

2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

2/1 Načrt sanacije plazu

INVESTITOR:

Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije
Dunajska 58,
1000 Ljubljana

OBJEKT:

Načrt sanacije plazu na zemljiščih parc. št. 76/1 k.o. 651 Hrenca

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

IZN

ZA GRADNJO:

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

IZDELOVALEC NAČRTA:

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



ODGOVORNI IZDELOVALEC ELABORATA:

Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol., IZS RG-0229

BOJAN BENSA
univ.dipl.inž.geol.
IZS PI RG0229

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

83091_1_2, Ljubljana, marec 2025

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

1		Naslovna stran načrta
2		Kazalo vsebine načrta
3		Tehnično poročilo
4		Geomehanski izračuni
5		Projektni pogoji posameznih upravljalcev
6		Projektantski popis del
7	G	Risbe
8	E	Elaborati

3. TEHNIČNO POROČILO

TEHNIČNO POROČILO	5
1. OSNOVE ZA PROJEKT SANACIJE	5
2. PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE	5
3. POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA	5
4. OBSTOJEČE STANJE	6
5. SANACIJSKI UKREPI.....	6
5.1. Splošno	6
5.2. Ukrepi sanacije	6
6. TEHNOLOGIJA GRADNJE	7
6.1. Zakoličba	7
7. SPLOŠNI OMILITVENI UKREPI.....	8
8. NAVODILA ZA VARNO DELO.....	8
8.1. Varnostni ukrepi pri transportnih delih	8
8.2. Naloge odgovorne osebe na gradbišču	8
8.3. Osebna varovalna sredstva	8
8.4. Prva pomoč na gradbišču.....	9
9. ZAKLJUČEK.....	9

TEHNIČNO POROČILO

1. OSNOVE ZA PROJEKT SANACIJE

Na osnovi pogodbe (št.NMV_7/2024/S) z naročnikom Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije in ponudbe št. 83091-2 smo za potrebe projektiranja sanacije plazų na območju parcelne št. 76/1 k.o. 651 Hrenca v mestni občini Maribor izvedli geološko-geotehnične raziskave. Na podlagi izsledkov smo izdelali poročilo o geološko – geotehničnih raziskavah in sestavi tal ter geotehnični načrt s predlogom sanacije plazų. Izvesti je potrebno stabilizacijo plazišča z zagatno steno in ureditev odvodnjavanja s sistemom drenaž oz. drenažnih jarkov.

Namen raziskav je bil pridobiti podatke za pripravo projektne dokumentacije IZN sanacije, natančneje, opredeliti sestavo tal in hidrogeološke razmere, določiti osnovne geomehanske parametre karakterističnih talnih slojev ter podati predlog sanacije plazovitega območja.

2. PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Geološko geotehnično poročilo »Geološko geotehnično poročilo na zemljiščih parc. št. 76/1 k.o. 651 Hrenca«, projektant Geoinženiring d.o.o.; št. projekta 83091_1_E1, marec 2025.

Gradbena dela bodo vzdrževalna dela v javno korist.

3. POVZETEK GEOLOŠKO GEOMEHANSKEGA POROČILA

Območje obravnave leži na južnem obrobju naselja Hrenca v mestni občini Maribor. Pobočje je obdano z vrtički. Na podlagi OGK list List Maribor in Leibnitz obravnavano območje sestavljajo miocenski sedimenti, in sicer sedimenti spodnjega miocena – helvetij M2/1.

Plasti sestavljajo peščeni lapor, peščenjak, pesek in konglomerat. Omenjeni litološki členi se med seboj menjavajo v neenakem razporedju. Konglomerat in pesek sta v podrejenem položaju. Barva helvetijskih kamnin je siva, sivo rumenkasta, modro siva do temno siva.

Na območju plazų nastopa do ca.3,0 m menjavanje sloja srednje plastičnega melja in gline (SiM-CIM) po večini težko gnetnih konsistenc. Hribinsko podlago na obravnavanem območju predstavlja peščen lapor (Lap) od globine 4,5m naprej, ki je sprva krhek in drobljiv (pLap), vendar je z globino vedno bolj kompakten.

Stalen nivo podzemne vode je bil zaznan v vrtini V-H-1 in sicer na globini 1,25 m.

V spodnji preglednici povzemamo karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov značilnih slojev tal, ki so bili določeni na podlagi geomehanskih preiskav in retrospektivne stabilnostne analize:

Material	Opis materiala	Max. globina pojavljanja [m]	Prost. teža [kN/m ³]	Strižne karakt.		Modul stisljivosti E _{oed} [MPa]
				φ [°]	c [kPa]	
SiM-CIM	melj-glina tgn.kons	0,0 – 3,0	19	29	1	3*
pLap	močnejše preperel lapor	3,0 – 4,5	22*	30*	15*	50*
Lap	delno preperel lapor	> 4,5	24*	33*	25*	150*

4. OBSTOJEČE STANJE

Na zahodnem robu travnika ob žični ograji vrtičkov se je formiral odlomni rob plaz. Na obravnavanem pobočju nastopa obsežno plazovito območje v dolžini 15 m in širini 21 m. Plaz ogroža vrtove in obdelovalne površine na pobočju. Brežina je deloma zaraščena z sadnimi drevesi in nizkim rastjem. Prav tako je na brežini opazno močilo z značilnim rastjem. Brez sanacijskih ukrepov obstaja možnost napredovanja in širjenja plaz.

5. SANACIJSKI UKREPI

5.1. Splošno

Vzrok zdrsa oz. plazenja predstavljata kombinacija strmega pobočja in povečanja neugodnih vplivov – vodnih pritiskov ter posledično zmanjšanje odporov oz. strižne trdnosti (predvsem deleža kohezije) kot posledica namočenosti terena, zato je potrebno pregrupirati zemeljske mase. Vse prečne razpoke se zapolni z obstoječim materialom. Osnovno rešitev tako v osnovi predstavlja kombinacija ukrepov s katerimi se bo znižal nivo hidrostatskih obremenitev pobočij in lokalnih podpornih ukrepov. Vsa dela pri sanaciji plazišča naj se obvezno izvajajo ob stalni kontroli geomehanika.

5.2. Ukrepi sanacije

Predlagamo sanacijo plaz. s pregrupiranjem zemeljskih mas z zavarovanjem zgornjega dela kjer se nahajajo vrtno lope z zabiti timicami založenimi z lesenimi tramovi (zagatna stena) ter izvedbo odvodnega kanala za znižanje podzemne vode.

5.2.1. Uvrtanje tirnic / jeklenih profilov (zagatna stena)

Na spodnjem ravninskem delu, pod vrtno lopo se izvede v dolžini 25 m vrsta (cca.15) uvrtnih jeklenih tirnic (tip 49E1) dolžine 6 m (s protikorozijsko zaščito) ali primerljivih jeklenih profilov (tip HEM 140) z ustreznim prerezom na medosni razdalji 1,5 - 2 m za stabilizacijo zgornjega dela pobočja, saj zaradi dotokov in posameznih izdatnejših žil vode z drenažnimi rebri ne moremo popolnoma zanesljivo napovedati oz. zagotoviti stabilnosti pobočja. Hribinska podlaga (preperel lapor) na območju uvrtnja se nahaja na globini > 3,0 m. Tirnice se vgradi v predhodno uvrtno vrtno, po vgradnji tirnic, se spodnji 2 m zalije s cementnim betonom C25/30. Po vgradnji jeklenih profilov se teren postopno odkopava in zalaga z lesenimi plohi (uporabljamo obstojen les trdih listavcev hrasta ter kostanja, ki vsebujeta tanin iz katerega izdelujejo zaščitna sredstva za les). Lesene tramove je treba zagostiti med jeklene profile. Za steno se nasuje prod granulacije 16/32 mm, ki bo služil kot drenaža. Višina uvrtnih tirnic, naj pada skladno z obstoječim terenom,

5.2.2. Odvodnjavanje

Drenaža za tirnicami

V zaledju stene se na hribinsko podlago (preperel lapor) in podložni beton položi PE drenažno cev fi 250 mm (2/3 perforacija), ki se zaključi v jašku (J-2) fi 80 cm. Padec drenažne cevi naj bo (ca. 2%), globino izkopa se prilagaja razmeram na terenu. Dno izkopa mora segati vsaj v preperel lapor, v glavnem pod nivo podtalnice. Izkop se izvede v naklonu 3:1 z uporabo sistema razpiranja in po kampadah. Pri dnu se izvede izkop za drenažo v širini cca.40 cm. Na splanirano in očiščeno dno se vgradi podložni beton, kot je razvidno iz karakterističnega profila. Na podložni beton kvalitete C 16/20 se položi drenažna cev, tako da spodnji del drenaže beton objame. Izvede se drenažni zasip s prod granulacije 16/32 mm. Material za zasip cevi mora biti vodoodporen ter brez finih frakcij, prahu, ki se ga komprimira po plasteh. Jarek se zaključi z materialom od izkopa v min debelini 50 cm in humusom. Izkop se izvaja strojno z delnim odvozom materiala na odlagališče ali začasno deponirati na lokaciji. Med izkopanim materialom in drenažno se vgradi geostintetik za filtrske plasti, ki prepreči prehajanje manjših delcev v pas drenaže. Del materiala, ki se bo uporabil za zasip, se začasno odloži v bližini izkopa. izkopani humus, ki se bo po sanaciji ponovno vgradili na brežini se deponira na gradbišču. Brežino za tirnicami se prilagodi glede na okolico.

Odvodni kanal

Zgornji del odlomnega roba se odvaja z odvodnim kanalom PVC cev fi 250 mm med J-1 in J-2. Od jaška J-2 naprej se bo voda iztekala po polni PVC cev fi 250 mm do J-3 in naprej v obstoječi jašek ob lokalni cesti. Izkop se izvede v naklonu 3:1 z uporabo sistema razpiranja in po kampadah. Pri dnu se izvede izkop za drenažo v širini cca.60 cm. Odvodno PVC cev se obsipa s peskom 0/16 mm v debelini min. 50 cm, sledi zasip z izkopanim materialom ter zaključek z rodovitno prstjo. Po izvedbi je potrebno površine splanirati, očistiti in zatraviti. Vsi morebitni gradbiščni dostopi se po izvedbi vseh del rekultivirajo.

Revizijski jaški

Za pregled drenaž in njihovo navezavo ter nujna vzdrževalna dela so predvideni betonski jaški fi 80 cm. Natančna globina se določi na terenu, v odvisnosti od globine odvodne cevi. Pokrovi revizijskih jaškov so LTŽ premera 60 cm. Posebno pozornost je potrebno posvetiti zasipu jaška, da ne bi prišlo do posedkov jaška, pokrova jaška ali neposredne okolice. Preprečiti je potrebno zatekanje vode ob stenah jaška in s tem erozijo zasipnega materiala. Iz J-3 predlagamo odvodnjo po novem odvodnem kanalu, kjer je v zaključku možen priklop na obstoječi jašek/prepust, ki se nahaja ob lokalni cesti LC 743161 Gruden – Gorca, na parcelni številki 79/5, k.o. Hrenca.

6. TEHNOLOGIJA GRADNJE

Dela se pričnejo s pripravo gradbišča. To pomeni očistiti delovni plato, nizkega rastja in sadnega drevja, pripraviti plato za nemoteno delo, uvrtnje tirnic.

Začasno se odstrani žična ograja, ki se jo po končanih delih spet vzpostavi. V dogovoru z lastnikom, se vrtna lopa odstrani ali jo odstrani sam.

Izkop se izvaja strojno z delnim odvozom materiala na odlagališče ali začasno deponirati na lokaciji. Material, od izkopa se ponovno razgrne v območju sanacije. Izvedba uvrtnih tirnic zalitih z betonom se izvaja skladno z dokumentacijo. Možne spremembe izbire tipov tirnic oz. jeklenih profilov za izvedbo zagatne stene naj se uskladi s projektantom. Višek izkopov odi odvodnih kanalov se uporabi za ureditev brežin za uvrtnimi tirnicami.

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu s predpisi in standardi. Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru z geomehanikom, projektantom in nadzornim organom investitorja. V kolikor je mogoče, se naj izkopi izvajajo v suhem vremenu.

Osnovna faznost del je sledeča:

1. Izvedba uvrtnih tirnic zalitih z betonom (leseni tramovi).
2. Izvedba drenaže za tirnicami.
3. Izvedba odvodnega kanala.

