GEO INŽENIRING
GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA

Dimičeva 14, 1000 Ljubljana *Tel.: 01 2345600* *Fax: 01 2345610* *E-pošta:dir@geo-inz.si*

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR:

Občina Grad
Grad 172
9264 Grad

OBJEKT:

Sanacija plazu »Dolnji Slaveči 44 (43), 45«

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA:

PZI

ZA GRADNJO:

SANACIJA

IZDELOVALEC NAČRTA:

GEOINŽENIRING d.o.o.,
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
Matjaž Makarovič, dipl. inž. stroj.

ODGOVORNI IZDELOVALEC POROČILA:

Ada Vengust, mag.inž.geol., IZS RG-0226

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

82845B, Ljubljana, november 2024, popravljeno po recenziji april 2026

PODATKI O IZDELOVALCIH POROČILA

Odgovorni izdelovalec poročila:

Ada VENGUST, mag. inž. geol.

SODELAVCI NA POSAMEZNIH PODROČJIH

Geomehanika in inženirska geologija:
Ada VENGUST, mag. inž. geol.
Klemen KADUNEC, univ. dipl. inž. geol.

Vodenje terenskih del

Boštjan KUKOVICA, inž. komun.

Geotehnične meritve na terenu:

Boštjan KUKOVICA, inž. komun.
Jakov GRGAS, mag. inž. geol.
Jernej HARTMAN, mag. inž. geol.
Simon ŠTEFANIČ, dipl. inž. geol.
Damir VUKOVIĆ, el. tehn.

Geomehanske laboratorijske preiskave:
Andrej KOVAČIČ, dipl. inž. grad. (vodja laboratorija)
Mišo Sambolič, ekon. tehn.
Bernarda SAJOVIC, geod. tehn.

Geomehansko vrtanje
GEODRILL d.o.o.

VSEBINA

1. UVOD 5
2. GEOLOŠKI OPIS OBMOČJA 5
2.1 Litološke razmere 5
2.2 Hidrogeološke razmere 6
2.3 Inženirskogeološke razmere 6
2.4 Seizmičnost terena 7
3. ARHIVSKE RAZISKAVE 8
4. GEOLOŠKO – GEOMEHANSKE RAZISKAVE 9
4.1 Sondažno vrtanje 9
4.2 Standardne dinamične penetracije (SPT) 9
4.3 Preiskave tal z dinamičnim penetrometrom 10
4.4 Geofizikalne preiskave 11
4.5 Laboratorijske preiskave 11
5. INKLINOMETRSKE MERITVE 13
5.1 Meritve nivojev vode 13
6. GEOLOŠKO – GEOMEHANSKI MODEL 13
7. PREDLOG SANACIJE PLAZU 15
7.2 Kamnita drenažna rebra 15
7.1 Kamnita peta 16
7.3 Izračuni 16
8. ZAKLJUČKI 16

KAZALO SLIK

Slika 1: Obravnavano območje raziskovanja označeno z rdečo elipso (Vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, julij 2024) 5
Slika 2: Geološka sestava tal na obravnavanem območju označenim z rdečo piko (VIR: Osnovna geološka karta Slovenije, list Goričko in Leibniz) 6
Slika 3: Karta »Potresna nevarnost Slovenije- projektni pospešek tal« (Šket Motnikar et al., 2021, dostopno na arso.gov.si) 8

KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1. Pregled izvedenih vrtin (koordinate ETRS D96). 9
Tabela 2. Vrednotenje rezultatov SPT. 10
Tabela 3. Osnovni podatki o DPSH sondah (koordinate ETRS D96). 10
Tabela 4. Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav koherentnih zemljin. 12
Tabela 5. Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav nekoherentnih zemljin. 12
Tabela 6. Mejne vrednosti fizikalno mehanskih parametrov značilnih slojev tal. 14
Tabela 7. Karakteristične vrednosti fizikalno mehanskih parametrov značilnih slojev tal. 14

P PRILOGE

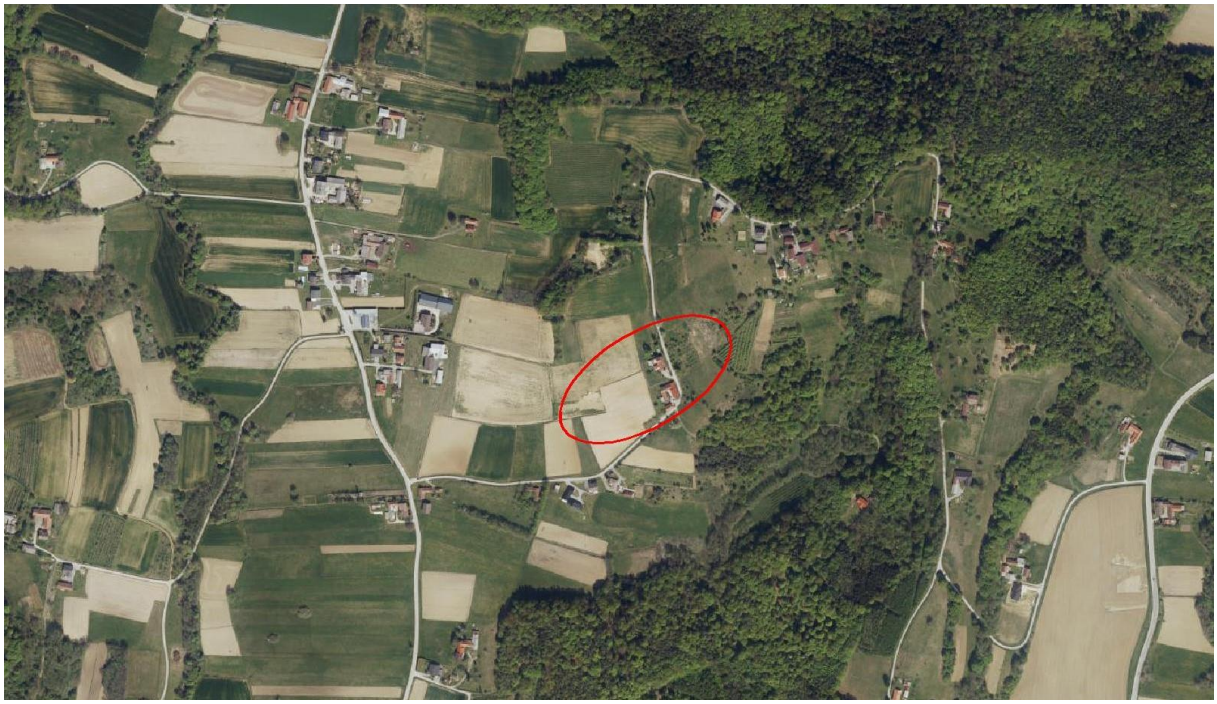
P.1 Geološko – geotehnični profili in fotodokumentacija vrtin
P.2 Rezultati preiskav z dinamičnim penetrometrom tip DPSH
P.3 Rezultati geofizikalnih preiskav
P.4 Rezultati laboratorijskih preiskav
P.5 Rezultati inklinometrskih meritev
P.6 Stabilnostne analize

G RISBE

G.202 Inženirskogeološka karta in situacija raziskav, M = 1 : 500
G.250.1-3 Geološko-geotehnični prerezi, M = 1 : 200, M = 1:100

1. UVOD

Na osnovi pogodbe (št. 430-1/2024-8) z naročnikom Občina Grad in ponudbe št. 82845B smo za potrebe projektiranja sanacije plazu na območju naselja Dolnji Slaveči v Občini Grad (Dolnji Slaveči 44 (43), 45) izvedli geološko-geotehnične in geofizikalne raziskave ter na podlagi izsledkov izdelali geološko geotehnično poročilo s priporočili sanacije območja plazu.



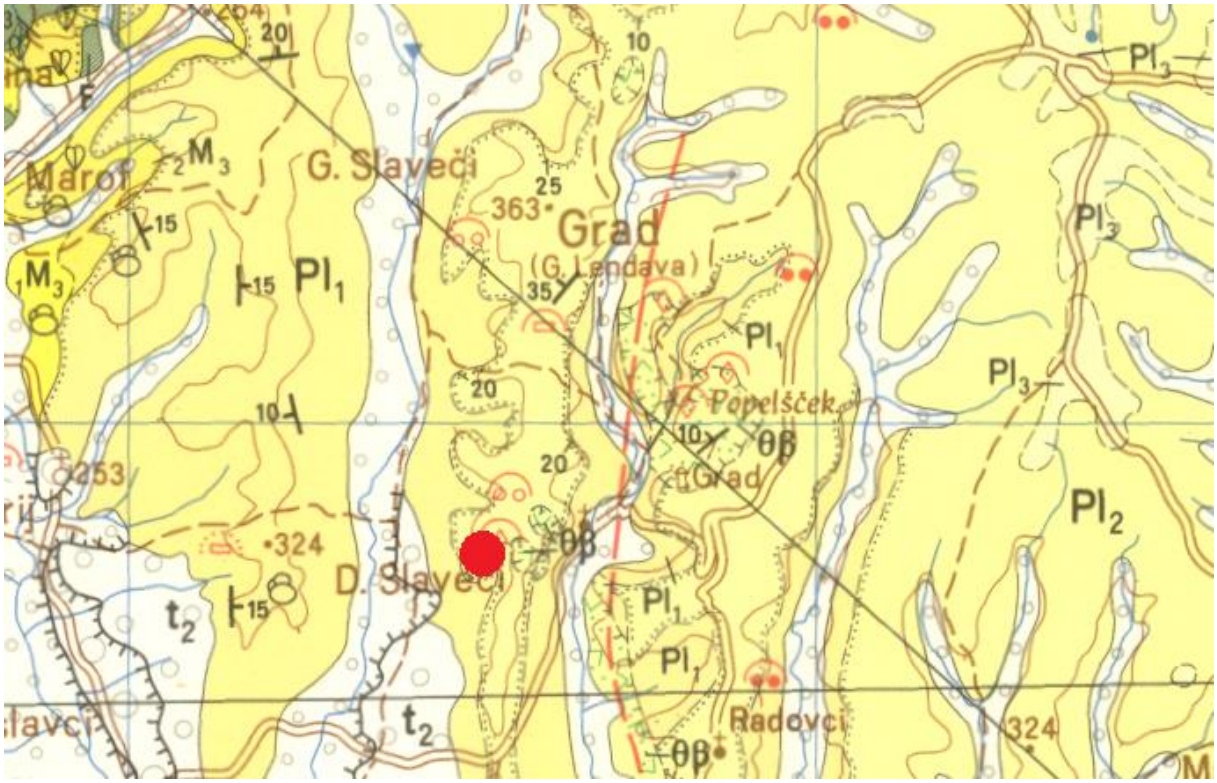
Slika 1: *Obravnavano območje raziskovanja označeno z rdečo elipso (Vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, julij 2024)*

2. GEOLOŠKI OPIS OBMOČJA

2.1 Litološke razmere

Na podlagi OGK list Goričko obravnavano območje sestavljajo pliocenski sedimenti, in sicer sedimenti spodnjega pliocena – pont (Pl_1) in pleistocenske višje terase (t_2).
Pontske plasti so iz kremenovih peskov in iz peščene gline. Glinaste plasti ležijo spodaj, zato jih najdemo predvsem v dolinah in spodnjih delih pobočij. Pleistocenska akumulacijska terasa je sestavljena spodaj iz proda, nad katerimi leži debela plast ilovice. Prod je večinoma kremenov z debelimi prodniki.

Na obravnavanem območju nastopa tik pod površjem glina, nato preide v melj do glino, do končne globine raziskovanja nastopa sloj melja do meljno peščene zemljine, z raziskavami nismo dosegli trdne podlage.



Slika 2: *Geološka sestava tal na obravnavanem območju označenim z rdečo piko (VIR: Osnovna geološka karta Slovenije, list Goričko in Leibniz)*

2.2 Hidrogeološke razmere

V času izvedbe terenskih raziskav (vrtine in DP sonde) nismo zaznali podzemne vode. V bližini obravnavanega območja ni vodotokov, vodotok se nahaja v dolini, kjer teče po aluvialni ravnici.

2.3 Inženirskogeološke razmere

Obravnavno območje, ki ga je prizadel plaz in počasi plazi po pobočju predstavlja relativno zložno pobočje z naklonom ca. 10°. Na zgornjem delu, nad cesto je plazovito pobočje poraščeno s travo in sadnim drevjem, in se nadaljuje v spodnji del pod lokalno cesto, kjer se nahaja obstoječi objekt župnišča in se nadaljuje po travniku navzdol. Teren pada v smeri proti jugozahodu.

Lokalna cesta pod sadovnjakom je zamaknjena in posedena, vidne so prečne in vzdolžne razpoke.

Župnišče, ki se nahaja sredi območja plazenja je precej prizadeto. Objekt je močno razpokan, zaradi posedkov se stopnišče pred vhodom poseda, odlomni rob plazu poteka čez stopnišče in dovoz župnišča.

Plazovito območje seka tudi komunalno, energetsko, elektronsko in prometno infrastrukturo, ki povezuje ostale objekte v okolici. Vsa infrastruktura na območju plazu je močno ogrožena.

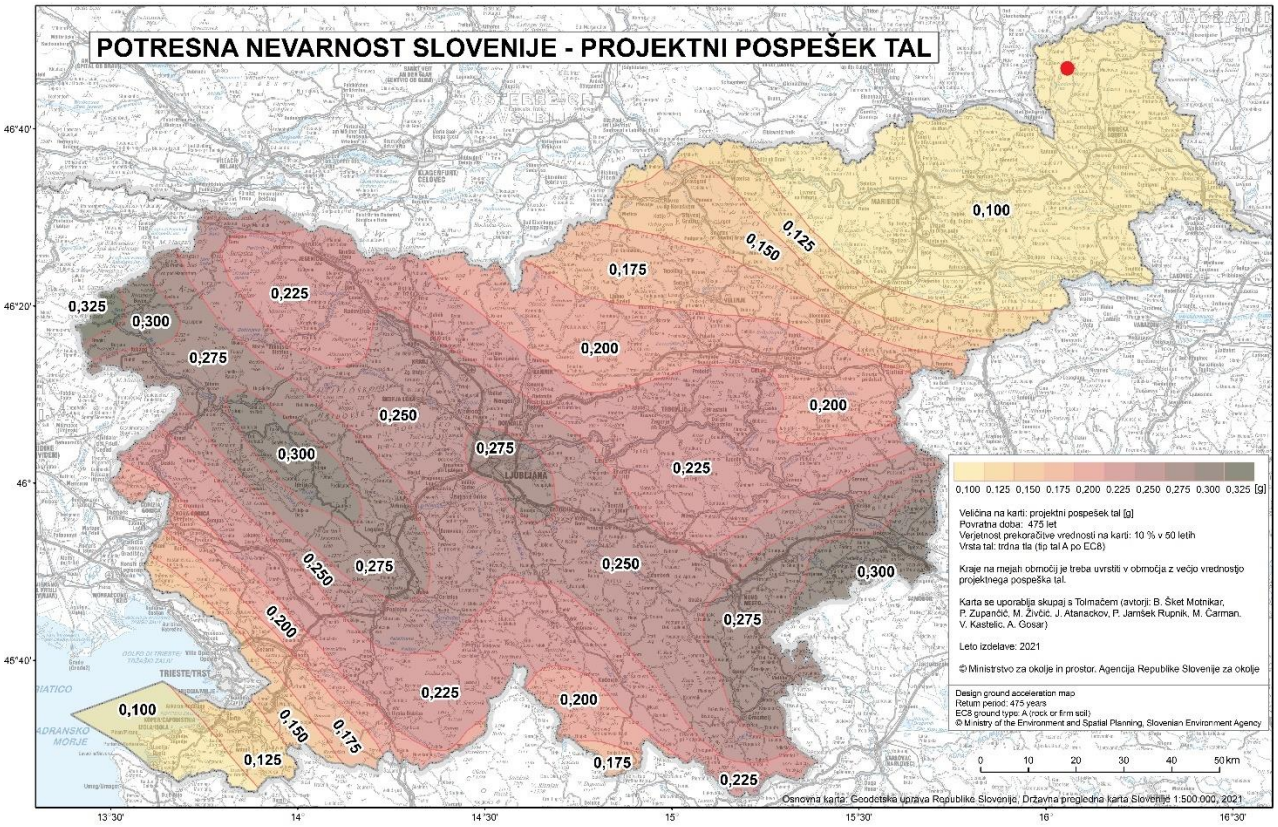
Na terenu je vidnih več odlomnih robov in stopenj:

1. Odlomni rob v dolžini ca 80 m nad sadovnjakom, plazina zajema celotno območje sadovnjaka nad cesto, plazenje je močno poškodovalo tudi lokalno cesto, ki je vidno zamaknjena, posedena in mrežasto razpokana,
2. odlomna ploskev, ki je vidna nad cesto in poteka vzdolž cestišča in skozi dovoz župnišča, skupne dolžine ca 40 m, potek plazu predvidoma zajema celotno območje pod župniščem in vzdolž pobočja,
3. manjšo stopnjo smo opazili desno od župnišča na travniku pod lokalno cesto,
4. manjša stopnja se kaže tudi na travniku pod župniščem, v dolžini ca 19 m,
5. doumevni rob se kaže tudi nad obstoječim objektom in cesto levo od župnišča. Na cesti in objektu ni vidnih znakov plazenja v obliki razpok, posedanja. Cestišče je na ovinku nekoliko razpokano, vendar je to verjetno posledica posedanja nasipa cestišča.

2.4 Seizmičnost terena

V maju 2022 je bil izdan popravek nacionalnega dodatka k standardu SIST EN 1998-1:2005/A101:2009/AC:2022, t.j. nacionalnega dodatka k standardu iz skupine Evrokod 8. Ta popravek v zakonodajo o potresno odporni gradnji uvaja novo karto potresne nevarnosti Slovenije s projektnimi pospeški tal za povratno dobo 475 let in trdna tla (tip tal A po EC8). Po tej karti znaša projektni pospešek tal na obravnavanem območju **0,1 g** (slika 3).

Dodatno se vrednosti faktorira glede na kategorizacijo tipa tal, ki v skladu z EC8 upošteva predvsem litološko sestavo tal ter inženirsko geološke lastnosti kamnin. V skladu s preglednico 3.1 (SIST EN 1998-1) tla na raziskovanem območju ustrezajo tipu tal: C (faktor = 1,15; hitrost strižnih seizmičnih valov $v_{s,30}$ = 180–360 m/s)



Slika 3: Karta »Potresna nevarnost Slovenije- projektni pospešek tal« (Šket Motnikar et al., 2021, dostopno na arso.gov.si)

3. ARHIVSKE RAZISKAVE

Oktobra 2023 je Zavod za gradbeništvo (ZAG) izdelal poročilo (št. 795/23-610-1) o ogledu plazu in stanovanjskih hiš na naslovih Dolnji Slaveči 44 (43), Dolnji Slaveči 45, Dolnji Slaveči 128 in Dolnji Slaveči 130 v občini Grad. V sklopu poročila so izvedli terenski pregled plazov in objektov ter podali predlog sanacije. Ogled terena so opravili 7. 9. 2023.

Ugotovili so, da je večji plaz aktiven na položnem pobočju, ki je zaradi plazu valovito. Plaz se konstantno premika, s tem pa se povečujejo poškodbe na objektu in infrastrukturi, posledica plazenja pa je tudi redno preoblikovanje reliefa. Območje z znaki plazenja so zabeležili na območju sadovnjakov v gornjem delu, ki se vije preko ceste in objektov do njivskih površin v spodnjem delu. Večje poškodbe, ki zaradi pomikov tal še vedno napredujejo, so zaznali na objektu Dolnji Slaveči 44 (43) in cesti. Na območju objekta Dolnji Slaveči 45 so zaznali manj poškodb. Ocenili so, da je vsa infrastruktura na območju plazu ogrožena.

Kot trajni sanacijski ukrep za plaz so predlagali izvedbo drenažnih reber, razporejenih v obliki ribje kosti, ki bi odvajale vodo na dno doline v potok in izsuševale plazino.

4. GEOLOŠKO – GEOMEHANSKE RAZISKAVE

4.1 Sondažno vrtanje

Za določitev sestave tal, poteka geoloških slojev in spremljave morebitnih premikov smo na obravnavanem območju med 19. in 20. 6. 2024 izvrtali štiri (4) vrtine globine med 12 in 16 m. V dve vrtini (V-2i in V-4i) so bile vgrajene inklinometrske cevi. Geotehnično vrtanje je izvedlo podjetje GEODRILL d.o.o. z vrtalno garnituro Comacchio Geo 305. Osnovne podatke o vrtinah podajamo v spodnji preglednici, prikazane so na inženirsko geološki karti v prilogi G.202. Geotehnični profili vrtin so prikazani v prilogi P.1.

Tabela 1. *Pregled izvedenih vrtin (koordinate ETRS D96).*

vrtina	X	Y	višina (m)	globina (m)	podlaga (m)	Podzemna voda (m)
V-1	184 586,43	582 067.33	294,71	12,5	-	-
V-2i	184 551,30	582 034,34	286,58	15,0	-	-
V-3	184 534,31	582 005,46	280,81	12,0	-	-
V-4i	184 528,24	582 064,05	288,72	16,0	-	-

Kompaktne hribinske podlage med vrtanjem nismo dosegli z nobeno vrtino.

4.2 Standardne dinamične penetracije (SPT)

Med vrtanjem so bili v vsaki vrtini izvedeni po 3 standardni penetracijski poskusi (SPT), skupno 12. Za vrtalno garnituro Comacchio Geo 305 je bil uporabljen korekcijski faktor k_{60} = 1,08. V spodnji tabeli podajamo generalen pregled izvrednotenih vrednosti.

Penetracije so pokazale, da so zgornji glinasto-meljni sloji v težko gnetnem do trdnem konsistenčnem stanju **($N_{1(60)}$ = 8–34 ud.)**. Spodnji meljasto-peščeni sloji nastopajo v srednje gostem stanju **($N_{1(60)}$ = 12–28 ud.)**.

Tabela 2. *Vrednotenje rezultatov SPT.*

vrtina	globina (m)	$(N_1)_{60}$ (št. ud.)	φ (°) Gibbs	M_s (MPa)	gostotno stanje / konsistenčno stanje / penetrabilnost	Karak. sloj
V-1	3,2	12	31,0	7,6	clSa / sr.go.	3
	7,2	34	/	17,9	SiM-ClM / trd.	2
	11,2	28	35	16,0	SiL-siSa / sr.go.	3
V-2i	3,2	13	/	6,8	ClM / tgn.	1
	6,3	14	/	7,5	ClM / tgn.	1
	10,2	29	/	15,6	SiM / trd.	2
V-3	3,7	11	/	6,1	ClM / tgn.	1
	7,2	11	/	6,4	ClM / tgn.	1
	12,2	8	/	5,4	ClM / tgn.	1
V-4i	4,2	17	/	9,7	SiH / trd.	2
	8,2	27	35	14,9	SiL - siSa/ sr.go.	3
	12,2	22	34	13,0	SiM - siSa / sr.go.	3

4.3 Preiskave tal z dinamičnim penetrometrom

V sklopu terenskih preiskav so bile 19. 6. 2024 na obravnavanem območju izvedene 4 sonde dinamičnega penetriranja. Meritve so se izvajale s težkim dinamičnim penetrometrom (DPSH). Meritev skladno s SIST EN ISO 22476-2:2005 poteka tako, da bat normirane teže prosto pada z normirane višine na konus, pri čemer se za vsakih 20 cm prodiranja konusa v zemljino štejejo za to potrebni udarci. Na podlagi rezultatov preiskav se ocenjuje slojevitost tal in gostotno stanje zemljin, z empiričnimi korelacijami pa je moč na grobo oceniti tudi strižne karakteristike in modul stisljivosti.

Osnovne podatke o DPSH sondah podajamo v spodnji preglednici, podrobne rezultate preiskav pa prilagamo v prilogi P.2.

Tabela 3. *Osnovni podatki o DPSH sondah (koordinate ETRS D96).*

Sonda	X	Y	višina (m)	globina (m)	Podzemna voda (m)
DP-1	184 602,19	582 091,92	301,15	10,7	-
DP-2	184 575,50	582 047,80	289,81	9,7	-
DP-3	184 505,17	582 014,47	280,17	10,7	-
DP-4	184 518,64	581 961,60	272,60	12,7	-

4.4 Geofizikalne preiskave

V okviru terenskih geofizikalnih preiskav smo 19. 6. 2024 na obravnavanem območju izvedli geoelektrično upornostno tomografijo. Raziskavo smo izvedli vzdolž profila ERT_DS44 dolžine 249 m, ki je označen na inženirsko geološki karti v prilogi G.202.

Terenske meritve upora tal so bile izvedene s sistemom IRIS, ki ga sestavljajo standardna naprava za merjenje upora v tleh (IRIS Syscal R2), 4 kabli s pripadajočimi vezicami in elektrodami.

Obdelava rezultatov meritev geoelektrične tomografije s sistemom IRIS je potekala na osebnem računalniku s pomočjo specializiranega programa. Program samodejno razdeli profil tal na bloke in s pomočjo metode končnih elementov ali metode končnih razlik računa prave vrednosti upornosti. Ponovitve se ustavijo, ko znotraj dane napake vrednosti navideznih uporov in vrednosti pridobljene na terenu sovpadajo.

Rezultati geoelektričnih preiskav so prikazani na večbarvnem dvodimenzionalnem profilu porazdelitve upornosti, kjer je na abcisi podana dolžina izmerjenega profila v metrih, na ordinati pa nadmorska višina.

Vsaka sprememba barve in odtenka predstavlja spremembo upornosti. Priloga je opremljena z lestvico upornosti s pripadajočimi barvami in številčnimi vrednostmi posameznih barvnih skupin. Priloga vsebuje tudi litološko opredelitev na podlagi upornosti.

Uporabljena geofizikalna metoda lahko tudi pri pravilni interpretaciji odstopa do 10 % globine.

Rezultat geoelektrične upornostne tomografije je prikazan v prilogi P.3.

4.5 Laboratorijske preiskave

V geomehanskem laboratoriju Geoinženiring d.o.o. smo preiskali odvzete vzorce zemljin iz sondažnih vrtin. Vzorcem nekoherentnih zemljin smo preiskali zrnavostno sestavo, vzorcem koherentnih glinasto-meljnih zemljin pa smo preiskali vlago, gostoto, konsistenčne meje enoosno tlačno trdnost in strižne karakteristike z direktno in rotacijsko strižno preiskavo

Podrobne rezultate mehanskih laboratorijskih preiskav vzorcev podajamo v prilogi P.4.

Laboratorijske preiskave zemljin so bile izvedene v skladu z naslednjimi standardi:

- vlaga (w): SIST EN ISO 17892-1:2015,
- gostota (ρ, ρ_d): SIST EN ISO 17892-2:2015,
- konsistenčne meje po metodi ''Fall-cone'': SIST EN ISO 17892-12:2018,
- zrnavost: SIST EN ISO 17892-4:2017,
- enoosna tlačna trdnost: SIST EN ISO 17892-7:2018,
- direktna in rotacijska strižna preiskava (c', φ') : SIST EN ISO 17892-10:2019.

Preiskave koherentnih zemljin so zajemale vzorce meljev in gline težko gnetne do trdne konsistence (SiH/ClM). Rezultate laboratorijskih preiskav podajamo v tabeli 4.

Tabela 4. *Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav koherentnih zemljin.*

vrtina	globina (m)	ρ (Mg/m^3)	$q_{už}$ (kPa)	q_u (kPa)	c' (kPa)	φ' (°)	klasifikacija*	Karak. sloj
V-1	2,00–2,30	2,07	120	92,8	15,0	29,9	ClL tgn. kons.	1
V-2i	1,40–1,70	2,07	136	118,4	5,6	32,1	ClM tgn. kons.	1
V-3	3,70–4,00	1,96	340	113,7	22,5	27,2	ClM trd. kons.	1
V-4i	3,90–4,20	1,77	310	123,9	0,4	26,8	SiH trd. kons.	2

Zrnavostne preiskave nekoherentnih zemljin so zajemale meljaste peske. Posredno določeni koeficienti vodoprepustnosti znašajo med 10^{-5} in 10^{-6} m/s. Rezultate laboratorijskih preiskav podajamo v tabeli 5.

Tabela 5*. Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav nekoherentnih zemljin.*

vrtina	globina (m)	delež < 0,063 mm (%)	$c_u = d_{60}/d_{10}$	k (m/s)		klasifikacija*	Karak. sloj
				Hazen	USBR		
V-4i	9,70–10,00	18,7	24,7	$5,9 \times 10^{-6}$	$1,5 \times 10^{-5}$	siSa	3

5. INKLINOMETRSKE MERITVE

V sredini julija 2024 smo izvedli ničelne inklinometrske meritve, v avgustu, oktobru in novembru 2024 pa kontrolne meritve. Te so bile opravljene z merilno opremo Sisgeo Brain Digital Inclinometer.

Inklinacije smo merili v vrtini V-2i in V-4i. Rezultati meritev v vrtini V-2i so pokazali, da je v obdobju od prve meritve, ki je bila izvedena julija in zadnje meritve, ki je bila izvedena v novembru, bil zabeležen pomik za ca 6 mm, na globini 4,5 m.

V inklinacijski vrtini V-4i v merjenem obdobju ni bilo zaznanih pomikov oz. so zanemarljivi.

Rezultati meritev inklinacij so priloženi v prilogi P.5.

5.1 Meritve nivojev vode

Ob meritvah inklinacij smo v vrtinah merili tudi nivoje podzemne vode. Ob ničelnih in rednih inklinometrskih meritvah podzemna voda ni bila zaznana.

6. GEOLOŠKO – GEOMEHANSKI MODEL

V spodnjih preglednicah podajamo mejne vrednosti izvrednotenih karakterističnih slojev (tabela 6) in karakteristične vrednosti fizikalno mehanskih parametrov značilnih slojev (tabela 7), določenih na podlagi laboratorijskih in terenskih meritev ter stabilnostnih analiz.

Sloje smo razdelili v tri litološke sloje in sicer na:

1. **srednje plastično glino v težkognetni konsistenci (ClM)**, ki se nahaja v vrhnjem sloju do globine 4,5 do 12< m, debelina sloja se vzdolž pobočja povečuje,
2. **srednjeplastičen melj do glina (SiM-ClM**), težkognetne do trdne konsistence, ki se nahaja na globini med 2,5 do 16 m,
3. **nizkoplastičen melj s prehodi v meljast pesek (SiL-siSa)**, ki se predvidoma večinoma nahaja na 8 m in več, v srednje gostem stanju.

Tabela 6. *Mejne vrednosti fizikalno mehanskih parametrov značilnih slojev tal določene na podlagi razpoložljivih rezultatov raziskav.*

	1.sloj (ClM)	**2.sloj (SiM-ClM)**	**3.sloj (SiL-siSa)**
γ (kN/m^3) $_{lab}$	19,6 - 20,7	17,7	-
q_u (kPa) $_{lab}$	92,8 – 118,4	123,9	-
c (kPa) $_{lab}$	5,6 - 22,5	0,4	-
φ (°) $_{lab}$	27,2 – 32,1	26,8	-
φ (°) $_{SPT}$	-	-	31 - 35
E_{oed} (MPa) $_{SPT}$	5,4 - 7,5	9,7 - 17,9	7,6 – 16,0
K (m/s) $_{lab}$	-	-	Hazen = 5,9x10^{-6} USBR = 1,5x10^{-5}

lab – podatek iz laboratorijskih preiskav
SPT- podatek iz rezultatov SPT testa

S stabilnostnimi analizami v profilu P-2 (priloga P.6) smo dodatno preverili rezidualne strižne karakteristike – tik pred splazitvijo (F ≈ 1,00) ob upoštevanim visokem nivoju podzemne vode. Na podlagi analize podajamo določene fizikalne vrednosti karakterističnih slojev (tabela 7).

Tabela 7*. Karakteristične vrednosti fizikalno mehanskih parametrov značilnih slojev tal.*

	γ (kN/m^3)	**c (kPa)**	**φ (°)**	**q_u (kPa)**	**τ_{fc} (kPa)**	**E_{oed} (MPa)**	**k (m/s)**
1.sloj: glina (ClM), tžgn. kons.	18	0,5	19	100	50	3**	
2.sloj: melj do glina (SiM-ClM), tžgn.-trd.kons.	18	2	26	150	75	9**	
3.sloj: Melj do meljast pesek (SiL-siSa), sr.go.	20*	1*	30	-	-	13**	10^{-6} - 10^{-5}

*vrednost je ocenjena na podlagi inženirske presoje
**vrednost podana na podlagi SPT in inženirske presoje

7. PREDLOG SANACIJE PLAZU

Na podlagi inklinacijskih meritev ugotavljamo, da prihaja do plazenja na globini 4,5 m, na kontaktu med slojem gline in spodaj ležečega sloja melja in peščene gline.

V okviru sanacije predlagamo, da se ta izvede v dveh fazah.

V **prvi fazi** predlagamo, da se uredi dreniranje vode na območju sadovnjaka nad lokalno cesto in na območju travnika pod župniščem. Predlagamo, da se na tem območju v sklopu prve faze izvede:

- Kontroliranega odvajanje meteorne vode iz območja plazu nad in pod cesto s kamnitimi drenažnimi rebri, s katerimi se zniža nivo vode oz. pornih pritiskov v pobočju,
- stabilizacija dela brežine s kamnito peto nad lokalno cesto, kamor se odvaja voda iz drenažnih reber in se po kamniti peti prečno na potek ceste voda odvaja do revizijskega jaška, od koder se voda spelje po polni celi v obcestni kanal.

V **drugi fazi** predlagamo, da se presodi o sanaciji obstoječega objekta. Na podlagi sanacije iz prve faze predlagamo, da se pomike v inklinometru V-2i redno spremlja, spremlja naj se tudi stanje obstoječih razpok in posedkov na objektu. Inklinacije naj se izvaja v obdobju na vsake 3 mesece oz. po daljšem padavinskem obdobju. V primeru sanacije objekta predlagamo, da se predvidi pilotna stena. Za temeljenje pilotne stene je potrebno izvesti dodatno vrtino, saj z vrtinami nismo dosegli trdne podlage.

Sanacijski ukrepi so prikazani na situaciji v prilogi G.202.

7.2 Kamnita drenažna rebra

Na obravnavanem plazovitem pobočju naj se za znižanje nivoja podzemne vode izvedejo kamnita drenažna rebra.

Predlagamo, da se na območju sadovnjaka nad lokalno cesto uredi drenažna rebra z enim centralnim rebrom v dolžini ca 70 m, na katerega se navezujejo 4 stranska rebra v dolžini ca 30 do 40 m. Pod lokalno cesto predlagamo izvedbo drenažnih reber, kjer je ta vidno zamaknjena. Predlagamo izvedbo centralnega rebra v dolžini ca 70 m in dveh stranskih reber ca 45 m. Eno rebro naj sega pod območje župnišča.

Predlagamo, da se meteorna voda iz območja nad cesto odvaja preko kamnitih reber po kamniti peti v urejen obcestni jarek, iz drenažnega rebra pod lokalno cesto pa predlagamo, da se voda odvaja po polni cevi v dolžini ca 90 m, do jarka ob spodaj ležečem kmetijskem zemljišču. Tako se prepreči razlivanje meteorne vode po potencialno labilnih območjih.

Drenažna rebra naj se izvedejo do globine 4 metrov oz. 0,5 m pod sloj labilnega geološkega sloja.

Drenažna rebra naj se izvajajo po kampadah od najnižjega proti višjem delu.

7.1 Kamnita peta

Predlagamo izvedbo kamnite pete nad lokalno cesto, kamor naj bo urejen iztok meteorne vode iz dranažnih reber. Voda naj se odvaja po kamniti peti proti JV, od koder naj se po polni cevi spelje v jarek za meteorne vode, ki je urejen ob cesti. Predlagamo, da se jarek poglobi.

Kamnita peta je predvidene globine 4 m oz. naj sega 0,5 m pod labilni sloj gline. Dolžina kamnite pete je predvidena na ca 60 m, oz. naj sega po celotni dolžini ocenjenega plazovitega območja nad cesto.

7.3 Izračuni

Omenjeni ukrepi so potrjeni s stabilnostnimi analizami (priloga P.6), ki so skladne s standardom SIST EN 1997-PP3. Pri analizah smo upoštevali nefaktorizirane karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov, ter na podlagi tega upoštevali pogoj globalne stabilnost z zahtevano stopnjo varnosti F ≥ 1,25. Stabilnostne analize so bile opravljene s programom Slide 2D z uporabljenimi geomehanskimi parametri, ki so navedeni v tabeli 7.

Rezultati globalne stabilnosti z upoštevanjem sanacijskih ukrepov so pokazali:

- faktor varnosti ob znižanem projektnem nivoju vode (ca 2 m nižje kot ob povratni analizi) kot posledica učinka drenažnih reber in utrditev brežine nad lokalno cesto s kamnito peto znaša F = 1,62 in
- na brežini pod lokalno cesto na območju samostana ob znižanem nivoju podzemne vode z drenažnimi rebri, znaša varnostni faktor F = 1,5.

Na podlagi dobljenih rezultatov stabilnostnih analiz ob upoštevanju predlaganih ukrepov, je globalna stabilnost zagotovljena, F> 1,25.

8. ZAKLJUČKI

V juniju 2024 smo na raziskovanem območju na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45 v Občini Grad izvedli štiri sondažne vrtine, od katerih sta bili dve opremljeni kot inklinometer za spremljavo pomikov. Na terenu smo izvedli tudi štiri preiskave tal z dinamičnim penetrometrom tipa DPSH in eno meritev geoelektrične tomografije. Na podlagi izvedenih laboratorijskih preiskav odvzetih vzorcev, izvrednotenih vrednosti SPT ter povratnih stabilnostnih analiz smo podali tudi karakteristične vrednosti talnih slojev.

Meritve premikov v vrtini V-2i, ki se nahaja na dvorišču močno prizadetega objekta Župnišča, smo zaznali v obdobju meritev v razponu 4 mesecev pomik za 6 mm, na globini 4,5 m.

Med vrtanjem vrtin ter v sklopu izvedbe inklinometrskih meritev nismo zaznali podzemne vode.

