


1. NASLOVNA STRAN ELABORATA

Naročnik	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina
Objekt	Območje Stari mlin v Ajdovščini
Elaborat	Geološko geomehanska študija
Projektantsko podjetje	 <p>Geologija d.o.o. Idrija Geologija d.o.o. Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 info@geologija.si www.geologija.si</p>
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol. Žig  Podpis 
Pooblaščen inženir	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol. Osebni žig  Podpis 
Projektanta	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol. 
Tehn. sodelavec	Jure Hočevar, univ. dipl. inž. geol. Naško Janež
Št. poročila:	5490-221/2023-01
Izvod	1 / 3
Kraj in datum	Idrija, januar 2024

2. VSEBINA ELABORATA 5490-221/2023-01

- 1 Naslovna stran
- 2 Kazalo vsebine elaborata
- 3 Tehnično poročilo
- 4 Priloge



3. TEHNIČNO POROČILO

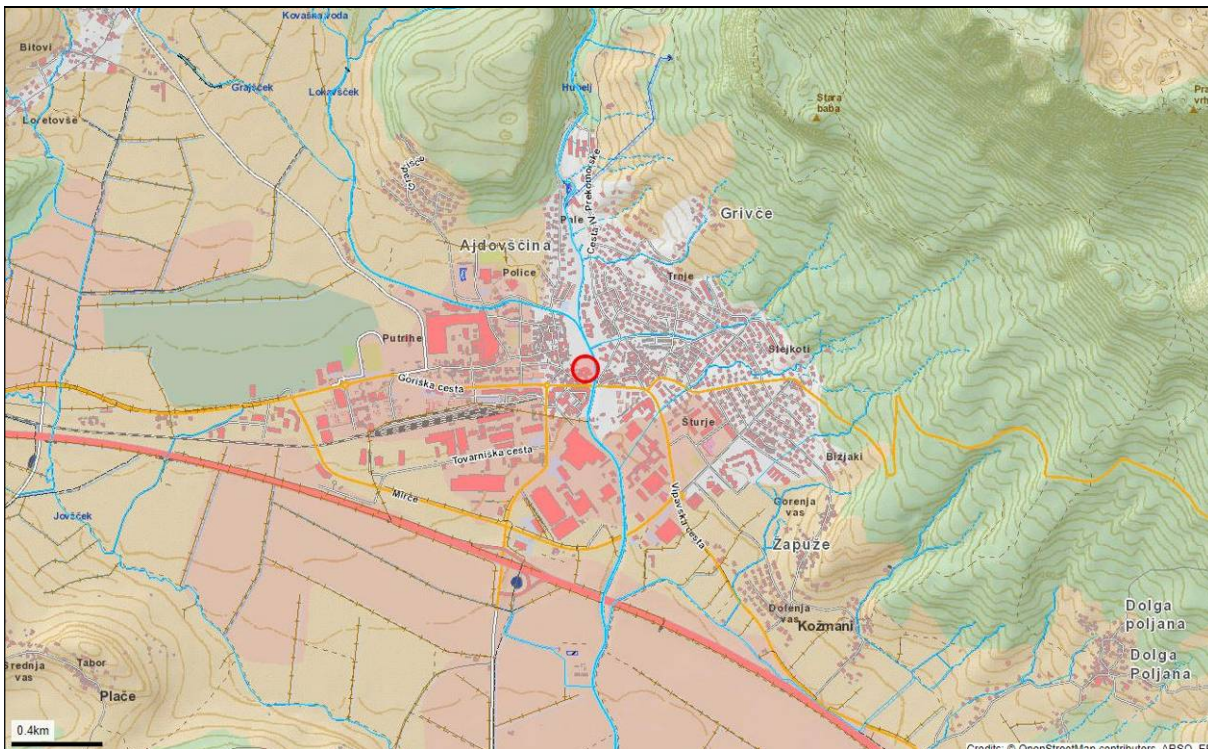
1. UVOD	4
2. GEOGRAFSKI OPIS	4
3. GEOLOŠKI PODATKI	6
3.1 Stratigrafsko litološke razmere	6
3.2 Tektonske razmere.....	7
3.3 Hidrogeološke razmere.....	8
3.4 Inženirsko geološke in geomehanske razmere	8
3.5 Seizmika	8
3.6 Prostorski podatki	9
3.7 Globina prodiranja mraza.....	10
4. TERENSKÉ RAZISKAVE	10
4.1 Sondažno vrtanje.....	10
4.2 Standardni penetracijski testi	11
4.3 Podzemna voda	12
4.4 Meritve z ročnim penetrometrom	12
4.5 Ponikalni poskusi.....	13
5. LABORATORIJSKE PREISKAVE VZORCEV	14
6. GEOMEHANSKE RAZMERE	15
6.1 Geomehanski sloji in njihove karakteristike.....	15
6.2 Kategorije izkopa.....	16
7. OPIS PREDVIDENE GRADNJE	17
8. POGOJI IZVEDBE	17
8.1 Plitvo temeljenje na kvartarnih sedimentih.....	17
8.2 Temeljenje na kamninski podlagi (fliš).....	17
8.3 Temeljenje na pilotih.....	18
8.4 Drenaže	18
8.5 Talna voda, odvodnjavanje in ponikanje voda	18
8.6 Podzemne etaže.....	19
8.7 Vkopne brežine	19
8.8 Povožne površine (parkirišča).....	19
8.9 Deponiranje viškov materiala	19
8.10 Drugo	20
9. VIRI IN LITERATURA	20

1. UVOD

Naročnik Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina načrtuje na širšem območju Starega mlina v Ajdovščini gradnjo hotela z restavracijo in parkirnih mest v podzemni etaži.

2. GEOGRAFSKI OPIS

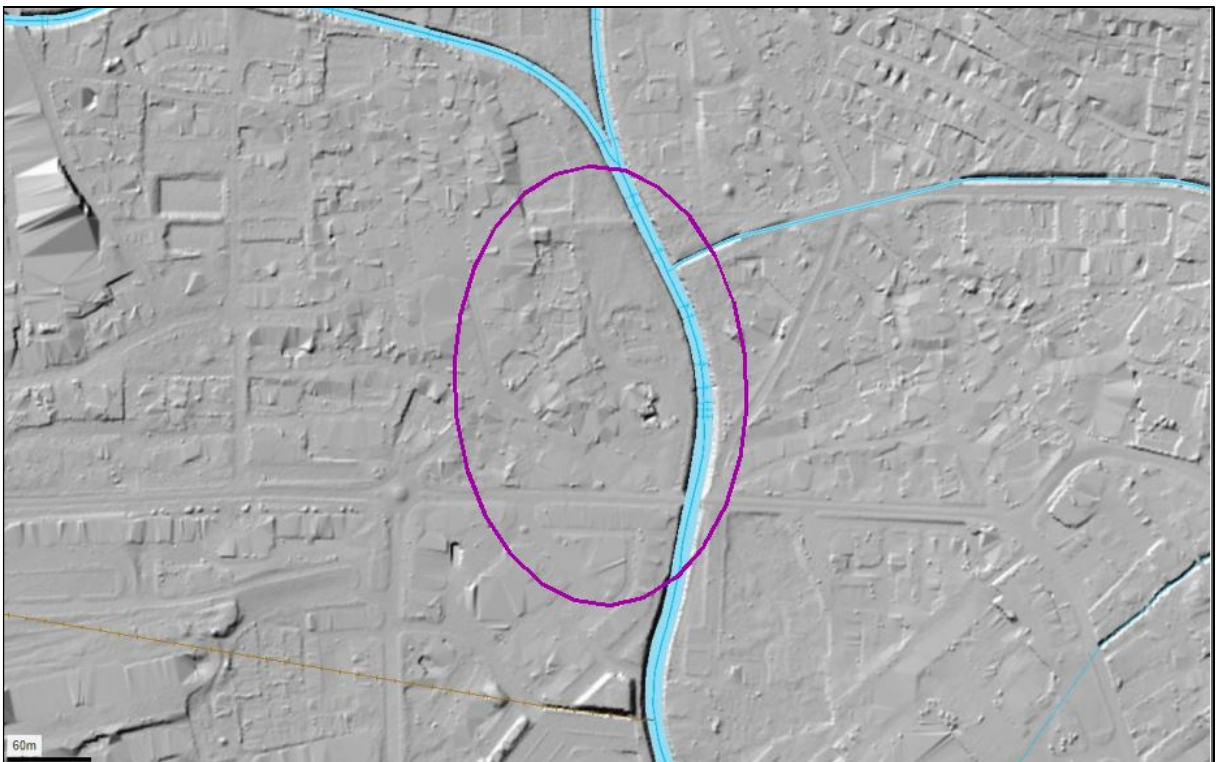
Stari oziroma Jochmannov mlin leži na jugovzhodnem delu starega mestnega jedra mesta Ajdovščina in tvori zaključeno celoto le tega. Mlin predstavlja enega od vhodov v rimski del mesta. Za mestno jedro je značilna strnjena zidava in ozke ulice, na več mestih pa se pojavijo tudi ostanki rimskega obzidja. Obravnavano območje Starega mlina obsega obstoječe parkirišče s povoznimi površinami in travnato območje s posameznimi drevesi. Širše območje Starega mlina je z vzhodne strani omejeno z reko Hubelj, s severne s potokom Lokavšček, z južne strani z Goriško cesto, z zahodne strani pa z objekti. Del strnjene zidave je tudi severni prizidek mlina, ki se neposredno dotika hiš na južni vstopni točki v mesto. Nadmorska višina terena je med 102 in 104 m.



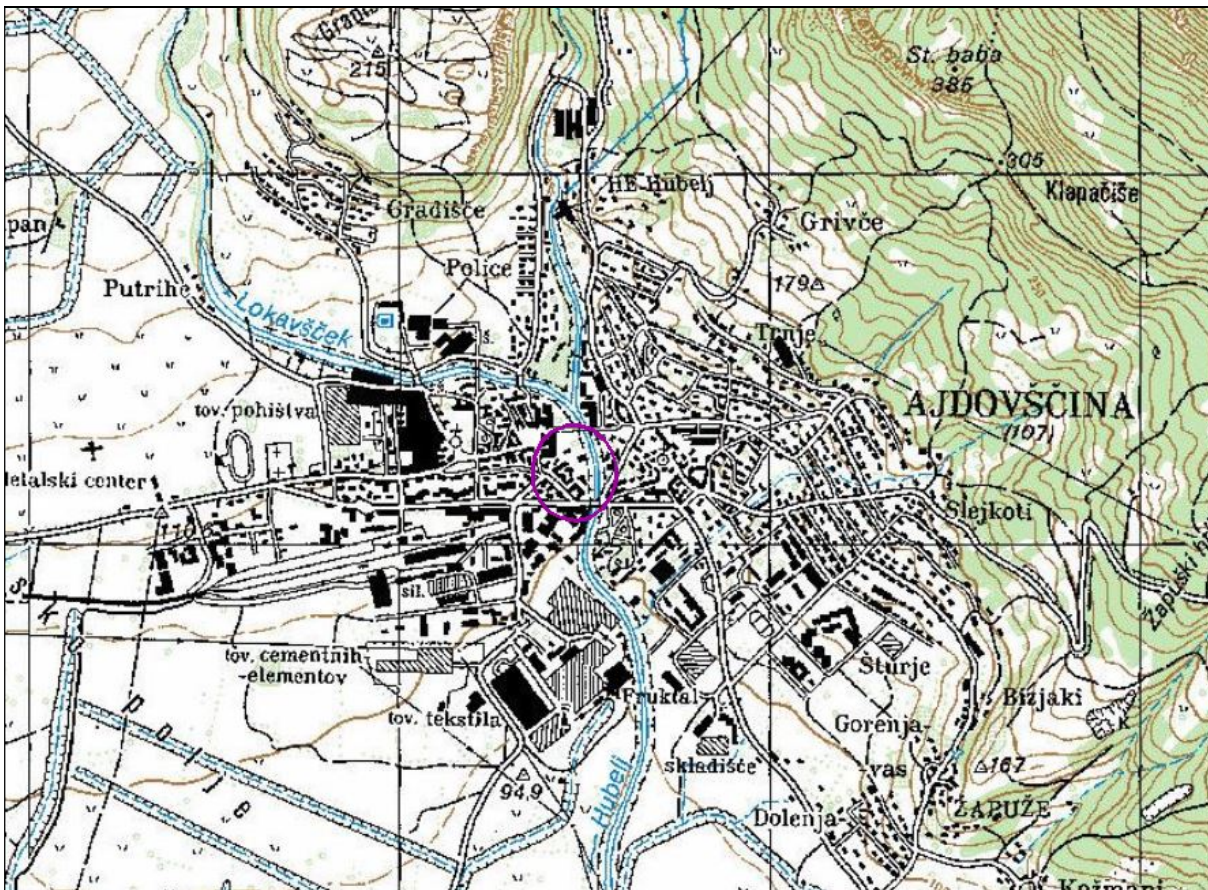
Slika 1: Pregledna karta (Atlas okolja, 2023) z označenim obravnavanim območjem.



Slika 2: Digitalni ortofoto posnetek (Atlas okolja, 2023) z označeno obravnavano lokacijo.



Slika 3: Širše območje Starega mlina na karti reliefa (Atlas okolja, 2023).



Slika 4: Topografska karta (Atlas voda, 2023) z označenim obravnavanim območjem.

3. GEOLOŠKI PODATKI

3.1 Stratigrafsko litološke razmere

Stratigrafsko litološke razmere povzemamo po Osnovni geološki karti 1 : 100.000, list Gorica in Palmanova (Buser, 1968) in tolmaču te karte (Buser, 1973).

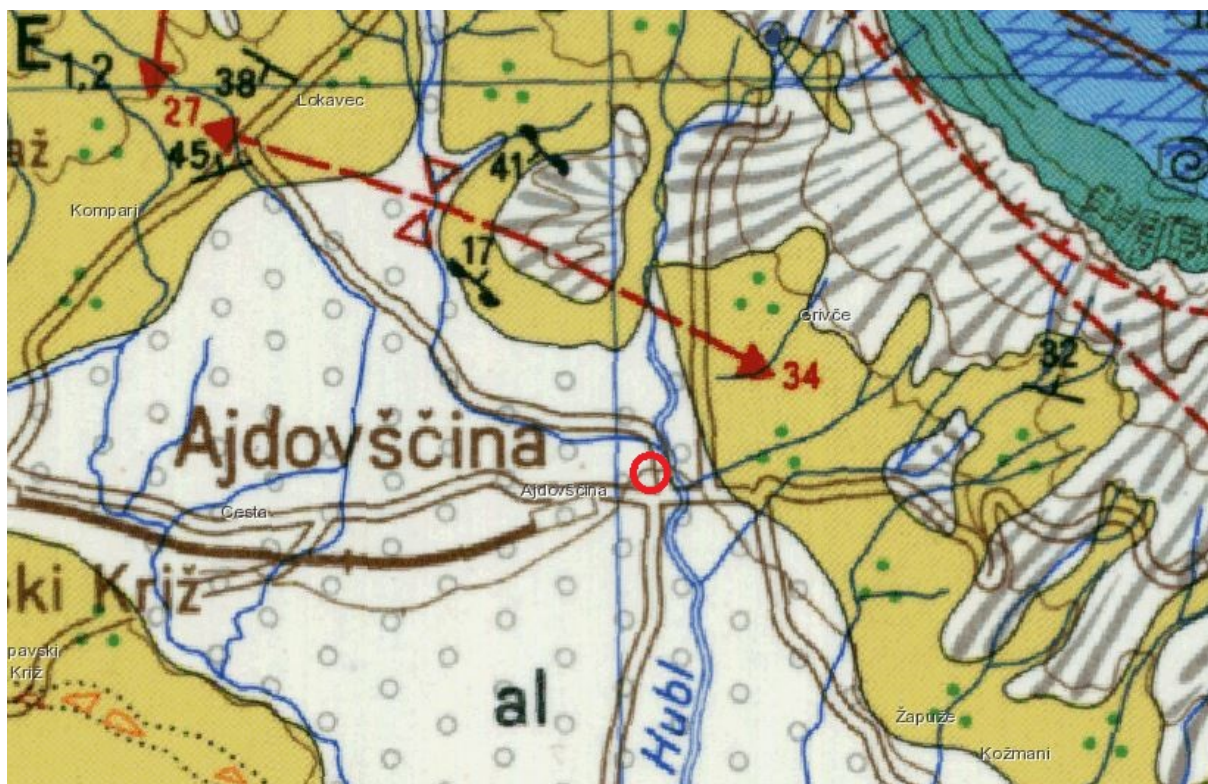
Kamninsko podlago na obravnavanem območju gradijo flišne kamnine eocene starosti ($E_1, 2$). V flišu se menjavajo laporji, peščenjaki, argiliti in alevroliti, vmes pa nastopajo še vložki breč, konglomeratov in kalkarenitov. Konglomerat in breča sta sestavljena iz prodnikov in drobcev rudistnega in foraminifernega apnenca, peščenjakov, alevrolitov, kvarcita, magmatskih kamenin ter roženca. Nad brečami leži običajno kalkarenit, ki je podoben primarnemu apnencu, vendar je zgrajen iz različnih zrn starejših kamnin. Debelina flišnih plasti v Vipavski dolini je ocenjena na okoli 600 m (Buser, 1973).

Na južnem pobočju Trnovskega gozda je mnogo pobočnega grušča (s), ki ga sestavljajo kosi apnenca in dolomita, ponekod tudi več kubičnih metrov veliki bloki. Le v nižjih predelih nastopajo v grušču tudi flišne kamnine v manjših kosih. Debelina pobočnega grušča pod Trnovskim gozdom in Nanosom marsikje presega 30 m. Marsikje je grušč že trdno zlepljen v pobočno brečo.

Teren na obravnavanem območju gradijo kvartarni aluvialni nanosi reke Hubelj in potoka Lokavšček.

Aluvialni nanos (al) običajno sestavljajo predvsem prodniki peščenjaka, laporja in alevrolitov, vmes pa nastopa droben pesek kot produkt zapadlih peščenjakov. Na obravnavanem območju je aluvialni nanos mestoma zaglinjen.

