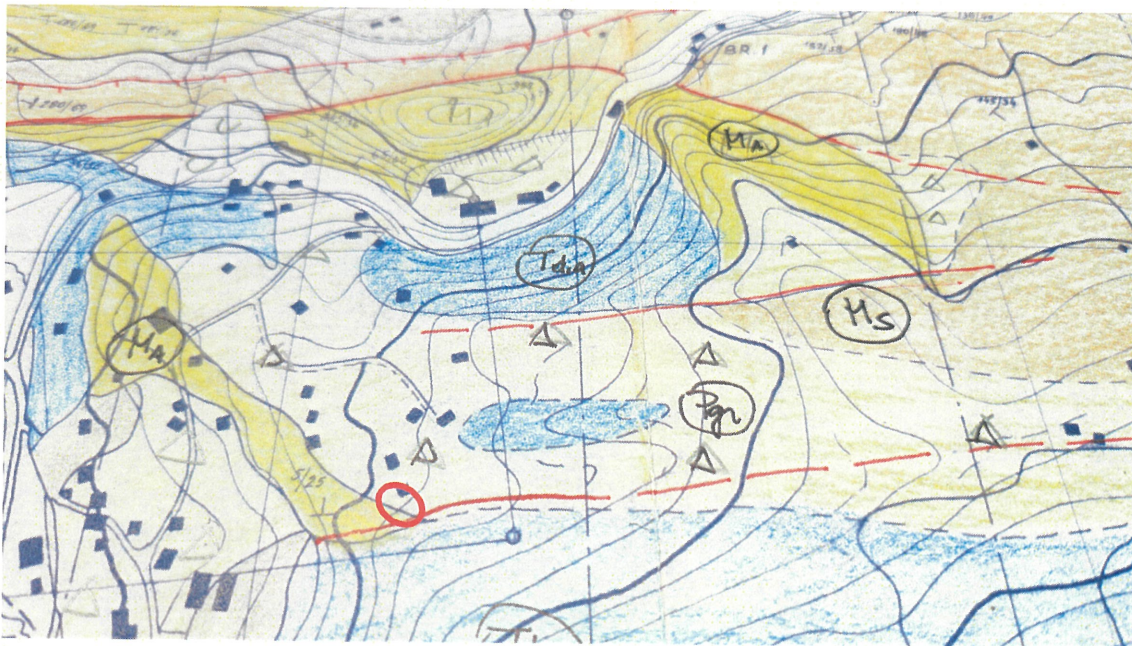
T.1.3.1 Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti

Pobočje nad stanovanjsko hišo Taborniška pot 18a je oblikovano v plitvo grapo, ki je z V in JZ strani omejena s srednje nagnjenim pobočjem. Izza objekta je vkopna brežina zaščitena z opornim zidom višine do 1,5 m. Po izjavi lastnika objekta je iz za zidu izvedena drenaža. Po obilnih padavinah se je na J pobočju nad zidom sprožil plaz dolžine 13 m in širine do 15 m. Odlomni rob plazu predstavlja razpoka v pobočju, ki je od 8 do 13 m oddaljena od opornega zidu na zaledni strani objekta. Ocenjena višina posedka ob razpoki je do 15 cm, saj je bila razpoka pred prvim ogledom že zapolnjena z glino. Nižje od te razpoke sta evidentirani še dve razpoki. Oporni zid za hišo je poškodovan na več mestih, najbolj pa na jugozahodnem vogalu hiše. Tudi sama stanovanjska hiša je na J steni razpokana, zlasti na JZ vogalu. Glede na razpoke na hiši bi lahko sklepali, da gre za

PZI: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrasnik, ID 1447015

premičke temeljev objekta (dvigovanje ali posedanje) na tem delu. Izrivni rob plazu na terenu ni viden. Garaža, ki stoji ob vznožju pobočja JZ od hiše, ni poškodovana.

Glede na obstoječe podatke o geološki zgradbi na obravnavani lokaciji trdno podlago gradijo večji del miocenske plasti, to so miocenski litotamnijski apnenec (M_A) in miocenske sarmatske plasti (M_s), obrobje območja pa gradi triasni dolomit ($T_{d,a}$). Trdna podlaga je na površini prekrita z debelejšo plastjo pobočnega grušča (Pgr). Obravnavano območje prečka tudi tektonski prelom, zato je trdna podlaga v območju preloma tudi precej tektonsko porušena, v bližini pa so tudi pogosti izviri vode.



Izsek osnovne Geološke karte ozemlja Trbovlje – Hrastnik – Dol (GZL, 1962)

Triasni dolomit ($T_{d,a}$) je masivna do debelo plastnata hribina svetlo sive do sive barve, ki ponekod vsebuje tudi vložke apnenca. Dolomit je močno tektonsko porušen in razpokan ter milonitiziran, ponekod je lahko tudi močno zakrasel. Na površini prepereva v grušč s peščenim vezivom. Debelina preperine na pobočjih je navadno majhna, ob vznožju strmejših pobočij najdemo debelejšje plasti pobočnega grušča, ki ga gradi siv do svetlo rjav grušč s peščenim in glinenim vezivom. Triasni dolomit je zaradi razpoklinske poroznosti dobro vodoprepusten, prav tako je relativno dobro prepustna preperina in tudi pobočni grušč, če le ne vsebuje preveč glinenih primesi.

Miocenski litotamnijski apnenec (M_A) je sivo rjav do bel debelo plastnat apnenec, s prostim očesom lahko v njem opazimo bele litotamnije. Na površini prepereva v grušč s peščeno glinenim vezivom. Navadno debelina preperine ni velika. Apnenec je relativno dobro prepusten zaradi razpoklinske poroznosti, preperina je prav tako dobro prepustna, razen če ne vsebuje preveč glinenih vložkov.

Miocenske sarmatske plasti (M_s) predstavlja siva laporasta glina in lapor z vložki peščenjaka, proda, konglomerata in kremenovega peska. Laporasta glina in lapor sta na površini prekrita z debelejšo plastjo preperine, zlasti na razmočenih področjih, zato so v njej pogosti plazovi. Bolj ugodne so geološke razmere na območjih, kjer v sestavi prevladujeta peščenjak in konglomerat. Sarmatska laporasta glina in lapor sta praktično vodoneprepustna, zato se podtalnica preceja po nekoliko bolj prepustni preperini, jo razmaka in povzroča plazenje. Konglomerat in peščenjak sta zaradi medzrnske poroznosti nekoliko bolj vodoprepustna, prav tako pa tudi njuna preperina, zato so takšna pobočja geološko manj problematična.

Pobočni grušč (Pgr) predstavljajo odlomki dolomita, apnenca in laporja z glinenim vezivom. Zaradi zaglinjenosti je lahko ta plast nekoliko slabše vodoprepustna, kljub temu pa bolj kakor glinasta podlaga, zato se podtalnica preceja skoznjo, jo razmaka in povzroča plazenje po kontaktu.

V treh sondažnih vrtinah na območju plazu smo v podlagi ugotovili miocenski sarmatski lapor, v eni pa triasni dolomit. Trden lapor je bil ugotovljen v vrtinah V-1, V-3 in V-4 na globini od 7,0 do 11,0 m pod površino. V vrtini V-2, pa smo trden dolomit ugotovili že na globini 2,8 m. Nad trdnim laporjem leži plast rahlega do srednje gostega grušča, ponekod pa smo med njima ugotovili še plast preperelega laporja, ki razpada v grušč. V vrtini V-2 leži nad trdnim dolomitom plast grušča dolomita, ki je v srednje gostem do gostem gostotnem stanju. Nad plastjo grušča ali grušča dolomita leži plast zelo rahlega do rahlega grušča in gline, ki je v V-2 debela le 0,9 m, v ostalih vrtinah pa doseže debelino med 3,5 in 6,9 m. V vrtinah V-1 in V-4 smo neposredno pod površino ugotovili še tanjšo plast rahlega do srednje gostega nasipa grušča z meljnim vezivom.

Podtalna voda je bila ugotovljena le v vrtini V-1 na globini 7,0 m, povečana vlaga pa tudi med 2,0 in 3,5 m.

Zaradi konfiguracije terena in ugotovljenega trdnega triasnega dolomita dokaj plitvo pod površino, trdnega miocenskega laporja pa na precej veliki globini sklepamo, da vzdolž plitve grape poteka tektonski prelom.

Ugotovljena sestava tal ja prikazana na inženirsko geološki karti v prilogi G.1 in inženirsko geoloških profilih v prilogi G.2.

T.1.3.2 Inženirsko geološke karakteristike

Na območju plazu smo v sondažnih vrtinah 7 ugotovili karakterističnih plasti: nasip, plast gline in grušča, plast grušča, preperel lapor, trden lapor, grušč dolomita in trden dolomit.

Nasip, rh - sg:

AC – klasifikacija: N(GM)

To je tanjša plast sivega nasipa grušča z meljnim vezivom, ugotovljena le v V-1 in V-4. Nasip je gline. Zaradi zelo tanke plasti nasipa v vrčinah ni bilo izvedenih preiskav SPT.