Pri zemeljskih delih (izkopi, uvrtnje) je obvezen geotehnični in projektantski nadzor, ki bo določal točne lokacije odvodnega kanala, jaškov, tirnic, dolžino kampad in podobno.

6.1. Zakoličba

Zakoličba konstrukcij je podana s koordinatami, kje so podane koordinate vseh lomov, jaškov in drenaž. Pred pričetkom del se zakoličijo vsi podzemni vodi gospodarske javne infrastrukture (v nadaljnjem besedilu: GJI) v prisotnosti upravljavca oziroma zakoličbo izvede upravljavec. Upravljavec GJI mora izvajalca opozoriti na vode, ki morda niso prikazani v geodetskem načrtu, ter jih zakoličiti. Zakoličba vsebuje situacijski in višinski položaj komunalnega voda. Za vsako zakoličbo morata izvajalec gradbenih del in upravljavec komunalnega voda napraviti zapisnik in izdelati ustrezne skice, če so potrebne ali potrditi zakoličbo.

Koordinate so v D96TM. koordinatnem sistemu.

7. SPLOŠNI OMILITVENI UKREPI

V nadaljevanju so predstavljeni splošni ukrepi, ki se jih mora upoštevati v vseh fazah (načrtovanje, gradnja, obratovanje).

- za dostop strojev in opreme naj se v čim večji meri uporabljajo obstoječe poti, manipulativni prostor pa naj bo čim ožji,
- prepovedano je izlivanje nevarnih kemikalij ali tekočih nevarnih odpadkov (usedline in gošče iz lovilcev olj) v tla,
- ob izkopu je potrebno zgornjo plast humusa deponirati na način, da bo možno s tem slojem ponovno pokriti površine, prizadete v času gradnje,
- v času gradnje in obratovanja bodo upoštevani vsi ukrepi s katerimi bodo preprečeni škodljivi vplivi na erozijo, vode, na sam objekt in okolje,
- v času gradnje bodo zagotovljeni vsi potrebni varnostni ukrepi in taka organizacija na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaževanje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod bo zagotovljeno takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev,
- po končani gradnji se odstranijo vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstranijo vsi ostanki začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine se bo saniralo in povrnilo v prvotno stanje, kar pomeni nasuti rodovitno plast zemlje, zatraviti prizadete travniške površine (sejanje s senenim drobirjem s sosednjih travnikov),

8. NAVODILA ZA VARNO DELO

Pred pričetkom del mora izvajalec sestaviti pisna navodila za izvajanje del, ki morajo vsebovati:

- obvestila delavcem v skladu s predpisom na področju varnosti in zdravja pri delu,
- navodila o ustreznem ravnanju z odpadki,
- navodila o ravnanju v primeru izrednih dogodkov ter navodila za prvo pomoč,

Navodila morajo biti zapisana jasno in razumljivo vsem zaposlenim.

8.1. Varnostni ukrepi pri transportnih delih

Vsa transportna sredstva smejo upravljati samo usposobljeni delavci. Pomožna navezovalna sredstva morajo biti atestirana in primerno izbrana za velikost elementov, ki se bodo prevažali. Nakladanje in razkladanje materiala se izvaja pod nadzorom voznika transportnega sredstva. V času izvajanja transportnih operacij se delavci, ki niso zadolženi za transportna dela ne smejo zadrževati v manevrskem in manipulacijskem prostoru naprave.

8.2. Naloge odgovorne osebe na gradbišču

Odgovorna oseba skrbi in je odgovorna, da delavci uporabljajo predpisana varovalna sredstva. Odgovorna oseba mora ob pojavih nepredvidenih nevarnosti ali nejasnosti dela takoj ustaviti in takoj o tem obvestiti svojega predpostavljene, da se ukrene vse potrebno za zagotovitev varnega nadaljevanja del. Odgovorni vodja del bo moral pred pričetkom del preveriti, če je območje zavarovano, da ne pride do nesreče pri delu, ogrožanja varnosti mimoidočih in materialne škode na sosednjih objektih. Izvajanje ukrepov po Pravilniku o varstvu pri gradbenem delu bo neposredno nadzoroval vodja del.

8.3. Osebna varovalna sredstva

Na gradbišču morajo biti v zadostnem številu na razpolago sledeča osebna varovalna sredstva:

- čevlji z gumijastim podplatom in zaščitno kapo,
- zaščitne čelade,
- zaščitne rokavice,
- zaščitne obleke,

- zaščitna očala,
- respiratorji za zaščito dihal,
- varnostni pasovi z varnostno vrvjo.

8.4. Prva pomoč na gradbišču

Na gradbišču mora biti zagotovljena prva pomoč in organizirano reševanje v primeru nesreče pri delu. Za dajanje prve pomoči mora biti na gradbišču usposobljeno vodstveno osebje gradbišča in vsaj 2% delavcev. Ne glede na število zaposlenih, mora biti na gradbišču omarica s sanitetnim materialom in sredstvi za prvo pomoč. Porabljen material iz omarice mora biti vedno dopolnjen. Omarica mora biti na lahko dostopnem mestu in mora imeti na zunanji strani znak rdečega križa. Na omarici mora biti naslov in telefonska številka najbližjega zdravnika in zdravstvene ustanove, imena oseb, ki so usposobljena za dajanje prve pomoči, seznam materiala v omarici in navodila za nudenje prve pomoči.

9. ZAKLJUČEK

Izvajalec del mora pred pričetkom del detajlno pregledati vso razpoložljivo dokumentacijo ter o nejasnostih in morebitnih napakah obvestiti projektanta. Za vse postopke, opremo, materiale in detajle, ki niso posebej navedeni, veljajo splošni in posebni pogoji investitorja ter ostale priznane tehnične norme, predpisi in standardi. Zahtevnejša zemeljska dela naj se izvajajo izključno v suhem vremenu. Pri gradnji priporočamo geotehnični in projektantski nadzor.

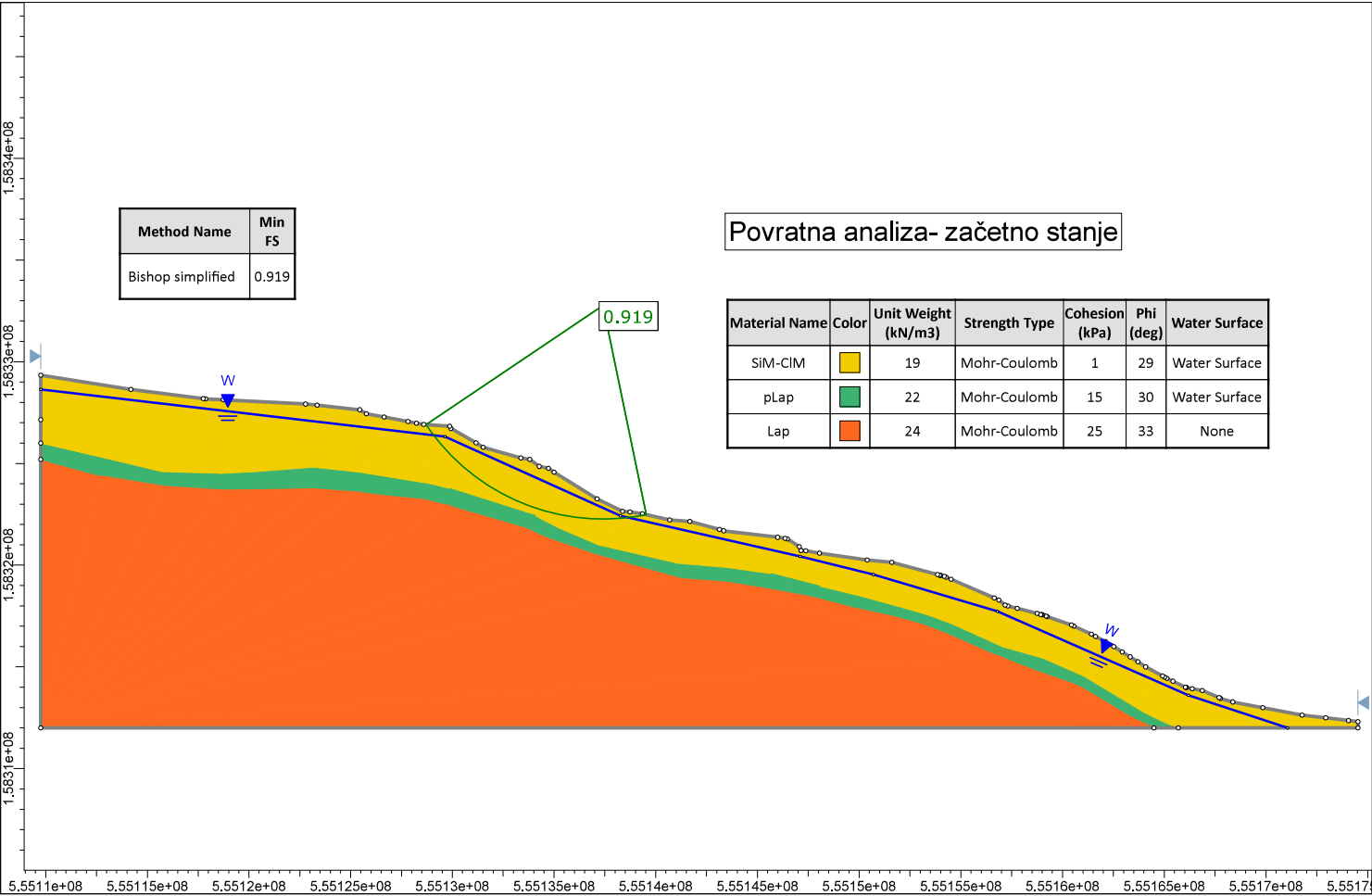
V Ljubljani, marec 2025

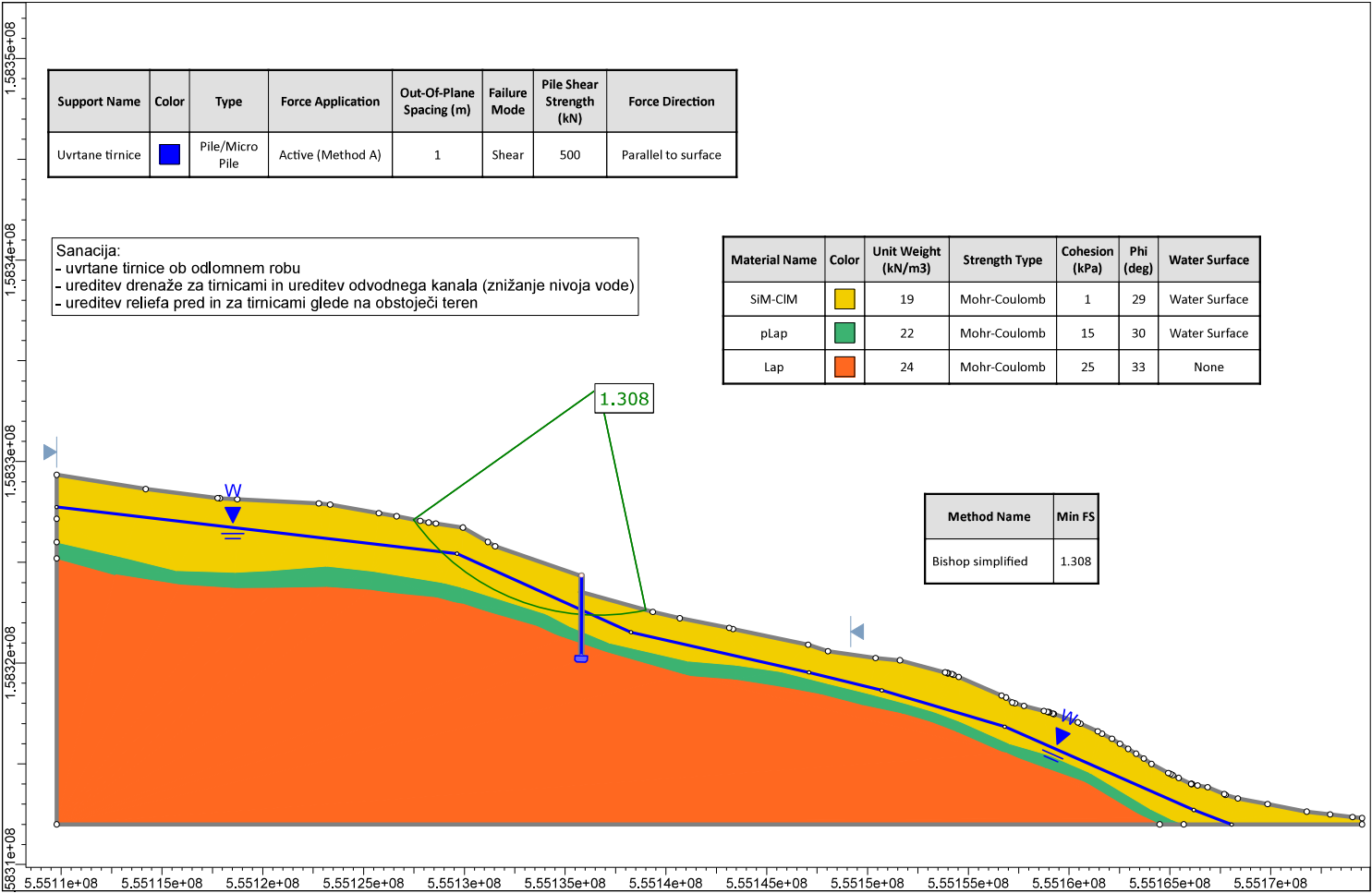
Obdelal: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.

