

INVESTITOR: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**

Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

OBJEKT: **IZGRADNJA KOPALIŠČA VEVČE (NRP 7560-18-0797)**

VRSTA DOKUMENTACIJE: **GEOTEHNIČNE USMERITVE ZA PROJEKTIRANJE**

**NOVELIRANI ELABORAT GEOLOŠKO
GEOMEHANSKIH RAZISKAV**

ŠT. ELABORATA: **1-27N/2018**

KRAJ IN DATUM: **LJUBLJANA, 5. 6. 2020**

IZDELOVALEC ELABORATA: **GRACEN D.O.O.**

Krivec 92, 1000 Ljubljana

Odgovorna oseba:

Andreja KOVAČIČ

POOBlašČENI INŽENIR: **Andreja KOVAČIČ, univ. dipl. inž. grad.**

Ident. št. IZS: G-987

Žig in podpis:

VSEBINA ELABORATA

TEKST:

1. SPLOŠNO
2. OPIS IZBRANE NATEČAJNE ARHITEKTURNO URBANISTIČNE REŠITVE
 - 2.1 Arhitekturno urbanistična zasnova
 - 2.2 Oblikovno konstrukcijska zasnova
3. MONITORING NIVOJA PODZEMNE VODE
4. POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKIH RAZMER NA OBMOČJU KOPALIŠČA
 - 4.1 Povzetek sestave tal
 - 4.2 Ocena geotehniških karakteristik tal
 - 4.3 Podzemna voda
 - 4.4 Seizmičnost tal
5. GEOTEHNIŠKE USMERITVE ZA PRIPRAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

GRAFIČNE PRILOGE:

- Priloga 1: Ureditvena situacija Kopališča Vevče
- Priloga 2: Vzдолžni prerez
- Priloga 3: Geotehniška profila raziskovalnih vrtin V-1 in V-2P
- Priloga 4: Slike raziskovalnih vrtin V-1 in V-2P

1. SPLOŠNO

Investitor je za zemljišča parc. št. 2543/3, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549 k.o. Kašelj in parc. št. 571/1 ter 571/3 k.o. Dobrunje, kjer načrtuje izgradnjo novega Kopališča Vevče, pred kratkim sprejel kot najboljšo arhitekturno urbanistično natečajno rešitev, ki so jo izdelali Gužič Trplan arhitekti d.o.o., Ljubljana jeseni leta 2019.

Prva faza geotehniških raziskav je bila izvedena začetku leta 2019 z namenom podajanja osnovnih geomehanskih usmeritev, ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi arhitekturne urbanistične natečajne rešitve novega kopališča. Obsegala je izvedbo dveh sondažnih vrtin, skupne dolžine 24 m, od katerih je bila ena vrtina opremljena kot piezometer za opazovanje podzemne vode v daljšem časovnem obdobju. V razmeroma kratkem časovnem obdobju izvajanja prve faze raziskav je bilo ugotovljeno, da je na obravnavanem zemljišču razmeroma plitvo pod površjem prisotna podzemna voda, katere nihanje izrazito sledi nihanju nivoja bližnje reke Ljubljanice.

Druga faza raziskav je v času priprave in investitorjeve izbire arhitekturne urbanistične natečajne rešitve obsegala nadaljevanje monitoringa nihanja podzemne vode na obravnavanem zemljišču ter za izbrano natečajno rešitev noveliranje geomehanskih usmeritev, podanih v prvi fazi raziskav.

Monitoring nihanja podzemne vode smo v piezometru V-2P izvajali predvsem po izdatnih padavinah in daljšem sušnem obdobju, da bi za obdobje meritev pridobili čimbolj ekstremne vodostaje. V obdobju med 12. 2. 2019 in 2. 6. 2020 je bilo izvedenih osem meritev.

2. OPIS IZBRANE NATEČAJNE ARHITEKTURNO URBANISTIČNE REŠITVE

2.1 Arhitekturno urbanistična zasnova

Arhitekturno urbanistična rešitev upošteva dejstvo, da je področje zahodno od Poti heroja Trtnika, kjer se nahaja industrijski objekt Papirnice Vevče in drugi različni industrijski objekti degradirano, vzhodni del obravnavane lokacije, ki meji na desni breg Ljubljanice, pa je izredno kvalitetna naravna danost. Kompleks kopališča je od severa proti jugu razdeljen v naslednje štiri dele tako, da so ugodnemu stiku z naravo namenjeni športno rekreativni notranji prostori vključno z zaprtim bazenom, kot tudi površine vzhodno in južno od zunanjega olimpijskega bazena:

- Skrajni severni del je namenjen prometnemu priključku na javno cesto z zunanjim parkiriščem za osebna, enosledna vozila in kolesa ter manjši pritlični večnamenski objekt z različnimi vsebinami, ki ne zahtevajo neposredne povezave s kopališčem in so namenjene tudi zunanjim uporabnikom (uvoz v garažo, kolesarnica, čolnarna, trgovsko storitveni lokal ter športno igrišče za košarko 3/3 na strehi večnamenskega objekta).
- Sledi tlorisno lijakasto oblikovana vhodna ploščad, ki na jugovzhodu meji na centralni kopališki objekt z vhodom v kopališče, proti vzhodu pa nudi dostop in vizualno povezavo do urejenih zelenih površin rečnega nabrežja. V fazi nadgradnje je na obrežju predviden manjši pristan za rečna športna plovila ter brv, ki bi v zaključeno funkcionalno celoto povezala desni breg Ljubljanice z obstoječim športnim kompleksom na levem bregu.