Predlagamo, da se sanacija izvede v dveh fazah. V prvi fazi predlagamo, da se izvede utrditev plazljivega območja z drenažnimi rebri, ki bodo odvajala meteorno vodo iz plazljivega območja, meteorna voda pa se kontrolirano odvaja v za to urejene odtoke. Na območju nad lokalno cesto predlagamo tudi izvedbo kamnitih drenažnih reber. V drugi fazi predlagamo, da se na podlagi utrditve širšega območja iz prve faze in spremljanje stanja objekta odloči o sanaciji objekta.

V Ljubljani, november 2024 Obdelala: Ada Vengust, mag.inž.geol.

P.1 Geološko – geotehnični profili in fotodokumentacija vrtin

GEOINŽENIRING d.o.o. Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA			GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1			
			Globina :	12,5 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad		Nivo vode :	VODE NI!	List :	1/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45		Kota vrha :	294,71 m	Obdelal :	Kukovica B.
			x =	184 586,43		
D.N. :	82845B	Datum : 19.06.2023	y =	582 067,33	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU τ_{ks}(kPa)	IN - SITU qu (kPa)	LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
rotacijsko na suho, widia krona ø 143	0,05			ruša					
	0,50			humus pomešan z glino, rjave barve, korenine					
	2,00		CIM-CIL	srednje do nizko plastična glina, težko gnetne kons., rjave barve, posamezni prodniki kremena do 1 cm				80 120 150 120 140 140 110	I_C = 0,85 φ' = 29,9° c' = 15,0 kPa
	2,90		ClL	nizko plastična glina, težko gnetne kons., rjave do temno rjave barve, prodniki kremena do 1,5 cm, drobci, vlažno				70 70 70 80	
	3,45		clSa	zaglinjen pesek s prodniki, oranžno rjave barve, v rahlem do srednje gostem stanju		12ud		110 130	
	4,40		ClM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo oker rjave barve, organske lise				270 370 >450 370	
	5,00		SiM	srednje plastičen melj, težko gnetne kons., svetlo oker rjave barve				140 160 150	
	5,65		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne in trdne kons., sivo rjave barve				300 260 240	
	6,30		SiM	srednje plastičen melj z vložki peščenega laporovca, sivo rjave barve					
	6,90		SiM	srednje plastičen melj, sivkasto rjave barve, prehodi v SiM-SiL					
	7,20		ClM	srednje plastična (lapornata) glina, trdne kons.		34ud		>450	
	8,20		SiM-ClM	srednje plastičen melj do glina, trdne kons., sivo rjave barve				240 260	
	9,30		ClM	srednje plastična (lapornata) glina, trdne kons., svetlo rjavkasto sive barve				330	
			SiL-siSa	nizko plastičen melj do zameljen pesek (droben), rjavkasto sive barve, v srednje gostem stanju					

OPOMBA:

GEOINŽENIRING d.o.o. Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA			GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1			
			Globina :	12,5 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad		Nivo vode :	VODE NI!	List :	2/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45		Kota vrha :	294,71 m	Obdelal :	Kukovica B.
			x =	184 586,43		
D.N. :	82845B	Datum : 19.06.2023	y =	582 067,33	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU		LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
							τ_{ks}(kPa)	qu (kPa)	
rotacijsko na suho, widia krona ø 143	12,00		SiL-siSa	nizko plastičen melj do zameljen pesek (droben), rjavkasto sive barve, v srednje gostem stanju		28ud			
	12,50		siSa-SiL	zameljen pesek (droben) do nizko plastičen melj, sivo rjave barve, zbito					

OPOMBA:

OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-1i

V-1i
Datum: 17.6.2024

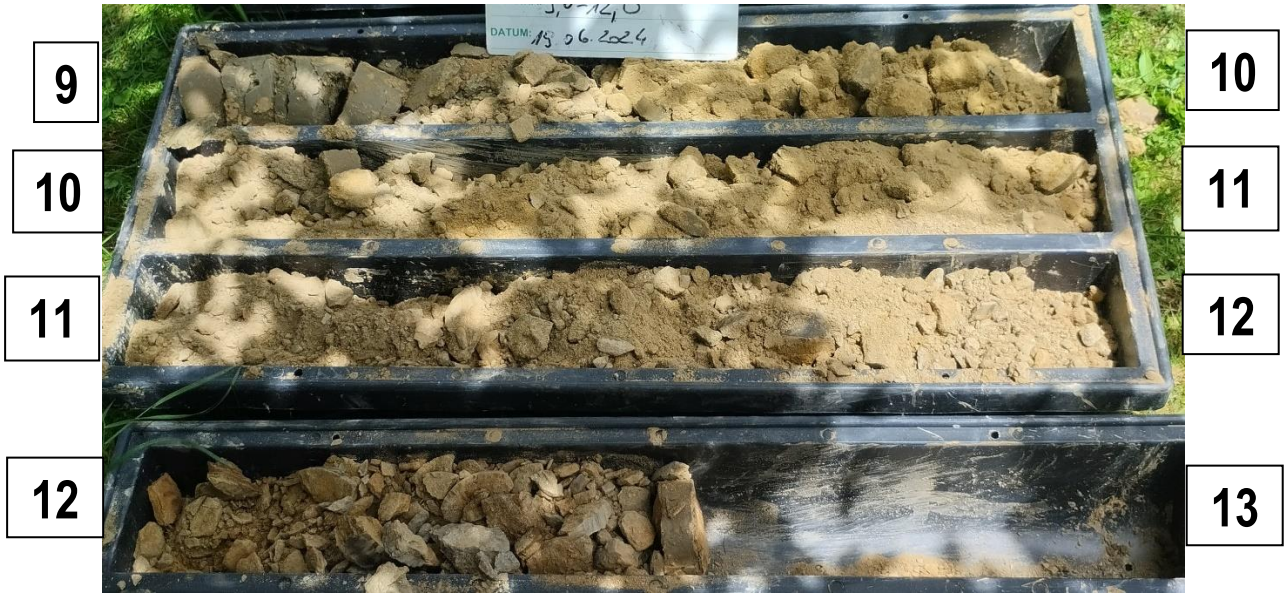




OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-1i

V-1i
Datum: 17.6.2024





GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2i

		Globina :	15,0 m	Vrtalna garnitura : GEO305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad	Nivo vode :	VODE NI!	List :	1/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45	Kota vrha :	286,58 m	Obdelal :	Kukovica B.
		x =	184 551,30		
D.N. :	82845B Datum : 19.06.2024	y =	582 034,34	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU τ_{ks}(kPa)	IN - SITU qu (kPa)	LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
INKLINOMETRSKA CEV	0,15			beton					
	0,45		Mg	U.N. (GrP, rjavo sive barve, kosi do 4 cm)					
	1,00		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne kons., rjavksto sive barve, organske primesi				200 130 90	
	1,90		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne kons., rjave barve, organske pike in drobci, posamezni prodnički				120 120 200	I_C = 0,83 φ' = 32,1° c' = 5,6 kPa
	2,60		ClM-SiM	srednje plastična glina do srednje plastičen melj, težko gnetne kons., rjave barve, organske pike				170 180	
	3,00		SiM	srednje plastičen melj, sivkasto rjave barve					
	5,00		ClM	srednje plastična glina, trdne redko težko gnetne kons., rjave in sivo rjave barve, prehodi v ClM-SiM, redki drobci		13ud		200 230 370 370 240 220 260 230	
	6,55		ClM	srednje plastična glina, trdne in težko gnetne kons., oker rjave barve, organske pike, posamezni drobci		14ud		300 250 220 240 280 170 200 150 130	
	7,10		SiL-siSa	nizko plastičen melj do zameljen pesek (droben), rjave barve					
	8,40		SiM	srednje plastičen melj, težko gnetne in trdne kons., svetlo oker rjave barve				260 130 130	
	9,00		SiM-ClM	srednje plastičen melj do glina, težko redko srednje gnetne kons., svetlo sive barve				130 150 80	
	9,10		SiM	srednje plastičen melj, oranžno rjave barve				100	
			SiM	srednje plastičen melj, težko gnetne redko trdne kons., svetlo rjavkasto sive barve, prehodi v SiM-ClM				230 370 130 130 200	

OPOMBA:

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2i

		Globina :	15,0 m	Vrtalna garnitura : GEO305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad	Nivo vode :	VODE NI!	List :	2/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45	Kota vrha :	286,58 m	Obdelal :	Kukovica B.
		x =	184 551,30		
D.N. :	82845B Datum : 19.06.2024	y =	582 034,34	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV IN - SITU τ_{ks}(kPa)	REZULTATI PREISKAV IN - SITU qu (kPa)	LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
INKLINOMETRSKA CEV	11,00		SiM	srednje plastičen melj, težko gnetne redko trdne kons., svetlo rjavkasto sive barve, prehodi v SiM-ClM		29ud		130 140 130 330 200	
	11,50		SiL	nizko plastičen melj, rjavo sive barve					
	12,00		SiM	srednje plastičen melj, težko gnetne kons., rjavo sive barve				100 120	
	12,65		ClM	srednje plastična (lapornata) glina, trdne kons., sive barve				>450 230 >450	
	13,60		SiM-ClM	srednje plastičen melj do srednje plastična glina, težko gnetne kos., svetlo rjavo sive barve				130 130 220 170	
	14,00		ClM	srednje plastična glina, trdne kons., sivkasto rjave in sive barve				290 300	
	14,65		SiM-ClM	srednje plastičen melj do srednje plastična glina, trdne kons., rjavkasto sive barve				210 >450 >450	
	15,00		SiM-SiL	srednje do nizko plastičen melj, trdne kons., rjave in sivo rjave barve				200 >450	

OPOMBA:

OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-2i

V-2i
Datum: 19.6.2024





OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-2i

V-2i
Datum: 19.6.2024





OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-2i

V-2i
Datum: 19.6.2024



GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3

		Globina :	12,0 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad	Nivo vode :	VODE NI!	List :	1/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45	Kota vrha :	280,81 m	Obdelal :	Kukovica B.
		x =	184 534,31		
D.N. :	82845B Datum : 20.06.2023	y =	582 005,46	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju: rotacijsko na suho, widia krona ø 143

Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV: IN - SITU τ_{ks} (kPa)	IN - SITU qu (kPa)	LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
0,05			ruša					
0,20			humus pomešan z glino					
0,90		CIL	nizko plastična glina, trdne kons., svetlo sivkasto rjave barve				430 300 340	
1,15		CIM	srednje plastična glina, trdne kons.					
1,40		CIL	nizko plastična glina, drobljiva					
2,10		CIM	srednje plastična glina, trdne kons., rjave barve, organske pike in drobci, posamezni prodnički				430 370 330	
3,50		CIM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo sivo rjave barve, organske pike in lise	■			410 310 240 240 280 280	
4,35		CIM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo oker rjave barve, organske lise	■	11ud		270 280 140	I_C = 1,22 φ' = 27,2° c' = 22,5 kPa
5,75		CIM	srednje plastična glina, trdne in težko gnetne kons., svetlo rjavo sive barve, organske pike in lise	■			150 180 320 270 210 270 180	
6,35		CIM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo rjave barve, organske lise				250 340 300	
7,65		CIM	srednje plastična glina, trdne redko težko gnetne kons., svetlo oker rjave barve, organske lise, drobci		11ud		300 280 220 190 200 210 210	
8,25		CIL	nizko plastična glina, trdne in težko gnetne kons., oker rjave barve				220 180 200	
8,80		CIM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo sivo rjave barve				210 270 260	
		CIM-CIL	srednje do nizko plastična glina, trdne kons., svetlo rjave in rjave barve, preperela, oksidirana				280 230 290 250 250 260	

OPOMBA:

GEOINŽENIRING d.o.o. Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA			GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-3			
			Globina :	12,0 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad		Nivo vode :	VODE NI!	List :	2/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45		Kota vrha :	280,81 m	Obdelal :	Kukovica B.
			x =	184 534,31		
D.N. :	82845B	Datum : 20.06.2023	y =	582 005,46	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU		LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
							τ_{ks}(kPa)	qu (kPa)	
rotacijsko na suho, widia krona ø 143			CIM	srednje plastična glina, trdne kons., svetlo oker rjave barve, preperela, drobci do 0,2 cm				170 210 230 400 250 400 330 270 230	
	12,00								

8 ud

OPOMBA:

OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-3

V-3
Datum: 20.6.2024





OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-3

V-3
Datum: 20.6.2024





GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-4i

		Globina :	16,0 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad	Nivo vode :	VODE NI!	List :	1/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45	Kota vrha :	288,72 m	Obdelal :	Kukovica B.
		x =	184 528,24		
D.N. :	82845B Datum : 20.06.2023	y =	582 064,05	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU		LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
							τ_{ks}(kPa)	qu (kPa)	
	0,05			ruša				120	
	0,20			humus, rjave do temno rjave barve				70	
	0,45		ClM	srednje plastična glina, rjave barve				110	
	0,85		ClM-ClL	srednje do nizko plastična glina, težko gnetne kons., rjave barve				120	
	2,00		ClM-SiM	srednje plastična glina do srednje plastičen melj, svetlo oker rjave barve, drobljivo					
	2,70		SiM	srednje plastičen melj, oker rjave barve, drobljivo					
	2,90		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne kons.				110	
	3,65		SiM	srednje plastičen melj, oker sivo rjave barve, drobljivo					
	4,20		SiH	visoko plastičen melj, trdne kons., sivo rjave barve		17ud		250 240 290	I_C = 1,27 φ' = 26,8° c' = 0,4 kPa
	4,55		SiM	srednje plastičen melj, oker sivo rjave barve, drobljivo					
	4,85		ClM	srednje plastična (lapornata) glina, drobljiva					
	8,10		SiL	nizko plastičen melj, oker rjave barve, prehodi v SiL-siSa (droben)		27ud			
	9,40		SiL-siSa	nizko plastičen melj do meljast pesek, oranžno rjave barve					VDP (Hazen) 5,9 x 10^{-6} m/s
	10,00		siSa	meljast pesek, rjave barve					VDP (USBR) 1,5 x 10^{-5} m/s

INKLINOMETRSKA CEV

OPOMBA:

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul. 14, 1000 LJUBLJANA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-4i

		Globina :	16,0 m	Vrtalna garnitura : GEO 305	
Naročnik :	Občina Grad, Grad 172, 9264 Grad	Nivo vode :	VODE NI!	List :	2/2
Objekt :	Plaz na naslovu Dolnji Slaveči 44 (43), 45	Kota vrha :	288,72 m	Obdelal :	Kukovica B.
		x =	184 528,24		
D.N. :	82845B Datum : 20.06.2023	y =	582 064,05	Merilo :	1 : 50

Podatki o vrtanju	Globina	Šrafura	AC klas.	OPIS	Vzorec	SPT $(N_1)_{60}$	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU		LABORATORIJSKE IN TERENSKE RAZISKAVE
							τ_{ks}(kPa)	qu (kPa)	
INKLINOMETRSKA CEV	10,45		SiL-SiM	nizko do srednje plastičen melj, oker rjave barve					
	11,10		SiL	nizko plastičen melj, rahlo rjavo sive barve, zbito jedro					
	11,40		SiM	srednje plastičen melj, oranžno rjave barve					
	11,65		ClM	srednje plastična glina, trdne kons., sv. sive b.				240	
	12,30		SiM-siSa	srednje plastičen melj do meljast pesek, oranžno rjave barve		22ud			
	13,25		SiM-ClM	srednje plastičen melj do srednje plastična glina, težko gnetne in trdne kons., sive in rjavo sive barve				140 150 210	
	13,90		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne kons., sive barve				190 150 120	
	14,20		SiM	srednje plastičen melj, sivkasto rjave barve					
	14,65		SiM-ClM	srednje plastičen melj do srednje plastična glina, težko gnetne kons., sive in sivo rjave barve				150 160	
	15,70		ClM	srednje plastična glina, težko gnetne kons., sive in rjavo sive barve, posamezni prehodi v ClM-SiM				290 120 150	
	16,00		SiL-siSa	nizko plastičen melj do zameljen pesek (droben)					

OPOMBA:

OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-4i

V-4i
Datum: 20.6.2024





OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-4i

V-4i
Datum: 20.6.2024





OBJEKT:	plaz Doljni Slaveči 43,44,45
SONDA:	V-4i

V-4i
Datum: 20.6.2024





P.2 Rezultati preiskav z dinamičnim penetrometrom tip DPSH

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka: **DP-1**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas** datum: **19.06.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32 mm**
6,3 kg/m
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (C_N=E_r/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm² / 90°**

x: **582091,92**
y: **184602,19**
z: **301,15**

oznaka sonde: **DP-1**

DPSH - 73 GeoDeep — korelacije SPT

					energijski faktor C_N:	uporaba korekcije:			globina vode [m]:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:							
					1,497	DA			.	DA	NE	NE							
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E_r =95%)	dinamični točkovni odpor (upoštevano E_r =95%)	ekvivalentno število udarcev SPT	korekcija zaradi energijskih izgub (C_N*N_{SPT})	korekcijski faktor drogovja (upošt. 1 m zunan.drog.)	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za fine/grobe peske	korekcijski faktor za zasičene peske	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	nedrenirana strižna trdnost [Terzaghi&Peck]	edometerski modul [Begemann-nekoh., Stroud&Butler-koh.]
d	**N_{20}**	**r_d**	**q_d**	**N_{SPT}**	**N_{60}**	**λ**		**γ**	**σ_v'**	**C_N**	**C_{pes}**	**C_{sat}**	**$(N_1)_{60}$**	**$(p_1)_{60}$**	**I_D**		**ϕ**	**s_u**	**E_{oed}**
[m]	**[ud./20cm]**	**[MPa]**	**[MPa]**	**[ud./30cm]**	**[ud./30cm]**			**[kN/m³]**	**[kPa]**				**[ud./30cm]**	**[cm/60ud.]**	**[%]**		**[o]**	**[kPa]**	**[MPa]**
0,1	**6**	6,7	6,1	16,8	25,1	0,75	CIL-CIM	18,0	1,8	1,50	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
0,3	**6**	6,7	6,1	16,8	25,1	0,75	CIL-CIM	18,0	5,4	1,50	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
0,5	**6**	6,7	6,1	16,8	25,1	0,75	CIL-CIM	18,0	9,0	1,50	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
0,7	**5**	5,5	4,6	14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	12,6	1,50	1,00	1,00	**23,6**	/	/	/	/	**156**	**10,6**
0,9	**3**	3,3	2,8	8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	16,2	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
1,1	**4**	4,4	3,7	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	19,8	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
1,3	**5**	5,5	4,6	14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	23,4	1,50	1,00	1,00	**23,6**	/	/	/	/	**156**	**10,6**
1,5	**4**	4,4	3,7	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	27,0	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
1,7	**4**	4,4	3,4	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	30,6	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
1,9	**4**	4,4	3,4	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	34,2	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
2,1	**3**	3,3	2,6	8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	37,8	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
2,3	**5**	5,5	4,3	14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	41,4	1,50	1,00	1,00	**23,6**	/	/	/	/	**156**	**10,6**
2,5	**4**	4,4	3,4	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	45,0	1,48	1,00	1,00	**18,6**	/	/	/	/	**123**	**8,4**
2,7	**4**	4,4	3,2	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	48,6	1,42	1,00	1,00	**17,9**	/	/	/	/	**119**	**8,0**
2,9	**5**	5,5	4,0	14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	52,2	1,37	1,00	1,00	**21,5**	/	/	/	/	**143**	**9,7**
3,1	**5**	5,5	4,0	14,0	21,0	0,85	CIL-CIM	18,0	55,8	1,33	1,00	1,00	**23,6**	/	/	/	/	**157**	**10,6**
3,3	**5**	5,5	4,0	14,0	21,0	0,85	CIL-CIM	18,0	59,4	1,28	1,00	1,00	**22,9**	/	/	/	/	**152**	**10,3**
3,5	**7**	7,8	5,5	19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	63,0	1,25	1,00	1,00	**31,1**	/	/	/	/	**206**	**14,0**
3,7	**13**	14,4	9,6	36,4	54,5	0,85	CIM-SiM	18,0	66,6	1,21	1,00	1,00	**56,2**	/	/	/	/	**373**	**25,3**
3,9	**13**	14,4	9,6	36,4	54,5	0,85	CIM-SiM	18,0	70,2	1,18	1,00	1,00	**54,7**	/	/	/	/	**363**	**24,6**
4,1	**13**	14,4	9,6	36,4	54,5	0,85	CIM-SiM	18,0	73,8	1,15	1,00	1,00	**53,4**	/	/	/	/	**354**	**24,0**
4,3	**13**	14,4	9,6	36,4	54,5	0,85	CIM-SiM	18,0	77,4	1,13	1,00	1,00	**52,1**	/	/	/	/	**346**	**23,5**
4,5	**14**	15,5	10,4	39,2	58,7	0,85	CIM-SiM	18,0	81,0	1,10	1,00	1,00	**54,9**	/	/	/	/	**364**	**24,7**
4,7	**13**	14,4	9,0	36,4	54,5	0,85	CIM-SiM	18,0	84,6	1,08	1,00	1,00	**49,9**	/	/	/	/	**331**	**22,4**
4,9	**12**	13,3	8,3	33,6	50,3	0,85	CIM-SiM	18,0	88,2	1,05	1,00	1,00	**45,1**	/	/	/	/	**299**	**20,3**
5,1	**14**	15,5	9,7	39,2	58,7	0,95	CIM-SiM	18,0	91,8	1,03	1,00	1,00	**57,6**	/	/	/	/	**382**	**25,9**
5,3	**14**	15,5	9,7	39,2	58,7	0,95	CIM-SiM	18,0	95,4	1,01	1,00	1,00	**56,5**	/	/	/	/	**375**	**25,4**
5,5	**13**	14,4	9,0	36,4	54,5	0,95	CIM-SiM	18,0	99,0	0,99	1,00	1,00	**51,5**	/	/	/	/	**342**	**23,2**
5,7	**12**	13,3	7,8	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	102,6	0,98	1,00	1,00	**46,7**	/	/	/	/	**310**	**21,0**
5,9	**12**	13,3	7,8	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	106,2	0,96	1,00	1,00	**45,9**	/	/	/	/	**305**	**20,7**
6,1	**13**	14,4	8,5	36,4	54,5	0,95	CIM-SiM	18,0	109,8	0,94	1,00	1,00	**48,9**	/	/	/	/	**325**	**22,0**
6,3	**12**	13,3	7,8	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	113,4	0,93	1,00	1,00	**44,4**	/	/	/	/	**295**	**20,0**
6,5	**11**	12,2	7,2	30,8	46,1	0,95	CIM-SiM	18,0	117,0	0,92	1,00	1,00	**40,1**	/	/	/	/	**266**	**18,0**
6,7	**12**	13,3	7,4	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	120,6	0,90	1,00	1,00	**43,1**	/	/	/	/	**286**	**19,4**
6,9	**12**	13,3	7,4	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	124,2	0,89	1,00	1,00	**42,4**	/	/	/	/	**282**	**19,1**
7,1	**12**	13,3	7,4	33,6	50,3	0,95	CIM-SiM	18,0	127,8	0,88	1,00	1,00	**41,8**	/	/	/	/	**278**	**18,8**
7,3	**17**	18,9	10,5	47,6	71,3	0,95	SiM-CIM	18,0	131,4	0,86	1,00	1,00	**58,5**	/	/	/	/	**388**	**26,3**
7,5	**18**	20,0	11,1	50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	135,0	0,85	1,00	1,00	**61,1**	**29,5**	/	/	/	**405**	**27,5**
7,7	**18**	20,0	10,5	50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	138,6	0,84	1,00	1,00	**60,3**	**29,9**	/	/	/	**400**	**27,1**
7,9	**22**	24,4	12,8	61,6	92,2	0,95	SiM-CIM	18,0	142,2	0,83	1,00	1,00	**72,7**	**24,8**	/	/	/	**483**	**32,7**
8,1	**27**	30,0	15,8	75,6	113,2	0,95	SiM-CIM	18,0	145,8	0,82	1,00	1,00	**88,1**	**20,4**	/	/	/	**585**	**39,7**
8,3	**22**	24,4	12,8	61,6	92,2	0,95	SiM-CIM	18,0	149,4	0,81	1,00	1,00	**71,0**	**25,4**	/	/	/	**471**	**31,9**
8,5	**26**	28,8	15,2	72,8	109,0	0,95	SiM-CIM	18,0	153,0	0,80	1,00	1,00	**82,9**	**21,7**	/	/	/	**550**	**37,3**
8,7	**20**	22,2	11,1	56,0	83,8	0,95	SiM-CIM	18,0	156,6	0,79	1,00	1,00	**63,0**	**28,6**	/	/	/	**418**	**28,4**
8,9	**20**	22,2	11,1	56,0	83,8	0,95	SiM-CIM	18,0	160,2	0,78	1,00	1,00	**62,3**	**28,9**	/	/	/	**413**	**28,0**
9,1	**25**	27,7	13,9	70,0	104,8	1,00	SiM-CIM	18,0	163,8	0,77	1,00	1,00	**81,1**	**22,2**	/	/	/	**538**	**36,5**
9,3	**25**	27,7	13,9	70,0	104,8	1,00	SiM-CIM	18,0	167,4	0,77	1,00	1,00	**80,2**	**22,5**	/	/	/	**532**	**36,1**
9,5	**27**	30,0	15,0	75,6	113,2	1,00	SiM-CIM	18,0	171,0	0,76	1,00	1,00	**85,7**	**21,0**	/	/	/	**569**	**38,6**
9,7	**34**	37,7	18,0	68,0	101,8	1,00	SiL-siSa	19,0	174,8	0,75	1,00	1,00	**76,2**	**23,6**	**prekons.**	**prekons.**	**46,1**	/	**25,1**
9,9	**38**	42,2	20,1	76,0	113,8	1,00	SiL-siSa	19,0	178,6	0,74	1,00	1,00	**84,3**	**21,4**	**prekons.**	**prekons.**	**46,8**	/	**27,5**
10,1	**41**	45,5	21,7	82,0	122,8	1,00	SiL-siSa	19,0	182,4	0,73	1,00	1,00	**90,0**	**20,0**	**prekons.**	**prekons.**	**47,1**	/	**29,2**
10,3	**40**	44,4	21,1	80,0	119,8	1,00	SiL-siSa	19,0	186,2	0,73	1,00	1,00	**86,9**	**20,7**	**prekons.**	**prekons.**	**47,0**	/	**28,3**
10,5	**40**	44,4	21,1	80,0	119,8	1,00	SiL-siSa	19,0	190,0	0,72	1,00	1,00	**86,0**	**20,9**	**prekons.**	**prekons.**	**46,9**	/	**28,0**
10,7	**40**	44,4	20,2	80,0	119,8	1,00	SiL-siSa	19,0	193,8	0,71	1,00	1,00	**85,2**	**21,1**	**prekons.**	**prekons.**	**46,8**	/	**27,7**

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

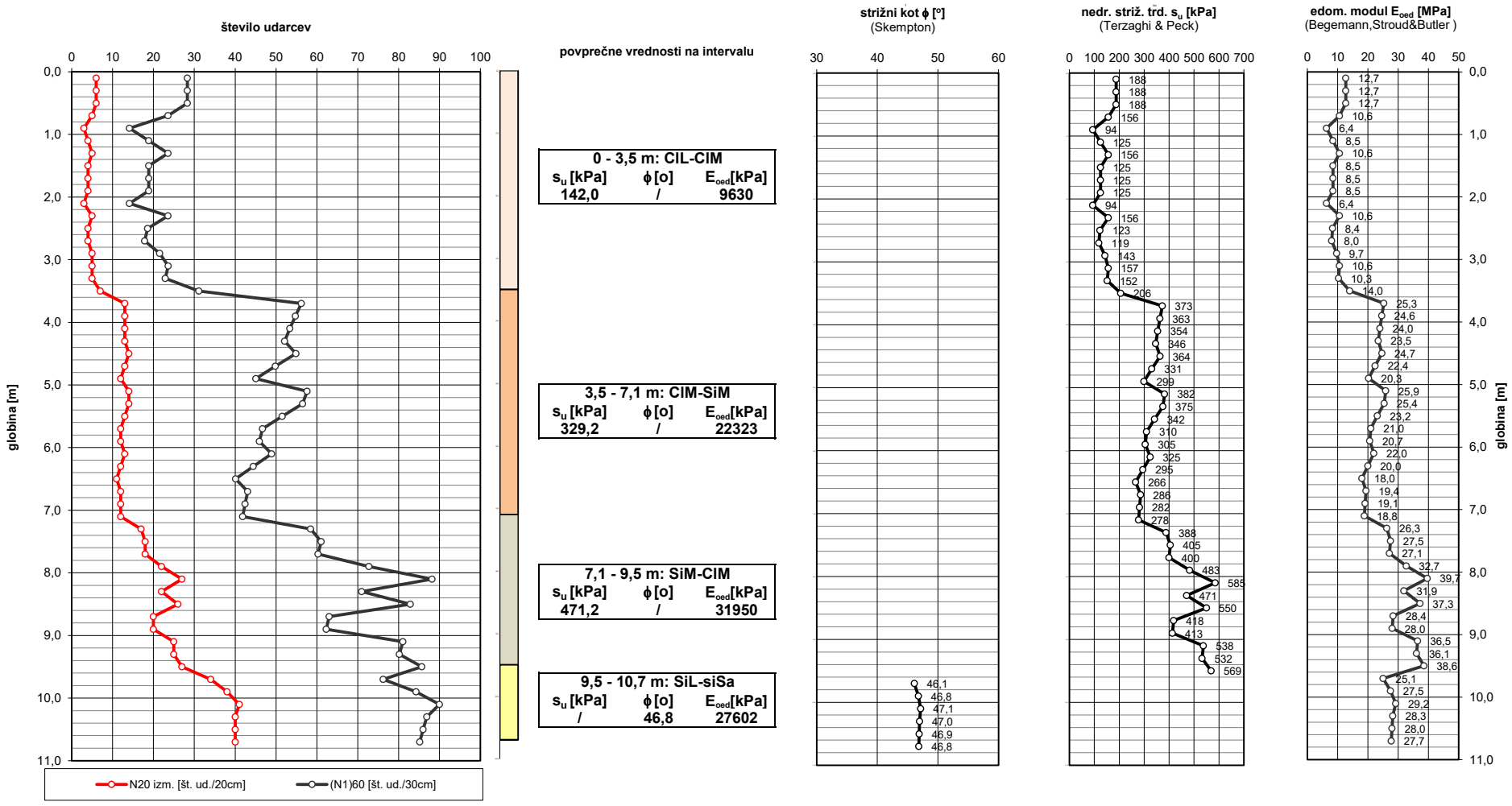
naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka sonde: **DP-1**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas**
datum: **19.6.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32mm, 6,3 kg/'m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (CN=Er/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm²/90°**

x: **582091,92**
y: **184602,19**
z: **301,15**

oznaka sonde: **DP-1**



GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka: **DP-2**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas** datum: **19.06.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32 mm, 6,3 kg/m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (C_N=E_r/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_{ri}: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm² / 90°**

x: **582047,80**
y: **184575,50**
z: **289,81**

oznaka sonde: **DP-2**

DPSH - 73 GeoDeep

korelacije SPT

									energijski faktor C_N:	uporaba korekcije:			globina vode [m]:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:							
									1,497	DA			.	DA	NE	NE							
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E_r =95%)	dinamični točkovni odpor (upoštevano E_r =95%)		ekvivalentno število udarcev SPT	korekcija zaradi energijskih izgub (C_N*N_{SPT})	korekcijski faktor drogovja (upošt. 1 m zunan.drog.)	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za fine/grobe peske	korekcijski faktor za zasičene peske	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	nedrenirana strižna trdnost [Terzaghi&Peck]	edometerski modul [Begemann-nekoh., Stroud&Butler-koh.]
d	**N_{20}**	**r_d**	**q_d**		**N_{SPT}**	**N_{60}**	**λ**		**γ**	**σ_v'**	**C_N**	**C_{pes}**	**C_{sat}**	**$(N_1)_{60}$**	**$(p_1)_{60}$**	**I_D**		**ϕ**	**s_u**	**E_{oed}**
[m]	**[ud./20cm]**	**[MPa]**	**[MPa]**		**[ud./30cm]**	**[ud./30cm]**			**[kN/m³]**	**[kPa]**				**[ud./30cm]**	**[cm/60ud.]**	**[%]**		**[o]**	**[kPa]**	**[MPa]**
0,1	**1**	1,1	1,0		2,8	4,2	0,75	CIL-CIM	18,0	1,8	1,50	1,00	1,00	**4,7**	/	/	/	/	**31**	**2,1**
0,3	**2**	2,2	2,0		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	5,4	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,5	**2**	2,2	2,0		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	9,0	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,7	**3**	3,3	2,8		8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	12,6	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
0,9	**2**	2,2	1,8		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	16,2	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,1	**3**	3,3	2,8		8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	19,8	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
1,3	**2**	2,2	1,8		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	23,4	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,5	**2**	2,2	1,8		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	27,0	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,7	**2**	2,2	1,7		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	30,6	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,9	**2**	2,2	1,7		5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	34,2	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
2,1	**3**	3,3	2,6		8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	37,8	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
2,3	**3**	3,3	2,6		8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	41,4	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
2,5	**4**	4,4	3,4		11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	45,0	1,48	1,00	1,00	**18,6**	/	/	/	/	**123**	**8,4**
2,7	**5**	5,5	4,0		14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	48,6	1,42	1,00	1,00	**22,3**	/	/	/	/	**148**	**10,0**
2,9	**5**	5,5	4,0		14,0	21,0	0,75	CIL-CIM	18,0	52,2	1,37	1,00	1,00	**21,5**	/	/	/	/	**143**	**9,7**
3,1	**7**	7,8	5,5		19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	55,8	1,33	1,00	1,00	**33,1**	/	/	/	/	**219**	**14,9**
3,3	**11**	12,2	8,7		30,8	46,1	0,85	SiM-CIM	18,0	59,4	1,28	1,00	1,00	**50,3**	/	/	/	/	**334**	**22,7**
3,5	**10**	11,1	7,9		28,0	41,9	0,85	SiM-CIM	18,0	63,0	1,25	1,00	1,00	**44,4**	/	/	/	/	**295**	**20,0**
3,7	**12**	13,3	8,9		33,6	50,3	0,85	SiM-CIM	18,0	66,6	1,21	1,00	1,00	**51,9**	/	/	/	/	**344**	**23,3**
3,9	**15**	16,6	11,1		42,0	62,9	0,85	SiM-CIM	18,0	70,2	1,18	1,00	1,00	**63,1**	**28,5**	/	/	/	**419**	**28,4**
4,1	**16**	17,8	11,8		44,8	67,1	0,85	SiM-CIM	18,0	73,8	1,15	1,00	1,00	**65,7**	**27,4**	/	/	/	**436**	**29,6**
4,3	**15**	16,6	11,1		42,0	62,9	0,85	SiM-CIM	18,0	77,4	1,13	1,00	1,00	**60,1**	**29,9**	/	/	/	**399**	**27,1**
4,5	**17**	18,9	12,6		47,6	71,3	0,85	SiM-CIM	18,0	81,0	1,10	1,00	1,00	**66,6**	**27,0**	/	/	/	**442**	**30,0**
4,7	**20**	22,2	13,9		56,0	83,8	0,85	SiM-CIM	18,0	84,6	1,08	1,00	1,00	**76,7**	**23,5**	/	/	/	**509**	**34,5**
4,9	**16**	17,8	11,1		44,8	67,1	0,85	SiM-CIM	18,0	88,2	1,05	1,00	1,00	**60,1**	**30,0**	/	/	/	**399**	**27,0**
5,1	**18**	20,0	12,5		50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	91,8	1,03	1,00	1,00	**74,1**	**24,3**	/	/	/	**492**	**33,3**
5,3	**21**	23,3	14,6		58,8	88,0	0,95	SiM-CIM	18,0	95,4	1,01	1,00	1,00	**84,8**	**21,2**	/	/	/	**563**	**38,1**
5,5	**21**	23,3	14,6		58,8	88,0	0,95	SiM-CIM	18,0	99,0	0,99	1,00	1,00	**83,2**	**21,6**	/	/	/	**552**	**37,4**
5,7	**17**	18,9	11,1		47,6	71,3	0,95	SiM-CIM	18,0	102,6	0,98	1,00	1,00	**66,2**	**27,2**	/	/	/	**439**	**29,8**
5,9	**14**	15,5	9,1		39,2	58,7	0,95	SiM-CIM	18,0	106,2	0,96	1,00	1,00	**53,6**	/	/	/	/	**355**	**24,1**
6,1	**16**	17,8	10,4		44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	109,8	0,94	1,00	1,00	**60,2**	**29,9**	/	/	/	**399**	**27,1**
6,3	**15**	16,6	9,8		42,0	62,9	0,95	SiM-CIM	18,0	113,4	0,93	1,00	1,00	**55,5**	/	/	/	/	**369**	**25,0**
6,5	**18**	20,0	11,7		50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	117,0	0,92	1,00	1,00	**65,6**	**27,4**	/	/	/	**435**	**29,5**
6,7	**16**	17,8	9,9		44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	120,6	0,90	1,00	1,00	**57,4**	/	/	/	/	**381**	**25,8**
6,9	**16**	17,8	9,9		44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	124,2	0,89	1,00	1,00	**56,6**	/	/	/	/	**376**	**25,5**
7,1	**17**	18,9	10,5		47,6	71,3	0,95	SiM-CIM	18,0	127,8	0,88	1,00	1,00	**59,3**	/	/	/	/	**393**	**26,7**
7,3	**17**	18,9	10,5		47,6	71,3	0,95	SiM-CIM	18,0	131,4	0,86	1,00	1,00	**58,5**	/	/	/	/	**388**	**26,3**
7,5	**19**	21,1	11,7		53,2	79,6	0,95	SiM-CIM	18,0	135,0	0,85	1,00	1,00	**64,5**	**27,9**	/	/	/	**428**	**29,0**
7,7	**18**	20,0	10,5		50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	138,6	0,84	1,00	1,00	**60,3**	**29,9**	/	/	/	**400**	**27,1**
7,9	**18**	20,0	10,5		50,4	75,4	0,95	SiM-CIM	18,0	142,2	0,83	1,00	1,00	**59,5**	/	/	/	/	**395**	**26,8**
8,1	**16**	17,8	9,3		44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	145,8	0,82	1,00	1,00	**52,2**	/	/	/	/	**347**	**23,5**
8,3	**20**	22,2	11,7		56,0	83,8	0,95	SiM-CIM	18,0	149,4	0,81	1,00	1,00	**64,5**	**27,9**	/	/	/	**428**	**29,0**
8,5	**20**	22,2	11,7		56,0	83,8	0,95	SiM-CIM	18,0	153,0	0,80	1,00	1,00	**63,7**	**28,2**	/	/	/	**423**	**28,7**
8,7	**21**	23,3	11,7		58,8	88,0	0,95	SiM-CIM	18,0	156,6	0,79	1,00	1,00	**66,2**	**27,2**	/	/	/	**439**	**29,8**
8,9	**16**	17,8	8,9		44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	160,2	0,78	1,00	1,00	**49,8**	/	/	/	/	**331**	**22,4**
9,1	**18**	20,0	10,0		50,4	75,4	1,00	SiM-CIM	18,0	163,8	0,77	1,00	1,00	**58,4**	/	/	/	/	**387**	**26,3**
9,3	**21**	23,3	11,7		58,8	88,0	1,00	SiM-CIM	18,0	167,4	0,77	1,00	1,00	**67,3**	**26,7**	/	/	/	**447**	**30,3**
9,5	**20**	22,2	11,1		56,0	83,8	1,00	SiM-CIM	18,0	171,0	0,76	1,00	1,00	**63,5**	**28,4**	/	/	/	**421**	**28,6**
9,7	**20**	22,2	10,6		56,0	83,8	1,00	SiM-CIM	18,0	174,6	0,75	1,00	1,00	**62,8**	**28,7**	/	/	/	**417**	**28,3**

