

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	SANACIJA PLAZU NA LC 240061 ŽETALE - VABČA VAS OD km. 1.596 DO km 1.841 (PLAZ 4)
kratak opis gradnje	Sanacija plazu z 3 podpornimi AB pilotnimi stenami, rekonstrukcijo vozišča in ureditvijo odvodnjavanja
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	☐ novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ novogradnja - prizidava
	☒ rekonstrukcija
	☐ sprememba namembnosti
	☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	1039
	☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Geološko geotehnični načrt
številka načrta	1039 Geo
datum izdelave	avgust 2026

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Ivo Firbas, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4978
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	GRADING podjetje za gradbeni inženiring d.o.o.
naslov	Obrežna ulica 1, 2000 Maribor
vodja projekta	Ivo Firbas, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4978
podpis vodje projektiranja	
odgovorna oseba projektanta	Sebastijan Škrabl
podpis odgovorne osebe projektanta	

PRILOGA 3

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

PZI

po potrebi dodaj vrstice

naziv načrta	številka načrta	naziv načrta	številka načrta
Vodilni načrt	1039		
Načrt gradbenih konstrukcij - sanacija plazu	1039 K		
Geološko geotehnični načrt	1039 Geo		
Elaborat vpliva podnebnih sprememb	1039 Evps		
Geodetski načrt	344-26		

po potrebi dodaj vrstice

PID

navesti tiste načrte, ki so dopolnjeni ali izdelani na novo

KAZALO IZKAZOV

PZI

po potrebi dodaj vrstice

naziv izkaza	št. izkaza

po potrebi dodaj vrstice

KAZALO VSEBINE NAČRTA

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI NAČRT

naziv načrta	številka načrta	naziv načrta	oznaka
S	SPLOŠNI DEL		
	Naslovna stran načrta		S.1
	Kazalo vsebine projekta		S.3.1
	Kazalo vsebine načrta		S.3.2
T	TEHNIČNI DEL		
	Geološko geotehnično poročilo		T.1.1
	Ostale tehnične priloge		
	Laboratorijske analize		P.1
G	GRAFIČNE PRILOGE	merilo	
	<i>G.1 Inženirsko geološka karta z vrisanimi terenskimi raziskavami</i>	<i>M 1:500</i>	
	<i>G.2 Geološki prečni profili</i>	<i>M 1:100</i>	
	<i>G.3 Geološki vzdolžni profili</i>	<i>M 1:100/100</i>	
P	PRILOGE		
	<i>P.1 Popis vrtin</i>		
	<i>P.2 Fotografije vrtin</i>		

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

T.1.1 GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO

T.1.1.1 Splošno

T.1.1.1.1 Osnovno

Po naročilu občine Žetale smo izdelali geološko geomehansko poročilo za izdelavo PZI Sanacija plazu na LC 240061 Žetale – Vabča vas in plazu od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4). Za potrebe izdelave projektne dokumentacije sanacije plazu in obnove vozišča smo izvedli geotehnični ogled terena in geološke raziskave.

Geodetski posnetek obravnavane lokacije so izdelali v podjetju GEOMETRA d.o.o. geodetske storitve, trgovina in svetovanje, Trg Alfonza Šarha 18, 2310 Slovenska Bistrica. Geodetski posnetek je izdelan v državnem koordinatnem sistemu D96/TM, številka posnetka je 344-26.

Na obravnavani lokaciji smo izvedli inženirsko geološko prospekcijsko terena ter izdelali geomehanske raziskave, sondažne vrtine s spremljajočimi terenskimi in laboratorijskimi raziskavami.

Na osnovi pridobljenih podatkov smo izdelali projekt sanacije plazu in obnove vozišča.

T.1.1.1.2 Opis območja plazu

Obravnavano območje lokalne ceste poteka po hribovitem območju.

Na obravnavanem območju se je aktiviral plaz med močnim deževjem v juniju 2026. Dolžina plazovitega območja (merjeno po desnem robu ceste) je približno 170m, dolžina samega odloma na cesti pa 17m. Odlomni rob je globok do 1,8m, zaradi tega je izvedena popolna zapora vozišča. Izriv plazu je 30m pod cesto (prikazano na IGK). Asfaltna cesta je bila na klančini od približno GP V in do konca plazu večkrat preplaščena (fotografija 1), zato tam razpoke in posedki niso tako izrazito vidni. Na območju od odloma v smeri GP I, pa so dobro vidne razpoke in posedki na obeh straneh ceste, kar je razvidno tudi na IGK in fotografiji 2. Širina vozišča je povprečno 4m. Cestno telo je v manjšem vkopu in na nasipu. Odvodnjavanje cestnega telesa je urejeno z zemeljskim jarkom, ki se razteza preko celotne trase plazu na levi strani ceste in dvema prepustoma. Od iztokov iz prepustov na brežino iz iztočnih glav prepustov, voda teče prosto po grapi. Prepust v GP III ima dve betonski cevi fi 500mm, iztočna glava je locirana 9m pod cesto.

Na obravnavanem območju so trije priključki, na levi strani cestišča se na lokalno cesto v GP I + 17m priključuje gozdna pot, prav tako v GP III – 3m, na desni strani cestišča pa se na lokalno cesto točno v GP III priključuje gozdna pot.

Območje plazu se nahaja v gozdu. Na brežini na levi strani, na travniku, kjer je ograda s pastirjem, je vidno zamočvirjeno območje v neurejenem jarku ob cesti, kjer se je tudi v času naših geoloških raziskav, v obdobju brez padavin, zadrževala voda. To kaže na slabšo prepustnost zemljin, saj se voda ni mogla precejati v podtalnico.

Po zemeljskem jarku na levi strani ceste sta speljana vodovod in kabel elektronskih komunikacij.

T.1.1.1.3 Geografsko-geomorfološki opis trase

Obravnavano območje sanacije plazu se nahaja v k.o. 505 Čermožiše, na parcelah številke 1595/1 in 1173/2. Po predvideni ureditvi odvodnjavanja vod iz območja plazu bodo tangirane tudi parcele št.: 1333/2, 1334, 1595/1 in 1301.



Letalski posnetek območja plazu z označenim nestabilnim območjem

Lokalna cesta na območju plazu in na območju obnove vozišča poteka na višinski koti od 395,90 do 400,70m (merjeno po desnem robu ceste).

Neposredno nad in pod območjem plazu se ne nahajajo gospodarski ali stanovanjski objekti.

T.1.1.2 Terenska dela

Terenske raziskave so obsegale geodetski posnetek širšega območja predvidene sanacije plazu in obnove vozišča, inženirsko geološko prospekcijsko terena, izvedbo sondažnih vrtin s spremljajočimi raziskavami.

T.1.1.2.1 Opis raziskovalno vrtalnih del

Za pridobitev potrebnih podatkov o plazu je bil izveden geodetski posnetek terena in terenske preiskave.

Terenske preiskave so obsegale inženirsko geološko prospekcijsko terena in raziskovalno vrtanje. V sklopu izvedbe vrtanja globokih sondažnih vrtin so bili izvedeni standardni penetracijski preizkusi, meritve enosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom ter meritev vodostaja talne vode pri in po vrtanju. Sestav tal je bil ob izvajanju sondažnih del opredeljen po splošni klasifikaciji zemljin.

Za določitev sestave tal v območju izvedbe predvidenih ukrepov sanacije plazu je bilo izvedenih šest globokih raziskovalnih vrtin skupne dolžine 72m.

Vse vrtine so bile locirane ob desnem robu cestišča, razen vrtina V4, ki je locirana na območju odloma na cesti, torej bolj na sredini ceste.

Vrtalna dela so se vršila s strojno vrtalno garnituro Comacchio GEO 305 v dneh od 9.7. do 13.7.2026. Vrtine so locirane v šestih geoloških prečnih profilih in enem geološkem vzdolžnem profilu. Lokacije vrtanja in sestava vrtin so razvidna iz situacije, geoloških prečnih profilov in geološkega vzdolžnega profila v grafičnih prilogah.

Podatki o globinah vrtin, kotah ustja vrtin in globinah podtalnice so prikazane v preglednici 1.

Preglednica 1: Podatki o nadmorskih višinah ustij vrtin, globinah in nivojih vode

Oznaka vrtine	Kota terena (m)	Globina (m)	Nivo podzemne vode (m)	
			NpriV (m)	NpoV (m)
V1	396,82	13,0	3,2; 8,5; 10,8	1,5
V2	396,41	12,0	9,7	9,1
V3	396,82	12	9,6	8,45
V4	397,22	13	4,4	4,5
V5	397,57	13	11,2	4,35
V6	399,46	9,0	od 1,9 do 2,2	zasipana

T.1.1.2.2 Geotehnične meritve v vrtinah

Geotehnične meritve v vrtinah so obsegale meritve pojavov podtalne vode v času vrtanja, meritve enosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom ter standardne penetracijske preizkuse (SPP). Meritve vodostaja v vrtinah V1, V2, V3, V4 in V5 so bile izvedene tudi po vrtanju.