Vhodna ploščad je osrednja točka novo urejenega kompleksa kopališča. Namenjena je obiskovalcem za dostop v kopališče, prav tako pa omogoča tudi športno rečne dejavnosti, druženje ter dejavnosti lokalne skupnosti prebivalcev Vevč in drugih obiskovalcev.

- Centralni kopališki objekt z zunanjim olimpijskim bazenom, tribunami in zelenimi površinami pod visokoraslimi drevesi obrežja Ljubljanice.

Centralni kopališki objekt je zasnovan v obliki črke 'L', katerega severni del meji na vhodno ploščad, jugozahodni del pa sledi dostopni cesti in tako ustvarja bariero med degradiranim industrijskim območjem in zunanjim olimpijskim bazenom, ploščadjo in tribunami.

- Na skrajnem južnem delu območja kopališča je umeščen programski pas z vodnimi vsebinami, namenjenimi otrokom (otroški bazeni s tobogani, čofotalniki, vodna igrala), zelenico z otroškim igriščem, odbojko na mivki ter namiznim tenisom. Znotraj tega pasu se nahaja tudi pomožni objekt z garderobami in sanitarijami za obiskovalce zunanega kopališča.

Severni del rečnega nabrežja se lahko uredi kot podaljšek osrednje ploščadi, ki se postopoma (s tribunami in položnim stopniščem ali potjo za gibalno ovirane) izteče v manjši privez za športna plovila.

Če se ta ureditev ne bo izvedla, se celotna površina rečnega obrežja ohranja kot zelenica z visokoraslimi drevesi, kamor je možna umestitev pomične urbane opreme, namenjene uporabnikom kopališča in ostalim.

2.2 Oblikovno konstrukcijska zasnova

Arhitekturno programska zasnova kompleksa predvideva:

- Dominantno vlogo prevzema kopališki objekt z dvema nadzemnima etažama (P+1). Manjši severni večnamenskim objekt in pomožni objekt z garderobami sta pritlična.

- Celotni severni del, vhodna ploščad in kopališki objekt so podkleteni.

Tloris kleti sestavljata dva trapeza, katerih prisekani stranici potekata vzdolž Poti heroja Trtnika. Severni trapez ima dimenzije pribl. 49 m/28 m × 60 m, južni pa 33 m/15 m × 52 m. Tlak kleti sega 3,85 m pod ničelno koto, ki je kota pritličja in znaša $\pm 0,0 = 273,00$ m.

Pritličje kopališkega objekta prav tako sestavljata dva trapeza z dimenzijami pribl. 47 m/42 m × 14,5 m (severni del) in 33 m/12,5 m × 57 m (jugozahodni del). Nadstropna etaža je členjena in ima ravno ostrešje.

Nad pritličjem severnega večnamenskega objekta bo igrišče za košarko 3/3, z dostopom po zunanjih stopnicah.

Dno zunanega olimpijskega bazena sega 2,0 m pod ničelno koto.

- Celotno klet in ploščo pritličja bo sestavljal armirani beton, nadzemna konstrukcija objektov bo v celoti lesena iz masivno križno lepljenih plošč.

- Vhodna ploščad bo urejena približno na ničelni koti. Ker je le-ta na zahodnem delu nekoliko nižja od Poti heroja Trtnika, je tam predvidenih nekaj stopnic.

Ureditvena situacija kopališkega kompleksa je v podrobnostih razvidna na prilogi 1, globinski posegi z objekti pa v vzdolžnem prerezu na prilogi 2.

3. MONITORING NIVOJA PODZEMNE VODE

Že v zelo kratkem (enomesečnem) obdobju, v katerem se je izvajala prva faza geotehniških raziskav, je bilo zaznано izrazito nihanje nivoja podzemne vode v piezometrični vrtini V-2P. Nihanje je sledilo spreminjanju vodostaja Ljubljanske, na katerega izrazito vpliva količina padavin.