4. GEOMEHANSKI IZRAČUNI

Omenjeni ukrepi so potrjeni s stabilnostnimi analizami, ki so skladne s standardom SIST EN 1997-PP3, z zahtevano minimalno stopnjo varnosti $F_s = \gamma \phi = \gamma c = 1,25$. Stabilnostna analiza je bila opravljena s programom Slide z uporabljenimi geomehanskimi parametri, ki so navedeni v poglavju 3.

Faktor varnosti ob znižanem projektnem nivoju vode kot posledica učinka kamnitih drenažnih reber znaša $F_s = 1,308$. Ker drenažni sistem sega praviloma pod porušnico, bodo s tem povečala povprečno vrednost strižnih karakteristik na območju drsine (ni upoštevano v izračunu), kar pomeni, da bo dejanska varnost v resnici še večja od dokazane v analizi. S tem je globalna stabilnost ustrezna.





5. PROJEKTNI POGOJI POSAMEZNIH UPRAVLJALCEV



MESTNA OBČINA MARIBOR
MESTNA UPRAVA
**URAD ZA KOMUNALO, PROMET IN
PROSTOR**
Sektor za komunalo in promet

Ulica heroja Staneta 1, SI-2000 Maribor
T: +386.2.2201 000, E: mestna.obcina@maribor.si
S: <http://www.maribor.si>

Davčna številka: SI12709590, Matična številka: 5883369

Številka: 3512-98/2025-2

Datum: 21.02.2025

Sektor za komunalo in promet Urada za komunalo, promet in prostor mestne uprave Mestne občine Maribor, izdaja na podlagi 4. odstavka 65. člena Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06 – UPB, 105/06 – ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10, 82/13, 175/20 – ZIUOPDVE in 3/22 – ZDeb), 37. in 38. člena Odloka o občinskih cestah v Mestni občini Maribor (Medobčinski uradni vestnik, št. 6/24) in zahteve stranke GEOINŽENIRING D.O.O., DIMIČEVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA za investitorja SKLAD KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ IN GOZDOV REPUBLIKE SLOVENIJE, DUNAJSKA CESTA 58, 1000 LJUBLJANA, z dne 17.02.2025, v zadevi izdaje mnenja za poseg v varovalnem pasu občinske ceste, naslednji

S K L E P

1. Zahteva stranke GEOINŽENIRING D.O.O., DIMIČEVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA, z dne 17.02.2025, v zadevi izdaje mnenja za poseg v varovalnem pasu občinske ceste za ureditev odvodnjavanja in stabilizacijo oziroma sanacijo plazov z zagatno steno, na zemljišču s parcelno št. 76/1, k.o. 651 HRENCA, **se zavrže**.
2. V tem postopku niso nastali posebni stroški.

O b r a z l o ž i t e v:

Družba GEOINŽENIRING D.O.O., DIMIČEVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA je za investitorja SKLAD KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ IN GOZDOV REPUBLIKE SLOVENIJE, DUNAJSKA CESTA 58, 1000 LJUBLJANA, z zahtevo z dne 17.02.2025, zahtevala izdajo mnenja za poseg v varovalnem pasu občinske ceste za ureditev odvodnjavanja in stabilizacijo oziroma sanacijo plazov z zagatno steno, na zemljišču s parcelno št. 76/1, k.o. 651 HRENCA, v Mariboru.

Po pregledu zahteve in priložene dokumentacije je bilo ugotovljeno, da se poseg ne bo izvajal v varovalnem pasu občinske ceste (objekt bo od nje oddaljen več kot 5 m – varovalni pas javne poti). Ker je tukajšnji upravni organ pristojen za izdajo projektnih pogojev oziroma mnenj za posege v prostor samo v primeru, če se bodo posegi izvajali v varovalnem pasu občinskih cest ali če se bodo objekti za potrebe dovozov priključevali na občinske ceste (42. in 43. člen Gradbenega zakona – Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNSPP, 133/23 in 85/24 – ZAI-A, ter 37. in 38. člen Odloka o občinskih cestah v Mestni občini Maribor (Medobčinski uradni vestnik, št. 6/24)), ni pristojen da izda mnenje kot je v zahtevi zahtevano.



Glede na navedeno, je potrebno zahtevo stranke GEOINŽENIRING D.O.O., DIMIČEVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA, z dne 17.02.2025, po 4. odstavku 65. člena Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06 –UPB, 105/06 –ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10, 82/13, 175/20 – ZIUOPDVE in 3/22 – ZDeb), **zavreči**.

POUK O PRAVNEM SREDSTVU: Zoper ta sklep je dovoljena pritožba v roku 15 dni od dneva njegove vročitve pri županu Mestne občine Maribor, Ulica heroja Staneta 1, Maribor. Pritožba se da pisno ali ustno na zapisnik pri Sektorju za komunalo in promet Urada za komunalo, promet in prostor mestne uprave Mestne občine Maribor, Ulica heroja Staneta 1, Maribor. Za pritožbo se po 6. členu in taksni tarifi št. 2. Zakona o upravnih taksah (Uradni list RS, št. 106/10 – uradno prečiščeno besedilo, 14/15 – ZUUJFO, 84/15 – ZZelP-J, 32/16, 30/18 – ZKZaš in 189/20 – ZFRO) plača upravna taksa v znesku 18,10 EUR.

Ta sklep je, na podlagi 44. člena Gradbenega zakona takse prost.

Postopek vodila:

Anja VREČKO MAGYAR, univ. dipl. inž. prom.

Svetovalka

Aleš KLINC, univ. dipl. inž. prom.

Podsekretar - Vodja sektorja

Vročiti po elektronski pošti:

- GEOINŽENIRING D.O.O., DIMIČEVA ULICA 14, 1000 LJUBLJANA





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Sektor območja Drave
Ulica Vita Kraigherja 5, 2000 Maribor

T: 02 250 77 50
E: gp.drsv-mb@gov.si
www.dv.gov.si

GEOINŽENIRING d.o.o.	
04-03-2025	1174

PRILOGA 8B

PROJEKTNI POGOJI PRISTOJNEGA MNENJEDAJALCA

MNENJEDAJALEC	
navedba mnenjedajalca	Direkcija Republike Slovenije za vode, Sektor območja Drave
naslov	Ulica Vita Kraigherja 5, 2000 Maribor
št. projektних pogojev	35506-390/2025-2
datum	27. 2. 2025
predpis oz. podlaga za projektne pogoje	Peti odstavek 141. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A; v nadaljevanju: GZ-1) in 151.a člen Zakona o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04-ZZdr1-A, 41/04-ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/25 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US; v nadaljevanju: ZV-1)
postopek vodil	Miha Eder, univ.dipl.inž.grad. Višji svetovalec I
podpis	
odgovorna oseba mnenjedajalca	mag. Mateja Klaneček, univ. dipl. inž. grad. Sekretarka Vodja sektorja območja Drave
podpis	



INVESTITOR

INVESTITOR 1

ime in priimek ali naziv družbe	Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije
naslov ali poslovni naslov družbe	Dunajska cesta 58, 1000 Ljubljana

POOBlašČENEC

podatki se vpišejo, kadar je imenovan pooblaščenec

ime in priimek ali naziv družbe	Geoinženiring, d. o. o.
naslov ali poslovni naslov družbe	Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Sanacija plazu na kmetijskih zemljiščih k.o. 651 Hrenca
kratak opis gradnje	Investitorica namerava na zemljiščih s parc. št. 76/1, 79/5 in 79/6, vse k. o. 651 – Hrenca v Mestni občini Maribor sanirati plaz z izvedbo odvodnjavanja in izgradnjo zagatne stene.

PODATKI O DOKUMENTACIJI

vrsta projektne dokumentacije	Projektna dokumentacija za pridobitev projektnih in drugih pogojev (DPP)
številka projekta	83091_1
datum izdelave	Februar 2025
projektant (naziv družbe)	Geoinženiring, d. o. o., Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana

POGOJI ZA PRIPRAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE, GRADNJO IN UPORABO OBJEKTA

pogoji za DGD	<ol style="list-style-type: none">1. V projektni dokumentaciji mora biti tekstualno in grafično ustrezno obdelana in prikazana tudi:<ul style="list-style-type: none">- zunanja ureditev na pregledni situaciji, iz katere bo razviden način sanacije plazov, morebitne dostopne poti (trajne inčasne), ureditev okolice, vsa obstoječa in nova komunalna infrastruktura,- rešitev odvoda vseh vrst odpadnih voda (načrt komunalne ureditve),- seznam zemljišč z nameravano gradnjo - kataster (tekstualno in grafično).2. Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih odpadnih voda mora biti usklajena z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Ur. l. RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21 in 44/22 – ZVO-2) in Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22).3. Po podatkih iz javno dostopnih portalov je razvidno, da se obravnavana lokacija sanacije plazov nahaja na erozijsko in plazljivo ogroženem območju, zato mora vloga za pridobitev mnenja v skladu s 3. in 4. točko 7. člena Pravilnika o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (Ur. l. RS, št. 25/09) vsebovati projektno dokumentacijo in druge podatke o predvideni gradnji, ki smiselno vključujejo geološko poročilo s poudarkom na erodibilnosti in stabilnosti terena, iz katerega mora biti razvidna tudi zmožnost razpršenega ponikanja padavinskih voda.4. Vsa dela v zvezi s temeljenjem se naj izvajajo ob ustreznem geomehanskem nadzoru, ki v primeru odstopanja dejanskega stanja glede na projektne predpostavke v sodelovanju s projektantom poda navodila in usmeritve za nadaljnje delo.5. V skladu s 87. členom ZV-1 je na erozijskem območju prepovedano nenadzorovano zbiranje ali odvajanje zbranih voda po erozivnih ali plazljivih zemljiščih.6. V skladu z 88. členom ZV-1 lastnik zemljišča ali drug posestnik na plazljivem območju ne sme posegati v zemljišče tako, da bi se zaradi tega sproščalo gibanje hribin ali bi se drugače ogrozila stabilnost zemljišča7. Skladno s 64. členom ZV-1 je neposredno odvajanje odpadnih voda v podzemne vode prepovedano. Zaradi navedenega je treba padavinske vode z obravnavanega območja, če ne obstaja možnost priključitve na javno (padavinsko) kanalizacijo, prioriteto ponikati preko ponikovalnic, ki naj bodo locirane izven vpliva povoznih in manipulativnih površin, dno ponikovalnice pa mora biti vsaj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode. V primeru, da ponikanje na predmetni lokaciji zaradi geološke sestave zemljine ni možno, je treba padavinske vode speljati v bližnji vodotok oziroma površinski odvodnik, če tega ni, pa kontrolirano s razpršenim razlivanjem po terenu preko ustrezno velikega zadrževalnika deževnice. Pri tem mora biti odvodnja načrtovana tako, da ne bodo ogrožena sosednja zemljišča ali objekti.8. V primeru priključka kanalizirane odvodnje padavinskih vod na obstoječo kanalizacijo je treba priložiti soglasje – mnenje upravljavca te kanalizacije.9. Morebitni izpust padavinskih in prečiščenih komunalnih voda v neimenovani levi pritok Drave mora biti v skladu s 5. in 84. členom ZV-1 predviden in izveden tako, da bo izpustna glava oblikovana pod naklonom brežine vodotoka in ne bo segala v njegov svetli profil. Po potrebi mora biti opremljena s protipovratno zaklopko. Na območju iztoka mora biti struga vodotoka ustrezno zavarovana pred vodno erozijo. Detajl iztoka mora biti v projektni dokumentaciji tekstualno in grafično ustrezno obdelan in prikazan.10. Začasne deponije je treba predvideti izven vodnega oziroma priobalnega zemljišča, območja potencialno ogroženega z visokimi vodami vodotokov in območja pod vplivom zalednih vod.11. Morebitna dela na neimenovanem levem pritoku Drave se lahko izvajajo le v sodelovanju oziroma pod nadzorom koncesionarja vodnogospodarske javne službe – podjetjem VGP Drava Ptuj, d. o. o., ki ga je treba obvestiti vsaj tri dni pred začetkom del.
---------------	--

pogoji za PZI

pogoji za izvajanje gradnje	<ol style="list-style-type: none"> 1. V času izvedbe nameravanega posega je treba načrtovati varnostne ukrepe za primer nastopa visokih vod vodotokov. 2. Med gradnjo ni dovoljeno odlagati izkopanih materialov na vodno ali priobalno zemljišče vodotokov. 3. V času gradnje je investitor dolžna zagotoviti geomehanski nadzor in vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo del, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in v vodotoke. 4. Po končani gradnji je treba odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je treba krajinsko ustrezno urediti.
pogoji za uporabo objekta	

OBRAZLOŽITEV PROJEKTHNIH POGOJEV

obrazložitev projektnih pogojev
(strokovna in pravna utemeljitev)

Pooblaščenec je z vlogo, z dne 17. 2. 2025, ki jo je naslovni organ prejel po elektronski pošti dne 17. 2. 2025, podal na DRSV zahtevo za določitev projektnih pogojev k sanaciji plaz na kmetijskih zemljiščih k.o. 651 Hrenca.