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

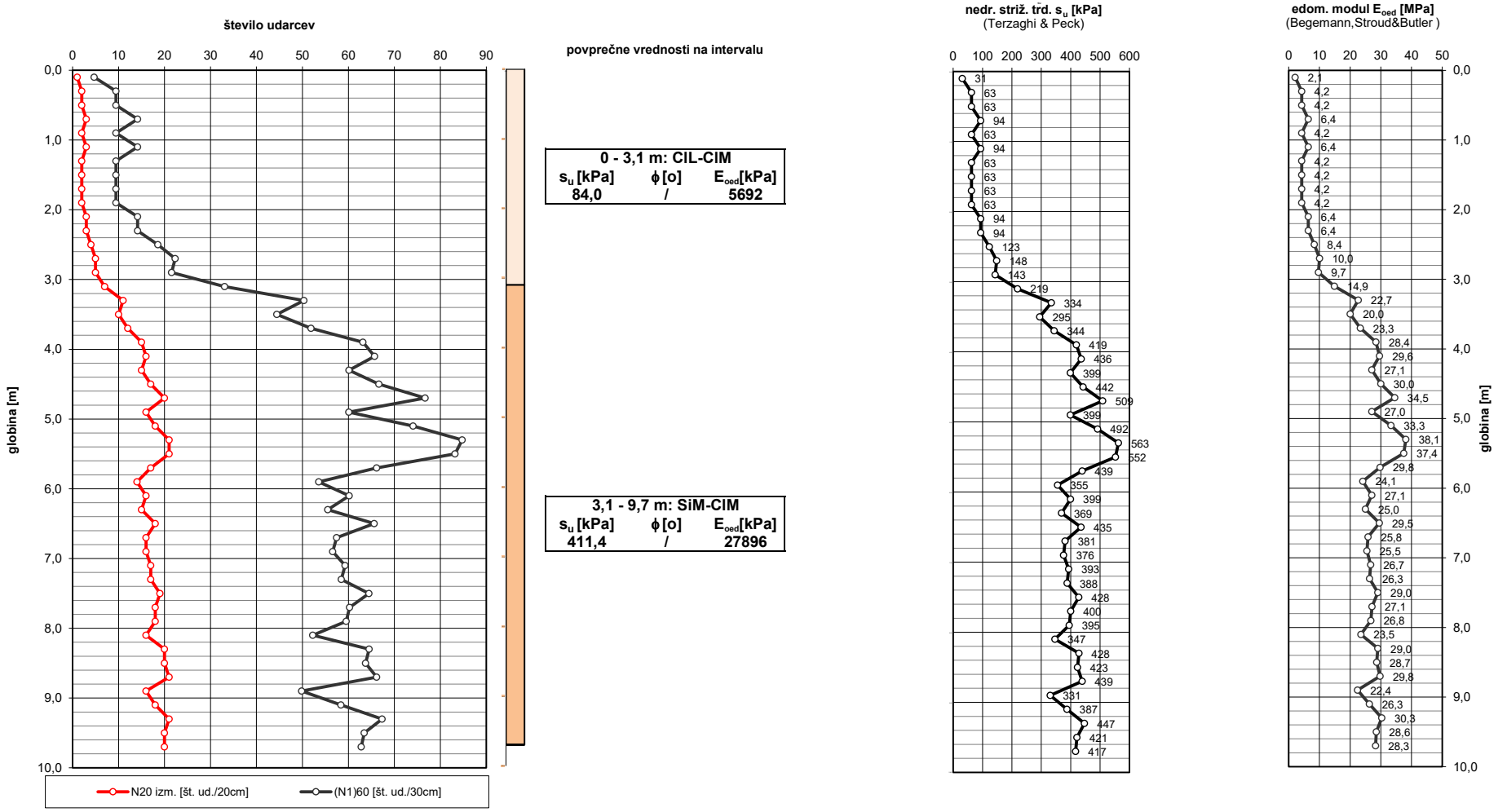
naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka sonde: **DP-2**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas**
datum: **19.6.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32mm, 6,3 kg/'m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (CN=Er/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm²/90°**

x: **582047,80**
y: **184575,50**
z: **289,81**

oznaka sonde: **DP-2**



GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka: **DP-3**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas** datum: **19.06.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32 mm**
6,3 kg/m
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (C_N=E_r/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm² / 90°**

x: **582014,47**
y: **184505,17**
z: **280,17**

oznaka sonde: **DP-3**

DPSH - 73 GeoDeep — korelacije SPT

					energijski faktor C_N:	uporaba korekcije:			globina vode [m]:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:							
					1,497	DA			.	DA	NE	NE							
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E_r =95%)	dinamični točkovni odpor (upoštevano E_r =95%)	ekvivalentno število udarcev SPT	korekcija zaradi energijskih izgub (C_N*N_{SPT})	korekcijski faktor drogovja (upošt. 1 m zunan.drog.)	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za fine/grobe peske	korekcijski faktor za zasičene peske	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	nedrenirana strižna trdnost [Terzaghi&Peck]	edometerski modul [Begemann-nekoh., Stroud&Butler-koh.]
d	**N_{20}**	**r_d**	**q_d**	**N_{SPT}**	**N_{60}**	**λ**		**γ**	**σ_v'**	**C_N**	**C_{pes}**	**C_{sat}**	**$(N_1)_{60}$**	**$(p_1)_{60}$**	**I_D**		**ϕ**	**s_u**	**E_{oed}**
[m]	**[ud./20cm]**	**[MPa]**	**[MPa]**	**[ud./30cm]**	**[ud./30cm]**			**[kN/m³]**	**[kPa]**				**[ud./30cm]**	**[cm/60ud.]**	**[%]**		**[o]**	**[kPa]**	**[MPa]**
0,1	**2**	2,2	2,0	5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	1,8	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,3	**2**	2,2	2,0	5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	5,4	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,5	**2**	2,2	2,0	5,6	8,4	0,75	CIL-CIM	18,0	9,0	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,7	**3**	3,3	2,8	8,4	12,6	0,75	CIL-CIM	18,0	12,6	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
0,9	**4**	4,4	3,7	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	16,2	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
1,1	**4**	4,4	3,7	11,2	16,8	0,75	CIL-CIM	18,0	19,8	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
1,3	**6**	6,7	5,5	16,8	25,1	0,75	CIL-CIM	18,0	23,4	1,50	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
1,5	**9**	10,0	8,3	25,2	37,7	0,75	CIL-CIM	18,0	27,0	1,50	1,00	1,00	**42,4**	/	/	/	/	**282**	**19,1**
1,7	**11**	12,2	9,4	30,8	46,1	0,75	CIL-CIM	18,0	30,6	1,50	1,00	1,00	**51,9**	/	/	/	/	**344**	**23,3**
1,9	**9**	10,0	7,7	25,2	37,7	0,75	CIL-CIM	18,0	34,2	1,50	1,00	1,00	**42,4**	/	/	/	/	**282**	**19,1**
2,1	**7**	7,8	6,0	19,6	29,3	0,75	CIL-CIM	18,0	37,8	1,50	1,00	1,00	**33,0**	/	/	/	/	**219**	**14,9**
2,3	**7**	7,8	6,0	19,6	29,3	0,75	CIL-CIM	18,0	41,4	1,50	1,00	1,00	**33,0**	/	/	/	/	**219**	**14,9**
2,5	**7**	7,8	6,0	19,6	29,3	0,75	CIL-CIM	18,0	45,0	1,48	1,00	1,00	**32,5**	/	/	/	/	**216**	**14,6**
2,7	**6**	6,7	4,8	16,8	25,1	0,75	CIL-CIM	18,0	48,6	1,42	1,00	1,00	**26,8**	/	/	/	/	**178**	**12,1**
2,9	**7**	7,8	5,5	19,6	29,3	0,75	CIL-CIM	18,0	52,2	1,37	1,00	1,00	**30,2**	/	/	/	/	**200**	**13,6**
3,1	**7**	7,8	5,5	19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	55,8	1,33	1,00	1,00	**33,1**	/	/	/	/	**219**	**14,9**
3,3	**9**	10,0	7,1	25,2	37,7	0,85	CIL-CIM	18,0	59,4	1,28	1,00	1,00	**41,2**	/	/	/	/	**273**	**18,5**
3,5	**9**	10,0	7,1	25,2	37,7	0,85	CIL-CIM	18,0	63,0	1,25	1,00	1,00	**40,0**	/	/	/	/	**265**	**18,0**
3,7	**8**	8,9	5,9	22,4	33,5	0,85	CIL-CIM	18,0	66,6	1,21	1,00	1,00	**34,6**	/	/	/	/	**229**	**15,6**
3,9	**8**	8,9	5,9	22,4	33,5	0,85	CIL-CIM	18,0	70,2	1,18	1,00	1,00	**33,7**	/	/	/	/	**224**	**15,2**
4,1	**7**	7,8	5,2	19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	73,8	1,15	1,00	1,00	**28,7**	/	/	/	/	**191**	**12,9**
4,3	**8**	8,9	5,9	22,4	33,5	0,85	CIL-CIM	18,0	77,4	1,13	1,00	1,00	**32,1**	/	/	/	/	**213**	**14,4**
4,5	**7**	7,8	5,2	19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	81,0	1,10	1,00	1,00	**27,4**	/	/	/	/	**182**	**12,3**
4,7	**7**	7,8	4,9	19,6	29,3	0,85	CIL-CIM	18,0	84,6	1,08	1,00	1,00	**26,8**	/	/	/	/	**178**	**12,1**
4,9	**6**	6,7	4,2	16,8	25,1	0,85	CIL-CIM	18,0	88,2	1,05	1,00	1,00	**22,5**	/	/	/	/	**150**	**10,1**
5,1	**6**	6,7	4,2	16,8	25,1	0,95	CIL-CIM	18,0	91,8	1,03	1,00	1,00	**24,7**	/	/	/	/	**164**	**11,1**
5,3	**7**	7,8	4,9	19,6	29,3	0,95	CIL-CIM	18,0	95,4	1,01	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
5,5	**6**	6,7	4,2	16,8	25,1	0,95	CIL-CIM	18,0	99,0	0,99	1,00	1,00	**23,8**	/	/	/	/	**158**	**10,7**
5,7	**5**	5,5	3,3	14,0	21,0	0,95	CIL-CIM	18,0	102,6	0,98	1,00	1,00	**19,5**	/	/	/	/	**129**	**8,8**
5,9	**5**	5,5	3,3	14,0	21,0	0,95	CIL-CIM	18,0	106,2	0,96	1,00	1,00	**19,1**	/	/	/	/	**127**	**8,6**
6,1	**6**	6,7	3,9	16,8	25,1	0,95	CIL-CIM	18,0	109,8	0,94	1,00	1,00	**22,6**	/	/	/	/	**150**	**10,2**
6,3	**6**	6,7	3,9	16,8	25,1	0,95	CIL-CIM	18,0	113,4	0,93	1,00	1,00	**22,2**	/	/	/	/	**147**	**10,0**
6,5	**7**	7,8	4,6	19,6	29,3	0,95	CIL-CIM	18,0	117,0	0,92	1,00	1,00	**25,5**	/	/	/	/	**169**	**11,5**
6,7	**7**	7,8	4,3	19,6	29,3	0,95	CIL-CIM	18,0	120,6	0,90	1,00	1,00	**25,1**	/	/	/	/	**167**	**11,3**
6,9	**9**	10,0	5,5	25,2	37,7	0,95	CIL-CIM	18,0	124,2	0,89	1,00	1,00	**31,8**	/	/	/	/	**211**	**14,3**
7,1	**11**	12,2	6,8	30,8	46,1	0,95	SiM-CIM	18,0	127,8	0,88	1,00	1,00	**38,4**	/	/	/	/	**255**	**17,3**
7,3	**14**	15,5	8,6	39,2	58,7	0,95	SiM-CIM	18,0	131,4	0,86	1,00	1,00	**48,1**	/	/	/	/	**320**	**21,7**
7,5	**16**	17,8	9,9	44,8	67,1	0,95	SiM-CIM	18,0	135,0	0,85	1,00	1,00	**54,3**	/	/	/	/	**360**	**24,4**
7,7	**19**	21,1	11,1	53,2	79,6	0,95	SiM-CIM	18,0	138,6	0,84	1,00	1,00	**63,6**	**28,3**	/	/	/	**422**	**28,6**
7,9	**21**	23,3	12,3	58,8	88,0	0,95	SiM-CIM	18,0	142,2	0,83	1,00	1,00	**69,4**	**25,9**	/	/	/	**461**	**31,2**
8,1	**25**	27,7	14,6	70,0	104,8	0,95	SiM-CIM	18,0	145,8	0,82	1,00	1,00	**81,6**	**22,1**	/	/	/	**542**	**36,7**
8,3	**26**	28,8	15,2	72,8	109,0	0,95	SiM-CIM	18,0	149,4	0,81	1,00	1,00	**83,9**	**21,5**	/	/	/	**557**	**37,7**
8,5	**29**	32,2	16,9	81,2	121,6	0,95	SiM-CIM	18,0	153,0	0,80	1,00	1,00	**92,4**	**19,5**	/	/	/	**613**	**41,6**
8,7	**33**	36,6	18,3	66,0	98,8	0,95	SiL-siSa	19,0	156,8	0,79	1,00	1,00	**74,2**	**24,3**	**prekons.**	**prekons.**	**45,9**	/	**24,5**
8,9	**36**	39,9	20,0	72,0	107,8	0,95	SiL-siSa	19,0	160,6	0,78	1,00	1,00	**80,0**	**22,5**	**prekons.**	**prekons.**	**46,4**	/	**26,2**
9,1	**39**	43,3	21,6	78,0	116,8	1,00	SiL-siSa	19,0	164,4	0,77	1,00	1,00	**90,2**	**20,0**	**prekons.**	**prekons.**	**47,2**	/	**29,2**
9,3	**42**	46,6	23,3	84,0	125,7	1,00	SiL-siSa	19,0	168,2	0,76	1,00	1,00	**96,0**	**18,8**	**prekons.**	**prekons.**	**47,4**	/	**31,0**
9,5	**39**	43,3	21,6	78,0	116,8	1,00	SiL-siSa	19,0	172,0	0,75	1,00	1,00	**88,1**	**20,4**	**prekons.**	**prekons.**	**47,0**	/	**28,6**
9,7	**37**	41,1	19,6	74,0	110,8	1,00	SiL-siSa	19,0	175,8	0,75	1,00	1,00	**82,7**	**21,8**	**prekons.**	**prekons.**	**46,7**	/	**27,0**
9,9	**41**	45,5	21,7	82,0	122,8	1,00	SiL-siSa	19,0	179,6	0,74	1,00	1,00	**90,7**	**19,9**	**prekons.**	**prekons.**	**47,2**	/	**29,4**
10,1	**45**	49,9	23,8	90,0	134,7	1,00	SiL-siSa	19,0	183,4	0,73	1,00	1,00	**98,5**	**18,3**	**prekons.**	**prekons.**	**47,5**	/	**31,7**
10,3	**45**	49,9	23,8	90,0	134,7	1,00	SiL-siSa	19,0	187,2	0,72	1,00	1,00	**97,5**	**18,5**	**prekons.**	**prekons.**	**47,5**	/	**31,4**
10,5	**44**	48,8	23,2	88,0	131,7	1,00	SiL-siSa	19,0	191,0	0,72	1,00	1,00	**94,4**	**19,1**	**prekons.**	**prekons.**	**47,3**	/	**30,5**
10,7	**40**	44,4	20,2	80,0	119,8	1,00	SiL-siSa	19,0	194,8	0,71	1,00	1,00	**84,9**	**21,2**	**prekons.**	**prekons.**	**46,8**	/	**27,7**

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

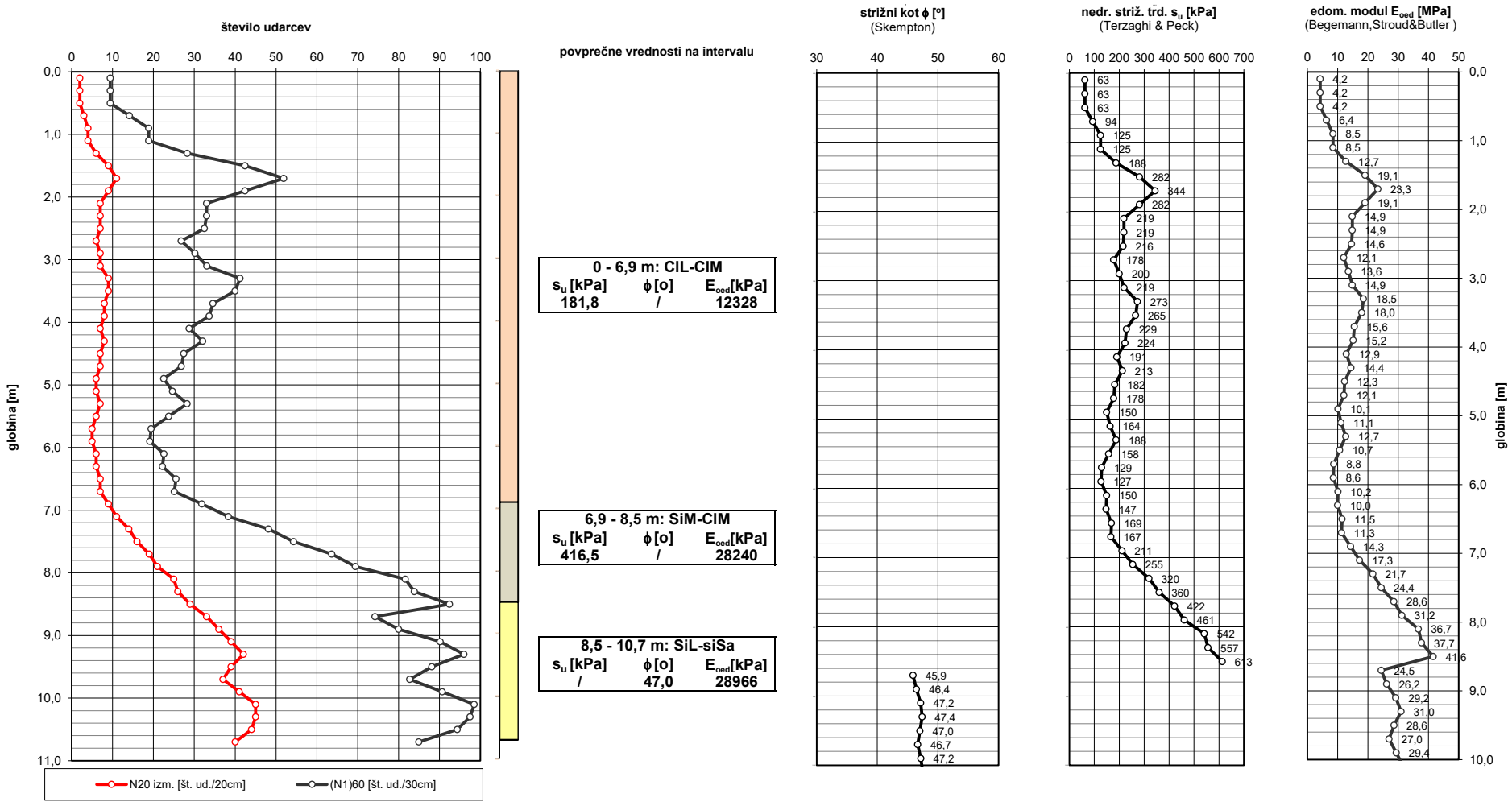
naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka sonde: **DP-3**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas** datum: **19.06.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32mm, 6,3 kg/'m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (CN=Er/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm²/90°**

x: **582014,47**
y: **184505,17**
z: **280,17**

oznaka sonde: **DP-3**



GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka: **DP-4**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas** datum: **19.06.2024**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32 mm** **6,3 kg/m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (C_N=E_r/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_m: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm² / 90°**

x: **581961,60**
y: **184518,64**
z: **272,60**

oznaka sonde: **DP-4**

DPSH - 73 GeoDeep | korelacije SPT

					energijski faktor C_N:	uporaba korekcije:			globina vode [m]:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:							
					1,497	**DA**			**.**	**DA**	**NE**	**NE**							
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E_r =95%)	dinamični točkovni odpor (upoštevano E_r =95%)		ekvivalentno število udarcev SPT	korekcija zaradi energijskih izgub (C_N*N_{SPT})	korekcijski faktor drogovja (upošt. 1 m zunan.drog.)	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za fine/grobe peske	korekcijski faktor za zasičene peske	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot [Skempton]	nedrenirana strižna trdnost [Terzaghi&Peak]	edometerski modul [Begemann-nekoh., Stroud&Butler-koh.]
d	**N_{20}**	**r_d**	**q_d**		**N_{SPT}**	**N_{60}**	**λ**		**γ**	**σ_v'**	**C_N**	**C_{pes}**	**C_{sat}**	**$(N_1)_{60}$**	**$(p_t)_{60}$**	**I_D**		**ϕ**	**s_u**	**E_{oed}**
[m]	**[ud./20cm]**	**[MPa]**	**[MPa]**		**[ud./30cm]**	**[ud./30cm]**			**[kN/m³]**	**[kPa]**				**[ud./30cm]**	**[cm/60ud.]**	**[%]**		**[o]**	**[kPa]**	**[MPa]**
0,1	**2**	2,2	2,0		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	1,8	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
0,3	**7**	7,8	7,1		19,6	29,3	0,75	CIL-ClM	18,0	5,4	1,50	1,00	1,00	**33,0**	/	/	/	/	**219**	**14,9**
0,5	**6**	6,7	6,1		16,8	25,1	0,75	CIL-ClM	18,0	9,0	1,50	1,00	1,00	**28,3**	/	/	/	/	**188**	**12,7**
0,7	**4**	4,4	3,7		11,2	16,8	0,75	CIL-ClM	18,0	12,6	1,50	1,00	1,00	**18,9**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
0,9	**3**	3,3	2,8		8,4	12,6	0,75	CIL-ClM	18,0	16,2	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
1,1	**2**	2,2	1,8		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	19,8	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,3	**3**	3,3	2,8		8,4	12,6	0,75	CIL-ClM	18,0	23,4	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
1,5	**3**	3,3	2,8		8,4	12,6	0,75	CIL-ClM	18,0	27,0	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
1,7	**2**	2,2	1,7		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	30,6	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
1,9	**2**	2,2	1,7		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	34,2	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
2,1	**3**	3,3	2,6		8,4	12,6	0,75	CIL-ClM	18,0	37,8	1,50	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
2,3	**2**	2,2	1,7		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	41,4	1,50	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
2,5	**1**	1,1	0,9		2,8	4,2	0,75	CIL-ClM	18,0	45,0	1,48	1,00	1,00	**4,6**	/	/	/	/	**31**	**2,1**
2,7	**2**	2,2	1,6		5,6	8,4	0,75	CIL-ClM	18,0	48,6	1,42	1,00	1,00	**8,9**	/	/	/	/	**59**	**4,0**
2,9	**1**	1,1	0,8		2,8	4,2	0,75	CIL-ClM	18,0	52,2	1,37	1,00	1,00	**4,3**	/	/	/	/	**29**	**1,9**
3,1	**2**	2,2	1,6		5,6	8,4	0,85	CIL-ClM	18,0	55,8	1,33	1,00	1,00	**9,4**	/	/	/	/	**63**	**4,2**
3,3	**1**	1,1	0,8		2,8	4,2	0,85	CIL-ClM	18,0	59,4	1,28	1,00	1,00	**4,6**	/	/	/	/	**30**	**2,1**
3,5	**1**	1,1	0,8		2,8	4,2	0,85	CIL-ClM	18,0	63,0	1,25	1,00	1,00	**4,4**	/	/	/	/	**29**	**2,0**
3,7	**6**	6,7	4,4		16,8	25,1	0,85	ClM	18,0	66,6	1,21	1,00	1,00	**25,9**	/	/	/	/	**172**	**11,7**
3,9	**7**	7,8	5,2		19,6	29,3	0,85	ClM	18,0	70,2	1,18	1,00	1,00	**29,5**	/	/	/	/	**196**	**13,3**
4,1	**6**	6,7	4,4		16,8	25,1	0,85	ClM	18,0	73,8	1,15	1,00	1,00	**24,6**	/	/	/	/	**163**	**11,1**
4,3	**5**	5,5	3,7		14,0	21,0	0,85	ClM	18,0	77,4	1,13	1,00	1,00	**20,0**	/	/	/	/	**133**	**9,0**
4,5	**5**	5,5	3,7		14,0	21,0	0,85	ClM	18,0	81,0	1,10	1,00	1,00	**19,6**	/	/	/	/	**130**	**8,8**
4,7	**6**	6,7	4,2		16,8	25,1	0,85	ClM	18,0	84,6	1,08	1,00	1,00	**23,0**	/	/	/	/	**153**	**10,4**
4,9	**4**	4,4	2,8		11,2	16,8	0,85	ClM	18,0	88,2	1,05	1,00	1,00	**15,0**	/	/	/	/	**100**	**6,8**
5,1	**5**	5,5	3,5		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	91,8	1,03	1,00	1,00	**20,6**	/	/	/	/	**137**	**9,3**
5,3	**5**	5,5	3,5		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	95,4	1,01	1,00	1,00	**20,2**	/	/	/	/	**134**	**9,1**
5,5	**4**	4,4	2,8		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	99,0	0,99	1,00	1,00	**15,8**	/	/	/	/	**105**	**7,1**
5,7	**6**	6,7	3,9		16,8	25,1	0,95	ClM	18,0	102,6	0,98	1,00	1,00	**23,4**	/	/	/	/	**155**	**10,5**
5,9	**5**	5,5	3,3		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	106,2	0,96	1,00	1,00	**19,1**	/	/	/	/	**127**	**8,6**
6,1	**4**	4,4	2,6		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	109,8	0,94	1,00	1,00	**15,0**	/	/	/	/	**100**	**6,8**
6,3	**4**	4,4	2,6		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	113,4	0,93	1,00	1,00	**14,8**	/	/	/	/	**98**	**6,7**
6,5	**5**	5,5	3,3		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	117,0	0,92	1,00	1,00	**18,2**	/	/	/	/	**121**	**8,2**
6,7	**4**	4,4	2,5		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	120,6	0,90	1,00	1,00	**14,4**	/	/	/	/	**95**	**6,5**
6,9	**4**	4,4	2,5		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	124,2	0,89	1,00	1,00	**14,1**	/	/	/	/	**94**	**6,4**
7,1	**4**	4,4	2,5		11,2	16,8	0,95	ClM	18,0	127,8	0,88	1,00	1,00	**13,9**	/	/	/	/	**93**	**6,3**
7,3	**5**	5,5	3,1		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	131,4	0,86	1,00	1,00	**17,2**	/	/	/	/	**114**	**7,7**
7,5	**5**	5,5	3,1		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	135,0	0,85	1,00	1,00	**17,0**	/	/	/	/	**113**	**7,6**
7,7	**5**	5,5	2,9		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	138,6	0,84	1,00	1,00	**16,7**	/	/	/	/	**111**	**7,5**
7,9	**5**	5,5	2,9		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	142,2	0,83	1,00	1,00	**16,5**	/	/	/	/	**110**	**7,4**
8,1	**6**	6,7	3,5		16,8	25,1	0,95	ClM	18,0	145,8	0,82	1,00	1,00	**19,6**	/	/	/	/	**130**	**8,8**
8,3	**7**	7,8	4,1		19,6	29,3	0,95	ClM	18,0	149,4	0,81	1,00	1,00	**22,6**	/	/	/	/	**150**	**10,2**
8,5	**6**	6,7	3,5		16,8	25,1	0,95	ClM	18,0	153,0	0,80	1,00	1,00	**19,1**	/	/	/	/	**127**	**8,6**
8,7	**5**	5,5	2,8		14,0	21,0	0,95	ClM	18,0	156,6	0,79	1,00	1,00	**15,8**	/	/	/	/	**105**	**7,1**
8,9	**6**	6,7	3,3		16,8	25,1	0,95	ClM	18,0	160,2	0,78	1,00	1,00	**18,7**	/	/	/	/	**124**	**8,4**
9,1	**6**	6,7	3,3		16,8	25,1	1,00	ClM	18,0	163,8	0,77	1,00	1,00	**19,5**	/	/	/	/	**129**	**8,8**
9,3	**5**	5,5	2,8		14,0	21,0	1,00	ClM	18,0	167,4	0,77	1,00	1,00	**16,0**	/	/	/	/	**106**	**7,2**
9,5	**5**	5,5	2,8		14,0	21,0	1,00	ClM	18,0	171,0	0,76	1,00	1,00	**15,9**	/	/	/	/	**105**	**7,1**
9,7	**6**	6,7	3,2		16,8	25,1	1,00	ClM	18,0	174,6	0,75	1,00	1,00	**18,8**	/	/	/	/	**125**	**8,5**
9,9	**7**	7,8	3,7		19,6	29,3	1,00	ClM	18,0	178,2	0,74	1,00	1,00	**21,8**	/	/	/	/	**144**	**9,8**
10,1	**6**	6,7	3,2		16,8	25,1	1,00	ClM	18,0	181,8	0,73	1,00	1,00	**18,5**	/	/	/	/	**123**	**8,3**
10,3	**9**	10,0	4,8		25,2	37,7	1,00	ClM	18,0	185,4	0,73	1,00	1,00	**27,4**	/	/	/	/	**182**	**12,3**
10,5	**8**	8,9	4,2		22,4	33,5	1,00	ClM	18,0	189,0	0,72	1,00	1,00	**24,1**	/	/	/	/	**160**	**10,9**
10,7	**7**	7,8	3,5		19,6	29,3	1,00	ClM	18,0	192,6	0,71	1,00	1,00	**20,9**	/	/	/	/	**139**	**9,4**
10,9	**8**	8,9	4,0		22,4	33,5	1,00	ClM	18,0	196,2	0,71	1,00	1,00	**23,7**	/	/	/	/	**157**	**10,7**
11,1	**8**	8,9	4,0		22,4	33,5	1,00	ClM	18,0	199,8	0,70	1,00	1,00	**23,5**	/	/	/	/	**156**	**10,6**
11,3	**8**	8,9	4,0		22,4	33,5	1,00	ClM	18,0	203,4	0,69	1,00	1,00	**23,3**	/	/	/	/	**154**	**10,5**
11,5	**8**	8,9	4,0		22,4	33,5	1,00	ClM	18,0	207,0	0,69	1,00	1,00	**23,1**	/	/	/	/	**153**	**10,4**
11,7	**15**	16,6	7,2		30,0	44,9	1,00	siSa-SiL	19,0	210,8	0,68	1,00	1,00	**30,6**	/	**71,9**	**gosto**	**37,7**	/	**11,4**
11,9	**18**	20,0	8,7		36,0	53,9	1,00	siSa-SiL	19,0	214,6	0,68	1,00	1,00	**36,4**	/	**78,8**	**gosto**	**39,3**	/	**13,1**
12,1	**32**	35,5	15,4		64,0	95,8	1,00	siSa-SiL	19,0	218,4	0,67	1,00	1,00	**64,2**	**28,0**	**prekons.**	**prekons.**	**44,7**	/	**21,5**
12,3	**18**	20,0	8,7		36,0	53,9	1,00	siSa-SiL	19,0	222,2	0,66	1,00	1,00	**35,8**	/	**78,0**	**gosto**	**39,1**	/	**4,0**
12,5	**21**	23,3	10,1		42,0	62,9	1,00	siSa-SiL	19,0	226,0	0,66	1,00	1,00	**41,4**	/	**84,4**	**gosto**	**40,5**	/	**4,0**
12,7	**20**	22,2	9,2		40,0	59,9	1,00	siSa-SiL	19,0	229,8	0,65	1,00	1,00	**39,1**	/	**81,8**	**gosto**	**39,9**	/	**4,0**

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.:01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)

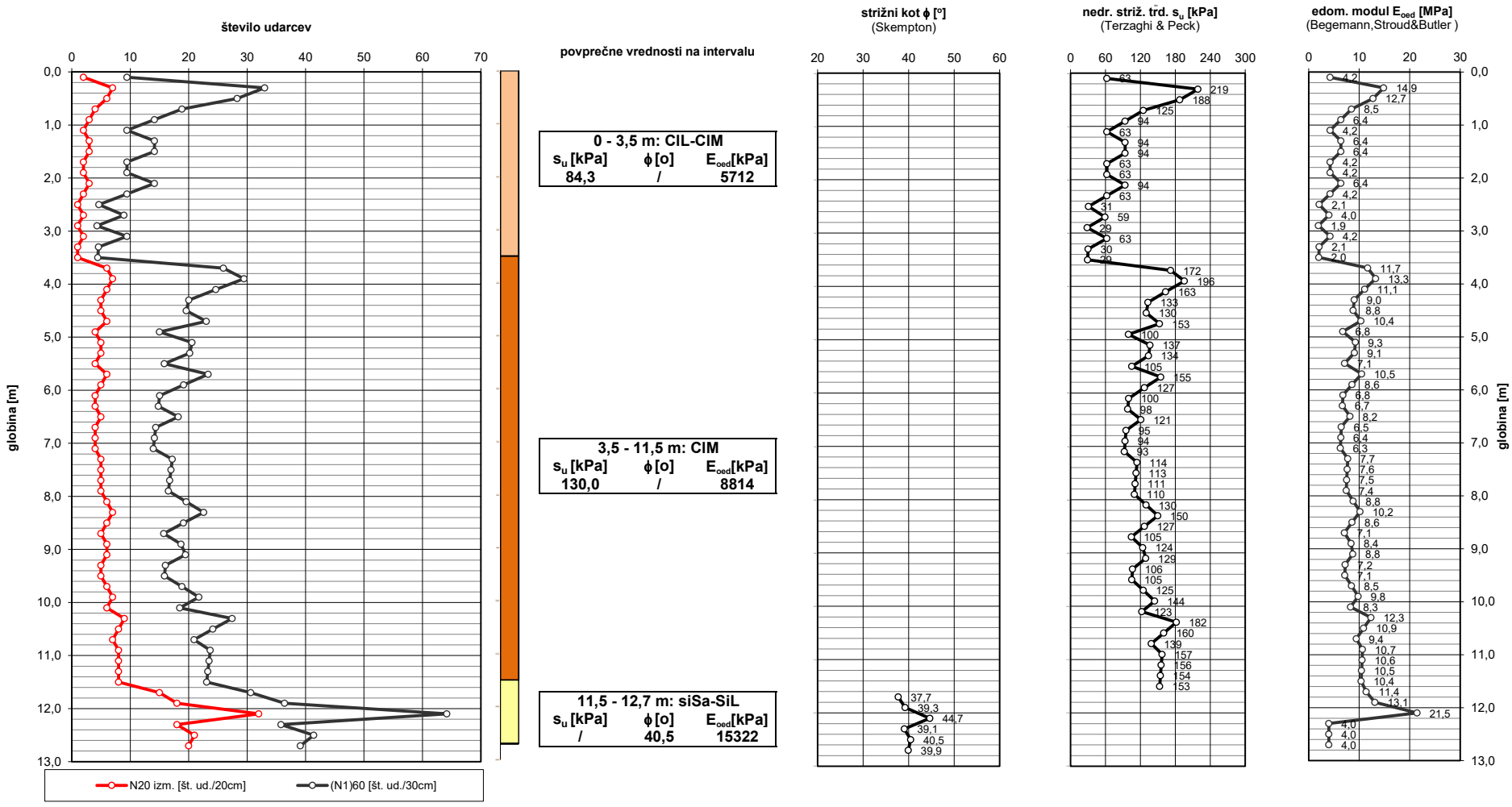
naročnik/investitor: **Občina Grad**
odsek: **Dolnji Slaveči 44, 45**
objekt: **Plaz**
oznaka sonde: **DP-4**
preiskal: **D. Vuković, J. Grgas**
obdelal: **S. Štefanič, dipl. inž. geol.**
datum: **19.6.2024**

naprava: **DPSH73 GeoDeep**
bat: **63.5 kg, h = 75 cm**
drogovje: **ϕ32mm, 6,3 kg/'m**
opombe:

energijski faktor E_r: **0,95 % (CN=Er/60=1.497)**
specif. delo/udarec E_n: **233,6 J/cm²**
konica: **20 cm²/90°**

x: **581961,60**
y: **184518,64**
z: **272,60**

oznaka sonde: **DP-4**



P.3 Rezultati geofizikalnih preiskav

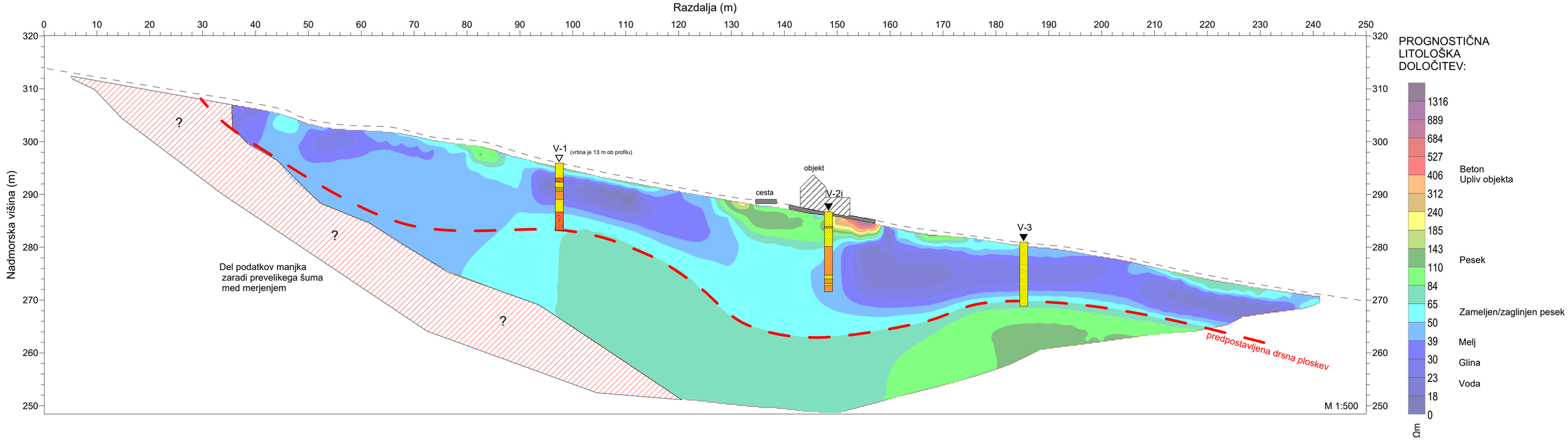
NAROČNIK:
OBJEKT:

METODA: Geoelektrična tomografija
RAZMIK ELEKTROD: 3 m

Geoinženiring d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

DN: 82845_0100

Geoelektrični globinski doseg: ERT_DS44



P.4 Rezultati laboratorijskih preiskav

GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje,
svetovanje in inženiring
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.: 01/ 234 56 00, e.p.: dir@geo-inz.si

Naročnik: **Občina Grad**

Lokacija: **Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**

Objekt:

Program preiskav: **144-24**

Delovni nalog: **82845B**

PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN

Vzorec					Klasifikacija	Važnost	Gostota		Lezne meje				Zmavost							Trdnost zemljine									
ID vzorca	Oznaka sonde	Datum odvzema	Globina		opis zemljine / hribine		Naravna	Suha	Plast.	Židk.	Indeks plast.	Indeks kons.	koef. enakom.	koef. ukriv.	gramoz	pesek	melj. glina	VDP Hazen	VDP USBR	Enoosna		Nedren. strižna	Direktni strig		Rotacijski strig		Triosna	
			od	do																žepni.	lab.	Fall cone	τ_{dir}		τ_{rot}			
						w	r	r_d	w_P	w_L	I_p	I_c	C_u	C_c	> 2	< 2, > 0,063	< 0,063	k		$q_{u,ž}$	q_u	τ_{fc}	j '	c'	j '	c'	j '	c'
			(m)			(%)	(Mg/m^3)	(Mg/m^3)	(%)	(%)	(%)						(%)	(m/s)	(m/s)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(°)	(kPa)	(°)	(kPa)	(°)	(kPa)
GI-24-497	**V-1**		**2.00**	**2.30**	**CIL, nizkoplastična glina, tgn. kons.**	**18.1**	**2.07**	**1.75**	**16**	**30**	**14**	**0.85**								**120**	**92.8**				**29.9**	**15.0**		
GI-24-498	**V-2i**		**1.40**	**1.70**	**CIM, srednje plastična glina tgn. kons.**	**20.8**	**2.07**	**1.71**	**17**	**38**	**21**	**0.83**								**136**	**118.4**		**32.1**	**5.6**				
GI-24-499	**V-3**		**3.70**	**4.00**	**CIM, srednje plastična glina trdne kons.**	**18.4**	**1.96**	**1.65**	**23**	**46**	**23**	**1.22**								**360**	**113.7 ??**				**27.2**	**22.5**		
GI-24-500	**V-4i**		**3.90**	**4.20**	**SiH, visokoplastičen melj trdne kons.**	**27.3**	**1.77**	**1.39**	**34**	**60**	**26**	**1.27**								**310**	**123.9 ??**		**26.8**	**0.4**				
GI-24-501	**V-4i**		**9.70**	**10.00**	**siSa, meljast pesek, (SM)**								**24.70**	**3.88**	**9.67**	**71.60**	**18.72**	**5.9E-06**	**1.5E-05**									
			standard:		privzeto TSPI PG.05.200:2021/USCS za zemljine, sicer navedeno	SIST EN ISO 17892-1:2015	SIST EN ISO 17892-2:2015		SIST EN ISO 17892-12:2018				SIST EN ISO 17892-4:2017								SIST EN ISO 17892-7:2018	SIST EN ISO 17892-6:2017	SIST EN ISO 17892-10:2019					SIST EN ISO 17892-9:2018	
					količina:	**4**	**4**		**4**				**1**							**4**	**2**	**0**	**2**		**2**		**0**	

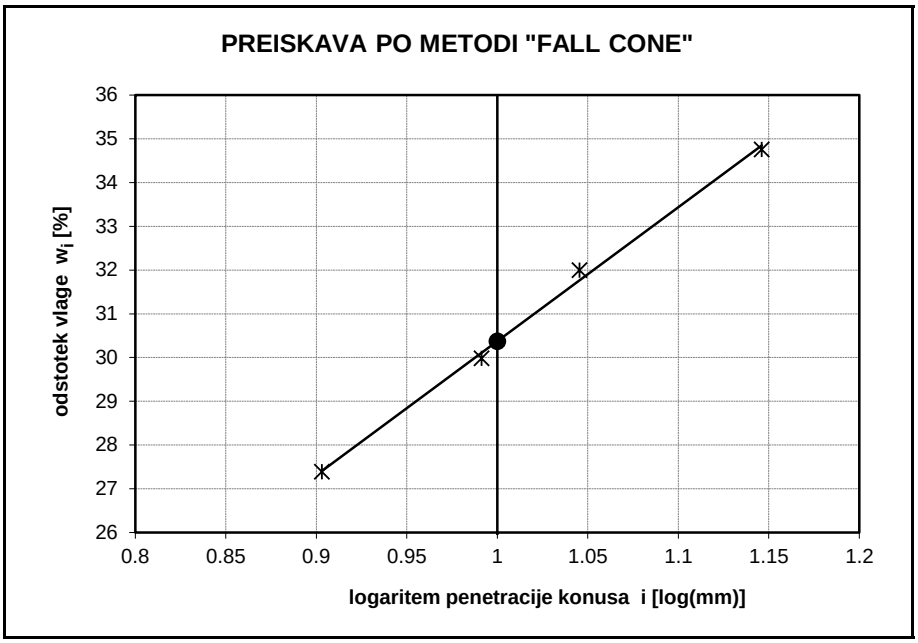
Datum: **16.07.2024**

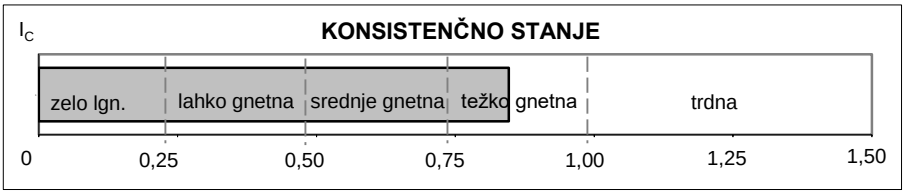
Pregledal: **A. Kovačič**

GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične,geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°)

SIST EN ISO 17892-12:2018





Št. vzorca:	GI-24-497
objekt:	Plaz Dolnji Slaveči 43-45
vrtina:	V-1
globina:	2,00-2,300
datum:	12.7.2024
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	18.1

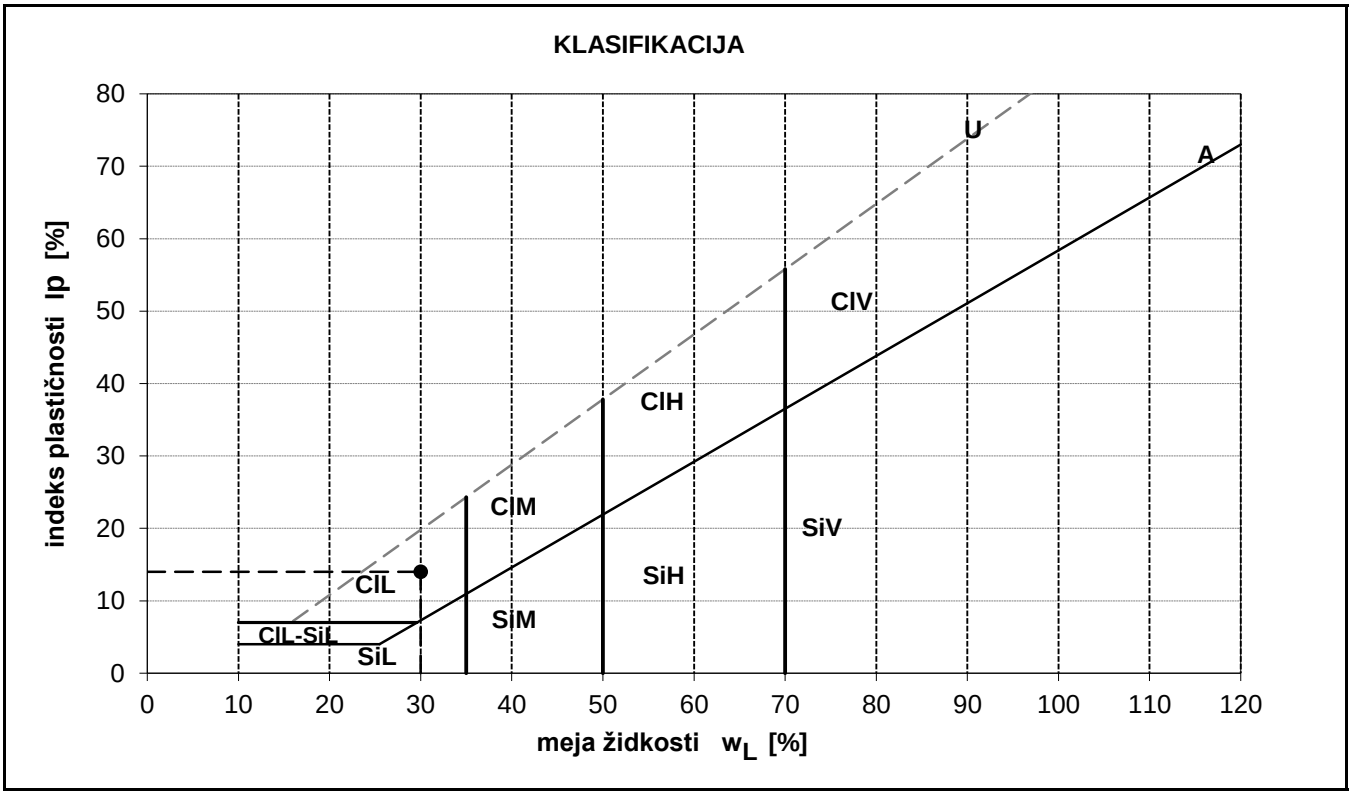
meja plastičnosti	
w_P [%]:	16

meja židkosti	
w_L [%]:	30

indeks plastičnosti	
I_P [%]:	14

indeks konsistence	
I_C :	0.846

Klasifikacija:	CIL, nizko plastična glina, tgn. kons.



Obdelal: M. Sambolić

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 16.07.2024

priloga: .

GEOINŽENIRING d.o.o.

Geotehnične,geološke in geofizikalne

raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

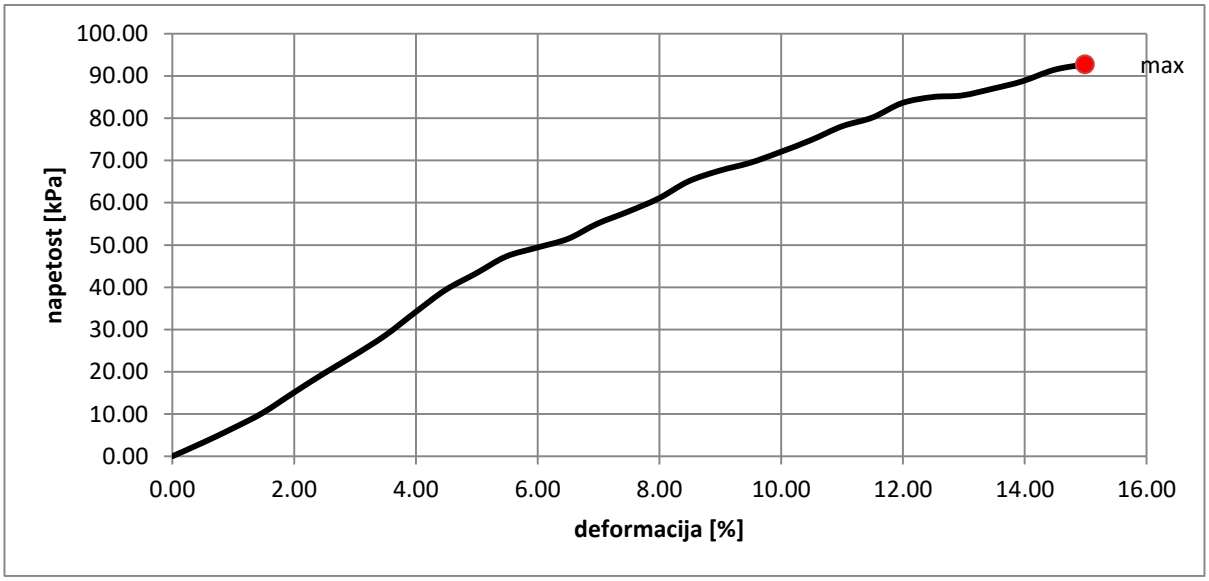
DOLOČITEV ENOOSNE TLAČNE TRDNOSTI

po standardu: SIST EN ISO 17892-7:2018

ID vzorca:	**GI-24-497**
ID programa p.:	**144-24**
Naročnik:	**Občina Grad**
Lokacija:	**Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:	
Sonda:	**V-1**
Globina:	**2.00-2.30 m**
Opis vzorca:	**CIL, nizko plastična glina, tgn. kons.**
Opomba:	**vzorec intakten**



premer vzorca [mm]:	**35.00**
višina vzorca [mm]:	**73.76**
masa vzorca [g]:	**148.597**
vlažnost vzorca [%]:	**17.72**
žepni penetrometer [kPa]:	**120**
gostota [Mg/m3]:	**2.09**
suha gostota [Mg/m3]:	**1.72**
hitrost obremenjevanja [%/min]:	**1.26**
čas porušitve [s]:	**701.5**
deformacija porušitve [%]:	**15.0**
enoosna tlačna trdnost [kPa]:	**92.8**
kohezijska odpornost [kPa]:	**46**



Preiskal: A. Kovačič

Obdelal: A. Kovačič

Datum: 2.07.2024

Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.

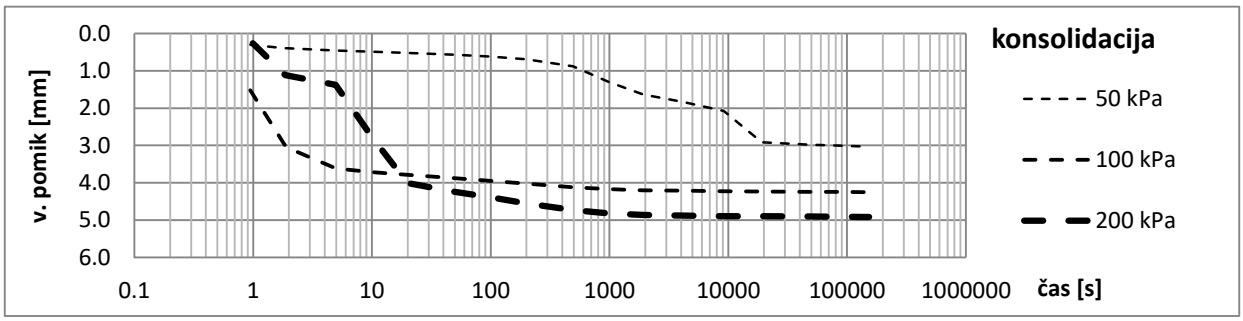
Geotehnične,geološke in geofizikalne
raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

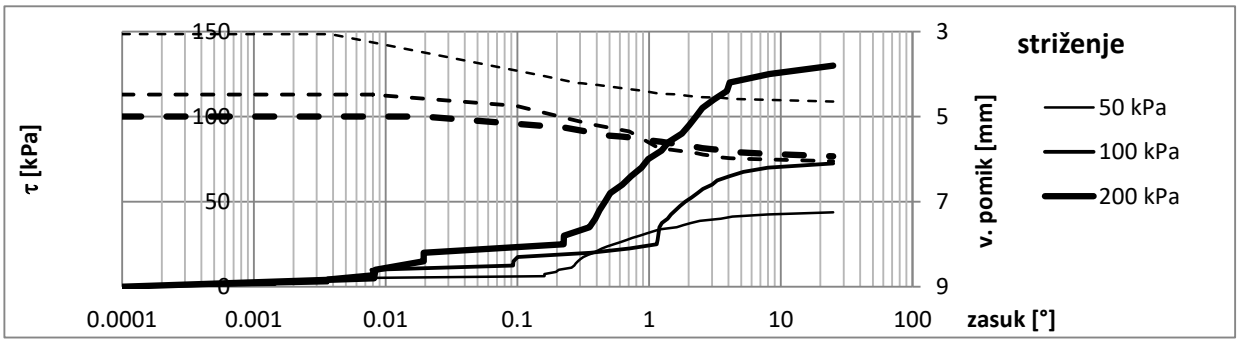
DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V ROTACIJSKEM STRIŽNEM APARATU

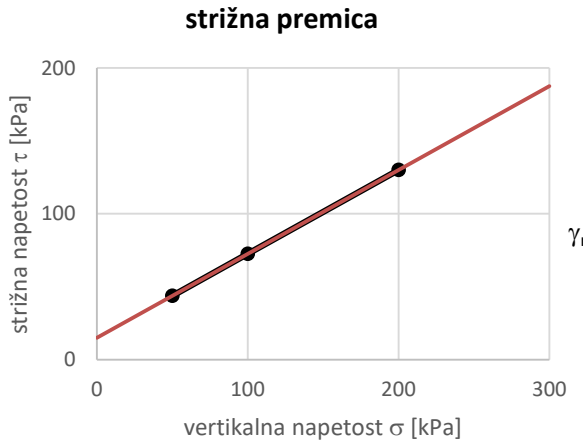
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019*

*odstopanje od standarda z napetostno kontroliranim obremenjevanjem

ID vzorca: **GI-24-497**
ID programa p.: **144-24**
Naročnik: **Občina Grad**
Lokacija: **Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:
Sonda: **V-1**
Globina: **2.00-2.30 m**
Opis vzorca: **CIL, nizko plastična glina, tgn. kons.**
Opomba: **vzorec neintakten, prepl. in kons.**







σ [kPa]:	50	100	200
R.P. [kPa]:	110	128	118
$R.P._{pov}$ [kPa]:	119		
w_{nar} [%]:	17.60	18.33	18.47
$w_{nar,pov}$ [%]:	18.13		
$\gamma_{nar,pov}$ [Mg/m3]:	2.07		
$\gamma_{d,pov}$ [Mg/m3]:	1.75		
w_{po} [%]:	18.83	17.56	16.90

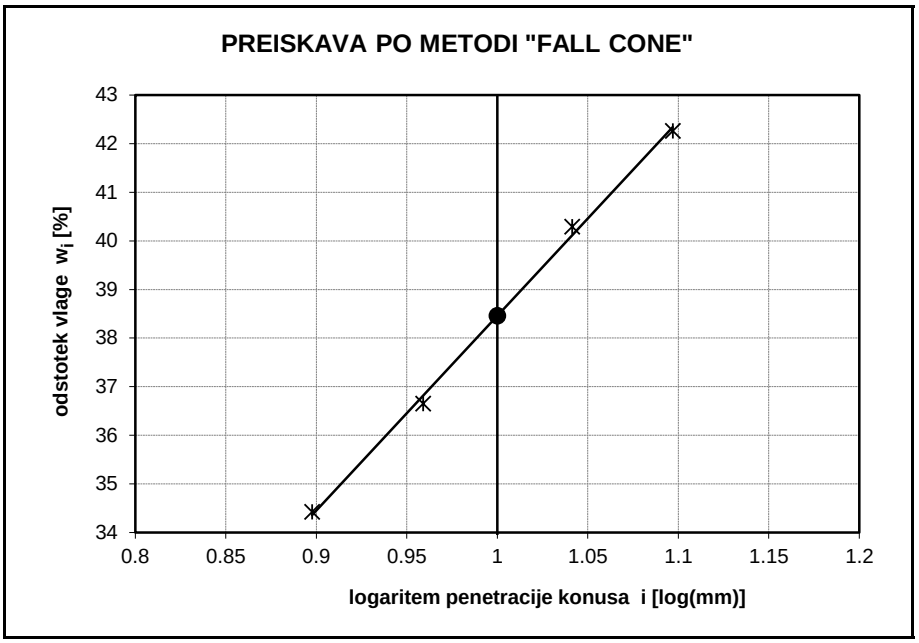
ϕ [°]: **29.9** c [kPa]: **15.0**

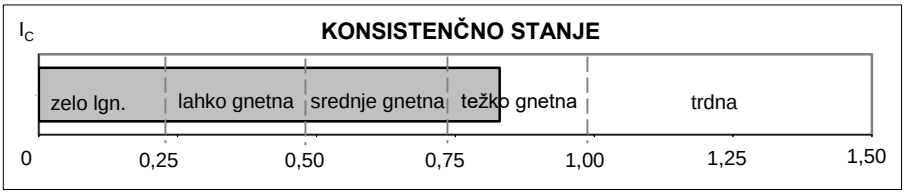
Preiskal: A. Kovačič
Obdelal: A. Kovačič
Datum: 16.07.2024
Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične,geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°)

SIST EN ISO 17892-12:2018





Št. vzorca:	GI-24-498
objekt:	Plaz Dolnji Slaveči 43-45
vrtina:	V-2i
globina:	1,40-1,70
datum:	12.7.2024
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	20.8

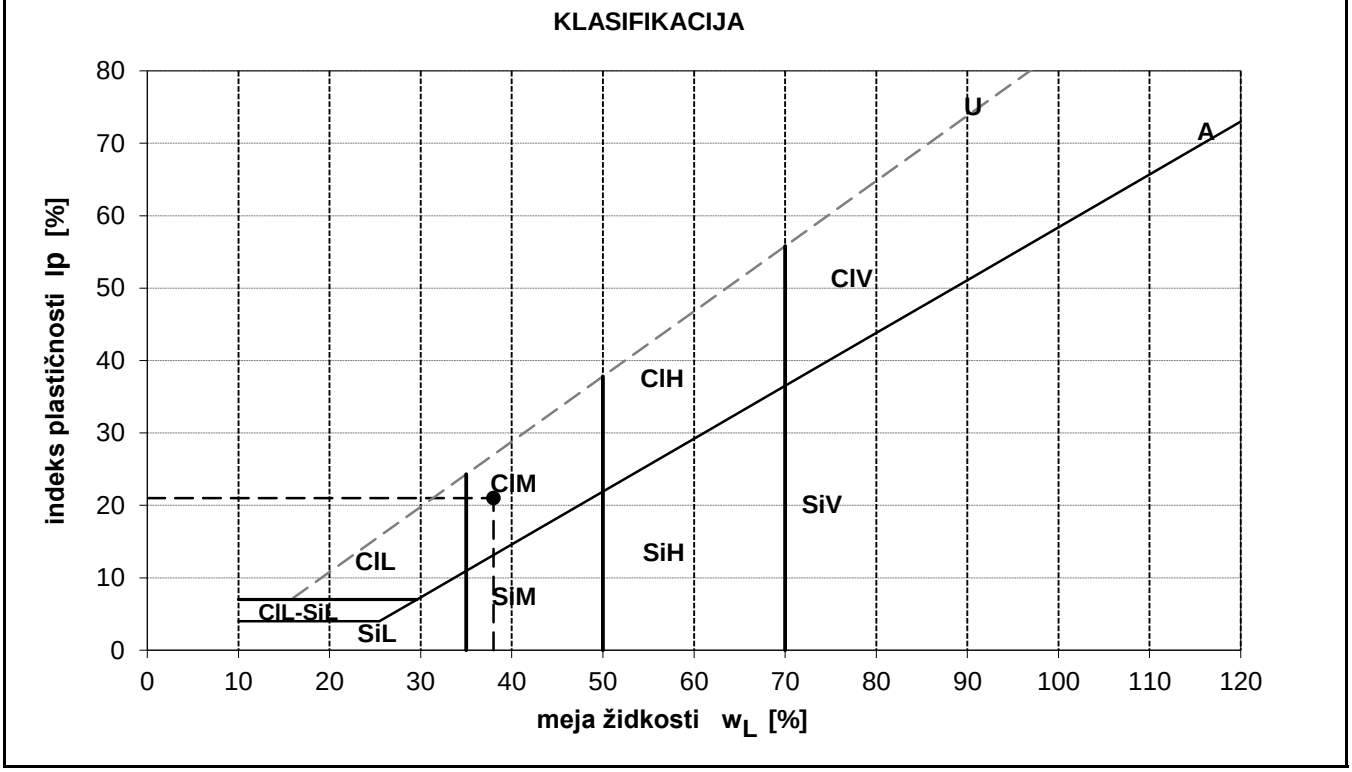
meja plastičnosti	
w_P [%]:	17

meja židkosti	
w_L [%]:	38

indeks plastičnosti	
I_P [%]:	21

indeks konsistence	
I_C :	0.83

Klasifikacija:	CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.



Obdelal: M. Sambolić

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 16.07.2024

priloga: .

GEOINŽENIRING d.o.o.

Geotehnične,geološke in geofizikalne

raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

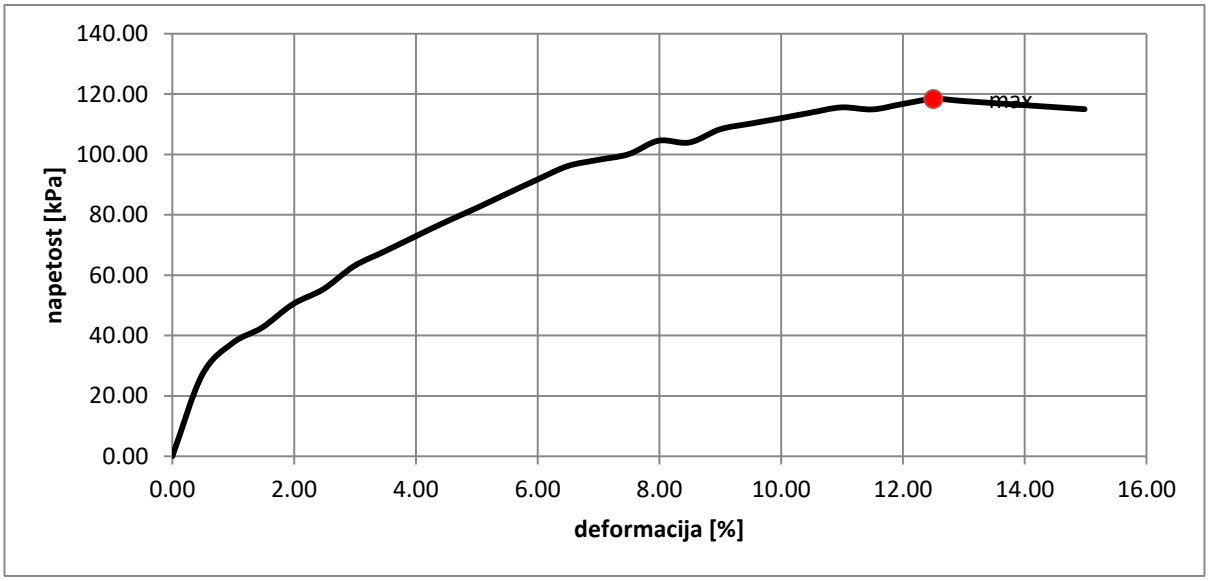
DOLOČITEV ENOOSNE TLAČNE TRDNOSTI

po standardu: SIST EN ISO 17892-7:2018

ID vzorca:	**GI-24-498**
ID programa p.:	**144-24**
Naročnik:	**Občina Grad**
Lokacija:	**Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:	
Sonda:	**V-2i**
Globina:	**1.40-1.70 m**
Opis vzorca:	**CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.**
Opomba:	**vzorec intakten**



premer vzorca [mm]:	**50.00**
višina vzorca [mm]:	**94.51**
masa vzorca [g]:	**366.18**
vlažnost vzorca [%]:	**21.47**
žepni penetrometer [kPa]:	**136**
gostota [Mg/m3]:	**1.97**
suha gostota [Mg/m3]:	**1.55**
hitrost obremenjevanja [%/min]:	**1.38**
čas porušitve [s]:	**555.2**
deformacija porušitve [%]:	**12.5**
enoosna tlačna trdnost [kPa]:	**118.4**
kohezijska odpornost [kPa]:	**59**



Preiskal: A. Kovačič

Obdelal: A. Kovačič

Datum: 16.07.2024

Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14
1000 Ljubljana

št.obr. LAB-014

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

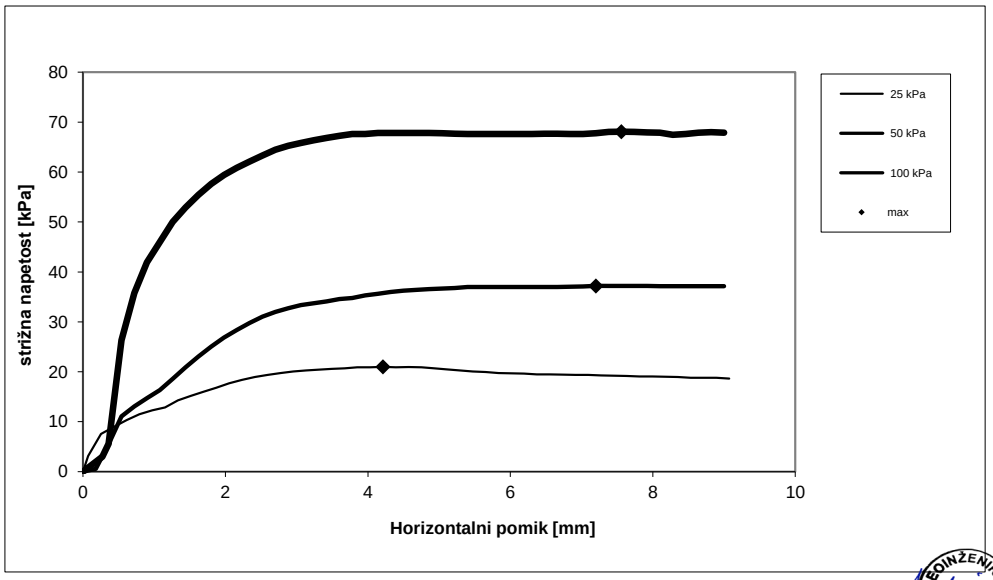
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki		
Št. vzorca		**GI-24-498**
Lokacija		Plaz Dolnji Slaveči 43-45
Vrtina		V-2i
Začetna globina	**[m]**	1.40
Končna globina	**[m]**	1.70
Začetek preiskave		02. 07. 2024
Klasifikacija vzorca		CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.
Opomba		vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat		ELE 26-2112

Podatki preizkušancev						
Naravna vlažnost	**[%]**	20.79				
Naravna gostota	**[Mg/m3]**	2.07				
Suha gostota	**[Mg/m3]**	1.71				
Gostota zrnja (ocenjena)	**[Mg/m3]**	2.7				
Količnik por		0.578				
Stopnja zasičenosti	**[%]**	97.1				
Normalna napetost	**[kPa]**	25	50	100		
Začetna višina	**[mm]**	19	19	19		
Površina	**[mm2]**	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi	**[%]**	21.39	20.15	18.97		

hitrost striženja	**[mm/min]**	0.008

Podatki porušitve						
Normalna napetost	**[kPa]**	25	50	100		
Strižna nap. pri porušitvi	**[kPa]**	21.0	37.2	68.1		
Hor. pomik pri porušitvi	**[mm]**	4.212	7.200	7.560		
Viš. vzorca pri porušitvi	**[mm]**	18.877	17.288	18.507		
Končna strižna nap.	**[kPa]**	18.7	37.1	67.9		
Končni hor. pomik	**[mm]**	9.073	9.000	9.001		
Končna viš. vzorca	**[mm]**	18.820	17.285	18.498		



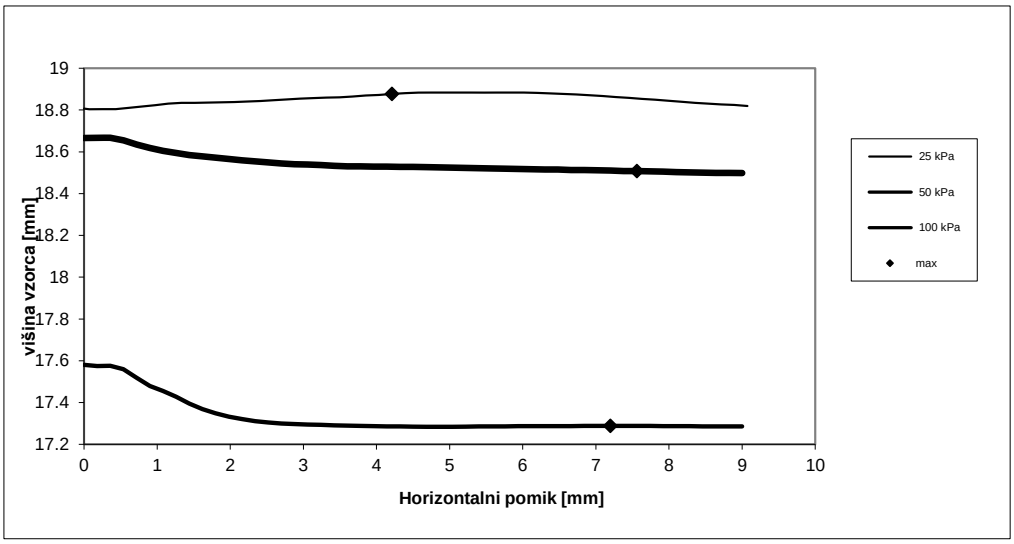
priloga:

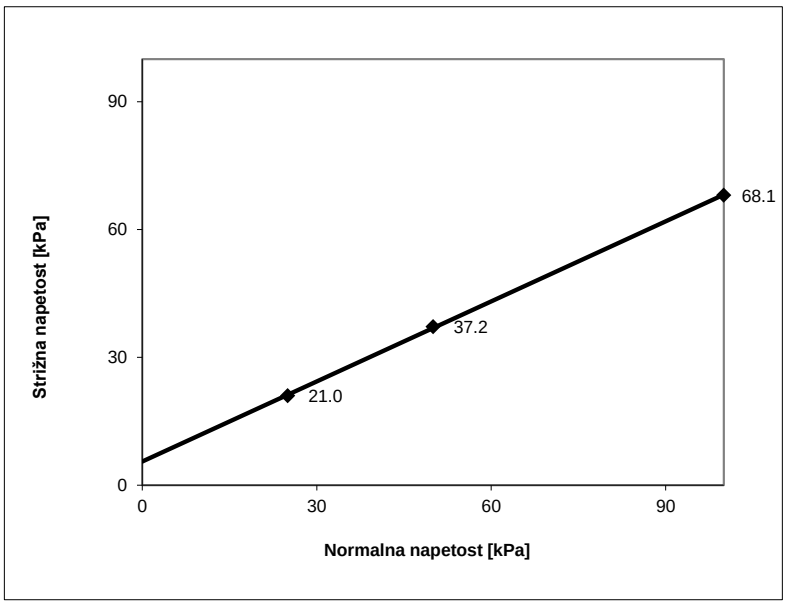
GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14
1000 Ljubljana

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki		
Št. vzorca		**GI-24-498**
Lokacija		Plaz Dolnji Slaveči 43-45
Vrtina		V-2i
Začetna globina	**[m]**	1.40
Končna globina	**[m]**	1.70
Začetek preiskave		02. 07. 2024
Klasifikacija vzorca		CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.
Opomba		vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat		ELE 26-2112



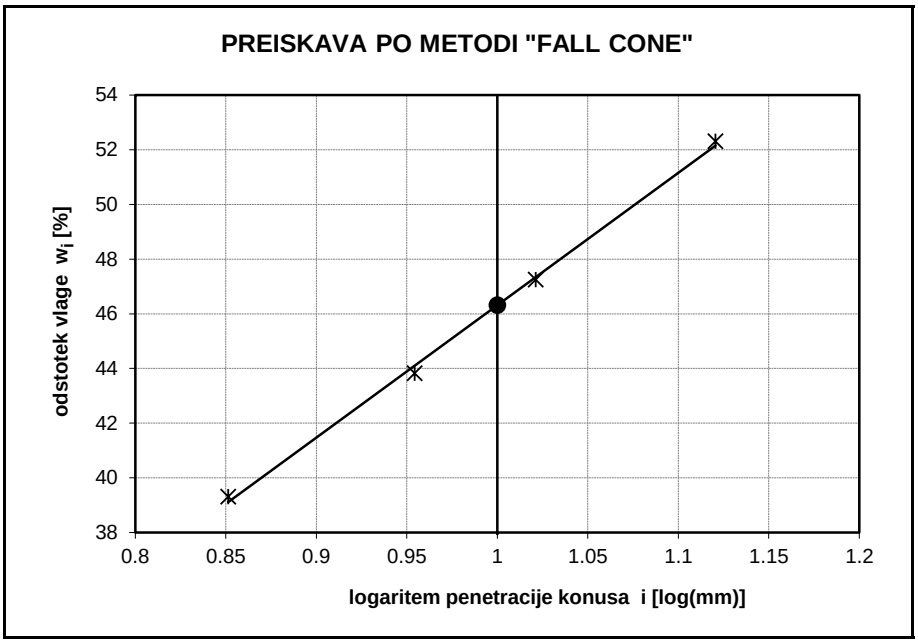


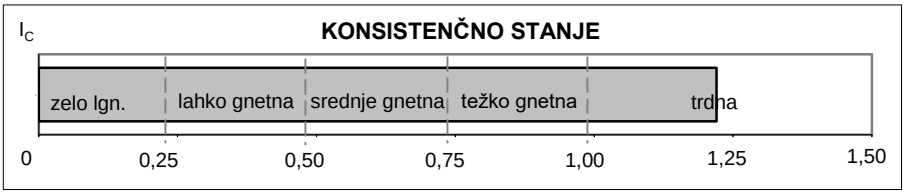
Rezultati		
strižni kot	[°]	32.1
kohezija	[kPa]	5.6

obdelal: M. Sambolić
pregledal: A. Kovačič
datum: 16.07.2024

DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°)

SIST EN ISO 17892-12:2018





Št. vzorca:	**GI-24-499**
objekt:	Plaz Dolnji Slaveči 43-45
vrtina:	V-3
globina:	3,70-4,00
datum:	12.7.2024
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	18.4

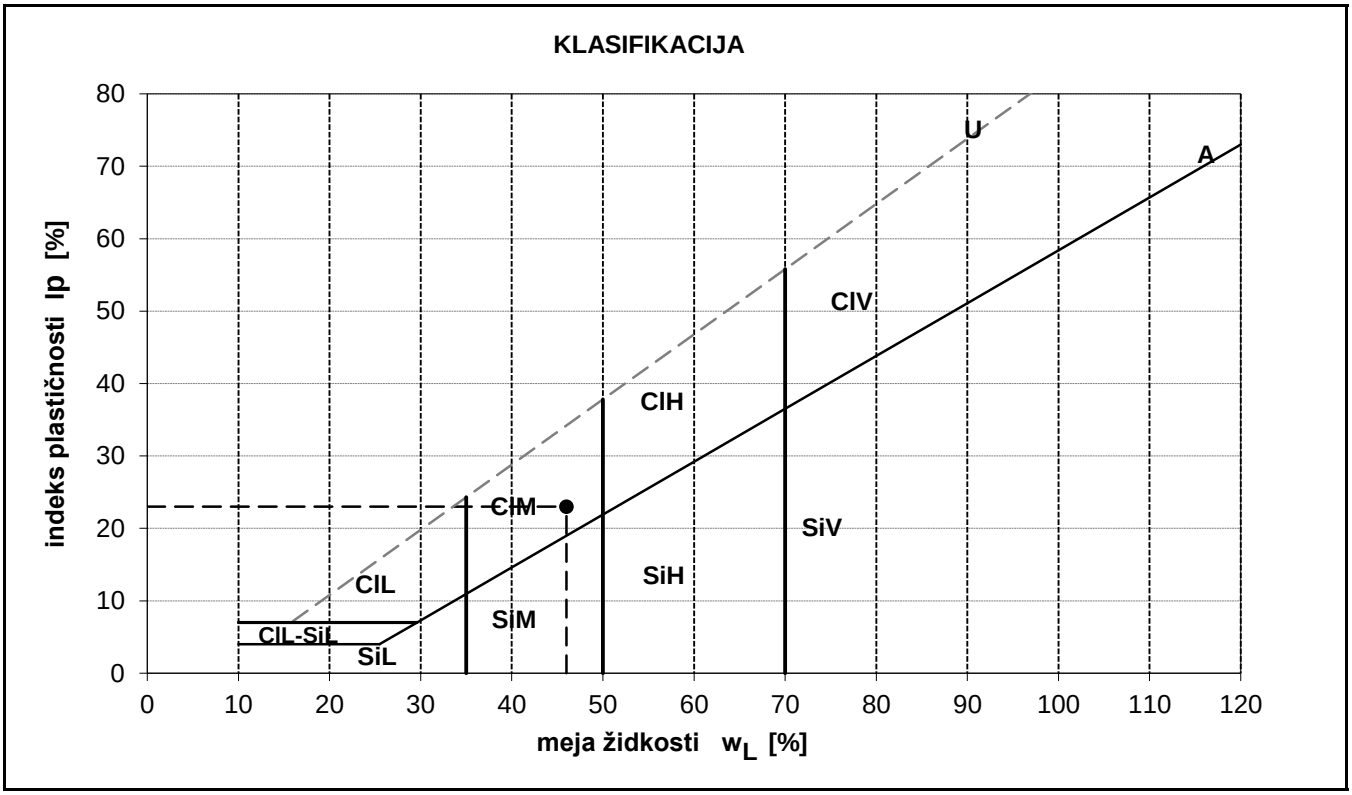
meja plastičnosti	
w_P [%]:	23

meja židkosti	
w_L [%]:	46

indeks plastičnosti	
I_P [%]:	23

indeks konsistence	
I_C :	1.22

Klasifikacija:	CIM, srednje plastična glina, trdne kons.