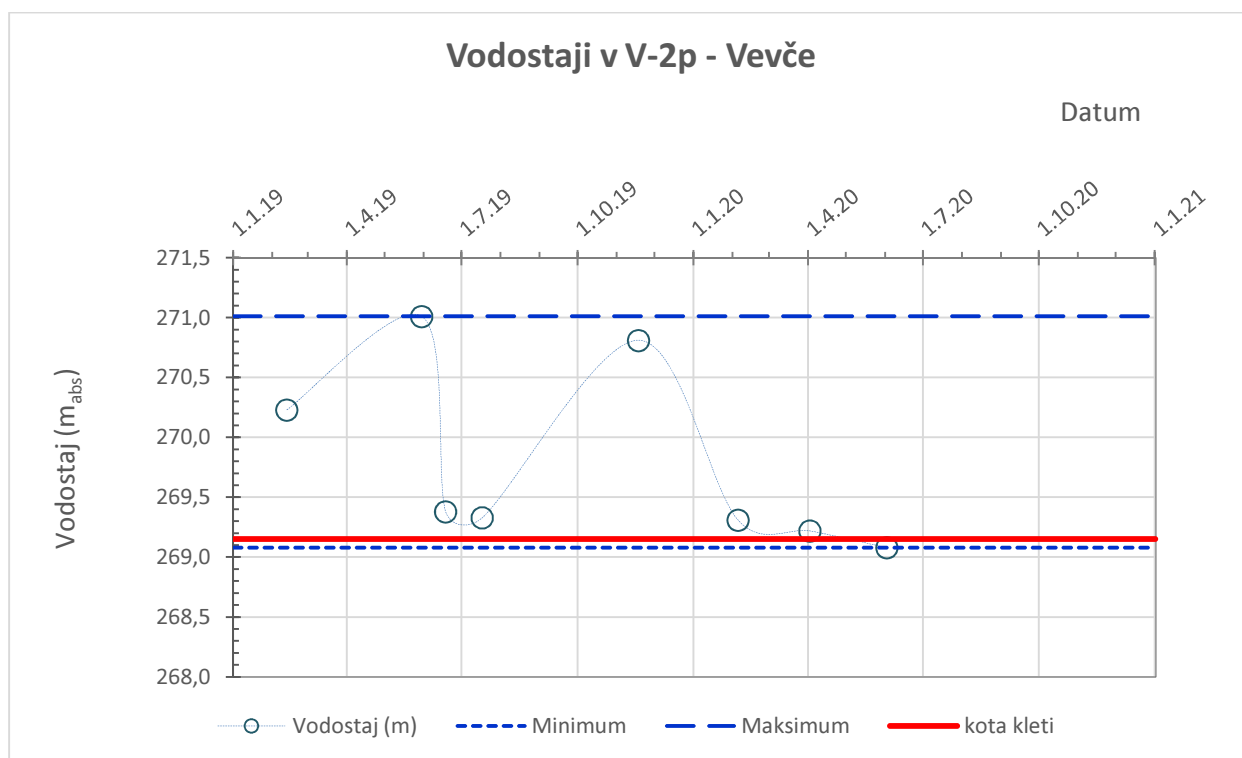
Ker prisotnost podzemne vode bistveno vpliva na določitev potrebnih geotehniških ukrepov pri načrtovani gradnji, se je v drugi fazi geotehniških raziskav, izvajani v času priprave in izbire primerne natečajne rešitve med 12. 2. 2019 in 2. 6. 2020, monitoring nadaljeval. Zaradi zaznanega izrazitega vpliva intenzivnih padavin na nivo podzemne vode v območju kopališča, smo meritve izvajali predvsem neposredno po daljših padavinah, podrejeno pa tudi po daljših sušnih obdobjih. Izvedenih je bilo skupno osem meritev.

Iz grafičnega prikaza, razvidnega v diagramu 1, povzemamo naslednje:

- Maksimalni vodostaj podzemne vode je bil ugotovljen na koti 271,1 m, minimalni pa na koti 269,1 m;
- Maksimalni vodostaj se pojavlja nekajkrat letno oz. vedno neposredno po nekajdnevem deževju, zato ga je brezpogojno upoštevati pri nadaljnjem projektiranju objektov;

- Peščeno prodna/nasipna tla so dobro prepustna, zato bodo pri izkopih, katerih dno sega pod maksimalni vodostaj, nastali intenzivni dotoki iz bokov in iz dna izkopov.

Diagram 1: Prikaz meritev nivoja podzemne vode v piezometrični vrtni V-2P



Pripominjamo, da se izmerjena najvišji in najnižji vodostaj nanašata izključno na obdobje meritev, zato se v prihodnosti pri spremenjenih količinah padavin lahko pojavijo odstopanja od izmerjenega najvišjega in najnižjega vodostaja.

4. POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKIH RAZMER NA OBMOČJU KOPALIŠČA

4.1 Povzetek sestave tal

Z geotehničnimi raziskavami, podrobno obdelanimi v osnovnem elaboratu, smo ugotovili, da je prvotno površje, ki se je od obrežja Ljublanice položno vzpenjalo proti zahodu, v območju bivšega kopališča preoblikovano. Nanj je bil odložen antropogeni nasip, s katerim je bilo prvotno površje vzdolž reke nadvišano za pribl. 2,0m, proti zahodu pa se debelina antropogenega nasipa postopno zmanjšuje in priključi na prvotni teren. Slednje potrjuje tudi oblikovanost brežine vzdolž južnega roba bivšega kopališča, ki se po položni brežini priključi na sosednje ravninsko in nepreoblikovano površje. Glede na rezultate monitoringa nivoja podzemne vode, je bilo nadvišanje površja v območju bivšega kopališča izvedeno predvsem z namenom preprečitve poplavljanja kopališča.

Sosednja južna zemljišča, ki so nižja prav za debelino antropogenega nasipa, so opredeljena kot območje srednje poplavne ogroženosti, kar pomeni, da je pričakovana kota poplavne vode pri stoletnih vodah Q_{100} lahko do 1,5 m nad sedanjim terenom oz. na koti pribl. 272 m, kar je komaj 1,0m pod povprečno koto obstoječega platoja kopališča. Za natančnejšo napoved pričakovane kote poplavne vode je potrebno v začetni fazi projektiranja hidrotehnično študijo tega področja novelirati.

Vrhnjo plast naravnih tal predstavlja pribl. 1,0 m debela plast meljne gline do meljastega peska v težko gnetni konsistenci, nato sledi različno debela plast karbonatnega svetlosivega proda, globlje pa različice rjavega glinasto/meljastega proda različnih kamnin. Na prehodu je možen pojav rjave glinasto-meljaste zemljine v povprečno srednje gnetnem stanju.

Zgornja plast karbonatnega svetlosivega proda je rahla do srednje gosta, globlji rjavi glinasto meljasti prod različnih kamnin je zaradi preplavljenosti s podzemno vodo v rahlem gostotnem stanju.

