



GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

NAROČNIK:
KPL d.o.o., Tbilisijska 61, 1000 Ljubljana

NAZIV GRADNJE:
DREVESNICA LITIJSKA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:
Izhodišča za pripravo OPPN

ZA GRADNJO:
novogradnja- novozgrajen objekt

PODATKI O PROJEKTANTU:
GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
Matjaž Makarovič, univ. dipl. inž. str.



POOBLAŠČENA INŽENIRKA:
Mirjana Kraljič Kenk, univ. dipl. inž. grad., IZS G – 1785

MIRJANA KRALJIČ KENK
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1785

IZDELOVALKA POROČILA:
Maja Vochl Černe, dipl. inž. grad.

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE:
82 290/22, Ljubljana, avgust 2022

		000.0301	S.1	
--	--	----------	-----	--

DREVESNICA LITIJSKA

Geološko- geotehnično poročilo o sestavi tal in pogojih gradnje objekta z geotehničnimi pogoji temeljenja

PODATKI O IZDELOVALCIH POROČILA

Pooblaščen inženirka:

Mirjana Kraljič Kenk, univ. dipl. inž. grad.

G-1785

Izdelovalka poročila:

Maja Vochl Černe, dipl. inž. grad.

SODELAVCI NA POSAMEZNIH PODROČJIH

Vodenje terenskih del:

Jernej Hartman, dipl. inž. geol.

Terenske preiskave:

Jernej Hartman, dipl. inž. geol.

Luka Križanič, mag. inž. geol.

Geomehanske laboratorijske preiskave:

Andrej Kovačič, dipl. inž. grad. (vodja laboratorija)

Mišo Sambolič, teh.

Bernarda Sajovic, geod. teh.

Geomehansko vrtanje

GEODRILL d.o.o.

		000.0301	S.2	
--	--	----------	-----	--

S SPLOŠNI DEL

- 1 Osnovni podatki o načrtu
- 2 Podatki o projektantih
- 3 Vsebina načrta

T TEHNIČNO POROČILO O PREISKAVAH IN GEOTEHNIČNEM PROJEKTU

1.	UVOD	1
2.	GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI RAZISKOVANEGA OBMOČJA	2
3.	HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	2
4.	SEIZMIČNOST RAZISKOVANEGA TERENA.....	3
5.	TERENSKE RAZISKAVE	3
5.1.	RAZISKOVALNE VRTINE	3
5.2.	SPT PREIZKUSI.....	3
5.3.	PREISKAVE TAL Z DINAMIČNIM PENETROMETROM (TIP DPSH-B)	4
5.4.	SONDAŽNI JAŠKI	4
6.	LABORATORIJSKE PREISKAVE	4
6.1.	LABORATORIJSKE PREISKAVE	4
7.	GEOTEHNIČNE RAZMERE	5
7.1.	SESTAVA TEMELJNIH TAL IN MEHANSKE LASTNOSTI KARAKTERISTIČNIH SLOJEV	5
8.	GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE.....	5

KAZALO SLIK

- Slika 1: Lokacija gradnje (Vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, avgust 2022)...1
- Slika 2: Geološka sestava tal na obravnavanem območju (VIR: Osnovna geološka karta Slovenije, list Ljubljana)2

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Osnovni podatki o sondažnih vrtinah.....	3
Preglednica 2: Rezultati SPT meritev z ocenjenimi fizikalnimi parametri	3
Preglednica 3: Osnovni podatki o izvedenih sondah dinamičnega penetriranja (tip DPSH-B)	4
Preglednica 4: Osnovni podatki o sondažnih jaških	4
Preglednica 5: Seznam opravljenih laboratorijskih preiskav z navedbo veljavnih standardov	4
Preglednica 6: Rezultati laboratorijskih preiskav	4
Preglednica 7: Mehanske lastnosti karakterističnih slojev zemljin.....	5

P PRILOGE K TEHNIČNEMU DELU

P.1	Geotehnični profili vrtin s fotografijami	M 1:50
P.2	Rezultati preiskav z dinamičnim penetrometrom (DPSH)	
P.3	Geotehnični profili sondažnih jaškov	M 1:20
P.4	Rezultati laboratorijskih preiskav	
P.5	Hidrogeološko poročilo	

G GRAFIČNE PRILOGE

G.1	Pregledna situacija z vrisanimi lokacijami sond	M 1:500
G.2	Geološki prerezi	M 1:250

		000.0301	S.3.2	
--	--	----------	-------	--

GEOLOŠKO- GEOTEHNIČNO POROČILO O SESTAVI TAL IN POGOJIH TEMELJENJA

(Drevesnica Litajska)

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

		000.0301	T.1	
--	--	----------	-----	--

1. UVOD

Obravnavana lokacija obsega območje nekdanje vrtnarije Rast in se nahaja v območju funkcionalne enote Golovec, ob Litijski cesti med zaselki Štepanja vas, Zgornja in spodnja Hrušica. Na severni strani sega do Litijske ceste, na zahodni strani v manjšem delu meji na območje za stanovanjsko gradnjo. V preostalem delu zahodnega dela ter na jugu in vzhodu meji na območje kmetijske rabe. V neposredni bližini obravnavanega območja se nahaja središče Štepanjskega naselja ter lokalna družbena infrastruktura Hrušice. Nedaleč stran se nahajajo trgovine, šole in vrtci. V bližini se nahaja hrib Golovec, 800 m vzhodno pa tudi POT.



Slika 1: Lokacija gradnje (Vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, avgust 2022)

Investitor, KPL d.o.o. želi na obravnavanem območju graditi programsko hibridne objekte (stanovanjska, poslovna, trgovska dejavnost) in stanovanjske objekte. Predvideno je, da se obstoječi objekti na lokaciji gradnje odstranijo. Predvidoma bo območje razdeljeno na trgovsko- poslovni in stanovanjski del.

Trgovsko- poslovni del je umeščen ob Litijsko cesto. Tvori ga niz šestih kratkih objektov, ki so postavljeni pravokotno na Litijsko cesto. Objekti imajo pritličje, dve nadstropji in terasno etažo (P+2+T). Objekti imajo tudi kletno etažo namenjeno parkiranju, do katere se dostopa preko nove prometne povezave, ki poteka vzporedno z Litijsko cesto.

Južno od trgovsko- poslovnega dela je predviden stanovanjski del, ki ga tvori osem verižnih blokov postavljenih pravokotno in vzporedno na Litijsko cesto. Objekti imajo pritličje, dve nadstropji in terasno etažo (P+2+T). Objekti imajo kletno etažo namenjeno parkiranju.

V nadaljevanju podajamo rezultate terenskih in laboratorijskih preiskav, na podlagi katerih smo opredelili pogoje temeljenja in gradnje na obravnavani lokaciji.

		000.0301	T.1.1	
--	--	----------	-------	--

2. GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI RAZISKOVANEGA OBMOČJA

Sestava tal na obravnavani lokaciji je enostavna. Geološko gledano obravnavano območje pripada holocenu in sicer je na tem mestu odložen aluvialni prod (š-a), ki ga sestavljajo pretežno karbonatni prodniki.



Slika 2: Geološka sestava tal na obravnavanem območju (VIR: Osnovna geološka karta Slovenije, list Ljubljana)

3. HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Za opredelitev hidrogeoloških razmer na obravnavani lokaciji sta bila tekom terenskih raziskav opravljena dva nalivalna poskusa. V nadaljevanju je podan povzetek hidrogeoloških razmer in rezultatov nalivalnih poskusov, podrobni rezultati ter sklepi in možnosti ponikanja pa so podani v prilogi P.5.

V hidrogeološkem smislu območje predstavlja medzrnski vodonosnik Ljubljanskega polja, ki ga sestavljajo kvartarni peščeno – prodni nanosi Ljubljanice in Save s pritoki. Vodonosnik je odprt s prostim in zveznim nivojem podtalnice. Obravnavano območje leži izven vodovarstvenih območij za zaščito vodnega telesa Ljubljanskega polja.

Običajna gladina zvezne podzemne vode na območju je na koti med 274 in 275 m, t. j. na globini med 13 in 14 m s sezonskimi nihanji med 2 in 4 m. Višje se lahko ob pasovih in vložkih gline ter zaglinjenega proda pojavljajo občasni viseči sloji podtalne vode.

Nalivalna poskusa sta bila izvedena v vrtinah V-1/22 in V-4/22 z namenom določitve koeficienta vodoprepustnosti talnih plasti, kar bo nudilo podlago za dimenzioniranje ponikalnih objektov. V nadaljevanju je podan tabelarni prikaz vhodnih podatkov in rezultata.

r_c (m)	D (m)	L (m)	h_1 (m)	h_2 (m)	t (s)	k (m/s)	vrtna (globina)
0,066	0,143	0,4	5,94	0,90	8	$3,1 \times 10^{-3}$	V-1 (6,0 - 6,4)
		0,5	3,68	0,02	4	$1,5 \times 10^{-2}$	V-4 (4,0 - 4,5)
		0,5	0,69	0,17	4	$4,0 \times 10^{-3}$	V-4 (4,0 - 4,5)

D (m)	L (m)	h (m)	Q (l/s)	k (m/s)	vrtna (globina)
0,143	0,4	5,94	6,7	$1,1 \times 10^{-3}$	V-1 (6,0 - 6,4)
		0,3	1,7	$4,8 \times 10^{-3}$	V-4 (4,0 - 4,5)
	0,5	0,45	2,5	$4,7 \times 10^{-3}$	
		0,5	5	$8,4 \times 10^{-3}$	
		0,65	6,7	$8,4 \times 10^{-3}$	

		000.0301	T.1.1	
--	--	----------	-------	--

4. SEIZMIČNOST RAZISKOVANEGA TERENA

Projektni pospešek tal je po SIST EN 1998-1:2005/A101:2009 enak največjemu pospešku tal. To je največja absolutna vrednost zapisa pospeška na prostem površju. Projektni pospešek tal na obravnavani lokaciji povzemamo po Karti projektnih pospeškov in znaša $a_g = 0,250 \text{ g}$.

Tip tal na obravnavani lokaciji uvrščamo v **tip tal C**, to je profil tal, ki ga tvorijo globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge gline, globine nekaj deset do več sto metrov ($v_{s,30} = 180\text{-}360 \text{ m/s}$, $N_{SPT} = 15\text{-}50$). Koeficient tal S za tip tal C je **S = 1,15**.

5. TERENSKÉ RAZISKAVE

5.1. Raziskovalne vrtnice

Konec julija so bile na obravnavani lokaciji za potrebe načrtovanja gradnje objektov izvedene štiri raziskovalne vrtnice skupne globine 40 m z oznakami V-1/22 do V-4/22. Vrtanje je z vrtalno garnituro Berretta T35 izvajalo podjetje Geodrill d.o.o. rotacijsko na suho s kontinuiranim jedrovanjem. Jedro iz vrtin je bilo vizualno popisano in fotodokumentirano, odvzeti so bili vzorci zemljin za laboratorijske preiskave. Registriran je bil nivo podzemne vode. V vrtinah so bili izvedeni SPT preizkusi.

V preglednici 1 so podani osnovni podatki o raziskovalnih vrtinah, podrobni geotehnični profili vrtin v merilu M 1:50 pa so podani v prilogi P.1. Lokacije raziskovalnih vrtin so podane tudi na pregledni situaciji v prilogi G.1.

Preglednica 1: Osnovni podatki o sondažnih vrtinah

Zap. št.	Oznaka vrtine	Koordinate ustja vrtine (D96/TM)			Globina [m]	Podzemna voda [m]
		x	y	z		
1	V-1/22	100 704,55	465 324,88	288,14	10,0	-
2	V-2/22	100 670,34	465 466,34	287,75	10,0	-
3	V-3/22	100 772,46	465 343,06	287,99	10,0	-
4	V-4/22	100 742,81	465 495,33	287,49	10,0	-

5.2. SPT preizkusi

V sklopu vrtanja je bilo za potrebe ugotavljanja gostote in posredno določitve mehansko fizikalnih lastnosti zemljin izvedenih trinajst standardnih penetracijskih preizkusov SPT v zemljinah z beleženjem števila udarcev N pri penetriranju konice 30,5 cm in predhodnem zabijanju konice 15 cm (da se preide cona poškodovanosti zaradi vrtanja). Terensko ugotovljene vrednosti N so bile po zahtevah EC 7.2 reducirane na N_{60} in nato izvednotene na normirano vrednost $(N_1)_{60}$. Za uporabljeno opremo (Berretta T35) znaša korekcijski faktor razmerja energij $k_{60} = 0,85$.