Obdelal: M. Sambolić

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 16.07.2024

priloga: .

GEOINŽENIRING d.o.o.

Geotehnične,geološke in geofizikalne
raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

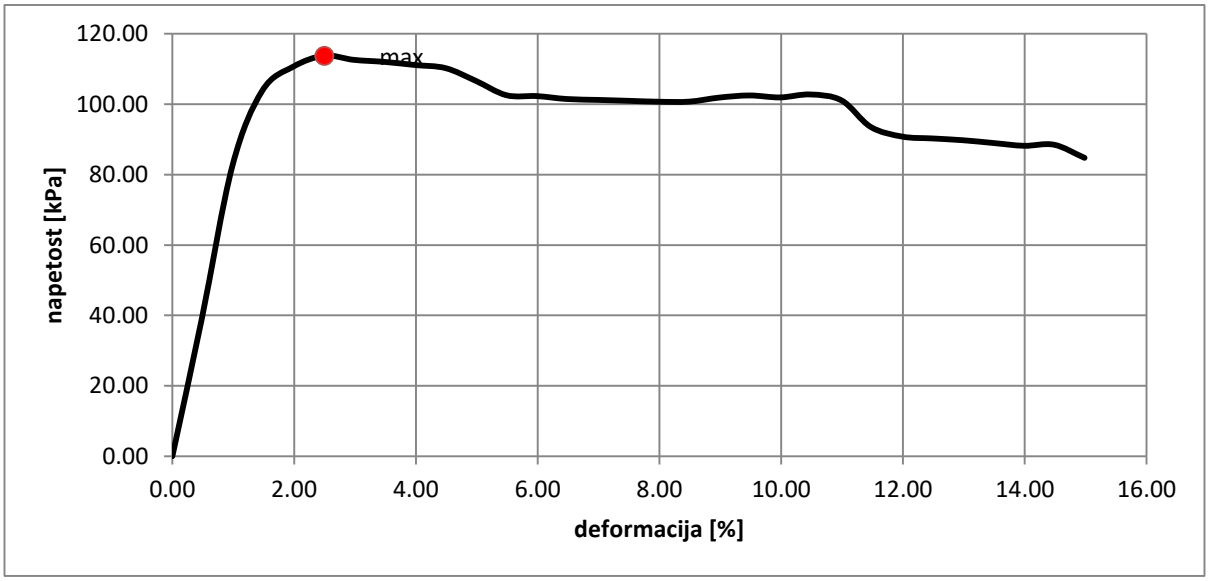
DOLOČITEV ENOOSNE TLAČNE TRDNOSTI

po standardu: SIST EN ISO 17892-7:2018

ID vzorca:	**GI-24-499**
ID programa p.:	**144-24**
Naročnik:	**Občina Grad**
Lokacija:	**Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:	
Sonda:	**V-3**
Globina:	**3.70-4.00 m**
Opis vzorca:	**CIM, srednje plastična glina, trdne kons.**
Opomba:	**vzorec poškodovan, rezultat vprašljiv**



premer vzorca [mm]:	**35.00**
višina vzorca [mm]:	**73.76**
masa vzorca [g]:	**131.987**
vlažnost vzorca [%]:	**20.66**
žepni penetrometer [kPa]:	**340**
gostota [Mg/m3]:	**1.86**
suha gostota [Mg/m3]:	**1.48**
hitrost obremenjevanja [%/min]:	**1.02**
čas porušitve [s]:	**138.1**
deformacija porušitve [%]:	**2.5**
enoosna tlačna trdnost [kPa]:	**113.7**
kohezijska odpornost [kPa]:	**57**



Preiskal: A. Kovačič
Obdelal: A. Kovačič
Datum: 16.07.2024
Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.

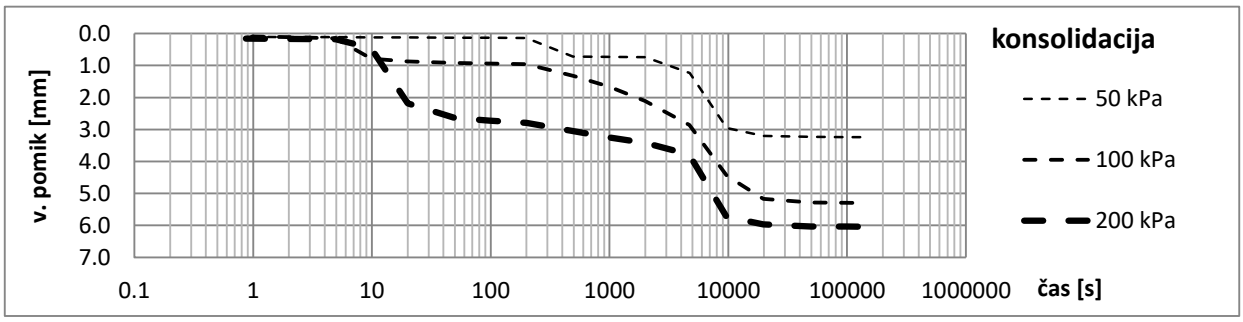
Geotehnične,geološke in geofizikalne
raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

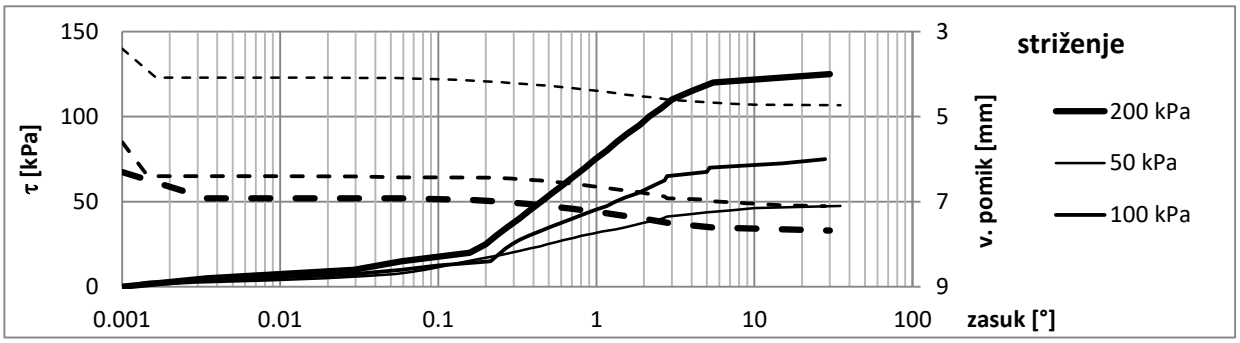
DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V ROTACIJSKEM STRIŽNEM APARATU

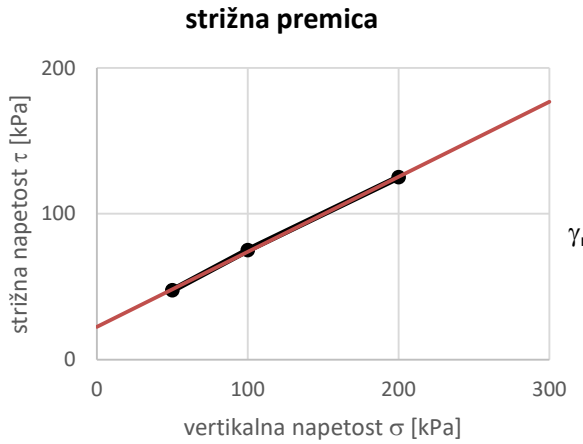
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019*

*odstopanje od standarda z napetostno kontroliranim obremenjevanjem

ID vzorca: **GI-24-499**
ID programa p.: **144-24**
Naročnik: **Občina Grad**
Lokacija: **Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:
Sonda: **V-3**
Globina: **3.70-4.00 m**
Opis vzorca: **CIM, srednje plastična glina, trdne kons.**
Opomba: **vzorec neintakten, prepl. in kons.**







σ [kPa]:	50	100	200
R.P. [kPa]:	350	370	360
$R.P._{pov}$ [kPa]:	360		
w_{nar} [%]:	19.59	18.02	17.64
$w_{nar,pov}$ [%]:	18.42		
$\gamma_{nar,pov}$ [Mg/m3]:	1.96		
$\gamma_{d,pov}$ [Mg/m3]:	1.65		
w_{po} [%]:	26.19	24.70	22.49

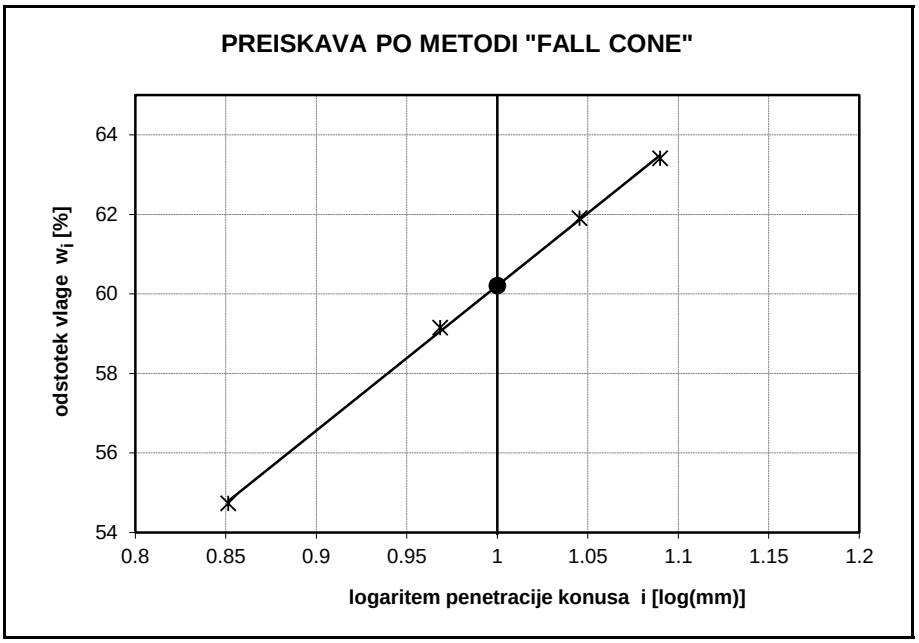
ϕ [°]: **27.2** c [kPa]: **22.5**

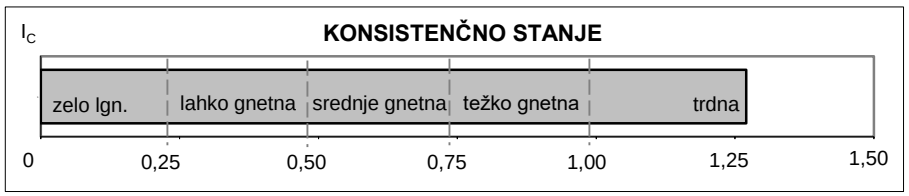
Preiskal: A. Kovačič
Obdelal: A. Kovačič
Datum: 16.07.2024
Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične,geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°)

SIST EN ISO 17892-12:2018





Št. vzorca:	GI-24-500
objekt:	Plaz Dolnji Slaveči 43-45
vrtina:	V-4i
globina:	3,90-4,20
datum:	12.7.2024
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	27.3

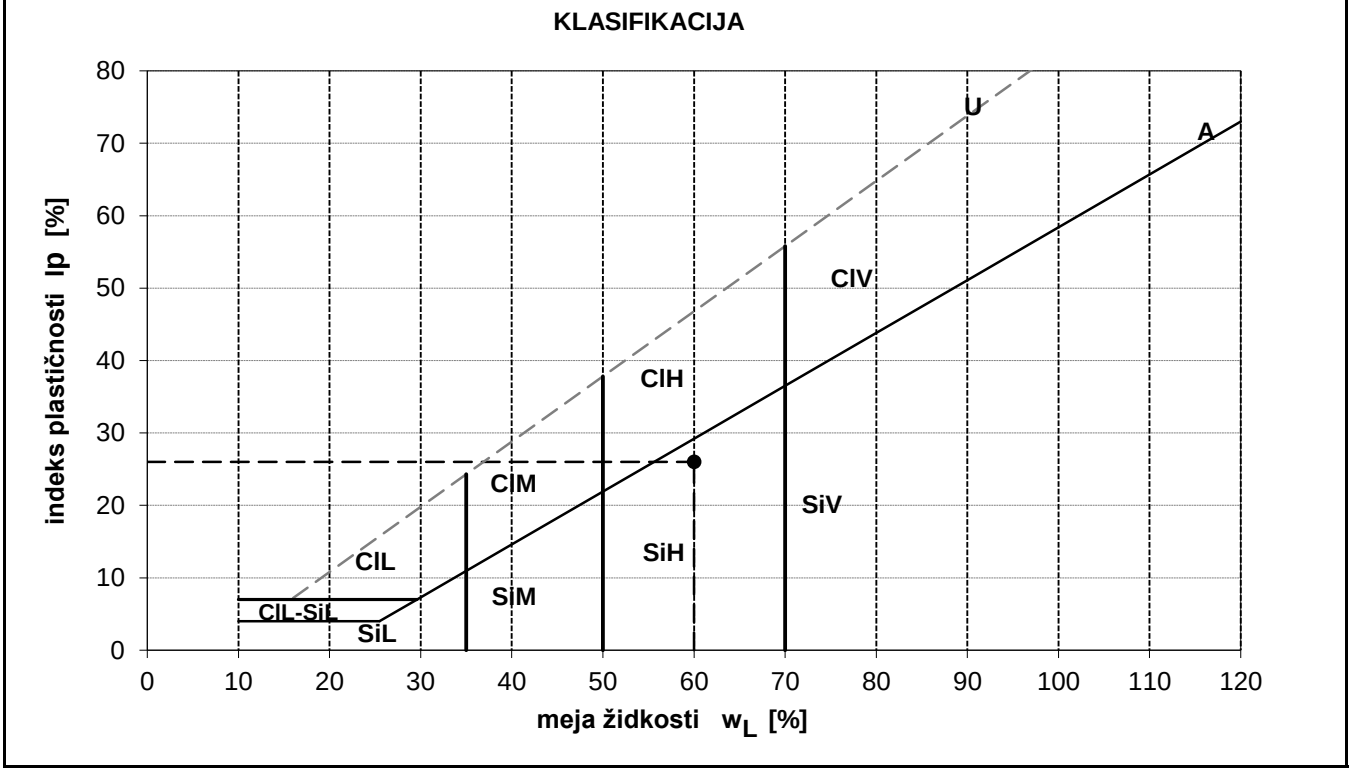
meja plastičnosti	
w_P [%]:	34

meja židkosti	
w_L [%]:	60

indeks plastičnosti	
I_P [%]:	26

indeks konsistence	
I_C :	1.27

Klasifikacija:	SiH, visoko plastičen melj, trdne kons.



Obdelal: M. Sambolić

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 16.07.2024

priloga: .

GEOINŽENIRING d.o.o.

Geotehnične,geološke in geofizikalne

raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

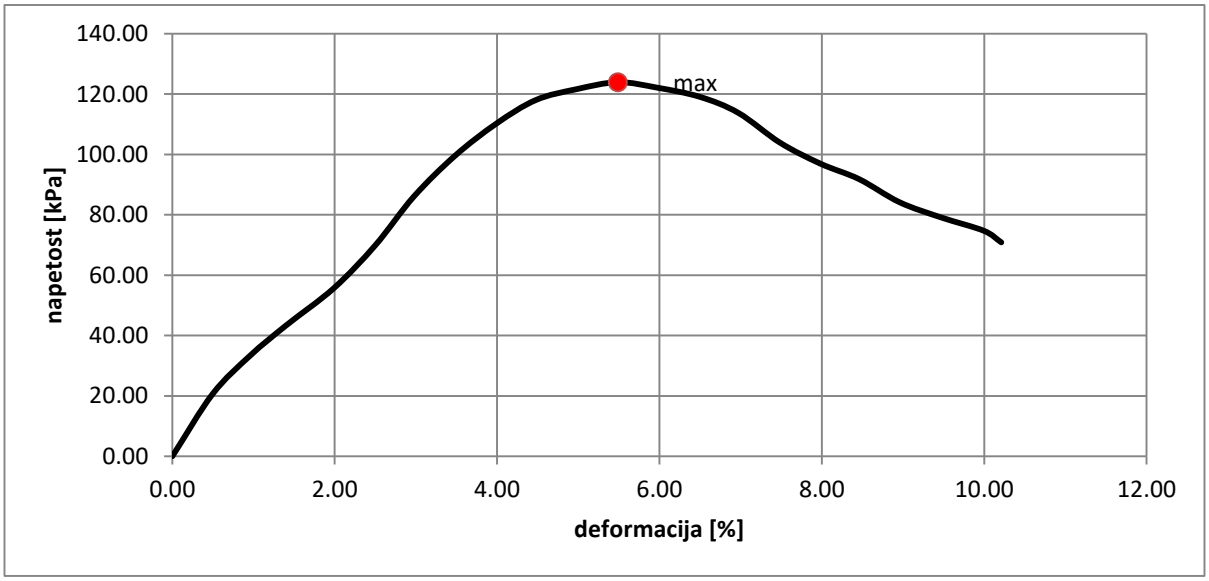
DOLOČITEV ENOOSNE TLAČNE TRDNOSTI

po standardu: SIST EN ISO 17892-7:2018

ID vzorca:	**GI-24-500**
ID programa p.:	**144-24**
Naročnik:	**Občina Grad**
Lokacija:	**Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
Objekt:	
Sonda:	**V-4i**
Globina:	**3.90-4.20 m**
Opis vzorca:	**SiH, visoko plastičen melj, trdne kons.**
Opomba:	**v zgornjem delu vzorec poškodovan, rezultat vprašljiv**



premer vzorca [mm]:	**35.00**
višina vzorca [mm]:	**49.72**
masa vzorca [g]:	**81.88**
vlažnost vzorca [%]:	**26.64**
žepni penetrometer [kPa]:	**310**
gostota [Mg/m3]:	**1.71**
suha gostota [Mg/m3]:	**1.26**
hitrost obremenjevanja [%/min]:	**2.39**
čas porušitve [s]:	**136.3**
deformacija porušitve [%]:	**5.5**
enoosna tlačna trdnost [kPa]:	**123.9**
kohezijska odpornost [kPa]:	**62**



Preiskal: A. Kovačič
Obdelal: A. Kovačič
Datum: 16.07.2024
Pregledal: A. Kovačič

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14
1000 Ljubljana

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

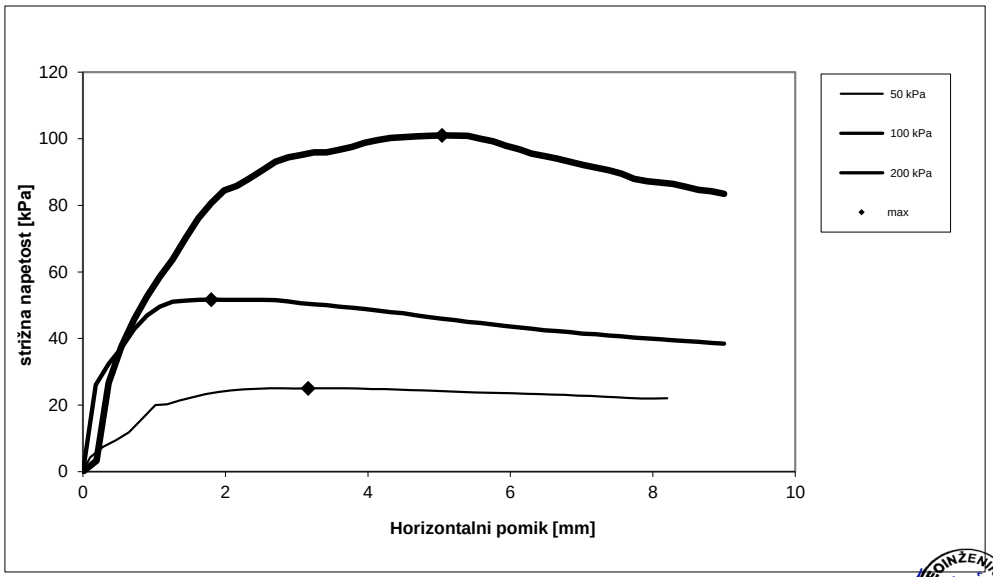
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki		
Št. vzorca		**GI-24-500**
Lokacija		Plaz Dolnji Slaveči 43-46
Vrtina		V-4i
Začetna globina	**[m]**	3.90
Končna globina	**[m]**	4.20
Začetek preiskave		02. 07. 2024
Klasifikacija vzorca		SiH, visoko plastičen melj, trdne kons.
Opomba		vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat		ELE 26-2112

Podatki preizkušancev						
Naravna vlažnost	**[%]**	27.31				
Naravna gostota	**[Mg/m3]**	1.77				
Suha gostota	**[Mg/m3]**	1.39				
Gostota zrnja (ocenjena)	**[Mg/m3]**	2.7				
Količnik por		0.938				
Stopnja zasičenosti	**[%]**	78.6				
Normalna napetost	**[kPa]**	50	100	200		
Začetna višina	**[mm]**	19	19	19		
Površina	**[mm2]**	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi	**[%]**	34.90	33.33	31.82		

hitrost striženja	**[mm/min]**	0.008

Podatki porušitve						
Normalna napetost	**[kPa]**	50	100	200		
Strižna nap. pri porušitvi	**[kPa]**	25.1	51.7	101.0		
Hor. pomik pri porušitvi	**[mm]**	3.162	1.800	5.040		
Viš. vzorca pri porušitvi	**[mm]**	18.752	18.654	17.689		
Končna strižna nap.	**[kPa]**	22.0	38.4	83.5		
Končni hor. pomik	**[mm]**	8.203	9.001	9.001		
Končna viš. vzorca	**[mm]**	18.569	18.625	17.631		



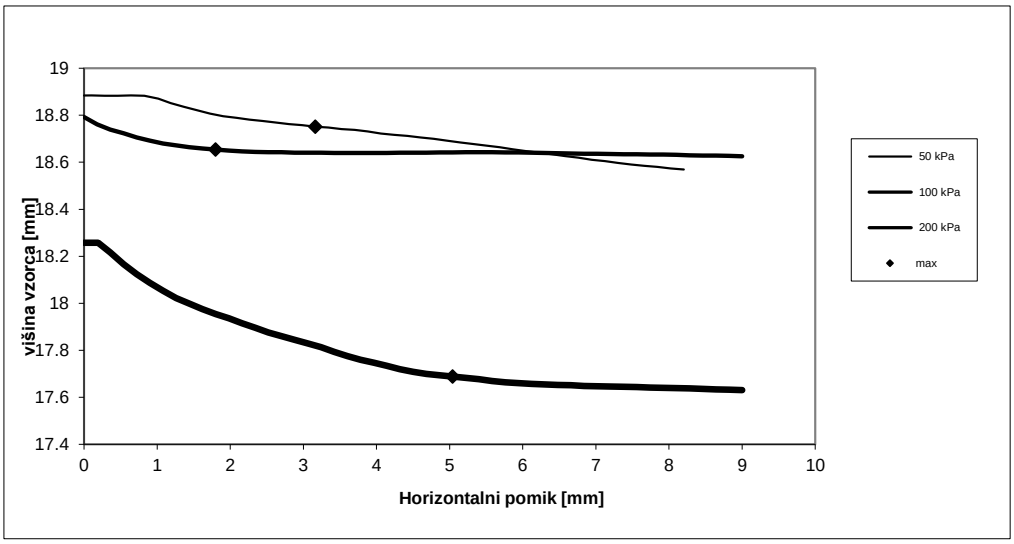
priloga:

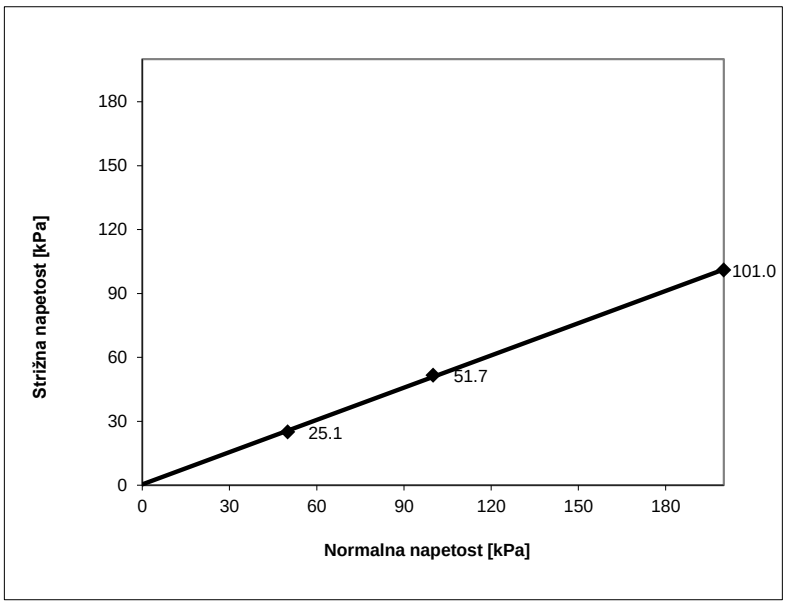
GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14
1000 Ljubljana

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki		
Št. vzorca		**GI-24-500**
Lokacija		Plaz Dolnji Slaveči 43-46
Vrtina		V-4i
Začetna globina	**[m]**	3.90
Končna globina	**[m]**	4.20
Začetek preiskave		02. 07. 2024
Klasifikacija vzorca		SiH, visoko plastičen melj, trdne kons.
Opomba		vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat		ELE 26-2112





Rezultati		
strižni kot	[°]	26.8
kohezija	[kPa]	0.4

obdelal: M. Sambolić
pregledal: A. Kovačič
datum: 16.07.2024

GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične,geološke in geofizikalne raziskave, projektiranje, svetovanje in inženiring

UGOTAVLJANJE ZRNAVOSTNE SESTAVE

SIST EN ISO 17892-4:2017

oznaka vzorca: **GI-24-501**
sonda: **V-4i**
globina: **9.70-10.00 m**
opis vzorca: **siSa, meljast pesek (SM)**

oznaka programa: **144-24**
naročnik: **Občina Grad**
lokacija: **Plaz Dolnji Slaveči 43 - 45**
objekt:

opomba:
tip preiskave: **izpiranje, sejanje in areometriranje**

presejek [%]	premer [mm]
10	0.023
20	0.09
30	0.2
60	0.6

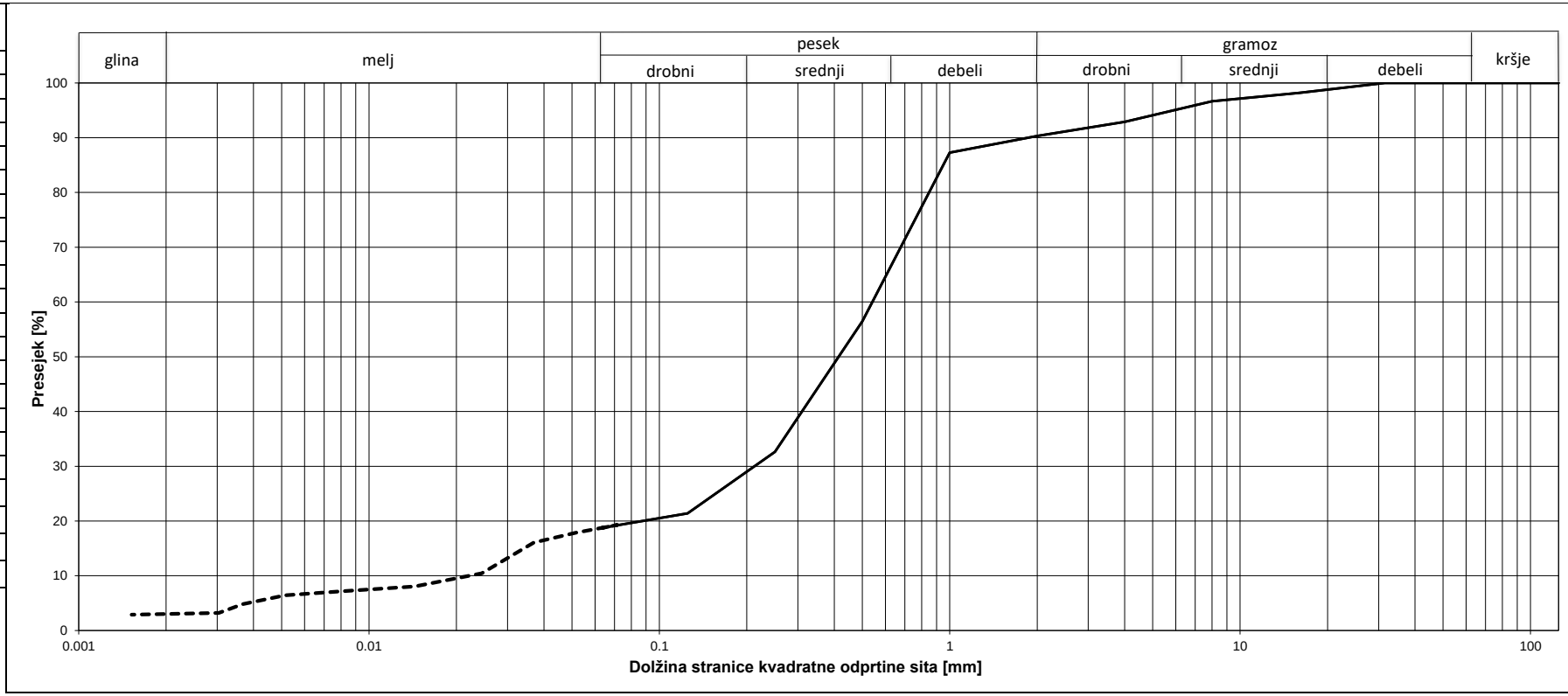
$C_U=d_{60}/d_{10}$	24.7
$C_C=d_{30}^2/d_{10}*d_{60}$	3.9

VDP Hazen [m/s]*:	5.9E-06
VDP USBR [m/s]*:	1.5E-05

* empirični izračun, dodatek

frakcija	delež [%]
63 mm < kršje	0.0
2 mm < gramoz < 63 mm	9.7
0,063 mm < pesek < 2 mm	71.6
melj, glina < 0,063 mm	18.7

sito [mm]	presejk [%]
125	**100.0**
63	**100.0**
31.5	**100.0**
16	**98.2**
8	**96.7**
4	**92.9**
2	**90.3**
1	**87.3**
0.5	**56.5**
0.25	**32.6**
0.125	**21.4**
0.063	**18.7**
0.0718	19.3
0.0514	17.8
0.0369	16.1
0.0244	10.4
0.0144	8.0
0.0083	7.2
0.0051	6.4
0.0037	4.8
0.0030	3.2
0.0015	2.9



preiskal: M. Sambolić
obdelal: B. Sajovic

pregledal: A. Kovačič
datum: 11.07.2024

P.5 Rezultati inklinometrskih meritev

KLION Report

Site Properties

Name: Dolnji Slaveči 43

Customer:

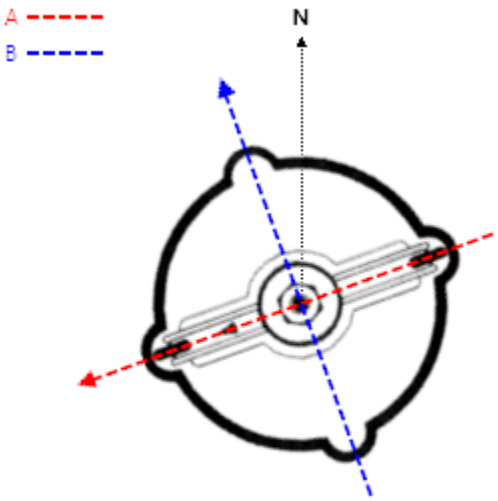
Casing Properties

Name: V-2i

Azimuth [°]: 250,00	Orientation: VERTICAL
Latitude: 0	Longitude: 0
Elevation [m.a.s.l.]: 0	Emerging Lenght [m]: 0

Location

Orientation



Azimuth [°]: 250,00

Inclinometer data elaboration options

Deepest reference point (upward readings): Yes	Spiral meter compensation: Yes
Relative – Variation from reference reading	Cumulative displacement
Bias Shift correction: No	