T.1.1.2.2.1 Nivo vode

Prosta talna voda se je pojavila že takoj po vrtanju v vseh vrtinah, razen v vrtini V6, ki se je zasipala takoj po vrtanju.

Nivoji vode v času vrtanja in po vrtanju so razvidni v preglednici 1.

T.1.1.2.2.2 Meritve enoosne tlačne trdnosti z ročnim penetrometrom

Na vzorcih koherentnih zemljin smo za ugotavljanje enoosne tlačne trdnosti (q_u) in ocenitev konsistence izvedli preiskave z ročnim penetrometrom (RP).

T.1.1.2.2.3 Standardni penetracijski preizkusi

Meritve standardnih penetracijskih preizkusov se izvajajo predvsem v nevezljivih zemljinah za določitev njihove relativne gostote. V primeru meritev SPP v glinah ali penetrabilnosti v hribini, lahko ti podatki služijo le kot primerjalne vrednosti konsistence teh materialov. V raziskovalnih vrtnah je bilo opravljenih 18 preizkusov, njihovi rezultati pa so podani na geoloških prečnih profilih, geološkem vzdolžnem profilu ter popisih vrtn v grafičnih prilogah.

Preiskave in interpretacija rezultatov so izvedene skladno z zahtevami SIST EN ISO 22476-3:2005/A1:2012. Za uporabljeno vrtno opremo je upoštevan korekcijski koeficient prenosa energije $k_{60} = 1,08$ ter korekcije zaradi uporabe konice (κ), dolžine drogova (λ) in koeficienta napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote (C_N).

Merjene vrednosti SPP, nekorrigirane vrednosti, vrednosti N_{60} in $(N_1)_{60}$ za pripadajoče zemljine so prikazane v preglednici 2 (ker so bile izvedene v koherentnih zemljinah ali v hribini pa služijo le kot primerjalne vrednosti).

Konsistenco kohezivnih zemljin lahko ocenimo na osnovi nekorrigiranih vrednosti SPP ali meritev z ročnim penetrometrom po tabeli:

KOHEZIVNE ZEMLJINE		
izmerjeni N št.ud./30cm	konsistenca	enoosna tlačna trdnost (MPa)
2	židka	0,25
2-4	lahko gnetna	0,25-0,50
4-8	srednje gnetna	0,50-1,00
8-15	težko gnetna	1,00-2,00
15-30	poltrdna	2,00-4,00
>30	trdna	>4,00

Preglednica 2: Vrednotenje SPT po EUROCODE – 7

Vrtina	Globina (m)	Vrsta materiala	N/30.5 cm	Gostoto/ kons. stanje	N_{60}	$(N_1)_{60}$
V1	5,00	pe me glina	13	tež. gnet. k.s.	7,9	7,9
	10,00	pe me glina	20	poltrdne k.	9,1	12,2
V2	3,60	pe me glina	43	trdne k.	28,8	26,1
V3	2,60	pe me glina	7	sr.gnet. k.s.	5,1	4,3
	6,20	pe me glina	8	sr.gnet. k.s.	4,5	4,9
V4	4,40	pe me glina	8	sr.gnet. k.s.	5,1	4,9
V5	5,00	pe me glina	9	tež. gnet. k.s.	5,5	5,5
V6	4,00	preperina	59	trdne k.	38,4	35,8

V vseh šestih globokih vrtinah so bili izvedeni tudi SPP v hribini. Ugotavljala se je tudi penetrabilnost, ugrez konice po 60 udarcih. Iz rezultatov je razvidno, da se je konica posedla od 2 do 5cm. Rezultati so podani v grafičnih prilogah in v preglednici 3.

Penetrabilnost, oziroma stopnjo preperelosti hribine smo ovrednotili po A. C. Stamatopaulusu in Kotziasu, ki podajata naslednje merilo:

0-1 cm (60 udarcev)	zelo nizka penetrabilnost
2-4 cm (60 udarcev)	nizka penetrabilnost
5-8 cm (60 udarcev)	srednja penetrabilnost
9-15 cm (60 udarcev)	visoka penetrabilnost
16-30 cm (60 udarcev)	zelo visoka penetrabilnost

Pridobljena jedra so bila med vrtanjem shranjena v zaboje. Popis jeder je bil opravljen po izvedbi vrtine, odvzetih je bilo nekaj intaktnih vzorcev.

Preglednica 3: Podatki SPT (izmerjeni P)

VRTINA	GLOBINA (m)	P
V1	13,0	60ud/2cm
V2	7,0	60ud/3cm
	12,0	60ud/2cm
V3	10,0	60ud/3cm
V4	11,3	60ud/21cm
V4	13,0	60ud/2cm
V5	9,3	60ud/18cm
V5	13,0	60ud/2cm
V6	6,0	60ud/5cm
	9,0	60ud/2cm

T.1.1.3 Laboratorijske preiskave

Laboratorijske preiskave fizikalno mehanskih lastnosti zemljin so bile izvedene v geomehanskem laboratoriju Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo, Maribor na enem vzorcu.

Direktni translatorni strižni preizkus je bil izveden na enem vzorcu skladno s standardom SIST-TS CEN ISO/TS 17892-10:2004, ki omogoča določitev strižne trdnosti, to je kohezije (c) in strižnega kota (φ) zemljine. Vzorec je bil pred preiskavo preplavljen in konsolidiran pri normalnih napetostih $\sigma' = 50\text{kPa}$, 100kPa in 200kPa .

Rezultati preiskav:

- vzorec iz vrtine V4 (9,0-9,15m) $\varphi=38,5^\circ$, $c=8,9\text{kPa}$

Relativna vlažnost (w) zemljin je bila določena na enem vzorcu skladno s standardom SIST-TS CEN ISO/TS 17892-1:2004 s sušenjem zemljin pri temperaturi 105°C do konstantne teže.

Na enem vzorcu so bile določene: *Konsistenčna meja židkosti* (w_L) je bila določena s konusnim penetrometrom (Britanski konus), *meja plastičnosti* (w_P) pa z izdelavo svaljkov skladno s SIST-TS CEN ISO/TS 17892-12:2004. *Indeks plastičnosti* (I_P) predstavlja vsebnost vode v zemljini med obema konsistenčnema mejama ($I_P = w_L - w_P$). *Indeks konsistence* (I_c) številčno opredeljuje konsistenčno stanje zemljine pri njeni naravni vlažnosti ($I_c = (w - w_L) / I_P$).

Laboratorijske preiskave fizikalno mehanskih lastnosti zemljin so bile izvedene na enem vzorcu, določena je bila naravna vlažnost, konsistenčna meja židkosti in plastičnosti, indeks plastičnosti in indeks konsistence. Direktna strižna trdnost zemljin je bila določena na enem vzorcu, enosna tlačna trdnost ni bila določena na nobenem vzorcu, modul stisljivosti tudi ni bil določen na nobenem vzorcu.

Rezultati preiskav:

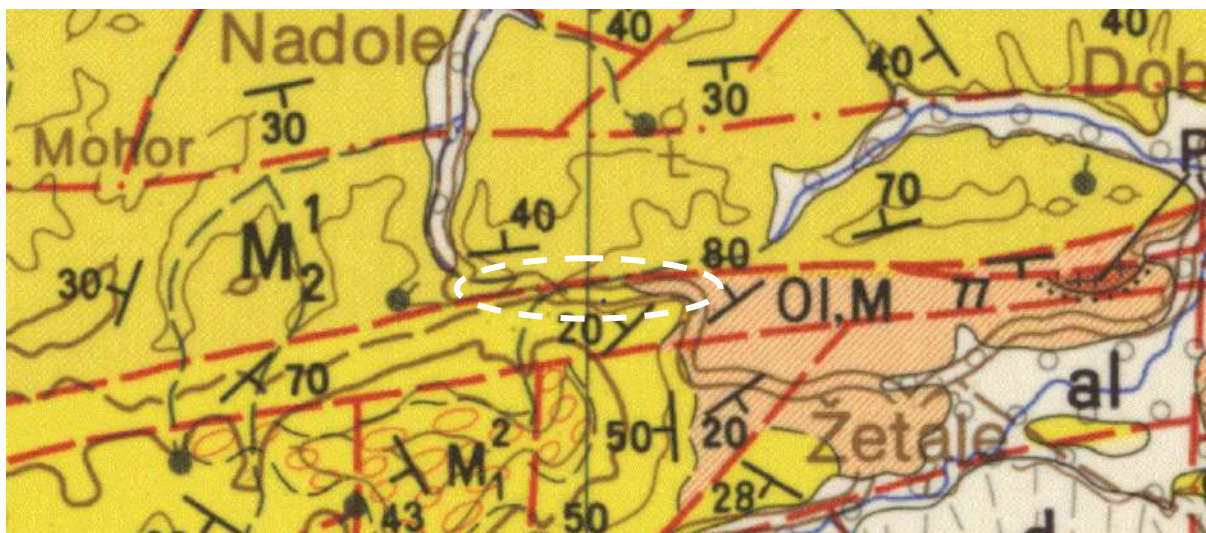
Vzorec	Globina (m)	W (%)	W _L (%)	W _P (%)	I _P (%)	I _C	konsistenca
V4	9,0 - 9,15	22,35	34,48	18,34	16,14	0,751	CIL – CIM (CL) nizko do srednje plastična glina zmerno do težko gnetne konsistence z vložki peščenega laporja večjih frakcij (do 4cm)

T.1.1.4 Geološko – geotehnični opis

T.1.1.4.1 Geološka zgradba

Plaz se nahaja v Čermožišah. Najbližji stanovanjski objekt je Čermožiše 31.