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $\varphi = 26 - 32^\circ$, $c = 0 - 2 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti: $M_v = 5000 - 10000 \text{ kN/m}^2$
- kategorija izkopa: 3. kategorija

Grušč in glina, zrh - rh:

AC – klasifikacija: CL/GC, CL

Drobno zrnat grušč in peščena glina, svetlo rjava do siva, zelo vlažna, zrh-rh. Plast je zelo rahla do rahla ter zelo vlažna.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 2,96 - 4,21 \text{ ud./30cm}$

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $\varphi = 22 - 26^\circ$, $c = 0 - 2 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti: $M_v = 2400 - 3600 \text{ kN/m}^2$
- kategorija izkopa: 3. kategorija

Grušč, rh-sg:

AC – klasifikacija: GC

Svetlo rjav grušč z glinenim vezivom. Ugotovljen je bil v V-1, V-3 in V-4. Zemljina je rahla do srednje gosta.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 7,15 - 11,56 \text{ ud./30cm}$

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $\varphi = 28 - 30^\circ$, $c = 0 - 2 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti: $M_v = 5600 - 9600 \text{ kN/m}^2$
- kategorija izkopa: 3. kategorija

Preperel lapor, grušč, sg:

AC – klasifikacija: GM

To je zelo preperel miocenski lapor, ki razpada v svetlo rjav grušč z meljnim vezivom, srednje gostote. Leži nad trdnim laporjem v V-1, V-3 in V-4.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 15,37$ ud./30cm

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 22$ kN/m³
- strižna trdnost: $\varphi = 28 - 32^\circ$, $c = 0 - 5$ kN/m²
- modul stisljivosti: $M_v = 12300$ kN/m²
- kategorija izkopa: 3. kategorija

Lapor, trden:

To je siv peščen lapor, nekoliko tektonsko porušen, toda trden.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 101,65 - 166,21$ ud./30cm

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 23$ kN/m³
- strižna trdnost: $\varphi = 35^\circ$, $c = 0 - 20$ kN/m²
- kategorija izkopa: 4. kategorija

Grušč dolomita, sg - g:

AC – klasifikacija: GC

To je svetlo rjav grušč dolomita z glinenim vezivom nad plastjo trdnega dolomita v V-2. Zemljina je srednje gosta do gosta.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 32,11$ ud./30cm

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 21$ kN/m³
- strižna trdnost: $\varphi = 32^\circ$, $c = 0 - 5$ kN/m²
- modul stisljivosti: $M_v = 25600$ kN/m²
- kategorija izkopa: 3. kategorija

Dolomit, trden:

To je svetlo siv triasni dolomit, zelo trden. Ugotovljen je bil le v vrtini V-2.

Terenske preiskave:

- SPT: $(N_1)_{60} = 552,71 - 975,38$ ud./30cm

Ocenjene vrednosti:

- prostorninska teža: $\gamma = 24$ kN/m³

- strižna trdnost: $\varphi = 42^\circ$, $c = 0 - 20 \text{ kN/m}^2$
- kategorija izkopa: 4. kategorija

T.1.4 Stabilnostne analize

Stabilnostne analize so izvedene po programu Geoslope – Slope W v inženirsko geološkem profilu P3. S povratno stabilnostno analizo smo ugotovili kritično drsino ter na osnovi tega geotehnične karakteristike plazine.

V analizah smo najprej upoštevali vodostaj ugotovljen v vrtinah, ki je bil na tem delu izredno nizek. V tem primeru je kritična drsina s faktorjem stabilnosti $F_{min} = 1,042$ na meji stabilnosti. Drsina ima odlomni rob ob zgornji razpoki nad zidom in poteka pot temelji zidu, izriv pa je pod zaledno steno objekta. Analizo smo ponovili še z upoštevanjem predpostavljenega višjega vodostaja, pri čemer smo upoštevali, da je izza zidu izvedena drenaža. Kritična drsina, ki je bila prej na meji stabilnosti, pri visokem vodostaju postane nestabilna s faktorjem stabilnosti $F_{min} = 0,920$. Poleg te drsine pa so nestabilne tudi še druge nekoliko globlje drsine, ki imajo izriv približno do tretjine širine objekta.

Rezultati analiz ustrezajo tudi dejanskemu stanju na terenu. Lastnik objekta tudi ocenjuje, da se zaledna stran objekta dviguje, kar bi bilo glede na izvedene analize pričakovano.

V analizah smo upoštevali naslednje geotehnične karakteristike materialov:

- obstoječ zid: $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 40^\circ$, $c = 20 \text{ kN/m}^2$
- grušč in glina, zrh - rh: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 22^\circ$, $c = 2 \text{ kN/m}^2$
- grušč, rh-sg: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 30^\circ$, $c = 0$
- dolomit, trden: $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 42^\circ$, $c = 10 \text{ kN/m}^2$
- lapor, trden: $\gamma = 23 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 35^\circ$, $c = 10 \text{ kN/m}^2$

Upoštevana obtežba objekta znaša $q = 16 \text{ kN/m}$.

Vhodni podatki in rezultati stabilnostnih analiz so v prilogi R.4.

T.1.5 Pogoji sanacije plazu

Na osnovi izvedenih raziskav je bilo ugotovljeno, da je glavni vzrok nastanka plazu dvig nivoja podtalnice po ekstremnih padavinah. Dotok podtalnice na območju nad hišo je povečan zaradi konfiguracije terena, dodatno pa ima pri tem verjetno tudi tektonika, saj so v območju prelomov

pogosti izviri vode. Z raziskavami smo sicer nivo podtalnice ugotovili le v vrtini V-1, ki je bila izvedena na dvorišču objekta, medtem, ko v vrtinah v pobočju podtalnice nismo evidentirali.

S stabilnostnimi analizami je bilo ugotovljeno, da se pri povečanem nivoju podtalnice precej poslabša stabilnost pobočja nad zidom. V tem primeru so nestabilne drsine z odlomnim robom na razpokah nad zidom in izrivom pod zaledno tretjino objekta. Rezultati analiz tudi sovpadajo z izjavo lastnika objekta, da se po njegovih opažanjih zadnji del objekta dviguje.

Plaz bo možno sanirati le z izvedbo globoko temeljene oporne konstrukcije s katero se bo preprečil pritisk plazu na objekt. Pred konstrukcijo bi se izvedla drenaža, ki bi preprečevala dvig vodostaja v zaledju. Ker pa smo tudi ob vznožju plazu v vrtini V-1 ugotovili zelo rahlo in razmočeno precej debelo plast grušča in gline, sklepamo, da je tudi temeljenje objekta izvedeno v tej plasti, zato bo verjetno potrebna sanacija temeljnih tal.

Zaradi velike globine trdne podlage, velike debeline razmočene plasti v kateri poteka drsina in v kateri je verjetno izvedeno tudi temeljenje objekta, smatramo, da bodo za ugotovitev natančnejših pogojev sanacije plazu in tudi samega objekta potrebne dodatne geološke raziskave.

Za potrebe izdelave projekta sanacije plazu (PZI) predlagamo še dodatno izvedbo 2 do 3 inklinometerskih vrtin globine do 15 m. Meritve inklinometrov naj se izvajajo eno leto na vsake 2 – 3 mesece (ničelna meritve in še 4 kontrolne meritve). Poleg tega predlagamo tudi namestitev reperjev na objekt in zaledni oporni zid za geodetsko opazovanje premikov in posedkov, ki naj se prav tako izvaja eno leto. Na osnovi smeri premikov in točne globine drsine bo možno natančneje določiti obseg plazu in na osnovi tega podati pogoje sanacije. Možno je, da bodo poleg oporne konstrukcije potrebni tudi dodatni ukrepi (npr. podporne konstrukcije, dreniranje, sanacija temeljnih tal). Lokacije predlaganih inklinometrov so označene v situaciji v prilogi G.1.

Trbovlje, april 2024

Obdelala:

Jasna Crnkovič – Klanjšek, univ. dipl. inž. geol.

R GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI

R.1 Geotehnični profili vrtin

Geotehnični profil vrtine			V-1
OBJEKT	Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik		
INVESTITOR	Občina Hrastnik		
IZVAJALEC	OZZING – GEODRILL		
KOORDINATE	Y 507 358.73	VRTANO S STROJEM: BERETTA T35	
	X 110 817.37	NAČIN VRTANJA: rotacijsko	
KOTA USTJA	H 301.54	ČAS VRTANJA: februar 2024	
GLOBINA	9.0m	VODJA VRTALNIH DEL: M.Juvan	
% JEDRA	100%	OBDELAL: J.C.Klanjšek,u.d.i.geol.	
PODTALNA VODA	7.0	MERILO: 1 : 50	

GLOBINA (m)	PODTALNA VODA	GRAFIČNI OPIS	AC KLASIFIKAC.	OPIS JEDRA	TERENSKÉ PREISKAVE				VZOREC	LABORATORIJSKE PREISKAVE
					SOIL test kN/m ²	VANE test	SPT (N _{1/60})	KS		
0.4			N(GM)	siv nasip dolomitnega grušča, rh-sg						
2.0			CL	rjava glina z drobnim gruščem, sg						
3.5			CL/GC	svetlo rjava peščena glina in drobno zrnat grušč, zelo vlažno, zrh		2.0	2.96			
7.0			GC	svetlo rjav grušč z glinenim vezivom, rh-sg		4.1	7.15			
						6.0	11.56			
9.0				siv peščen lapor, trden		8.3	166.21			

Geotehnični profil vrtine			V-2
OBJEKT	Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik		
INVESTITOR	Občina Hrastnik		
IZVAJALEC	OZZING – GEODRILL		
KOORDINATE	Y 507 362.79	VRTANO S STROJEM: BERETTA T35	
	X 110 797.88	NAČIN VRTANJA: rotacijsko	
KOTA USTJA	H 310.19	ČAS VRTANJA: februar 2024	
GLOBINA	6.0m	VODJA VRTALNIH DEL: M.Juvan	
% JEDRA	100%	OBDELAL: J.C.Klanjšek,u.d.i.geol.	
PODTALNA VODA	–	MERILO: 1 : 50	

GLOBINA (m)	PODTALNA VODA	GRAFIČNI OPIS	AC KLASIFIKAC.	OPIS JEDRA	TERENSKÉ PREISKAVE				VZOREC	LABORATORIJSKE PREISKAVE
					SOIL test kN/m ²	VANE test	SPT (N ₆₀)	KS		
0.9			CL	rjava glina z drobnim gruščem, sg						
2.8			GC	svetlo rjav grušč dolomita z glinenim vezivom, sg–g		2.0	32.11			
6.0				svetlo siv, zelo trden dolomit		4.0	552.71			
						6.0	975.38			