Kaminska podlaga je na obravnavanem območju prekrita z do 2,4 m debelim umetnim nasipom.

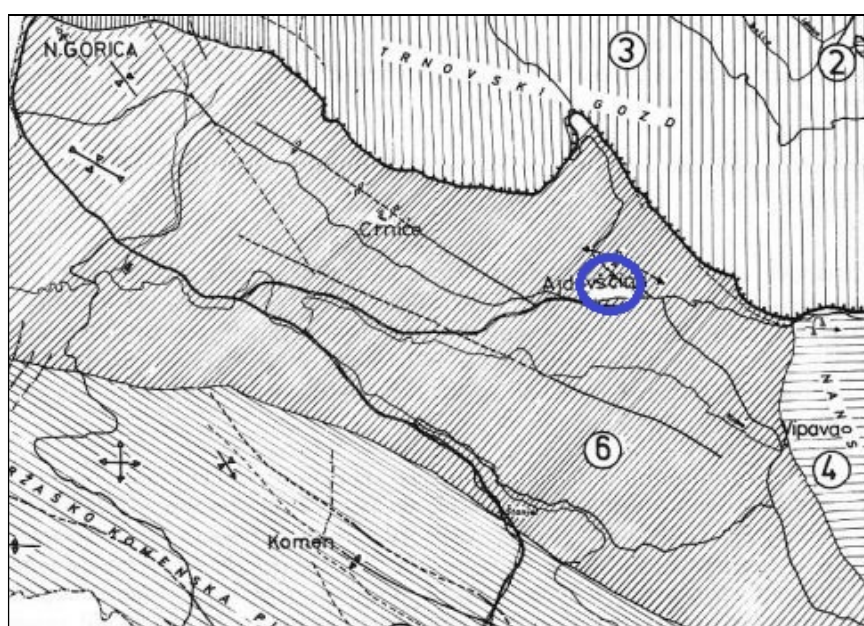


Slika 5: Obravnavana lokacija na Osnovni geološki karti 1 : 100.000, list Gorica in Palmanova (Buser, 1968).

Legenda: E_{1,2} – fliš, menjavanje laporja in peščenjaka; al – aluvialni nanos rek in potokov; s – grušč, ponekod sprijet v pobočno brečo

3.2 Tektonske razmere

V širšem geotektonskem smislu pripada obravnavano območje Zunanjim Dinaridom. V ožjem smislu pripada Goriško – Vipavskemu sinklinoriju, ki ga sestavljajo nagubane flišne plasti (Buser, 1973). Severno mejo Goriško – Vipavskega sinklinorija predstavlja narivni rob Trnovskega gozda. Trnovski gozd predstavlja nariv triasnih, jurskih in krednih karbonatnih kamnin preko terciarnega fliša.



Slika 6: Tektonska karta z označeno obravnavano lokacijo (Buser, 1973). 6: Goriško – Vipavski sinklinorij

3.3 Hidrogeološke razmere

Raščena kamninska podlaga, ki jo predstavljajo kamnine flišne kamnine – menjavanje laporja in peščenjaka, je že zaradi primarne mineraloške sestave slabo vodoprepustna do neprepustna.

Aluvialni nanos iz apnenčevega proda, ki prekriva flišno podlago, predstavlja srednje do slabo vodoprepusten sloj, odvisno od količine gline, ki jo vsebuje. Aluvialni sedimenti tvorijo odprt vodonosnik s prosto gladino podzemne vode.

Meljno glino z gruščem in prodrom uvrščamo med slabo prepustne do neprepustne plasti.

Umetni nasip iz meljne gline s peskom, gruščem in koščki opeke uvrščamo med slabo prepustne plasti. Umetni nasip iz peščenega grušča uvrščamo med srednje prepustne plasti.

Višina podtalnice je pogojena z višino površinskih voda Hublja in Lokavca. Nivo nizke vode ocenjujemo na 100 m n.m., nivo srednjih voda na 102 m n.m. in nivo visokih voda na 104 m n.m.

3.4 Inženirsko geološke in geomehanske razmere

S pregledom terena ugotavljamo, da na celotnem obravnavanem območju vrhnji sloj predstavlja umetni nasip. V vrtini V-2, V-3 in V-4 se pod umetnim nasipom pojavi sloj kvartarne gline. V vrtini V-3 in V-4 se pod kvartarno glino pojavi sloj aluvialnih naplavin.

Raščeno kamninsko podlago na obravnavanem območju predstavljajo flišne kamnine. Ugotovljena je bila v vseh štirih vrtinah.

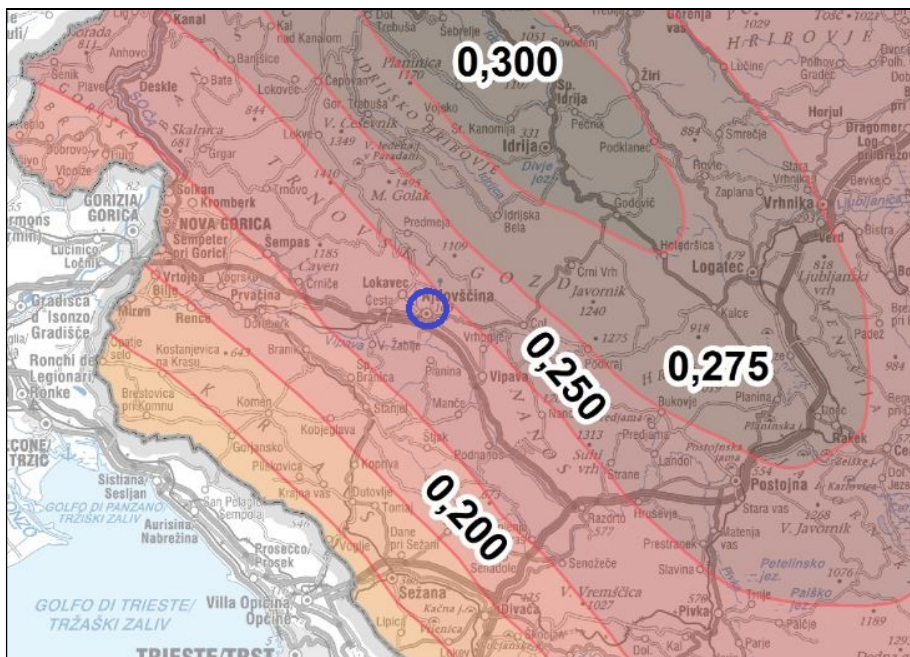
Flišne plasti inženirsko geološko uvrščamo med srednje trdne in nosilne hribine. Aluvijalne sedimente uvrščamo med mešane zemljine z nizko do srednjo nosilnostjo. Glino in zaglinjene grušče uvrščamo med mešane zemljine z nizko do srednjo nosilnostjo. Umetni nasip je slabo do srednje nosilen.

Teren na predmetni lokaciji obravnavamo kot stabilen. Morfologija terena na lokaciji in v okolici ne kaže na to, da bi se v preteklosti na tem območju pojavljali erozijski pojavi.

3.5 Seizmika

Obravnavano območje spada po Karti potresne nevarnosti v Sloveniji (MOP, 2021) s povratno dobo 475 let v območje zahodne Slovenije, kjer se upošteva projektni pospešek 0,225 g.

Temeljna tla (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006) po svoji sestavi ustrezajo tipu tal A; skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala, povprečna hitrost strižnega valovanja v zgornjih 30 m znaša vs,30 >800 m/s (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1 :2006).



Slika 7: Obravnavana lokacija na Karti potresne nevarnosti Slovenije (MOP, 2021).

3.6 Prostorski podatki

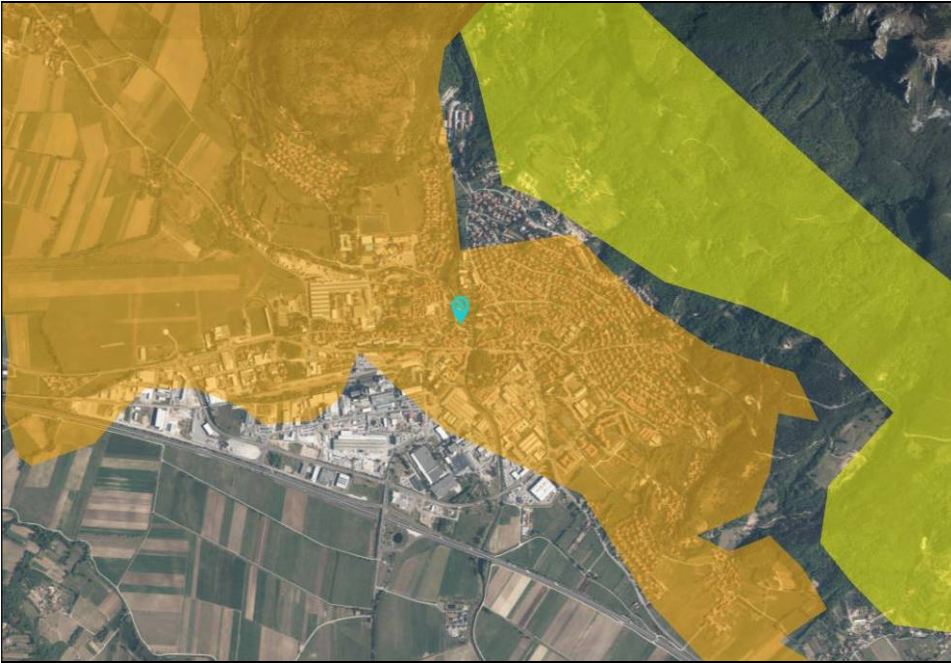
Obravnavano območje ne se nahaja na vodovarstvenem območju.

Po opozorilni karti poplav (Atlas voda, 2023) se obravnavano območje nahaja na območju redkih poplav.



Slika 8: Obravnavano območje na opozorilni karti poplav (Atlas okolja, 2023).

Po opozorilni karti erozije (Atlas voda, 2023) se obravnavano območje nahaja na območju z zahtevnimi zaščitnimi ukrepi.



Slika 9: Obravnavano območje na opozorilni karti erozije (Atlas voda, 2023).

Po karti verjetnosti pojavljanja plazov (Atlas voda, 2023) se obravnavano območje ne nahaja na plazljivem območju.

3.7 Globina prodiranja mraza

Glede na karto informativnih globin prodiranja mraza RS (vir: TSC 06.512:2003) znaša globina prodiranja mraza na obravnavanem območju 50 cm.

4. TERENSKÉ RAZISKAVE

Terenske raziskave smo izvedli med 24. in 28. 11. in 14. 12. 2023. V sklopu terenskih raziskave je bilo izvedeno:

- Inženirsko geološko kartiranje
- Sondažno vrtanje s pripadajočimi SPT testi
- Geomehanski popis vrtin in odvzem vzorcev za laboratorijske preiskave
- Meritve podzemne vode in nalivalni poskusi v vrtinah.

4.1 Sondažno vrtanje

Geomehansko vrtanje je izvedlo podjetje Geotrans d.o.o. iz Ljubljane. Vrtanje je bilo suho rotacijsko, z enojnim jedrnikom.

Izdelali smo 4 vrtine, ki smo jih poimenovali od V-1 do V-4. Vrtina V-1 je bila izvedena na južnem delu obravnavanega območja ob Starem mlinu na makadamskem parkirišču. Vrtini V-2 in V-3 sta bili izvedeni v osrednjem delu obravnavanega območja, vrtina V-4 je bila izvedena v severnem delu obravnavanega območja. Vse vrtine so bile izvrtane do globine 8 m.

Lokacije vrtin so prikazane na situaciji (priloga 1). Popisi sestave izvrtanih tal so podani na geološko geomehanskih profilih vrtin (priloga 3) in geološko geomehanskih prerezih terena (priloga 2). Ovrednotenje SPT testov je podano v prilogi 4.

V vrtini V-1 je pod 0,05 m debelim tamponskim nasipom iz sivega peščenega grušča do globine 0,9 m navrtan umetni nasip iz peščenega grušča z betonom in opeko. Raščena kamninska podlaga iz fliša je bila navrtana od globine 0,9 m do globine 8 m. Raščeno kamninsko podlago sestavlja menjavanje lapornatega apnenca in laporja, ki je mestoma pretrt.

V vrtini V-2 je bil pod 0,1 m debelim humusnim slojem navrtan umetni nasip do globine 0,7 m. Umetni nasip gradi temno rjava do črna meljna glina s peskom, gruščem in opeko. Rjava meljna glina z gruščem in posamezni kosi kamenja je bila navrtana do globine 2,4 m. Raščena kamninska podlaga, ki jo sestavlja menjavanje lapornatega apnenca in laporja, ki je mestoma pretrt, je bila navrtana od globine 2,4 m do globine 8 m.

V vrtini V-3 je bil pod 0,1 m debelim humusnim slojem navrtan umetni nasip do globine 2,4 m. Umetni nasip sestavlja grušč s peskom in meljem, ter glina z meljem, gruščem, prodniki, opeko, železom ter samica apnenca. Pod umetnim nasipom je bil do globine 3,15 m navrtan kvartarni nanos, ki je sestavljen iz meljne gline s prodniki in gruščem ter slabo zaobljenega proda z glino in meljem. Prehod v raščeno kamninsko podlago iz preperlega laporja je bil navrtan na globini 4,5 m. Raščena kamninska podlaga, ki jo sestavlja menjavanje lapornatega apnenca in laporja je bila navrtana od globine 4,5 m do 8 m.

V vrtini V-4 je bil pod 0,2 m debelim humusnim slojem navrtan umetni nasip do globine 1,6 m. Umetni nasip gradi meljna glina s peskom, posameznimi koščki grušča in opeke. Kvartarni nanos, ki ga gradi menjavanje meljne gline s peskom in gruščem ter slabo zaobljen prod s peskom in meljem, je bil navrtan do globine 5,8 m. Raščena kamninska podlaga iz laporja je bila navrtana od globine 5,8 m do globine 8 m.

Vrtini V-2 in V-3 sta izvedeni kot raziskovalna peizometra. Ustja vrtin so zaščiteni s pokrovom, ki je zaklenjen z obešanko. Zunanji premer piezometrične cevi je $\phi 114$ mm, notranji premer cevi je $\phi 104$ mm. Na dnu cevi je čep.

Ustje vrtine V-2 je 0,5 m nad koto terena, ustje vrtine V-3 je 0,52 m nad koto terena.

Cevitev

- 0 – 1 m: polne PVC cevi
- 2 – 7 m: filtrski odsek
- 7 – 8 m: polne PVC cevi

Tabela 1: Osnovni podatki o geomehanskih vrtinah (koordinate v D96/TM (ETRS))

Vrtina	E	N	z	Globina (m)	Z ustja piezometra	Filtrski odsek
V-1	415145	83650	102	8		
V-2	415138	83694	102,3	8	102,8	2 – 7
V-3	415099	83685	102,8	8	103,32	2 – 7
V-4	415128	83740	102,7	8		

4.2 Standardni penetracijski testi

V vrtinah smo izvedli standardne penetracijske teste (SPT), s katerimi smo preverili konsistenčno in gostotno stanje zemljin ter penetrabilnost hribin. V vseh izdelanih vrtinah smo izvedli skupaj 9 standardnih penetracijskih testov (SPT). Korekcijski faktor zaradi izgube energije znaša pri uporabljeni opremi 1,334. S pomočjo SPT testov smo ovrednotili nekatere geomehanske karakteristike zemljin (strižni kot φ in modul stisljivosti M_E). SPT so ovrednoteni v skladu z slovenskim standardom SIST EN 1997-2:2007 (nadomešča SIST-ENV 1997-2: 2004). Ovrednotenje SPT testov je podano v prilogi 4.

V spodnji tabeli so zbrane glavne pridobljene vrednosti geomehanskih parametrov.

Tabela 2: Povzetek ovrednotenja SPT testov

Vrtina	Globina (m)	Material	P cm/60ud	N ₃₀	N ₆₀	Kons. ali gost. stanje/ penetrabilnost	Strižni kot φ (°)	Modul stislj. M _E (MPa)
V-1	2	Pretrt lapornati apnenec	7	257	129,8	Srednja penetrabilnost	48,5	176
	4	Lapornati apnenec	8	225	124,6	Srednja penetrabilnost	48,5	169
	8	lapor	6	300	171,8	Srednja penetrabilnost	45,3	233
V-2	2	Glina		11	6,3	Težko gnetna konsistenca	23,4	6,1
	4	Lapor	6	300	186,6	Srednja penetrabilnost	43	253
	8	Pretrt lapor	4	450	237,2	Nizka penetrabilnost	30,5	322
V-3	2	Umetni nasip		19	11	Zelo rahlo gostotno stanje	27	11,4
	4	Fliš	1	1800	966	Zelo nizka penetrabilnost		Skala
	8	Lapornati apnenec	4	450	213,9	Nizka penetrabilnost		Skala
V-4	2	Glina		10	5,8	Težko gnetna konsistenca	22,9	5,5
	4	Aluvij		17	8,6	Rahlo gostotno stanje	29,8	11,7
	8	Pretrt lapor	6	300	144,9	Srednja penetrabilnost	47,9	173

4.3 Podzemna voda

Podzemna voda je bila ugotovljena v vseh vrtinah. Globine podzemne vode smo izmerili med vrtnjem in v času izvedbe ponikalnih poskusov.

Tabela 3: Globina podzemne vode v vrtinah

Vrtina	NPV od kote terena med vrtnjem (m)	Absolutna kota NPV (m nv) med vrtnjem	NPV od kote terena na dan izvedbe ponikalnih poskusov (m)	Absolutna kota NPV na dan izvedbe ponikalnih poskusov (m)
V-1	-3,4	98,6		
V-2	-3,6	98,7	-2,49	99,81
V-3	-3,5	99,3	-2,1	100,7
V-4	-3	99,7		

4.4 Meritve z ročnim penetrometrom

Pri izvedbi sondažnih vrtin smo merili enoosno tlačno trdnost zemljin z ročnim penetrometrom. Meritve z ročnim penetrometrom so namenjene hitri oceni enoosne tlačne trdnosti koherentnih zemljin na terenu ali v laboratoriju. Na terenu smo izvajali meritve na jedru iz vrtin. Rezultati meritev so

podani v geološko geomehanskih prerezi vrtin v prilogi 3. Ocena enoosne tlačne trdnosti kaže, da so glin v težkognetnem do poltrdnem stanju.