4.2 Ocena geotehniških karakteristik tal

Vrhnja plast antropogenega nasipa in pribl. 1m debela plast rjavega melje glina do meljastega peska, ki predstavlja vrhno plast naravnih tal, za temeljenje objektov nista primerna, zato jih bo potrebno v območju objektov v celoti odstraniti.

Za plasti naravnih tal, ki sledijo v globino, podajamo naslednje geotehniške karakteristike tal:

Karbonatni prod (GM/GP), rahel do srednje gost, svetlosiv (od globine 2,8/3,0 m do 4,2/5,9 m)

- prostorninska teža: $\gamma = 18 \div 19 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $\varphi = 28 \div 32^\circ$
- modul stisljivosti: $M_v = 15 \div 20 \text{ MPa}$

Meljna do peščena glina (CL/CH), pretežno srednje gnetna, rjava

- prostorninska teža: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- nedrenirana strižna trdnost: $s_u = 25 \div 50 \text{ kPa}$
- drenirana strižna trdnost: $\varphi' = 22^\circ$; $c' = 3 \div 5 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti: $M_v = 3 \div 6 \text{ MPa}$

Meljast do glinast prod različnih kamnin (GC/GM/GP), rahel do srednje gost (od globine 5,8 m navzdol)

- prostorninska teža: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $\varphi = 26 \div 30^\circ$
- modul stisljivosti: $M_v = 12 \div 20 \text{ MPa}$

4.3 Podzemna voda

Kot je razvidno iz tč. 3.0 elaborata, je monitoring nivoja podzemne vode izkazal, da se je na obravnavanem območju v času med 12. 2. 2019 in 2. 6. 2020 zvezni nivo podzemne vode pojavljal med maksimalno koto 271,1 m in minimalno koto 269,1 m.

Nivo podzemne vode je vezan na vodostaj bližnje reke Ljubljanice, kar pomeni, da se v primeru poplav maksimalna kota dvigne na poplavno koto Q_{100} .

4.4 Seizmičnost tal

Za preiskano področje znaša po uradni seizmični karti Slovenije za povratno dobo 500 let privzeti projektni pospešek tal 0,250 g. Temeljna tla sestavlja heterogen zasip, pod katerim nastopa najmanj do 12m peščeno prodni nanosi v menjavi z glinastimi sedimenti in jih po preglednici 3.1 (EN 1998-1:2004) uvrstimo v tip C.

5. GEOTEHNIŠKE USMERITVE ZA PRIPRAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Izbrana arhitekturno natečajna rešitev predvideva podkletitev celotnega severnega dela, vhodne ploščadi in kopališkega objekta. V prilogah 1 in 2 je prikazan tloris kleti, ki ga sestavljata dva trapeza z dimenzijami pribl. 49 m/28 m × 60 m in 33 m/15 m × 52 m, kar pomeni površino pribl. 3.560 m². Tlak kleti sega 3,85 m pod ničelno koto $\pm 0,0 = 273,00 \text{ m}$.

Dno zunanjega olimpijskega bazena sega pribl. 2,0 m pod ničelno koto, zato njegova izvedba ne bo problematična.

Monitoring nivoja podzemne vode je izkazal, da se maksimalni nivo podzemne vode pojavlja na koti 271,1 m, kar pomeni da bo izkop za klet segal v območje podzemne vode pribl. 2,3 m. Obvezna bo izvedba vodotesne kleti, med gradnjo pa bo potrebno zniževanje podzemne vode. Zaradi dobre prepustnosti nasipnih in peščeno prodnih tal, bo zniževanje podzemne vode možno le z bočnim in talnim tesnjenjem širokega izkopa ter spremljajočim črpanjem.

Pri nadaljnjih fazah projektiranja je za zagotovitev mehanske odpornosti in stabilnosti kopališča upoštevati naslednje:

- Za bočno tesnenje je primerna začasna varovalna konstrukcija, ki jo sestavljajo vpeti jet-grouting zemljinski piloti v sklenjeni liniji, ker bo le tako možno med gradnjo vzdrževati znižan vodostaj podzemne vode na koti dna temeljne plošče. Začasna varovalna konstrukcija lahko predstavlja zunanji opaž kletnim stenam;
- Za tesnenje dna gradbene jame kleti je po celotnem dnu potrebna izvedba jet-grouting tepiha, ki ga sestavljajo nearmirani jet-grouting slopi v cik-cak razporedu in dolžine pribl. 4 m;
- Na kletno konstrukcijo je upoštevati vzgonske pritiske za dvig podzemne vode do kote poplavne vode Q_{100} , ki je po trenutno veljavnih študijah pričakovana na koti 272 m. Kot že omenjeno, predlagamo, da se ta podatek tekom projektiranja revidira;
- S tesnenjem dna gradbene jame bodo temeljna tla izboljšana in stabilna. Ugotovljene nehomogenosti v geološki zgradbi tal bodo eliminirane, zato posedenja ne bo, dilatiranje na stiku severnega in jugozahodnega dela kleti ni potrebno. V kolikor bi bilo potrebno jet grouting tepih lahko služi tudi za prevzem vzgona, seveda pa je potrebno v tem primeru jet-grouting slope armirati in povezati s temeljno ploščo kleti.
- Bočno in talno tesnenje mora biti obdelano v načrtu geotehničnih konstrukcij, vsekakor pa potrebna geotehniška dela pomenijo bistveno povečanje stroška gradnje.