Geotehnični profil vrtine			V-3
OBJEKT	Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik		
INVESTITOR	Občina Hrastnik		
IZVAJALEC	OZZING – GEODRILL		
KOORDINATE	Y 507 374.99	VRTANO S STROJEM: BERETTA T35	
	X 110 805.03	NAČIN VRTANJA: rotacijsko	
KOTA USTJA	H 309.97	ČAS VRTANJA: februar 2024	
GLOBINA	11.0m	VODJA VRTALNIH DEL: M.Juvan	
% JEDRA	100%	OBDELAL: J.C.Klanjšek,u.d.i.geol.	
PODTALNA VODA	–	MERILO: 1 : 50	

GLOBINA (m)	PODTALNA VODA	GRAFIČNI OPIS	AC KLASIFIKAC.	OPIS JEDRA	TERENSKÉ PREISKAVE				VZOREC	LABORATORIJSKE PREISKAVE
					SOIL test kN/m ²	VANE test	SPT (N ₁) ₆₀	KS		
0.3			H	humus						
3.2			CL/GC	svetlo rjava peščena glina in drobno zrnat grušč, zrh–rh		2.0	4.14			
5.0			CL/GC	svetlo siva peščena glina in drobno zrnat grušč, zrh–rh		4.0	4.21			
8.0			GC	svetlo rjav grušč z glinenim vezivom, rh–sg		6.1	9.82			
9.0			GM	svetlo rjav grušč laporja z meljnim vezivom, sg		8.0	15.37			
11.0				siv peščen lapor, trden		10.2	101.65			

Geotehnični profil vrtine			V-4
OBJEKT	Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a, Hrastnik		
INVESTITOR	Občina Hrastnik		
IZVAJALEC	OZZING – GEODRILL		
KOORDINATE	Y 507 381.73	VRTANO S STROJEM: BERETTA T35	
	X 110 793.13	NAČIN VRTANJA: rotacijsko	
KOTA USTJA	H 315.36	ČAS VRTANJA: februar 2024	
GLOBINA	12.0m	VODJA VRTALNIH DEL: M.Juvan	
% JEDRA	100%	OBDELAL: J.C.Klanjšek,u.d.i.geol.	
PODTALNA VODA	–	MERILO: 1 : 50	

GLOBINA (m)	PODTALNA VODA	GRAFIČNI OPIS	AC KLASIFIKAC.	OPIS JEDRA	TERENSKÉ PREISKAVE				VZOREC	LABORATORIJSKE PREISKAVE
					SOIL test kN/m ²	VANE test	SPT (N) ₆₀	KS		
0.5			N(GM)	svetlo rjav nasip grušč in gline, rh						
3.2			CL/GC	svetlo rjava peščena glina in drobno zrnat grušč, zrh–rh		2.0	4.74			
6.5			CL/GC	svetlo rjava peščena glina in drobno zrnat grušč, rh		4.0	5.42			
6.9			CL/GC	svetlo siva peščena glina in drobno zrnat grušč, rh		6.2	6.49			
8.6			GC	svetlo rjav grušč z glinenim vezivom, rh–sg		8.0	10.71			
11.0			GM	siv, zelo preperel lapor, nekoliko vlažen, razpada v grušč, sg		10.0	23.38			
12.0				siv do temno siv lapor, trden		12.0	104.88			

R.2 Vrednotenje SPT po Eurocode - 7

OZZING d. o. o.

Vrednotenje SPT po EUROCODE - 7

Lokacija: Plaz Taborniška pot 18a

Sonda: V-1

Vrtna garnitura:

Beretta

Globina sonde: 9

k60 =

0,85

Nivo podtalnice (m):

7

globina (m)	Izmerjeni N	x 0,75 izvedba s konico	gostota zemljine			normalni tlak (v kPa/100)	CN	lambda	(N1)60
			rahlo sr.gosto	gosto zelo g.	prekonso = lirirano				
2,00	5,0	3,75	1	0	0	0,400	1,429	0,65	2,96
4,10	12,0	9	1	0	0	0,820	1,099	0,85	7,15
6,00	21,0	15,75	1	0	0	1,200	0,909	0,95	11,56
8,30	360,0	270	0	0	1	1,530	0,762	0,95	166,21

OPOMBA:

lambda:

0,75 (3-4 m);

0,85 (4-6 m);

0,95 (6-10 m);

1,0 (več od 10 m)

OZZING d. o. o.

Vrednotenje SPT po EUROCODE - 7

Lokacija: Plaz Taborniška pot 18a

Sonda: V-2

Vrtalna garnitura: Beretta

Globina sonde: 6

Nivo podtalnice (m):

k60 = 0,85
ni

globina (m)	Izmerjeni N	x 0,75 izvedba s konico	gostota		zemljine		prekonso = lidirano	normalni tlak (v kPa/100)	CN	lambda	(N1)60
			rahlo sr.gosto	gosto zelo g.							
2,00	62,0	46,5	0	1		0	0,400	1,250		0,65	32,11
4,00	900,0	675	0	0		1	0,800	1,133		0,85	552,71
6,00	1800,0	1350	0	0		1	1,200	0,895		0,95	975,38

OPOMBA:

lambda: 0,75 (3-4 m); 0,85 (4-6 m); 0,95 (6-10 m); 1,0 (več od 10 m)

OZZING d. o. o.

Vrednotenje SPT po EUROCODE - 7

Lokacija: Plaz Taborniška pot 18a

Sonda: V-3

Vitalna garnitura:

Beretta
11

k60 =

ni
0,85

Nivo podtalnice (m):

globina (m)	Izmerjeni N	x 0,75 izvedba s konico	gostota zemljine			normalni tlak (v kPa/100)	CN	lambda	(N1)60
			rahlo sr.gosto	gosto zelo g.	prekonso = lidirano				
2,00	7,0	5,25	1	0	0	0,400	1,429	0,65	4,14
4,00	7,0	5,25	1	0	0	0,800	1,111	0,85	4,21
6,10	18,0	13,5	1	0	0	1,220	0,901	0,95	9,82
8,00	33,0	24,75	1	0	0	1,600	0,769	0,95	15,37
10,20	257,0	192,75	0	0	1	2,040	0,620	1	101,65

OPOMBA:

lambda: 0,75 (3-4 m); 0,85 (4-6 m); 0,95 (6-10 m); 1,0 (več od 10 m)

OZZING d. o. o.

Vrednotenje SPT po EUROCODE - 7

Lokacija: Plaz Taborniška pot 18a

Sonda: V-4

Vrtalna garnitura: Beretta

Globina sonde: 12

Nivo podtalnice (m):

k60 =

ni 0,85

globina (m)	Izmerjeni N	x 0,75 izvedba s konico	gostota zemljine			prekonso = lidirano	normalni tlak (v kPa/100)	CN	lambda	(N1)60
			rahlo sr.gosto	gosto zelo g.						
2,00	8,0	6	1	0	0	0	0,400	1,429	0,65	4,74
4,00	9,0	6,75	1	0	0	0	0,800	1,111	0,85	5,42
6,20	12,0	9	1	0	0	0	1,240	0,893	0,95	6,49
8,00	23,0	17,25	1	0	0	0	1,600	0,769	0,95	10,71
10,00	55,0	41,25	1	0	0	0	2,000	0,667	1	23,38
12,00	300,0	225	0	0	0	1	2,400	0,548	1	104,88

OPOMBA:

lambda: 0,75 (3-4 m); 0,85 (4-6 m); 0,95 (6-10 m); 1,0 (več od 10 m)

R.3 Fotografije sondažnih vrtin

V-1



V-2



V-3



V-4



R.5 Fotografije plazu







R.4 Vhodni podatki in rezultati stabilnostnih analiz

R.4.1 Profil P3 Obstoječe stanje – vodostaj iz vrtin

Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

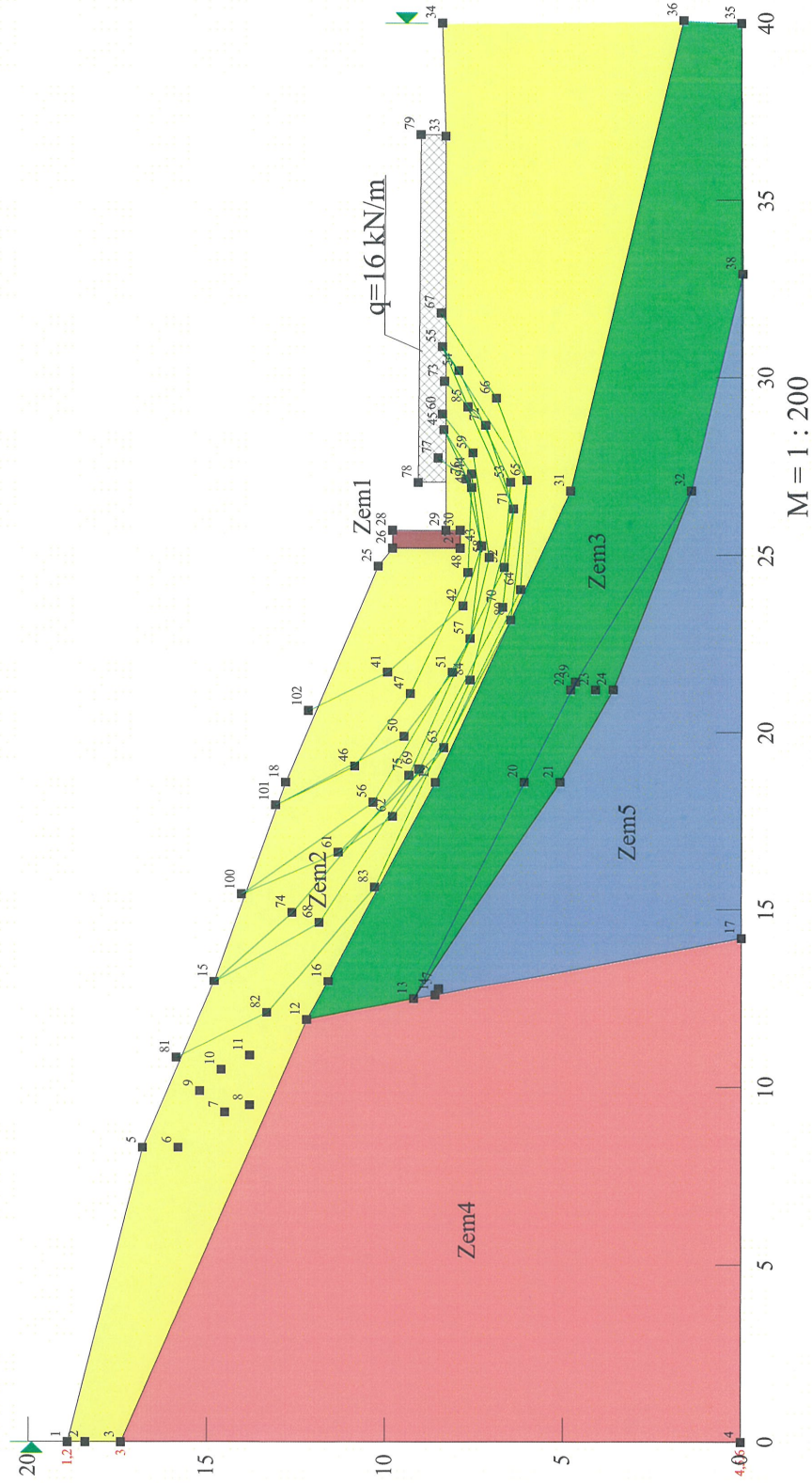
Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0