V preglednici 2 so podani rezultati meritev z ocenjenimi gostotnimi stanji in mehanskimi karakteristikami zemljin (strižni koti ϕ). Število udarcev N in normirane vrednosti $(N_1)_{60}$ so podani tudi na geotehničnih profilih vrtin v prilogi P.1.

Preglednica 2: Rezultati SPT meritev z ocenjenimi fizikalnimi parametri

Zap. št.	Vrtina	Globina [m]	N [ud]	$(N_1)_{60}$ [ud]	I_b	Gostotno stanje	ϕ [°]	klasifikacija
1	V-1/22	3,3	36	22	61	srednje gsto	35	siGr
2		6,4	46	25	65	srednje gsto	36	siGr
3		9,3	97	41	100	zelo gsto	41	siGr
4	V-2/22	3,4	21	14	48	srednje gsto	33	siGr
5		6,3	27	15	61	srednje gsto	35	siGr
6		9,3	32	16	63	srednje gsto	36	siGr
7	V-3/22	3,4	30	19	57	srednje gsto	34	siGr
8		6,3	39	22	60	srednje gsto	35	siGr
9		9,5	84	35	94	zelo gsto	43	siGr
10	V-4/22	3,3	6	4	31	rahlo	30	UNa
11		6,3	24	13	46	srednje gsto	32	ciGr
12		9,3	100	42	100	zelo gsto	41	siGr

		000.0301	T.1.1	
--	--	----------	-------	--

5.3. Preiskave tal z dinamičnim penetrometrom (tip DPSH-B)

Na obravnavani lokaciji je bilo skladno s SIST EN ISO 22476-2:2005 izvedenih pet sond dinamično penetracijskega sondiranja, tip DPSH-B. Meritev poteka tako, da bat normirane teže prosto pada z normirane višine na konus, pri čemer se za vsakih 20 cm prodiranja konusa v zemljinu štejejo za to potrebni udarci. Na podlagi rezultatov preiskav ocenjujemo slojevitost tal in gostotno stanje zemljin, z empiričnimi korelacijami pa lahko grobo ocenimo tudi strižne karakteristike in modul stisljivosti.

V preglednici 3 so podani osnovni podatki o sondah, podrobni rezultati preiskav pa so podani v prilogi P.2. Lokacije sond so prikazane tudi na pregledni situaciji v prilogi G.1.

Preglednica 3: Osnovni podatki o izvedenih sondah dinamičnega penetriranja (tip DPSH-B)

Zap. št.	Oznaka sonde	Koordinate ustja vrtnice (D96/TM)			Globina [m]
		x	y	z	
1	DP-1	100 744,07	465 444,56	287,65	5,9
2	DP-2	100 834,56	465 356,71	288,20	2,7
3	DP-3	100 816,45	465 418,18	288,18	3,9
4	DP-4	100 803,93	465 472,21	288,04	2,5
5	DP-5	100 779,72	465 526,87	287,45	9,5

5.4. Sondažni jaški

Na obravnavani lokaciji so bili za pomoč interpretaciji geoloških razmer izvedeni tudi trije sondažni jaški. V preglednici 4 so podani osnovni podatki o sondažnih jaških, podrobni geotehnični profili jaškov v merilu M 1:20 pa so podani v prilogi P.3. Lokacije sondažnih jaškov so podane tudi na pregledni situaciji v prilogi G.1.

Preglednica 4: Osnovni podatki o sondažnih jaških

Zap. št.	Oznaka jaška	Koordinate ustja vrtnice (D96/TM)			Globina [m]
		x	y	z	
1	J-1/22	100 201,91	465 754,45	287,75	2,7
2	J-2/22	100 183,44	465 802,21	287,73	2,8
3	J-3/22	100 272,91	465 772,30	288,09	2,6

6. LABORATORIJSKE PREISKAVE

6.1. Laboratorijske preiskave

Iz raziskovalnih vrtin je bilo odvzetih več vzorcev zemljin za geomehanske laboratorijske preiskave. V geomehanskem laboratoriju Geoinženiringa d.o.o. v Ljubljani sta bila preiskana dva vzorca. Vzorca sta bila preiskana v skladu z veljavnimi standardi, ki so skupaj z obsegom preiskav navedeni v preglednici 5. V nadaljevanju so podani opisi preiskav ter povzetek rezultatov, podrobni rezultati pa so podani v prilogi P.4.

Preglednica 5: Seznam opravljenih laboratorijskih preiskav z navedbo veljavnih standardov

Preiskava v laboratoriju	Standard	Število preiskav
Klasifikacija vzorcev	SIST EN ISO 14688-2:2018	2
Določitev zrnastostne sestave	SIST EN ISO 17892-4:2017	2

▪ Določitev zrnastostne sestave

Vzorcju zemljine se določi zrnastostna sestava po metodi z mokrim sejanjem v kombinaciji z areometriko preiskavo. Vzorec se najprej mokro preseje skozi sita 2,0 in 0,063 mm. Droboznata komponenta se nato osuši in če je njena vsebnost več kot 10%, se njena zrnastost določa z areometriko metodo. Groboznata frakcija se osuši in seje skozi set sit 0,063 do 63 mm.

Preglednica 6: Rezultati laboratorijskih preiskav

Vrtina	Interval globine [m]	Vzorec (klasifikacija)	Zrnastost		
			C _c	C _u	< 0,063
V-1/22	4,0 - 4,5	clGr	-	-	20,8
V-4/22	7,0 - 7,5	clGr	13,4	642,7	18,6

		000.0301	T.1.1	
--	--	----------	-------	--

7. GEOTEHNIČNE RAZMERE

7.1. Sestava temeljnih tal in mehanske lastnosti karakterističnih slojev

Sestava temeljnih tal na obravnavani lokaciji je dokaj enostavna. Do 0,6 m debelem sloju umetnega nasutja (UNa) do končne globine raziskovalnih vrtin na 10 m sledijo zameljeni in mestoma zaglinjeni prodi (siGr, clGr), ki so do globine ca 7,5 m v srednje gostem stanju, globlje pa v gostem do zelo gostem stanju. Lokalno je bil v vrtini V-2/22 na globini 4,1 m registriran konglomerat.

Izjema je severovzhodni del obravnavane lokacije. Na tem delu je bilo v vrtini V-4/22 do globine 5,0 m popisano umetno nasutje, ki ga do globine 1,5 m gradi zameljen prod, do globine 3,0 m sledi pepel in organski ostanki, nato pa do globine 5,0 m sledi zaglinjen prod, organski ostanki in gradbeni ter drugi odpadki. Umetno nasutje je v rahlem stanju. Prav tako slabša tla nakazuje tudi sonda dinamičnega penetriranja DP-5/22, kjer je bilo rahlo stanje tal registrirano celo do globine 9,0 m. Natančne meje tega nasutega območja z do sedaj opravljenimi raziskavami ni mogoče natančno določiti.

Podzemna voda tekom raziskav ni bila registrirana.

Za potrebe določitve pogojev temeljenja so na obravnavani lokaciji na osnovi terenskih raziskav opredeljeni štirje karakteristični tipi zemljin. V preglednici 7 so podane njihove mehanske lastnosti.

Preglednica 7: Mehanske lastnosti karakterističnih slojev zemljin

Material	Maksimalna gl. pojavljanja [m]	Prost. teža [kN/m ³]	Strižne karakteristike		Modul stisljivosti E _{oed} [kPa]
			φ [°]	c [kPa]	
Umetno nasutje (UNa-siGr)	0,0 - 0,6	20	37	0	38 000
Umetno nasutje (UNa-siGr, pepel, org. ostanki, odpadki)*	0,0 - 9,0	19	20 - 28	0	5 000 - 10 000
Zameljen in zaglinjen prod (siGr, clGr), sr. gost	0,6 - 7,5	21	35	0	35 000
Zameljen in zaglinjen prod (siGr, clGr), gost do zelo gost	> 7,5	21	41	0	45 000

OPOMBE: * lokalno na severovzhodnem delu obravnavanega območja

8. GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE

Na podlagi opravljenih terenskih in laboratorijskih raziskav bo na pretežnem delu obravnavanega območja objekte možno temeljiti plitvo. Neugodna je sestava tal na severovzhodnem delu obravnavanega območja, kjer je bilo ugotovljeno umetno nasutje neenakomerne sestave (prod, pepel, organski, gradbeni in drugi odpadki). Nasutje je v rahlem stanju in sega tudi do globine 9 m. Na tem delu plitvo temeljenje objektov glede na ugotovljeno sestavo tal verjetno ne bo možno.

Predlagamo, da se v višjih fazah projektiranja na severovzhodnem delu obravnavanega območja izvedejo dodatne preiskave terena s katerimi bo moč ugotoviti natančnejšo sestavo umetnega nasutja in njegov obseg. Na podlagi teh podatkov bo možno točno opredeliti ali in na kakšen način je možna gradnja na tem delu, da bo le-ta kvalitetna in varna.

Ljubljana, avgust 2022

Obdelala:
Maja Vochl Černe, dipl. inž. grad.

		000.0301	T.1.1	
--	--	----------	-------	--

GEOLOŠKO- GEOTEHNIČNO POROČILO O SESTAVI TAL IN POGOJIH TEMELJENJA

(Drevesnica Litajska)

P PRILOGE K TEHNIČNEMU DELU

		000.0301	P	
--	--	----------	---	--



GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-1/22

				Globina :	10,0 m	Vrtna garnitura : Berretta T35		
Naročnik : KPL d.o.o., Ljubljana				Nivo vode :	T.V. ni	List :	1/1	
Objekt :	Drevesnica Litijska cesta			Kota vrha :	288,14	Obdelal :	Hartman J. Križanič L.	
				x (D96) =	100 704,55			
D.N. :	82290/22	Datum : 23.07.2022		y (D96) =	465 324,88	Merilo :	1 : 50	
Način vrtnja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV	
							IN - SITU	
							T_{ks} (kPa)	OPOMBE
rotacijsko na suho	0,60		UNa	nasip (humus, zameljen prod in grušč)		36 ud $(N_1)_{60} = 22$ ud		
	1,50		siGr	zameljen do peščen prod, sivo rj.barve, prod do 3 cm, posamezni večji kosi, srednje gost				
	4,00		siGr	zameljen prod, sive barve, prodniki do 2 cm, redke večje samice, srednje gost				
	7,40		siGr	zameljen prod s posamezni kosi grušča, prehodi v zaglinjen prod, sive barve, prodniki do 5 cm, srednje gost				
	8,60		siGr	močnejše zameljen prod s posamezni kosi grušča, rjavo sive barve, prodniki do 4 cm, zelo gost				
	10,00		siGr	zameljen grušč s posamezni prodniki, sive barve, prodniki do 4 cm, zelo gost				

OPOMBA:

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	V-1/22 (10 m)
DATUM:	25.07.2022





GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-2/22

				Globina :	10,0 m	Vrtna garnitura : Berretta T35		
Naročnik : KPL d.o.o., Ljubljana				Nivo vode :	T.V. ni	List :	1/1	
Objekt :	Drevesnica Litijska cesta			Kota vrha :	287,75	Obdelal :	Hartman J. Križanič L.	
				x (D96) =	100 670,34			
D.N. :	82290/22	Datum : 25.07.2022			y (D96) =	465 466,34	Merilo :	1 : 50
Način vrtnja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV	
							IN - SITU	
							T_{ks} (kPa)	OPOMBE
rotacijsko na suho	0,60		UNa	nasip (zameljen prod)				
	1,40		siGr	zameljen prod, sivo rjave barve, prod do 2 cm, posamezne večje samice, srednje gost				
	2,10		siGr	zameljen do peščen prod, rjavo sive barve, prod do 2 cm, redki večji kosi, srednje gost				
	4,10		ciGr	zaglinjen in mestoma zameljen prod, rjavo sive barve, posamezne samice do 8 cm, srednje gost		21 ud $(N_1)_{60} = 14$ ud		
	4,50			konglomerat (pretrt od vrtnja)				
	6,00		ciGr	zaglinjen prod, rjave barve, prodniki do 3 cm, srednje gost				
	7,40		siGr	zameljen prod in grušč, rjavo sive barve, prodniki do 4 cm, posamezne samice, srednje gost		27 ud $(N_1)_{60} = 15$ ud		
	8,00		siGr	zameljen prod s kosi konglomerata, sive barve, srednje gost				
	9,00		siGr	zameljen in mestoma zaglinjen prod, rjavo sive barve, prodne samice do 8 cm, srednje gost				
	10,00		siGr	zameljen do peščen prod, sive barve, prodniki do 3 cm, srednje gost, rahlo vlažno		32 ud $(N_1)_{60} = 16$ ud		
OPOMBA:								