V kolikor bo investitorica MO Ljubljana zaradi zmanjševanja stroškov investicije spremenila natečajno rešitev, je potrebno zaradi podrobno opisanih specifičnih geoloških okoliščin ponovno prilagoditi geotehniške usmeritve. Ponovno pripominjamo tudi, da se pri globinski posegih, ki segajo do maksimalne kote podzemne vode, obseg potrebnih geotehniških ukrepov bistveno zmanjša.

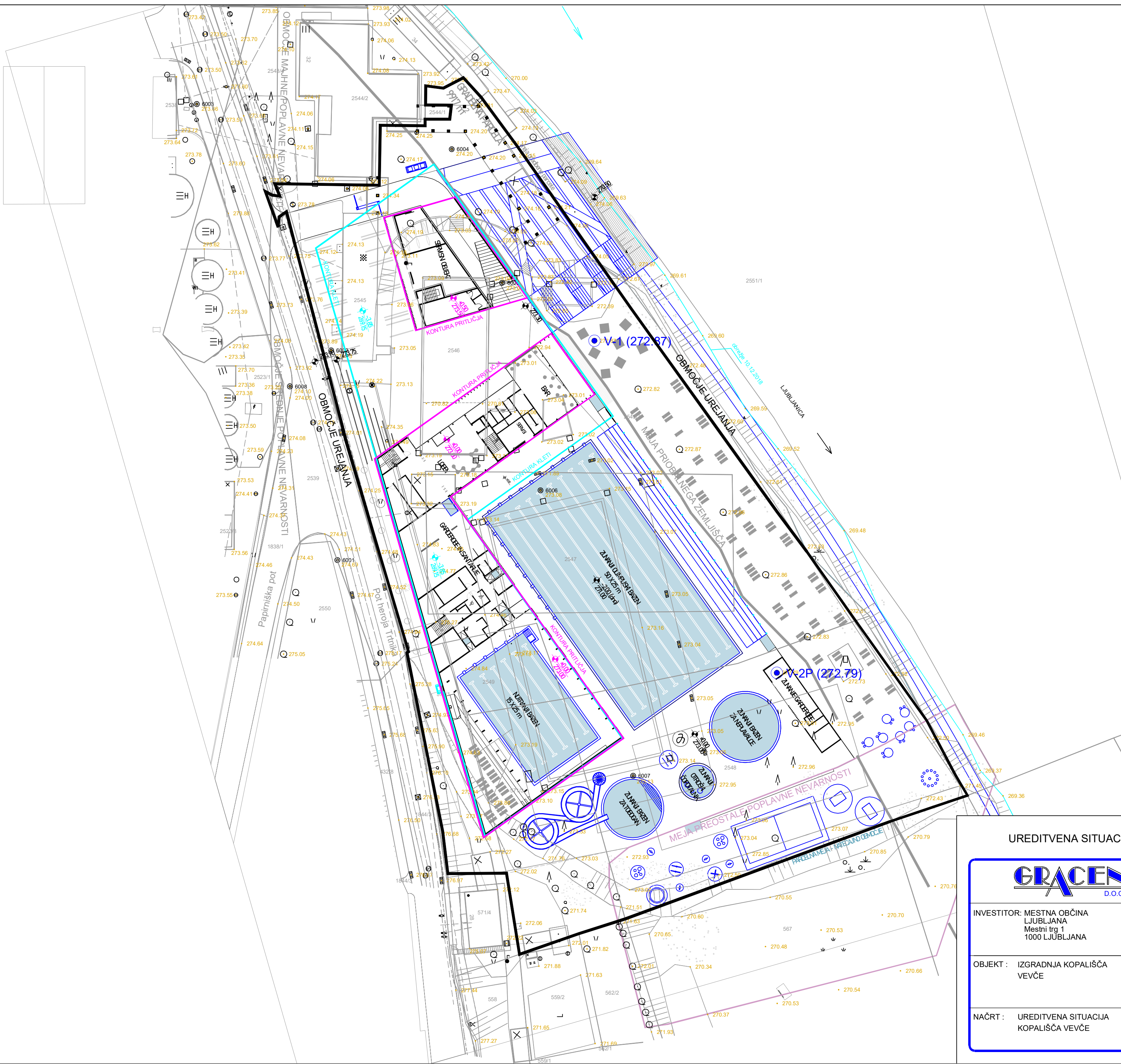
Elaborat sestavila:

Andreja Kovačič, univ. dipl. inž. grad.



UPORABLJENI VIRI:

- Premru, U., 1983: Osnovna geološka karta SFRJ, 1 : 100 000, list Ljubljana. Zvezni geološki zavod, Beograd
- Premru, U., 1983: Osnovna geološka karta SFRJ, 1 : 100 000, Tolmač lista Ljubljana. Zvezni geološki zavod, Beograd, 75 pp.
- Žlebnič, L., 1971: Pleistocen Kranjskega, Sorškega in Ljubljanskega polja. Geologija 14, Ljubljana