Geološka zgradba območja je bila določena na podlagi Osnovne geološke karte list Rogatec, ter na podlagi inženirsko geološkega ogleda in podatkov o sestavi tal, pridobljenih pri sondiranju.



izsek iz osnovne geološke karte, list Rogatec L 33-68

Obravnavano območje širšem smislu spada v geotektonsko enoto Panonidi, tektonsko enoto Haloze, na geološki karti je območje označeno z M²₁. Oznaka ponazarja kremenov pesek, peščenjak, konglomerat in vložke peščene gline (burdigalijska stopnja). Mi smo na terenu trdno podlago določili kot peščenjak.

Tektonsko enoto Haloze na severu od Mariborsko – Ptujске in Konjiške depresije omejuje Polskavski prelom. Pod terciarnimi plastmi verjetno leže plasti Južnih Karavank, ki jih metamorfni kamenin Alpidov na jugu loči Ljutomerski prelom. Na severnem delu te enote imamo Dravinjsko inverzno strukturo, ki je v zahodnem delu

prevrnjena proti jugu, na vzhodu pa leži v normalni legi. Južneje leži Hobiška antiklinala, katere os poteka v smeri NE – SW. Sestavljajo pa jo miocenski peščenjaki in laporovci.

T.1.1.4.2 Hidrološke razmere

Območje plazu je zelo vodnato. Med geološkimi raziskavami smo videli, da je veliko podtalne vode. Med obilnim deževjem pa po brežini na cesto priteče velika količina meteorne vode, kar je tudi povzročilo plaz.

Pri vrtanju se je prosta talna voda pojavila v vseh vrtinah. Na začetku plazu, na travniku, se v kotanjah zadržuje voda tudi v sušnem obdobju.

T.1.1.4.3 Sestav tal

Vse vrtine so bile izvedene ob desnem robu vozišča lokalne ceste, le vrtina V4, ki je bila izvedena na območju odloma, je bila locirana približno na sredini vozišča.

V vrtini V1 je na globini od 0 do 0,50m umetni nasip, na globini od 0,50 do 3,50m je peščeno meljna glina rjave barve s kosi grušča, na globini od 3,50 do 5,00m je peščeno meljna glina temno rjave barve s kosi grušča, na globini od 5,00 do 8,50m je peščeno meljna glina sive barve s kosi grušča, na globini od 8,50 do 11,60m je preperina. Na globini 11,60m se začne peščenjak sive barve nizke penetrabilnosti.

V vrtini V2 je na globini od 0 do 0,40m umetni nasip, na globini od 0,40 do 3,60m je peščeno meljna glina rjave barve, na globini od 3,60 do 6,50m je preperina, na globini od 6,50 do 7,30m je samica peščenjaka, na globini od 7,30 do 7,50m je preperina, na globini od 7,50 do 7,80m je samica peščenjaka, na globini od 7,80 do 8,00 je preperina, na globini od 8,00 do 8,30 je peščenjak, na globini od 8,30 do 9,70m je preperina. Na globini 9,70m se začne peščenjak nizke penetrabilnosti.

V vrtini V3 se začne s 5cm debelo plastjo asfalta, na globini od 0,05 do 0,55m je umetni nasip. Na globini od 0,55 do 3,30m je peščeno meljna glina rjave barve, na globini od 3,30 do 7,60m je peščeno meljna glina sive barve, na globini 7,60 do 9,60 m je preperina. Na globini 9,60m se začne peščenjak nizke penetrabilnosti.

Vrtina V4 se začne s 5cm debelo plastjo asfalta, na globini od 0,05 do 0,80m je umetni nasip, na globini od 0,80 do 6,00m je peščeno meljna glina rjave barve, mestoma z večjimi kosi grušča (na globini od 4,75 do 6,00m je zelo zaglinjeni pesek), na globini od 6,00 do 10,50m je peščeno meljna glina sive barve, na globini 10,50 do 11,30 je preperina. Na globini 11,30m se začne peščenjak nizke penetrabilnosti.

Vrtina V5 se začne s 5cm debelo plastjo asfalta, na globini od 0,05 do 1,00m je umetni nasip, na globini od 1,00 do 3,20m je peščeno meljna glina rjave barve, mestoma je prisoten droben grušč, na globini od 3,20 do 8,00m je peščeno meljna glina sivo-rjave barve, na globini 8,00 do 11,20m je preperina. Na globini 11,20m se začne peščenjak nizke penetrabilnosti.

Vrtina V6 se začne s 5cm debelo plastjo asfalta, na globini od 0,05 do 0,5m je umetni nasip, na globini od 0,50 do 3,90m je peščeno meljna glina rjave, na globini od 3,90 do 6,10m je preperina. Na globini 6,10m se začne peščenjak nizke penetrabilnosti.

T.1.1.4.4 Fizikalno mehanske lastnosti zemljin

Na osnovi podatkov iz izvedenih terenskih preiskav in stabilnostnih analiz, podajamo fizikalno mehanske lastnosti zemljin in hribine, ki se nahajajo v območju plazu:

- pe me glina	$\gamma=19,0 \text{ kN/m}^3$	$c=0,6 \text{ kN/m}^2$ $c=0,1 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=29^\circ$ $\varphi=20^\circ$
- preperina	$\gamma=20,0 \text{ kN/m}^3$	$c=2 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=24^\circ$
- peščenjak	$\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$	$c=10 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=30^\circ$

Legenda: (c) in (φ) – pilotna stena 1; (c) in (φ) – pilotna stena 2; (c) in (φ) – pilotna stena 3

Pilotna stena 1 bo na območju profilov GP I – GP III, pilotna stena 2 na območju GP IV in GP V, pilotna stena 3 pa na območju GP VI

T.1.1.5 Zaključki in predlogi (sanacija plazu)

Na osnovi analiziranih podatkov in predpostavljene drsine zdrsna zemeljskih mas predlagamo sanacijo plazu z izvedbo podporne sidrane pilotne stene, ureditvijo odvoda površinskih ter pronicajočih vod in sanacijo cestišča. Odvodnjavanje naj se uredi tako, da se zaščiti zatekanje v cesto telo in da se odvod vod odvede izven vplivnega območja plazu.