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	V-2/22 (10 m)
DATUM:	25.07.2022



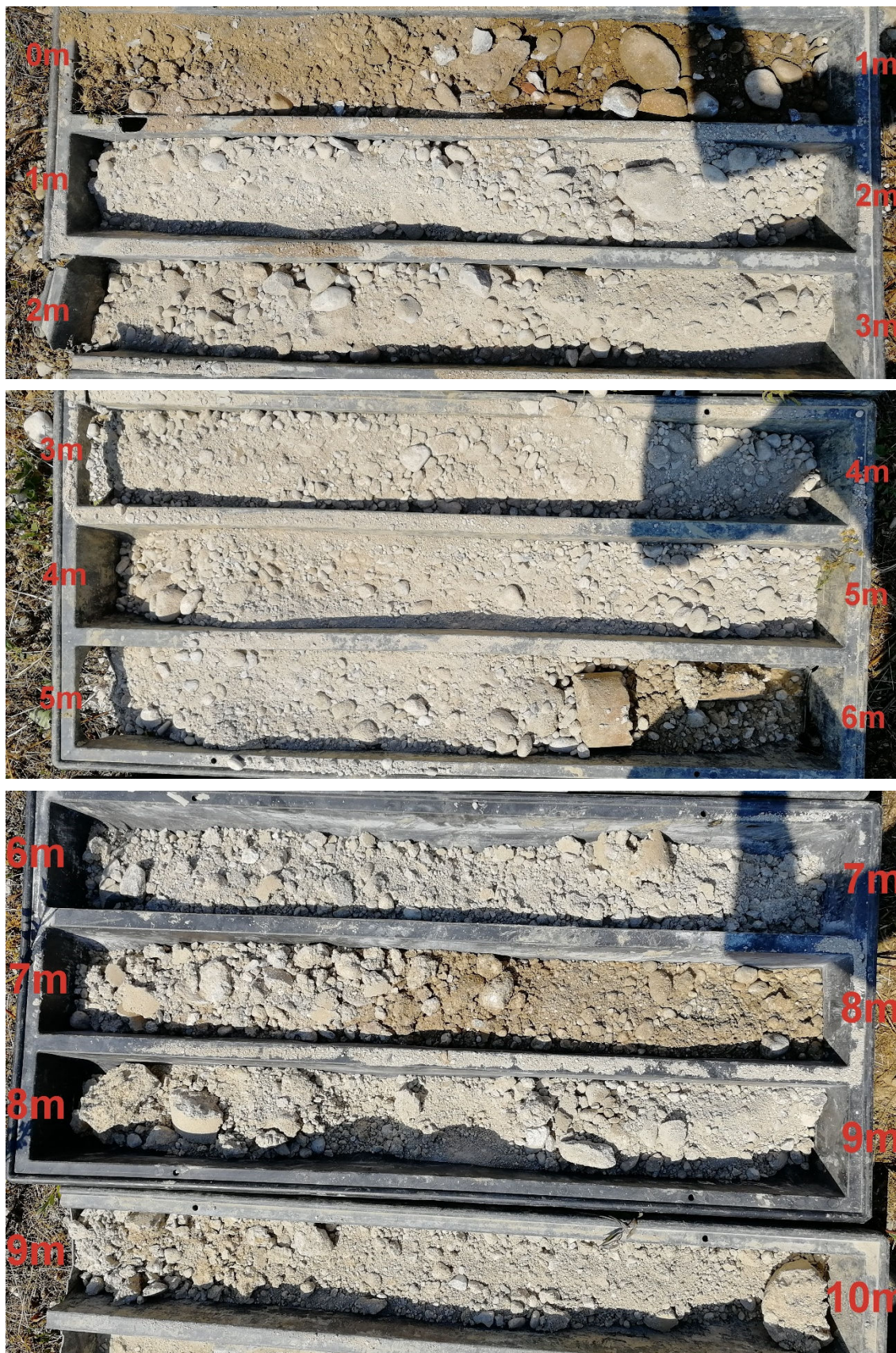


GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE
V-3/22

				Globina :		10,0 m		Vrtalna garnitura : Berretta T35					
Naročnik :				KPL d.o.o., Ljubljana		Nivo vode :		T.V. ni		List :		1/1	
Objekt :		Drevesnica Litajska cesta				Kota vrha :		287,99		Obdelal :		Hartman J. Križanič L.	
						x (D96) =		100 772,46					
D.N. :		82290/22		Datum : 25.07.2022		y (D96) =		465 343,06		Merilo :		1 : 50	
Način vrtanja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS				Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV			
										IN - SITU		OPOMBE	
										T _{ks} (kPa)	q _u (kPa)		
rotacijsko na suho	0,50		UNa	nasip (humus, zameljen prod in grušč)					30 ud (N ₁) ₆₀ = 19 ud				
	1,00		siGr	zameljen do peščen prod, rjave barve, posamezne večje samice do 8 cm, srednje gost									
	5,70		siGr	zameljen prod, sive barve, prod do 3 cm, posamezne samice do 10 cm, srednje gost									
	6,00		clGr	zaglinjen prod, rjave barve, srednje gost									
	7,50		siGr	zameljen do peščen prod, sive barve, prod do 2 cm, srednje gost									
	10,00		siGr	zameljen do peščen prod, posamezni kosi grušča, rjavo sive barve, zelo gost									
OPOMBA:													

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	V-3/22 (10 m)
DATUM:	25.07.2022





GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE
V-4/22

Naročnik : KPL d.o.o., Ljubljana				Globina :	10,0 m	Vrtna garnitura : Berretta T35		
Objekt : Drevesnica Litjska cesta				Nivo vode :	T.V. ni	List :	1/1	
				Kota vrha :	287,49	Obdelal :	Hartman J. Križanič L.	
				x (D96) =	100 742,81			
D.N. :		82290/22	Datum : 25.07.2022		y (D96) =	465 495,33	Merilo :	1 : 50
Način vrtanja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV	
							IN - SITU	
							T_{ks} (kPa)	OPOMBE
rotacijsko na suho	1,50		UNa	nasip (zameljen prod)				
	3,00		UNa	nasip (siv pepel, proti dnu organski ostanki), rahlo				
	5,00		UNa	nasip (zaglinjen prod, organski ostanki, gradbeni in drugi odpadki), rahlo		6 ud $(N_1)_{60} = 4$ ud		
	7,50		clGr	zaglinjen prod, rjave barve, prod do 4 cm, posamezni večji kosi, srednje gost		24 ud $(N_1)_{60} = 13$ ud		
	10,00		siGr	zameljen prod, prodnički do 2 cm, sive barve, zelo gost		100 ud $(N_1)_{60} = 42$ ud		

OPOMBA:

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	V-4/22 (10 m)
DATUM:	25.07.2022



GEOINŽENIRING d.o.o. <i>Geotehnične, geološke in geofizične raziskave, projektiranja, svetovanje in inženiring</i>										naročnik/investitor: KPL d.o.o. odsek: / objekt: Drevesnica - Litjska oznaka: DP-1 datum: 25.7.2022 preiskal: M. Morela obdelal: J. Hartman, dipl. inž. geol.										X: 465444,56 Y: 100744,073 Z: 287,653 opombe: .										naprava: GeoTool bat: 63,5 kg, h = 75 cm drogovlje: $\phi 32$ mm 6,2 kg/m										energjski faktor E_v : 0,898 % ($C_v=E_v/60=1,497$) specif. delo/udarec E_u : 233,6 J/cm ² konica: 20 cm ² / 90°																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																				oznaka sonde: DP-1										korelacije SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
DPSH - GeoTool																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

naročnik/investitor: **KPL d.o.o.**

odsek: /

objekt: **Drevesnica - Litjska**

oznaka sonde: **DP-1**

datum: **25.7.2022**

preiskal: **M. Morela**

obdelal: **J. Hartman, dipl. inž. geol.**

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

X: **465444,56**

Y: **1007444,07**

Z: **287,65**

opombe: .

naprava: **GeoTool**

bat: **63,5 kg, h = 75 cm**

drogovje: **φ32mm, 6,3 kg/m**

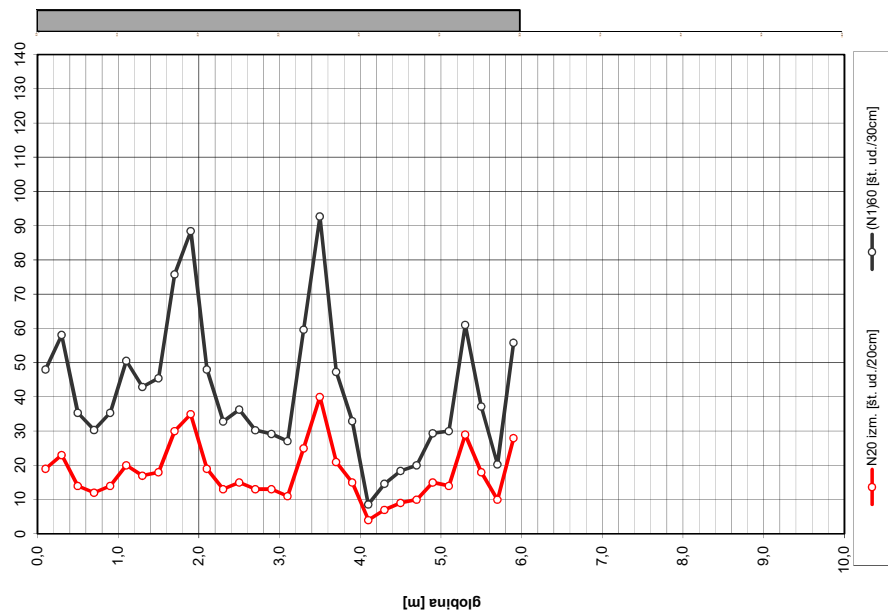
energijski faktor E_r : **0,898 % (CN=E/60=1,497)**

specif. delo/udarec E_n : **233,6 J/cm²**

konica: **20 cm²/90°**

oznaka sonde: **DP-1**

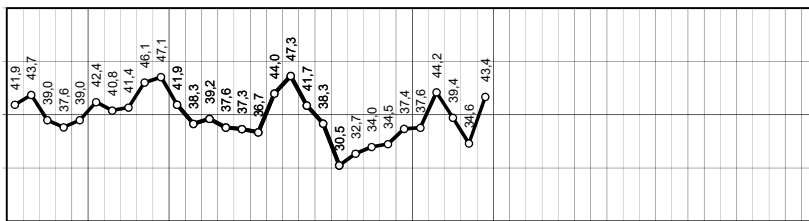
število udarcev



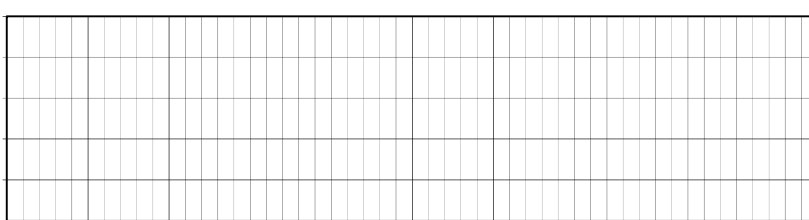
0 - 6 m: siGr
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{red} [kPa]
39,6 47167

povprečne vrednosti na intervalu

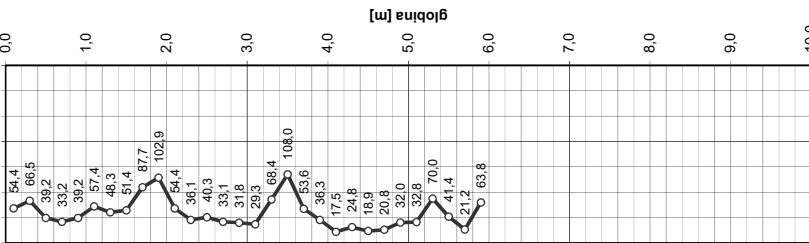
strižni kot ϕ [°]
(Skempton)



nedr. striž. trd. s_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)



edom. modul E_{red} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



naročnik/investitor: **KPL d.o.o.**

odsek: /

objekt: **Drevesnica - Litjska**

oznaka sonde: **DP-2**

datum: **25.7.2022**

preiskal: **M. Morela**

obdelal: **J. Hartman, dipl. inž. geol.**

X: **465356,71**

Y: **100834,56**

Z: **288,20**

opombe: .