Tabela 4: Okvirne vrednosti enoosne tlačne trdnosti in nedrenirane strižne trdnosti glede na konsistenco materiala (Žlender, Vrecl Kojc, Dolinar, 2013)

Konsistenca zemljine	Enoosna tlačna trdnost q_u (kPa)	Nedrenirana strižna trdnost c_u (kPa)
židka do lahko gnetna	0 – 25	0 – 12,5
lahko gnetna	25 – 50	12,5 – 25
srednje gnetna	50 – 100	25 – 50
težko gnetna	100 – 200	50 – 100
poltrdna	200 – 400	100 – 200

Tabela 5: Povzetek ovrednotenja meritev z ročnim penetrometrom

Lokacija	Globina (m)	Material	Enoosna tlačna trdnost R_p (kPa)
V-4	0,2 – 0,7	Meljna glina s peskom in posameznimi koščki grušča	230 – 420
V-4	1,4 – 1,6	meljna glina s peskom in posameznimi koščki grušča in opeke	210 – 280
V-4	1,6 – 1,7	meljna glina	140 – 160
V-4	1,7 – 2	meljna glina s koščki grušča	140 – 170
V-4	2,2 – 2,7	pusta meljna glina	120 – 180
V-4	3 – 3,3	Meljna glina s posameznimi koščki grušča	40 – 90
V-4	3,3 – 3,9	meljna glina	50 – 80

4.5 Ponikalni poskusi

Stacionarni ponikalni poskusi

Pri stacionarnih ponikalnih poskusih je potrebno vodo v vrtino nalivati vsaj 5 min, če je pretok nalivanja večji od $Q = 1$ l/s in 15 oz. 30 min, če je pretok nalivanja manjši od 1 l/s (Brenčič, 2011). Koeficient prepustnosti za stacionarni ponikalni poskus smo izračunali po enačbi, ki je v slovenski hidrogeološki praksi in tudi v delu anglosaksonske strokovne literature najbolj poznana pod imenom Lefrancova enačba.

V vrtini V-2 je bila ob pričetku nalivalnega poskusa globina podzemne vode 2,49 m pod ustjem vrtine. Pri pretoku 0,7 l/s se je nivo vode dvignil za 0,71 m.

V vrtini V-3 je bila ob pričetku nalivalnega poskusa globina podzemne vode 2,1 m pod ustjem vrtine. Pri pretoku 7,7 l/s se je nivo vode dvignil za 1,75 m.

Grafi ponikalnih poskusov in izračuni koeficientov prepustnosti so v prilogi 5.

Tabela 6: Ovrednotenje stacionarnih ponikalnih poskusov v vrtinah (priloga 5.1 in 5.2)

Vrtina	Št. poskusa	Stat. nivo pod. vode od ustja vrtine	Višina vode v vrtini (m)	Pretok (l/s)	Koef. prepustnosti (m/s)
V-2	1	2,49	6,01	0,7	$3,69 \cdot 10^{-4}$
V-3	2	2,1	6,42	7,7	$1,21 \cdot 10^{-3}$

Nestacionarni ponikalni poskusi

V vrtini V-2 smo izvedli dva nestacionarna ponikalna poskusa. Statični nivo podzemne vode v času izvedbe prvega poskusa je bil 5,83 m nad dnom vrtine. Statični nivo podzemne vode v času izvedbe drugega poskusa je bil 5,82 m nad dnom vrtine. V vrtini smo ponikalne poskuse izvedli tako, da smo nalili vodo do vrha vrtine in spremljali njeno znižanje.

Grafi ponikalnih poskusov in izračuni koeficientov prepustnosti so v prilogi 5.

Tabela 7: Ovrednotenje nestacionarnih ponikalnih poskusov v vrtinah (priloga 5.3 in 5.4)

Vrtina	Št. poskusa	Višina nalite vode	Čas ponikanja (s)	Koef. prepustnosti (m/s)	Povprečni koef. prepustnosti (m/s)
V-2	1	2,29	58	$2,46 \cdot 10^{-4}$	$3,3 \cdot 10^{-4}$
V-2	2	2,34	45	$4,14 \cdot 10^{-4}$	

5. LABORATORIJSKE PREISKAVE VZORCEV

Iz navrtanih jeder smo med 24. in 28. 11. 2023 odvzeli štiri vzorce iz navrtanih jeder. Geomehanske laboratorijske preiskave so bile izdelane v geomehanskem laboratoriju Geoinženiring d.o.o. Ljubljana. Poročilo o laboratorijskih raziskavah je podano v prilogi P8. Na odvzetih vzorcih so bile izvedene preiskave naravne vlage, gostote, leznih mej, trdnost zemljine, deformabilnost zemljine, VDP in trdnost hribine.

Tabela 8: Osnovne informacije o odvzetih vzorcih

Oznaka razkopa/vrtine	Oznaka vzorca	Interval globine (m)	Datum odvzema	Klasifikacija vzorca TSPI – 05.200 (P, G)/USCS
V-1	GI-23-957	2,45 – 2,7	24. 11.	Laporovec
V-2	GI-23-958	4,2 – 4,4	27. 11.	Apnenec
V-3	GI-23-959	2,3 – 2,6	28. 11.	CIM, srednje plastična glina z vl. grušča
V-4	GI-23-960	1,6 -1,9	28. 11.	CIM/SIM, srednje plastična glina/melj, sgn. kons,

Tabela 9: Povzetek laboratorijskih raziskav vzorcev odvzetih v vrtinah

Oznaka vzorca	Naravna vlaga (%)	Gostota		Lezne meje				Trdnost zemljine		
		Nar. (Mg/m ³)	Suha (Mg/m ³)	Plast. %	Židk. %	Ind. plast. (%)	Ind. kons.	Enoosn. tl. trdnost (kPa)	Direktni striga trd. (kPa)	
									Φ (°)	C (kPa)
GI-23-959	18,8	1,99	1,67	21	44	23	1,12		25,7	14,7
GI-23-960	29,0	1,95	1,51	24	38	14	0,67	65	27,9	12,5

Tabela 10: Povzetek laboratorijskih raziskav vzorcev odvzetih v vrtinah

Oznaka vzorca	Deformabilnost zemljine							VDP	
	Obremenilne stopnje (kPa)					Trdnost zemljine		Sprem. H.p. (povpr.)	
	25	50	100	200	400	Indeks stisljivosti Cc	Indeks razbreme. Cs		
GI-23-959		47.000	6.500	5.300	10.0000	1,25E+00	2,87E-01	9,0E-11	
GI-23-960	590	1.600	2.900	5.300		1,16E+00	1,27E-01	6,1E-11	

Tabela 11: Povzetek laboratorijskih raziskav vzorcev odvzetih v vrtinah

Oznaka vzorca	Trdnost hribine (MPa)	
	ITT	Ekviv. enoosne tl. trdnosti
GI-23-957	3,06	67,3
GI-23-958	3,29	72,4

6. GEOMEHANSKE RAZMERE

6.1 Geomehanski sloji in njihove karakteristike

Geomehanske razmere, sestavo tal in geomehanske karakteristike zemljin in hribin smo določili na podlagi zgoraj opisanih terenskih in laboratorijskih preiskav. Nekatere karakteristike smo ocenili izkustveno ob terenskem ogledu. Določili smo 5 slojev zemljin in hribin s pripadajočimi lastnostmi in geomehanskimi parametri, ki so prikazani na prečnih geološko geomehanskih prerezi (priloga 2).

SLOJ 0: Humusni sloj se pojavlja na vzhodnem, severnem in zahodnem delu obravnavanega območja ob reki Hubelj. Ni primeren za temeljenje ali izvedbo nasipov, potrebno ga je odstraniti, uporaben je za rekultivacijo površin. Kategorija izkopa je 1 – plodna zemljina – lahek izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023).

SLOJ 1: Umetni nasip – siv peščen grušč z betonom in opeko se pojavlja v vrtini V-1 do globine 0,9 m in v vrtini V-3 do globine 0,6 m. Umetni nasip je srednje vodoprepusten s srednjo nosilnostjo in zmrzlinško odporen. Geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 28 - 32^\circ$
- Prostorninska teža $\gamma = 20 - 21 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0 - 2 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $M_E = 35 - 45 \text{ MPa}$
- Kategorija izkopa = 2 – zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

SLOJ 2: Umetni nasip – meljna glina s peskom, gruščem in opeko se pojavlja v vrtini V-2 do globine 0,7 m, v vrtini V-3 od globine 1,4 do 2,4 m in v vrtini V-4 do globine 1,6 m. Umetni nasip je slabo vodoprepusten z nizko do srednjo nosilnostjo in zmrzlinško neodporen. Geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 26 - 28^\circ$
- Prostorninska teža $\gamma = 19,5 - 20,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 2 - 4 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $M_E = 10 - 15 \text{ MPa}$
- Kategorija izkopa = 2 – zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

SLOJ 3: Preperinska glina: meljna glina, mestoma s prodniki in posameznimi kosi kamenja se pojavlja v vrtini V-2 od globine 0,7 do 2,4 m, v vrtini V-3 od globine 2,4 do 2,8 m in v vrtini V-4 od globine 1,6 do 2,7 m. Preperinsko glino inženirsko geološko uvrščamo med mešane zemljine z nizko nosilnostjo. Meljna glina je vodoneprepustna in zmrzlinško neodporna. Geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 22,9 - 23,4^\circ$, povprečno $23,15^\circ$
- Prostorninska teža $\gamma = 18,5 - 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 4 - 7 \text{ kPa}$

- Modul stisljivosti $M_E = 5,5 - 6,1$ MPa, povprečno 5,8 MPa
- Kategorija izkopa = 2 – zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

SLOJ 4: Aluvijalni nanos – slabo zaobljen prod z gruščem, glino, peskom in meljem se v vrtini V-3 pojavi na globini od 2,8 do 3,15 m in v vrtini V-4 na globini od 2,7 do 5,8 m. Aluvijalni nanos inženirsko geološko uvrščamo med mešane zemljine s srednjo nosilnostjo. Je srednje do dobro vodoprepusten, odvisno od količine gline, ki jo vsebuje. Ob prisotnosti gline je zemljina zmrzlinško neodporna. Geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 29 - 32^\circ$
- Prostorninska teža $\gamma = 21 - 22$ kN/m³
- Kohezija $c = 0 - 3$ kPa
- Modul stisljivosti $M_E = 10 - 20$ MPa
- Koeficient prepustnosti $k = 1,21 \cdot 10^{-3}$ m/s – $2,46 \cdot 10^{-4}$ m/s
- Kategorija izkopa = 2 – zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

SLOJ 5: Raščena kamninska podlaga – fliš se v vrtini V-1 pojavi na globini 0,9 m, v vrtini V-2 na globini 2,4 m, v vrtini V-3 na 3,15 m in v vrtini V-4 na 5,8 m. Glede na inženirsko geološke razmere prištevamo flišno kamninsko podlago med trdne in nosilne kamnine. Fliš je slabo vodoprepusten do neprepusten. Geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 30,5 - 48,5^\circ$, povprečno 42,4°
- Prostorninska teža $\gamma = 23 - 24$ kN/m³
- Kohezija $c = 40 - 50$ kPa
- Modul stisljivosti $M_E > 70$ MPa
- Koeficient prepustnosti $K = 1 \cdot 10 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10 \cdot 10^{-9}$ m/s (izkustveno)
- Kategorija izkopa = 5A – kamnine zahteven izkop (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

6.2 Kategorije izkopa

Tabela 12: Kategorije izkopov v zemljinah in kamninah (klasifikacija TSPI – PGV.05.100: 2023)

Sloj	Št.	Naziv kategorije	Opis materiala	Predlagana mehanizacija
SLOJ 0: humusni sloj	1	Plodna zemljina – lahek izkop	Površinska plast tal z znatnim deležen organske snovi	Bager, buldožer
SLOJ 1: Umetni nasip – siv peščen grušč z betonom in opeko SLOJ 2: Umetni nasip – meljna glina s peskom, gruščem in opeko SLOJ 3: Preperinska glina SLOJ 4: Aluvialni nanos	2	Zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop	Vse izkopne zemljine, ki bodo trajno deponirane	Bager, buldožer
SLOJ 5: Raščena kamninska podlaga – fliš	5A	Kamnine – zahteven izkop	Kamnine razpokane v bloke ali tektonsko poškodovane ali razpadle, zelo slabe do zelo dobre kakovosti površine ploskev razpok	Lažje hidravlično kladivo do 1800 kg, rijač/riper

7. OPIS PREDVIDENE GRADNJE

Na širšem območju starega mlina je predvidena izgradnja hotela z restavracijo. Zaradi pomankanja parkirnih mest bo potrebno zagotavljati parkirna mesta v podzemni etaži (ena ali več).

Tlorisne dimenzije objektov, ničelna kota tlaka 0,0, način temeljenja (dimenzije temeljev, obremenitev na temeljna tla) v času izdelave geološko geomehanske študije še niso bili projektno podani.

8. POGOJI IZVEDBE

8.1 Plitvo temeljenje na kvartarnih sedimentih

V primeru lažjih objektov se lahko izvede plitvo temeljenje na kvartarnih sedimentih (sloji 2, 3 in 4).

Pod temelji je potrebno izvesti sanacijo temeljnih tal z utrjenim tamponskim nasipom iz zmrzlinško odpornega kamnitega materiala (kamnita greda, tampon), utrjeno po plasteh 30 cm. Debelino sanacije se določi v PZI projektu glede na značilnosti objektov.

Po izkopu se planum temeljnih tal uvalja. Sledi vgradnja tamponskega sloja. Na planumu tamponskega sloja je potrebno doseči utrjenost – dinamični deformacijski modul $E_{vd} = 40 - 60 \text{ MN/m}^2$ (odvisno od kontaktnih tlakov).

Dopustna obremenitev narašča z globino. Izkustveno ocenjujemo, da bo pri plitvem temeljenju projektna nosilnost znašala od 150 do 200 kN/m². Podrobnejši izračun naj se izvede v fazi PZI, ko bodo znani podatki o geometriji in globini temeljev ter kontaktnih tlakih.

Posedki bodo v rangi 2 – 3 cm.

Za preliminarne izračune se lahko upošteva koeficient reakcije tal, ki je določen iz razmerja obremenitve in posedkov, $K_s = 10.000 \text{ kN/m}^2$.

Pri načrtovanju temeljev je nujno upoštevati ugotovljeno in predvideno gladino podzemne vode.

Pri izvedbi plitvega temeljenja je obvezen geomehanski nadzor.

8.2 Temeljenje na kamninski podlagi (fliš)

V primeru potrebe po večji nosilnosti tal (v primeru velikih obremenitev) naj se temelje poglobi do flišne kamninske podlage, ki je na globini 0,9 m (vrtina V-1), 2,4 m (vrtina V-2), 3,15 m (vrtina V-3) in 5,8 m (vrtina V-4) pod obstoječim terenom.

Podložni beton se vgradi direktno/kontaktno na kamninsko podlago.

Upošteva se lahko dopustna obremenitev na temeljna tla $R/\gamma R:V = 350 \text{ kPa}$.

Posedki bodo minimalni, manjši od 1 cm.

Za preliminarne izračune se lahko upošteva koeficient reakcije tal, ki je določen iz razmerja obremenitve in posedkov, $K_s = 35.000 \text{ kN/m}^2$.

Pri načrtovanju temeljev je nujno upoštevati ugotovljeno in predvideno gladino podzemne vode.

Pri izvedbi plitvega temeljenja je obvezen geomehanski nadzor.

8.3 Temeljenje na pilotih

V primeru temeljenja na pilotih, se temeljenje izvede na uvrtnih pilotih, ki morajo biti vpeti najmanj za dva premera (2D) m v raščeno kamninsko podlago – eocenski fliš. Z raziskavami je bila ugotovljena globina kamninske podlage od ca 0,9 m do 5,8 m pod koto obstoječega terena. Izračunali smo informativne vrednosti vertikalne nosilnosti pilotov. Izračuni so izvedeni računalniškim programom GEO5, modul Pile (v skladu z evrokodi oz. standardom EN 1997). Izračuni so shranjeni v arhivu izdelovalca poročila.

Tabela 13: Informativne vrednosti vertikalne nosilnosti pilotov Rc (kN), ki so za 2D vpeti v podlago, v vrtnah od V-1 do V-4

Vrtina		V-1		V-2		V-3		V-4	
		Nosilnost pilotov (kN)	Dolžina pilotov (m)	Nosilnost pilotov (kN)	Dolžina pilotov (m)	Nosilnost pilotov (kN)	Dolžina pilotov (m)	Nosilnost pilotov (kN)	Dolžina pilotov (m)
Premer pilotov fi (mm)	80	1480	2,5	2174,59	4	2635,17	4,75	4124,58	7,4
	100	2705,2	2,9	3786,59	4,4	5407,94	5,15	6835,14	7,8
	120	4460,63	3,3	6012,87	4,8	7053,73	5,55	10404,91	8,2

Pri temeljenju na pilotih, uvrtnih v skalno podlago, bodo posedki minimalni, manjši od 1 cm.

Zaradi razgibanega geološkega terena na območju gradnje in možnosti odstopanja od predvidenih razmer, se mora pri izvedbi pilotov izvajati geološko geomehanski nadzor, ki preverja sestavo tal in dolžino vpetja. Dejanske dolžine pilotov so lahko večje ali manjše od predvidenih dolžin.

Glede na to, da ne razpolagamo s projektnimi podatki o temeljih in obtežbah na temeljna tla, je potrebno v fazi, ko bodo ti podatki znani, opraviti vse potrebne preverbe in izračune nosilnosti in posedkov temeljnih tal. Statik naj se pri projektiranju temeljev konzultira z geologom/geomehnikom.