V prvem odstavku 152. člena ZV-1 je določeno, da se za vprašanja v zvezi s postopkom za določanje projektnih pogojev, ki niso urejeni s tem zakonom, uporabljajo predpisi, ki urejajo graditev objektov. V sedmem odstavku 42. člena GZ-1 je določeno, da projektni in drugi pogoji niso upravni akt.

Investitorica namerava na zemljiščih s parc. št. 76/1, 79/5 in 79/6, vse k. o. 651 – Hrenca v Mestni občini Maribor sanirati plaz z izvedbo odvodnjavanja in izgradnjo zagatne stene.

Po podatkih iz javno dostopnih portalov je razvidno, da se omenjen poseg nahaja na erozijsko in plazljivo ogroženem območju ter na priobalnem in vodnem zemljišču neimenovanega levega pritoka Drave, zato lahko trajno ali začasno vpliva na vodni režim ali stanje voda.

Obveščamo vas, do bo DRSV lahko izdal mnenje na podlagi četrtega odstavka 43. člena GZ-1, če bo dokumentacija izdelana skladno s temi projektnimi pogoji.

☐ **obrazložitev projektnih pogojev z navedbami strokovnih in pravnih podlag za odločitev je v prilogi**

PRILOGA

☐ **Obrazložitev**

VROČITI

Pooblaščenec: Geoinženiring, d. o. o., Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana, priporočeno s povratnico,

6. PROJEKTANTSKI POPIS DEL

POPIS DEL - SANACIJA PLAZU

Osnovni podatki o projektni dokumentaciji:

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:

Sanacija plazu Hrenca sklop št. 2

Investitor:

**Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov
Republike Slovenije, Dunajska 58, 1000
Ljubljana**

Vrsta projektne dokumentacije:

IZN

Objekt:

**Načrt sanacije plazu na zemljiščih parc. št.
76/1 k.o. 651 Hrenca**

Številka načrta:

83091_1_2

Kraj in datum izdelave načrta:

Ljubljana, marec 2025

POPIS DEL - SANACIJA PLAZU

SKUPNA REKAPITULACIJA

Cena na enoto in znesek so v EUR brez DDV!

1. SANACIJA PLAZU SKLOP ŠT.2

SKUPAJ:

22% DDV:

SKUPAJ Z DDV:

POPIS DEL - SANACIJA PLAZU

1. SANACIJA PLAZU SKLOP ŠT.2

Opombe:

Pri izvedbi del je potrebno striktno upoštevati vse zahteve v zvezi z varstvom pri delu, tako zaposlenih kot mimoidočih. Vsi dostopi morajo biti ustrezno zavarovani in označeni ter nemoteči za uporabnike sosednjih objektov oz. zemljišč. Izvajalec del si mora ogledati delovišče na licu mesta.

Cena na enoto in znesek so v EUR brez DDV!

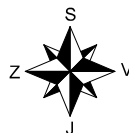
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena	Vrednost
I. PRIPRAVLJALNA IN GEODETSKA DELA					
I. 1	Organizacija gradbišča – postavitvev začasnih objektov, vključno z zavarovanjem gradbišča.	<i>kos</i>	<i>1</i>		
I. 2	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov.	<i>kos</i>	<i>1</i>		
I. 3	Priprava delovnega platoja na območju vrtičkov za prehod mehanizacije s čiščenjem dreves in nizkega rastja.	<i>m2</i>	<i>690</i>		
I. 4	Odstranitev in po končani gradnji ponovna postavitvev žične ograje. Vključno z vsemi potrebnimi deli za izvedbo. Količina je ocenjena. Obračun po m1.	<i>m1</i>	<i>30</i>		
I. 5	Začasna odstranitev in ponovna postavitvev objektov (vrtna lopa), v dogovoru z lastnikom.	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
I. 6	Zakoličba objekta (uvrtane tirnice + odvodni kanal) Ostala geodetska dela in storitve, ki jih narekujejo tehnični pogoji gradnje (npr. pomoč monterjem pri izvedbi ipd.). Nepredvidena geodetska tehnična dela.	<i>m1</i>	<i>120</i>		
SKUPAJ:					
II. ZEMELJSKA DELA					
II. 1	Površinski izkop rodovitne prsti, predvidoma v povprečni debelini 20 cm, strojno z odzivom. Rodovito prst ločiti od ostalega izkopa za ponovno uporabo in vzpostavitev zemeljskih mas v prvotno stanje po končanju montažerskih del, če nadzornik ne odloči drugače itd.	<i>m3</i>	<i>73</i>		
II. 2	Strojni izkop jarka za drenažo z odmetom na stran v globini in širini, ki jo predvideva načrt z razpiranjem in škarpiranjem brežine. Dno jarka je potrebno izravnati, odstraniti kamenje in druge predmete. Pri izkopu se upošteva naklon, ki zagotavlja stabilnost glede na vrsto zemljine in dejanske razmere na terenu. Gradbeno jamo se po potrebi razpira in varuje z opažem ali zagatnicami.				
	Izkop v III. ktg.	<i>m3</i>	<i>316</i>		
	Izkop v IV. ktg.	<i>m3</i>	<i>22</i>		
II. 3	Dobava in nasipanje pranege gramoza 16/32mm (filtrskega materiala) za drenažni zasip. Zasipanje izvajati v slojih po 30 cm z vmesnim utrjevanjem do naravne zbitosti.	<i>m3</i>	<i>60</i>		
II. 4	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 za posteljico drenažne cevi, vključno z vsemi pomožnimi deli in prenos do mesta vgraditve.	<i>m3</i>	<i>4</i>		
II. 5	Dobava in vgraditev ločilnega geosintetika na dnu odvodnega kanala (po načrtu).	<i>m2</i>	<i>46</i>		
II. 6	Dobava in nasipanje peska granulacije 0/16 mm za posteljico in obsip drenažne cevi.	<i>m3</i>	<i>22</i>		
II. 7	Zasip jarka nad obsipom drenažne cevi s prebranim izkopanim materialom takoj po položitvi cevi. Zasipanje izvajati v slojih po 30 cm z vmesnim utrjevanjem do naravne zbitosti.	<i>m3</i>	<i>300</i>		
II. 8	Odstranitev viška izkopa pri odvodnem kanalu, odvoz in začasno deponiranje, ter ponovna uporaba pri ureditvi brežine za uvrtnimi tirnicami. Količina je ocenjena!	<i>m3</i>	<i>20</i>		
SKUPAJ:					

III. ODVODNJAVANJE			
III. 1	Dobava in vgradnja drenažne cevi fi 250 mm, 2/3 perforacija (npr. STIDREN ali enakovredno) vključno z izdelavo spojev, čelne zaščite drenažne cevi ter priključitvijo na jaške z vsemi pomožnimi in zaščitnimi deli, za zagatno steno za odvodnjo iz območja plazu.	m1	25
III. 2	Dobava in vgradnja cevi za odvodni kanal fi 250 mm iz območja plazu (PE rebraste cevi ali enakovredne) vključno z izdelavo spojev, čelne zaščite drenažne cevi ter priključitvijo na jaške z vsemi pomožnimi in zaščitnimi deli.	m1	91
III. 3	Dobava in vgradnja revizijskega jaška iz betonske cevi premera 80 cm, globokega nad 3,0 m, položene na podložni beton C16/20 in zasipom z drenažnim materialom 16/32 mm.	kos	3
III. 4	Dobava in vgraditev pokrova iz ojačenega cementnega betona z vgrajenim okroglim LTŽ pokrovom DN600.	kos	3
III. 5	Izdelava vtokov in iztokov DN cevi v in iz jaškov (1x vtok/iztok=1 kos). Vtok v jašek se ne zatesni, iztok se zatesni popolnoma.	kos	2
SKUPAJ:			
IV. GRADBENO OBRTNIŠKA DELA			
IV. 1	Dobava in transport uvrtnih tirnic (železniška tirnica 49E1 ali HEM140 profili), dolžine od 4 do 6 m. Profili se izvedejo na medosni razdalji 1,5 - 2,0 m.	m1	75
IV. 2	Vrtanje in vgraditev tirnic, fi=30 cm s cevitvijo (do 2 m v podlago).		
	III. ktg.	m1	45
	IV. ktg.	m1	30
IV. 3	Zalije uvrtnih tirnic s cementnim betonom C25/30 (do 2m)	m3	27
IV. 4	Dobava in vgradnja lesenih desk založenih med tirnicami.	kos	60
IV. 5	Dobava in vgraditev geostintetika za filtrske plasti (po načrtu).	m2	143
SKUPAJ:			
V. UREDITEV GRADBIŠČA			
V. 1	Razgrnitev, planiranje in ureditev območja sanacije s plodno zemljino debeline 20 cm in z ozelenitvijo brežine (sejanje travne mešanice).	m2	400
SKUPAJ:			
V. TUJE STORITVE			
V. 1	Projektantski nadzor	ur	8,00
V. 2	Geotehnični nadzor	ur	16,00
V. 3	Izdelava geodetskega posnetka	kos	1,00
V. 4	Projekt izvedenih del (PID)	kos	1,00
SKUPAJ:			
VI. NEPREDVIDENA DELA			
VI. 1	Nepredvidena dela, predvidoma 10% od celotne vrednosti del.	%	10,00
SKUPAJ:			
DELNA REKAPITULACIJA - SANACIJA PLAZU SKLOP ŠT. 2			
Cena na enoto in znesek so v EUR brez DDV!			
I. PRIPRAVLJALNA IN GEODETSKA DELA			
II. ZEMELJSKA DELA			
III. ODVODNJAVANJE			
IV. UREDITEV GRADBIŠČA			
V. TUJE STORITVE			
VI. NEPREDVIDENA DELA			
SKUPAJ:			

7. RISBE

G RISBE

G.1	Situacija sanacije plazu	M 1:500
G.2	Zakoličbena situacija	M 1:500
G.3	Vzdolžni profil sanacije plazu P-1	M 1:100
G.4	Detajl drenaže in odvodnega kanala	M 1:25
G.5	Detajl uvrtnih tirnic	M 1:25