Maribor, avgust 2026

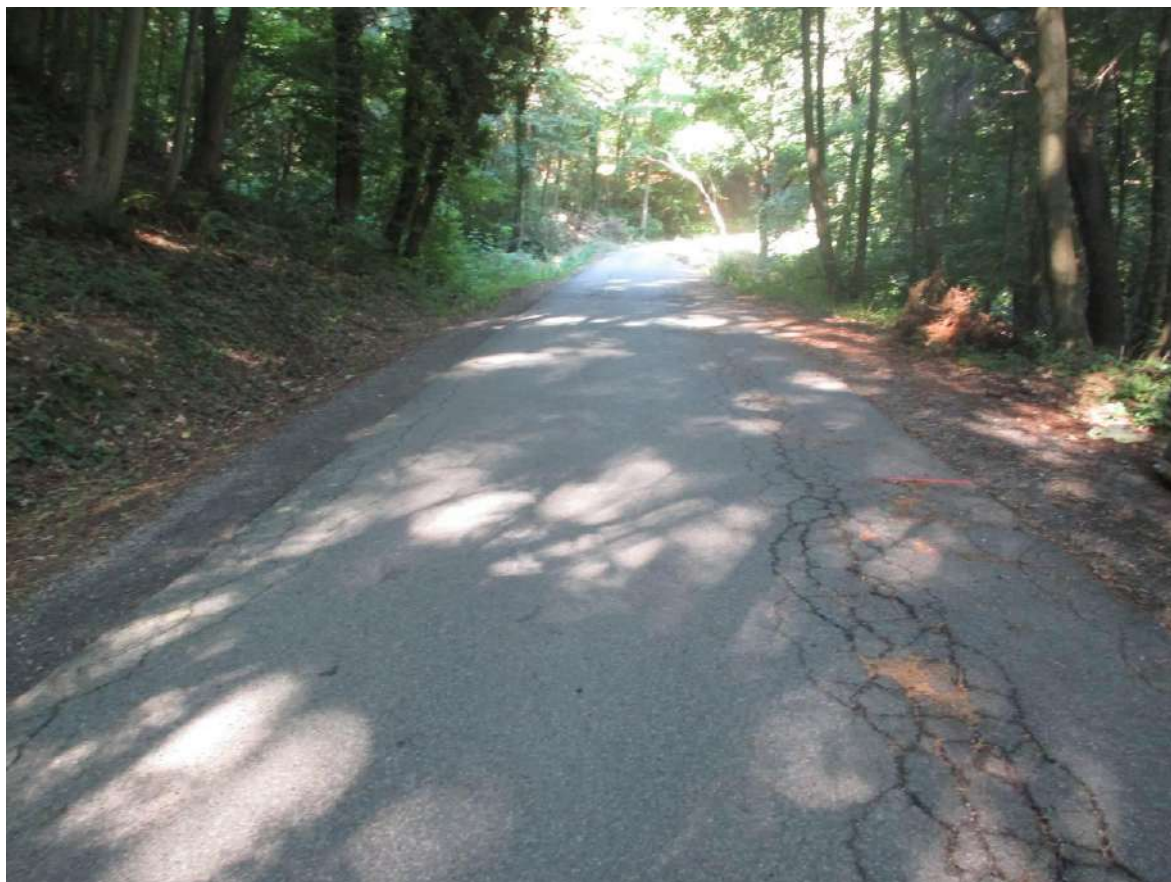
Sestavila:
Lucija Pretner, univ.dipl.inž.geol.

Priloga:

- Fotodokumentacija obstoječega stanja



Fotografija 1: preplaščena cesta



Fotografija 2: razpoke in posedki



Fotografija 3: odlom

OSTALE TEHNIČNE PRILOGE

Laboratorijske analize

Objekt: Plaz Žetale
Naročnik: GRADING d.o.o.
Datum: Julij, 2026

FIZIKALNE KARAKTERISTIKE ZEMLJIN																	
Vzorec		Naravna vlaga	Lezni meji		Indeks plastičnosti	Indeks kons.	Gostota			Trdnost zemljin			Koeficient vodoprepustnosti k		Odstotek zrn premera 0,02 in 0,063 mm		Klasifikacija vzorca
vrtina	globina		židkosti	plastičnosti			naravna	suha	zrnja	enoosna	direkt. strižna τ_{dir}						
	m										w %	w _L %	w _p %	I _p %	I _c	ρ Mg/m ³	
V4	9,00-9,15	22,35	34,48	18,34	16,14	0,751	1,91	1,56				8,9 *	38,5 *				CIL-CIM (CL) nizko do srednje plastična glina zmerno do težko gnetne konsistence z vložki peščenega laporja večjih frakcij (do cca. 4 cm)

* visok strižni kot je posledica heterogenosti vzorca z večjimi lapornatimi vložki. Tudi višja vrednost kohezije je posledica dodatne strižne odpornosti zaradi heterogenosti materiala.

* visok strižni kot je posledica heterogenosti vzorca z večjimi lapornatimi vložki. Tudi višja vrednost kohezije je posledica dodatne strižne odpornosti zaradi heterogenosti materiala.

UGOTAVLJANJE MEJE TEKOČINE IN PLASTIČNOSTI

KONUSNI PENETROMETER - konus 80g/30°

Po standardu: SIST EN ISO 17892-12:2018

Naročnik: GRADING d.o.o.

Objekt: Plaz Žetale

Vrtina: V4

Globina: 9,0 - 9,15 m

Klasif.: CIL-CIM (CL) nizko do srednje plastična glina zmerno do težko gnetne konsistence z vložki peščenega laporja večjih frakcij (do cca. 4 cm)

Naravna vlaga

w [%]: 22,35

Meja židkosti

w_L [%]: 34,48

Meja plastičnosti

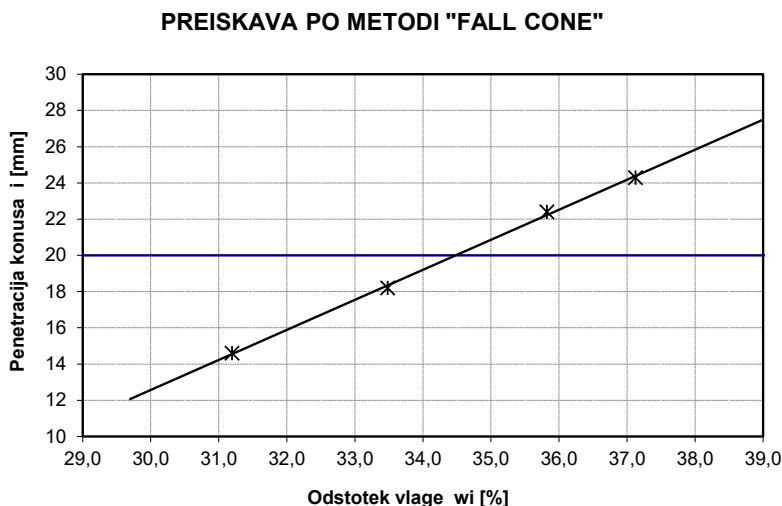
w_P [%]: 18,34

Indeks plastičnosti

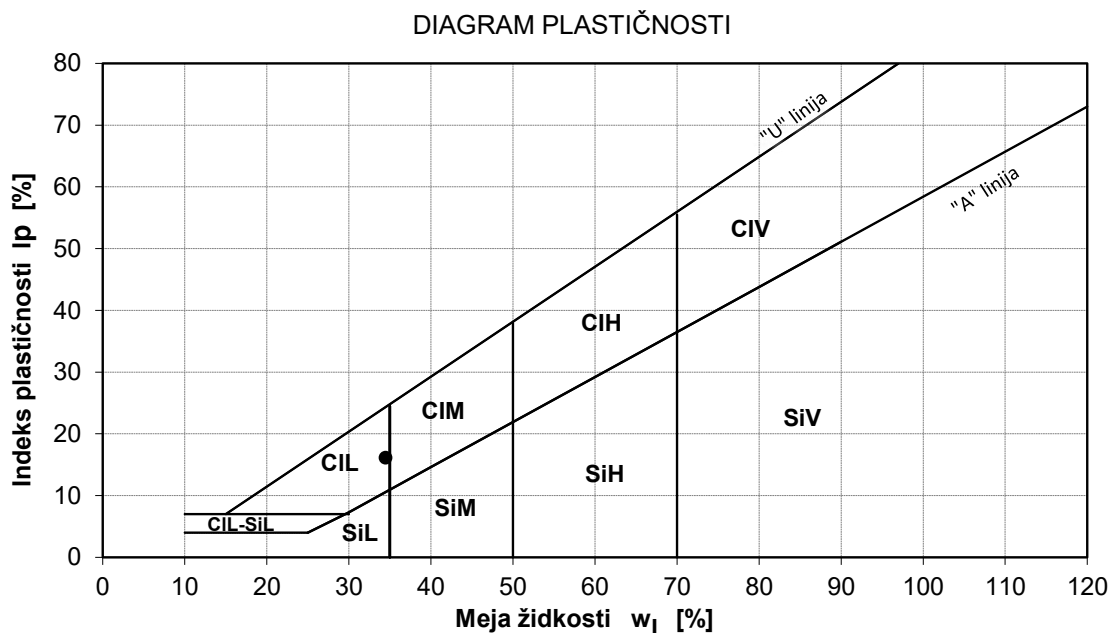
I_P [%]: 16,14

Indeks konsistence

I_c : 0,751



židko	lahko gn.	srednje gn.	zmerno gn.	težko gn.	poltrdno	trdno	
I_c	0.000	0.250	0.500	0.750	1.000	1.250	1.500



Obdelal: Asist. D. Zakelšek, mag. fiz.