naprava: **GeoTool**

bat: **63,5 kg, h = 75 cm**

drogovje: **φ32mm, 6,3 kg/m**

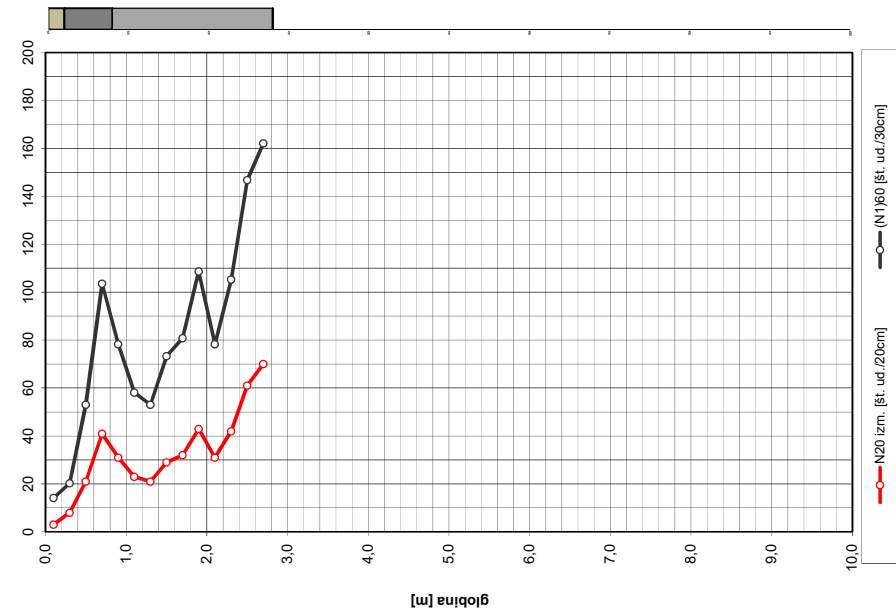
energijski faktor E_r : **0,898 % (CN=E/60=1,497)**

specif. delo/udarec E_n : **233,6 J/cm²**

konica: **20 cm²/90°**

oznaka sonde: **DP-2**

število udarcev



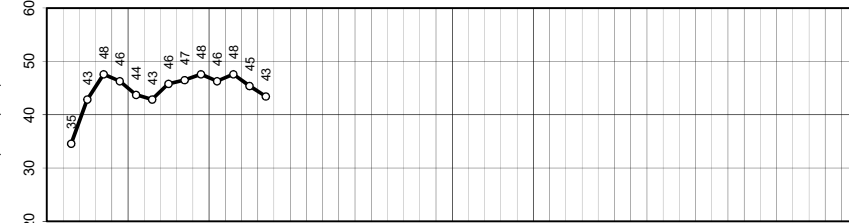
povprečne vrednosti na intervalu

0 - 0,2 m: Cil-SIL
 s_u [kPa] **93,9** ϕ [°] **/** E_{sed} [kPa] **6366**

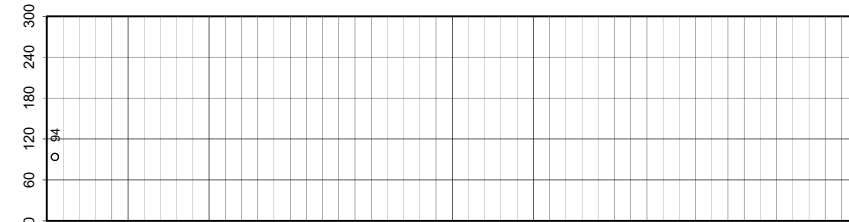
0,2 - 0,8 m: GrP
 s_u [kPa] **/** ϕ [°] **41,7** E_{sed} [kPa] **67533**

0,8 - 2,8 m: siGr
 s_u [kPa] **/** ϕ [°] **45,6** E_{sed} [kPa] **110172**

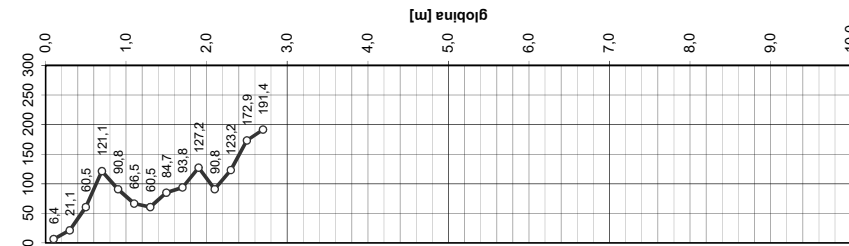
strižni kot ϕ [°]
(Skempton)



nedr. striž. trd. s_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)



edom. modul E_{sed} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



naročnik/investitor: **KPL d.o.o.**

odsek: /

objekt: **Drevesnica - Litjska**

oznaka sonde: **DP-3**

datum: **25.7.2022**

preiskal: **M. Morela**

obdelal: **J. Hartman, dipl. inž. geol.**

X: **465418,18**

Y: **100816,45**

Z: **288,18**

opombe: .

naprava: **GeoTool**

bat: **63,5 kg, h = 75 cm**

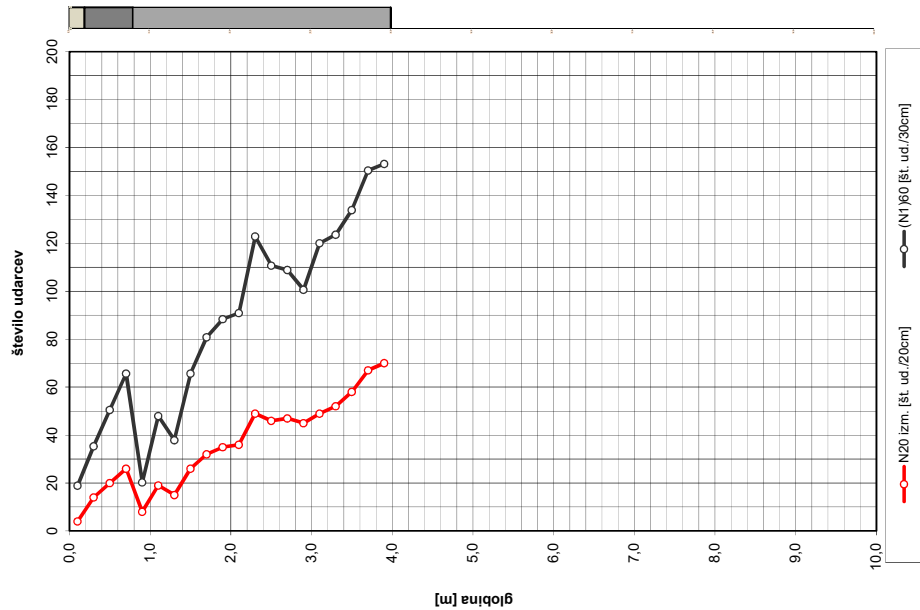
drogovje: **φ32mm, 6,3 kg/m**

energijski faktor E_i: **0,898 % (CN=E_i/60=1,497)**

specif. delo/udarec E_i: **233,6 J/cm²**

konica: **20 cm²/90°**

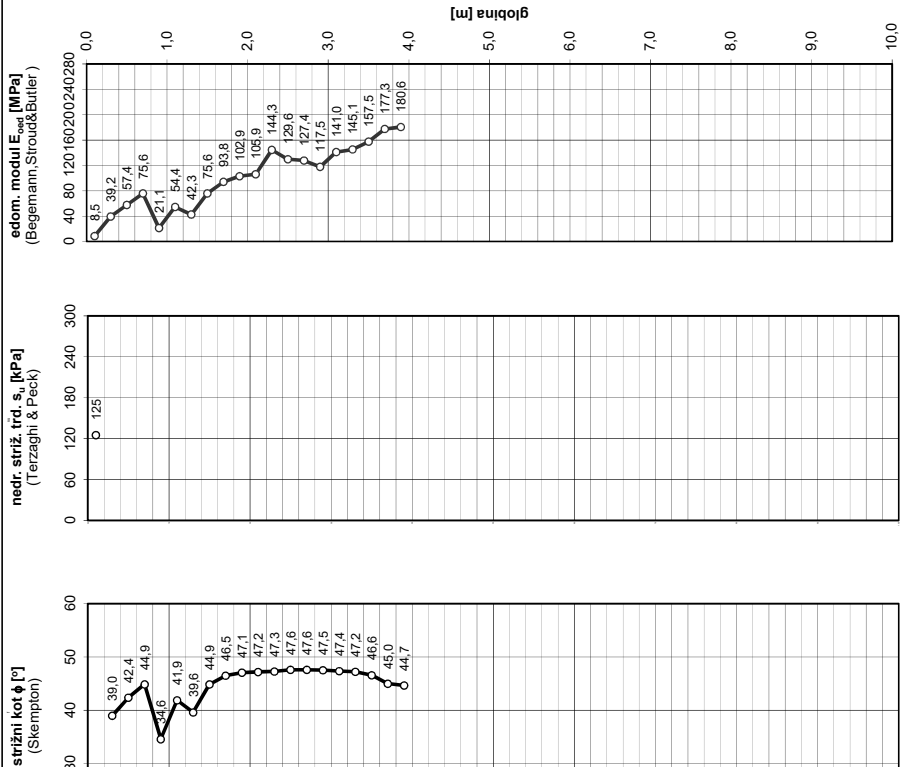
oznaka sonde: **DP-3**



povprečne vrednosti na intervalu			
0 - 0,2 m: CL-SIL			
s _u [kPa]	φ [°]	E _{oed} [kPa]	
125,2	/	8488	

0,2 - 0,8 m: GrP			
s _u [kPa]	φ [°]	E _{oed} [kPa]	
/	42,1	57429	

0,8 - 4 m: siGr			
s _u [kPa]	φ [°]	E _{oed} [kPa]	
/	45,2	113517	



naročnik/investitor: KPL d.o.o.

odsek: /

objekt: Drevesnica - Litljska

oznaka sonde: DP-4

datum: 25.7.2022

preiskal: M. Morela

obdelal: J. Hartman, dipl. inž. geol.

X: 465472,21

Y: 100803,93

Z: 288,04

opombe: .

naprava: GeoTool

bat: 63,5 kg, h = 75 cm

drogovje: $\phi 32\text{mm}$, 6,3 kg/m

energijski faktor E_1 :

specif. delo/udarec E_1 :

konica:

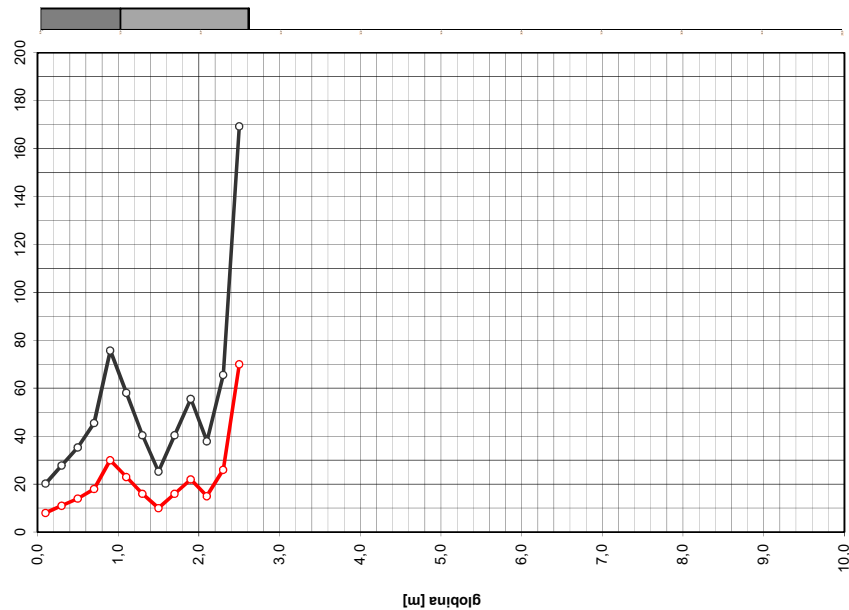
0,898 % (CN= $E_1/60=1.497$)