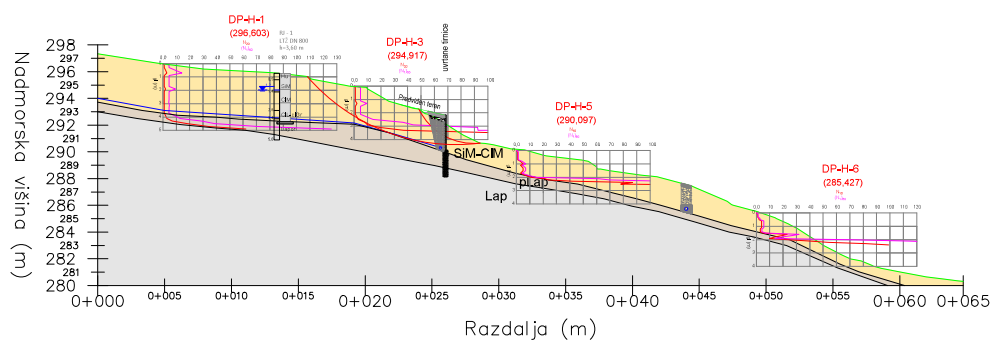


● Uvrtane tirnice

● Revizijski jašek

KOORDINATE		
TOČKE	Y	X
P_0,1	554184,021	158366,919
P_0,2	554167,224	158367,475
P_0,3	554123,794	158361,964
P_0,4	554104,615	158337,910
T_0,1	554178,709	158347,062
T_0,2	554178,232	158348,798
T_0,3	554177,722	158350,663
T_0,4	554177,559	158352,410
T_0,5	554177,399	158354,143
T_0,6	554177,239	158355,876
T_0,7	554177,050	158357,605
T_0,8	554176,875	158359,336
T_0,9	554176,601	158360,900
T_1,0	554175,240	158362,400
T_1,1	554174,440	158363,900
T_1,2	554173,640	158365,400
T_1,3	554171,370	158366,959
T_1,4	554169,497	158368,503
T_1,5	554167,612	158369,051

Vzdolžni geološki profil - P-1



LEGENDA

- SIM-CH gлина in melj srd. - tgn. kons.
 pLap močnejše preperel lapor
 Lap preperel in nepreperel lapor
 --- predvidene drsne ploskve
 ... nivo podzemne vode

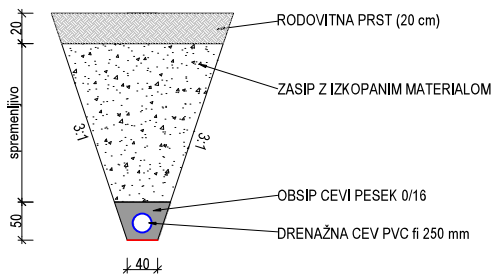
OPOMBE:
GLOBINO DRENAŽNIH REBER SE PRILAGAJA NA MESTU SAMEMI!

TOČNE LOKACIJE DRENAŽNIH REBER SE DOLOCI Z GEOLOŠKIM NADZOROM NA MESTU SAMEMI!

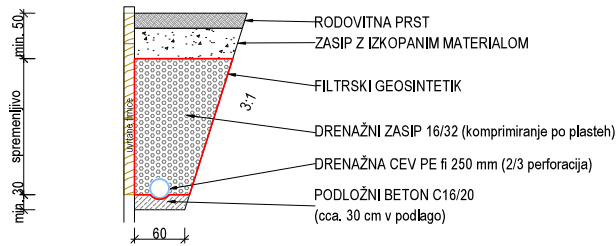
PRI IZVEDBI SE ZAGOTOVI GEOLOŠKO GEOMEHANSK

[illegible]

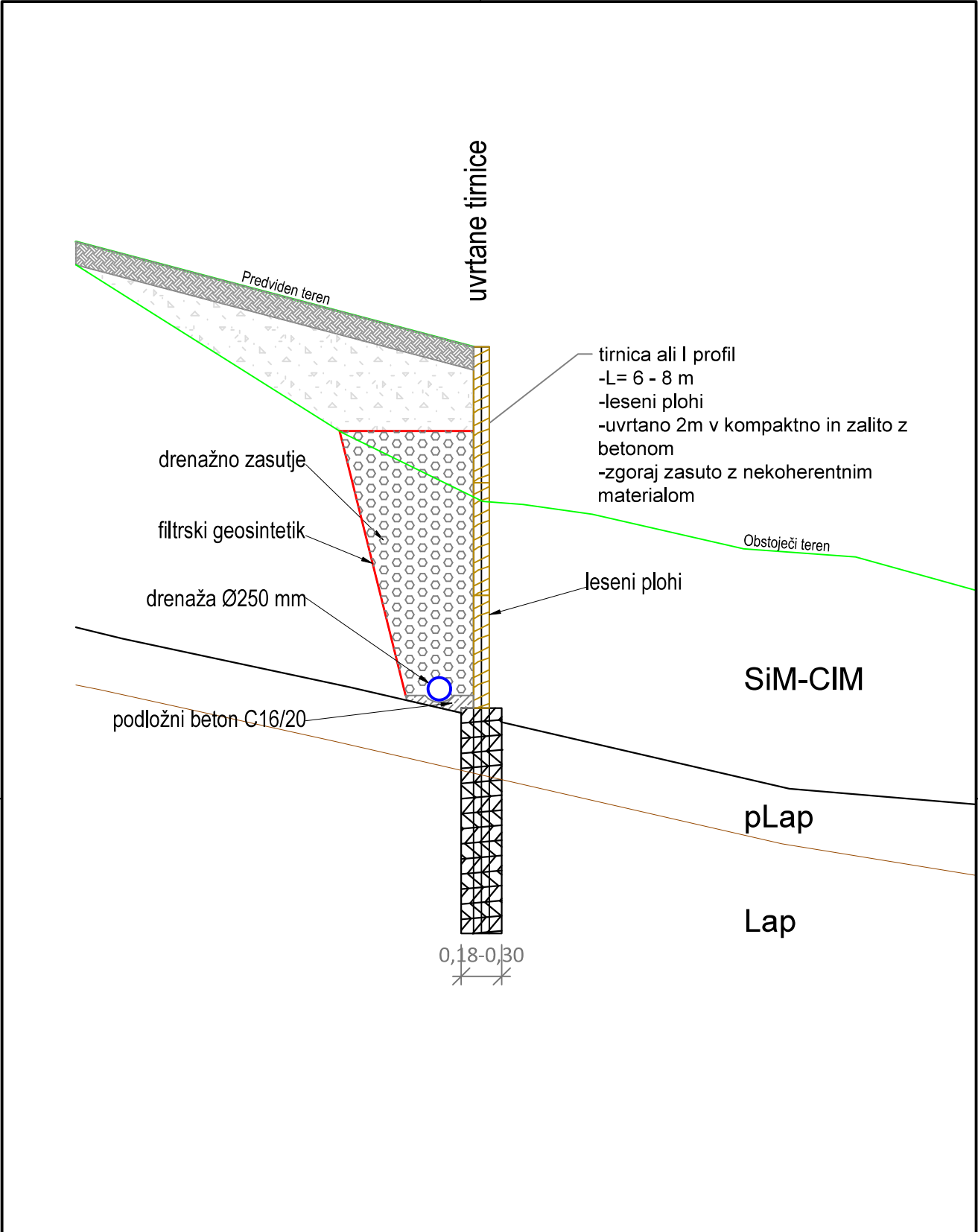
Prerez odvodnega kanala
M 1:25



Prerez drenaže
M 1:25



Projektant: 					
Investitor: Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije Dunajska 58, 1000 Ljubljana			Riska: Detajl drenaže in odvodnega kanala		
Objekt: Sanacija plazu Hrenca - sklop št. 2			Merilo: 1:25		
Vrsta načrta: IZVEDBENI NAČRT SANACIJE PLAZU			Vodja projektiranja: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.		Iz. št.: RG-0229
Vrsta projektna dokumentacija: IZN			Podpisani inženir: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.		Iz. št.: RG-0229
Številka načrta: 83091_L1_2			Sodelavci:		Iz. št.:
Številka projekta: 83091_L1			Datum: marec 2025		Spremembe:
					Številka lista: 0,4



Projektant:  GEO INŽENIRING GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA					
Investitor: Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije Dunajska 58, 1000 Ljubljana			Risba: Detajl uvrtnih tirnic		
Objekt: Sanacija plazu Hrenca - sklop št. 2			Merilo: 1:50		
			Vodja projektiranja: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.	Id. št. : RG-0229	
Vrsta načrta: IZVEDBENI NAČRT SANACIJE PLAZU			Pooblaščen inženir: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.	Id. št. : RG-0229	
			Sodelavci:	Id. št. :	
Vrsta projektne dokumentacije: IZN	Številka načrta: 83091_1_2	Številka projekta: 83091_1	Datum: marec 2025	Spremembe:	Številka lista: G.5

8. ELABORATI

E ELABORATI

83091_1_E1
22/03/2025

Geološko geotehnično poročilo
Geodetski načrt

7. E1 GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR:

Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije
Dunajska 58,
1000 Ljubljana

OBJEKT:

**Geološko geotehnično poročilo na zemljiščih parc. št. 76/1 k.o. 651
Hrenca**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

IZN

ZA GRADNJO:

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

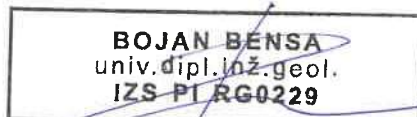
IZDELOVALEC ELABORATA:

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



ODGOVORNI IZDELOVALEC ELABORATA:

Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol., IZS RG-0229



ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

83091_1_E1, Ljubljana, marec 2025

PODATKI O PROJEKTANTIH IN SODELAVCIH**SANACIJA PLAZU HRENCA SKLOP 2.**

Geološko geotehnično poročilo o sestavi tal in pogojih sanacije

PODATKI O IZDELOVALCIH POROČILA

Pooblaščen inženir:

Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.**RG-0229**

Izdelovalci poročila:

Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.**RG-0229****SODELAVCI NA POSAMEZNIH PODROČJIH**

Terenska dela

Boštjan Kukovica, dipl. inž. geol. (vodenje terenskih del)**Klemen Kadunec, univ. dipl. inž. geol,****Jakov Grgas, mag. inž. geol.****Damir Radočaj, grad. teh.**

Geomehanske laboratorijske preiskave

Andrej Kovačič, dipl. inž. grad. (vodja laboratorija)**Mišo Sambolič, teh.****Bernarda Sajovic, geod. teh.**

Grafična obdelava

Luka Križanič, mag.inž.geol.**Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.**

Geomehansko vrtanje

Geodrill d.o.o.

VSEBINA ELABORATA

POROČILO O PREISKAVAH TAL Z REZULTATI.....	4
1. UVOD.....	4
2. SPLOŠNI GEOGRAFSKI IN GEOLOŠKI OPIS OBMOČJA.....	4
3. TERENSKÉ PREISKAVE.....	5
3.1. Sondažno vrtanje.....	6
3.2. Meritve z dinamičnim penetrometrom (DP).....	6
4. LABORATORIJSKE PREISKAVE	7
4.1. Predstavitev laboratorijskih preiskav	7
4.2. Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav	8
5. INŽENIRSKO - GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE.....	9
5.1. Inženirsko geološke in hidrogeološke razmere.....	9
5.2. Seizmičnost terena	9
6. GEOTEHNIČNE RAZMERE IN POGOJI ZA SANACIJO PLAZU	9
6.1. Opis plazu	9
6.2. Geomehanski model temeljnih tal s povratno stabilnostno analizo.....	12
6.3. Ukrepi sanacije	13
7. ZAKLJUČKI	13

KAZALO SLIK

Slika 1: Obravnavano območje raziskovanja označeno z rdečo elipso (Vir: https://ipi.eprostor.gov.si/jv/assets/pdf/GU_DO2_UPO_JavniVpogled_v02.pdf , marec 2025)	4
Slika 2: Geološka sestava tal na obravnavanem območju označenim z rdečo piko (Vir: Osnovna geološka karta Slovenije, List Maribor in Leibnitz).....	5
Slika 3: Lokacija terenskih preiskav.....	6
Slika 4: Karta »Potresna nevarnost Slovenije- projektni pospešek tal« (Vir: Šket Motnikar et al., 2021, dostopno na arso.gov.si).....	9
Slika 5: Pogled na zgornji del plaz, kjer je viden premik žične ograje.....	10
Slika 6: Pogled na razpoke pri vrtni lop, kjer je viden premik zemeljskih mas	11
Slika 7: Levi odlomni rob	12