UREDITVENA SITUACIJA KOPALIŠČA VEVČE



GEOMEHANSKE RAZISKAVE
PROJEKTIRANJE IN NADZOR
GEOTEHNIČNIH DEL
KRIVEC 92, LJUBLJANA

INVESTITOR: MESTNA OBČINA
LJUBLJANA
Mestni trg 1
1000 LJUBLJANA

Obdelala:	Andreja KOVAČIČ, univ. dipl. inž. gradb.
Risal:	Andrej KOVAČIČ

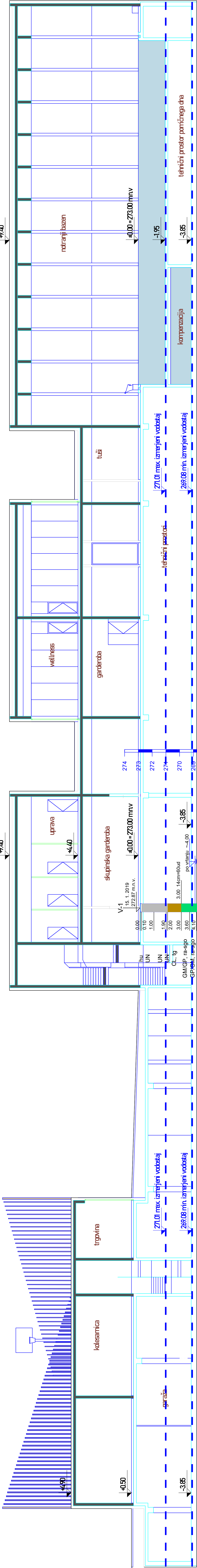
OBJEKT : IZGRADNJA KOPALIŠČA
VEVČE

Namen uporabe:	PZI
----------------	-----

NAČRT : UREDITVENA SITUACIJA
KOPALIŠČA VEVČE

Št. elaborata:	1 - 27N/2018	
Merilo:	Datum:	Priloga:
M = 1:500	5. 6. 2020	1

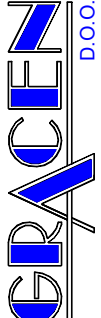
VZDOLŽNI PREREZ

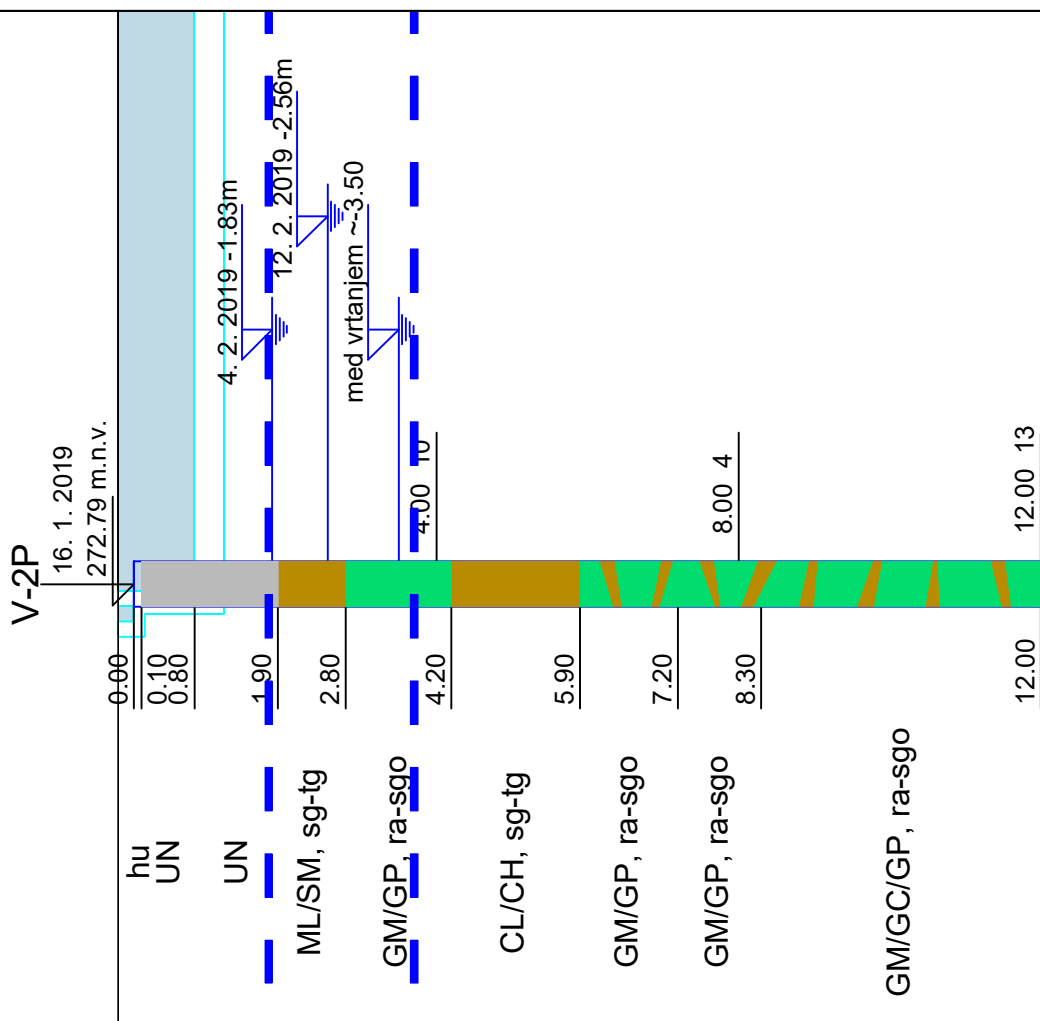


LEGENDA:

- Umetni nasip
- CL/CH/ML, meljna do peščena glina, visokoplastična glina
- GM/GP, karbonatni prod
- GM/GC/GP, meljast do glinast prod različnih kamnin