233,6 J/cm²

20 cm²/90°

oznaka sonde: **DP-4**

število udarcev

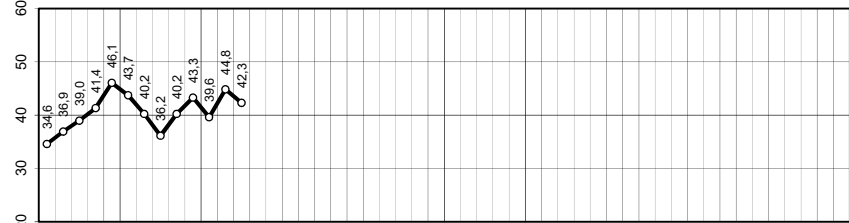


povprečne vrednosti na intervalu

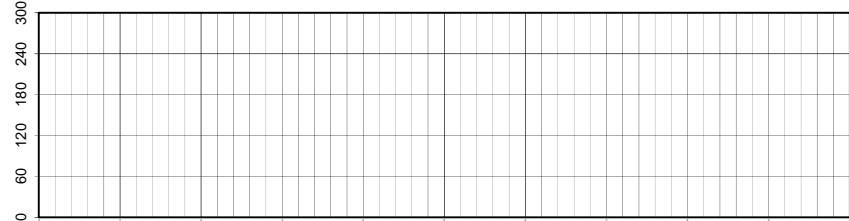
0 - 1 m: GrP
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{mod} [kPa]
39,6 / 45909

1 - 2,6 m: siGr
 s_u [kPa] / ϕ [°] E_{mod} [kPa]
41,3 / 70686

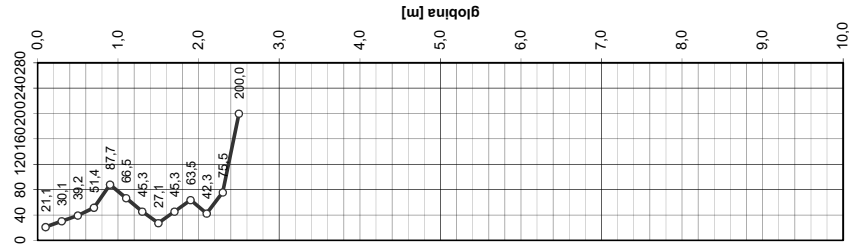
strižni kot ϕ [°]
(Skempton)



nedr. striz. trd. s_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)



edom. modul E_{mod} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



GEOINŽENIRING d.o.o. <i>Geoteknična, geološka in geofizična raziskava, projektiranje, svetovanje in inženjring</i>										DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
naročnik/investitor: KPL d.o.o. odsek: / objekt: Drevesnica - Litjska oznaka: DP-5 datum: 25.7.2022 preiskal: M. Morela obdelal: J. Hartman, dipl. inž. geol.										X: 465526,873 Y: 100779,716 Z: 287,448 opombe: .										naprava: GeoTool bat: 63,5 kg, h = 75 cm drogovlje: $\phi 32$ mm 6,2 kg/m										energjski faktor E_v : specif. delo/udarec E_v : konica: 0,898 % ($C_N=E_v/60=1,497$) 233,6 J/cm ² 20 cm ² / 90°																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
										oznaka sonde: DP-5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
DPSH - GeoTool										korelacije SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
srednja globina intervala	d [m]	N ₂₀ [ud./20cm]	točkovni odpor na enoto (upoštevano $E_v=95\%$) r_d [MPa]	dinamični točkovni odpor (upoštevano $E_v=95\%$) q_d [MPa]	N _{SPT} [ud./30cm]	ekvivalentno število udarcev SPT	energjski faktor C_N : 1,497	uporaba korekcije: DA	uporaba korekcije: DA	globina vode [m]: .	uporaba korekcije: DA	uporaba korekcije: NE	uporaba korekcije: NE	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton] I_0 [%]	gostotno stanje [Skempton]	strižni kot ϕ [°]	nedrženirana strižna trdnost [Terzaghi-Peck] s_u [kPa]	edometerski modul [Bergmann-reisk., Shroddure-akh.] E_{mod} [MPa]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<table><tr><td>16,5</td><td>24,7</td><td>0,75</td><td>GRP</td><td>20,0</td><td>2,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>27,8</td><td>/</td><td>68,4</td><td>gosto</td><td>36,9</td><td>/</td><td>30,1</td></tr><tr><td>21,0</td><td>31,4</td><td>0,75</td><td>GRP</td><td>20,0</td><td>6,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>35,4</td><td>/</td><td>77,5</td><td>gosto</td><td>39,0</td><td>/</td><td>39,2</td></tr><tr><td>24,0</td><td>35,9</td><td>0,75</td><td>GRP</td><td>20,0</td><td>10,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>40,4</td><td>/</td><td>83,3</td><td>gosto</td><td>40,2</td><td>/</td><td>45,3</td></tr><tr><td>28,5</td><td>42,7</td><td>0,75</td><td>GRP</td><td>20,0</td><td>14,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>48,0</td><td>/</td><td>91,0</td><td>zelo gos.</td><td>41,9</td><td>/</td><td>54,4</td></tr><tr><td>16,5</td><td>24,7</td><td>0,75</td><td>GRP</td><td>20,0</td><td>18,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>27,8</td><td>/</td><td>68,4</td><td>gosto</td><td>36,9</td><td>/</td><td>30,1</td></tr><tr><td>8,4</td><td>12,6</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>21,6</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>14,1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>94</td><td>6,4</td></tr><tr><td>5,6</td><td>8,4</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>25,2</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>9,4</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>63</td><td>4,2</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>28,8</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>32,4</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>36,0</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>39,6</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>43,2</td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>5,6</td><td>8,4</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>46,8</td><td>1,45</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>9,1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>60</td><td>4,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>50,4</td><td>1,39</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,4</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>29</td><td>2,0</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,75</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>54,0</td><td>1,35</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,2</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>28</td><td>1,9</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>57,6</td><td>1,30</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,6</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>31</td><td>2,1</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>61,2</td><td>1,27</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,5</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>30</td><td>2,0</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>64,8</td><td>1,23</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,4</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>29</td><td>2,0</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>68,4</td><td>1,20</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,3</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>28</td><td>1,9</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>72,0</td><td>1,17</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,2</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>28</td><td>1,9</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>75,6</td><td>1,14</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,1</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>27</td><td>1,8</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>79,2</td><td>1,11</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>26</td><td>1,8</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>82,8</td><td>1,09</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,9</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>26</td><td>1,7</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>86,4</td><td>1,07</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,8</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>25</td><td>1,7</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,85</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>90,0</td><td>1,04</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,7</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>25</td><td>1,7</td></tr><tr><td>11,2</td><td>16,8</td><td>0,95</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>93,6</td><td>1,02</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>16,3</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>108</td><td>7,3</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,95</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>97,2</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>4,0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>27</td><td>1,8</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,95</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>100,8</td><td>0,99</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,9</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>26</td><td>1,8</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,95</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>104,4</td><td>0,97</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,9</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>26</td><td>1,7</td></tr><tr><td>2,8</td><td>4,2</td><td>0,95</td><td>CIL-SIL</td><td>18,0</td><td>108,0</td><td>0,95</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>3,8</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>25</td><td>1,7</td></tr></table>																					16,5	24,7	0,75	GRP	20,0	2,0	1,50	1,00	1,00	27,8	/	68,4	gosto	36,9	/	30,1	21,0	31,4	0,75	GRP	20,0	6,0	1,50	1,00	1,00	35,4	/	77,5	gosto	39,0	/	39,2	24,0	35,9	0,75	GRP	20,0	10,0	1,50	1,00	1,00	40,4	/	83,3	gosto	40,2	/	45,3	28,5	42,7	0,75	GRP	20,0	14,0	1,50	1,00	1,00	48,0	/	91,0	zelo gos.	41,9	/	54,4	16,5	24,7	0,75	GRP	20,0	18,0	1,50	1,00	1,00	27,8	/	68,4	gosto	36,9	/	30,1	8,4	12,6	0,75	CIL-SIL	18,0	21,6	1,50	1,00	1,00	14,1	/	/	/	/	94	6,4	5,6	8,4	0,75	CIL-SIL	18,0	25,2	1,50	1,00	1,00	9,4	/	/	/	/	63	4,2	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	28,8	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	32,4	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	36,0	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	39,6	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	43,2	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1	5,6	8,4	0,75	CIL-SIL	18,0	46,8	1,45	1,00	1,00	9,1	/	/	/	/	60	4,1	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	50,4	1,39	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0	2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	54,0	1,35	1,00	1,00	4,2	/	/	/	/	28	1,9	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	57,6	1,30	1,00	1,00	4,6	/	/	/	/	31	2,1	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	61,2	1,27	1,00	1,00	4,5	/	/	/	/	30	2,0	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	64,8	1,23	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	68,4	1,20	1,00	1,00	4,3	/	/	/	/	28	1,9	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	72,0	1,17	1,00	1,00	4,2	/	/	/	/	28	1,9	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	75,6	1,14	1,00	1,00	4,1	/	/	/	/	27	1,8	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	79,2	1,11	1,00	1,00	4,0	/	/	/	/	26	1,8	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	82,8	1,09	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,7	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	86,4	1,07	1,00	1,00	3,8	/	/	/	/	25	1,7	2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	90,0	1,04	1,00	1,00	3,7	/	/	/	/	25	1,7	11,2	16,8	0,95	CIL-SIL	18,0	93,6	1,02	1,00	1,00	16,3	/	/	/	/	108	7,3	2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	97,2	1,00	1,00	1,00	4,0	/	/	/	/	27	1,8	2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	100,8	0,99	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,8	2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	104,4	0,97	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,7	2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	108,0	0,95	1,00	1,00	3,8	/	/	/	/	25	1,7
16,5	24,7	0,75	GRP	20,0	2,0	1,50	1,00	1,00	27,8	/	68,4	gosto	36,9	/	30,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21,0	31,4	0,75	GRP	20,0	6,0	1,50	1,00	1,00	35,4	/	77,5	gosto	39,0	/	39,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
24,0	35,9	0,75	GRP	20,0	10,0	1,50	1,00	1,00	40,4	/	83,3	gosto	40,2	/	45,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
28,5	42,7	0,75	GRP	20,0	14,0	1,50	1,00	1,00	48,0	/	91,0	zelo gos.	41,9	/	54,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16,5	24,7	0,75	GRP	20,0	18,0	1,50	1,00	1,00	27,8	/	68,4	gosto	36,9	/	30,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8,4	12,6	0,75	CIL-SIL	18,0	21,6	1,50	1,00	1,00	14,1	/	/	/	/	94	6,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5,6	8,4	0,75	CIL-SIL	18,0	25,2	1,50	1,00	1,00	9,4	/	/	/	/	63	4,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	28,8	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	32,4	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	36,0	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	39,6	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	43,2	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5,6	8,4	0,75	CIL-SIL	18,0	46,8	1,45	1,00	1,00	9,1	/	/	/	/	60	4,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	50,4	1,39	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,75	CIL-SIL	18,0	54,0	1,35	1,00	1,00	4,2	/	/	/	/	28	1,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	57,6	1,30	1,00	1,00	4,6	/	/	/	/	31	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	61,2	1,27	1,00	1,00	4,5	/	/	/	/	30	2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	64,8	1,23	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	68,4	1,20	1,00	1,00	4,3	/	/	/	/	28	1,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	72,0	1,17	1,00	1,00	4,2	/	/	/	/	28	1,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	75,6	1,14	1,00	1,00	4,1	/	/	/	/	27	1,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	79,2	1,11	1,00	1,00	4,0	/	/	/	/	26	1,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	82,8	1,09	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	86,4	1,07	1,00	1,00	3,8	/	/	/	/	25	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,85	CIL-SIL	18,0	90,0	1,04	1,00	1,00	3,7	/	/	/	/	25	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11,2	16,8	0,95	CIL-SIL	18,0	93,6	1,02	1,00	1,00	16,3	/	/	/	/	108	7,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	97,2	1,00	1,00	1,00	4,0	/	/	/	/	27	1,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	100,8	0,99	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	104,4	0,97	1,00	1,00	3,9	/	/	/	/	26	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,8	4,2	0,95	CIL-SIL	18,0	108,0	0,95	1,00	1,00	3,8	/	/	/	/	25	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

GEOINŽENIRING d.o.o. <i>Geotehnično, geološko in geofizično raziskovanje, projektiranje, svetovanje in inženiring</i>										DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPSH-B (SIST EN ISO 22476-2:2005)														
naročnik/investitor: KPL d.o.o. odsek: / objekt: Drevesnica - Litjaska oznaka: DP-5 datum: 25.7.2022 preiskal: M. Morela obdelal: J. Hartman, dipl. inž. geol.										X: 465526,873 Y: 100779,716 Z: 287,448 opombe: .														
										oznaka sonde: DP-5														
DPSH - GeoTool										korelacije SPT														