KAZALO TABEL

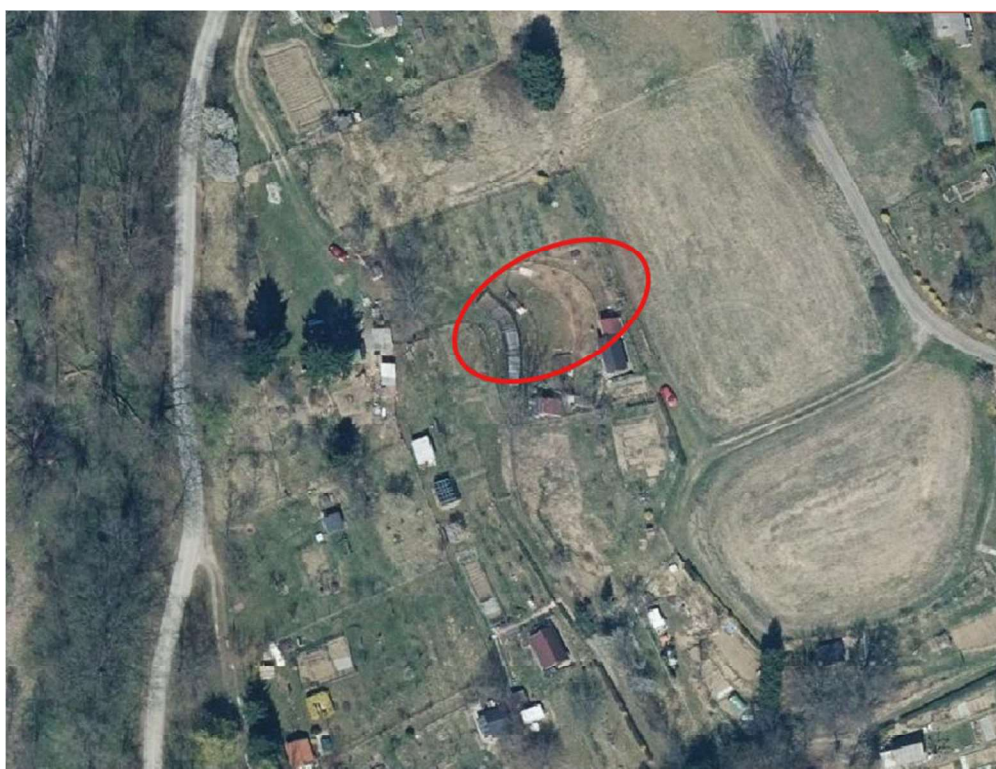
<i>Preglednica 1. Pregled izvedenih vrtin</i>	<i>6</i>
<i>Preglednica 2. Koordinate in globine meritev DP</i>	<i>7</i>
<i>Preglednica 3. Opravljene laboratorijske preiskave in standardi, po katerih so bile izvedene .</i>	<i>7</i>
<i>Preglednica 4. Pregled opravljenih laboratorijskih raziskav po vzorcih</i>	<i>7</i>
<i>Preglednica 5. Povzetek rezultatov laboratorijskih preiskav koherentnih zemljin</i>	<i>8</i>
<i>Preglednica 6. Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov značilnih slojev tal v modelu za potrebe projektiranja ukrepov sanacije plaz</i>	<i>12</i>

POROČILO O PREISKAVAH TAL Z REZULTATI

1. UVOD

Na osnovi pogodbe (št.NMV_7/2024/S) z naročnikom Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije in ponudbe št. 83091-2 smo za potrebe projektiranja sanacije plazu na območju parcelne št. 76/1 k.o. 651 Hrenca v mestni občini Maribor izvedli geološko-geotehnične raziskave. Na podlagi izsledkov smo izdelali poročilo o geološko – geotehničnih raziskavah in sestavi tal ter geotehnični načrt s predlogom sanacije plazu. Izvesti je potrebno stabilizacijo plazišča z zagatno steno in ureditev odvodnjavanja s sistemom drenažnih reber oz. drenažnih jarkov.

Namen raziskav je bil pridobiti podatke za pripravo projektne dokumentacije IZN sanacije, natančneje, opredeliti sestavo tal in hidrogeološke razmere, določiti osnovne geomehanske parametre karakterističnih talnih slojev ter podati predlog sanacije plazovitega območja.

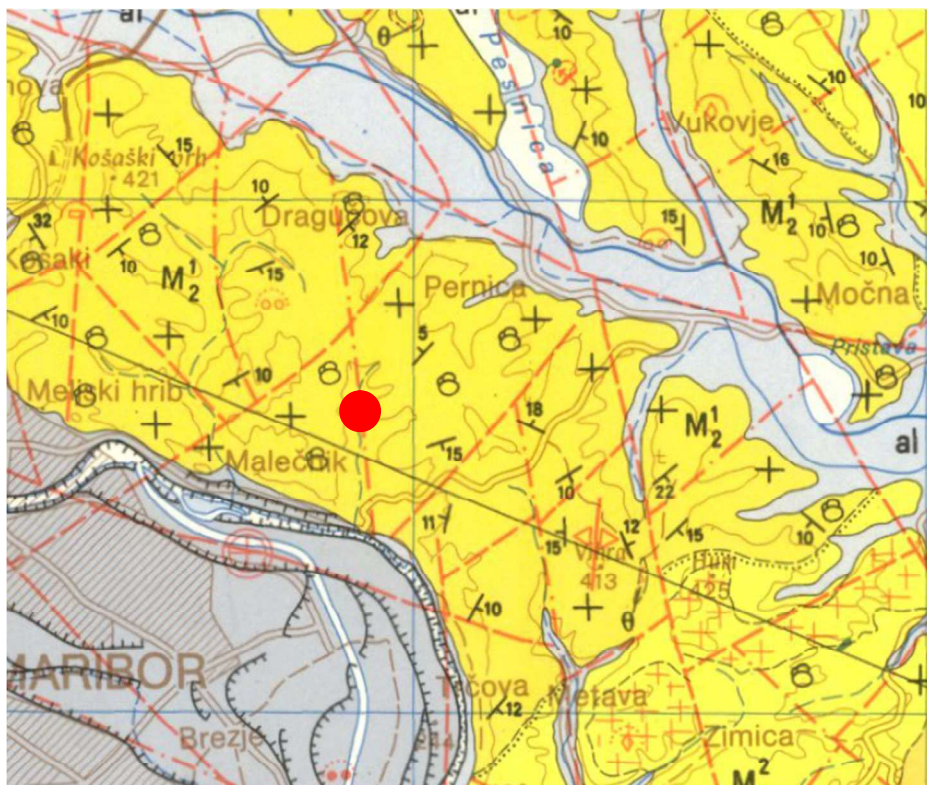


Slika 1: Obravnavano območje raziskovanja označeno z rdečo elipso (Vir: https://ipi.eprstor.gov.si/jv/assets/pdf/GU_DO2_UPO_JavniVpogled_v02.pdf, marec 2025)

2. SPLOŠNI GEOGRAFSKI IN GEOLOŠKI OPIS OBMOČJA

Območje obravnave leži na južnem obrobju naselja Hrenca v mestni občini Maribor. Pobočje je obdano z vrtički. Na podlagi OGK list List Maribor in Leibnitz obravnavano območje sestavljajo miocenski sedimenti, in sicer sedimenti spodnjega miocena – helvetij M2/1.

Plasti sestavljajo peščeni lapor, peščenjak, pesek in konglomerat. Omenjeni litološki členi se med seboj menjavajo v neenakem razporedju. Konglomerat in pesek sta v podrejenem položaju. Barva helvetijskih kamnin je siva, sivo rumenkasta, modro siva do temno siva.



Slika 2: Geološka sestava tal na obravnavanem območju označenim z rdečo piko (Vir: Osnovna geološka karta Slovenije, List Maribor in Leibnitz)

3. TERENSKÉ PREISKAVE

Na območju predvidene sanacije je bila izvedena ena (1) geomehanska sondažna vrtina (V-H-1) ter štiri (4) meritve (DP-H-1, DP-H-2, DP-H-3, DP-H-4) s težkim dinamičnim penetrometrom in dve (2) meritve (DP-H-5, DP-H-6) z lahkim dinamičnim penetrometrom (DPL). Iz jeder vrtin so bili odvzeti vzorci zemljin in preiskani v laboratoriju za mehaniko tal (Geoinženiring, d.o.o.). Lokacije preiskav so prikazane na sliki 3. Vse preiskave so bile opravljene in ovrednotene skladno z veljavnimi predpis in so skladni s standardi Evrokod 7 (1., 2. in 3. del).



Slika 3: Lokacija terenskih preiskav

3.1. Sondažno vrtanje

Marca je bila izvedena ena (1) geomehanska vrtina (V-H-1), globine do 5 m. Vrtanje je izvajalo podjetje Geodrill d.o.o. z vrtalno garnituro Beretta T35. Izvedba vrtanja je potekala rotacijsko, na suho, s kontinuiranim jedrovanjem.

Jedro vrtin je bilo geološko in geotehnično popisano ter fotodokumentirano. Odvzeti so bili vzorci za laboratorijske preiskave. V vrtinah smo po razcevitvi izmerili nivo podzemne vode. Kohezivnim zemljinam smo določili enoosno tlačno trdnost s pomočjo žepnega penetrometra.

V tabeli 1. so podani osnovni podatki o vrtinah ter globini podzemne vode. Podrobni geotehnični profili vrtin v merilu M 1:50 pa so podani v prilogi P.1. Lokacije vrtin so prav tako prikazane na pregledni situaciji v merilu M 1:250 v prilogi G.1.

Preglednica 1. Pregled izvedenih vrtin

vrtina	datum izvedbe	X D(96)	Y D(96)	višina (m)	globina (m)	voda (m)
V-H-1	3.3.2025	554 185,233	158 369,206	296,022	5,0	-

*koordinate x, y so navedene v ETRS D96 koordinatnem sistemu

3.2. Meritve z dinamičnim penetrometrom (DP)

V sklopu terenskih preiskav so bili februarja 2025 na obravnavanem območju izvedene šest (4) sonde dinamičnega penetriranja (oznake DP-H-1 do DP-H-4) z dinamičnim penetrometrom. Z lahkim dinamičnim penetrometrom (DPL) pa dve (2) meritvi (oznake DP-H-5 in DP-H-6). Meritve DPSH in DPL je izvedlo podjetje Geoinženiring d.o.o. z opremo proizvajalca Stitz GmbH oz. GeoDeep. Meritve so bile izvedene skladno s standardom SIST EN ISO 22476-2:2005 in skladno z navodili proizvajalca opreme. Na podlagi rezultatov

preiskav se ocenjuje slojevitost tal in gostotno stanje zemljin, z empiričnimi korelacijami pa je moč na grobo oceniti tudi strižne karakteristike in modul stisljivosti.

Osnovni podatki o sondah so podani v preglednici 3 ter rezultati meritev v prilogi P.2. Lokacije sond so prikazane v prilogi G.1.

Preglednica 2. Koordinate in globine meritev DP

Oznaka	datum izvedbe	X D(96)	Y D(96)	višina (m)	globina (m)
DP-H-1	13.02.2025	158.372.729	554.193.052	296,603	4,9
DP-H-2		158.358.619	554.183.524	295,351	3,3
DP-H-3		158.367.096	554.179.838	294,917	3,5
DP-H-4		158.374.566	554.177.096	295,175	3,1
DP-H-5		158.362.816	554.168.463	290,097	2,6
DP-H-6		158.358.197	554.151.088	285,427	2,4

*koordinate x, y so navedene v ETRS D96 koordinatnem sistemu

4. LABORATORIJSKE PREISKAVE

4.1. Predstavitev laboratorijskih preiskav

Iz sondažne vrtnice, ki je bila izvedena na obravnavanem območju, sta bila odvzeta dva (2) vzorca koherentnih zemljin, na katerih so bile izvedene laboratorijske raziskave.

Laboratorijske preiskave vzorcev odvzetih zemljin so bile opravljene v geomehanskem laboratoriju Geoinženiringa d.o.o. v Ljubljani.

V nadaljevanju je podan obseg laboratorijskih preiskav z navedbo standardov, po katerih so bile preiskave opravljene, podrobni rezultati laboratorijskih preiskav pa so zbrani v prilogi P.3.