Plaz taborniška pot (Frtica)
P3 - Obstoječe, vodostaj iz vrtin
Datoteka: P3 Frtica - o1.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Bishop (with Ordinary & Janbu)



Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

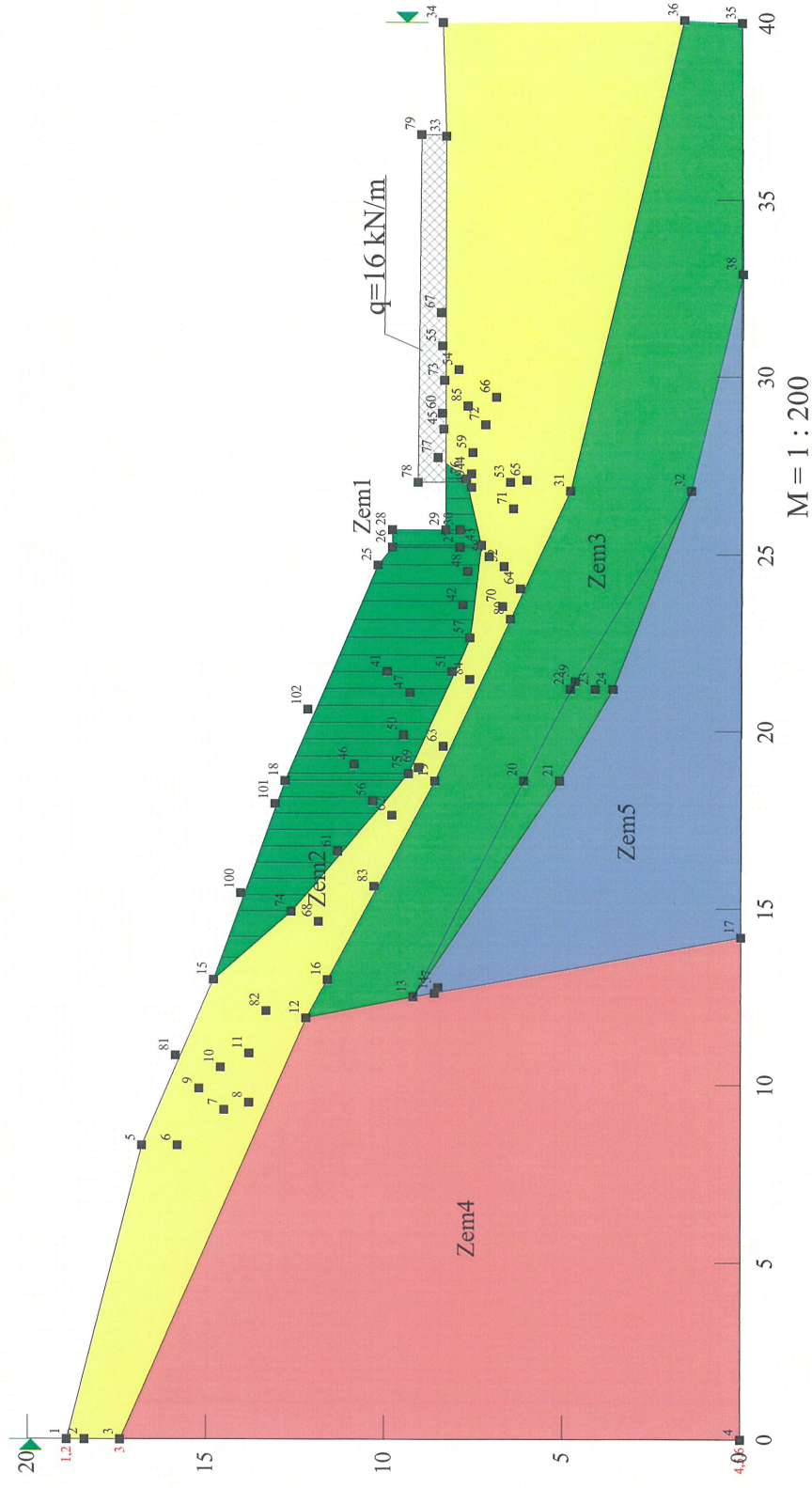
Plaz taborniška pot (Frtica)
P3 - Obstoječe, vodostaj iz vrtin
Datoteka: P3 Frtica - o1.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Ordinary

Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0



R.4.2 Profil P3 Obstoječe stanje – povišan vodostaj

Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

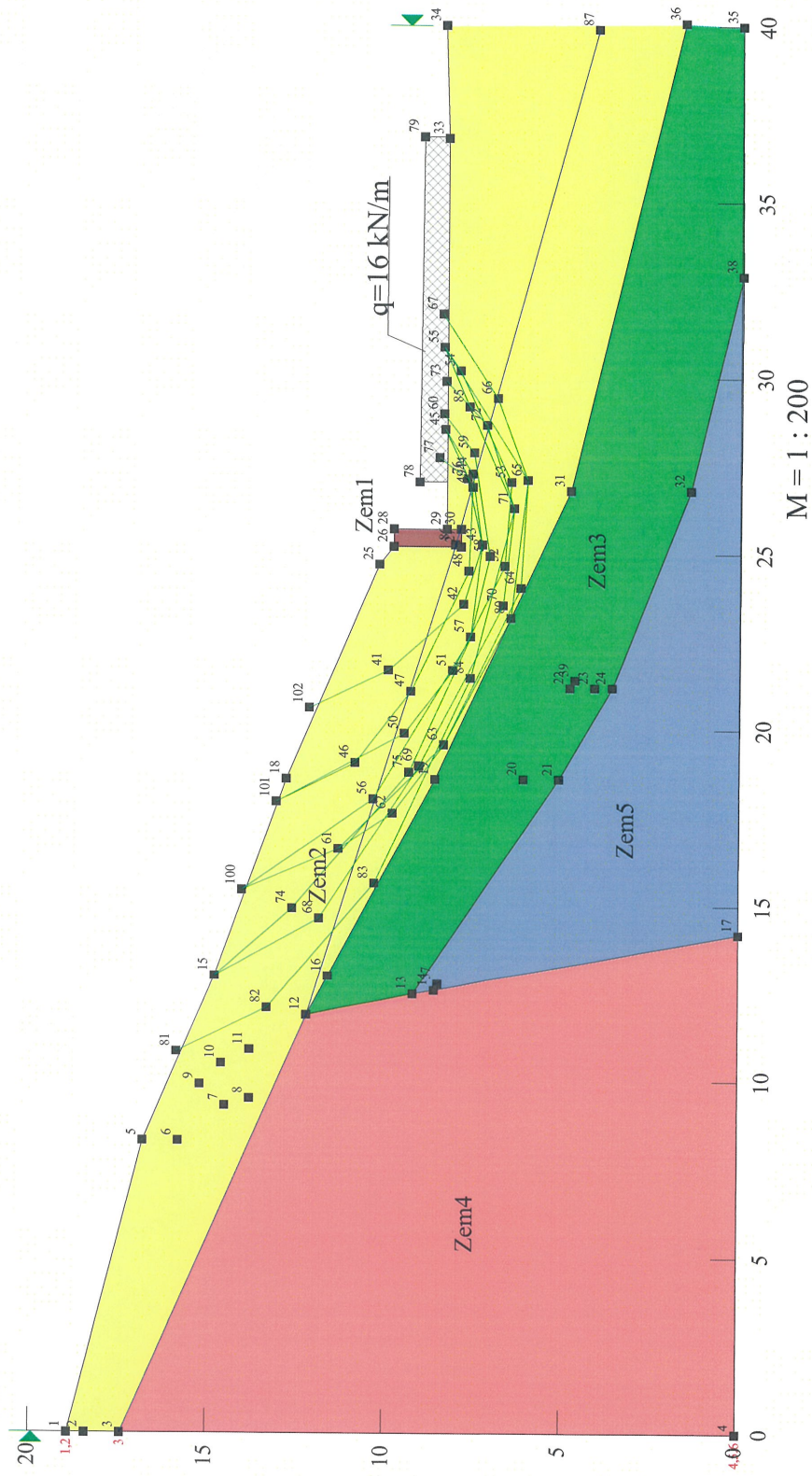
Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0

Plaz taborniška pot (Frtrica)
P3 - Obstoječe, predpostavljen povišan vodostaj
Datoteka: P3 Frtrica - o3.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Bishop (with Ordinary & Janbu)



Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

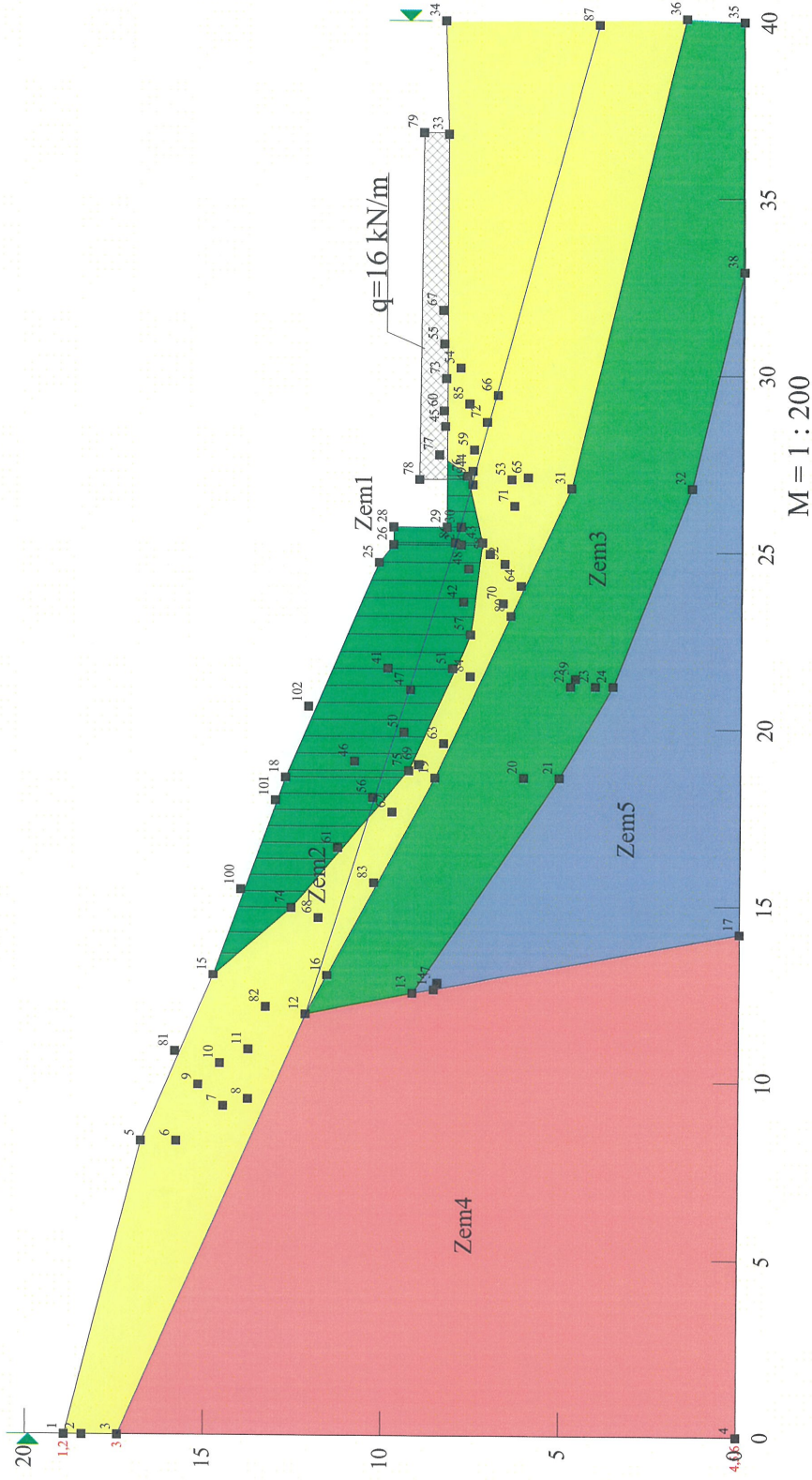
Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0

Plaz taborniška pot (Frtica)
P3 - Obstoječe, predpostavljen povišan vodostaj
Datoteka: P3 Frtica - o3.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Ordinary

0.920



Opis: Obstoječ zid

c (kPa): 20

Voda: 0

Zemljina: 2

Opis: Grusc in gila, zin-rn
Gema: 10

 σ (kPa): 2

Voda: I

Opis: Grušč, rh-sg

 $c(\text{kPa}): 2$

Voda: 1

Zemljina: 4

Gama: 24

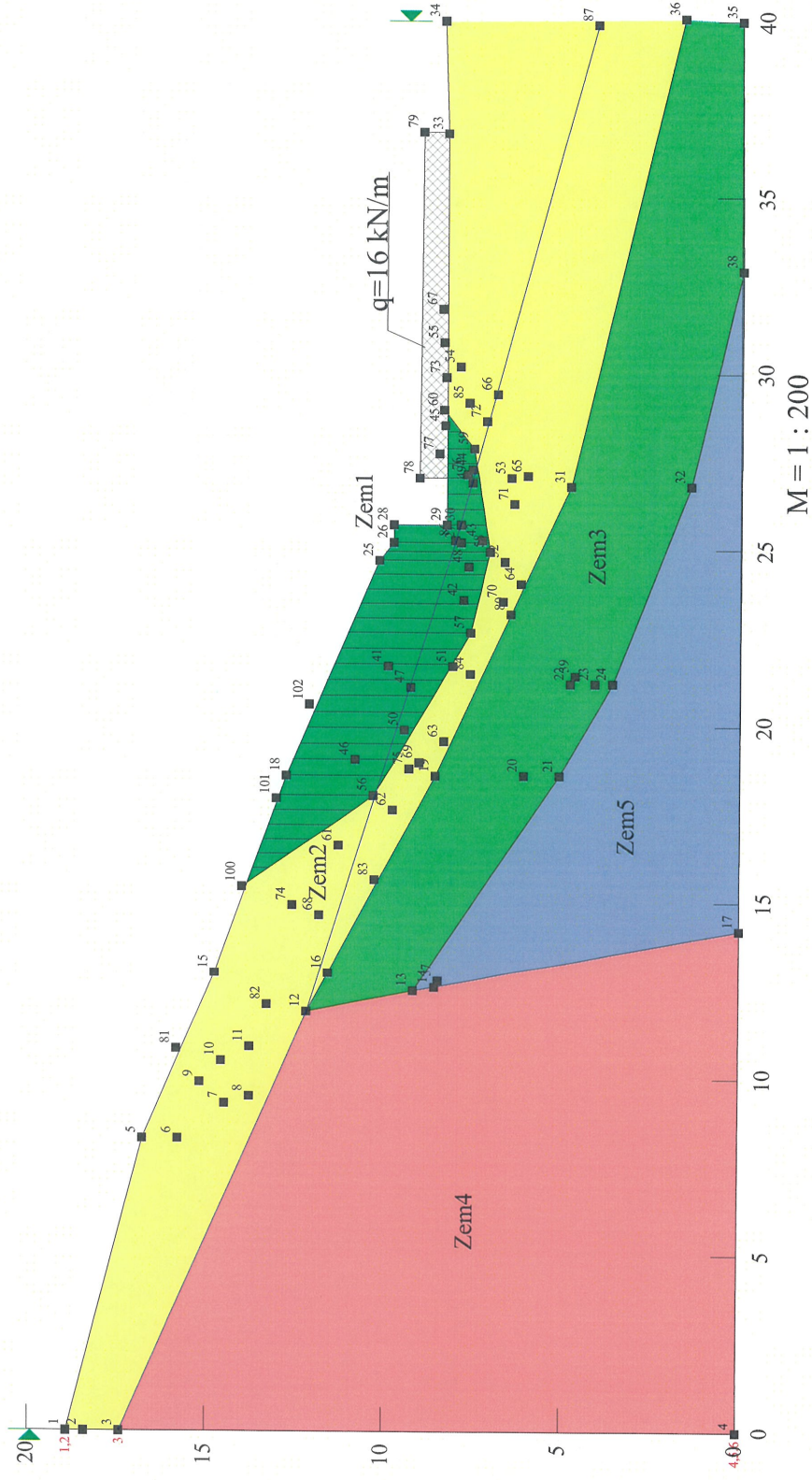
 $\text{fi} (^{\circ}): 42$

Topic: _____

Opis: Lapor, trden

c (kPa): 10

Voda: 0



Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

Plaz taborniška pot (Frtica)
P3 - Obstoječe, predpostavljen povišan vodostaj
Datoteka: P3 Frtica - o3.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Ordinary