Inclinometer survey of 12.7.2024 13:12

Date/Time: 12.7.2024 13:12:37	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	-17,4	-5,4	379,0	-399,5	-22,8	-20,4	11,4	389,3
1,00	-27,9	10,0	380,5	-402,4	-17,9	-21,9	18,9	391,5
1,50	-41,8	31,0	391,2	-413,3	-10,9	-22,1	36,4	402,2
2,00	-60,7	41,6	447,7	-470,2	-19,1	-22,6	51,2	458,9
2,50	-56,7	38,5	511,0	-533,0	-18,2	-22,0	47,6	522,0
3,00	-70,6	49,7	537,8	-562,2	-20,9	-24,4	60,2	550,0
3,50	-12,4	-6,5	535,2	-557,9	-19,0	-22,6	9,5	546,5
4,00	-39,2	25,3	548,2	-574,3	-13,9	-26,2	32,2	561,2
4,50	-104,8	85,5	625,2	-649,0	-19,3	-23,8	95,2	637,1
5,00	-147,7	128,7	683,3	-707,4	-19,0	-24,1	138,2	695,4
5,50	-143,6	129,2	683,9	-706,7	-14,5	-22,8	136,4	695,3
6,00	-82,7	61,3	645,8	-667,2	-21,3	-21,4	72,0	656,5
6,50	-106,1	89,5	575,8	-600,0	-16,6	-24,2	97,8	587,9
7,00	-181,3	166,7	499,0	-521,3	-14,5	-22,3	174,0	510,1
7,50	-208,6	187,7	468,7	-489,6	-20,9	-21,0	198,1	479,1
8,00	-252,8	233,0	436,5	-461,5	-19,9	-25,1	242,9	449,0
8,50	-273,7	261,2	373,8	-400,2	-12,5	-26,3	267,4	387,0
9,00	-247,3	223,2	358,7	-379,5	-24,1	-20,8	235,3	369,1
9,50	-138,0	121,4	449,1	-477,0	-16,5	-27,9	129,7	463,0
10,00	-27,7	13,6	504,6	-528,7	-14,1	-24,1	20,7	516,6
10,50	-11,4	-10,2	559,7	-582,3	-21,6	-22,6	10,8	571,0
11,00	-99,6	82,1	538,7	-564,8	-17,5	-26,1	90,9	551,8
11,50	-252,7	234,4	468,1	-495,7	-18,4	-27,7	243,6	481,9
12,00	-328,3	314,9	457,8	-481,5	-13,4	-23,7	321,6	469,6
12,50	-232,6	218,5	363,1	-393,1	-14,1	-30,0	225,6	378,1
13,00	-195,3	178,2	363,7	-389,5	-17,1	-25,8	186,7	376,6
13,50	-212,7	197,9	401,1	-427,2	-14,8	-26,1	205,3	414,1
14,00	-191,3	171,6	464,7	-491,8	-19,7	-27,1	181,5	478,2
14,50	-199,7	179,1	570,1	-598,1	-20,6	-28,1	189,4	584,1
15,00	-182,7	161,6	650,2	-677,3	-21,1	-27,1	172,2	663,7

Reference reading: 12.7.2024 13:12 Displacements from vertical		
Depth [m]	North [mm]	East [mm]
0,50	-9,20	3,19
1,00	-9,36	2,90
1,50	-9,76	2,58
2,00	-11,22	2,72
2,50	-12,67	3,34
3,00	-13,44	3,29
3,50	-12,86	4,60
4,00	-13,46	4,04
4,50	-15,78	3,21
5,00	-17,52	2,70
5,50	-17,50	2,74
6,00	-16,04	3,92
6,50	-14,65	2,73
7,00	-13,47	0,27
7,50	-12,95	-0,56
8,00	-12,63	-1,87
8,50	-11,38	-2,97
9,00	-10,68	-2,37
9,50	-11,99	0,91
10,00	-12,31	3,93
10,50	-13,42	4,87
11,00	-13,74	2,58
11,50	-13,40	-1,60
12,00	-13,78	-3,54
12,50	-10,81	-2,07
13,00	-10,44	-1,17
13,50	-11,48	-1,28
14,00	-12,79	-0,17
14,50	-15,34	0,55
15,00	-17,06	1,63

Inclinometer survey of 29.8.2024 12:01

Date/Time: 29.8.2024 12:01:55	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:12

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	-30,3	-7,6	375,4	-402,9	-37,9	-27,5	19,0	389,1
1,00	-44,2	7,4	380,5	-405,3	-36,8	-24,9	25,8	392,9
1,50	-51,2	21,3	380,1	-405,7	-29,9	-25,6	36,2	392,9
2,00	-74,8	37,4	441,4	-470,7	-37,4	-29,3	56,1	456,1
2,50	-67,3	31,9	507,2	-533,0	-35,3	-25,8	49,6	520,1
3,00	-82,1	42,4	533,3	-561,8	-39,7	-28,5	62,3	547,6
3,50	-104,1	70,4	511,6	-541,6	-33,7	-30,0	87,3	526,6
4,00	-105,8	74,4	543,2	-573,2	-31,4	-30,0	90,1	558,2
4,50	-117,0	81,5	626,2	-654,1	-35,5	-27,9	99,2	640,1
5,00	-157,3	122,1	679,5	-708,8	-35,3	-29,3	139,7	694,1
5,50	-153,6	122,5	681,6	-708,9	-31,2	-27,3	138,1	695,2
6,00	-92,0	52,6	646,4	-668,3	-39,3	-21,9	72,3	657,3
6,50	-118,4	82,5	569,9	-604,2	-35,9	-34,3	100,5	587,0
7,00	-191,3	161,3	493,3	-522,0	-30,0	-28,7	176,3	507,6
7,50	-217,7	180,7	464,1	-493,3	-37,0	-29,2	199,2	478,7
8,00	-263,0	226,0	431,7	-462,5	-37,0	-30,9	244,5	447,1
8,50	-283,0	254,0	371,9	-401,9	-29,0	-30,0	268,5	386,9
9,00	-256,7	215,4	357,7	-382,1	-41,3	-24,4	236,1	369,9
9,50	-146,8	113,2	447,7	-480,3	-33,6	-32,6	130,0	464,0
10,00	-37,4	5,0	502,0	-530,6	-32,5	-28,6	21,2	516,3
10,50	-19,8	-17,2	557,8	-584,1	-37,0	-26,3	18,5	570,9
11,00	-109,5	74,5	539,3	-565,4	-35,0	-26,1	92,0	552,4
11,50	-262,2	225,6	465,9	-496,0	-36,6	-30,1	243,9	480,9
12,00	-336,4	307,6	455,9	-483,6	-28,9	-27,7	322,0	469,8
12,50	-242,1	208,2	359,5	-391,8	-33,9	-32,3	225,1	375,6
13,00	-207,0	169,4	361,5	-391,5	-37,6	-29,9	188,2	376,5
13,50	-223,8	189,1	398,5	-428,2	-34,8	-29,7	206,4	413,4
14,00	-198,7	161,9	463,8	-494,6	-36,9	-30,8	180,3	479,2
14,50	-208,3	172,4	567,5	-599,7	-35,9	-32,2	190,3	583,6
15,00	-193,3	153,5	648,6	-679,4	-39,8	-30,8	173,4	664,0

Data elaboration - survey of 29.8.2024 12:01 (Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	-0,04	-0,13	0,13	251,67	-0,59	-4,76	4,79	262,98
1,00	-1,00	-0,09	-0,15	0,18	238,39	-0,54	-4,63	4,66	263,30
1,50	-1,50	0,22	-0,08	0,23	341,01	-0,45	-4,48	4,50	264,24
2,00	-2,00	0,03	-0,14	0,14	280,32	-0,67	-4,41	4,46	261,31
2,50	-2,50	0,03	-0,06	0,07	293,52	-0,70	-4,27	4,32	260,70
3,00	-3,00	0,04	-0,07	0,08	299,37	-0,73	-4,20	4,27	260,20
3,50	-3,50	-0,25	-2,15	2,17	263,29	-0,77	-4,13	4,20	259,51
4,00	-4,00	-0,42	-1,39	1,45	253,00	-0,51	-1,98	2,05	255,51
4,50	-4,50	-0,11	-0,07	0,13	213,39	-0,09	-0,60	0,60	261,54
5,00	-5,00	0,02	-0,05	0,05	290,41	0,02	-0,53	0,53	271,79
5,50	-5,50	-0,01	-0,04	0,04	253,29	0,00	-0,48	0,48	269,94

Data elaboration - survey of 29.8.2024 12:01 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
6,00	-6,00	-0,02	0,00	0,02	181,22	0,01	-0,44	0,44	271,48
6,50	-6,50	0,00	-0,07	0,07	268,01	0,03	-0,44	0,44	274,43
7,00	-7,00	0,04	-0,08	0,09	297,31	0,04	-0,37	0,37	275,62
7,50	-7,50	0,00	-0,03	0,03	269,67	0,00	-0,30	0,30	269,51
8,00	-8,00	0,03	-0,05	0,06	300,61	0,00	-0,27	0,27	269,49
8,50	-8,50	-0,01	-0,03	0,03	254,98	-0,03	-0,21	0,22	260,89
9,00	-9,00	-0,03	-0,01	0,03	205,54	-0,03	-0,19	0,19	261,74
9,50	-9,50	-0,03	0,00	0,03	177,81	0,00	-0,17	0,17	269,41
10,00	-10,00	0,00	-0,02	0,02	282,15	0,02	-0,18	0,18	277,63
10,50	-10,50	0,00	-0,02	0,02	256,34	0,02	-0,16	0,16	277,20
11,00	-11,00	-0,02	-0,02	0,03	222,14	0,02	-0,14	0,14	279,93
11,50	-11,50	0,02	-0,02	0,03	320,02	0,05	-0,12	0,13	292,03
12,00	-12,00	-0,01	-0,01	0,01	228,06	0,03	-0,10	0,11	285,40
12,50	-12,50	0,06	-0,01	0,06	349,67	0,03	-0,10	0,10	289,99
13,00	-13,00	-0,01	-0,03	0,04	254,63	-0,03	-0,08	0,09	252,58
13,50	-13,50	0,01	-0,03	0,04	282,78	-0,02	-0,05	0,05	251,21
14,00	-14,00	-0,01	0,04	0,04	109,04	-0,02	-0,02	0,03	213,03
14,50	-14,50	0,00	-0,03	0,03	278,09	-0,01	-0,05	0,05	256,66
15,00	-15,00	-0,02	-0,03	0,03	237,29	-0,02	-0,03	0,03	237,29

Inclinometer survey of 29.10.2024 10:27

Date/Time: 29.10.2024 10:27:26	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:12

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	-30,5	-6,1	397,1	-401,8	-36,5	-4,7	18,3	399,4
1,00	-42,3	7,6	386,7	-396,8	-34,7	-10,1	24,9	391,7
1,50	-50,1	22,1	394,3	-402,8	-28,1	-8,5	36,1	398,5
2,00	-72,9	36,9	455,0	-464,2	-36,0	-9,3	54,9	459,6
2,50	-69,7	34,6	519,0	-527,6	-35,1	-8,6	52,2	523,3
3,00	-84,2	42,8	544,2	-556,6	-41,5	-12,4	63,5	550,4
3,50	-155,5	122,2	517,7	-528,5	-33,4	-10,9	138,8	523,1
4,00	-134,9	103,3	553,4	-565,5	-31,6	-12,1	119,1	559,5
4,50	-114,8	80,7	637,6	-647,2	-34,1	-9,6	97,7	642,4
5,00	-156,8	122,8	690,4	-702,2	-34,0	-11,8	139,8	696,3
5,50	-152,9	122,9	690,5	-702,9	-30,0	-12,4	137,9	696,7
6,00	-91,8	53,9	655,0	-662,3	-37,9	-7,3	72,9	658,7
6,50	-118,7	81,5	581,6	-593,7	-37,3	-12,1	100,1	587,6
7,00	-190,6	163,4	504,9	-513,3	-27,2	-8,4	177,0	509,1
7,50	-216,6	182,4	477,9	-486,3	-34,2	-8,4	199,5	482,1
8,00	-260,5	226,7	444,3	-456,0	-33,8	-11,7	243,6	450,2
8,50	-282,4	255,4	380,4	-393,5	-27,0	-13,1	268,9	386,9
9,00	-256,3	218,2	368,1	-376,0	-38,1	-7,9	237,3	372,0
9,50	-147,1	114,1	459,0	-471,4	-33,0	-12,5	130,6	465,2
10,00	-37,3	6,5	514,2	-524,8	-30,8	-10,6	21,9	519,5
10,50	-20,4	-17,3	567,9	-579,1	-37,7	-11,3	18,8	573,5
11,00	-108,5	76,2	551,1	-559,8	-32,4	-8,8	92,4	555,4
11,50	-261,1	228,7	477,1	-490,0	-32,5	-12,9	244,9	483,6
12,00	-336,9	309,1	466,1	-476,7	-27,8	-10,6	323,0	471,4
12,50	-242,0	210,5	370,3	-386,9	-31,6	-16,7	226,2	378,6
13,00	-203,8	170,3	370,3	-381,5	-33,4	-11,2	187,0	375,9
13,50	-221,7	191,9	408,2	-419,4	-29,8	-11,2	206,8	413,8
14,00	-198,7	164,2	473,0	-483,9	-34,4	-10,9	181,5	478,4
14,50	-208,2	173,2	578,2	-588,6	-35,1	-10,5	190,7	583,4
15,00	-193,3	155,9	658,9	-671,3	-37,4	-12,4	174,6	665,1

Data elaboration - survey of 29.10.2024 10:27 (Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	-0,29	-0,06	0,30	191,38	-2,71	-6,39	6,94	247,00
1,00	-1,00	-0,06	-0,14	0,15	247,62	-2,42	-6,33	6,77	249,08
1,50	-1,50	0,09	-0,02	0,09	345,03	-2,36	-6,19	6,62	249,11
2,00	-2,00	-0,05	-0,08	0,10	240,32	-2,45	-6,16	6,63	248,32
2,50	-2,50	-0,07	-0,10	0,12	233,39	-2,40	-6,08	6,54	248,43
3,00	-3,00	-0,04	-0,07	0,08	243,25	-2,33	-5,98	6,42	248,71
3,50	-3,50	-0,61	-3,39	3,45	259,79	-2,29	-5,91	6,34	248,78
4,00	-4,00	-0,70	-2,06	2,17	251,17	-1,68	-2,52	3,03	236,22
4,50	-4,50	-0,15	-0,01	0,15	185,80	-0,98	-0,46	1,09	205,13
5,00	-5,00	-0,03	-0,03	0,05	220,24	-0,84	-0,45	0,95	208,08
5,50	-5,50	-0,05	-0,02	0,05	206,95	-0,80	-0,42	0,90	207,48

Data elaboration - survey of 29.10.2024 10:27 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
6,00	-6,00	-0,06	0,00	0,06	182,10	-0,76	-0,39	0,85	207,51
6,50	-6,50	-0,01	-0,06	0,06	256,83	-0,70	-0,39	0,80	209,32
7,00	-7,00	0,00	-0,08	0,08	268,72	-0,68	-0,33	0,76	206,11
7,50	-7,50	-0,08	-0,01	0,08	184,44	-0,68	-0,26	0,73	200,64
8,00	-8,00	-0,03	-0,01	0,03	190,68	-0,60	-0,25	0,65	202,68
8,50	-8,50	-0,01	-0,03	0,04	252,96	-0,57	-0,24	0,62	203,34
9,00	-9,00	-0,09	-0,02	0,09	194,03	-0,55	-0,21	0,59	200,67
9,50	-9,50	-0,06	0,00	0,06	182,70	-0,47	-0,19	0,51	201,82
10,00	-10,00	-0,08	0,00	0,08	183,17	-0,41	-0,19	0,45	204,28
10,50	-10,50	-0,07	0,00	0,07	180,94	-0,33	-0,18	0,38	208,57
11,00	-11,00	-0,10	0,00	0,10	181,92	-0,27	-0,18	0,32	214,05
11,50	-11,50	-0,05	-0,02	0,05	198,37	-0,17	-0,18	0,24	226,53
12,00	-12,00	-0,05	-0,02	0,06	197,48	-0,12	-0,16	0,20	233,90
12,50	-12,50	-0,02	-0,01	0,02	213,75	-0,06	-0,14	0,16	246,23
13,00	-13,00	0,01	-0,01	0,02	316,00	-0,05	-0,13	0,14	250,88
13,50	-13,50	-0,01	-0,04	0,04	261,93	-0,06	-0,12	0,13	243,47
14,00	-14,00	0,00	0,00	0,01	154,29	-0,05	-0,08	0,10	236,13
14,50	-14,50	0,00	-0,04	0,04	277,42	-0,05	-0,08	0,10	239,12
15,00	-15,00	-0,05	-0,04	0,07	219,72	-0,05	-0,04	0,07	219,72

Inclinometer survey of 25.11.2024 11:23

Date/Time: 25.11.2024 11:23:27	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:12

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	-29,8	-4,3	389,0	-410,0	-34,1	-21,1	17,1	399,5
1,00	-39,9	10,1	380,4	-402,3	-29,8	-21,9	25,0	391,4
1,50	-47,3	25,2	386,2	-408,0	-22,1	-21,8	36,3	397,1
2,00	-70,1	38,3	447,0	-470,0	-31,8	-23,0	54,2	458,5
2,50	-65,8	36,2	512,3	-534,6	-29,5	-22,3	51,0	523,4
3,00	-79,5	44,9	537,3	-561,6	-34,6	-24,3	62,2	549,5
3,50	-157,1	128,2	511,2	-534,6	-28,9	-23,4	142,7	522,9
4,00	-135,2	107,8	545,7	-570,8	-27,3	-25,1	121,5	558,3
4,50	-111,7	81,6	629,0	-653,2	-30,1	-24,1	96,6	641,1
5,00	-153,0	124,7	683,7	-707,8	-28,3	-24,0	138,8	695,8
5,50	-150,8	124,3	683,8	-706,3	-26,5	-22,6	137,5	695,0
6,00	-88,0	55,2	646,8	-667,4	-32,9	-20,6	71,6	657,1
6,50	-115,2	84,2	573,3	-600,8	-31,0	-27,5	99,7	587,0
7,00	-188,0	164,4	496,3	-518,5	-23,6	-22,1	176,2	507,4
7,50	-214,2	182,8	468,2	-490,5	-31,4	-22,3	198,5	479,4
8,00	-259,0	228,7	434,5	-460,6	-30,3	-26,1	243,9	447,6
8,50	-279,5	257,7	374,6	-396,2	-21,9	-21,6	268,6	385,4
9,00	-252,6	219,0	360,0	-380,7	-33,6	-20,7	235,8	370,3
9,50	-142,7	115,8	449,6	-477,4	-26,9	-27,8	129,3	463,5
10,00	-34,6	8,0	505,1	-527,9	-26,6	-22,8	21,3	516,5
10,50	-17,0	-16,1	560,2	-583,7	-33,1	-23,4	16,5	571,9
11,00	-105,6	77,1	540,6	-564,2	-28,5	-23,6	91,4	552,4
11,50	-258,9	228,7	470,0	-498,6	-30,2	-28,6	243,8	484,3
12,00	-334,4	310,4	458,1	-482,3	-24,0	-24,2	322,4	470,2
12,50	-239,8	211,8	362,4	-391,4	-28,0	-29,1	225,8	376,9
13,00	-200,3	172,0	362,4	-389,1	-28,3	-26,7	186,1	375,8
13,50	-219,9	192,9	401,4	-426,4	-27,0	-25,0	206,4	413,9
14,00	-196,6	165,1	466,1	-490,0	-31,5	-23,9	180,9	478,0
14,50	-204,2	174,6	569,5	-594,3	-29,7	-24,8	189,4	581,9
15,00	-190,3	157,5	650,3	-676,4	-32,8	-26,0	173,9	663,3

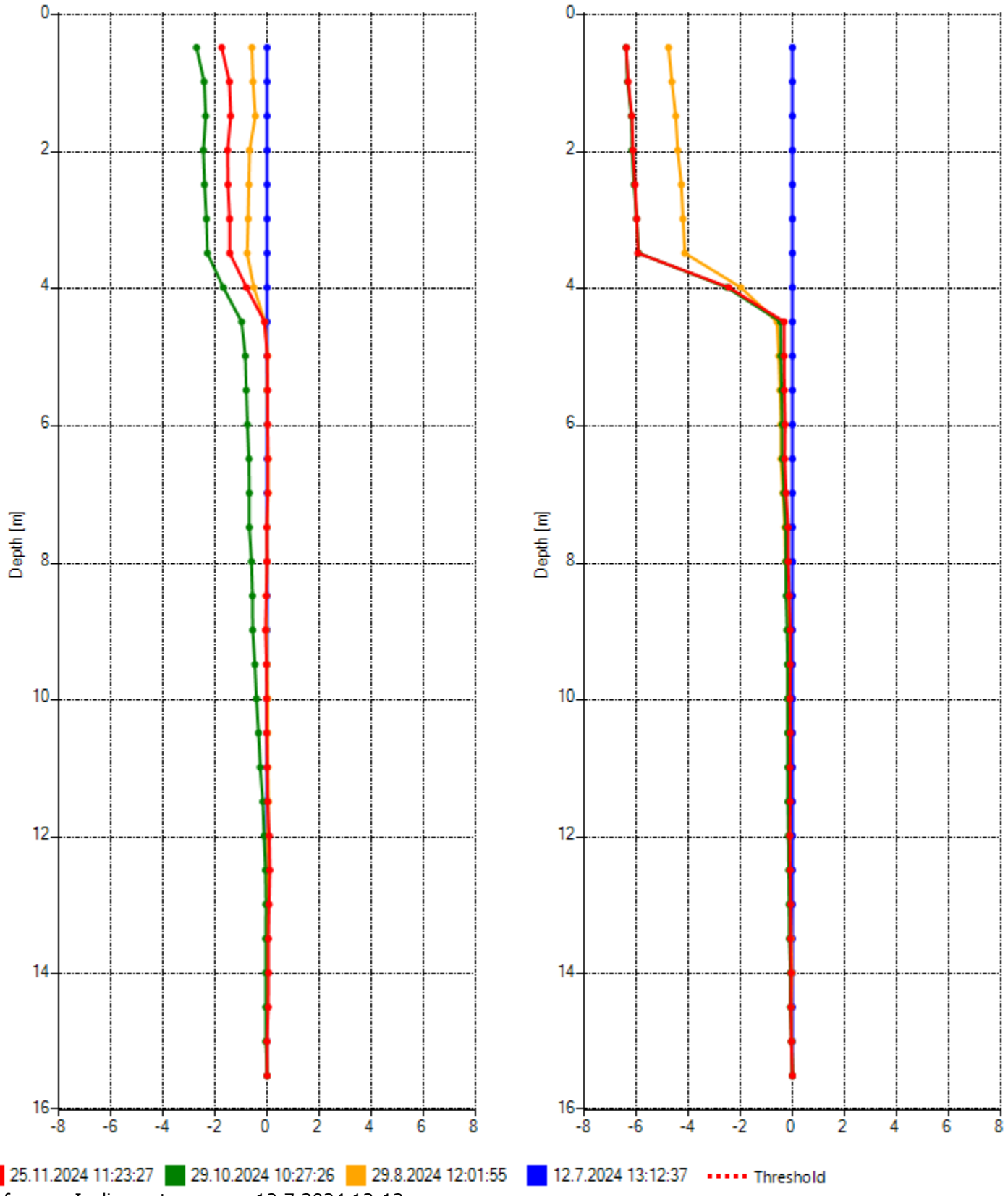
Data elaboration - survey of 25.11.2024 11:23 (Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	-0,30	-0,07	0,31	193,48	-1,74	-6,38	6,61	254,71
1,00	-1,00	-0,05	-0,14	0,15	250,94	-1,45	-6,31	6,47	257,09
1,50	-1,50	0,12	-0,04	0,13	341,29	-1,40	-6,16	6,32	257,24
2,00	-2,00	-0,02	-0,08	0,08	258,37	-1,52	-6,12	6,31	256,08
2,50	-2,50	-0,06	-0,07	0,09	226,46	-1,50	-6,05	6,23	256,06
3,00	-3,00	0,00	-0,05	0,05	265,36	-1,44	-5,98	6,15	256,48
3,50	-3,50	-0,64	-3,48	3,54	259,61	-1,43	-5,93	6,10	256,40
4,00	-4,00	-0,69	-2,12	2,23	251,90	-0,79	-2,44	2,57	251,98
4,50	-4,50	-0,11	0,00	0,11	180,01	-0,10	-0,32	0,34	252,55
5,00	-5,00	-0,01	-0,01	0,02	219,11	0,01	-0,32	0,32	270,94
5,50	-5,50	0,00	-0,03	0,03	264,10	0,02	-0,31	0,31	273,52

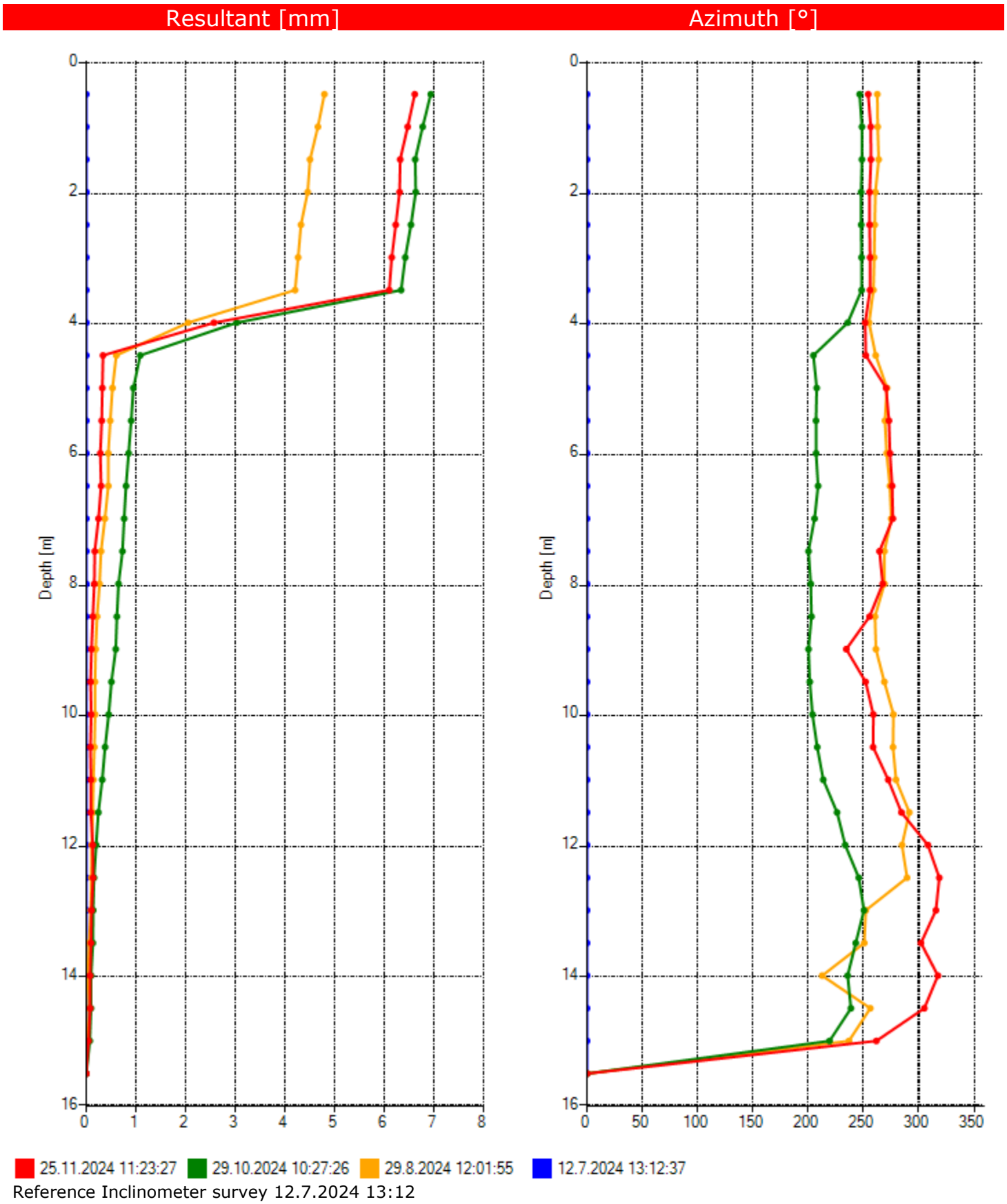
Data elaboration - survey of 25.11.2024 11:23 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
6,00	-6,00	-0,01	0,01	0,02	129,37	0,02	-0,28	0,28	274,48
6,50	-6,50	0,00	-0,05	0,05	273,65	0,03	-0,30	0,30	276,48
7,00	-7,00	0,05	-0,08	0,09	300,82	0,03	-0,24	0,25	277,07
7,50	-7,50	-0,01	-0,01	0,01	218,39	-0,01	-0,17	0,17	264,96
8,00	-8,00	0,03	-0,03	0,04	306,45	-0,01	-0,16	0,16	267,92
8,50	-8,50	0,03	-0,04	0,05	304,01	-0,03	-0,13	0,13	256,00
9,00	-9,00	-0,03	0,00	0,03	184,18	-0,06	-0,08	0,10	234,91
9,50	-9,50	-0,01	0,01	0,02	119,69	-0,03	-0,08	0,09	252,40
10,00	-10,00	0,00	-0,02	0,02	260,34	-0,02	-0,10	0,10	259,38
10,50	-10,50	-0,02	0,01	0,02	149,78	-0,02	-0,08	0,08	259,19
11,00	-11,00	-0,02	-0,01	0,02	198,66	0,00	-0,09	0,09	272,89
11,50	-11,50	-0,06	0,02	0,06	165,68	0,02	-0,09	0,09	284,85
12,00	-12,00	-0,02	-0,01	0,02	213,60	0,08	-0,10	0,13	308,88
12,50	-12,50	0,03	-0,02	0,03	329,74	0,10	-0,09	0,13	319,21
13,00	-13,00	0,02	0,01	0,03	15,64	0,08	-0,07	0,10	316,11
13,50	-13,50	0,00	-0,03	0,03	260,50	0,05	-0,08	0,09	302,57
14,00	-14,00	0,01	0,01	0,02	51,02	0,06	-0,05	0,07	317,90
14,50	-14,50	0,05	-0,02	0,05	339,21	0,05	-0,06	0,08	305,59
15,00	-15,00	-0,01	-0,04	0,04	262,14	-0,01	-0,04	0,04	262,14

North displacement [mm]

East displacement [mm]

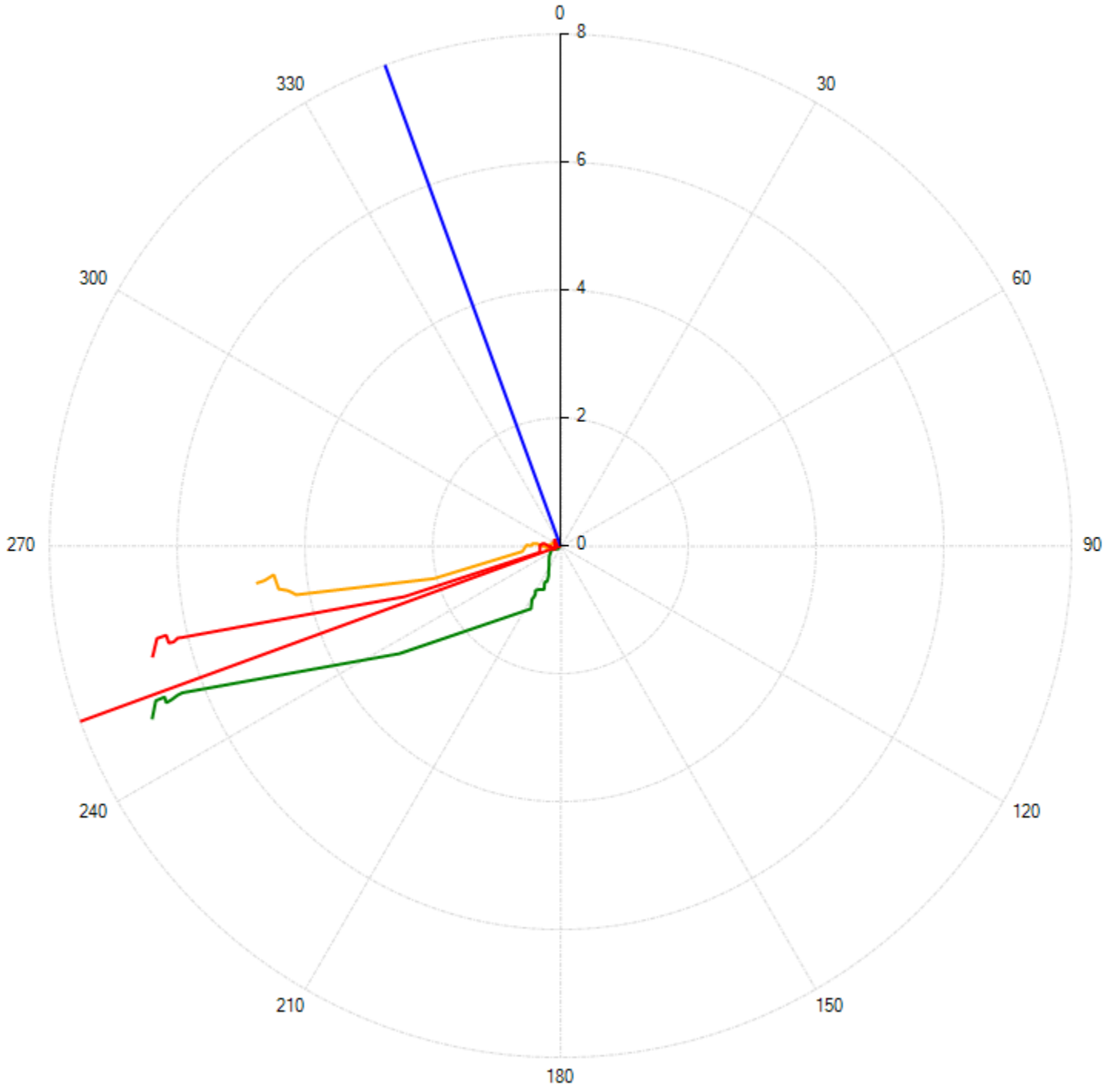


Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:12



Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:12

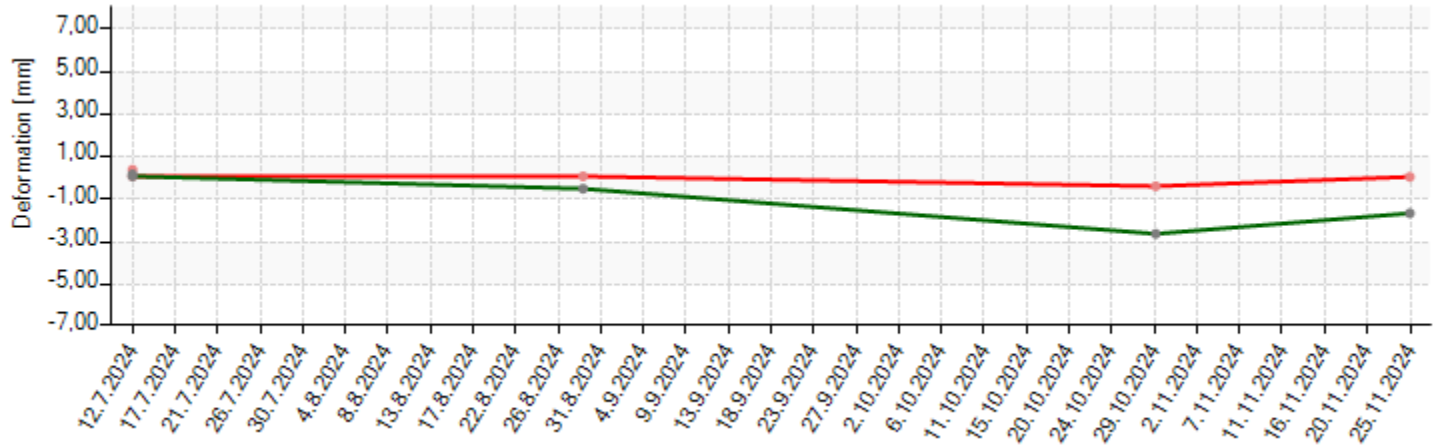
Polar



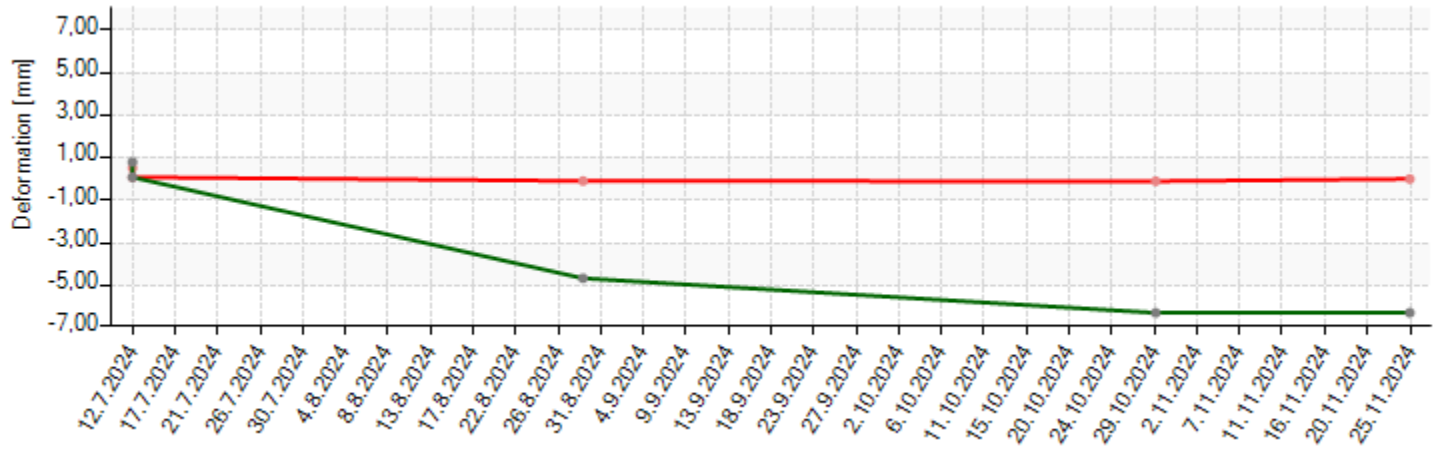
Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:12