Pregledal: dr. B. Žlender, u.d.i.g

Datum: Julij, 2026

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

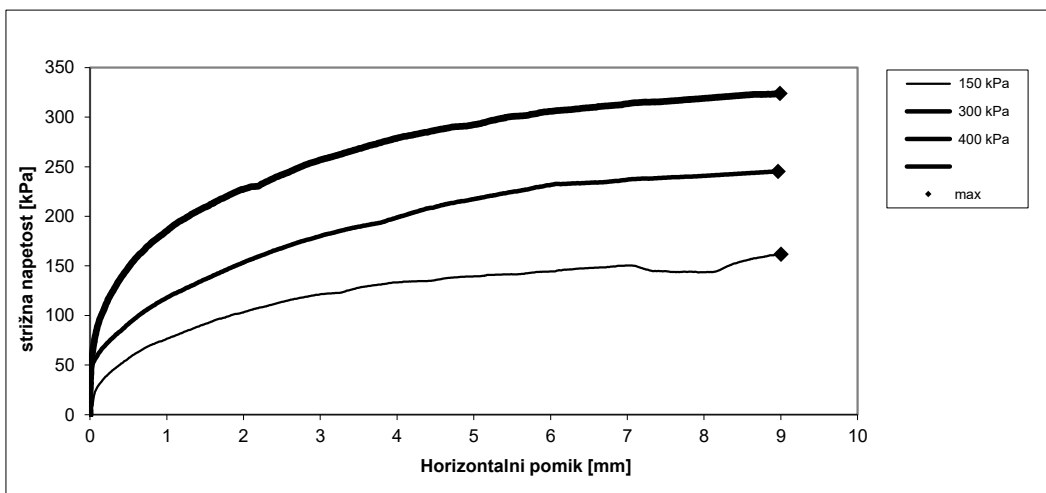
(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	Plaz Žetale
Vrtina	V4
Začetna / končna globina [m]	9,00 9,15
Začetek preiskave	21.7.2026
Klasifikacija vzorca	CIL-CIM (CL) nizko do srednje plastična glina zmerno do težko gnetne konsistence z vložki peščenega laporja večjih frakcij (do cca. 4 cm)
Opomba	Vzorec vgrajen pri naravni vlagi, delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE

Podatki preizkušancev - pred preizkusom						
Normalna napetost [kPa]	150	300	400			povp. stopenj
Naravna vlažnost [%]	22,35	22,35	22,35			
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,904	1,908	1,919			1,911
Suha gostota [Mg/m ³]	1,556	1,560	1,569			1,561
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,70	2,70	2,70			
Količnik por	0,74	0,73	0,72			0,73
Stopnja zasičenosti [%]	82,1	82,6	83,7			82,8
Začetna višina [mm]	20	20	20			
Površina [mm ²]	3600	3600	3600			

Viš. vzorca pred strigom [mm]	18,326	18,088	17,757		
Izbrana hitrost striženja [mm/min]	0,040				

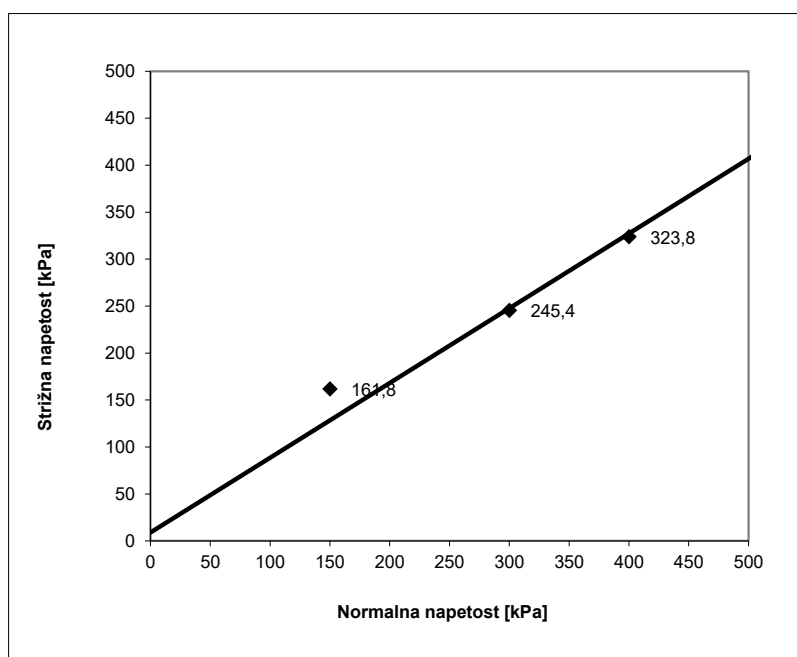
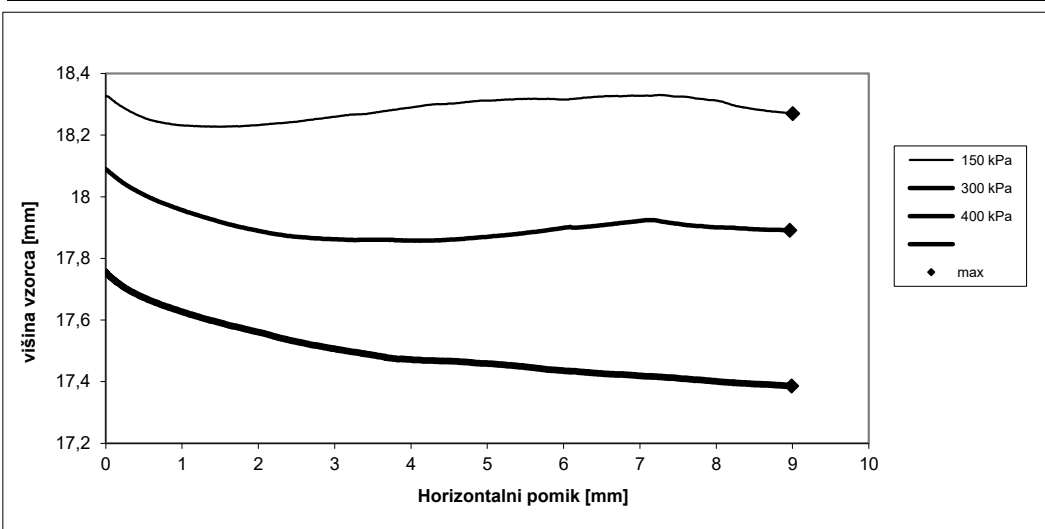
Končni podatki in podatki porušitve						
Normalna napetost [kPa]	150	300	400			povp. stopenj
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]	161,8	245,4	323,8			
Hor. pomik pri porušitvi [mm]	9,004	8,965	8,990			
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]	18,270	17,892	17,386			
Končna strižna nap. [kPa]	161,8	245,3	323,7			
Končni hor. pomik [mm]	9,004	9,007	9,003			
Končna viš. vzorca [mm]	18,270	17,892	17,386			
Končni količnik por	0,60	0,57	0,54			0,57
Končna stopnja zasičenosti [%]	95,5	93,4	98,5			95,8
Vlaga po preiskavi [%]	21,11	19,70	19,68			20,16



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	Plaz Žetale
Vrtina	V4
Začetna / končna globina [m]	9,00 9,15
Začetek preiskave	21.7.2026
Klasifikacija vzorca	CIL-CIM (CL) nizko do srednje plastična glina zmerno do težko gnetne konsistence z vložki peščenega laporja večjih frakcij (do cca. 4 cm)
Opomba	Vzorec vgrajen pri naravni vlagi, delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE



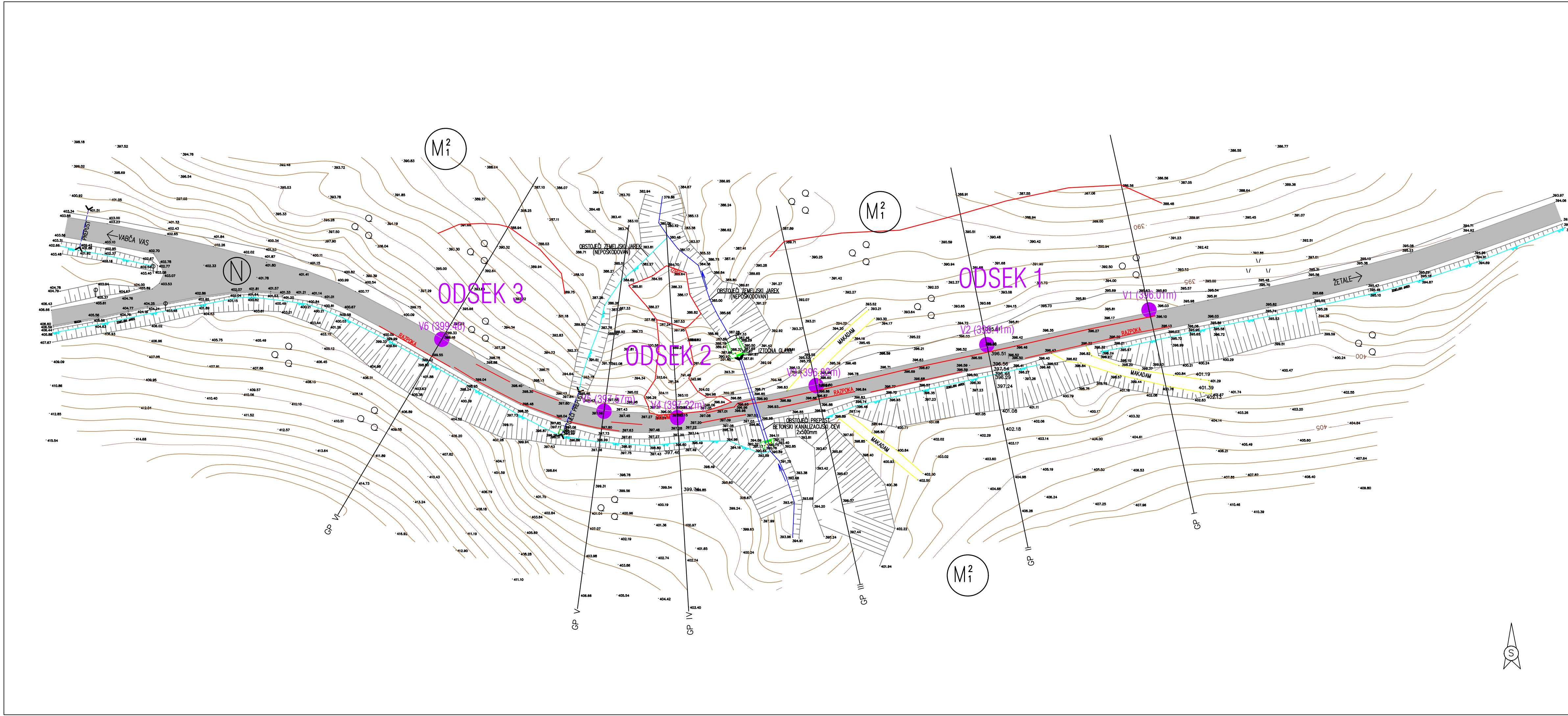
korelacija
točk
st. premice
0,990

Rezultati		
strižni kot	[°]	38,5
kohezija	[kPa]	8,9

obdelal: Asist. D. Zakelšek, mag. fiz.
 pregledal: dr. Bojan Žlender, d.i.g.
 datum: Julij, 2026

GRAFIČNE PRILOGE

G	GRAFIČNE PRILOGE	merilo	
	<i>G.1 Inženirsko geološka karta z vrisanimi terenskimi raziskavami</i>	<i>M 1:500</i>	
	<i>G.2 Geološki prečni profili</i>	<i>M 1:100</i>	
	<i>G.3 Geološki vzdolžni profili</i>	<i>M 1:100/100</i>	



Legenda:

GP |—————|

geološki prečni profil

V1(396.01m)

raziskovalna vrtina

IZRIV

območje plazu

ODLOM

N

tamponski drobljenec (cestni nasip)

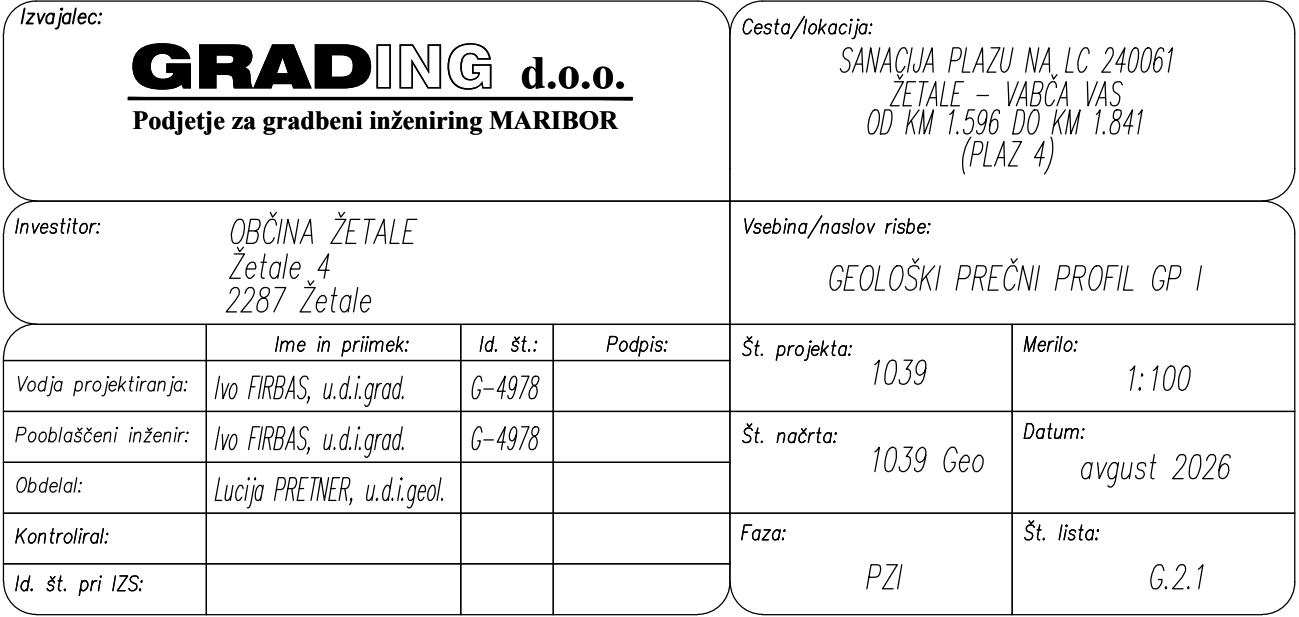
M²₁

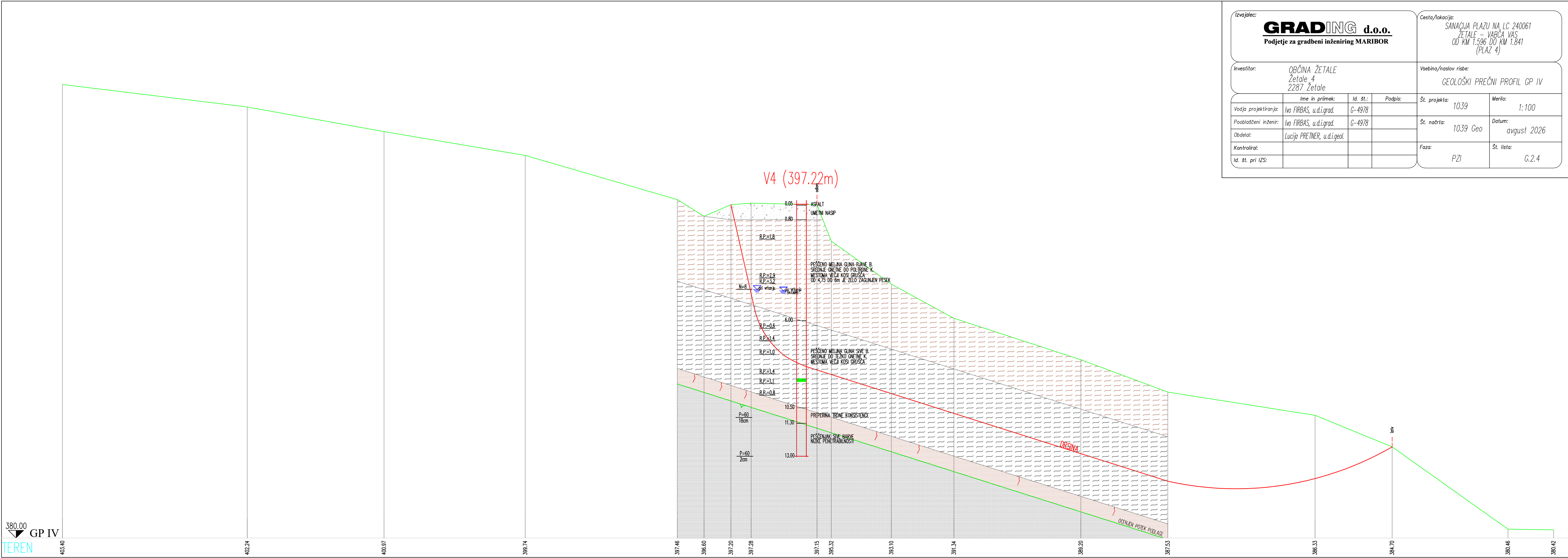
kremenov pesek, peščenjak, konglomerat in
vločki peščene gline (burdigalijska stopnja)