Preglednica 3. Opravljene laboratorijske preiskave in standardi, po katerih so bile izvedene

Preiskava	Standard	Št. preiskav
Klasifikacija vzorcev	TSPI PG.05.200:2021/USCS	2
Določitev naravne vlažnosti	SIST EN ISO 17892-1:2015	2
Določitev prostorninske gostote zemljin	SIST EN ISO 17892-2:2015	2
Določitev Atterbergovih meja in indeksa konsistence zemljin	SIST EN ISO 17892-12:2018	2
Določitev nedrenirane strižne trdnosti (Fall cone)	SIST EN ISO 17892-6:2017	1
Direktna strižna preiskava	SIST EN ISO 17892-10:2019	1

Preglednica 4. Pregled opravljenih laboratorijskih raziskav po vzorcih

Vrtina	Globina [m] Od -do		Klasifikacija TSPI / USCS	preiskava
V-H-1	0,70	1,00	SiM, srednje plastičen melj, tgn. kons.	vlažnost / gostota / konsistenca / Fall cone
V-H-1	2,10	2,40	CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.	vlažnost / gostota / konsistenca / direktni strig

4.2. Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav

Preglednica 5. Povzetek rezultatov laboratorijskih preiskav koherentnih zemljin

Vrtina	Interval globine [m]		Vzorec (klasif.)	w [%]	ρ [kN/m ³]	q _{u,ž} [kPa]	Dir. strig	
							Φ' [°]	c' [kPa]
V-H-1	0,70	1,00	SiM	33,8	18,24	113-	-	-
V-H-1	2,10	2,40	CIM	26,5	19,5	110	32,0	0,4

5. INŽENIRSKO - GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

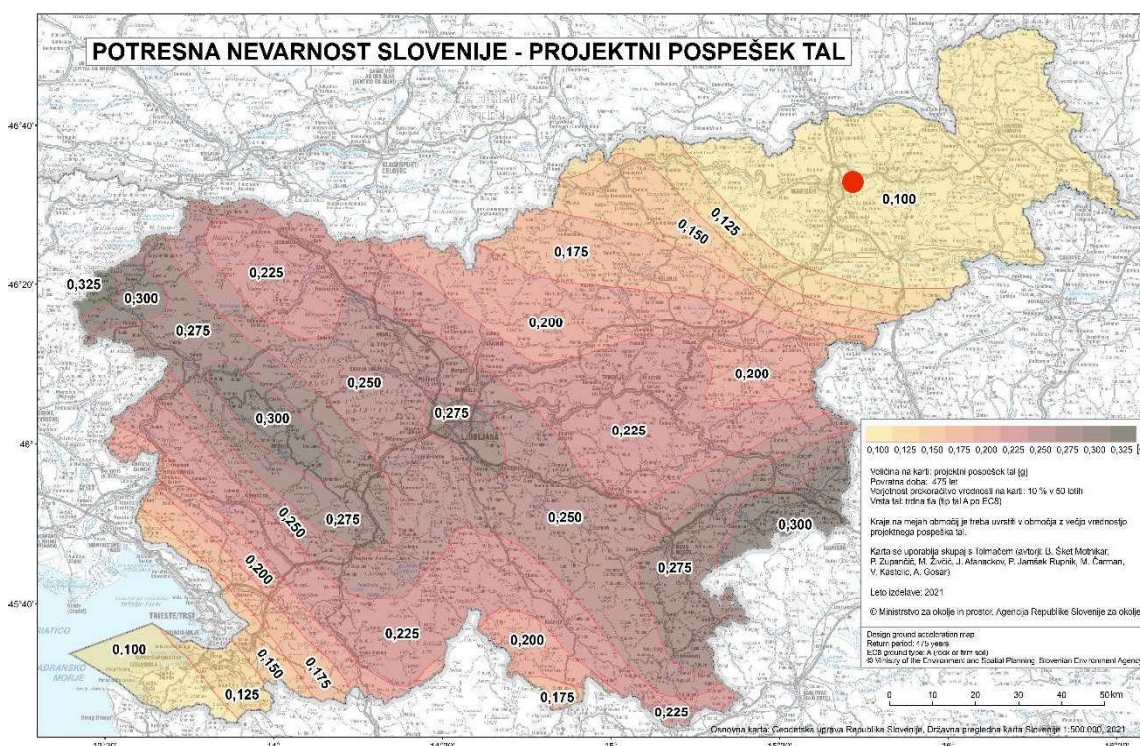
5.1. Inženirsko geološke in hidrogeološke razmere

Na območju plazu nastopa do ca.3,5 m menjavanje sloja srednje plastičnega melja in gline (SiM-CIM) po večini težko gnetnih konsistenc. Hribinsko podlago na obravnavanem območju predstavlja peščen lapor (Lap) od globine 4,5m naprej, ki je sprva krhek in drobljiv (pLap), vendar je z globino vedno bolj kompakten.

V vrtini V-H-1 je bil zaznan stalen nivo podzemne vode in sicer na globini 1,25 m.

5.2. Seizmičnost terena

Glede na karto Potresna nevarnost Slovenije- projektni pospešek tal (Šket Motnikar et al., 2021, dostopno na arso.gov.si) obravnavana lokacija spada v območje s projektnim pospeškom tal $ag = 0,100g$ za povratno dobo 475 let. Po SIST EN 1998-1:2005/A1:2013 tla uvrščamo v tip tal A.



Slika 4: Karta »Potresna nevarnost Slovenije- projektni pospešek tal« (Vir: Šket Motnikar et al., 2021, dostopno na arso.gov.si)

6. GEOTEHNIČNE RAZMERE IN POGOJI ZA SANACIJO PLAZU

6.1. Opis plazu

Na zahodnem robu travnika ob ograji vrtičkov se je formiral odlomni rob plazu. Na obravnavanem pobočju nastopa obsežno plazovito območju v dolžini 15 m in širini 21 m. Plaz ogroža vrtove in obdelovalne površine na pobočju. Brežina je deloma zaraščena z sadnimi drevesi in nizkim rastjem. Prav tako je na brežini opazno močilo z značilnim rastjem. Brez sanacijskih ukrepov obstaja možnost napredovanja in širjenja plazu.

Zgornji odlomni rob nastopa na robu travnika, pred ograjo, kjer je opaziti zgornjo drsno ploskev v višini do 0,5 m. Prečnih razpok ni opaziti.

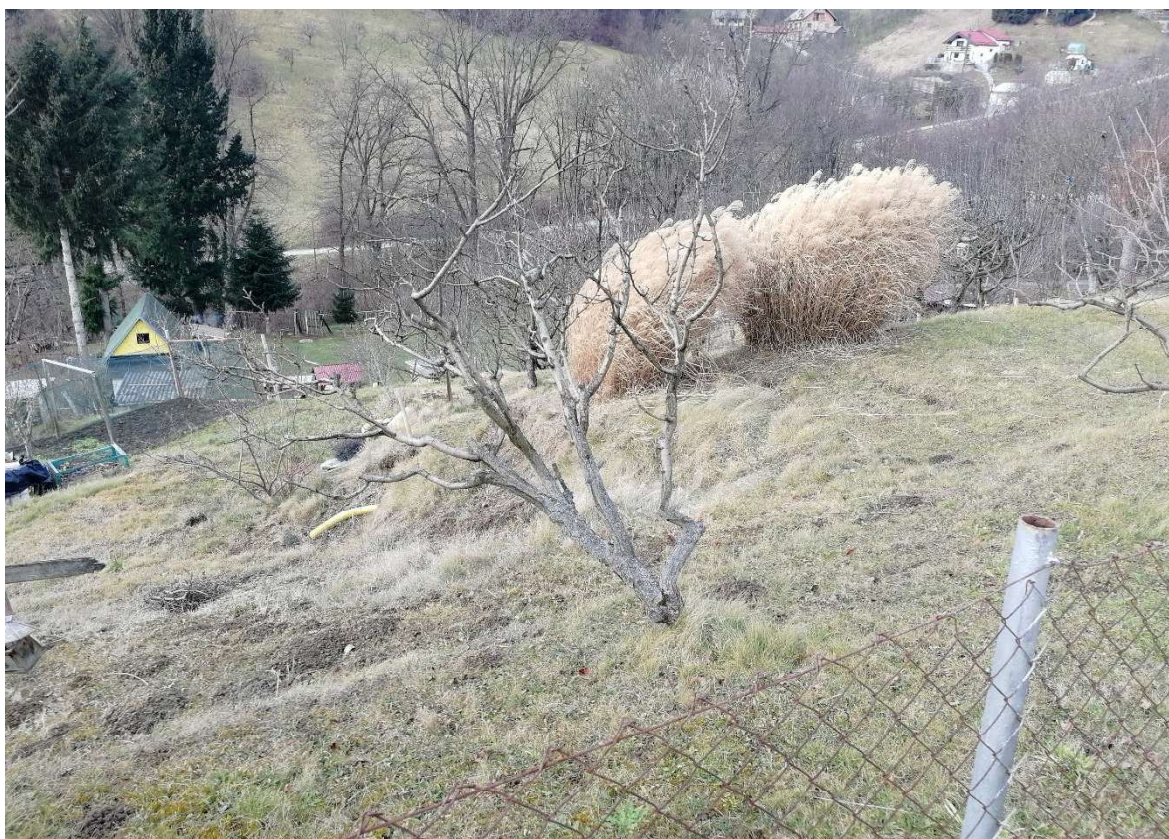
Plazenje se ločeno ali povezano nadaljuje nižje na nekoliko bolj blagem in s teraso urejenim pobočjem, opaziti je levi odlomni rob.



Slika 5: Pogled na zgornji del plazu, kjer je viden premik žične ograje



Slika 6: Pogled na razpoke pri vrtni lopi, kjer je viden premik zemeljskih mas



Slika 7: Levi odlomni rob

6.2. Geomehanski model temeljnih tal s povratno stabilnostno analizo

Na podlagi interpretacije terenskih in laboratorijskih preiskav ter izkušenj podajamo obseg vrednosti karakterističnih geomehanskih parametrov reprezentativnih slojev tal.

S povratno stabilnostno analizo v profilu P-1 smo dodatno preverili rezidualne strižne karakteristike tik pred splazivitvijo ($F_s \approx 1,00$) ob upoštevanem visokem nivoju podzemne vode za posamezno plazovito območje. Na podlagi povratne analize podajamo naslednje vrednosti karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov, ki se uporabijo v nadaljnjih izračunih.

Preglednica 6. Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov značilnih slojev tal v modelu za potrebe projektiranja ukrepov sanacije plazu

Material	Opis materiala	Max. globina pojavljanja [m]	Prost. teža [kN/m ³]	Strižne karakt.		Modul stisljivosti E_{oed} [MPa]
				φ [°]	c [kPa]	
SiM-CIM	melj-glina tgn.kons.	0,0 – 3,0	19	29	1	3*
pLap	močnejše preperel lapor	3,0 – 4,5	22*	30	15*	50*
Lap	delno preperel lapor	> 4,5	24*	33*	25*	150*

*vrednost je ocenjena na podlagi izkušenj

6.3. Ukrepi sanacije

Ker se padavinska voda ne more odvajati po naravni poti proti dnu doline, vodotoku, ta ostaja na mestu in počasi pronica v meljno - glineni pokrov in se na kontaktu s spodnjo manj prepustno plastjo preceja proti dnu doline. Vzrok zdrsa oz. plazenja predstavljata kombinacija strmega pobočja in povečanja neugodnih vplivov – vodnih pritiskov ter posledično zmanjšanje odporov oz. strižne trdnosti (predvsem deleža kohezije) kot posledica namočenosti terena. Sanacija plazu zajema zavarovanje zgornjega dela kjer se nahajajo vrtno lope z uvrtnjem tirnic ali I profili založenimi z lesenimi tramovi (berlinska stena) ter izvedbo drenažnih reber za znižanje podzemne vode.

7. ZAKLJUČKI

V mestni občini Maribor se je na obdelovalnih površinah – vrtički, na območju parcel: št. 76/1 k.o. 651 (Hrenca) sprožil plaz. Plazenje je deformiralo površje kmetijskih zemljišč, ter ogrozilo vrtno lopo.

Poročilo podaja rezultate terenskih in laboratorijskih geomehanskih preiskav, sestavo tal, vzroke plazenja in predlog sanacije.

Na obravnavanem pobočju nastopa obsežno plazovito območju v dolžini 15 m in širini 21 m. Zgornji odlomni rob nastopa pri ograji, kjer je opaziti zgornjo drsno ploskev v višini do 0,5 m. Prečnih razpok ni opaziti.

Na območju plazu nastopa do ca.3,5 m menjavanje sloja srednje plastičnega melja in gline (SiM-CIM) po večini težko gnetnih konsistenc. Hribinsko podlago na obravnavanem območju predstavlja peščen lapor (Lap) od globine 4,5m naprej, ki je sprva krhek in drobljiv (pLap), vendar je z globino vedno bolj kompakten. Stalen nivo podzemne vode je bil zaznan v vrtini V-H-1 in sicer na globini 1,25m.

Za sanacijo plazu obravnavanega območja se na pobočju za znižanje nivoja vode in utrditev terena, ter možnosti ponovne vzpostavitve vrtno lope izvede konstrukcijo z uvrtnjem tirnic (berlinska stena) in sistemom odvodnjavanja.