VZDOLŽNI PREREZ

	INVESTITOR: MESTNA OBČINA Ljubljana Mestni trg 1 1000 LJUBLJANA	Obdelalec:	Andreja KOVAČIČ univ. ing. inš. grad.		
		Projekt:	Andrej KOVAČIČ		
		Namen uporabe:	PZI		
	OBJEKT: IZGRADNJA KOPALIŠČA VEVČE	Št. elaborata:	1 - 2/2018		
		Merilo:	M = 1:100		
		Datum:	5. 6. 2020		
NACRT: VZDOLŽNI PREREZ	Priloga:	2			



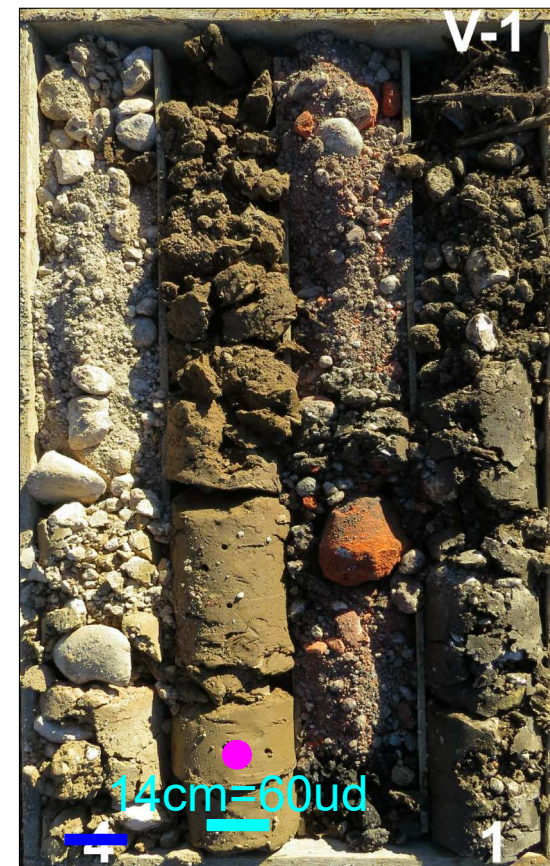
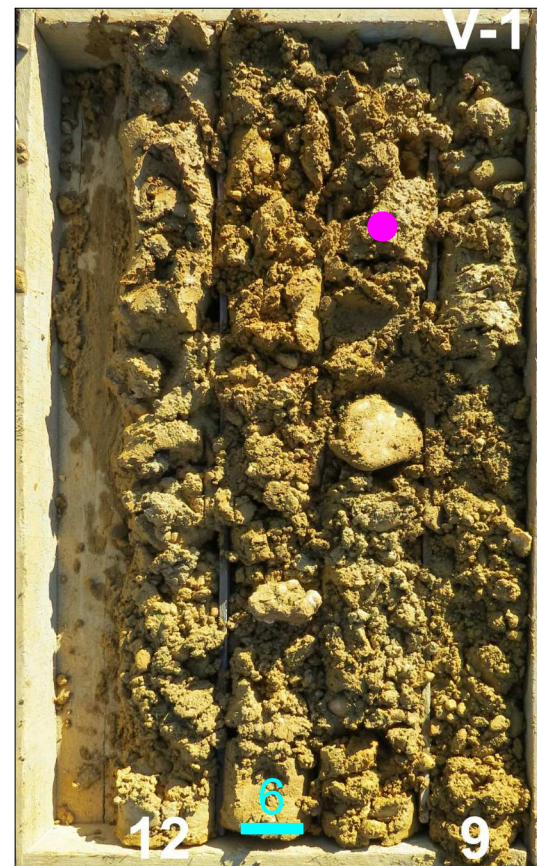
<div><div><div><div><div></div><div>GRACEN</div><div>D.O.O.</div></div><div><div>GEOMEHANSKE RAZISKAVE</div><div>PROJEKTIRANJE IN NADZOR</div><div>GEOTEHNIČNIH DEL</div><div>KRIVEC 92, LJUBLJANA</div></div></div></div></div>										INVESTITOR: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1 1000 LJUBLJANA				
VRTINA: GLOBINA: NAMEN: KOTA VRHA: DATUM VRTANJA: VODJA: ANDREJA KOVAČIČ, univ.dipl.inž.gradb. DELOVNI NALOG:					OBJEKT: IZGRADNJA KOPALIŠČA VEVCE									
					Y = 469049.23		X = 100383.83							
KLASIFIKACIJA			STAROST		GEOTEHNIČNI OPIS									
GEOLOG. PROFIL		AC												
NACIN			GLOBINA		TERENSKA IN LAB.RAZISKAVA									
			W		W _p		W _i		N	OPOMBE				
0-10														
			hu											
1-100			UN											
1-200			UN											
										quž:150-200kPa zrnavost				
3-300					3.00					140m=60ud				
			CL											
3-60			GM/GP											
4-10			GP/GM											
			GM/GP											
5-90														
			GM/GC/ GP											

[illegible]