S

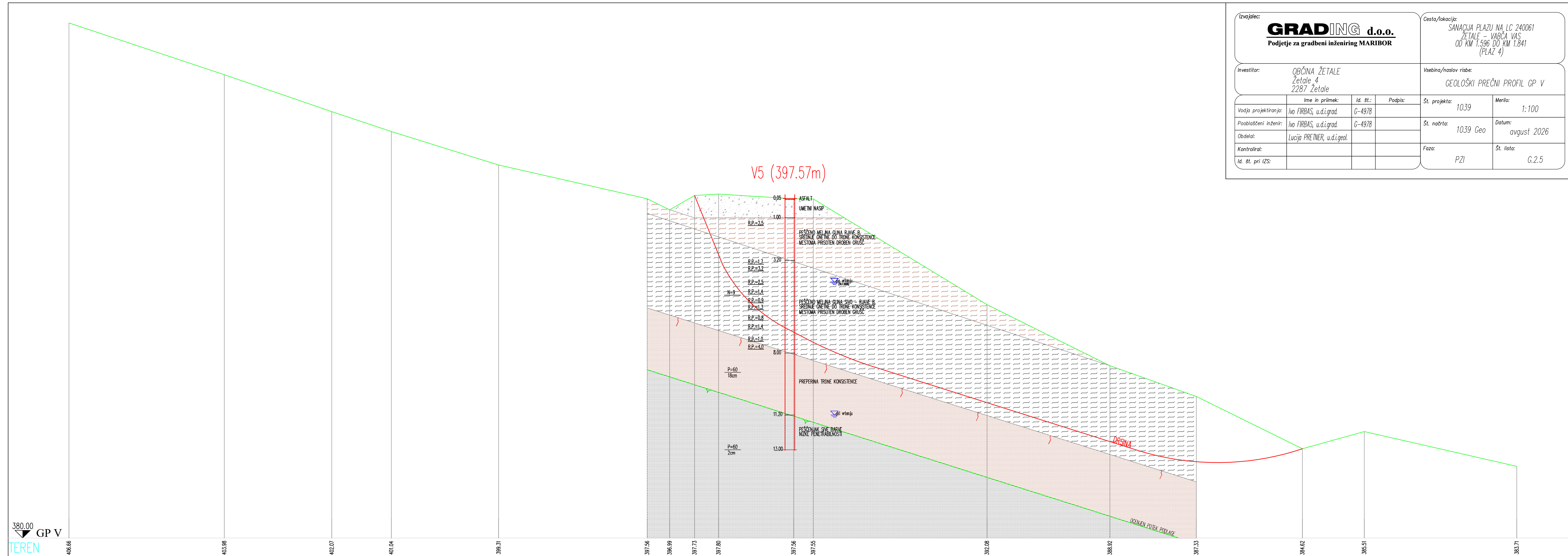
sever

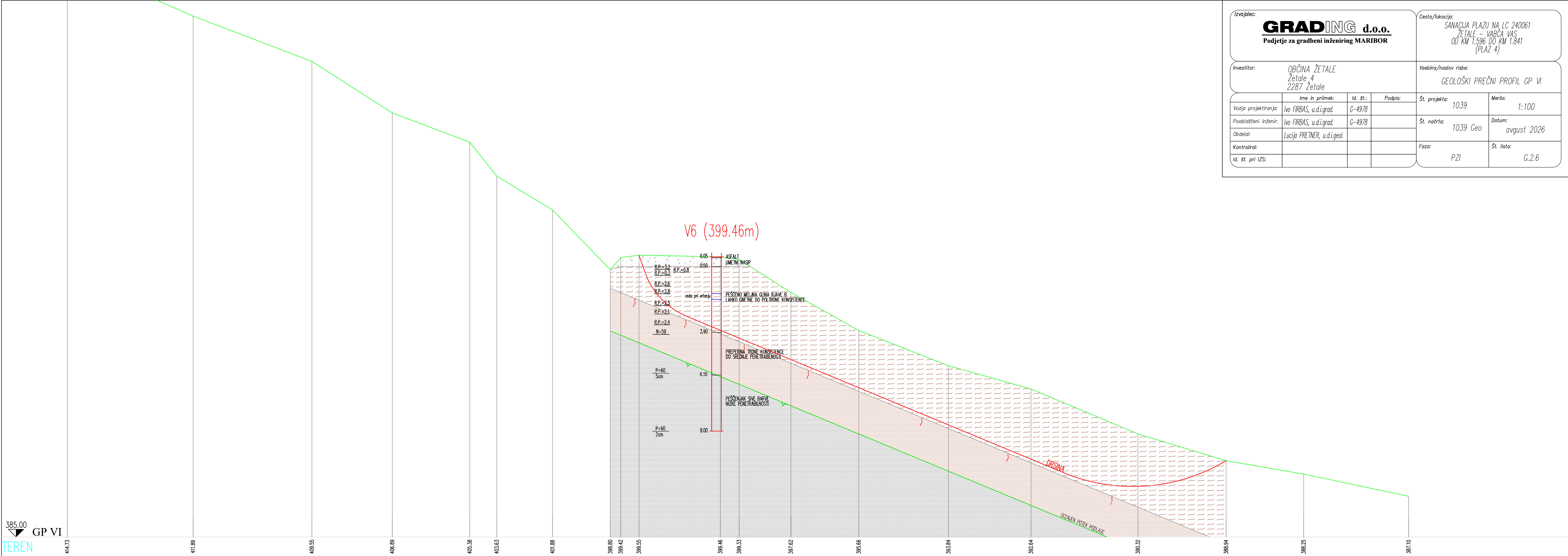
Izvajalec: GRADING d.o.o. Podjetje za gradbeni inženiring MARIBOR				Cesta/lokacija: SANACIJA PLAZU NA LC 240061 ŽETALE – VABČA VAS OD KM 1.596 DO KM 1.841 (PLAZ 4)	
Investitor: OBČINA ŽETALE Žetale 4 2287 Žetale				Vsebina/naslov risbe: INŽENIRSKO GEOLOŠKA KARTA Z VRISANIMI RAZISKOVALNIMI VRTINAMI	
	Ime in priimek:	Id. št.:	Podpis:	Št. projekta:	Merilo:
Vodja projektiranja:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		1039	1:500
Pooblaščen inženir:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		Št. načrta:	Datum:
Obdelal:	Lucija PRETNER, u.d.i.geol.			1039 Geo	avgust 2026
Kontroliral:				Faza:	Št. lista:
Id. št. pri IZS:				PZI	G.1





Izvajalec: GRADING d.o.o. Podjetje za gradbeni inženiring MARIBOR				Cesta/lokacija: SANACIJA PLAZU NA LC 240061 ŽETALE – VABČA VAS OD KM 1.596 DO KM 1.841 (PLAZ 4)	
Investitor: OBČINA ŽETALE Žetale 4 2287 Žetale				Vsebina/naslov risbe: GEOLOŠKI PREČNI PROFIL GP IV	
	Ime in priimek:	Id. št.:	Podpis:	Št. projekta:	Merilo:
Vodja projektiranja:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		1039	1:100
Pooblaščen inženir:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		Št. načrta: 1039 Geo	Datum: avgust 2026
Obdelal:	Lucija PRETNER, u.d.i.geol.			Faza:	Št. lista:
Kontroliral:				PZI	G.2.4
Id. št. pri IZS:					





Izvajalec:

GRADING d.o.o.

Podjetje za gradbeni inženiring MARIBOR

Investitor:

OBČINA ŽETALE
Žetale 4
2287 Žetale

Vsebina/naslov risbe:

GEOLOŠKI PREČNI PROFIL GP VI

	Ime in priimek:	Id. št.:	Podpis:	Št. projekta:	Merilo:
Vodja projektiranja:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		1039	1:100
Pooblaščen inženir:	Ivo FIRBAS, u.d.i.grad.	G-4978		Št. načrta: 1039 Geo	Datum: avgust 2026
Obdelal:	Lucija PRETNER, u.d.geol.				
Kontroliral:				Faza: PZI	Št. lista: G.2.6
Id. št. pri IZS:					

Ime/prezime: GRADING d.o.o. Podjetje za gradbeni inženjering MARIBOR		Centro/krajstvo: SANAČNA PLAZA NA LC 240061 ŽETALE – VARČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 (PLAZ 4)	
Investitor: OBČINA ŽETALE Žetale 4 2257 Žetale		Vrednoba/izobražitev: GEOLOKŠKI VZDOLŽNI PROFIL	
Ime in priimek: Nr. št.: Podpis:		Št. projekcije: 1039 Datum: 1:100/100	
Vrsta projekcije/kvota: Iva FRBIS, u.diglas C-4978		Št. nadzora: 1039 Geo Datum: avgust 2026	
Posredniški inženir: Iva FRBIS, u.diglas C-4978		Št. izdaje: 1039 Geo Datum: avgust 2026	
Občelnik: Lucija PREMER, u.diglas		Št. lista:	
Kontrolor: Nr. št. pri OSI:		Št. lista:	