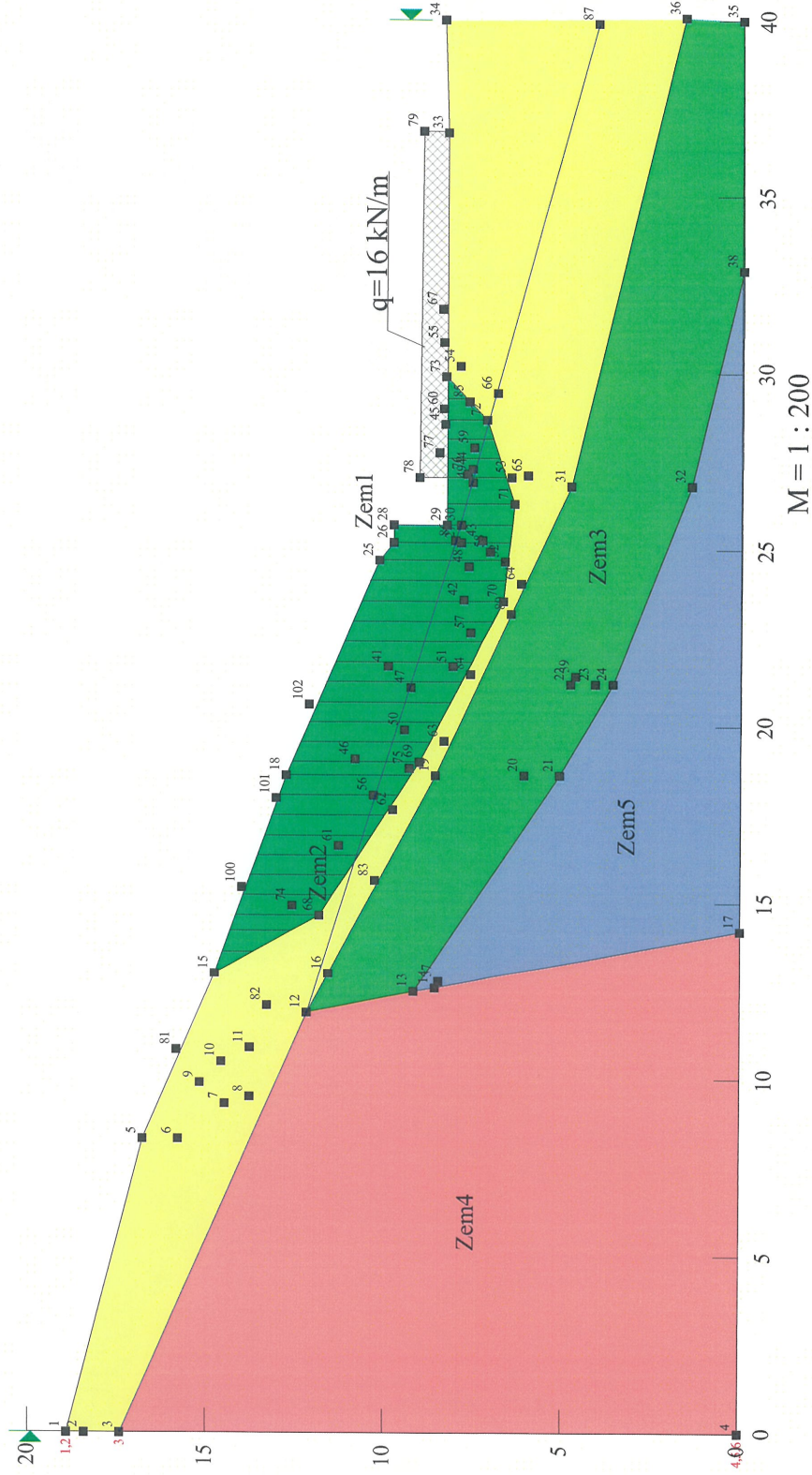
Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0

0.935



Zemljina: 1
Opis: Obstoječ zid
Gama: 24
c (kPa): 20
fi (°): 40
Voda: 0

Zemljina: 2
Opis: Grušč in glina, zrh-rh
Gama: 19
c (kPa): 2
fi (°): 22
Voda: 1

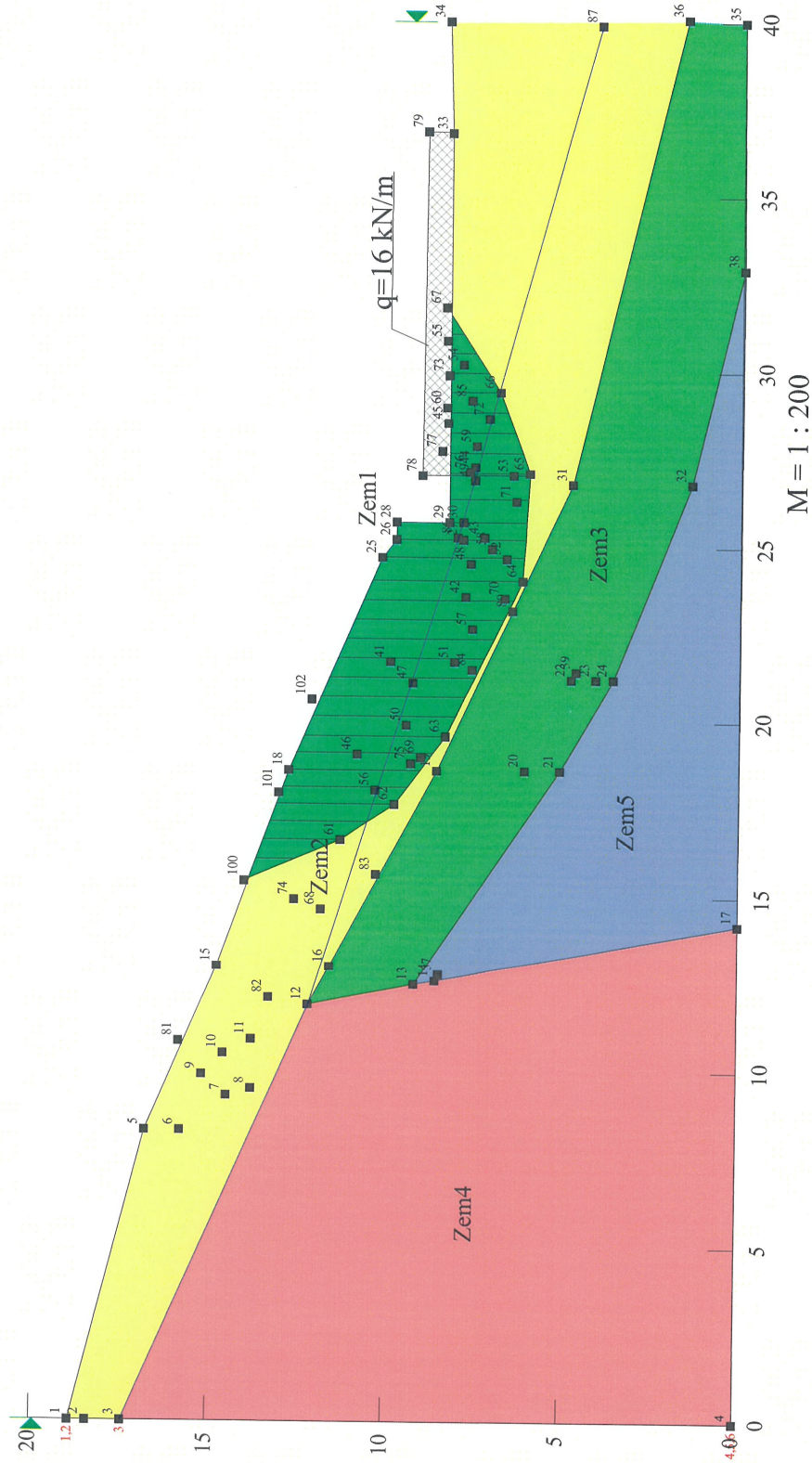
Zemljina: 3
Opis: Grušč, rh-sg
Gama: 20
c (kPa): 2
fi (°): 30
Voda: 1

Zemljina: 4
Opis: Dolomit, trden
Gama: 24
c (kPa): 10
fi (°): 42
Voda: 0

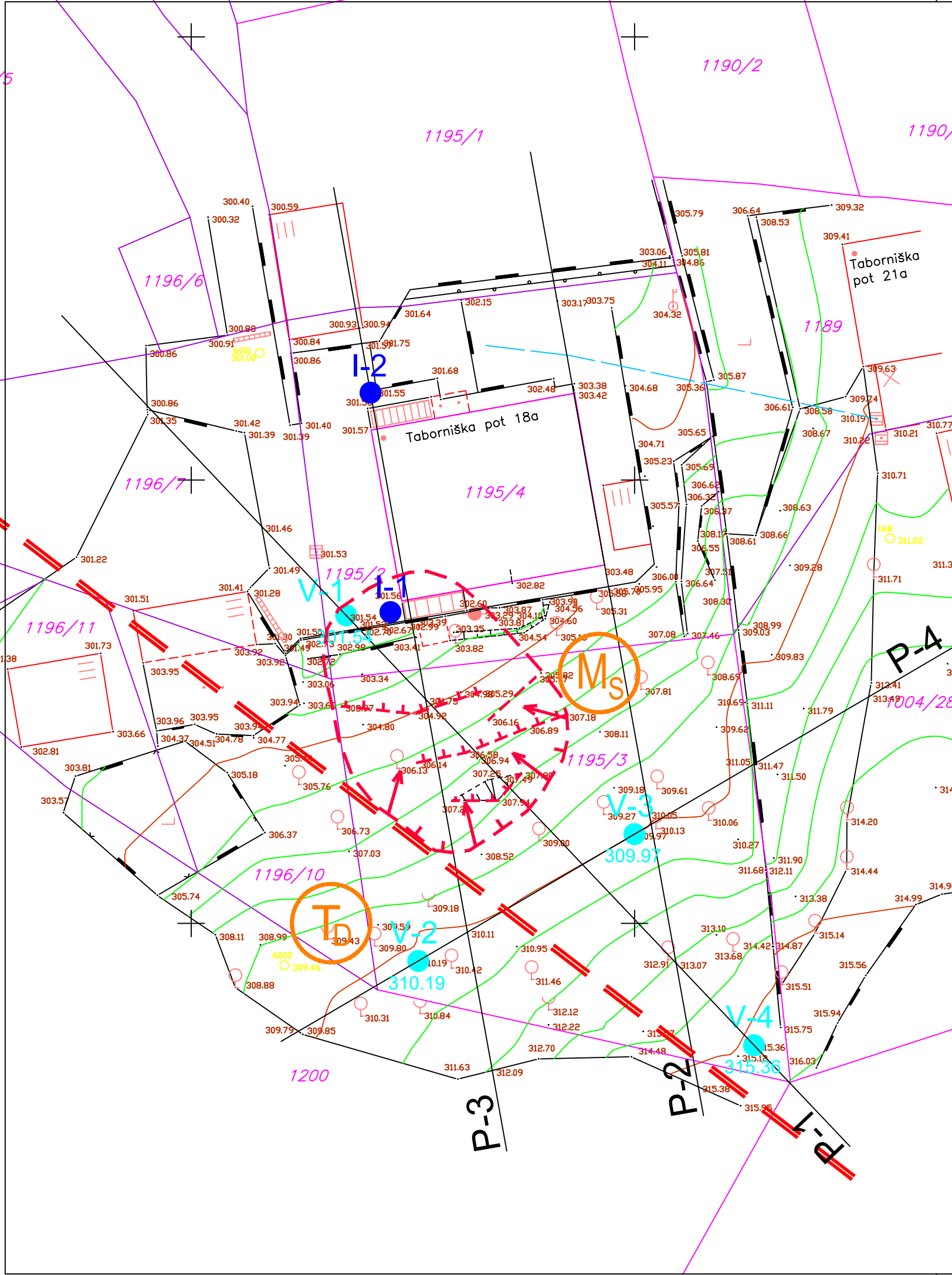
Zemljina: 5
Opis: Lapor, trden
Gama: 23
c (kPa): 10
fi (°): 35
Voda: 0