Zgoraj podane vrednosti služijo kot vhodni podatek (preliminarno ocenjene informativne vrednosti) za dimenzioniranje temeljev. Vse izračunane vrednosti je potrebno ponovno preračunati/preveriti ko bodo znani podatki o temeljih in obtežbah na temeljna tla (v fazi DGD/PZI), glede na dejanske obremenitve, izhodiščno koto in druga izhodišča iz statike oz. gradbenih konstrukcij objekta.

Vrednosti posedkov se ne sme upoštevati kot točne vrednosti, ampak kot preliminarno ocenjene informativne vrednosti.

Pri izvedbi temeljev naj se izvaja geomehanski nadzor, ki bo preveril ustreznost temeljnih tal in preverjal oz. meril zbitost saniranih tal iz kamnitega nasipa.

8.4 Drenaže

Okrog objektov je v višini temeljev potrebno vgrajevati drenažo in vse vode neprepustno odvajati stran od objekta bodisi v meteorno kanalizacijo, bodisi v reko Hubelj. Predlagamo naslednjo izvedbo: podložni beton, drenažna cev fi 250, drenažni prodec, ovito v filc, kontrolni jaški.

8.5 Talna voda, odvodnjavanje in ponikanje voda

Zaradi možnega visokega nivoja podtalnice morajo biti objekti kvalitetno hidroizolirani!

Fekalno in meteorno kanalizacijo naj se uredi enotno s priključitvijo na obstoječ kanalizacijski sistem. Kanalizacija mora biti zgrajena vodotesno, iz kvalitetnih materialov.

Priporočamo čim večje zbiranje meteornih voda za ponovno uporabo (vračanje v sanitarni krog, zalivanje,...).

Ponikanje meteornih voda odsvetujemo zaradi relativno ravnega območja (blag padec podzemne vode), visoke gladine podzemne vode in tankega sloja aluvialnih naplavin.

Meteorne vode se lahko odvaja v reko Hubelj, ki teče na vzhodni strani obravnavanega območja.

8.6 Podzemne etaže

Predvidena je gradnja podzemne etaže (ena ali več). Predvidena globina prve podzemne etaže je ca 3 do 4 m, to je do kote ca 98 do 99 m nmv, druga etaža bi segla do globin 7 do 8 m oz. kote 94 do 95 m.

Izkopi za podzemne etaže bodo izvedeni v umetnem nasipu (SLOJ 1, 2), preperinski glini (SLOJ 3), aluvialnem nanosu (SLOJ 4) in flišu (SLOJ 5).

Podzemne etaže bodo temeljenje bodisi na raščeni kamninski podlagi iz fliša, bodisi na aluvialnem nanosu.

Pri načrtovanju temeljev je nujno upoštevati ugotovljeno in predvideno gladino podzemne vode.

Izvedba in zaščita gradbene jame naj se obdelata v posebnem načrtu varovanja gradbene jame.

Zaradi možnega visokega nivoja podtalnice mora biti gradbena jama izvedena na način, da bo iz nje možno črpanje ali gravitacijsko odvajanje talne vode.

Pri izvedbi vkopa naj se v okviru geomehanskega nadzora sproti preverja stabilnost vkopnih brežin.

8.7 Vkopne brežine

Nezavarovane začasne delovne vkopne brežine se v kvartarnih sedimentih (SLOJ 1, 2, 3 in 4) izvaja v naklonu 2:3.

Nezavarovane začasne delovne vkopne brežine v flišu (SLOJ 5) se lahko izvaja v naklonu do 3:2.

8.8 Povožne površine (parkirišča)

Temeljna tla povoznim površinam bo predstavljala bodisi umetni nasip (SLOJ 1 in 2), bodisi preperinska glina (SLOJ 3), bodisi aluvialni nanos (SLOJ 4). Na planum temeljnih tal se pred izvedbo voziščne konstrukcije najprej položi ločilni geosintetik (filc).

Glede na to, da je zemljina v podlagi zmrzlinško neodporna, hidrološki pogoji so neugodni, je potrebno v oziščno konstrukcijo vgraditi minimalno 45 cm zmrzlinško odpornih materialov (TSC 06.520:2009, razpredelnica 4).

8.9 Deponiranje viškov materiala

Viške izkopnega materiala bodo predstavljali umetni nasip, preperinska glina in aluvijalne naplavine. Višek materiala se odlaga na varne/stabilne deponije.

8.10 Drugo

Pogoje temeljenja, izvedba gradbene jame, nasipov in vkopnih brežin je potrebno podrobneje obdelati v nadaljnjih fazah projektiranja v geomehanskih poročilih za posamezne objekte, ko bo definirana zasnova objektov (gabariti, dimenzije, obtežbe).

Zemeljska dela naj se izvajajo v sušnem obdobju, ko so vodostaji podzemne vode nizki.

V fazi izvedbe je potrebno izvajati geološko geomehanski nadzor, ki bo sproti preverjal odstopanja od predvidenih razmer ter ustreznosti temeljnih tal in po potrebi podal dodatna navodila. Nadzor se nanaša na ustreznost temeljnih tal pod temelji in izvedbo vkopnih brežin oz. zaščito gradbene jame. Pred izvedbo temeljenja in povoznih površin (asfalt) naj se z meritvami preverja ustreznost zbitosti nasipa.

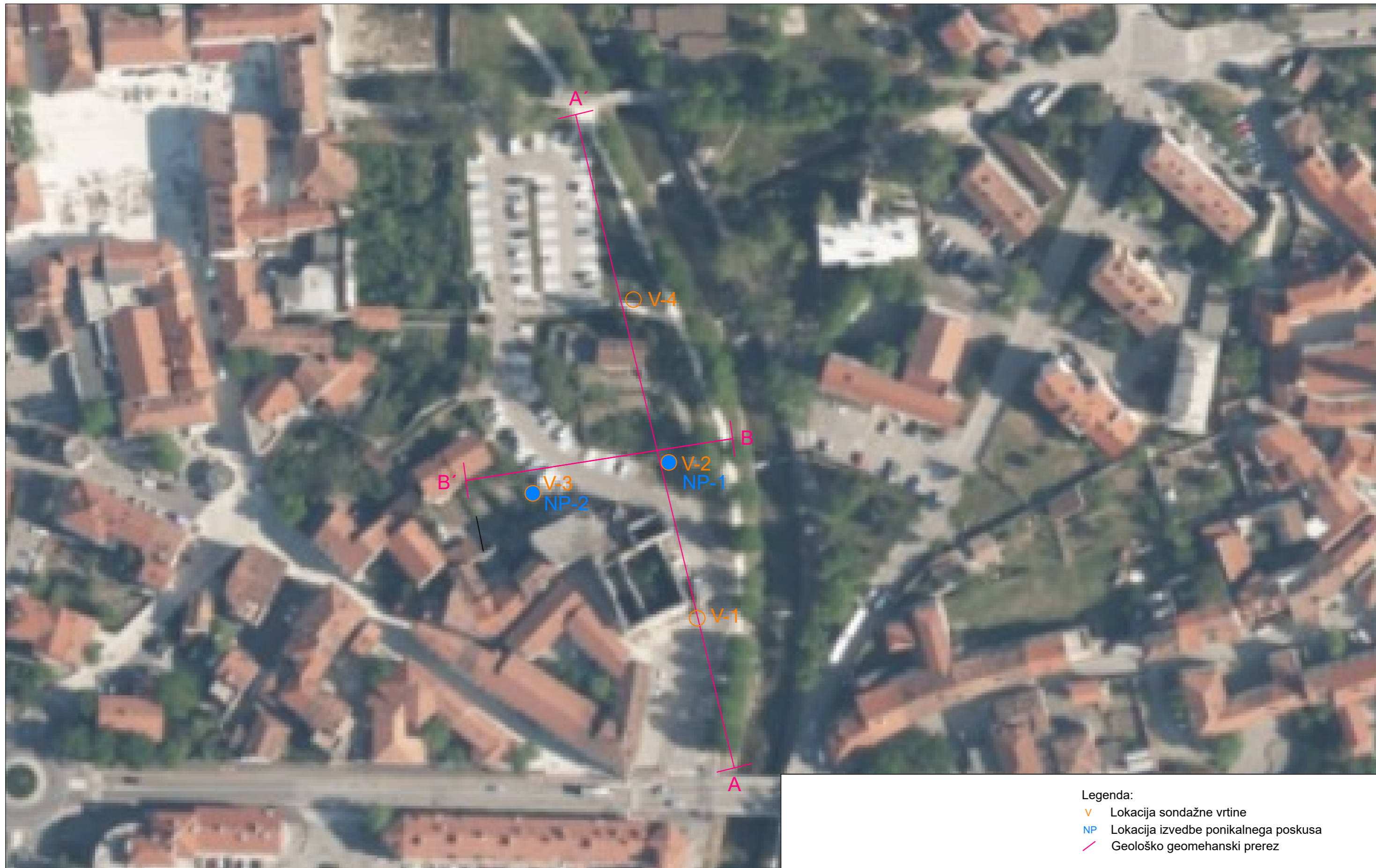
9. VIRI IN LITERATURA

- Buser, S., 1968 : Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Gorica. Zv. geol. zavod Beograd.
- Buser, S., 1973: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Gorica. Zv. geol. zavod Beograd.
- Brenčič, Mihael., 2011: Praktični napotki za ugotavljanje ponikalnih sposobnosti tal. Geologija, let. 54, št. 1.




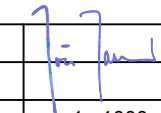
4. PRILOGE

1. Situacija	M 1 : 1000
2. Geološko geomehanski prerezi	M 1 : 250
3. Geološko geomehanski prerezi vrtin	M 1 : 50
4. Ovrednotenje standardnih penetracijskih testov	
5. Ponikalni poskusi	
6. Izračuni	
7. Fotodokumentacija	
8. Laboratorijske preiskave	



Legenda:

- V Lokacija sondažne vrtine
- NP Lokacija izvedbe ponikalnega poskusa
- / Geološko geomehanski prerez

 <p>Geologija d.o.o. Idrija</p>	NAROČNIK	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
	OBJEKT	Stari mlin v Ajdovščini		
Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 spletna stran: www.geologija.si e-pošta: info@geologija.si	ELABORAT	Geološko geomehanska študija		
	TEMATIKA	SITUACIJA		
	POOBlašČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	
	PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
	DATUM	januar 2024	MERILO	1 : 1000
ŠT. POR.	5490-221/2023-01	PRILOGA 1		

SLOJ 1: UMETNI NASIP - SIV PEŠČEN GRUŠČ Z BETONOM IN OPEKO
 Strižni kot $\phi = 28 - 32^\circ$
 Prostorninska teža $\gamma = 20 - 21 \text{ kN/m}^3$
 Kohezija $c = 0 - 2 \text{ kPa}$
 Modul stisljivosti $Me = 35 - 40 \text{ MPa}$

SLOJ 2: UMETNI NASIP - MELJNA GLINA S PESKOM, GRUŠČEM IN OPEKO
 Strižni kot $\phi = 26 - 28^\circ$
 Prostorninska teža $\gamma = 19,5 - 20,5 \text{ kN/m}^3$
 Kohezija $c = 2 - 4 \text{ kPa}$
 Modul stisljivosti $Me = 10 - 15 \text{ MPa}$

SLOJ 3: PREPERINSKA GLINA: MELJNA GLINA, MESTOMA S PRODNIKI IN POSAMEZNIMI KOSI KAMENJA
 Strižni kot $\phi = 22,9 - 23,4^\circ$, povprečno $23,15^\circ$
 Prostorninska teža $\gamma = 18,5 - 19,5 \text{ kN/m}^3$
 Kohezija $c = 4 - 7 \text{ kPa}$
 Modul stisljivosti $Me = 5,5 - 6,1 \text{ MPa}$, povprečno $5,8 \text{ MPa}$

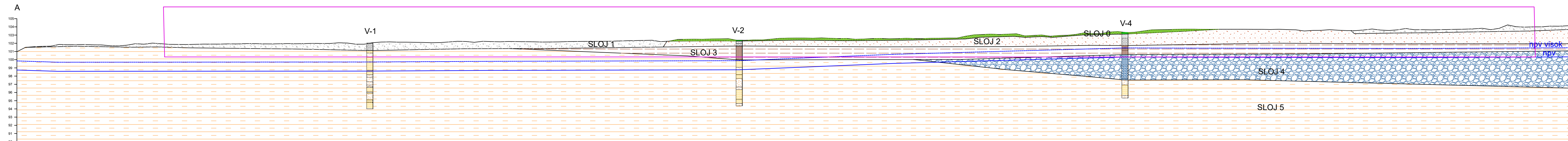
SLOJ 4: ALUVIALNI NANOS: SLABO ZAOBLJENI PRODNIKI Z GRUŠČEM, GLINO, PESKOM IN MELJEM
 Strižni kot $\phi = 29 - 32^\circ$
 Prostorninska teža $\gamma = 21 - 22 \text{ kN/m}^3$
 Kohezija $c = 0 - 3 \text{ kPa}$
 Modul stisljivosti $Me = 10 - 20 \text{ MPa}$

SLOJ 5: RAŠČENA KAMNINSKA PODLAGA - FLIŠ
 Strižni kot $\phi = 30,5 - 48,5^\circ$ povprečno $42,4^\circ$
 Prostorninska teža $\gamma = 23 - 24 \text{ kN/m}^3$
 Kohezija $c = 40 - 50 \text{ kPa}$
 Modul stisljivosti $Me > 70 \text{ MPa}$

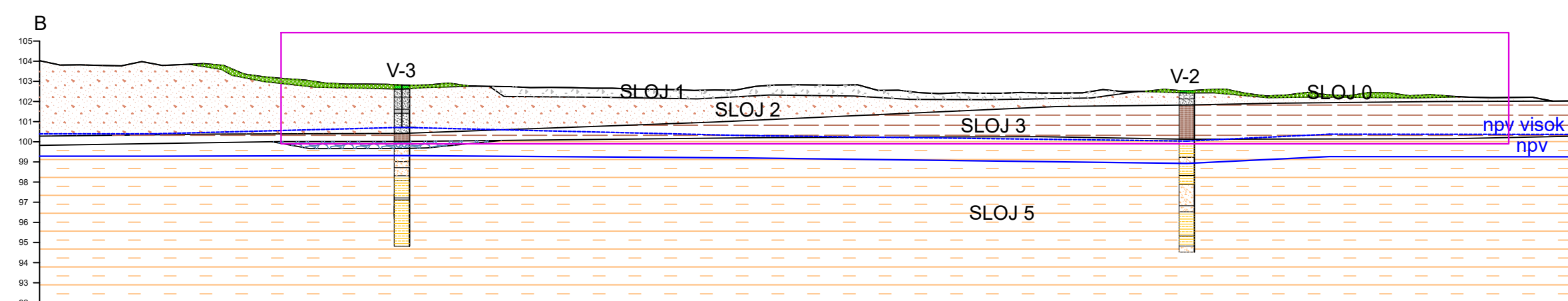
OBMOČJE PREDVIDENE GRADNJE

Tlorisne dimenzije objekta, ničelna kota 0,0,
 način temeljenja (dimenzije temeljev, obremenitev na temeljna tla)
 v času izdelave geološko geomehanskega poročila še niso bili podani.

ŠIRŠE OBMOČJE STAREGA MLINA



ŠIRŠE OBMOČJE STAREGA MLINA



- Legenda:
- SLOJ 0: Humusni sloj
 - SLOJ 1: Umetni nasip - siv peščen grušč z betonom in opeko
 - SLOJ 2: Umetni nasip - meljna glina s peskom, gruščem in opeko
 - SLOJ 3: Preperinska glina - meljna glina s peskom, gruščem in opeko
 - SLOJ 4: Aluvialni nanos - slabo zaobljeni prodniki z gruščem, glino, peskom in meljem
 - SLOJ 5: Raščena kamninska podlaga - fliš
 - V Lokacija sonde vrline

 Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 spletna stran: www.geologija.si e-pošta: info@geologija.si	NAROČNIK	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja6a, 5270 Ajdovščina	
	OBJEKT	Stari mlin v Ajdovščini	
	NAČRT	Geološko geomehanska študija	
	TEMATIKA	GEOLOŠKO GEOMEHANSKI PREREZI	
	POOBL. INŽENIR	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026
	PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.	
	DATUM	januar 2024	1 : 250
	ŠT. NAČRTA	5490-221/2023-01	PRILOGA 2

PRILOGA 3

Profili vrtin

NAROČNIK	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
OBJEKT	Stari mlin v Ajdovščini		
ELABORAT	Geološko geomehanska študija		
TEMATIKA	Geološko geomehanski prerez vrtine V-1		
VRTALNA DELA	Geotrans d.o.o.	Datum izvedbe	24. 11. 2023
POOBLAŠČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	<i>[Signature]</i>
PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	januar 2024	MERILO	1 : 50
ŠT. POR.	5490-221/2023-01	PRILOGA	3.1
D96 koordinate vrtine	E = 415145	N = 83650	z = 102

Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310
spletna stran: www.geologija.si
e-pošta: info@geologija.si

Globina (m)	Absolutna globina (m)	Grafični prikaz	Starost	Opis	USCS	SPT	VZORCI	POJAVI VODE	ROČNI PENETROMETER
0,05	102		UMETNI NASIP	tamponski nasip - siv peščen grušč	GM-GW				
				peščen grušč z betonom in opeko	GM-GW				
0,9	101,1			lapornati apnenec					
1,2	100,8			pretrt lapornati apnenec					
1,7	100,3			lapornati apnenec		na 2,0 m: 3 cm/60 udarcev		suho	
3,3	98,7			pretrt lap. apnenec, rahlo zaglinjen		na 4,0 m: 7 cm/60 udarcev		NPV 3,4 m vlažno med vrtanjem suho	
3,5	98,5			lapornati apnenec					
3,85	99,15		EOCEN	sivo rjav meljni pesek z gruščem in kamenjem				vlažno	
4,15	97,86			pretrt lapornati apnenec					
4,7	97,3			pretrt lapornati apnenec, rahlo zaglinjen				suho	
5,1	96,9			siv peščen melj z gruščem					
5,3	96,7			siv peščen melj z gruščem				mokro	
5,4	96,6			lapornati apnenec					
5,9	96,1			pretrt lap. apn. - pešč. melj z grušč.					
6	96			lapornati apnenec				suho	
6,15	95,85			pretrt lap. apnenec, rahlo zaglinjen					
6,85	95,15			siva lahka gnetna glina z gruščem				mokro	
7	95			lapornati apnenec					
7,2	94,8			peščen melj z gruščem					
7,25	94,75			lapor		na 8,0 m: 6 cm/60 udarcev		suho	
8	94								