GRAFIČNE PRILOGE

P	PRILOGE		
	<i>P.1 Popis vrtin</i>		
	<i>P.2 Fotografije vrtin</i>		

GRADING d.o.o			ŠT. NAČRTA: 1039 Geo			P 1.1.1			
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1									
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)									
INVESTITOR: Občina Žetale					KOTA USTJA VRTINE: 396.82m				
IZVAJALEC: Grading - Geodrill					VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305				
KOORDINATA X: 126821.54 Y: 559779.70					ČAS VRTANJA: 09.07.2026				
					OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.				
GLOBINA: 13.00m									
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE	
						R.P.	SPT		
po vrtanju (13.7.2026) pri vrtanju pri vrtanju	0.00		UMETNI NASIP						
	0.50								
	3.50		PEŠČENO MELJNA GLINA RJAVE BARVE SREDNJE GNETNE DO POLTRDNE KONSISTENCE S KOSI GRUSČA						3.3
									2.6
									1.6
									1.2
	5.00		PEŠČENO MELJNA GLINA TEMNO RJAVE BARVE TEŽKO GNETNE KONSISTENCE S KOSI GRUSČA						1.8
									2.2
	8.50		PEŠČENO MELJNA GLINA SIVE BARVE SREDNJE GNETNE DO POLTRDNE KONSISTENCE S KOSI GRUSČA						1.8
									1.1
									1.0
									0.7
			PREPERINA POLTRDNE KONSISTENCE	4.0					

GRADING d.o.o		ŠT. NAČRTA: 1039 Geo		P 1.1.2				
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale			KOTA USTJA VRTINE: 396.82m					
IZVAJALEC: Grading - Geodrill			VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305					
KOORDINATA X: 126821.54 Y: 559779.70			ČAS VRTANJA: 09.07.2026					
			OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.					
GLOBINA: 13.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
 pri vrtanju			PREPERINA POLTRDNE KONSISTENCE				N=20	
	11.60							
				PEŠČENJAK SIVE BARVE NIZKE PENETRABILNOSTI				
	13.00						P=60 2cm	

GRADING d.o.o			ŠT. NAČRTA: 1039 Geo			P 1.2.1		
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale					KOTA USTJA VRTINE: 396.41m			
IZVAJALEC: Grading - Geodrill					VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305			
KOORDINATA X: 126814.57 Y: 559747.08					ČAS VRTANJA: 09.07.2026			
					OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.			
GLOBINA: 12.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
	0.40		UMETNI NASIP			3.5		
			PEŠČENO MELJNA GLINA RJAVE BARVE SREDNJE GNETNE DO TRDNE KONSISTENCE			1.2		
						0.8		
						1.7		
						1.7		
						1.4		
						2.1		
						4.0		
	3.60		PREPERINA TRDNE KONSISTENCE				N=43	
								
	6.50		SAMICA PEŠČENJAKA NIZKE PENETRABILNOSTI				P=60 3cm	
								
	7.30							
	7.50					PREPERINA		
	7.80					SAMICA PEŠČENJAKA		
8.00			PREPERINA					
8.30			PEŠČENJAK					
		PREPERINA						

GRADING d.o.o		ŠT. NAČRTA: 1039 Geo		P 1.2.2				
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale				KOTA USTJA VRTINE: 396.41m				
IZVAJALEC: Grading - Geodrill				VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305				
KOORDINATA		X: 126814.57 Y: 559747.08		ČAS VRTANJA: 09.07.2026				
				OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.				
GLOBINA: 12.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKE PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
 pri vrtanju	9.70		PEŠČENJAK SIVE BARVE NIZKE PENETRABILNOSTI				P=60 2cm	
	12.00							

GRADING d.o.o			ŠT. NAČRTA: 1039 Geo			P 1.5.1		
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-5								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale					KOTA USTJA VRTINE: 397.57m			
IZVAJALEC: Grading - Geodrill					VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305			
KOORDINATA X: 126801.17 Y: 559670.06					ČAS VRTANJA: 09.07.2026			
					OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.			
GLOBINA: 13.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
	0.05		ASFALT					
	1.00		UMETNI NASIP					
	3.20		PEŠČENO MELJNA GLINA RJAVE BARVE SREDNJE GNETNE DO TRDNE KONSISTENCE MESTOMA PRISOTEN DROBEN GRUŠČ			0.7		
						1.0		
						1.25		
						2.5	N=9	
	8.00		PEŠČENO MELJNA GLINA SIVO – RJAVE B. SREDNJE GNETNE DO TRDNE KONSISTENCE MESTOMA PRISOTEN DROBEN GRUŠČ			2.7		
			PREPERINA TRDNE KONSISTENCE				P=60 18cm	

GRADING d.o.o	ŠT. NAČRTA: 1039 Geo	P 1.3.1
---------------	----------------------	---------

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3

OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas
od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)

INVESTITOR: Občina Žetale	KOTA USTJA VRTINE: 396.82m
IZVAJALEC: Grading - Geodrill	VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305
KOORDINATA X: 126806.32 Y: 559712.74	ČAS VRTANJA: 09.07.2026
	OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.
GLOBINA: 13.00m	

PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
	0.05		ASFALT					
	0.55		UMETNI NASIP			2.9		
	3.30		PEŠČENO MELJNA GLINA RJAVE BARVE SREDNJE GNETNE DO POLTRDNE K. MESTOMA PRISOTEN GRUŠČ			2.6		
						1.0		N=7
						0.7		
						2.1		
						2.4		
	7.60		PEŠČENO MELJNA GLINA SIVE BARVE SREDNJE GNETNE DO POLTRDNE K. MESTOMA PRISOTEN GRUŠČ			1.7		
						0.9		
						1.0		N=8
						2.5		
	9.60		PREPERINA RJAVE BARVE					

 po vrtnju
(10.7.2026)

pri vrtnju

GRADING d.o.o		ŠT. NAČRTA: 1039 Geo		P 1.3.2				
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale			KOTA USTJA VRTINE: 396.82m					
IZVAJALEC: Grading - Geodrill			VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305					
KOORDINATA X: 126806.32 Y: 559712.74			ČAS VRTANJA: 09.07.2026					
			OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.					
GLOBINA: 13.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKE PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
	12.00		PEŠČENJAK SIVE BARVE NIZKE PENETRABILNOSTI				P=60 3cm	

[illegible]

GRADING d.o.o		ŠT. NAČRTA: 1039 Geo		P 1.5.2				
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-5								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale			KOTA USTJA VRTINE: 397.57m					
IZVAJALEC: Grading - Geodrill			VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305					
KOORDINATA X: 126801.17 Y: 559670.06			ČAS VRTANJA: 09.07.2026					
			OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.					
GLOBINA: 13.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKE PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
 pri vrtanju	11.20		PREPERINA TRDNE KONSISTENCE					
			PEŠČENJAK SIVE BARVE NIZKE PENETRABILNOSTI					
	13.00							

GRADING d.o.o			ŠT. NAČRTA: 1039 Geo			P 1.6		
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-6								
OBJEKT: Sanacija plazu na LC 240061 Žetale - Vabča vas od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)								
INVESTITOR: Občina Žetale					KOTA USTJA VRTINE: 399.46m			
IZVAJALEC: Grading - Geodrill					VRTANO S STROJEM: Comacchio GEO 305			
KOORDINATA X: 126815.68 Y: 559637.45					ČAS VRTANJA: 13.07.2026			
					OBDELAL: Lucija Pretner, univ. dipl. inž. geol.			
GLOBINA: 9.00m								
PODTALNA VODA	GLOBINA m	GRAFIČNI OPIS	OPIS JEDRA	VRSTA PLASTI	VZOREC	TERENSKÉ PREISKAVE		LAB. PREISKAVE
						R.P.	SPT	
voda pri vrtanju	0.05		ASFALT					
	0.50		UMETNI NASIP					
			PEŠČENO MELJNA GLINA RJAVE B. LAHKO GNETNE DO POLTRDNE KONSISTENCE			3.2		
						0.8		
						0.3		
						2.6		
						2.8		
						2.5		
						2.1		
						2.4		
	3.90		PREPERINA TRDNE KONSISTENCE DO SREDNJE PENETRABILNOSTI				N=59	
	5.90						P=60 5cm	
			PEŠČENJAK SIVE BARVE NIZKE PENETRABILNOSTI					
	9.00						P=60 2cm	

FOTOGRAFIJE VRTIN

VRTINA 1



VRTINA 2



VRTINA 3



VRTINA 4



VRTINA 5



VRTINA 6