Deformation over time

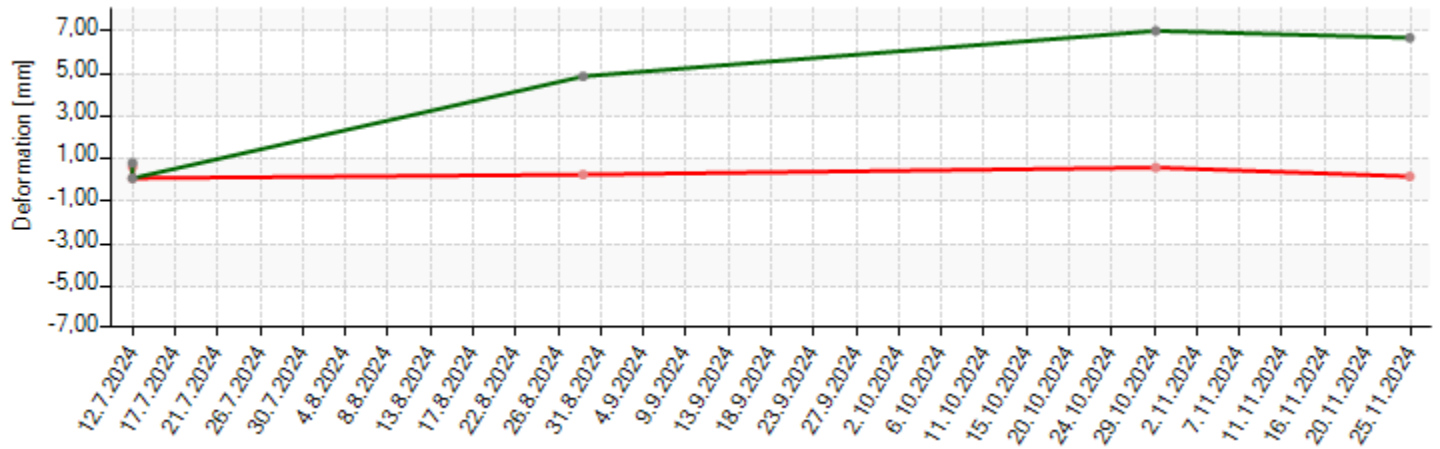
North



East

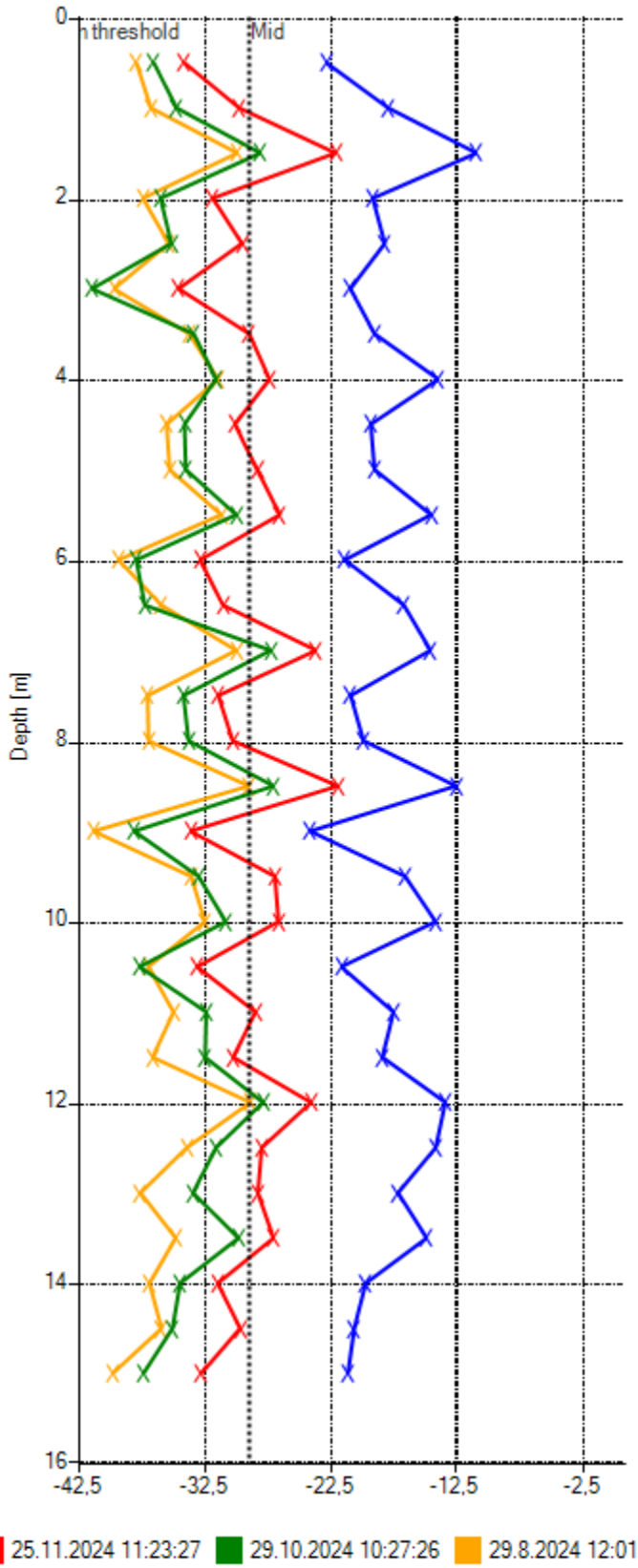


Resultant

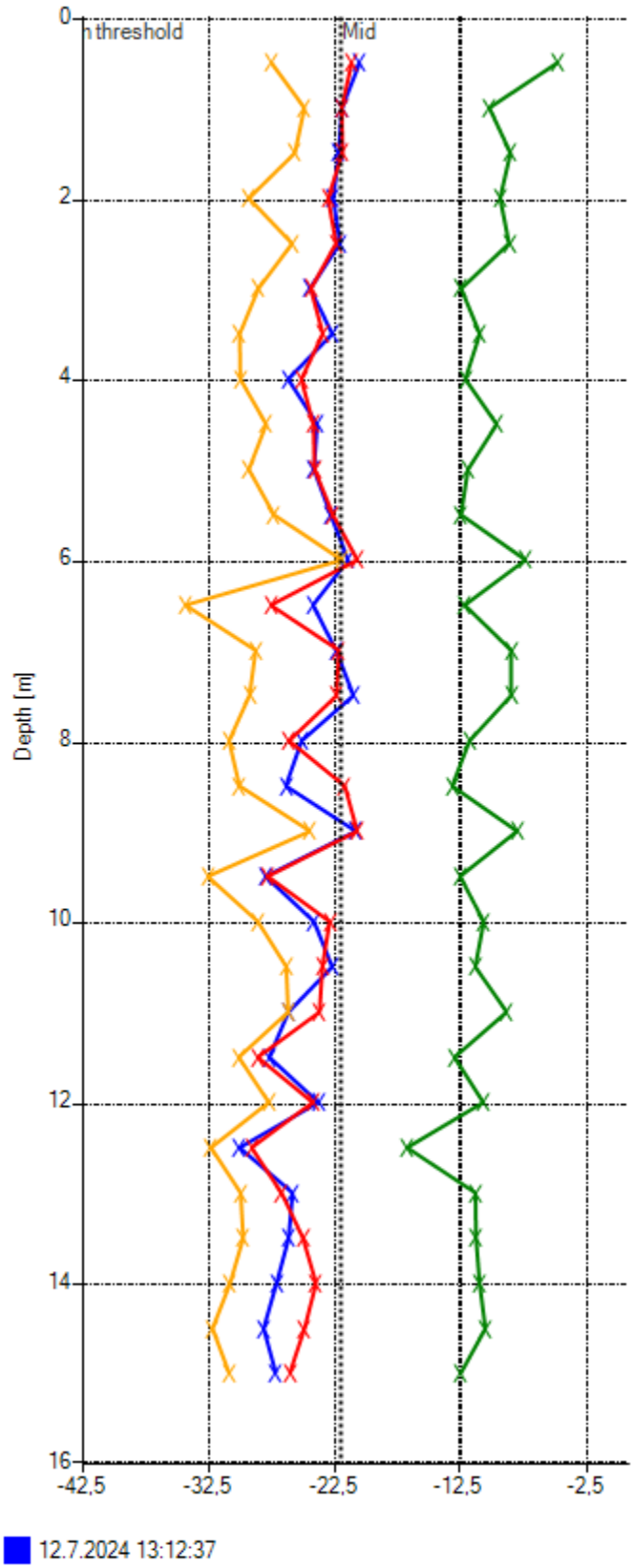


Depth: 0,50 [m] 9,50 [m]

Checksum A1A3 [digit]



Checksum B1B3 [digit]



25.11.2024 11:23:27 29.10.2024 10:27:26 29.8.2024 12:01:55 12.7.2024 13:12:37

KLION Report

Site Properties

Name: Dolnji Slaveči 43

Customer:

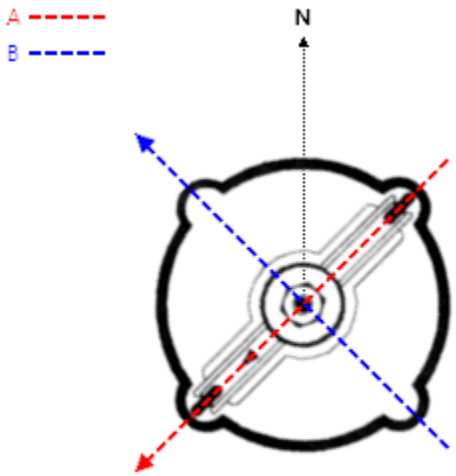
Casing Properties

Name: V-4i

Azimuth [°]: 225,00	Orientation: VERTICAL
Latitude: 0	Longitude: 0
Elevation [m.a.s.l.]: 0	Emerging Lenght [m]: 0

Location

Orientation



Azimuth [°]: 225,00

Inclinometer data elaboration options

Deepest reference point (upward readings): Yes	Spiral meter compensation: Yes
Relative – Variation from reference reading	Cumulative displacement
Bias Shift correction: No	

Inclinometer survey of 12.7.2024 13:33

Date/Time: 12.7.2024 13:33:45	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	105,3	-127,9	-251,1	223,5	-22,5	-27,6	116,6	237,3
1,00	95,6	-116,1	-238,1	206,4	-20,5	-31,7	105,9	222,2
1,50	49,3	-76,8	-237,9	212,1	-27,5	-25,8	63,1	225,0
2,00	-7,7	-16,7	-266,8	240,8	-24,4	-25,9	12,2	253,8
2,50	-52,0	28,1	-297,9	272,3	-23,9	-25,6	40,1	285,1
3,00	-83,4	55,7	-270,5	244,4	-27,7	-26,1	69,6	257,5
3,50	-130,7	106,0	-246,0	219,8	-24,7	-26,2	118,4	232,9
4,00	-68,4	46,4	-273,2	248,2	-21,9	-25,0	57,4	260,7
4,50	-6,2	-17,4	-286,2	259,9	-23,5	-26,3	11,8	273,0
5,00	5,0	-29,0	-287,2	262,9	-24,0	-24,4	17,0	275,1
5,50	-29,6	5,9	-258,6	236,0	-23,7	-22,6	17,7	247,3
6,00	-150,5	126,6	-198,3	174,2	-23,9	-24,1	138,6	186,3
6,50	-247,6	227,5	-148,3	122,8	-20,1	-25,5	237,5	135,5
7,00	-277,0	251,2	-76,4	49,1	-25,8	-27,3	264,1	62,7
7,50	-261,4	235,9	-92,6	70,6	-25,5	-22,0	248,6	81,6
8,00	-234,1	212,9	-107,2	83,8	-21,2	-23,3	223,5	95,5
8,50	-208,1	183,3	-86,1	61,6	-24,8	-24,5	195,7	73,9
9,00	-205,1	180,4	-75,5	49,1	-24,6	-26,4	192,7	62,3
9,50	-212,0	186,0	-43,7	20,8	-26,0	-22,9	199,0	32,2
10,00	-114,2	96,2	-81,9	51,4	-17,9	-30,4	105,2	66,6
10,50	-70,0	38,1	-66,6	37,4	-31,9	-29,2	54,1	52,0
11,00	9,4	-29,8	5,3	-33,2	-20,4	-27,9	19,6	19,3
11,50	112,9	-141,0	72,8	-96,5	-28,0	-23,6	127,0	84,6
12,00	185,0	-210,2	62,0	-89,1	-25,2	-27,2	197,6	75,5
12,50	188,6	-213,1	38,1	-64,9	-24,5	-26,9	200,9	51,5
13,00	67,4	-89,4	50,1	-79,7	-22,0	-29,6	78,4	64,9
13,50	-89,2	64,3	11,7	-36,4	-24,9	-24,7	76,7	24,0
14,00	-220,6	198,6	-63,3	38,7	-22,0	-24,6	209,6	51,0
14,50	-339,5	313,8	-109,4	82,3	-25,7	-27,1	326,7	95,8
15,00	-440,6	411,7	-104,3	80,5	-28,9	-23,8	426,1	92,4
15,50	-521,6	499,2	-89,6	65,0	-22,4	-24,6	510,4	77,3

Reference reading: 12.7.2024 13:33 Displacements from vertical		
Depth [m]	North [mm]	East [mm]
0,50	6,26	-2,13
1,00	5,80	-2,06
1,50	5,09	-2,86
2,00	4,57	-4,41
2,50	4,33	-5,75
3,00	3,32	-5,78
3,50	2,02	-6,21
4,00	3,59	-5,62
4,50	4,93	-4,73
5,00	5,16	-4,56
5,50	4,06	-4,68
6,00	0,84	-5,74
6,50	-1,80	-6,59
7,00	-3,56	-5,78
7,50	-2,95	-5,84
8,00	-2,26	-5,64
8,50	-2,15	-4,77
9,00	-2,31	-4,51
9,50	-2,95	-4,09
10,00	-0,68	-3,04
10,50	-0,04	-1,88
11,00	0,01	0,69
11,50	0,75	3,74
12,00	2,16	4,83
12,50	2,64	4,46
13,00	0,24	2,53
13,50	-1,78	-0,93
14,00	-2,80	-4,61
14,50	-4,08	-7,47
15,00	-5,90	-9,17
15,50	-7,66	-10,39

Inclinometer survey of 29.8.2024 12:17

Date/Time: 29.8.2024 12:17:51	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:33

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	204,7	-235,6	-277,2	247,9	-30,9	-29,3	220,1	262,5
1,00	129,9	-158,6	-246,7	214,1	-28,7	-32,6	144,3	230,4
1,50	50,3	-85,0	-241,1	212,3	-34,7	-28,8	67,6	226,7
2,00	-10,0	-21,3	-267,9	241,8	-31,3	-26,1	15,7	254,9
2,50	-53,3	23,5	-300,4	274,2	-29,8	-26,2	38,4	287,3
3,00	-86,1	52,3	-271,1	244,2	-33,9	-26,9	69,2	257,7
3,50	-134,3	102,3	-248,5	219,6	-32,1	-28,9	118,3	234,0
4,00	-71,1	41,7	-273,4	248,9	-29,4	-24,5	56,4	261,2
4,50	-10,2	-21,4	-284,4	258,4	-31,5	-26,0	15,8	271,4
5,00	1,2	-33,0	-290,0	262,8	-31,9	-27,2	17,1	276,4
5,50	-32,9	0,9	-261,7	234,3	-32,0	-27,4	16,9	248,0
6,00	-156,1	122,3	-201,1	174,7	-33,8	-26,4	139,2	187,9
6,50	-250,4	222,2	-149,4	124,0	-28,3	-25,4	236,3	136,7
7,00	-279,8	246,9	-78,5	49,4	-32,9	-29,1	263,3	64,0
7,50	-263,4	233,9	-93,5	70,5	-29,6	-23,0	248,7	82,0
8,00	-236,1	211,0	-108,5	84,0	-25,1	-24,5	223,6	96,2
8,50	-211,1	181,3	-87,9	60,3	-29,8	-27,5	196,2	74,1
9,00	-207,6	178,6	-76,6	50,4	-29,0	-26,1	193,1	63,5
9,50	-214,5	184,5	-45,0	20,5	-30,0	-24,5	199,5	32,7
10,00	-115,4	94,0	-83,2	49,6	-21,4	-33,6	104,7	66,4
10,50	-72,2	36,1	-66,4	38,9	-36,1	-27,5	54,1	52,6
11,00	7,3	-31,6	4,4	-32,5	-24,3	-28,1	19,4	18,5
11,50	110,5	-143,9	70,4	-95,7	-33,4	-25,3	127,2	83,0
12,00	183,6	-212,5	63,2	-89,2	-28,9	-26,0	198,1	76,2
12,50	186,5	-215,2	38,3	-64,7	-28,7	-26,4	200,8	51,5
13,00	63,3	-89,6	48,1	-77,8	-26,3	-29,7	76,4	62,9
13,50	-91,0	60,2	11,6	-37,8	-30,8	-26,2	75,6	24,7
14,00	-221,1	193,7	-58,6	34,5	-27,4	-24,1	207,4	46,6
14,50	-343,4	313,2	-106,8	82,1	-30,2	-24,7	328,3	94,4
15,00	-445,1	408,8	-107,2	77,1	-36,3	-30,1	426,9	92,2
15,50	-522,2	496,1	-94,6	69,3	-26,1	-25,3	509,1	81,9

Data elaboration - survey of 29.8.2024 12:17 (Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	2,28	1,38	2,66	31,31	3,58	1,83	4,02	27,01
1,00	-1,00	0,82	0,53	0,98	32,98	1,31	0,44	1,38	18,69
1,50	-1,50	0,11	0,05	0,12	24,78	0,48	-0,09	0,49	349,19
2,00	-2,00	0,04	0,00	0,04	2,76	0,37	-0,14	0,40	339,01
2,50	-2,50	0,07	-0,01	0,07	351,99	0,33	-0,15	0,36	336,44
3,00	-3,00	0,01	0,00	0,01	12,93	0,26	-0,14	0,30	332,86
3,50	-3,50	0,02	-0,02	0,03	319,36	0,25	-0,14	0,29	331,45
4,00	-4,00	0,03	0,01	0,03	20,51	0,23	-0,12	0,26	332,73
4,50	-4,50	-0,03	0,03	0,04	135,00	0,21	-0,13	0,24	327,90
5,00	-5,00	0,03	-0,02	0,03	320,39	0,23	-0,16	0,28	326,07

Data elaboration - survey of 29.8.2024 12:17 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
5,50	-5,50	0,03	0,00	0,03	4,64	0,21	-0,14	0,25	326,83
6,00	-6,00	0,02	-0,04	0,04	293,17	0,18	-0,14	0,23	322,81
6,50	-6,50	0,04	0,00	0,04	0,24	0,17	-0,10	0,19	329,30
7,00	-7,00	0,04	-0,01	0,04	347,15	0,12	-0,10	0,16	321,28
7,50	-7,50	0,01	-0,01	0,01	311,08	0,09	-0,09	0,13	314,09
8,00	-8,00	0,01	-0,01	0,02	310,49	0,08	-0,08	0,12	314,33
8,50	-8,50	0,00	-0,01	0,01	252,26	0,07	-0,07	0,10	315,07
9,00	-9,00	0,01	-0,03	0,03	297,85	0,07	-0,06	0,09	322,77
9,50	-9,50	0,00	-0,02	0,02	271,81	0,06	-0,03	0,07	334,65
10,00	-10,00	0,01	0,01	0,01	68,26	0,06	-0,01	0,06	349,26
10,50	-10,50	0,01	-0,01	0,02	310,63	0,05	-0,02	0,06	335,07
11,00	-11,00	0,01	-0,02	0,02	303,76	0,04	-0,01	0,04	343,98
11,50	-11,50	0,03	-0,02	0,04	324,72	0,03	0,00	0,03	9,14
12,00	-12,00	0,00	0,02	0,02	98,13	0,00	0,03	0,03	96,11
12,50	-12,50	0,00	0,00	0,00	201,04	0,00	0,01	0,01	91,19
13,00	-13,00	0,00	-0,07	0,07	270,29	0,00	0,01	0,01	83,78
13,50	-13,50	0,01	0,03	0,03	74,12	0,00	0,08	0,08	89,55
14,00	-14,00	-0,04	0,12	0,12	108,95	-0,01	0,05	0,05	100,09
14,50	-14,50	-0,05	0,00	0,05	184,07	0,03	-0,07	0,08	294,35
15,00	-15,00	-0,02	-0,01	0,02	205,78	0,09	-0,07	0,11	321,94
15,50	-15,50	0,10	-0,06	0,12	330,69	0,10	-0,06	0,12	330,69

Inclinometer survey of 29.10.2024 10:57

Date/Time: 29.10.2024 10:57:16	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:33

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	71,3	-103,0	-238,0	211,4	-31,7	-26,5	87,1	224,7
1,00	101,7	-131,7	-227,3	199,2	-29,9	-28,1	116,7	213,2
1,50	43,1	-80,2	-237,1	214,0	-37,1	-23,1	61,6	225,5
2,00	-13,7	-20,8	-268,0	243,5	-34,6	-24,4	17,3	255,7
2,50	-54,5	23,5	-297,2	276,2	-31,0	-21,0	39,0	286,7
3,00	-89,1	52,6	-271,0	247,1	-36,5	-23,9	70,8	259,0
3,50	-136,1	100,5	-244,5	224,4	-35,7	-20,0	118,3	234,5
4,00	-73,5	42,8	-272,6	251,4	-30,8	-21,2	58,2	262,0
4,50	-12,5	-21,4	-283,7	261,4	-33,9	-22,3	17,0	272,6
5,00	-0,2	-33,4	-286,2	265,4	-33,7	-20,7	16,8	275,8
5,50	-31,5	-1,7	-262,4	239,0	-33,2	-23,4	16,6	250,7
6,00	-156,2	122,6	-198,0	176,3	-33,6	-21,7	139,4	187,1
6,50	-252,6	222,0	-148,0	126,3	-30,5	-21,7	237,3	137,1
7,00	-281,7	246,3	-80,6	52,3	-35,3	-28,3	264,0	66,4
7,50	-266,6	232,4	-92,9	70,9	-34,2	-22,1	249,5	81,9
8,00	-239,0	209,4	-106,9	86,0	-29,6	-20,9	224,2	96,4
8,50	-213,6	178,1	-83,6	62,1	-35,6	-21,5	195,8	72,8
9,00	-209,3	176,4	-74,1	51,2	-32,9	-22,9	192,9	62,6
9,50	-216,7	182,5	-42,3	20,7	-34,2	-21,7	199,6	31,5
10,00	-118,9	93,3	-80,4	54,9	-25,7	-25,5	106,1	67,6
10,50	-74,9	33,7	-64,5	42,3	-41,2	-22,2	54,3	53,4
11,00	4,1	-33,2	5,4	-31,6	-29,1	-26,2	18,6	18,5
11,50	107,9	-144,1	71,0	-95,9	-36,2	-25,0	126,0	83,4
12,00	180,9	-215,5	64,6	-87,3	-34,6	-22,7	198,2	76,0
12,50	184,8	-217,8	39,4	-62,4	-32,9	-22,9	201,3	50,9
13,00	63,5	-92,5	48,9	-76,3	-29,0	-27,4	78,0	62,6
13,50	-93,3	56,9	12,9	-35,0	-36,5	-22,1	75,1	23,9
14,00	-221,9	190,9	-57,2	35,3	-31,1	-22,0	206,4	46,2
14,50	-345,1	311,9	-105,4	82,3	-33,1	-23,2	328,5	93,8
15,00	-449,0	409,1	-103,4	81,8	-40,0	-21,6	429,0	92,6
15,50	-525,4	492,8	-91,6	70,9	-32,6	-20,6	509,1	81,2

Data elaboration - survey of 29.10.2024 10:57
(Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	-0,74	-0,30	0,80	201,87	-0,42	-0,45	0,61	227,03
1,00	-1,00	0,03	0,35	0,35	84,73	0,33	-0,15	0,36	335,22
1,50	-1,50	-0,02	-0,04	0,04	246,14	0,29	-0,50	0,58	300,33
2,00	-2,00	0,02	-0,05	0,05	289,86	0,31	-0,47	0,56	303,53
2,50	-2,50	0,05	-0,01	0,05	349,50	0,29	-0,41	0,51	304,98
3,00	-3,00	0,01	-0,05	0,05	276,63	0,24	-0,41	0,47	300,81
3,50	-3,50	0,03	-0,03	0,04	318,33	0,24	-0,36	0,43	303,59
4,00	-4,00	0,01	-0,04	0,04	284,50	0,21	-0,33	0,39	302,14
4,50	-4,50	-0,03	-0,01	0,03	203,07	0,20	-0,29	0,35	303,98
5,00	-5,00	0,01	-0,02	0,02	287,68	0,23	-0,28	0,36	308,83

Data elaboration - survey of 29.10.2024 10:57 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
5,50	-5,50	0,11	-0,01	0,11	354,88	0,22	-0,26	0,34	310,11
6,00	-6,00	0,00	-0,03	0,03	270,33	0,11	-0,25	0,27	293,57
6,50	-6,50	0,03	-0,02	0,04	322,76	0,11	-0,22	0,25	296,43
7,00	-7,00	0,07	-0,06	0,09	316,01	0,08	-0,20	0,21	291,50
7,50	-7,50	-0,01	-0,02	0,02	242,34	0,01	-0,13	0,13	274,61
8,00	-8,00	0,01	-0,03	0,03	280,07	0,02	-0,11	0,11	280,73
8,50	-8,50	-0,02	0,02	0,03	141,99	0,02	-0,08	0,08	280,96
9,00	-9,00	0,00	-0,01	0,01	293,79	0,04	-0,10	0,11	290,17
9,50	-9,50	-0,02	0,00	0,02	174,62	0,03	-0,09	0,10	289,83
10,00	-10,00	0,00	-0,03	0,03	273,15	0,06	-0,09	0,11	301,55
10,50	-10,50	0,02	-0,03	0,04	305,77	0,06	-0,06	0,08	312,97
11,00	-11,00	0,00	-0,03	0,03	263,66	0,03	-0,03	0,05	318,39
11,50	-11,50	0,00	-0,04	0,04	276,75	0,04	0,00	0,04	359,07
12,00	-12,00	0,00	0,02	0,02	81,79	0,03	0,04	0,05	48,13
12,50	-12,50	0,02	0,00	0,02	352,26	0,03	0,02	0,04	31,68
13,00	-13,00	0,03	-0,05	0,06	304,50	0,01	0,02	0,03	59,45
13,50	-13,50	0,03	0,03	0,04	41,48	-0,02	0,07	0,07	106,42
14,00	-14,00	-0,03	0,14	0,14	101,35	-0,05	0,04	0,07	139,82
14,50	-14,50	-0,07	0,00	0,07	177,91	-0,02	-0,10	0,10	256,81
15,00	-15,00	-0,05	-0,05	0,07	228,97	0,04	-0,10	0,11	294,19
15,50	-15,50	0,09	-0,05	0,10	333,68	0,09	-0,05	0,10	333,68

Inclinometer survey of 25.11.2024 11:44

Date/Time: 25.11.2024 11:44:46	Reading Sequence: A1A3B1B3
Probe ID (serial number): S194722	Probe sensitivity [sin α]: 20000
Ch A Convention: -1	Ch B Convention: -1
1.st reading depth [m]: 0,50	Reading Interval [m]: 0,50

Reference reading: Inclinometer survey of 12.7.2024 13:33

Survey Raw Values

Depth [m]	A1 [digit]	A3 [digit]	B1 [digit]	B3 [digit]	Check A1A3 [digit]	Check B1B3 [digit]	Average A1A3 [digit]	Average B1B3 [digit]
0,50	75,0	-98,3	-237,3	210,4	-23,3	-26,9	86,6	223,8
1,00	102,9	-128,8	-222,3	198,2	-25,9	-24,1	115,8	210,3
1,50	46,7	-77,9	-236,8	214,3	-31,2	-22,5	62,3	225,5
2,00	-10,1	-18,3	-266,8	244,4	-28,4	-22,4	14,2	255,6
2,50	-52,1	25,9	-296,6	273,2	-26,2	-23,4	39,0	284,9
3,00	-86,4	55,4	-269,3	246,8	-31,0	-22,5	70,9	258,0
3,50	-133,1	103,5	-243,1	222,6	-29,5	-20,5	118,3	232,9
4,00	-70,1	44,2	-272,3	248,1	-25,9	-24,3	57,1	260,2
4,50	-9,9	-18,4	-282,9	260,9	-28,3	-22,0	14,2	271,9
5,00	2,1	-30,6	-285,0	263,6	-28,5	-21,3	16,3	274,3
5,50	-31,3	2,9	-259,4	236,7	-28,4	-22,6	17,1	248,0
6,00	-153,1	124,3	-199,3	175,1	-28,9	-24,2	138,7	187,2
6,50	-250,2	224,1	-147,8	124,0	-26,1	-23,8	237,1	135,9
7,00	-279,5	249,0	-76,2	52,7	-30,5	-23,4	264,2	64,5
7,50	-263,7	235,5	-94,4	70,8	-28,2	-23,7	249,6	82,6
8,00	-235,7	212,8	-105,5	85,7	-22,9	-19,8	224,2	95,6
8,50	-213,1	181,7	-84,8	62,2	-31,5	-22,6	197,4	73,5
9,00	-207,7	180,4	-73,4	51,8	-27,3	-21,6	194,0	62,6
9,50	-214,6	185,9	-41,5	20,8	-28,7	-20,7	200,2	31,1
10,00	-116,8	95,9	-80,9	51,3	-20,8	-29,7	106,4	66,1
10,50	-71,6	38,0	-63,0	42,3	-33,6	-20,7	54,8	52,6
11,00	7,6	-29,4	8,0	-30,9	-21,8	-22,9	18,5	19,5
11,50	110,2	-142,0	71,1	-94,5	-31,8	-23,3	126,1	82,8
12,00	183,0	-212,8	66,7	-89,7	-29,8	-23,1	197,9	78,2
12,50	187,7	-215,9	41,8	-65,1	-28,2	-23,3	201,8	53,5
13,00	66,3	-90,9	47,9	-75,5	-24,7	-27,6	78,6	61,7
13,50	-90,1	58,4	13,3	-34,7	-31,6	-21,5	74,3	24,0
14,00	-217,9	191,0	-52,9	31,1	-26,9	-21,8	204,5	42,0
14,50	-341,9	312,5	-99,3	79,2	-29,4	-20,2	327,2	89,3
15,00	-443,8	412,6	-104,0	82,3	-31,2	-21,6	428,2	93,1
15,50	-521,5	490,3	-91,8	71,0	-31,2	-20,8	505,9	81,4

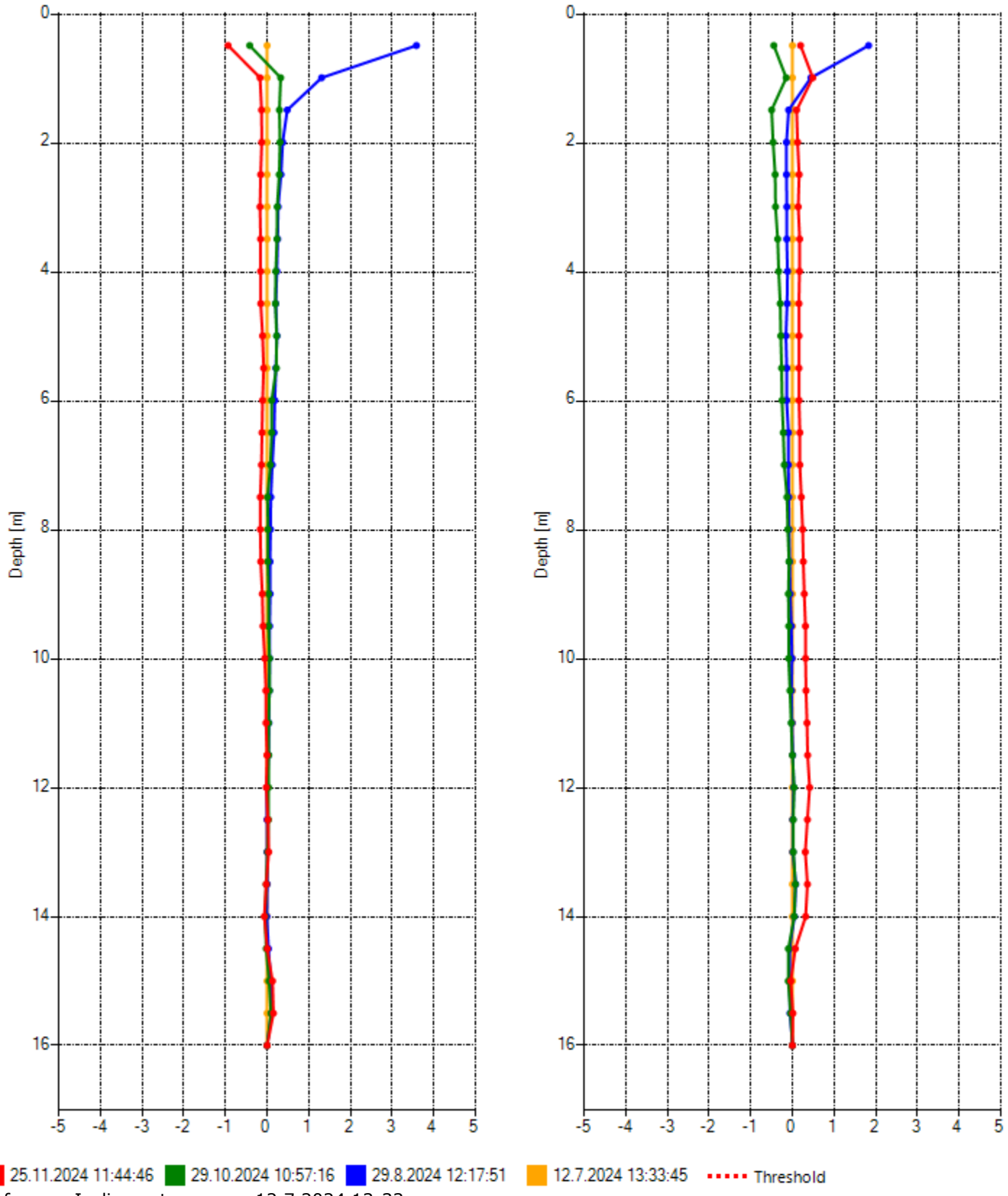
Data elaboration - survey of 25.11.2024 11:44 (Spiral meter compensation applied)

Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
0,50	-0,50	-0,77	-0,29	0,82	200,84	-0,94	0,19	0,96	168,26
1,00	-1,00	-0,04	0,39	0,39	95,32	-0,17	0,49	0,52	109,20
1,50	-1,50	0,00	-0,02	0,02	261,25	-0,13	0,10	0,17	143,34
2,00	-2,00	0,03	-0,04	0,05	303,32	-0,13	0,12	0,18	136,73
2,50	-2,50	0,02	0,02	0,03	56,41	-0,16	0,16	0,22	134,01
3,00	-3,00	-0,01	-0,03	0,04	248,58	-0,17	0,14	0,22	140,96
3,50	-3,50	0,00	0,00	0,00	78,69	-0,16	0,17	0,23	132,35
4,00	-4,00	0,00	0,01	0,01	107,13	-0,16	0,17	0,23	132,89
4,50	-4,50	-0,04	0,00	0,04	182,88	-0,15	0,16	0,22	134,57
5,00	-5,00	-0,02	0,00	0,02	175,89	-0,11	0,16	0,19	124,70

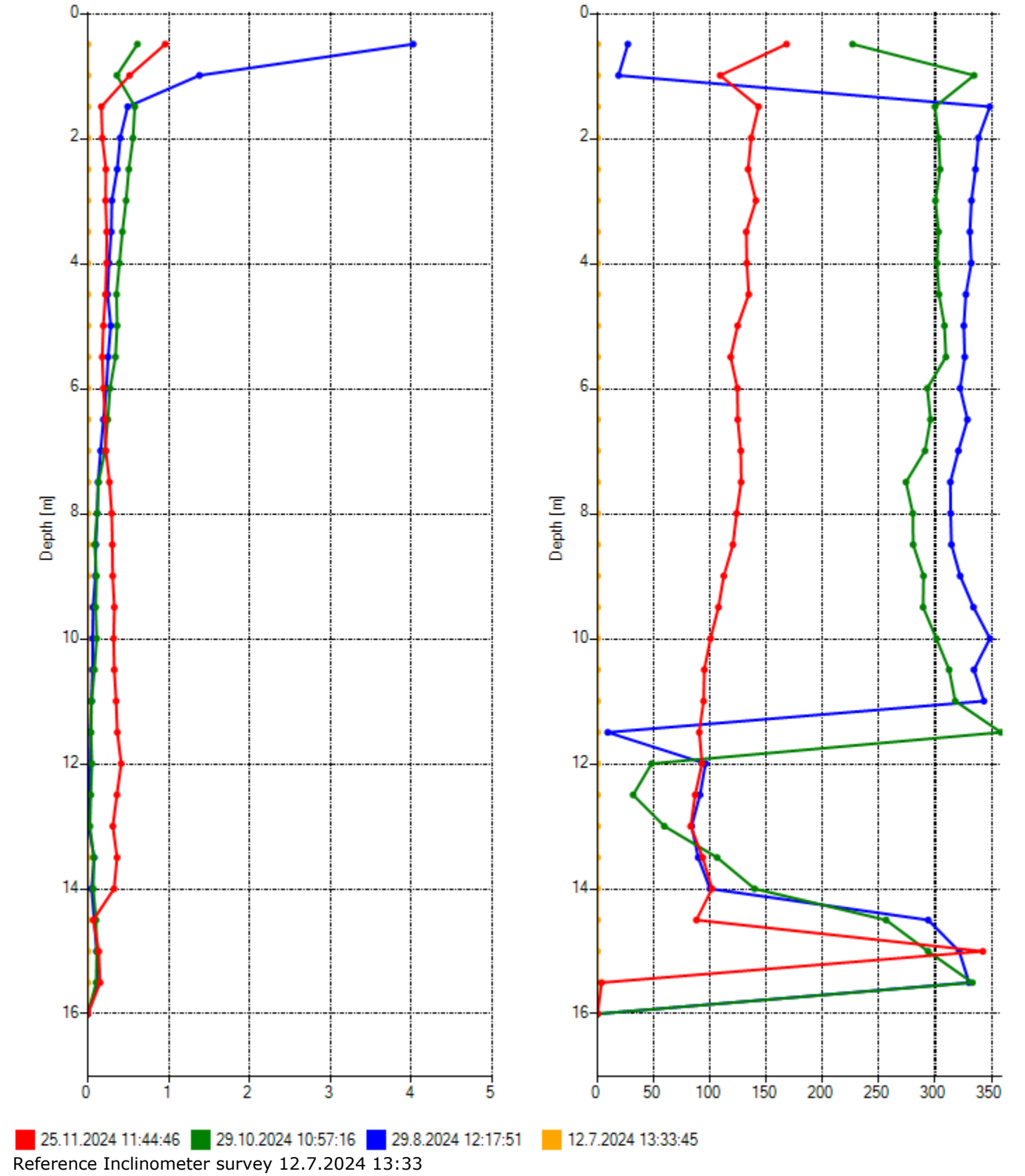
Data elaboration - survey of 25.11.2024 11:44 (Spiral meter compensation applied)									
Depth [m]	Altitude [m asl]	North rel. displ. [mm]	East rel. displ. [mm]	Resultant rel. displ. [mm]	Azimuth rel. displ. [°]	North Σ rel. displ. [mm]	East Σ rel. displ. [mm]	Resultant Σ rel. displ. [mm]	Azimuth Σ rel. displ. [°]
5,50	-5,50	0,02	0,00	0,02	354,54	-0,08	0,16	0,18	118,47
6,00	-6,00	0,01	-0,02	0,02	307,08	-0,11	0,16	0,19	124,47
6,50	-6,50	0,01	0,00	0,01	1,17	-0,12	0,18	0,22	124,77
7,00	-7,00	0,03	-0,03	0,04	309,37	-0,14	0,18	0,22	127,55
7,50	-7,50	0,00	-0,03	0,03	270,59	-0,16	0,21	0,27	127,84
8,00	-8,00	-0,01	-0,01	0,02	234,07	-0,16	0,25	0,30	123,79
8,50	-8,50	-0,04	-0,02	0,04	213,24	-0,15	0,26	0,30	120,54
9,00	-9,00	-0,02	-0,03	0,03	237,25	-0,12	0,28	0,31	112,39
9,50	-9,50	-0,04	0,00	0,04	182,49	-0,10	0,31	0,33	107,64
10,00	-10,00	-0,03	-0,01	0,03	200,54	-0,06	0,31	0,32	100,56
10,50	-10,50	0,00	-0,02	0,02	265,67	-0,03	0,32	0,33	95,01
11,00	-11,00	-0,02	-0,02	0,03	215,37	-0,03	0,35	0,35	94,39
11,50	-11,50	0,02	-0,05	0,05	290,91	0,00	0,36	0,36	90,56
12,00	-12,00	-0,04	0,05	0,07	127,53	-0,02	0,41	0,41	93,00
12,50	-12,50	-0,02	0,05	0,05	109,72	0,02	0,36	0,36	86,89
13,00	-13,00	0,06	-0,05	0,08	318,74	0,04	0,31	0,31	82,95
13,50	-13,50	0,04	0,04	0,06	44,30	-0,02	0,36	0,36	93,59
14,00	-14,00	-0,07	0,25	0,26	105,52	-0,07	0,32	0,32	101,91
14,50	-14,50	-0,13	0,11	0,16	139,70	0,00	0,07	0,07	87,98
15,00	-15,00	-0,02	-0,05	0,05	244,40	0,13	-0,04	0,13	343,05
15,50	-15,50	0,15	0,01	0,15	3,57	0,15	0,01	0,15	3,57