NIVO PODTALNICE
(od kote terena)

DATUM: 29. 11. 2023

NIVO: - 3,4 m (med vrtanjem)



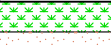
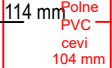


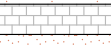
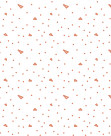

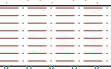


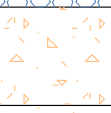




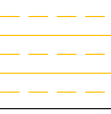





NAROČNIK	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina			
OBJEKT	Stari mlin v Ajdovščini			
ELABORAT	Geološko geomehanska študija			
TEMATIKA	Geološko geomehanski prerez vrtine V-2			
VRTALNA DELA	Geotrans d.o.o.	Datum izvedbe	27. 11. 2023	
Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 spletna stran: www.geologija.si e-pošta: info@geologija.si	POOBLAŠČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	
	PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
	DATUM	januar 2024	MERILO	1 : 50
	ŠT. POR.	5490-221/2023-01	PRILOGA	3.2
	D96 koordinate vrtine	E = 415138	N = 83694	z = 102,3

Globina (m)	Absolutna globina (m)	Grafični prikaz	Starost	Opis	USCS	SPT	VZORCI	POJAVI VODE	ROČ. PEN.	TEHNIČNI PROFIL VRTINE	
0,1	102,3		U. N.	humusni sloj						114 mm Polne PVC cevi 104 mm	
0,4	101,9			temno rjava do črna meljna glina s peskom	CL-GM						
0,7	101,6		KVARTAR	temno rjava do črna meljna glina s peskom, gruščem in opeko	CL-GM					Polne PVC cevi 104 mm	
2,4	99,9			rjava meljna glina z gruščem in posameznimi kosi kamenja	CL-GP	na 2,0 m: 2/ 2, 4, 5		suho	na dan izvedbe ponikalnih poskusov NPV 2,49 m		
3,3	99			lapornati apnenec							
3,6	98,7			pretrt lapornati apnenec					NPV 3,6 m		
4,2	98,1			lapor, mestoma zaglinjen		na 4,0 m: 6 cm/60 udarcev			med vrtanjem mokro		
4,65	97,65			siv lapor					suho		
5,7	96,6			EOCEN	lapor s sivo lahko gnetno meljno glino						mokro
6	96,3				siv pretrt lapor						suho
7,2	95,1				lapor s sivo lahko gnetno meljno glino						mokro
7,7	94,6				lapor						suho
8	94,3		pretrt lapor			na 8,0 m: 4 cm/60 udarcev			vlažno		

NIVO PODTALNICE (od kote terena)	DATUM:	29. 11. 2023
	NIVO:	- 3,6 m (med vrtanjem), - 2,49 m (na dan izvedbe ponikalnih poskusov)

NAROČNIK	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina		
OBJEKT	Stari mlin v Ajdovščini		
ELABORAT	Geološko geomehanska študija		
TEMATIKA	Geološko geomehanski prerez vrtine V-3		
VRTALNA DELA	Geotrans d.o.o.	Datum izvedbe	28. 11. 2023
POOBlašČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	<i>[Signature]</i>
PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	januar 2024	MERILO	1 : 50
ŠT. POR.	5490-221/2023-01	PRILOGA	3.3
D96 koordinate vrtine	E = 415099	N = 83685	z = 102,8

Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310
spletna stran: www.geologija.si
e-pošta: info@geologija.si

Globina (m)	Absolutna globina (m)	Grafični prikaz	Starost	Opis	USCS	SPT	VZORCI	pojavi vode	ROČ. PEN.	TEHNIČNI PROFIL VRTINE
102,8	102,8		UMETNI NASIP	humusni sloj				suho		
0,2	102,6			temno rjav grušč s peskom in meljem	GM-GW					
0,6	102,2			temno rjava do črna meljna glina s peskom, gruščem in opeko	CL-GM					
1,2	101,6			pretrta samica apnenca						
1,4	101,4		Q	slabo zaobljeni prodniki z meljem, peskom in posameznimi koščki železa	GM-GW	na 2,0 m: 16/ 5, 7, 7		na dan izvedbe ponikalnih poskusov NPV 2,1 m		
2,4	100,4			rjavo zelena meljna glina s posameznimi prodniki in gruščem	CL					
2,8	100		AL	slabo zaobljeni prodniki z glino in meljem	GP-GC		GI-23-607	vlažno NPV 3,5 m med vrtanjem		
3,15	99,65		EOCEN	preperel laporasti apnenec						
3,8	99			preperela flišna podlaga		na 4,0 m: 1 cm/60 udarcev		suho		
4,1	98,7			preperel lapor						
4,5	98,3			lapor						
4,75	98,05		laporasti apnenec							
5,6	97,2		EOCEN	lapor				vlažno		
5,7	97,1			laporasti apnenec z lahko gnetno glino						
8	94,8					na 8,0 m: 4 cm/60 udarcev				

NIVO PODTALNICE (od kote terena)	DATUM:	29. 11. 2023	
	NIVO:	- 3,5 m (med vrtanjem), - 2,1 m (na dan izvedbe ponikalnih poskusov)	

PRILOGA 4

Ovrednotenje SPT testov

Št. poročila 5490-221/2023-01
Projekt Stari mlin v Ajdovščini
Obdelava SPT testi
Mesto meritve vrtina V-1

Podatki

N_{30} število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine

gN	10 cm	10 cm	10 cm	P (cm/60 ud)	N_{30}
2				3	257,14
4				7	225,00
8				6	300,00

g globina meritve m
 N_{30} število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine (SPT)
P penetracija pri 60 udarcih cm
 k_{60} korekcijski faktor zaradi izgube energije 0,718
 κ koeficient uporabe konice namesto vzorčevalnika 0,75
 λ koeficient korekcije glede na dolžino drogovja
3-4 m 4-6 m 6-10 m >10 m
0,75 0,85 0,95 1
 C_N koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote
 C_s koeficient korekcije zaradi talne vode v peskih
H nivo talne vode (v razkopu oz. vrtini) 3,4 m
 I_D indeks gostote
 σ'_v efektivna vertikalna napetost kPa
 N_{kor} korigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih
 R_{sp} specifičen odpor pri enem udarcu 800 kN/m²
P izkustveni faktor odvisen od vrste tal (med 1,25 in 2)

Formule

korekcija št. udarcev $N_{60} = N_{30} * k_{60} * \kappa * \lambda * C_N * C_s$
strižni kot (za gruše in peske) $\varphi = 27 + 0,347 * N_{60} - 0,0014 * N_{60}^2$ (za gline se uporabi Gibbs-ov diagram)
enačba za gline: $\varphi = (N-2) * 0,78 + 20^\circ$
modul stisljivosti $M_E = N_{60} * R_{sp} * P$ kN/m²
korigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih $N_{kor} = 15 + 1/2(N-15)$
koeficient napetosti v zemljini, norm. 40 - 60% $C_N = 200 / (100 + \sigma'_v)$ tudi gline
prekonsolidacije in gostote 60 - 80 % $C_N = 300 / (200 + \sigma'_v)$ gosti prodi, zbiti peski
prekonsolidiran $C_N = 170 / (70 + \sigma'_v)$
efektivna vertikalna napetost $\sigma'_v = 20 * g$ NAD NIVOJEM TALNE VODE kPa
 $\sigma'_v = 20 \text{ kPa} * H + (g - H) * \text{POD NIVOJEM TALNE VODE}$ kPa

Izračuni-zbirna tabela-izvrednotenje

g	SLOJ	UCSC	N_{30}	P	k_{60}	λ	σ'_v	κ	C_N	C_s	N_{60}	I_D	φ	M_E
m				cm/60 ud			kPa					%	(°)	kPa
2	pretrt lap. apn.		257	3	0,718	0,75	40	0,75	1,25	1,00	129,8	85-100	48,5	176551
4	lap. apnenec		225	7	0,718	0,85	48	0,75	1,21	1,00	124,6	85-100	48,5	169432
6	lapor		300	6	0,718	0,95	68	0,75	1,12	1,00	171,8	85-100	45,3	233645

Obdelala: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.

Pooblaščen inženir: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Št. poročila 5490-221/2023-01
Projekt Stari mlin v Ajdovščini
Obdelava SPT testi
Mesto meritve vrtina V-2

Podatki

N_{30}	število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>g\N</th> <th>10 cm</th> <th>10 cm</th> <th>10 cm</th> <th>P</th> <th>N_{30}</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cm/60 ud</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> <td>11,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>300,00</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>450,00</td> </tr> </tbody> </table>	g\N	10 cm	10 cm	10 cm	P	N_{30}					cm/60 ud		2	2	4	5		11,00	4				6	300,00	8				4	450,00
g\N	10 cm	10 cm	10 cm	P	N_{30}																											
				cm/60 ud																												
2	2	4	5		11,00																											
4				6	300,00																											
8				4	450,00																											
g	globina meritve	m																														
N_{30}	število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine (SPT)																															
P	penetracija pri 60 udarcih	cm																														
k_{60}	korekcijski faktor zaradi izgube energije	0,718																														
κ	koeficient uporabe konice namesto vzorčevalnika	0,75																														
λ	koeficient korekcije glede na dolžino drogovja																															
	3-4 m 4-6 m 6-10 m >10 m																															
	0,75 0,85 0,95 1																															
C_N	koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote																															
C_s	koeficient korekcije zaradi talne vode v peskih																															
H	nivo talne vode (v razkopu oz. vrtini)	3,6 m																														
I_D	indeks gostote																															
σ'_v	efektivna vertikalna napetost	kPa																														
N_{kor}	korrigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih																															
R_{sp}	specifičen odpor pri enem udarcu	800 kN/m ²																														
P	izkustveni faktor odvisen od vrste tal (med 1,25 in 2)																															

Formule

korekcija št. udarcev	$N_{60} = N_{30} * k_{60} * \kappa * \lambda * C_N * C_s$	
strižni kot (za gruščje in peske)	$\varphi = 27 + 0,347 * N_{60} - 0,0014 * N_{60}^2$ (za glinje se uporabi Gibbs-ov diagram)	
	enačba za glinje: $\varphi = (N-2) * 0,78 + 20^\circ$	
modul stisljivosti	$M_E = N_{60} * R_{sp} * P$	kN/m ²
korrigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih	$N_{kor} = 15 + 1/2(N-15)$	
koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote	norm. 40 - 60% $C_N = 200 / (100 + \sigma'_v)$ tudi glinje 60 - 80 % $C_N = 300 / (200 + \sigma'_v)$ gosti prodi, zbiti peski prekonsolidiran $C_N = 170 / (70 + \sigma'_v)$	
efektivna vertikalna napetost	$\sigma'_v = 20 * g$ NAD NIVOJEM TALNE VODE kPa $\sigma'_v = 20 \text{ kPa} * H + (g - H) * \text{POD NIVOJEM TALNE VODE}$ kPa	

Izračuni-zbirna tabela-izvrednotenje

g	SLOJ	UCSC	N_{30}	P	k_{60}	λ	σ'_v	κ	C_N	C_s	N_{60}	I_D	φ	M_E
m				cm/60 ud			kPa					%	(°)	kPa
2	glina	CL-GP	11		0,718	0,75	40	0,75	1,43	1,00	6,3	0-15	23,4	6093
4	lapor		300	7	0,718	0,85	55	0,75	1,36	1,00	186,8	85-100	43,0	253982
8	pretrt lapor		450	6	0,718	0,95	95	0,75	1,03	1,00	237,2	85-100	30,5	322571

Obdelala: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.
Pooblaščen inženir: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Št. poročila 5490-221/2023-01
Projekt Stari mlin v Ajdovščini
Obdelava SPT testi
Mesto meritve vrtina V-3

Podatki

N_{30}	število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>g/N</th> <th>10 cm</th> <th>10 cm</th> <th>10 cm</th> <th>P</th> <th>N_{30}</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cm/60 ud</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td>19,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>450,00</td> </tr> </tbody> </table>	g/N	10 cm	10 cm	10 cm	P	N_{30}					cm/60 ud		2	5	7	7		19,00	4				1	1800	8				4	450,00
g/N	10 cm	10 cm	10 cm	P	N_{30}																											
				cm/60 ud																												
2	5	7	7		19,00																											
4				1	1800																											
8				4	450,00																											
g	globina meritve	m																														
N_{30}	število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine (SPT)																															
P	penetracija pri 60 udarcih	cm																														
k_{60}	korekcijski faktor zaradi izgube energije	0,718																														
κ	koeficient uporabe konice namesto vzorčevalnika	0,75																														
λ	koeficient korekcije glede na dolžino drogovja																															
	3-4 m 4-6 m 6-10 m >10 m																															
	0,75 0,85 0,95 1																															
C_N	koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote																															
C_s	koeficient korekcije zaradi talne vode v peskih																															
H	nivo talne vode (v razkopu oz. vrtini)	3,5 m																														
I_D	indeks gostote																															
σ'_v	efektivna vertikalna napetost	kPa																														
N_{kor}	korrigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih																															
R_{sp}	specifičen odpor pri enem udarcu	800 kN/m ²																														
P	izkustveni faktor odvisen od vrste tal (med 1,25 in 2)																															

Formule

korekcija št. udarcev	$N_{60} = N_{30} * k_{60} * \kappa * \lambda * C_N * C_s$	
strižni kot (za gruščje in peske)	$\varphi = 27 + 0,347 * N_{60} - 0,0014 * N_{60}^2$ (za glinje se uporabi Gibbs-ov diagram) enačba za glinje: $\varphi = (N-2) * 0,78 + 20^\circ$	
modul stisljivosti	$M_E = N_{60} * R_{sp} * P$	kN/m ²
korrigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih	$N_{kor} = 15 + 1/2(N-15)$	
koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote	norm. 40 - 60% $C_N = 200 / (100 + \sigma'_v)$ tudi glinje 60 - 80 % $C_N = 300 / (200 + \sigma'_v)$ gosti prodi, zbiti peski prekonsolidiran $C_N = 170 / (70 + \sigma'_v)$	
efektivna vertikalna napetost	$\sigma'_v = 20 * g$ NAD NIVOJEM TALNE VODE kPa $\sigma'_v = 20 \text{ kPa} * H + (g - H) * \text{POD NIVOJEM TALNE VODE}$ kPa	

Izračuni-zbirna tabela-izvrednotenje

g	SLOJ	UCSC	N_{30}	P	k_{60}	λ	σ'_v	κ	C_N	C_s	N_{60}	I_D	φ	M_E
m				cm/60 ud			kPa					%	(°)	kPa
2	umetni nasip	GM-GW	19		0,718	0,75	40	0,75	1,43	1,00	11,0	35-65	27,0	11401
4	preperel fliš		1800	1	0,718	0,85	75	0,75	1,17	1,00	966,0			skala
8	lap. apn.		450	4	0,718	0,95	113	0,75	0,93	1,00	213,9			skala

Obdelala: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.

Pooblaščen inženir: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Št. poročila 5490-221/2023-01
Projekt Stari mlin v Ajdovščini
Obdelava SPT testi
Mesto meritve vrtina V-4

Podatki

N_{30} število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine

g/N	10 cm	10 cm	10 cm	P (cm/60 ud)	N_{30}
2	3	4	3		10,00
4	6	7	4		17,00
8				6	300,00

g globina meritve m
 N_{30} število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine (SPT)
P penetracija pri 60 udarcih cm
 k_{60} korekcijski faktor zaradi izgube energije 0,718
 κ koeficient uporabe konice namesto vzorčevalnika 0,75
 λ koeficient korekcije glede na dolžino drogovja
3-4 m 4-6 m 6-10 m >10 m
0,75 0,85 0,95 1
 C_N koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote
 C_s koeficient korekcije zaradi talne vode v peskih
H nivo talne vode (v razkopu oz. vrtini) 3 m
 I_D indeks gostote
 σ'_v efektivna vertikalna napetost kPa
 N_{kor} korigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih
 R_{sp} specifičen odpor pri enem udarcu 800 kN/m²
P izkustveni faktor odvisen od vrste tal (med 1,25 in 2)

Formule

korekcija št. udarcev $N_{60} = N_{30} * k_{60} * \kappa * \lambda * C_N * C_s$
strižni kot (za gruše in peske) $\varphi = 27 + 0,347 * N_{60} - 0,0014 * N_{60}^2$ (za glin se uporabi Gibbs-ov diagram)
enačba za glin: $\varphi = (N-2) * 0,78 + 20^\circ$
modul stisljivosti $M_E = N_{60} * R_{sp} * P$ kN/m²
korigirano št. udarcev zaradi talne vode v peskih $N_{kor} = 15 + 1/2(N-15)$
koeficient napetosti v zemljini, norm. 40 - 60% $C_N = 200 / (100 + \sigma'_v)$ tudi glin
prekonsolidacije in gostote 60 - 80 % $C_N = 300 / (200 + \sigma'_v)$ gosti prodi, zbiti peski
prekonsolidiran $C_N = 170 / (70 + \sigma'_v)$
efektivna vertikalna napetost $\sigma'_v = 20 * g$ NAD NIVOJEM TALNE VODE kPa
 $\sigma'_v = 20 \text{ kPa} * H + (g - H) * \text{POD NIVOJEM TALNE VODE}$ kPa