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

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

naročnik/investitor: **KPL d.o.o.**

odsek /

objekt: **Drevesnica - Litjaska**

oznaka sonde: **DP-5**

datum: **25.7.2022**

preiskal: **M. Morela**

obdelal: **J. Hartman, dipl. inž. geol.**

X: **465526,87**

Y: **100779,72**

Z: **287,45**

opombe: .

naprava: **GeoTool**

bat: **63,5 kg, h = 75 cm**

drogovje: **φ32mm, 6,3 kg/m**

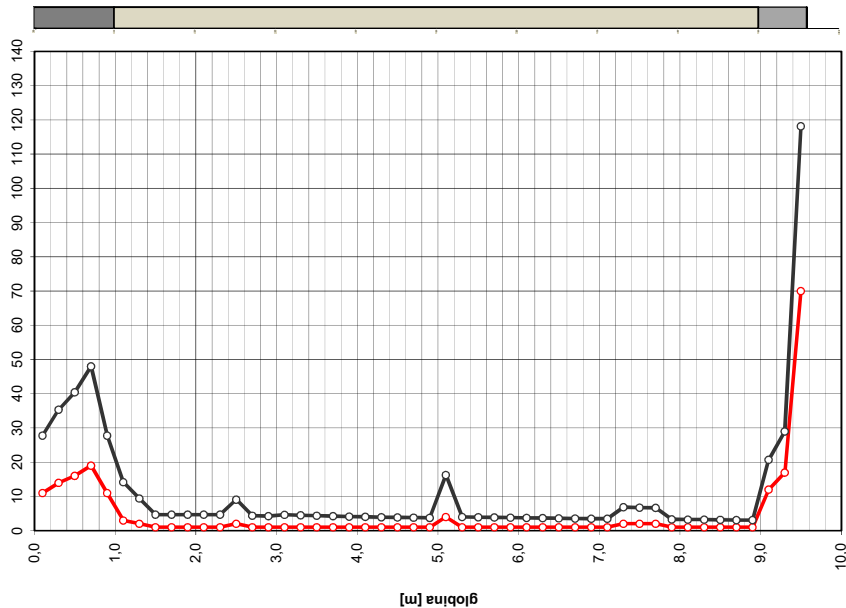
energijski faktor E_r : **0,898 % (CN=E/60=1.497)**

specif. delo/udarec E_n : **233,6 J/cm²**

konica: **20 cm²/90°**

oznaka sonde: **DP-5**

število udarcev



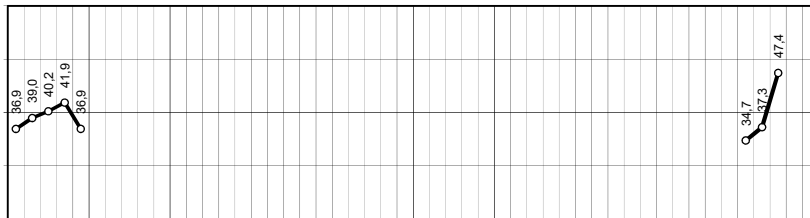
povprečne vrednosti na intervalu

0 - 1 m: GrP
 s_u [kPa] / ϕ [o] E_{ood} [kPa]
39,0 / 39,0 39846

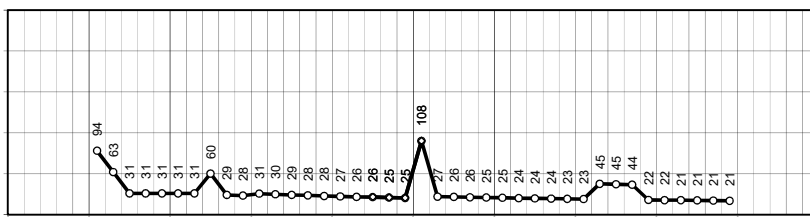
1 - 9 m: Cil-Sil
 s_u [kPa] / ϕ [o] E_{ood} [kPa]
33,0 / 2239

9 - 9,6 m: siGr
 s_u [kPa] / ϕ [o] E_{ood} [kPa]
39,8 / 63961

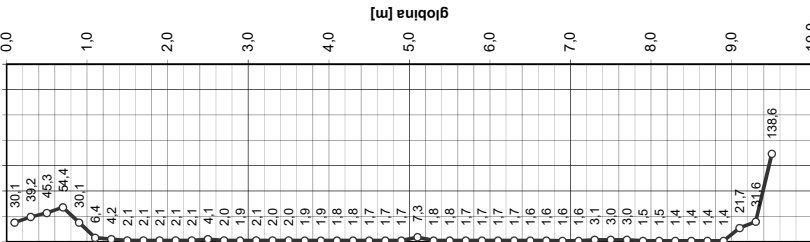
strižni kot ϕ [°]
(Skempton)



nedr. strž. trd. s_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)



edom. modul E_{ood} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)





GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL JAŠKA
J-1/22

Naročnik :				KPL d.o.o., Ljubljana		Globina :		2,7 m		Vrtalna garnitura :			
Objekt :				Drevesnica Litijska cesta		Nivo vode :		-		List :		1/1	
						Kota vrha :		287,75		Obdelal :		Hartman J. Križanič L.	
						x (D96) =		100 201,91					
D.N. :				82290/22		Datum :		25.07.2022		y (D96) =		465 754,45	
Merilo :												1 : 20	
Način vrtanja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV						
							IN - SITU		OPOMBE				
							T_{ks} (kPa)	qu (kPa)					
strojni izkop	0,40		UNa	nasip (zameljen prod, sive barve)									
	1,00		siGr	(močnejše) zameljen prod, rjave barve									
	2,00		siGr	zameljen prod, rjavo sive barve									
	2,20		siGr	zameljen do peščen prod, temno sive barve									
	2,70		siGr	zameljen droben prod, rjavo sive barve									
OPOMBA:													

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	J-1/22 (2,7 m)
DATUM:	25.07.2022





GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL JAŠKA
J-2/22

Globina :		2,8 m		Vrtalna garnitura :											
Naročnik :		KPL d.o.o., Ljubljana		Nivo vode :		-		List :		1/1					
Objekt :		Drevesnica Litijska cesta		Kota vrha :		287,73		Obdelal :		Hartman J. Križanič L.					
				x (D96) =		100 183,44									
D.N. :		82290/22		Datum :		25.07.2022		y (D96) =		465 802,21		Merilo :		1 : 20	
Način vrtanja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV								
							IN - SITU		OPOMBE						
							T_{ks} (kPa)	qu (kPa)							
strojni izkop	0,40		UNa	nasip (zameljen prod sive barve, gradbeni odpadki)											
	0,60		siGr	(močnejše) zameljen prod, rjave barve											
	2,70		siGr	zameljen prod, prehodi v zameljen pesek (plast 10 do 20 cm), sive barve											
OPOMBA:															

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	J-2/22 (2,8 m)
DATUM:	25.07.2022





GEOINŽENIRING d.o.o.
LJUBLJANA, Dimičeva 14

GEOTEHNIČNI PROFIL JAŠKA
J-3/22

Naročnik : KPL d.o.o., Ljubljana				Globina :	2,6 m	Vrtna garnitura :			
Objekt : Drevesnica Litijska cesta				Nivo vode :	-	List :	1/1		
				Kota vrha :	288,09	Obdelal :	Hartman J. Križanič L.		
				x (D96) =	100 272,91				
D.N. :		82290/22	Datum : 25.07.2022	y (D96) =	465 772,30	Merilo :	1 : 20		
Način vrtnja	Globina	Šrafura	Klasifik.	OPIS	Vzorec	SPT	REZULTATI PREISKAV		
							IN - SITU		OPOMBE
							T _{ks} (kPa)	qu (kPa)	
strojni izkop	0,80		UNa	nasip (zameljen in mestoma zaglinjen prod rjavo sive barve,močno zbito)					
	1,70		siGr	zameljen prod, samice do 10 cm, sivo rjave barve					
	2,60		siGr	droben zameljen prod, sive barve					
OPOMBA:									

OBJEKT:	DREVESNICA LITIJSKA
SONDA:	J-3/22 (2,6 m)
DATUM:	25.07.2022







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

Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
tel.: 01/ 234 56 00
e.p.: dlr@geo-inz.si

Objekt: Drevesnica Litijska
Naročnik: KPL
DN: 82290
Datum poročila: 8.08.2022
Številka poročila: 82290-lab149/22-AK

Preglednica št. 1:

PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN IN HRIBIN

[illegible]

1 - SIST EN ISO 14688-2:2018, 2 - SIST EN ISO 17892-1:2015, 3 - SIST EN ISO 17892-3:2016, 4 - SIST EN ISO 17892-2:2015, 5 - SIST EN ISO 17892-12:2018, 6 - SIST EN ISO 17892-4:2017, 7 - SIST EN 6933-9:2009+A1:2013, 8 - SIST EN 13286-2:2010 + AC:2013,

5 - SIST EN ISO 178

M D 5731-95.

GEONIZENIRING
d.o.o.
Ljubljana



ZRNAVOST - KOMBINIRANA ANALIZA
SIST EN ISO 17892-4:2017

štobr. LAB-013
Geoinženiring d.o.o.
Dimičeva 14

LOKACIJA: Drevesnica Litjaska
VRTINAJAŠEK: V-1
GLOBINA [m]: 4,0-4,50
OPIS MATERIALA: mGr (GC)

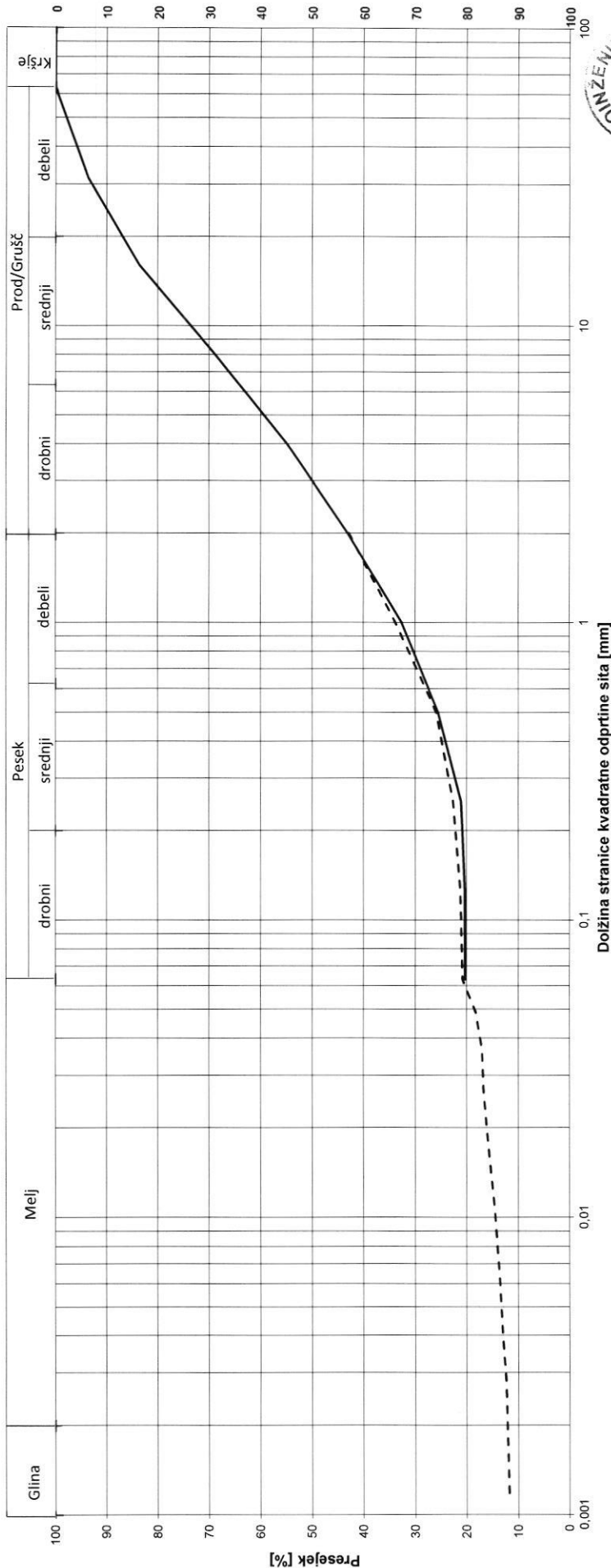
Št. vzorca: **GI-22-510**
D.N.: 82290
OBMOČJE SESTAVE ZRN:

preselek [%]	premer [mm]
10	#DIV/0!
20	5.9E-02
30	8.0E-01
60	5.5E+00

$C_u = d_{60}/d_{10}$	#DIV/0!
$C_c = d_{30}^2/d_{10} \cdot d_{60}$	#DIV/0!