Plaz taborniška pot (Frtica)
P3 - Obstoječe, predpostavljen povišan vodostaj
Datoteka: P3 Frtica - o3.slp
Datum obdelave: 03.04.2024
Metoda: Ordinary

J-011



G RISBE

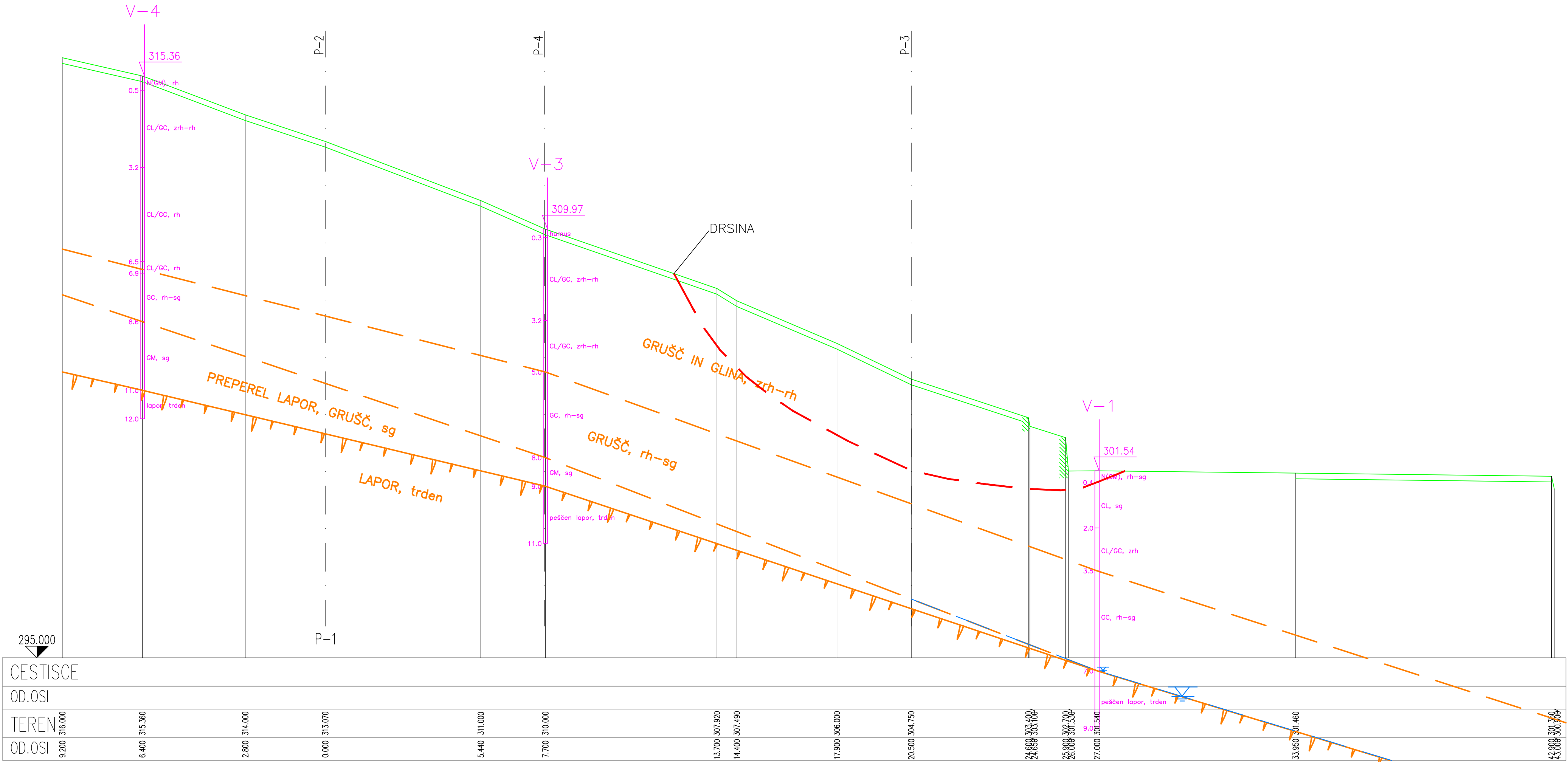


LEGENDA:		
OZNAKA	NAZIV	OPIS
M_s	MIOCENSKE SARNATSKE PLASTI	siva laporasta glina in lapor z vložki peščenjaka, na površini prekrita z debelejšo plastjo grušča in gline
T_D	TRIASNI DOLOMIT	svetlo siv do siv masiven dolomit na površini prekrit s tanjšo plastjo dolomitnega grušča

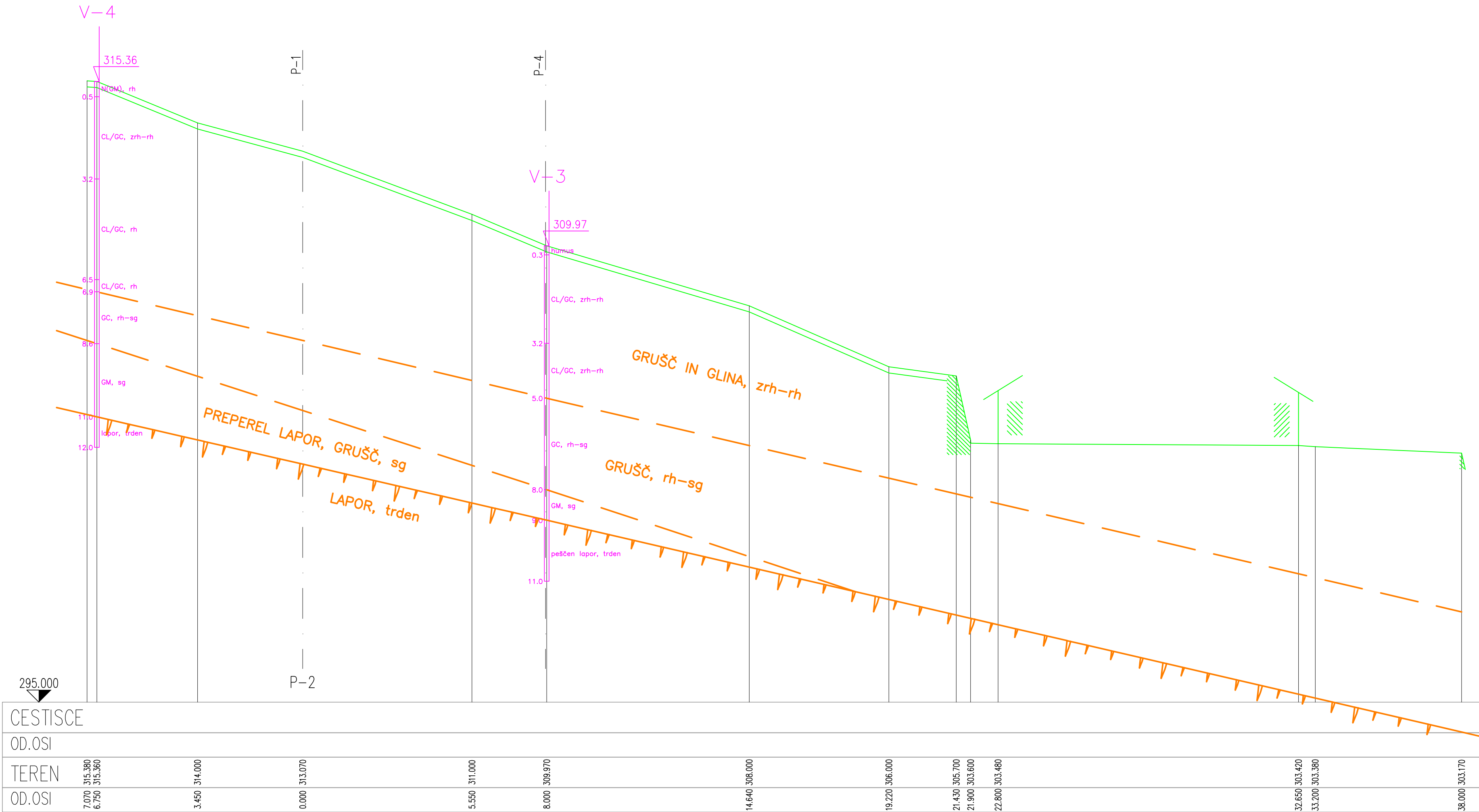
OSTALE OZNAKE:

- tektonski prelom in geološka meja
- aktiven plaz
- razpoka s posedkom
- sondažna vrtina
- predlagana inklinometriška vrtina