Izračuni-zbirna tabela-izvrednotenje

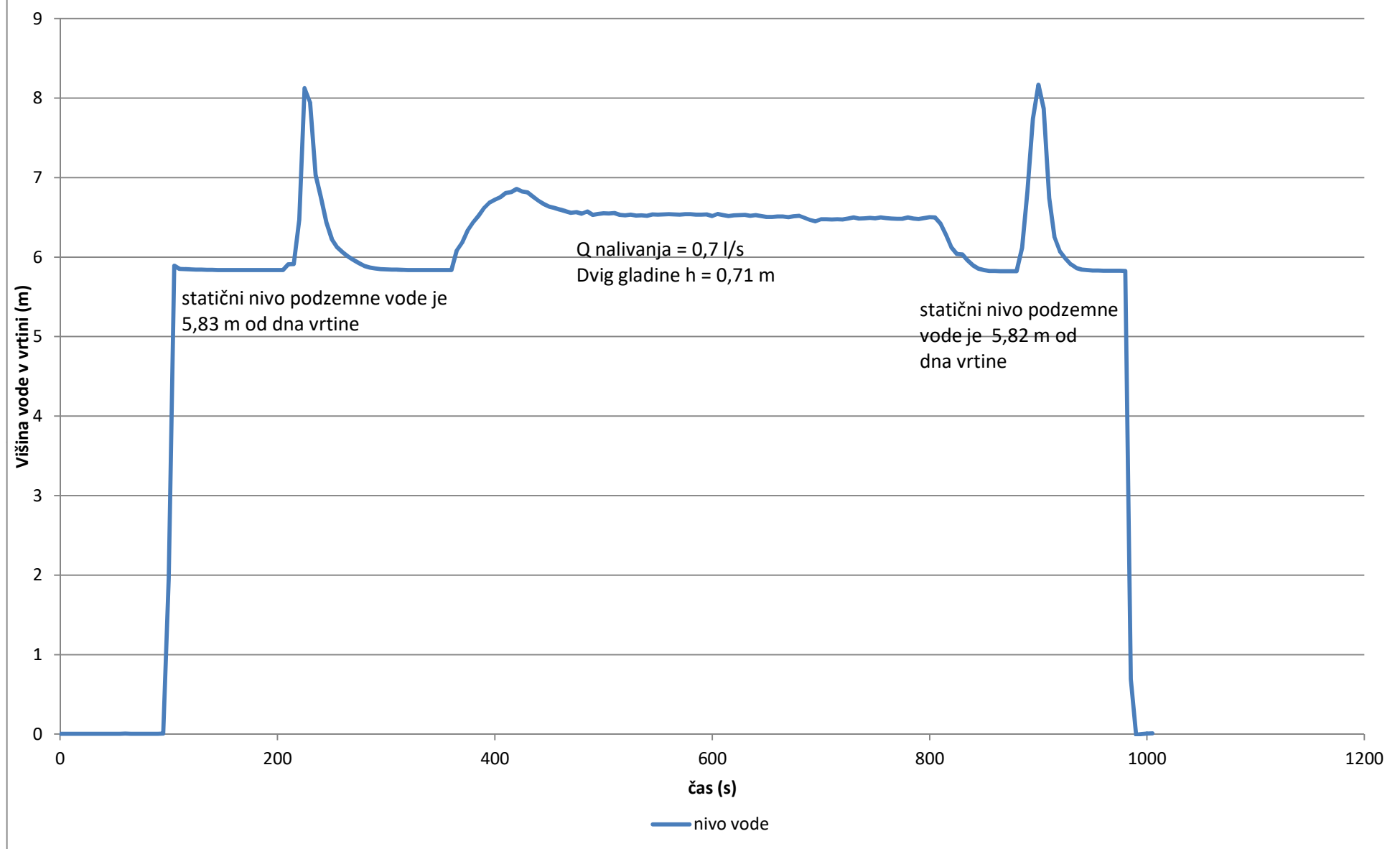
g	SLOJ	UCSC	N_{30}	P	k_{60}	λ	σ'_v	κ	C_N	C_s	N_{60}	I_D	φ	M_E
m				cm/60 ud			kPa					%	(°)	kPa
2	glina	CL	10		0,718	0,75	40	0,75	1,43	1,00	5,8	15-35	22,9	5539
4	aluvij	GP-GC	17		0,718	0,85	70	0,75	1,11	1,00	8,6	35-65	29,8	11758
8	pretrt lapor		300	6	0,718	0,95	110	0,75	0,94	1,00	144,9		47,9	173936

Obdelala: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.
Pooblaščen inženir: Jože Janež, univ.dipl.inž.geol.

PRILOGA 5

Ponikalni poskusi

Graf ponikalnega poskusa v vrtini V-2



Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2
5280 Idrija

Št. poročila 5490-221/2023-01
Objekt Vrtina V-2
Lokacija Ajdovščina-Stari mlin
Obdelava **Izračun - stacionarni ponikalni poskus**

A Vhodni podatki

dolžina testiranega odseka	L	1,4	m
premer testiranega odseka	D	0,104	m

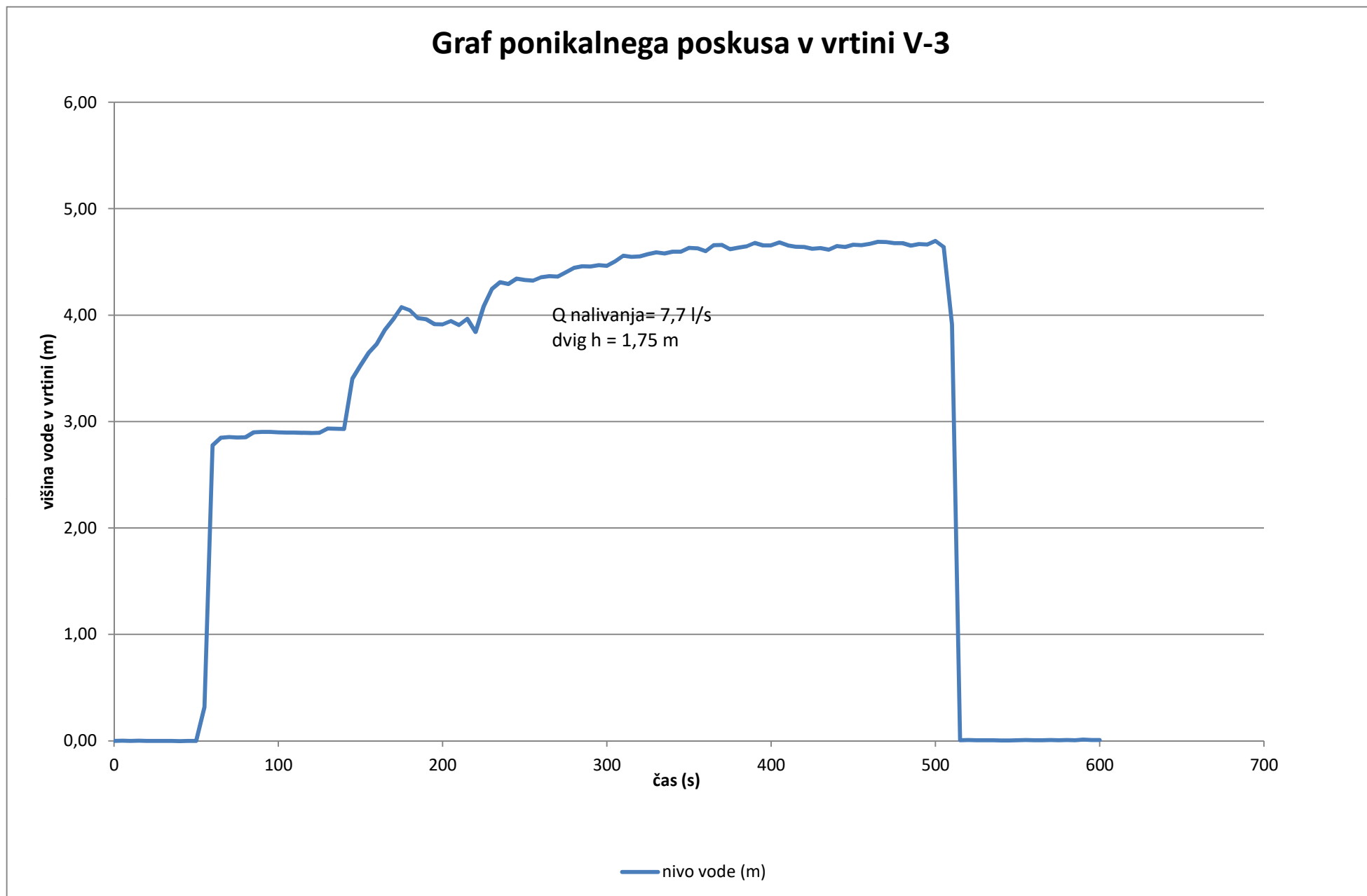
B Izračun

$$K = \frac{Q}{2\pi Lh} \ln \frac{2L}{D}$$

Podatki			
pretok nalivanja	Q	0,70	l/s
višina nalite vode	h	0,71	m
koeficient prepustnosti:	K	3,69E-04	m/s

Pooblaščen inženir: Jure Hočevar, univ. dipl. inž. geol.

Graf ponikalnega poskusa v vrtini V-3



Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2
5280 Idrija

Št. poročila 5490-221/2023-01
Objekt Vrtina V-3
Lokacija Ajdovščina-Stari mlin
Obdelava **Izračun - stacionarni ponikalni poskus**

A Vhodni podatki

dolžina testiranega odseka	L	2,15	m
premer testiranega odseka	D	0,104	m

B Izračun

$$K = \frac{Q}{2\pi Lh} \ln \frac{2L}{D}$$

Podatki			
pretok nalivanja	Q	7,70	l/s
višina nalite vode	h	1,75	m
koeficient prepustnosti:	K	1,21E-03	m/s

Pooblaščen inženir: Jure Hočevar, univ. dipl. inž. geol.



Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2
5280 Idrija

Slug Test Analysis Report

Project: Stari mlin

Number: 5490-221/2023-01

Client: Občina Ajdovščina

Location: Ajdovščina

Slug Test: Slug Test 1

Test Well: V-2

Test Conducted by: Vlasta Benedik

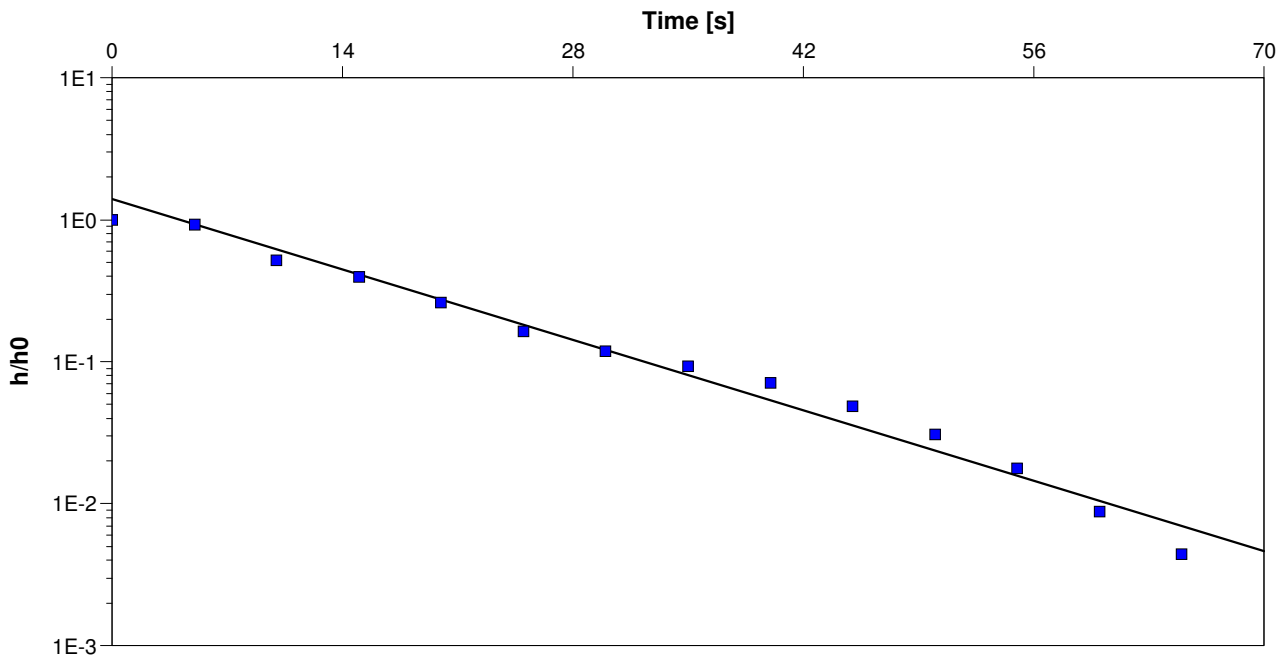
Test Date: 22.12.2023

Analysis Performed by: Vlasta Benedik

Hvorslev

Analysis Date: 22.12.2023

Aquifer Thickness: 1,40 m



Calculation using Hvorslev

Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]
V-2	$2,46 \times 10^{-4}$



Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2
5280 Idrija

Slug Test Analysis Report

Project: Stari mlin

Number: 5490-221/2023-01

Client: Občina Ajdovščina

Location: Ajdovščina

Slug Test: Slug Test 2

Test Well: V-2

Test Conducted by: Vlasta Benedik

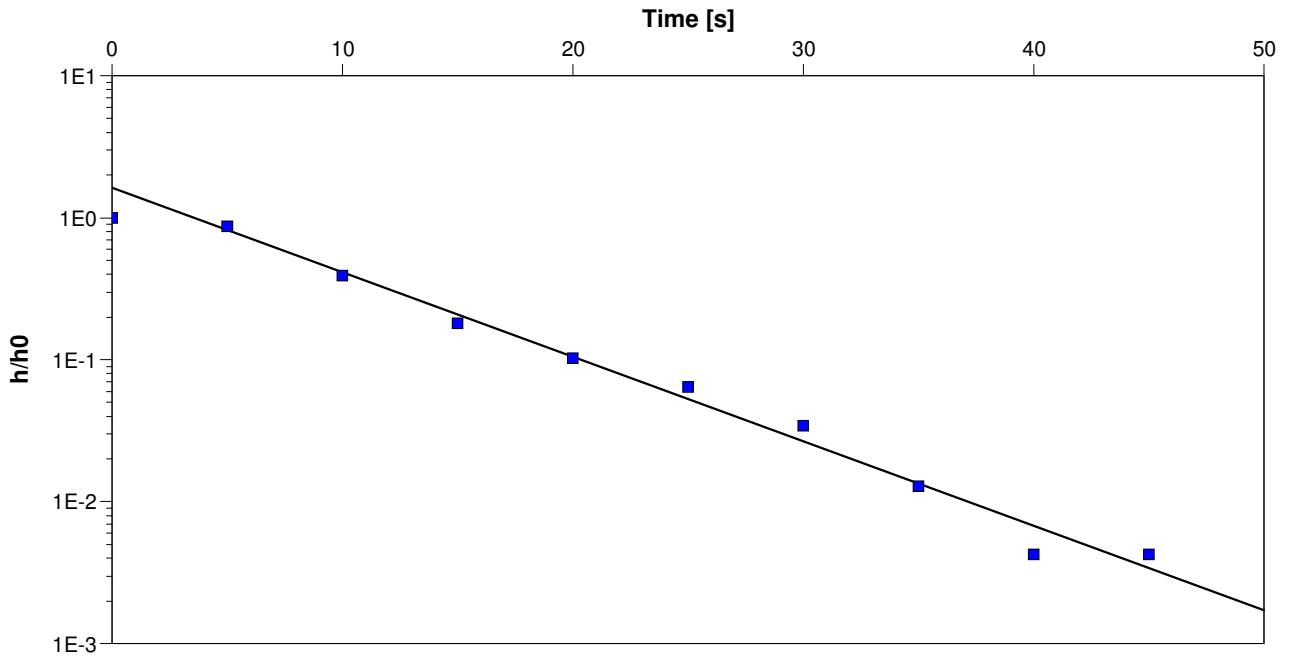
Test Date: 22.12.2023

Analysis Performed by: Vlasta Benedik

Hvorslev

Analysis Date: 22.12.2023

Aquifer Thickness: 1,40 m



Calculation using Hvorslev

Observation Well

Hydraulic Conductivity
[m/s]

V-2

$4,14 \times 10^{-4}$

Informativni zračun nosilnosti/posedkov

Št. poročila: 5490-221/2023-01
Objekt: Stari mlin v Ajdovščini
Obdelava: talna plošča
SLOJ 4: aluvijalni nanos

Podatki

t	globina temeljenja pod površino terena	0,5 m
y	prostorninska teža tal	22 kN/m ³
c	kohezija	1,0 kPa
c _d '	projektna vrednost kohezije	1,0 kPa
φ	strižni kot	29,0 °
φ'	projektni strižni kot	29,0 °
E _{vd}	dinamični def. modul	15000 kN/m ²
M _E	modul stisljivosti	24000 kN/m ²
d	globina vpliva	3,0 m
γ _c	delni faktor kohezije (pristop DA2)	1
γ _φ	delni faktor za strižni kot (pristop DA2)	1
γ _{R:V}	delni faktor za nosilnost tal (pristop DA2)	1,40
W	dodatna obtežba, predvideno	150 kN/m ²

Uporabljene formule

Nosilnost: R (Prandtl-Caquota): $R = t * y * \text{tg}^2(45+\varphi'/2) * e^{\pi * \text{tg} \varphi'} + (c'/\text{tg} \varphi') * (\text{tg}^2(45+\varphi'/2) * e^{\pi * \text{tg} \varphi'} - 1)$
 Posedek $u = (W * d)/(2 * M_E)$

Projektna nosilnost in posedki nesanimiranih tal

R	Nosilnost	208 kN/m ²
R'	Projektna nosilnost: R/γ _{R:V}	148 kN/m ²
u pri W	Posedek pri obtežbi	W = 150 kN/m ² 0,009 m 0,938 cm
K _s	modul reakcije tal	K _s = W/u 16000 kN/m ³

Projektantka: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.