VDP Hazen [m/s]:	npd
VDP USBR [m/s]:	5.3E-06

frakcija	delež [%]
2 mm < prod, grušč	56.9
0.063 mm < pesek < 2 mm	22.3
meľ, glina < 0.063 mm	20.8





ZRNAVOST - KOMBINIRANA ANALIZA
SIST EN ISO 17892-4:2017

Št. obr. LAB-013
Geoinženiring d.o.o.
Dimitčeva 14

LOKACIJA: Drevesnica Litjaska
VRTINA/JAŠEK: V-4
GLOBINA [m]: 7,00-7,50
OPIS MATERIALA: mGr (GC)

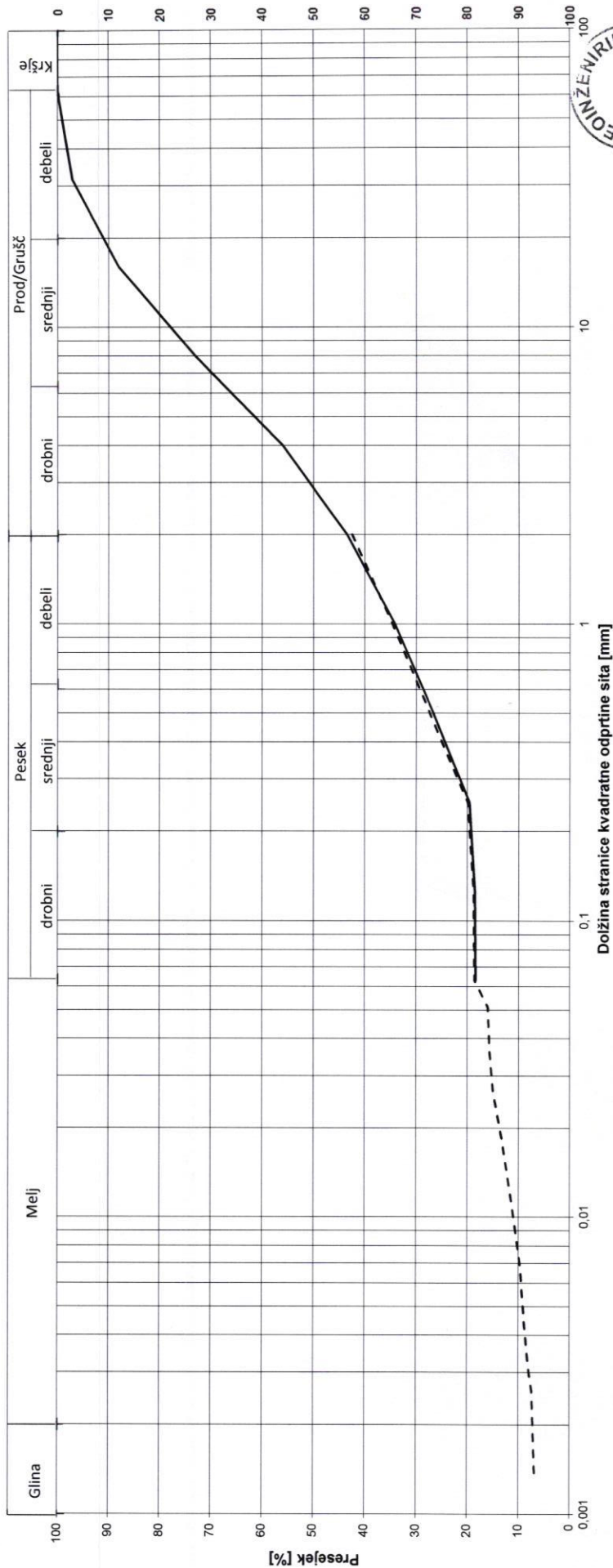
Št. vzorca: GI-22-511
D.N.: 82290
OBMOČJE SESTAVE ZRN:

presejek [%]	premer [mm]
10	7,7E-03
20	2,6E-01
30	7,1E-01
60	4,9E+00

$C_u = d_{60}/d_{10}$	642,7
$C_c = d_{30}^2/d_{10} \cdot d_{60}$	13,4

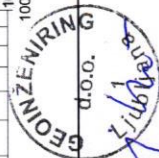
VDP Hazen [m/s]:	6,9E-07
VDP USBR [m/s]:	1,6E-04

frakcija	delež [%]
2 mm < prod, grušč	56,6
0,063 mm < pesek < 2 mm	24,8
meľ, glina < 0,063 mm	18,6



PREISKAL: B. Sajovic
ZAČ. PREISKAVE: 1.08.2022
KON. PREISKAVE: 5.08.2022

PREGLEDAL: A. Kovačič
d.o.o.
PRILOGA:





Naročnik: KPL d.o.o.
Tbilisijska 61
1000 Ljubljana

Delovni nalog: 82290

HIDROGEOLOŠKO POROČILO

O IZVEDBI NALIVALNIH POSKUSOV NA LOKACIJI DREVESNICA LITIJSKA

Arh.št.: 82290
Datum: Avgust 2022
Obdelal: Klemen Kadunec, univ.dipl.inž.geol.
Direktor: Matjaž Makarovič, univ.dipl.inž.str.

		000.0302	S.1	
--	--	----------	-----	--

KAZALO VSEBINE ELABORATA

1.	UVOD	3
2.	NALIVALNI POSKUS.....	3
3.	SKLEPI IN MOŽNOSTI PONIKANJA.....	6

1. UVOD

V hidrogeološkem smislu območje predstavlja medzrnski vodonosnik Ljubljanskega polja, ki ga sestavljajo kvartarni peščeno – prodni nanosi Ljubljanice in Save s pritoki. Vodonosnik je odprt s prostim in zveznim nivojem podtalnice. Obravnavano območje leži izven vodovarstvenih območij za zaščito vodnega telesa Ljubljanskega polja.

Običajna gladina zvezne podzemne vode na območju je na koti med 274 in 275 m, t. j. na globini med 13 in 14 m s sezonskimi nihanji med 2 in 4 m. Višje se lahko ob pasovih in vložkih glin ter zaglinjenega proda pojavljajo občasni viseči sloji podtalne vode.

Generalna smer toka podtalnice je proti vzhodu do severovzhodu. Hidravlični gradient je razmeroma nizek, posledično tudi hitrost toka podzemne vode znaša le do okoli 5 m/dan.

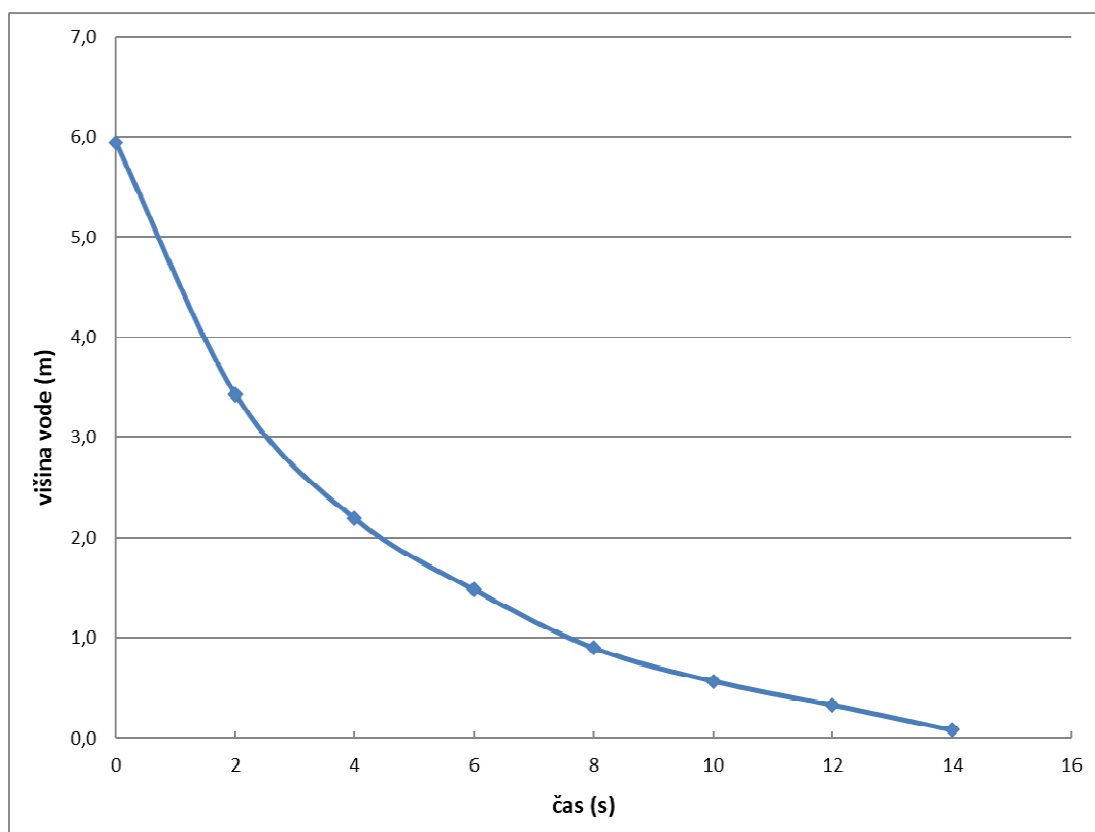
Koeficient prepustnosti peščenega in meljno – peščenega proda v splošnem znašajo med 10^{-2} m/s in 10^{-4} m/s, konglomerata običajno med 10^{-4} in 10^{-5} m/s, v bolj zaglinjenih prodih, melju in glini pa med 10^{-5} in 10^{-7} m/s.

2. NALIVALNI POSKUS

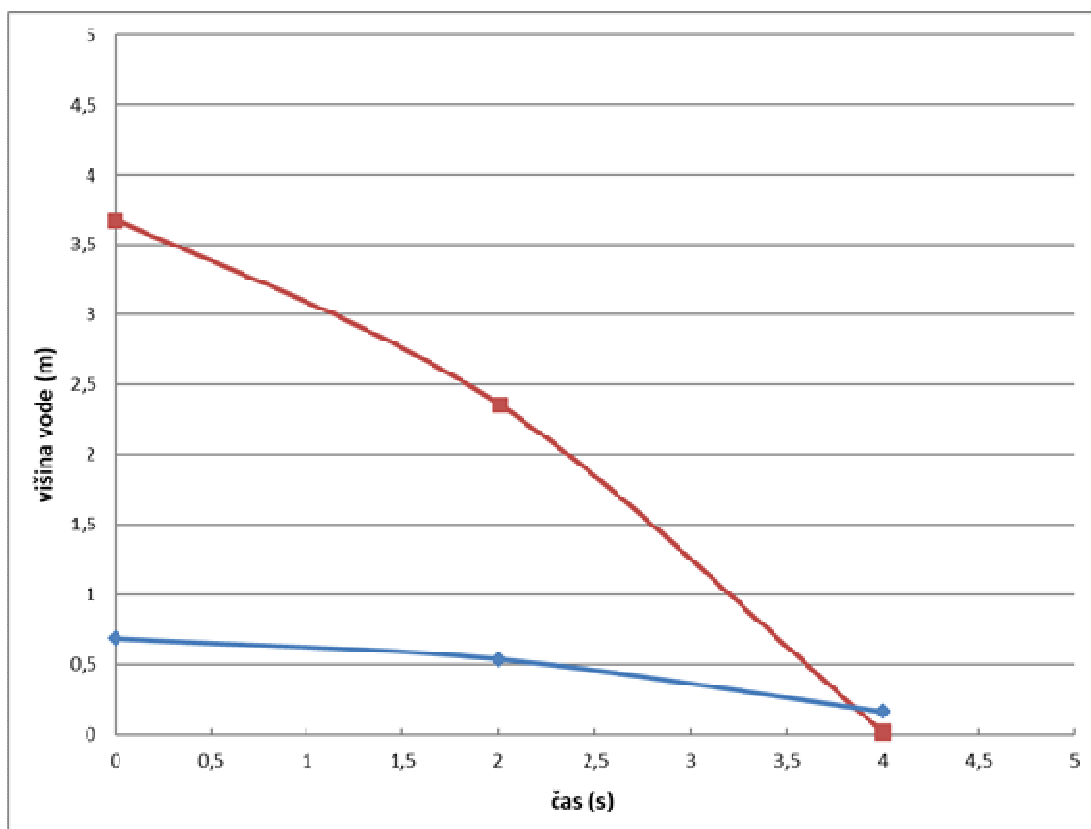
V vrtinah V-1 in V-4 smo izvedli nalivalni poskus, da bi določili koeficient vodoprepustnosti talnih plasti, kar bo nudilo podlago za dimenzioniranje ponikalnih objektov. Test po metodi Hvorsleva smo izvajali z dovajanjem vode v zacevljeno vrtino, voda pa je odtekala skozi nezacevljeni spodnji del v določeni dolžini ali pa le skozi dno cevitve. S tlačno sondo in registratorjem smo med poskusom beležili višino vode v vrtini.