<div><div><div><div><div></div><div>GRACEN</div><div>D.O.O.</div></div><div><div>GEOMEHANSKE RAZISKAVE</div><div>PROJEKTIRANJE IN NADZOR</div><div>GEOTEHNIČNIH DEL</div><div>KRIVEC 92, LJUBLJANA</div></div></div></div></div>										INVESTITOR: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1 1000 LJUBLJANA					
<div><div><div>VRTINA:</div><div>GLOBINA:</div><div>NAMEN:</div><div>KOTA VRHA:</div><div>DATUM VRTANJA:</div><div>VODJA:</div><div>DELOVNI NALOG:</div></div><div><div>V-2P</div><div>12.00 m</div><div>PREISKAVAL TAL</div><div>272.79 m.n.v.</div><div>16. 1. 2019</div><div>ANDREJA KOVAČIČ, univ.dipl.inž.gradb.</div><div>1 - 27/2018</div></div></div> <div><div>OBJEKT:</div><div>IZGRADNJA KOPALIŠČA</div><div>VEVCE</div></div>										Y = 4690 _g .53				X = 100319.54	
TERENSKA IN LAB.RAZISKAVE															
GLOBINA															
W W _p W _i N OPOMBE															
0.10															
UN															
0.80															
UN															
1.90															
2.80															
4.20															
5.90															
7.20															
8.30															
UDARNO/ROTACIJSKO NA SUHO															
KVARTAR															
CL/CH															
GM/GP															
GM/GC/ GP															
NIVO PODTALNICE															
DATUM:															
NIVO:															

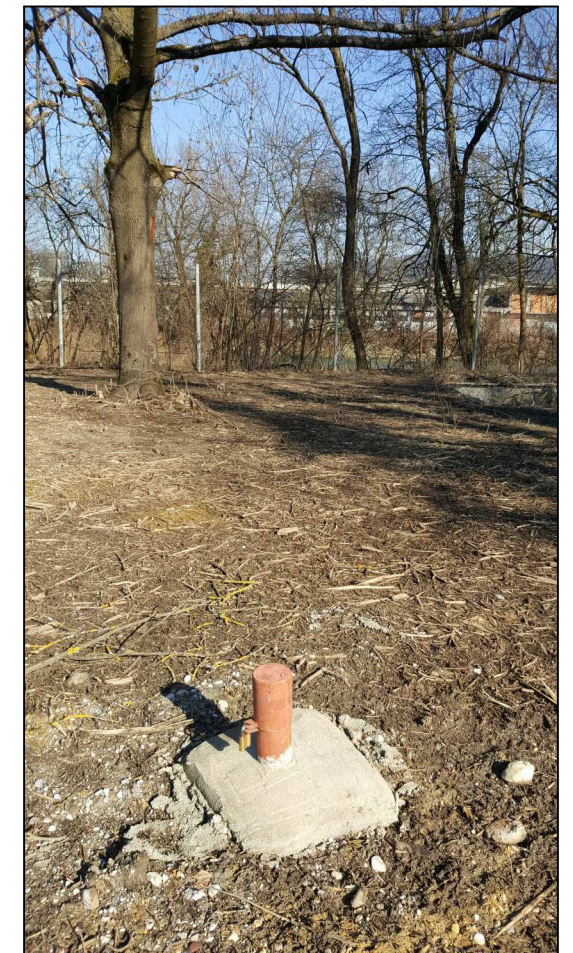
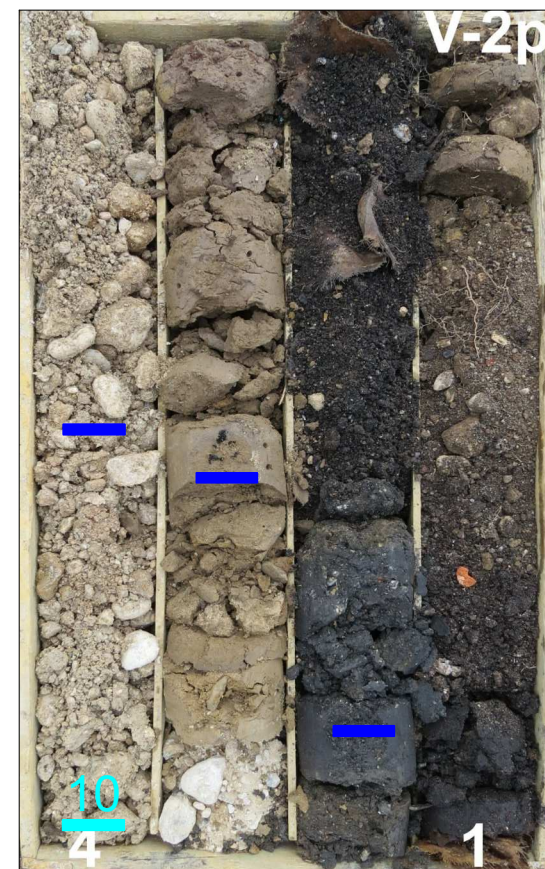
[illegible]

V-1



- SPT (NEKORIGIRAN)
- LABORATORIJSKI VZOREC
- TALNA VODA

V-2P



VRTINA V-2P

SLIKE VRTIN V-1 IN V-2P

GRACEN
D.O.O.

GEOMEHANSKE RAZISKAVE
PROJEKTIRANJE IN NADZOR
GEOTEHNIČNIH DEL
KRIVEC 92, LJUBLJANA

INVESTITOR: MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1 1000 LJUBLJANA	Obdelala:	Andreja KOVAČIČ, univ.dipl.inž.gradb.	
	Risal:	Andrej KOVAČIČ	
OBJEKT : IZGRADNJA KOPALIŠČA VEVČE	Namen uporabe:	PZI	
	Št. elaborata:	1 - 27N/2018	
NAČRT : SLIKE VRTIN V-1 IN V-2P	Merilo:	Datum:	Priloga:
		5. 6. 2020	4