Odgovorni projektant: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Idrija, januar 2024

JOŽE JANEŽ
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0026

PRILOGA 7

Fotodokumentacija



Slika 1: Stari mlin v Ajdovščini, pogled proti severu



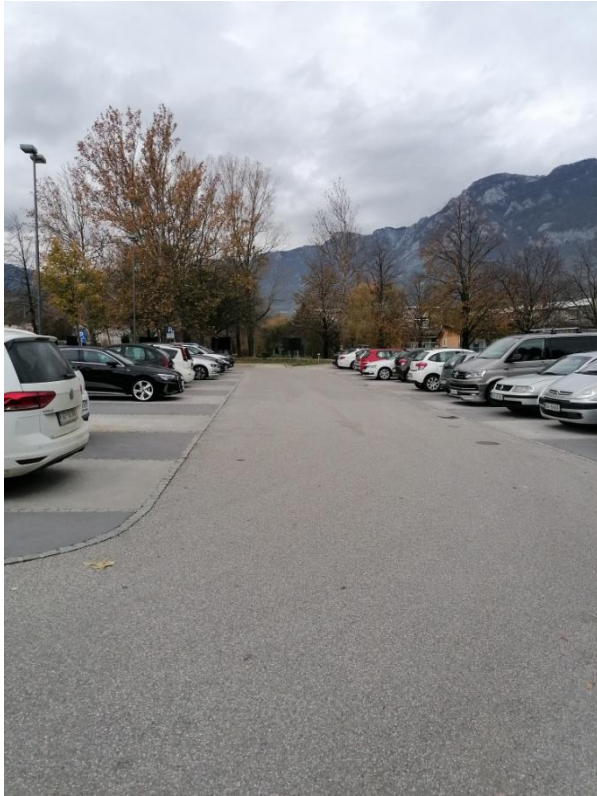
Slika 2: Stari mlin, pogled proti severozahodu



Slika 3: Pešpot ob reki Hubelj



Slika 4: Cesta od Starega mlina proti parkiriščem



Slika 5: Severni del obravnavanega območja, obstoječe parkirišče



Slika 6: Lokacija vrtine V-1



Slika 7: Vrtina V-1 od 0 do 4 m



Slika 8: Vrtina V-1 od 4 do 8 m



Slika 9: Lokacija vrtine V-2



Slika 10: Vrtina V-2 od 0 do 4 m



Slika 11: Vrtina V-2 od 4 do 8 m



Slika 12: Lokacija vrtine V-3



Slika 13: Vrtina V-3 od 0 do 4 m



Slika 14: Vrtina V-3 od 4 do 8 m



Slika 15: Lokacija vrtine V-4



Slika 16: Vrtina V-4 od 0 do 4 m



Slika 17: Vrtina V-4 od 4 do 8 m



Slika 18: Izvedba ponikalnega poskusa v vrtini V-2



Slika 19: Izvedba ponikalnega poskusa v vrtini V-3

Foto: V. Benedik, 24. – 28. 11. in 14. 12. 2023

PRILOGA 8

Laboratorijske preiskave



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

Naročnik: **Geologija d.o.o.**

Lokacija: **Stari mlin v Ajdovščini**

Objekt:

Program preiskav: **208-23**

Delovni nalog: **82590**

ID vzorca	Oznaka sonde	Vzorec	Klasifikacija		PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN												PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV HRIBIN																			
			Datum odvzema	Globina	opis zemljine / hrbine		Zarizguba	Humoznost	Metilen modro		Procedor		CBR		Nabreklirost zemljine		Vodopojnos		Trdnost hrbine		Opombe															
			od	do	W _z		MB ₁	W _{opt}	W _{opt}	ρ _{max}	max s gostota	CBR 1	CBR 2	ΔV _d /V ₁	σ	σ _{br}	nabreklični tlak	Ensilin- Nerf	W _s	σ _u		σ _{u,av}	ITT	Ekviv. enoosni tl. trdnost	Enoosna trdnost	Natezna - Braz test	Posredna določitev sitrnih karakteristik	φ	c							
GI-23-957	V-1		2,45	-	2,70																	3,06	67,3													
GI-23-958	V-2		4,20	-	4,40																	3,20	72,4													
GI-23-959	V-3		2,30	-	2,60																															
GI-23-960	V-4		1,60	-	1,90																															
			standard:																																	



GEOINŽENIRING d.o.o.

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

št. obr. LAB-019

TOČKOVNI TRDNOSTNI INDEKS I_s

(ISRM - Suggested method for determining Point Load Strength)

*tip preizkusa:

- A diametralno
- B aksialno
- C nepravilne grude

Lokacija: Stari Mlin v Ajdovščini

Objekt:

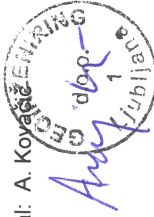
Naročnik: Geologija d.o.o.

Delovni nalog: 82590

Oznaka vzorca	Vrtna	Globina [m]	Tip preskusa*				Tip preskusa	Sila P [kN]	D_e [cm]	$I_{s(50)}$	$I_{s(50),pov.}$	Indeks	q_u [MPa]	$q_{u,pov.}$ [MPa]	Opis hribine
			A	B, C	D	w									
	D [cm]	2L [cm]	D [cm]	w [cm]											
GI-23-957	V-1	2,45-2,70		6,02	11,70	C	22,40	9,47	3,33	3,06	22	73,25	67,29	laporovec	
	V-1	2,45-2,70		5,88	12,98	C	19,90	9,86	2,78		22	61,15		laporovec	
	V-1	2,45-2,70		5,61	13,01	C	21,70	9,64	3,14		22	69,03		laporovec	
	V-1	2,45-2,70		5,91	13,23	C	22,10	9,98	3,03		22	66,65		laporovec	
	V-1	2,45-2,70		5,96	13,04	C	21,90	9,95	3,02		22	66,35		laporovec	
GI-23-958	V-2	4,20-4,40		6,10	12,98	C	22,60	10,04	3,07	3,29	22	67,49	72,39	apnenec	
	V-2	4,20-4,60		5,81	13,17	C	24,00	9,87	3,35		22	73,60		apnenec	
	V-2	4,20-4,60		6,16	13,59	C	24,90	10,32	3,24		22	71,22		apnenec	
	V-2	4,20-4,60		6,19	13,46	C	24,70	10,30	3,22		22	70,91		apnenec	
	V-2	4,20-4,60		5,50	12,69	C	23,90	9,43	3,58		22	78,71		apnenec	

Dimičeva 14, 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si



Pregledal: A. Kovar

Preiskal:

Datum:

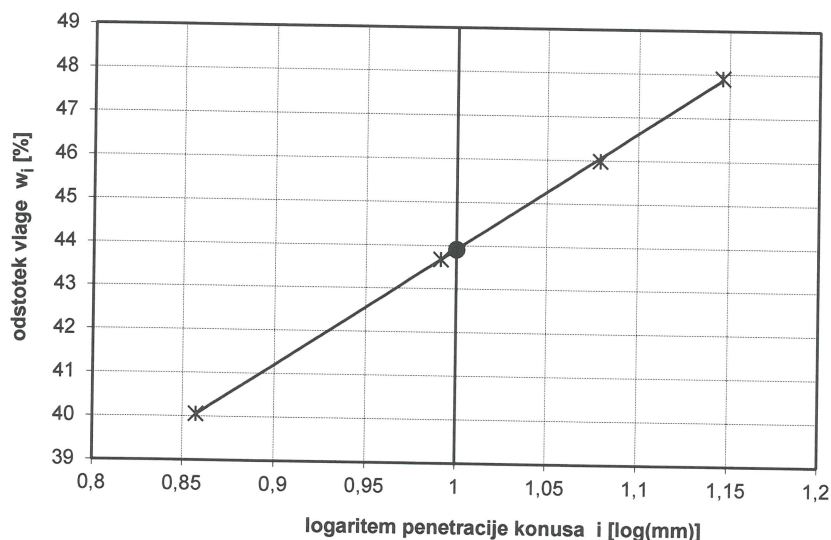
M. Sambolič

4.01.2024



DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°) SIST EN ISO 17892-12:2018

PREISKAVA PO METODI "FALL CONE"



Št. vzorca:	GI-23-959
objekt:	Stari mlin Ajdovščina
vrtna:	V-3
globina:	2,30-2,60
datum:	18.12.2023
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	18,8

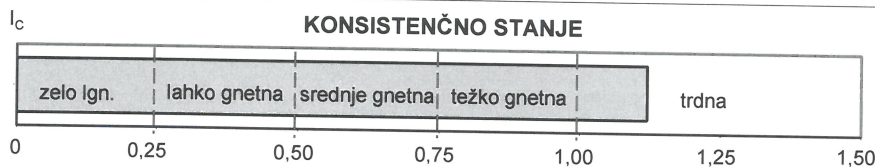
meja plastičnosti	
w _P [%]:	21

meja židkosti	
w _L [%]:	44

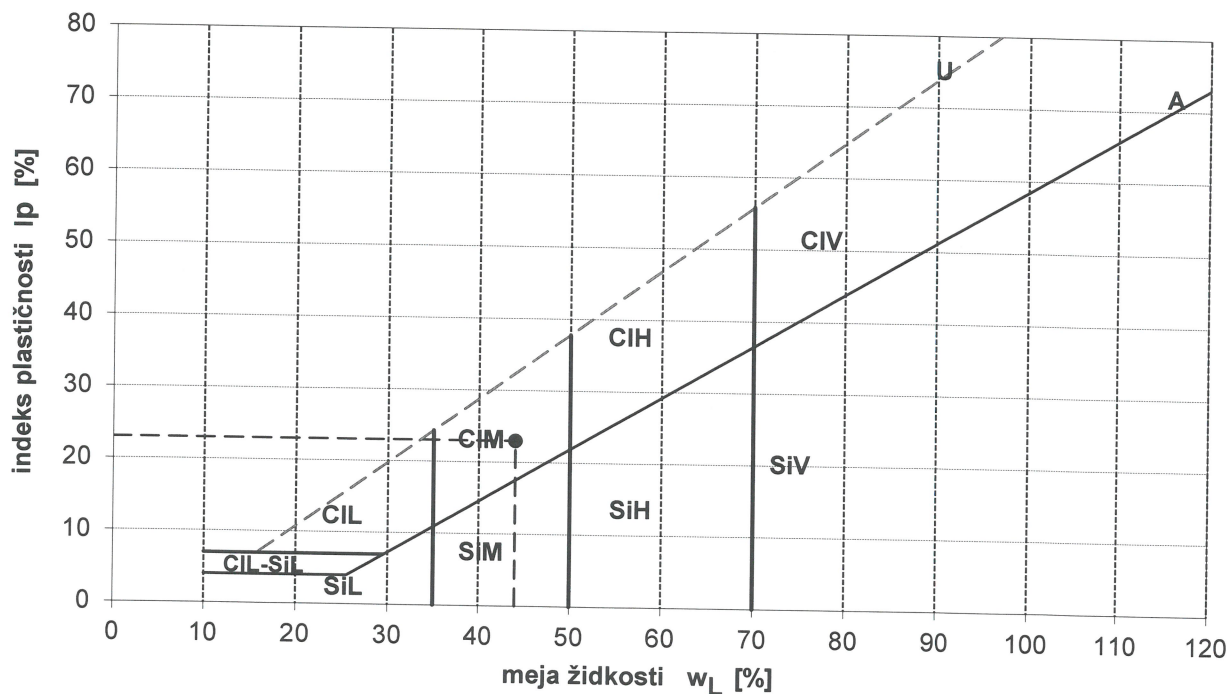
indeks plastičnosti	
I _P [%]:	23

indeks konsistence	
I _C :	1,12

Klasifikacija:	CIM, srednje plastična glina, (vezivo)
-----------------------	--



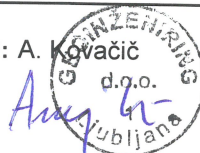
KLASIFIKACIJA



Obdelal: B. Sajovic

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 4.01.2024



priloga:



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

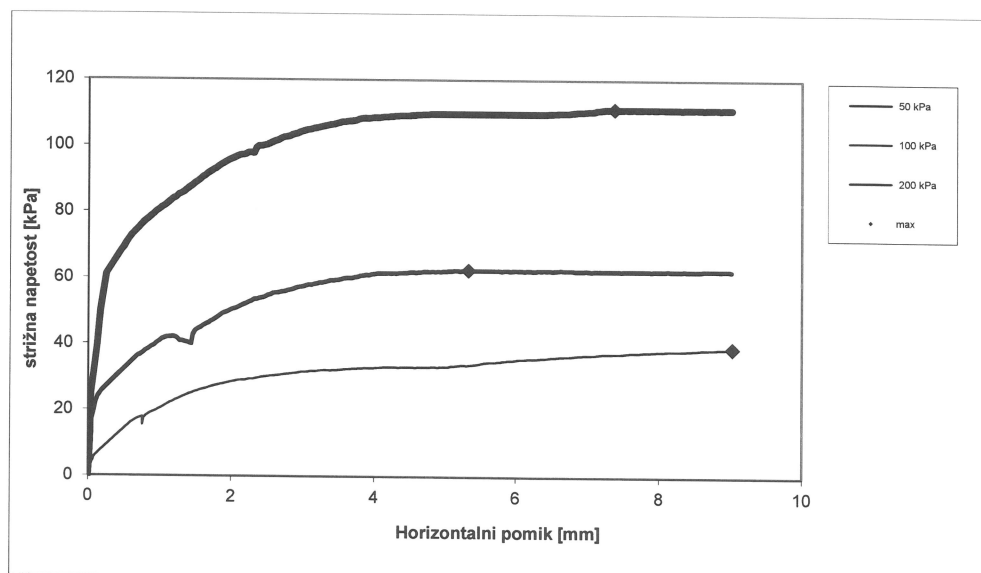
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-23-959
Lokacija	Stari mlin v Ajdovščini
Vrtina	V-3
Začetna globina [m]	2,30
Končna globina [m]	2,60
Začetek preiskave	11. 12. 2023
Klasifikacija vzorca	CIM, srednje plastična glina z vl. grušča
Opomba	vzorec pregneten, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE 26-2112

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]		16,68			
Naravna gostota [Mg/m ³]		1,94			
Suha gostota [Mg/m ³]		1,66			
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]		2,7			
Količnik por		0,628			
Stopnja zasičenosti [%]		71,8			
Normalna napetost [kPa]		50	100	200	
Začetna višina [mm]		19	19	19	
Površina [mm ²]		3600	3600	3600	
Vlaga po preiskavi [%]		23,74	23,93	23,16	

hitrost striženja [mm/min]	0,008
----------------------------	-------

Podatki porušitve					
Normalna napetost [kPa]		50	100	200	
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]		39,0	62,6	111,2	
Hor. pomik pri porušitvi [mm]		9,021	5,324	7,374	
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]		18,268	18,122	16,908	
Končna strižna nap. [kPa]		39,0	62,3	111,2	
Končni hor. pomik [mm]		9,021	9,008	9,016	
Končna viš. vzorca [mm]		18,268	17,972	16,817	

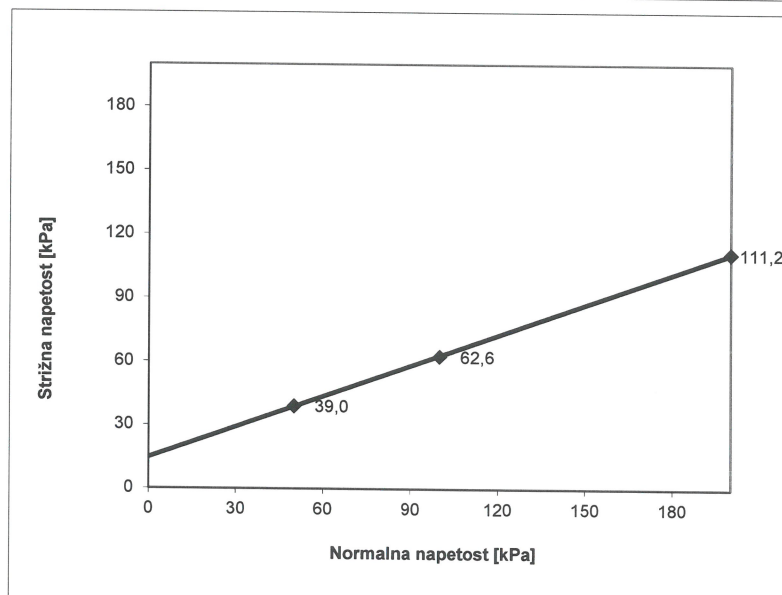
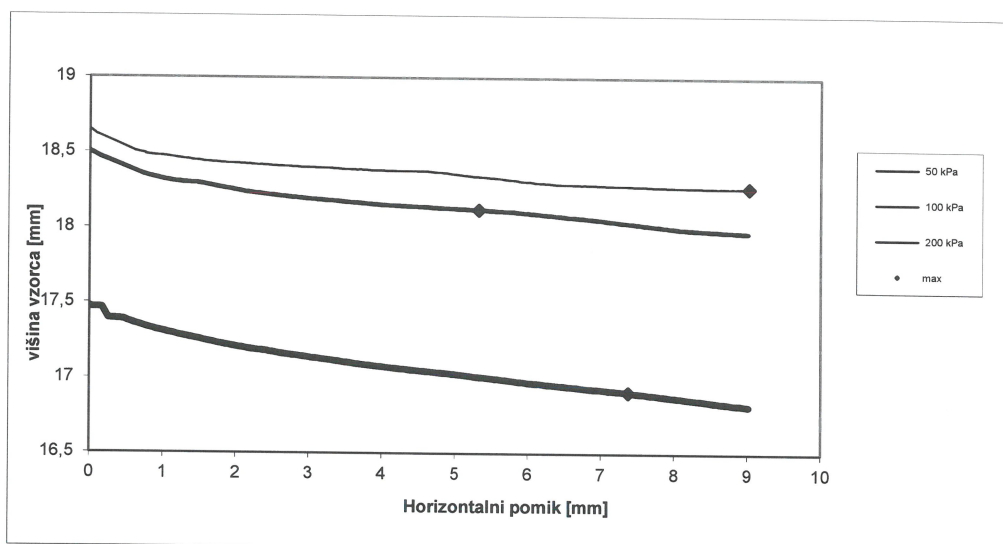




DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-23-959
Lokacija	Stari mlin v Ajdovščini
Vrtina	V-3
Začetna globina [m]	2,30
Končna globina [m]	2,60
Začetek preiskave	11. 12. 2023
Klasifikacija vzorca	CIM, srednje plastična glina z vl. grušča
Opomba	vzorec pregneten, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE 26-2112



Rezultati		
strižni kot	[°]	25,7
kohezija	[kPa]	14,7

obdelal: A. Kovačič
pregledal: A. Kovačič
datum: 4.01.2024





**EDOMETERSKI PRESKUS
S POSTOPNIM OBREMENJEVANJEM**
SIST EN ISO 17892-5:2017

št.obr. LAB-015

Geoinženiring
d.o.o.