North displacement [mm]

East displacement [mm]

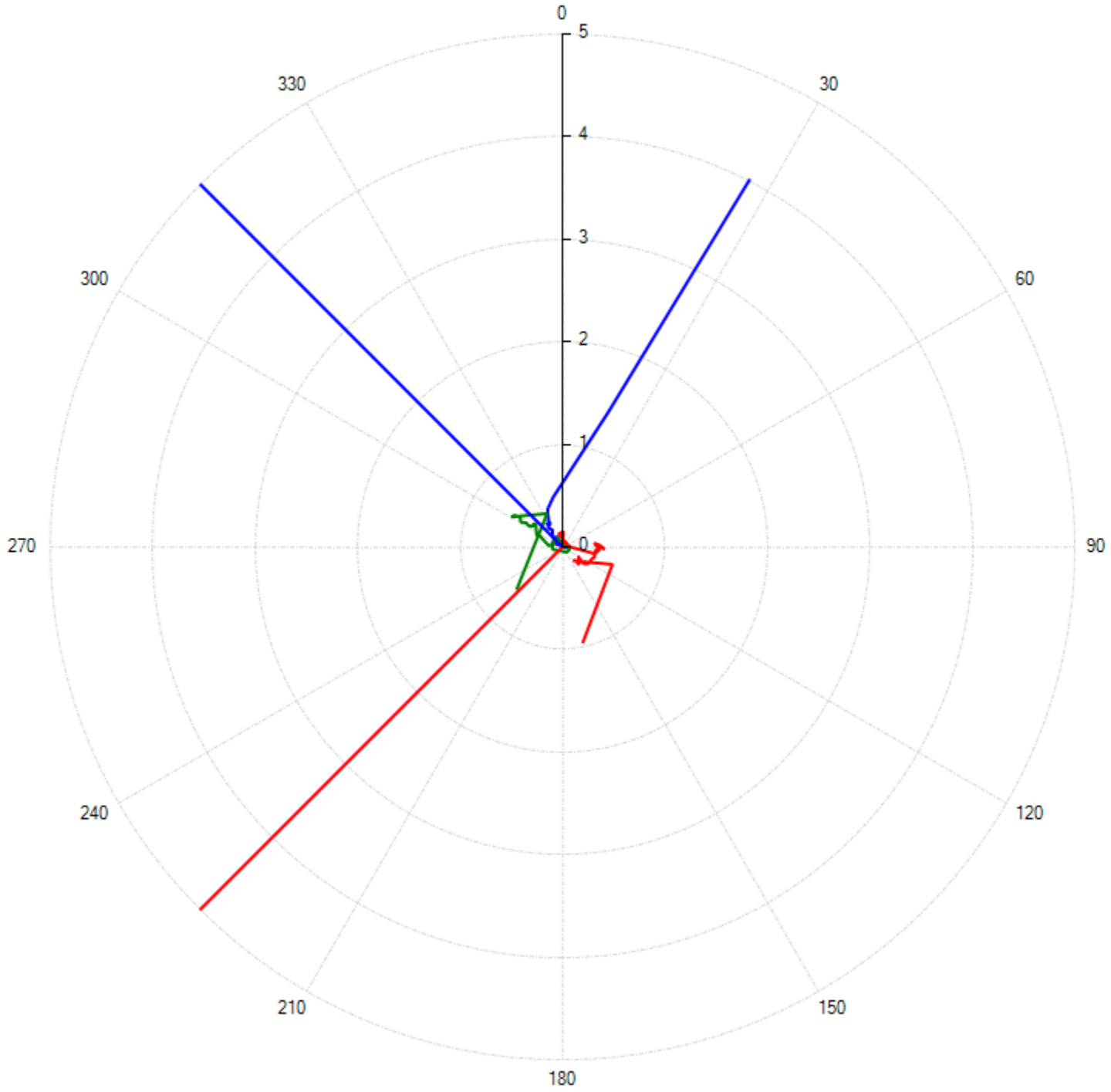


Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:33



Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:33

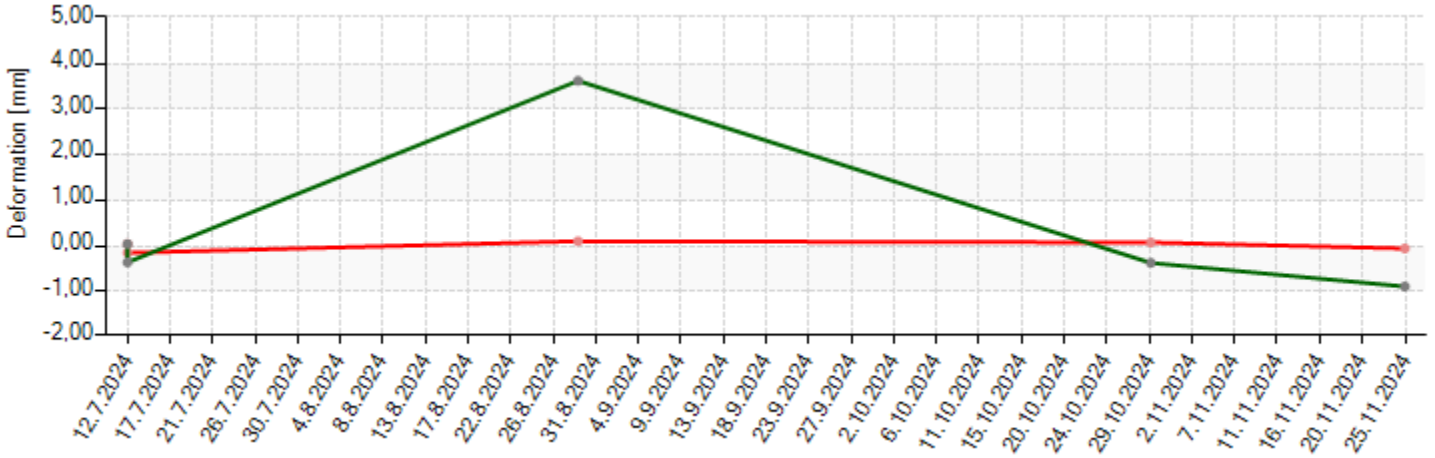
Polar



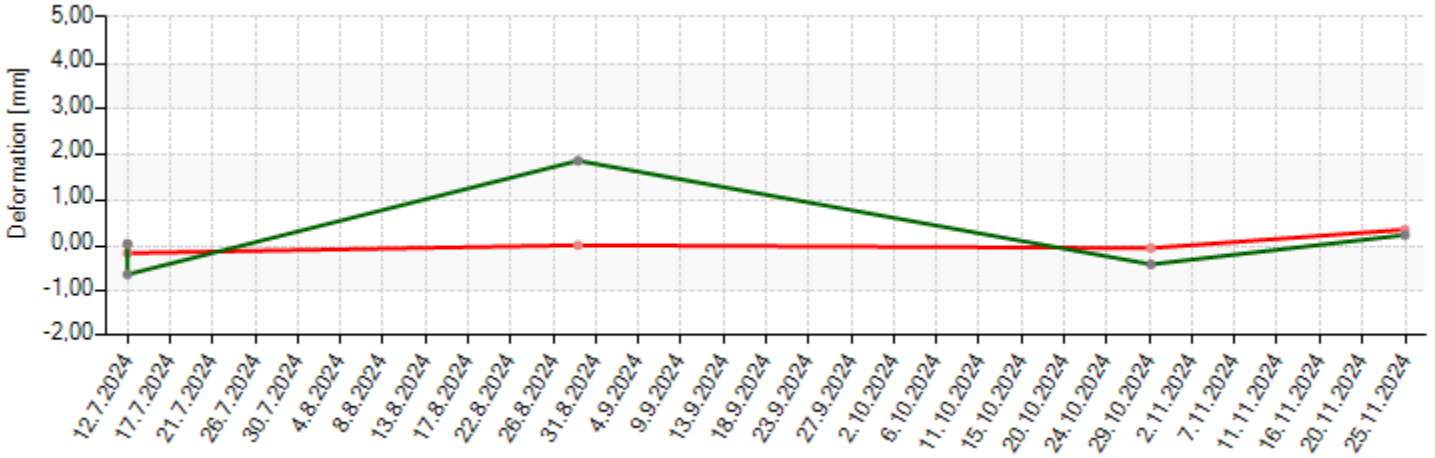
Reference Inclinometer survey 12.7.2024 13:33

Deformation over time

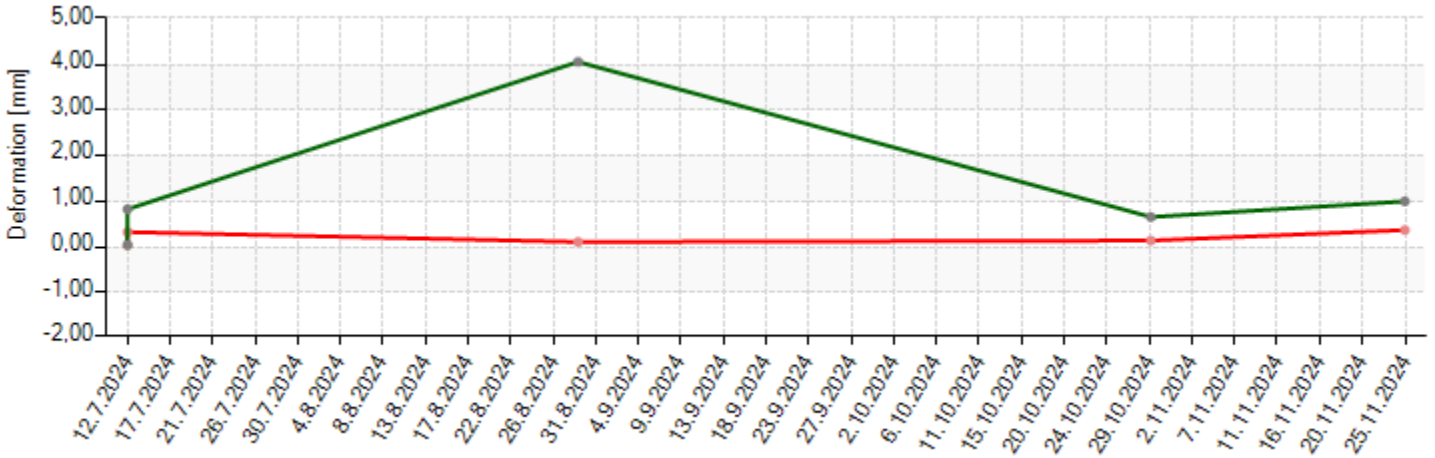
North



East

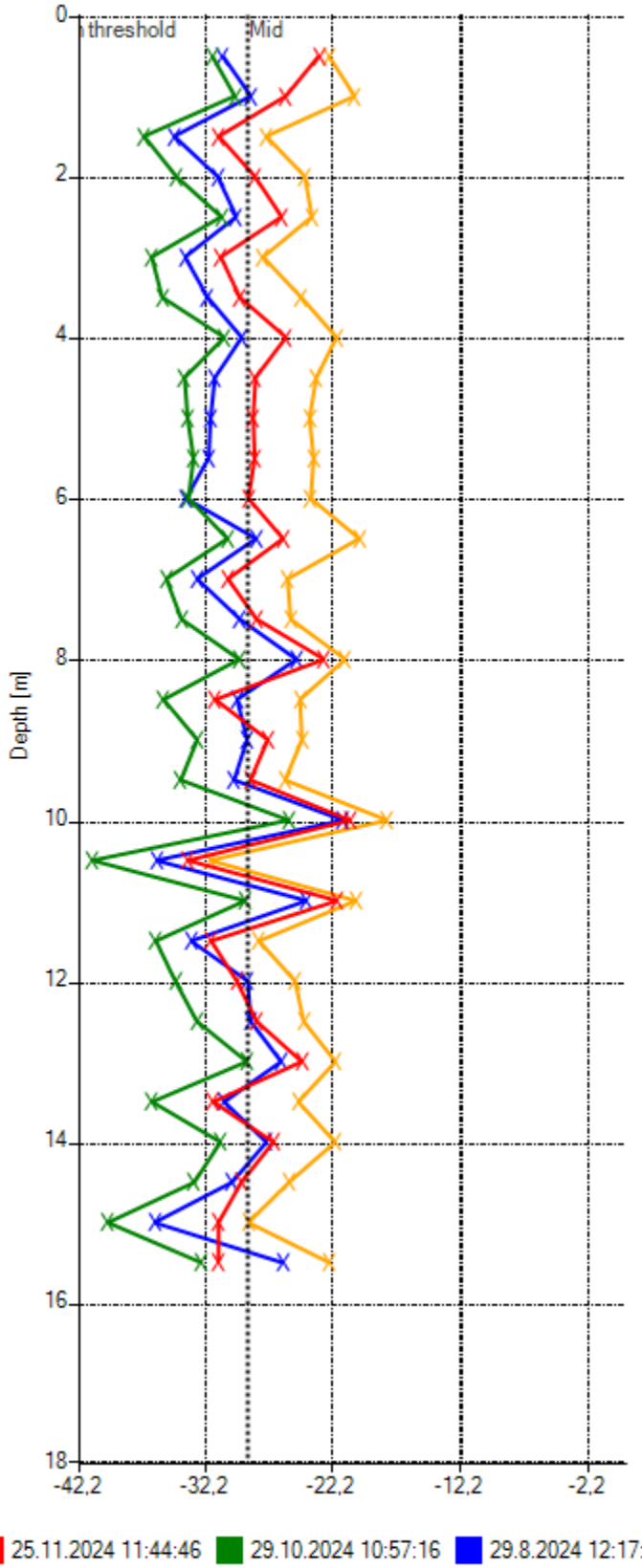


Resultant

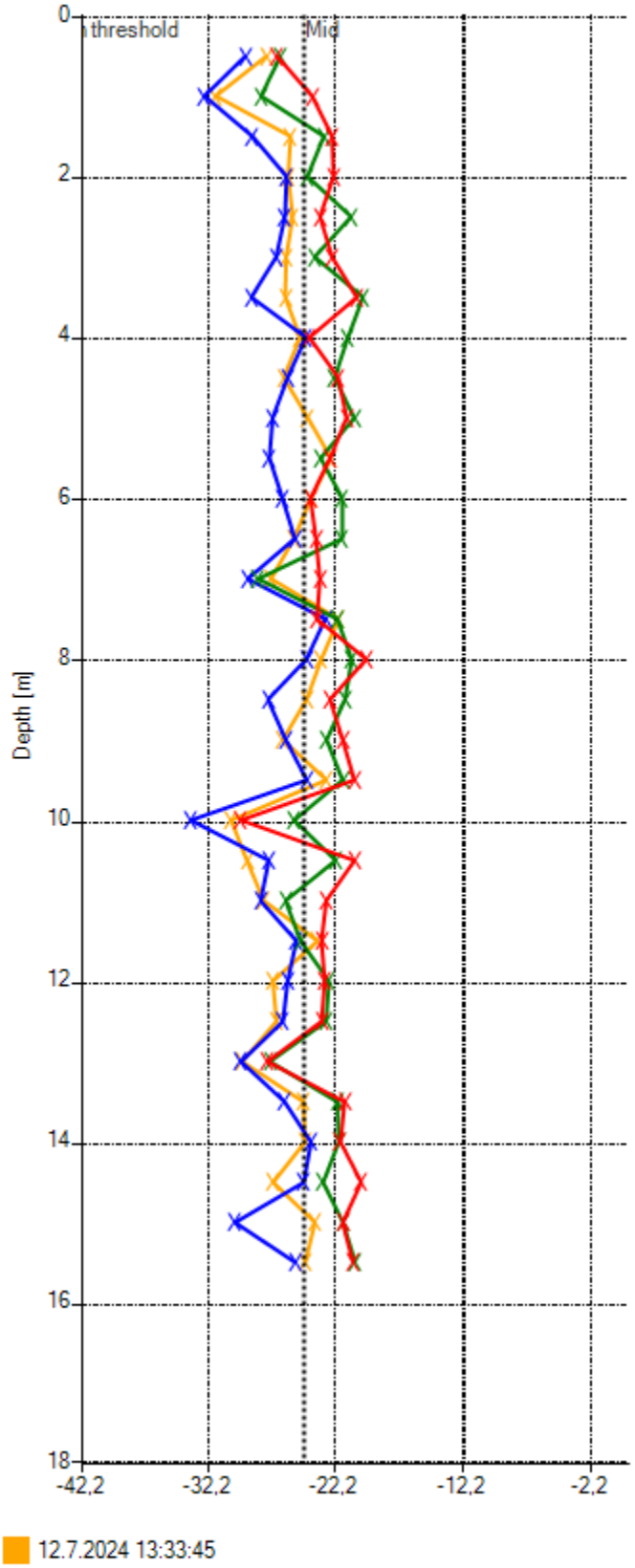


Depth: 0,50 [m] 9,50 [m]

Checksum A1A3 [digit]

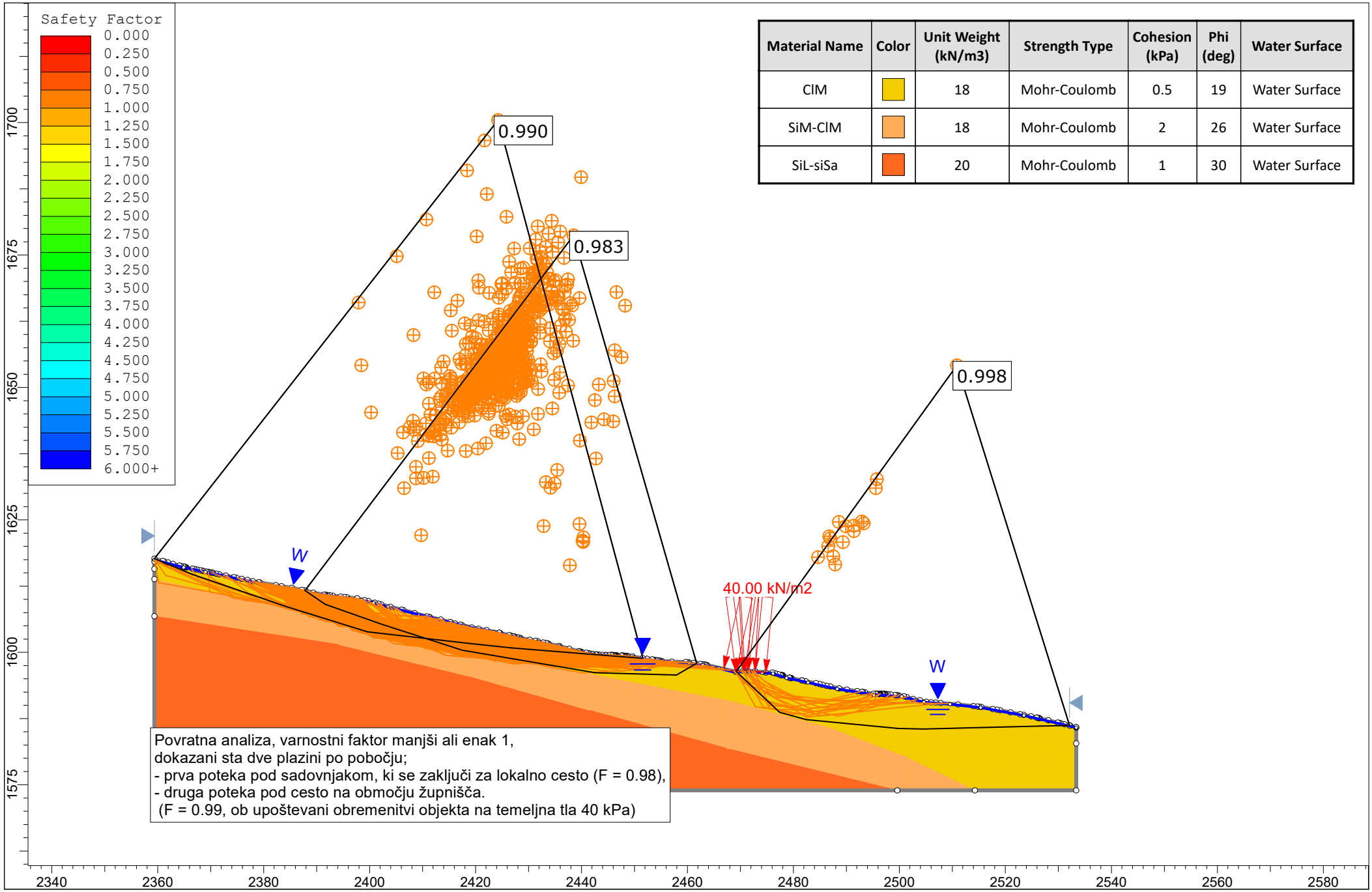


Checksum B1B3 [digit]



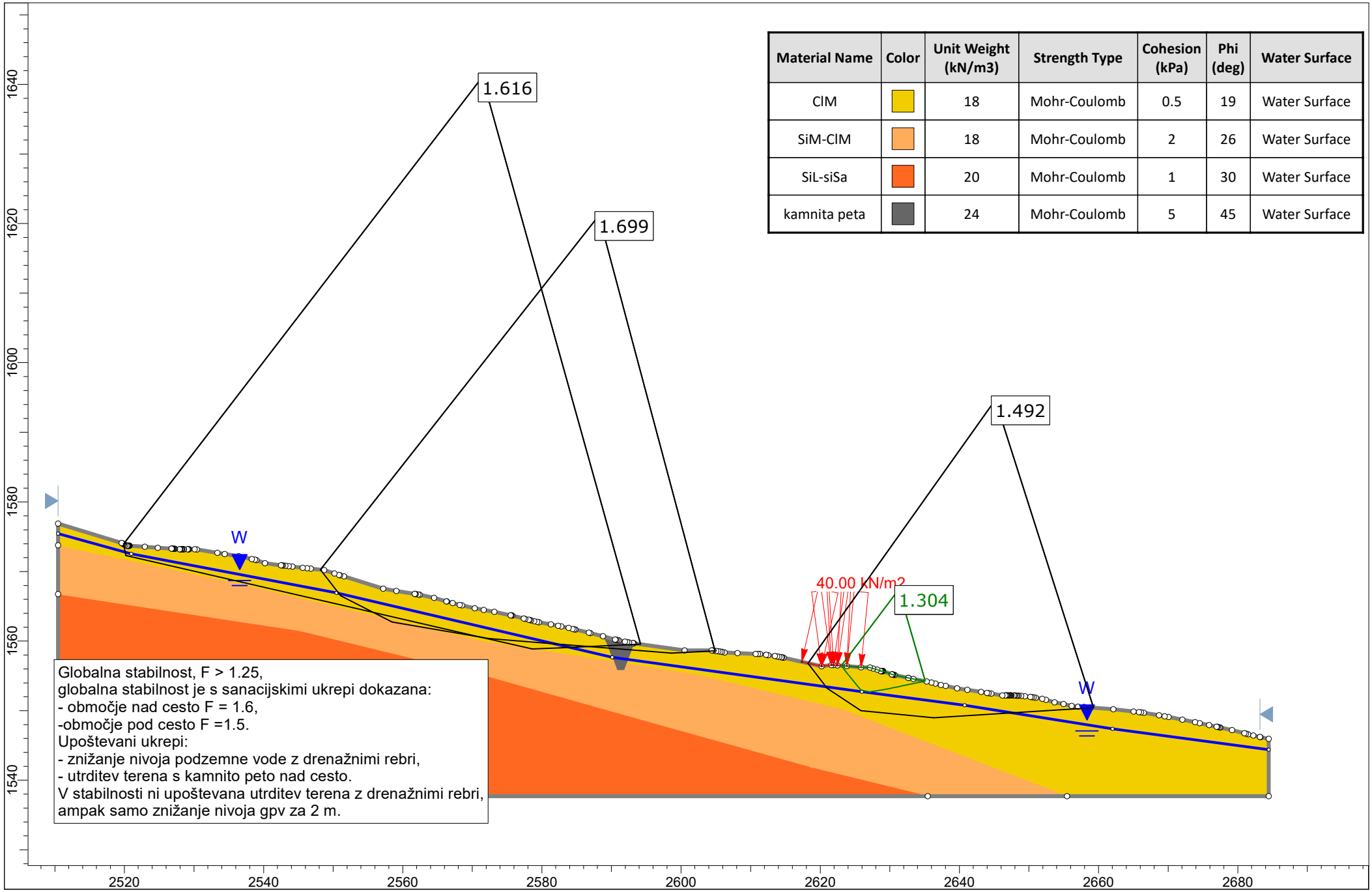
25.11.2024 11:44:46 29.10.2024 10:57:16 29.8.2024 12:17:51 12.7.2024 13:33:45

P.6 Stabilnostne analize



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface
ClM		18	Mohr-Coulomb	0.5	19	Water Surface
SiM-ClM		18	Mohr-Coulomb	2	26	Water Surface
SiL-siSa		20	Mohr-Coulomb	1	30	Water Surface

Povratna analiza, varnostni faktor manjši ali enak 1,
dokazani sta dve plazini po pobočju;
- prva poteka pod sadovnjakom, ki se zaključi za lokalno cesto (F = 0.98),
- druga poteka pod cesto na območju župnišča.
(F = 0.99, ob upoštevani obremenitvi objekta na temeljna tla 40 kPa)



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface
ClM		18	Mohr-Coulomb	0.5	19	Water Surface
SiM-ClM		18	Mohr-Coulomb	2	26	Water Surface
SiL-siSa		20	Mohr-Coulomb	1	30	Water Surface
kamnita peta		24	Mohr-Coulomb	5	45	Water Surface

G Risbe

G.202 Inženirskogeološka karta in situacija raziskav, M = 1 : 500



LEGENDA

- V-2i 286,58 — inklinometrska vrtina z nadmorsko višino
- V-1 294,71 — sondažna vrtina z nadmorsko višino
- DP-1 301,15 — dinamična penetracijska sonda (tip DPSH) z nadmorsko višino
- smer in dolžina profila geoeletrične tomografije
- P-1 — P-1' vzdolžni prerez
- odlomni rob
- doumevno območje plazu
- labilno območje

Predlog sanacije:

- drenažna rebra
- polna cev
- revizijski jašek
- os kamnite pete

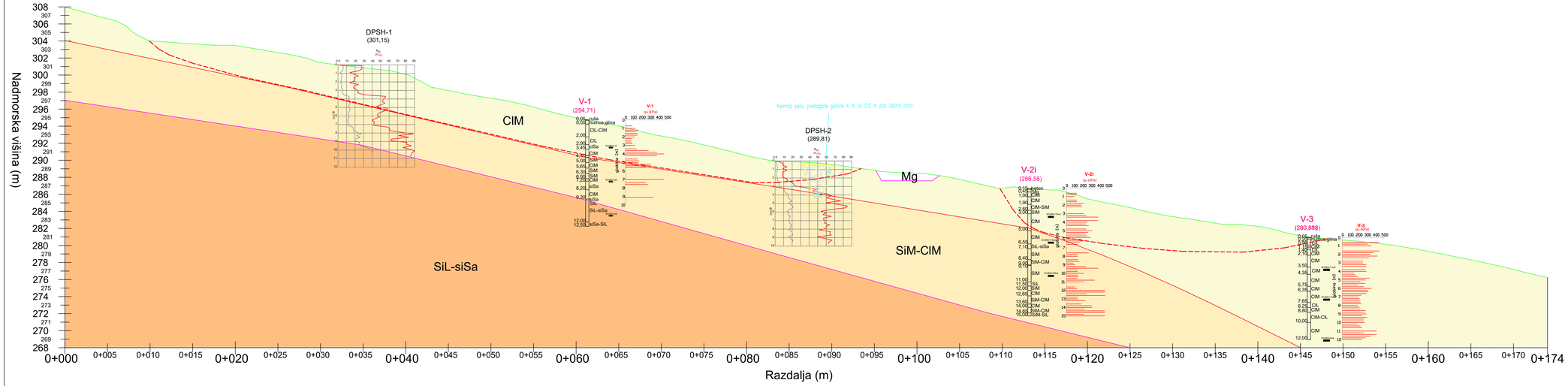
GEO INŽENIRING — GEOLOGIJA · GEOTEHNIKA · GEOFIZIKA

Geoinženiring d.o.o.
Dimičeva ulica 14
1000 Ljubljana

Občina Grad Grad 172, 9264 Grad Investitor:	Obdelala	Ada Vengust, mag.inž.geol.	
		PI IZS RG-0226	
	Risal	Ada Vengust, mag.inž.geol.	
Sanacija plazu »Dolnji Slaveči 44 (43), 45« Objekt:			
	Arhivska št.	82845B	
INŽENIRSKOGEOLOŠKA KARTA IN SITUACIJA PREISKAV Risba:	Merilo	Datum	Priloga
	1 : 500	november 2024	G.202

G.250.1-3 Geološko-geotehnični prerezi

P-2

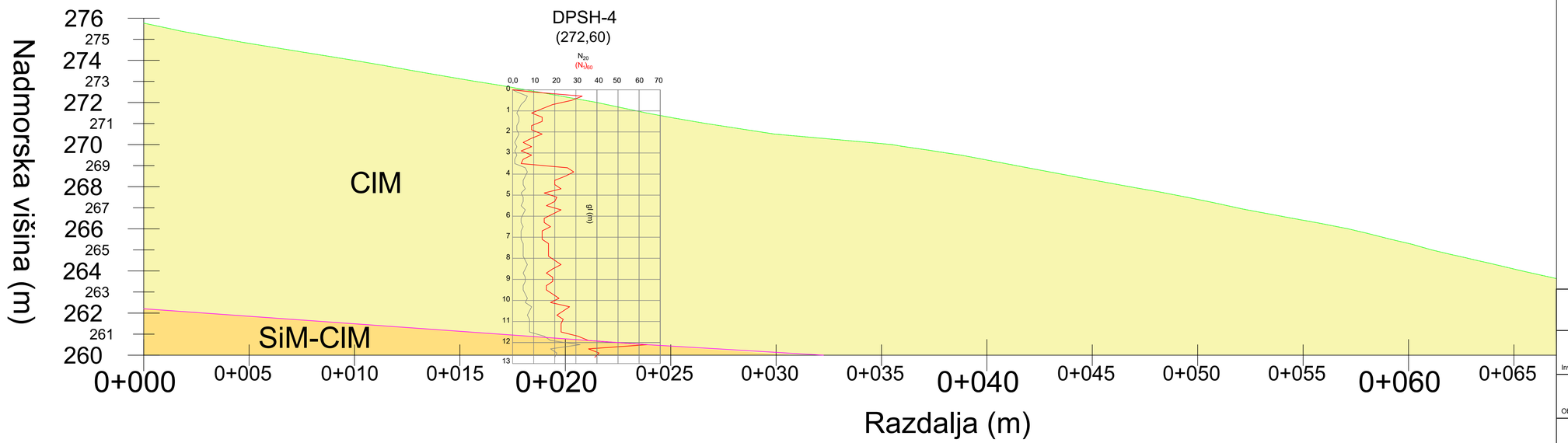


LEGENDA

- geološka meja
- CIM — srednje do niskoplastična glina
- SiM-CIM — srednjeplastičen melj do glina
- SiL-siSa — nizkoplastičen melj do meljast pesek
- labilni sloj
- potencialna porušna ploskev

GEOINŽENIRING d.o.o. Dimičeva ulica 14 1000 Ljubljana			
Občina Grad Grad 172, 9264 Grad	Obdelala	Ada Vengust, mag.inž.geol.	
Investitor:		PI IZS RG-0226	
	Risal		
Sanacija plazu »Dolnji Slaveči 44 (43), 45«	Pregledala		
Objekt:	Arhivska št.	82845B	
GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PREREZ	Merilo	Datum	Priloga
Risba:	1 : 200	julij 2024	G.250.1

P-4



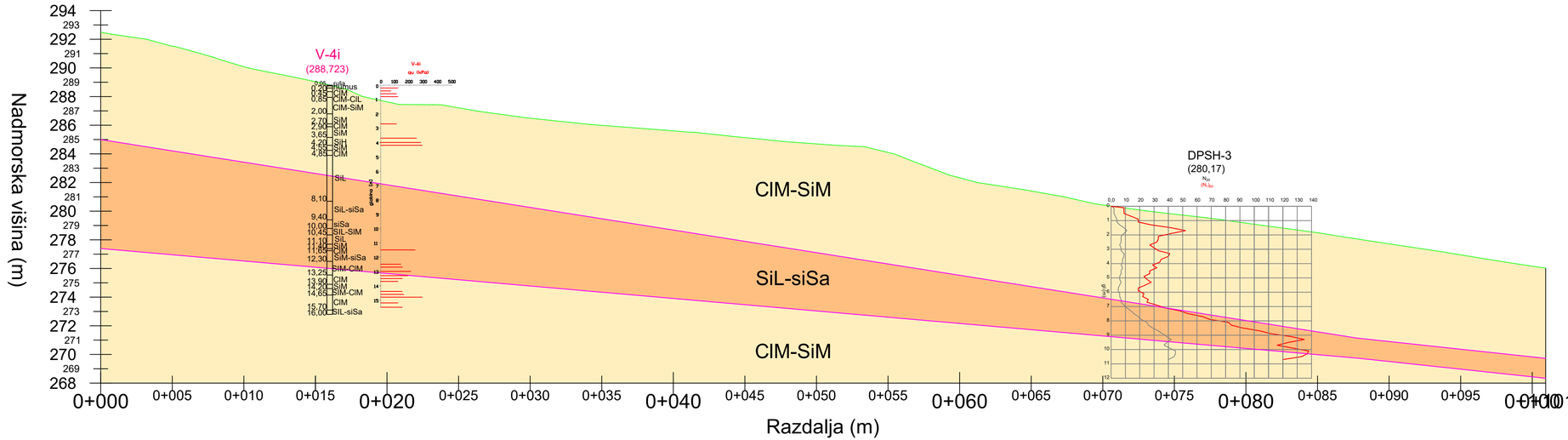
LEGENDA

- geološka meja
- CIM — srednje do niskoplastična glina
- SiM-CIM — srednjeplastičen melj do glina
- SiL-siSa — nizkoplastičen melj do meljast pesek
- labilni sloj

GEO INŽENIRING GEOLOGIJA · GEOTEHNIKA · GEOFIZIKA
Geoinženiring d.o.o.
Dimičeva ulica 14
1000 Ljubljana

Investitor: Občina Grad Grad 172, 9264 Grad	Obdelala	Ada Vengust, mag.inž.geol.	
		PI IZS RG-0226	
	Risal	Ada Vengust, mag.inž.geol.	
Objekt: Sanacija plazu »Dolnji Slaveči 44 (43), 45«	Pregledala		
	Arhivska št.	82845B	
Risba: GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PREREZ	Merilo	Datum	Priloga
	1 : 100	november 2024	G.250.2

P-5



LEGENDA

- geološka meja
- CIM — srednje do niskoplastična glina
- SiM-CIM — srednjeplastičen melj do glina
- SiL-siSa — nizkoplastičen melj do meljast pesek
- labilni sloj
- potencialna porušna ploskev

GEO INŽENIRING
GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA

Geoinženiring d.o.o.
Dimičeva ulica 14
1000 Ljubljana

Občina Grad Grad 172, 9264 Grad Investitor:	Obdelala	Ada Vengust, mag.inž.geol. PI IZS RG-0226
	Risal	Ada Vengust, mag.inž.geol.
Sanacija plazu »Dolnji Slaveči 44 (43), 45« Objekt:	Arhivska št.	82845B

GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PREREZ Risba:	Merilo	Datum	Priloga
	1 : 200	november 2024	G.250.3