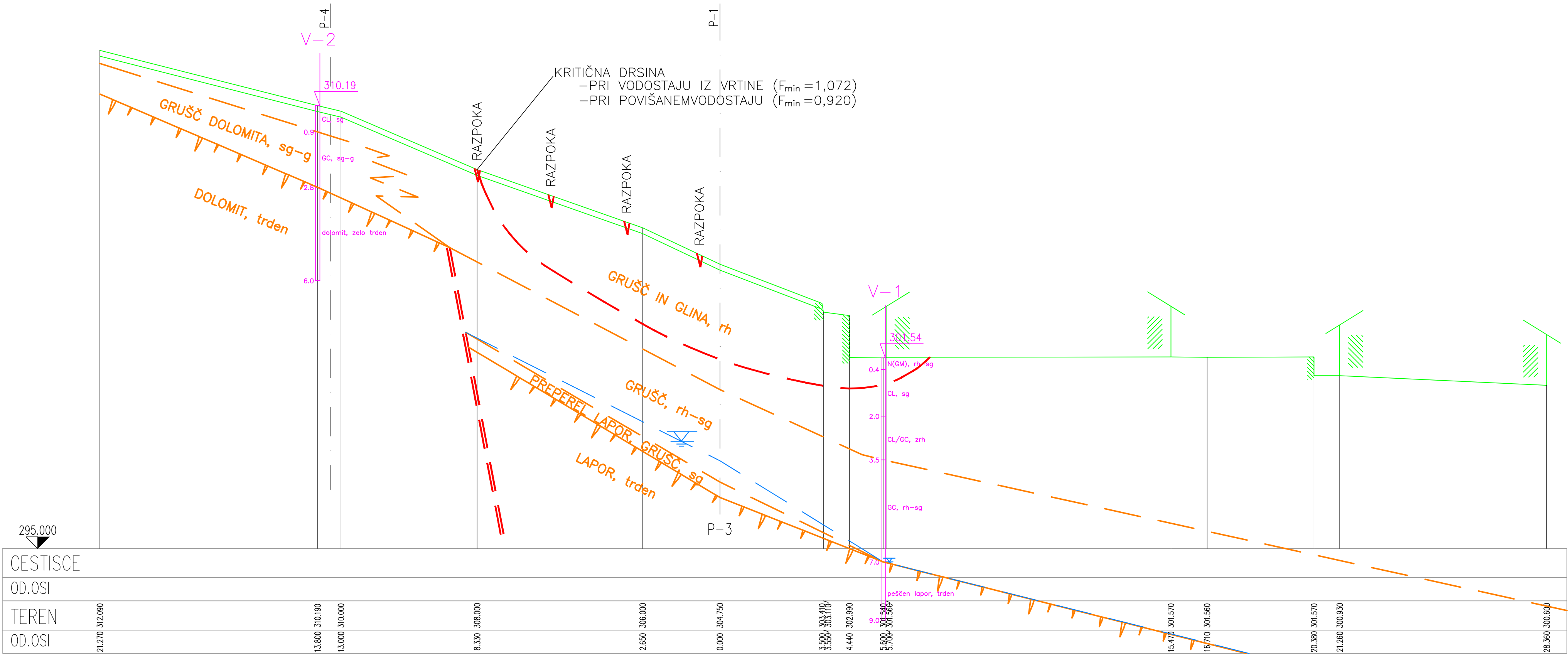
Naročnik: OBČINA HRASTNIK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik			Objekt: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a Hrastnik ID 1447015	
Ozzing www.ozzing.si Ozzing d.o.o. Mestni trg 5a 1420 Trbovlje, Slovenija tel.:03 56-30-610 fax:03 56-27-048			Vrsta gradnje: SANACIJA	Vrsta proj. dokumentacije: PZI
			Vrsta načrta: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT	Št. projekta: 1438/24
Vodja projekta:	M.Saviozzi, udig	G-1470	Št. načrta: 1438/24-G	
Pooblaščen inženir:	J.C.Klanjšek, udigeol	RG-0041	INŽENIRSKO GEOLOŠKA KARTA Z LEGENDO	
Projektiral:				
Projektiral:				
Datum:	APRIL 2024		Merilo: 1:250	Št.risbe: G.1



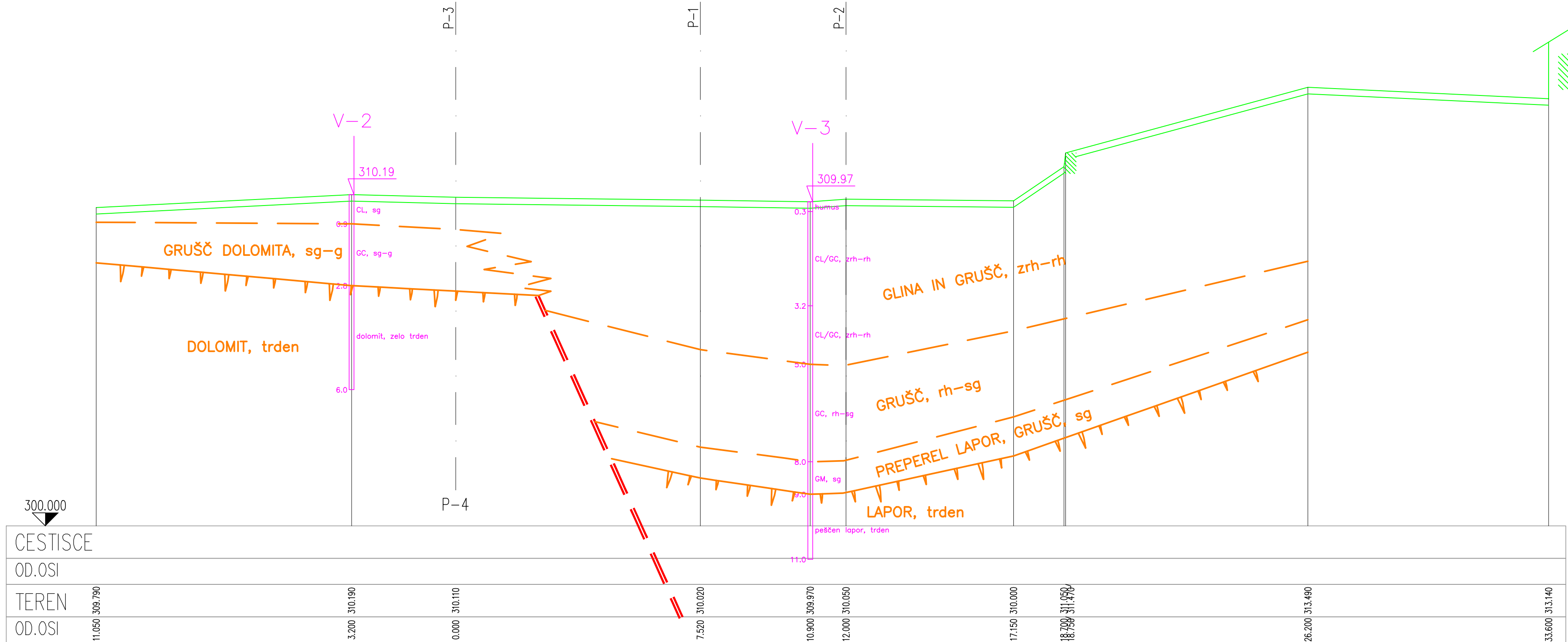
Naročnik:			Objekt:	
OBČINA HRASNNIK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik			Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a Hrastnik ID 1447015	
Ozzing www.ozzing.si		Ozzing d.o.o. Mestni trg 5a 1420 Trbovlje, Slovenija tel.:03 56-30-610 fax:03 56-27-048	Vrsta gradnje: SANACIJA	Vrsta proj. dokumentacije: PZI
	Ime in priimek	id.št.	Vrsta načrta:	Št. projekta: 1438/24
Vodja projekta:	M.Saviozzi, udig	G-1470	GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT	Št. načrta: 1438/24-G
Pooblaščen inženir:	J.C.Klanjšek, udigeol	RG-0041	Risba: INŽENIRSKO GEOLOŠKI PROFIL P-1	
Projektiral:				
Projektiral:				
Datum:	APRIL 2024		Merilo: 1:100	Št.risbe: G.2.1



Naročnik: OBČINA HRASTNIK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik			Objekt: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a Hrastnik ID 1447015	
Ozzing www.ozzing.si		Ozzing d.o.o. Mestni trg 5a 1420 Trbovlje, Slovenija tel.: 03 56-30-610 fax: 03 56-27-048		Vrsta gradnje: SANACIJA
Vodja projekta: M.Saviozzi, udig		id.št. G-1470		Vrsta proj. dokumentacije: PZI
Pooblaščen inženir: J.C.Klanjšek, udigeol		RG-0041		Vrsta načrta: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT
Projektiral:				Št. projekta: 1438/24
Projektiral:				Št. načrta: 1438/24-G
Datum: APRIL 2024			Risba: INŽENIRSKO GEOLOŠKI PROFIL P-2	
Merilo: 1:100			Št.risbe: G.2.2	



Naročnik: OBČINA HRASTNIK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik			Objekt: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a Hrastnik ID 1447015	
Ozzing www.ozzing.si			Ozzing d.o.o. Mestni trg 5a 1420 Trbovlje, Slovenija tel.:03 56-30-610 fax:03 56-27-048	
			Vrsta gradnje: SANACIJA	Vrsta proj. dokumentacije: PZI
			Vrsta načrta: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT	Št. projekta: 1438/24
Vodja projekta: M.Saviozzi, udig			id.št. G-1470	Št. načrta: 1438/24-G
Pooblaščen inženir: J.C.Klanjšek, udigeol			RG-0041	
Projektilar:				
Projektilar:				
Datum: APRIL 2024			Merilo: 1:100	Št.risbe: G.2.3



Naročnik: OBČINA HRASNİK Pot Vitka Pavliča 5, 1430 Hrastnik			Objekt: Sanacija plazu nad objektom Taborniška pot 18a Hrastnik ID 1447015	
Ozzing Ozzing d.o.o. Mestni trg 5a 1420 Trbovlje, Slovenija tel.: 03 56-30-610 fax: 03 56-27-048 www.ozzing.si			Vrsta gradnje: SANACIJA	Vrsta proj. dokumentacije: PZI
			Vrsta načrta: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT	Št. projekta: 1438/24
Vodja projekta: M.Saviozzi, udig				Št. načrta: 1438/24-G
Pooblaščen inženir:	J.C.Klanjšek, udigeol	RG-0041	Risba: INŽENIRSKO GEOLOŠKI PROFIL P-4	
Projektilar:				
Projektilar:				
Datum:	APRIL 2024		Merilo: 1:100	Št.risbe: G.2.4