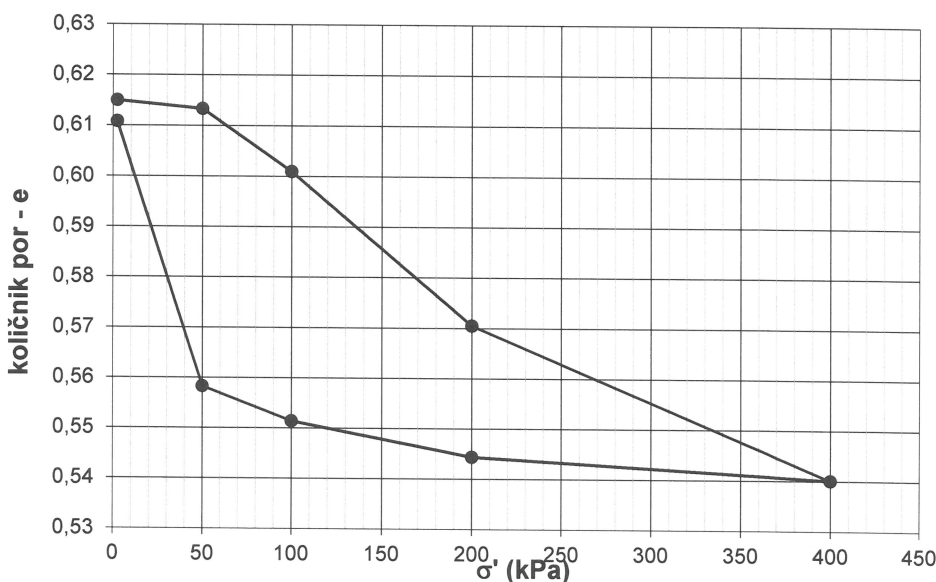
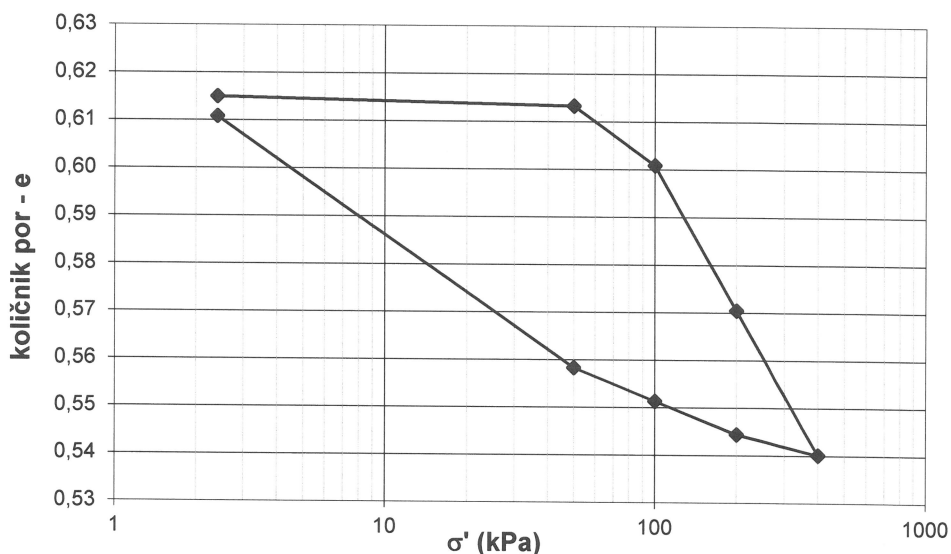
Dimičeva 14

št. vzorca: **GI-23-959**

LOKACIJA:	Stari Mlin, Ajdovščina	D.N.:	82590
VRTINA:	V-3	ZAČETEK PREISKAVE:	11.12.23
GLOBINA:	2,3-2,6m	OPOMBA:	preplavljeno pri 50 kPa
OPIS ZEMLJINE:	CIM, srednje plastična glina z vl. gruščā		

aparāt:	8	ocenjena/merjena gostota zrn ρ_s :	2,70	t/m ³
višina vzorca:	20 mm	vлага vzorca pred preiskavo:	18,8	%
premer vzorca:	70,0 mm	vлага vzorca po preiskavi:	23,1	%
S_r pred:	82,6 %	gostota ρ :	1,99	t/m ³
S_r po:	102,1 %	suha gostota ρ_d :	1,67	t/m ³

KRIVULJA STISLJIVOSTI

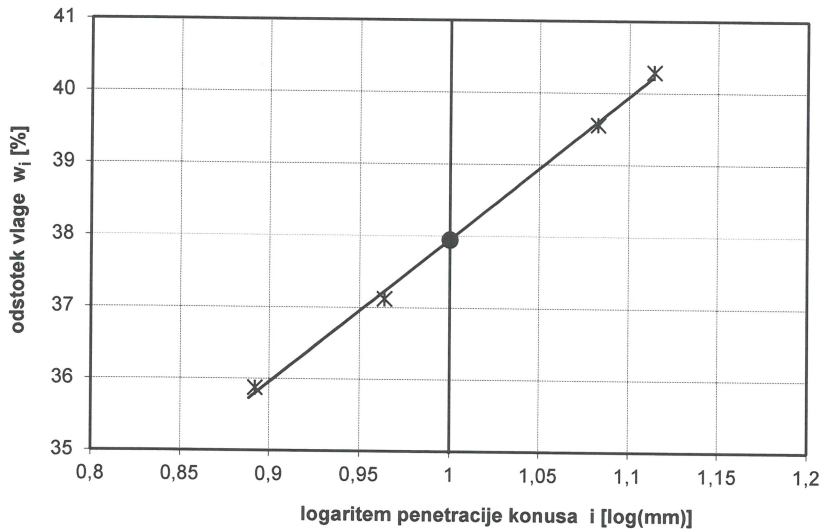




DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ PO METODI "FALL-CONE" (konus 60g/60°)

SIST EN ISO 17892-12:2018

PREISKAVA PO METODI "FALL CONE"



Št. vzorca:	GI-23-960
objekt:	Stari mlin v Ajdovščini
vrtna:	V-4
globina:	1,60-1,90
datum:	19.12.2023
preiskal:	B. Sajovic
opomba:	

naravna vlaga	
w [%]:	29

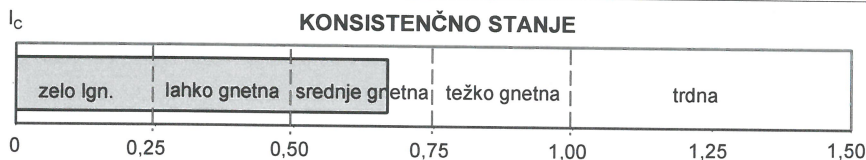
meja plastičnosti	
w_p [%]:	24

meja židkosti	
w_L [%]:	38

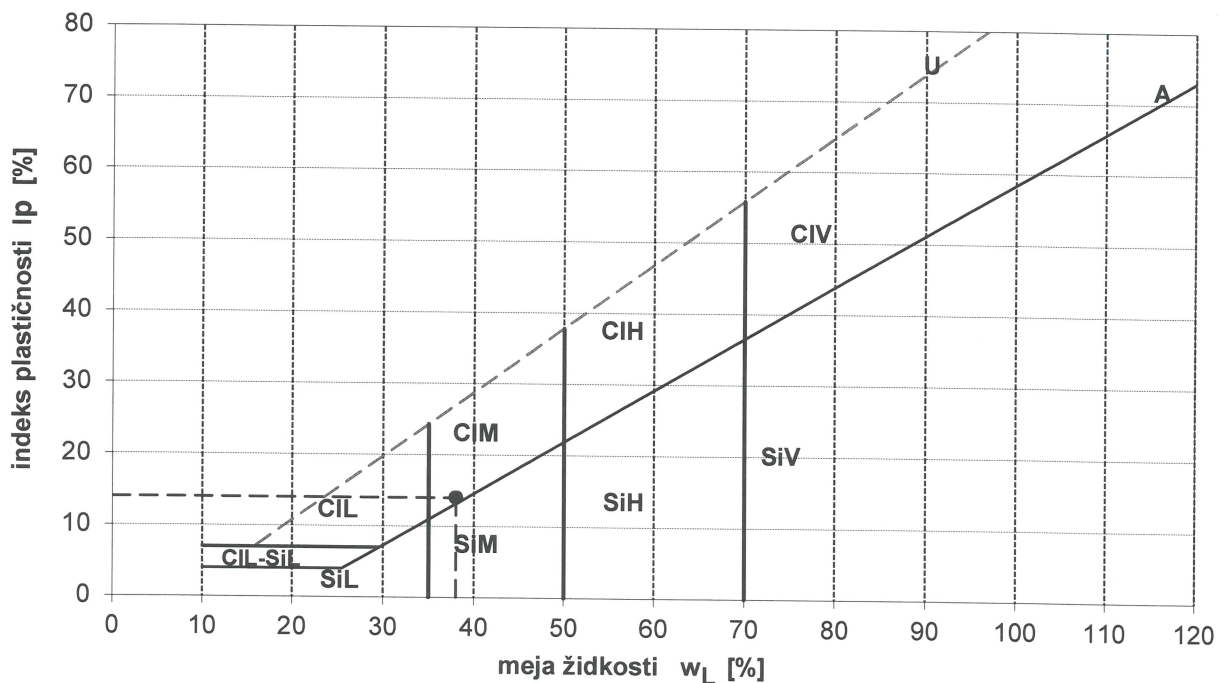
indeks plastičnosti	
I_p [%]:	14

indeks konsistence	
I_c :	0,667

Klasifikacija:	CIM/SiM, srednje plastična glina/melj, sgn. kons.
----------------	---



KLASIFIKACIJA



Obdelal: M. Sambolić

Pregledal: A. Kovačič

Ljubljana, 4.01.2024



priloga:

**DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU**

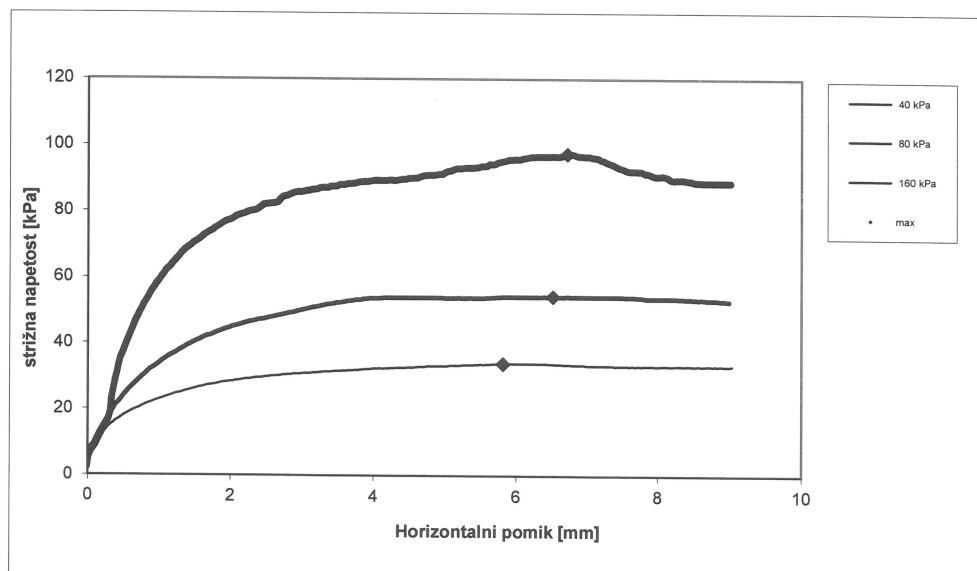
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-23-960
Lokacija	Stari mlin v Ajdovščini
Vrtina	V-4
Začetna globina [m]	1,60
Končna globina [m]	1,90
Začetek preiskave	18. 12. 2023
Klasifikacija vzorca	CIM/SiM, srednje plastična glina/melj, sgn. kons.
Opomba	vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE 26-2112

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]	28,35				
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,97				
Suha gostota [Mg/m ³]	1,53				
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,7				
Količnik por	0,761				
Stopnja zasičenosti [%]	100,6				
Normalna napetost [kPa]	40	80	160		
Začetna višina [mm]	19	19	19		
Površina [mm ²]	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi [%]	23,98	23,77	22,79		

hitrost striženja [mm/min]	0,008
----------------------------	-------

Podatki poružitve					
Normalna napetost [kPa]	40	80	160		
Strižna nap. pri poružitvi [kPa]	34,0	54,4	97,4		
Hor. pomik pri poružitvi [mm]	5,813	6,515	6,717		
Viš. vzorca pri poružitvi [mm]	18,497	17,864	17,436		
Končna strižna nap. [kPa]	33,3	52,9	88,7		
Končni hor. pomik [mm]	9,039	9,001	9,018		
Končna viš. vzorca [mm]	18,435	17,798	17,416		

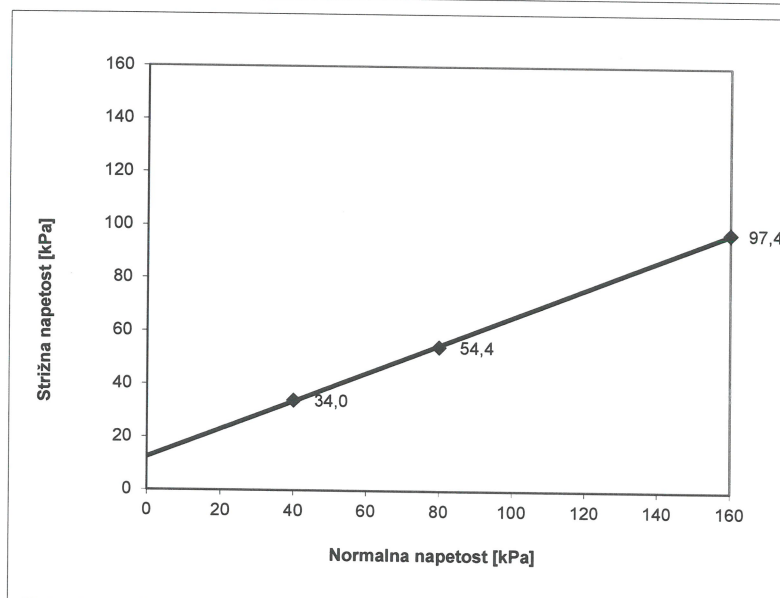
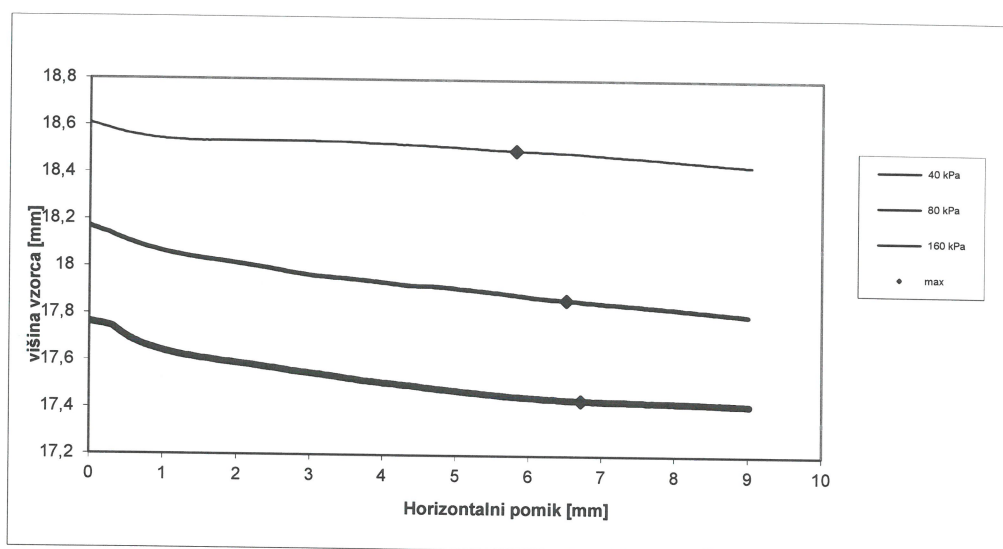




DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-23-960
Lokacija	Stari mlin v Ajdovščini
Vrtina	V-4
Začetna globina [m]	1,60
Končna globina [m]	1,90
Začetek preiskave	18. 12. 2023
Klasifikacija vzorca	CIM/SiM, srednje plastična glina/melj, sgn. kons.
Opomba	vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Apparat	ELE 26-2112



Rezultati	
strižni kot [°]	27,9
kohezija [kPa]	12,5

obdelal: A. Kovačič
pregledal: A. Kovačič
datum: 4.01.2024





**EDOMETERSKI PRESKUS
S POSTOPNIM OBREMENJEVANJEM
SIST EN ISO 17892-5:2017**

št.obr. LAB-015

Geoinženiring
d.o.o.

Dimičeva 14

št. vzorca: **GI-23-960**

LOKACIJA: Stari mlin v Ajdovščini **D.N.:** 82590
VRTINA: V-4 **ZAČETEK PREISKAVE:** 11.12.23
GLOBINA: 1,6-1,9m **OPOMBA:** preplavljeno pri 50 kPa
OPIS ZEMLJINE: CIM/SiM, srednje plastična glina/melj, sgn. kons.

aparatus:	9	ocenjena/merjena gostota zrn ρ_s :	2,70	t/m ³
višina vzorca:	20 mm	vлага vzorca pred preiskavo:	29,0	%
premer vzorca:	70,0 mm	vлага vzorca po preiskavi:	24,4	%
S_r pred:	99,6 %	gostota ρ :	1,95	t/m ³
S_r po:	100,9 %	suha gostota ρ_d :	1,51	t/m ³

KRIVULJA STISLJIVOSTI