Vrtina V-1 je med prekinitvijo vrtanja brez perforacije zacevljena do globine 6,0 m, tako da je višina infiltracijskega dela znašala $L = 0,4$ m. Ob nalivanju s pretokom 6,7 l/s se je voda ob stacionarnem ponikanju ustalila na višini cca. 5,94 m, nato pa smo beležili še nestacionarno ponikanje ob upadu vode po končanem dovajanju vode.

Vrtina V-4 je bila zacevljena do globine 4,0 m, višina infiltracijskega dela je znašala $L = 0,5$ m. Opazovali smo nestacionarno ponikanje z upadom vode z višine celotno zapolnjene cevi ter stacionarno ponikanje ob različnih pretokih dovajane vode (1,7 – 6,7 l/s) ter nato še upad vode po končanem dovajanju vode z največjim pretokom.



Slika 1. Graf upadanja višine vode v vrtini V-1.



Slika 2. Graf upadanja višine vode v vrtini V-4.

Ob poenostavljeni predpostavki, da je širina testiranega vodonosnega sloja pod cevovijo neomejena, je koeficient prepustnosti k enak (ob kriteriju $L/r \leq 8$):

$$k = \frac{r_c^2 \ln\left(\frac{2L}{D} + \sqrt{1 + \left(\frac{2L}{D}\right)^2}\right) \ln\left(\frac{h_1}{h_2}\right)}{2L\Delta t}$$

pri čemer je:

r_c notranji radij cevitve,

D premer vrtine pod cevovijo,

L dolžina infiltracijskega dela vrtine pod cevovijo,

$h_1 - h_2$ razlika v višini vode v času Δt .

V nadaljevanju podajamo tabelarni prikaz vhodnih podatkov in rezultata. Privzeli smo interval ponikanja, kjer je v logaritemskem merilu padec višine v času čim bolj linearen.

r_c (m)	D (m)	L (m)	h_1 (m)	h_2 (m)	t (s)	k (m/s)	vrtina (globina)
0,066	0,143	0,4	5,94	0,90	8	$3,1 \times 10^{-3}$	V-1 (6,0 - 6,4)
		0,5	3,68	0,02	4	$1,5 \times 10^{-2}$	V-4 (4,0 - 4,5)
		0,5	0,69	0,17	4	$4,0 \times 10^{-3}$	V-4 (4,0 - 4,5)

Izračun za stacionarne pogoje ponikanja ob vzdrževanju nivoja z določenim pretokom dovajanja vode določimo po sledeči enačbi:

$$k = \frac{Q \ln\left(\frac{2L}{D} + \sqrt{1 + \left(\frac{2L}{D}\right)^2}\right)}{2\pi Lh}$$

pri čemer je:

Q pretok dovajane vode,

r radij vrtine,

L dolžina infiltracijskega dela vrtine oz. višina prepustnega sloja pod cevovijo,

h višina vzdrževanega nivoja vode.

D (m)	L (m)	h (m)	Q (l/s)	k (m/s)	vrtina (globina)
0,143	0,5	0,4	5,94	$1,1 \times 10^{-3}$	V-1 (6,0 - 6,4)
		0,3	1,7	$4,8 \times 10^{-3}$	V-4 (4,0 - 4,5)
		0,45	2,5	$4,7 \times 10^{-3}$	
		0,5	5	$8,4 \times 10^{-3}$	
		0,65	6,7	$8,4 \times 10^{-3}$	

3. SKLEPI IN MOŽNOSTI PONIKANJA

Iz rezultatov nalivalnih poskusov sledi, da znaša srednji koeficient vodoprepustnosti talnih slojev:

- $k = 2,1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ na območju vrtine **V-1** na globini 6,0 – 6,4 m,
- $k = 7,6 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ na območju vrtine **V-4** na globini 4,0 – 4,5 m.

Glede na rezultate nalivalnih poskusov in sestavo tal v vrtinah je najprimernejši predel za izvedbo ponikalnih objektov na območju vrtine V-1 v globini pod 4 m, na območju vrtine V-2 v globini pod 6 m ter na območju vrtin V-3 in V-4 na globini med 3 in 6 m.

GEOLOŠKO- GEOTEHNIČNO POROČILO O SESTAVI TAL IN POGOJIH TEMELJENJA

(Drevesnica Litajska)

G GRAFIČNE PRILOGE

		000.0301	G	
--	--	----------	---	--



LEGENDA

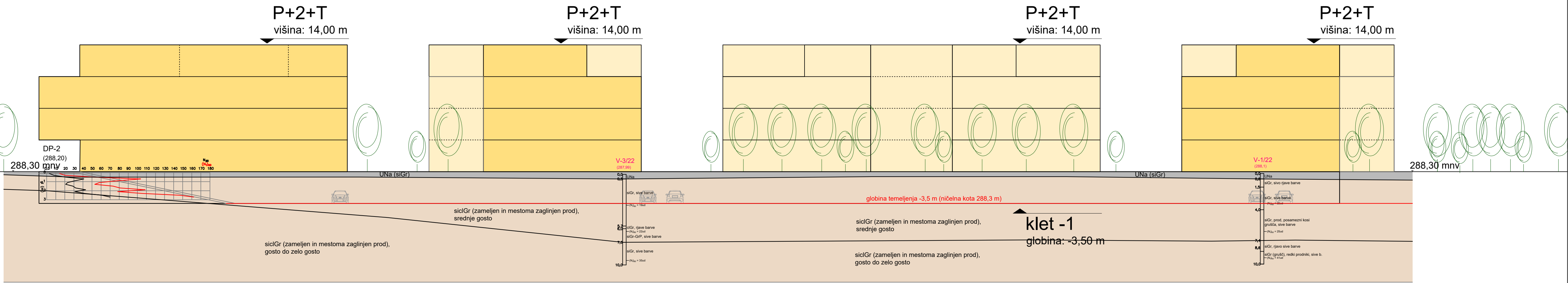
- V-1/21
● raziskovalna vrtna
(302,25)
- J-1/21
■ sondažni jašek
(302,75)
- DP-1/22
▲ sonda dinamičnega penetriranja (tip DPSH-B)
(287,65)
- UNa (slaba tla, rahlo)



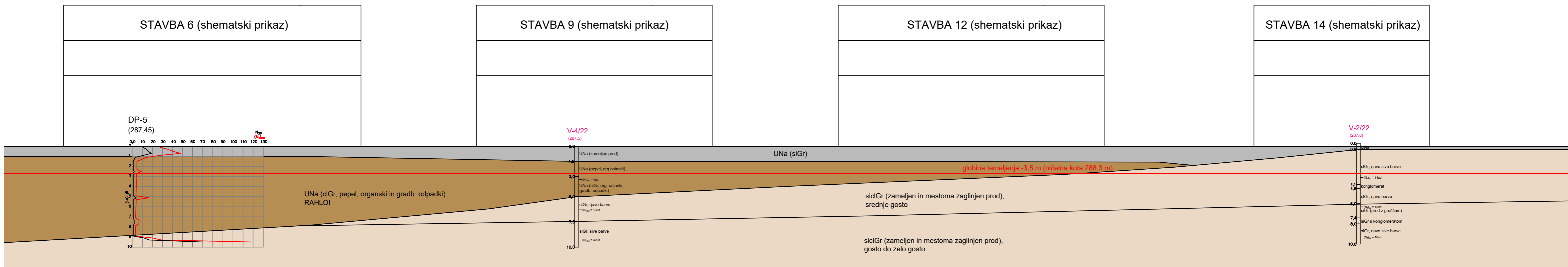
Naročnik:	KPL d.o.o. Tbilisijska 61, 1000 Ljubljana	Obdelala:	M. VOČLJ ČERNE, d.i.g.		
		Risala:	M. VOČLJ ČERNE, d.i.g.		
		Pregledala:	M. KRALJIČ KENK, u.d.i.g.		
Objekt:	DREVESNICA LITIJSKA	Pooblaščen inž.:	M. KRALJIČ KENK, u.d.i.g.		
		Delovni nalog:	82 290/2022		
		Arhivska številka:	82 290/2022		
Predmet:	PREGLEDNA SITUACIJA z vrisanimi lokacijami sond	Merilo:	Datum:	Priloga:	
		1:500	avgust 2022	G.1	

esta

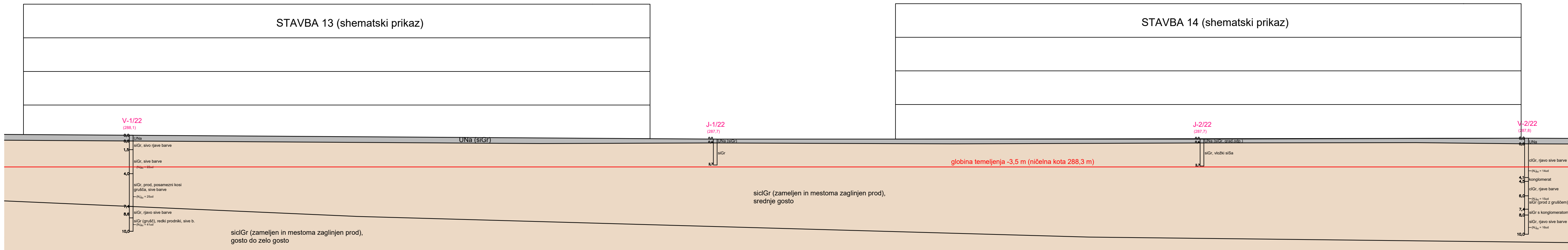
PREREZ 1



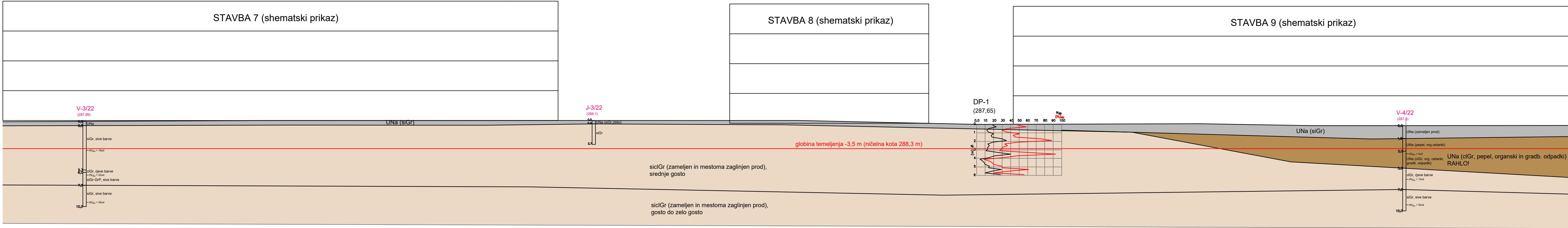
PREREZ 2



PREREZ 3



PREREZ 4



LEGENDA

- UNa umetno nasutje (siGr)
- UNa umetno nasutje (ciGr, pepel, organski odpadki, RAHLO)
- sicGr zameljen in zaglinjen prod in grušč

		Obdelala: M. VOČL ČERNE, d.i.g.	
KPL d.o.o.		Risala: M. VOČL ČERNE, d.i.g.	
Tbilisijjska 61, 1000 Ljubljana		Pregledala: M. KRALIČ KENK, u.d.i.g.	
DREVESNICA LITIJSKA		Pooblaščen inž.: M. KRALIČ KENK, u.d.i.g.	
Objekt:		Delovni nalog: 82 290/2022	
GEOLOŠKI PREREZI		Arhivska številka: 82 290/2022	
Predmet:		Merilo: 1:250	Datum: avgust 2022
		Priloga: G.2	