V Ljubljani, marec 2025

Obdelal: Bojan Bensa, univ.dipl.inž.geol.

P PRILOGE

P.1	Geotehnični profili vrtin s fotografijami jeder	M 1:50
P.2	Rezultati DP meritev	
P.3	Rezultati laboratorijskih analiz	



GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE
V-H-1

Naročnik:		Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS Dunajska 58 1000 Ljubljana				Globina:		5,0 m		Vrtna garnitura:		Berretta 35T						
						Nivo vode:		1,25 m		List:		1/1						
Objekt:		GEOTEHNIČNO POROČILO S PREDLOGOM SANACIJE PLAZU NA ZEMLJIŠČU PARC ŠT. 76/1, K.O. 651 - HRENCA				Kota vrha:		296,022 m n.v.		Obdelal:		J. Hartman, mag. inž. geol.						
						X (GK):		554185,233		Datum:		3.3.2025						
						Y (GK):		158369,206		Merilo:		1 : 50						
Podatki o vrtanju	% jedra	Globina (m)	Litološki stolpec	Klasifikacija	Gnetnost/gostota	LITOLOŠKI OPIS					RQD	RMR	ŽP (kPa)	KS (kPa)	SPT	Vzorec	REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV IN TERENSKIH MERITEV	
<div></div>	<div></div>	0,5			Srednje gnetno	Obdelovana tla - temno rjava meljna glina - glinast melj s humusom, koreninami, redkimi zrnici peska, gruščica.							60				<div></div>	w = 33,8 % I _c = 0,87 c _{ufc} = 63,0 kPa <div>NPV po razcevitvi 1,25 m</div>
			SiM	težko gnetno	Srednje plastičen melj, tgn. kons., svetlo rjave barve (z rdečkastimi in sivimi fleki), vidna zrnca sljude, ter drobne črne nodule.							90						
		1,4												90			<div></div>	w = 26,5 % I _c = 0,76 φ' = 32,0° c' = 0,4 kPa
			CIM	Težko gnetno	Srednje plastična glina, tgn. kons, pretežno sive do rjavkaste barve z rdečimi fleki, črnimi tvorbami in redkimi koščki preperine.							110						
		2,8												110				
			CIL-clG	Težko gnetno do poltrdno	Peščeno meljna glina s kosi drobljivega preperelega laporj, težko gnetno do poltrdno, sive barve.							200						
3,4												260						
				Lapor		Siv peščen lapor, krhek in drobljiv, blizu 5,0 m kompaktnejši. Vidna zrnca sljude.												
		5,0																
	100 %																	



GEO INŽENIRING

GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA

OBJEKT:	Sanacija plazu Hrenca – sklop št. 2
SONDA:	V-H-1

V-H-1
Datum: 4. 3. 2025





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

DP-H-1

NAROČNIK/INVESTITOR: Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS ODSEK: Hrenca (par. št. 76/1, k.o. 651) OBJEKT: Plaz OZNAKA: DP-H-1 DATUM: 13.02.2025 PREISKAL: J. Grgas, D. Vuković OBDELAL: J. Hartman, mag. inž. geol.	X (D96/TM): 554193,05	NAPRAVA: DPSH73 GeoDeep	ENERGIJSKI FAKTOR E_s : 0,95	% ($C_{10}=E_s/60=1,497$) J/cm ² cm ² / 90°
	Y (D96/TM): 158372,73	BAT: 63,5 kg (m)	SPEC. DELO/UDAREC E_a : 233,6	
	Z (D96/TM): 296,60	75 cm (h)	KONICA: 20	
	DROGOVJE: 32 mm (ø)			
	6,3 kg/m (m)			
	OPOMBE: .			
DPSH - 73 GeoDeep		Korelacije z SPT	Empirično določene lastnosti tal	

DPSH - 73 GeoDeep	Korelacije z SPT										Empirično določene lastnosti tal					
-------------------	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--	--

				energijski faktor C_{10} :	uporaba korekcije:		globina vode [m]:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:									
				1,497	DA		.	DA	NE	NE									
srednja globina intervala	izmerjeno število udarcev	točkovni odpor na enoto (upoštevano E_1 =95%)	dinamični točkovni odpor (upoštevano E_1 =95%)	ekvivalentno število udarcev SPT	korekcija zaradi energijskih izgub (upoštevano (C_{10}/N_{SPT}))	korekcijski faktor drogovja (upoštevano $(\lambda$ pri 1 m zunandrog)	predpost. vrsta zemljine	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za fine/grobe peske	korekcijski faktor za zasičene peske	korigirano število udarcev SPT	korigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton, 1986]	gostotno stanje [Skempton, 1986]	strižni kot [Skempton, 1986]	nedrenirana strižna trdnost [Terzaghi&Peck, 1948]	edometerski modul [Bjerrane, 1974 -nekaj, Stroud&Kühler, 1975-1976]
d [m]	N_{20} [ud./30cm]	r_d [MPa]	q_d [MPa]	N_{SPT} [ud./30cm]	N_{60} [ud./30cm]	λ		γ [kN/m ³]	σ_v' [kPa]	C_N	C_{pes}	C_{sat}	$(N_1)_{60}$ [ud./30cm]	$(P_1)_{60}$ [cm/60ud.]	I_p		ϕ [°]	s_u [kPa]	E_{oed} [MPa]

0,1	1	1,1	1,0
0,3	1	1,1	1,0
0,5	2	2,2	2,0
0,7	3	3,3	2,8
0,9	1	1,1	0,9
1,1	1	1,1	0,9
1,3	1	1,1	0,9
1,5	1	1,1	0,9
1,7	1	1,1	0,9
1,9	2	2,2	1,7
2,1	1	1,1	0,9
2,3	1	1,1	0,9
2,5	1	1,1	0,9
2,7	1	1,1	0,8
2,9	1	1,1	0,8
3,1	1	1,1	0,8
3,3	1	1,1	0,8
3,5	1	1,1	0,8
3,7	1	1,1	0,7
3,9	2	2,2	1,5
4,1	3	3,3	2,2
4,3	7	7,8	5,2
4,5	18	20,0	13,3
4,7	34	37,7	23,6
4,9	62	68,8	43,0

2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	1,9	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	5,6	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
5,6	8,4	0,75	SIM-CIM	18,5	9,3	1,50	1,00	1,00	9,4	/	/	/	/	63	4,2
8,4	12,6	0,75	SIM-CIM	18,5	13,0	1,50	1,00	1,00	14,1	/	/	/	/	94	6,4
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	16,7	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	20,4	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	24,1	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	27,8	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	31,5	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
5,6	8,4	0,75	SIM-CIM	18,5	35,2	1,50	1,00	1,00	9,4	/	/	/	/	63	4,2
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	38,9	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	42,6	1,50	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	46,3	1,46	1,00	1,00	4,6	/	/	/	/	30	2,1
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	50,0	1,40	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0
2,8	4,2	0,75	SIM-CIM	18,5	53,7	1,35	1,00	1,00	4,2	/	/	/	/	28	1,9
2,8	4,2	0,85	SIM-CIM	18,5	57,4	1,31	1,00	1,00	4,7	/	/	/	/	31	2,1
2,8	4,2	0,85	SIM-CIM	18,5	61,1	1,27	1,00	1,00	4,5	/	/	/	/	30	2,0
2,8	4,2	0,85	SIM-CIM	18,5	64,8	1,23	1,00	1,00	4,4	/	/	/	/	29	2,0
2,8	4,2	0,85	SIM-CIM	18,5	68,5	1,20	1,00	1,00	4,3	/	/	/	/	28	1,9
5,6	8,4	0,85	SIM-CIM	18,5	72,2	1,17	1,00	1,00	8,3	/	/	/	/	55	3,7
8,4	12,6	0,85	SIM-CIM	18,5	75,9	1,14	1,00	1,00	12,1	/	/	/	/	81	5,5
19,6	29,3	0,85	SIM-CIM	18,5	79,6	1,11	1,00	1,00	27,7	/	/	/	/	184	12,5
27,0	40,4	0,85	prep. podlaga	22,0	84,0	1,08	1,00	1,00	37,1	/	79,6 prekons.	gosto prekons.	39,4	/	41,3
51,0	76,3	0,85	prep. podlaga	22,0	88,4	1,05	1,00	1,00	68,3	26,3 prekons.	47,3	45,2	/	78,8	
93,0	139,2	0,85	prep. podlaga	22,0	92,8	1,03	1,00	1,00	121,6	14,8	47,3	47,3	/	142,8	



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

DP-H-1

NAROČNIK/INVESTITOR: Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS

X: 554193,05

NAPRAVA: DPSH73 GeoDeep

ENERGIJSKI FAKTOR E_v : 0,95 % (CN=Er/60=1.497)

ODSEK: Hrenca (par. Št. 76/1, k.o. 661)

Y: 158372,73

BAT: 63,5 kg

SPECIF. DELO/UDAREC E_u : 233,6 J/cm²

OBJEKT: Plaz

Z: 296,60

75 cm (h)

KONICA: 20 cm²/90°

OZNAKA SONDE: DP-H-1

DROGOVJE: 32 mm (f)

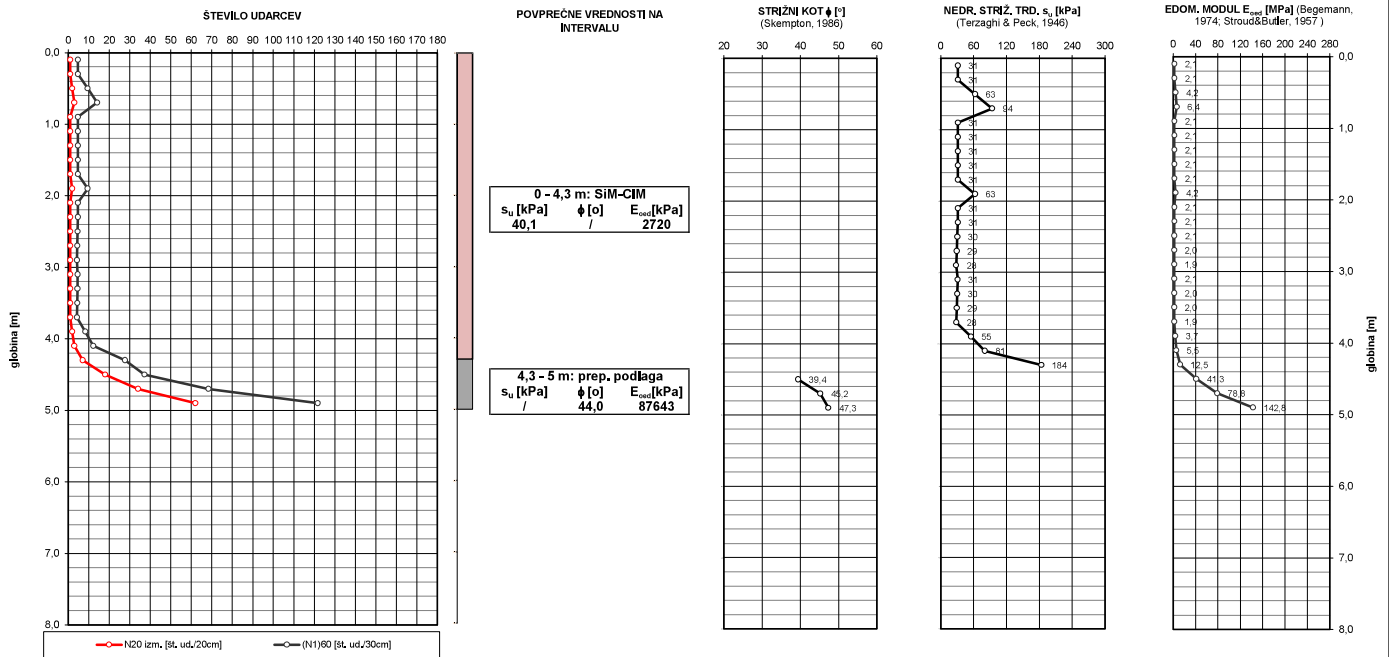
DATUM: 13.02.2025

6,3 kg/m

PREISKAL: J. Grgas, D. Vuković

OPOMBE: .

OBDELAL: J. Hartman, mag. inž. geol.





ENERGIJSKI FAKTOR E_f :	0,95	% ($C_N=E_f/60=1.497$)
SPEC. DELO/UDAREC E_n :	233,6	J/cm ²
KONICA:	20	cm ² / 90°

OPOMBE: .

Empirično določene lastnosti tal

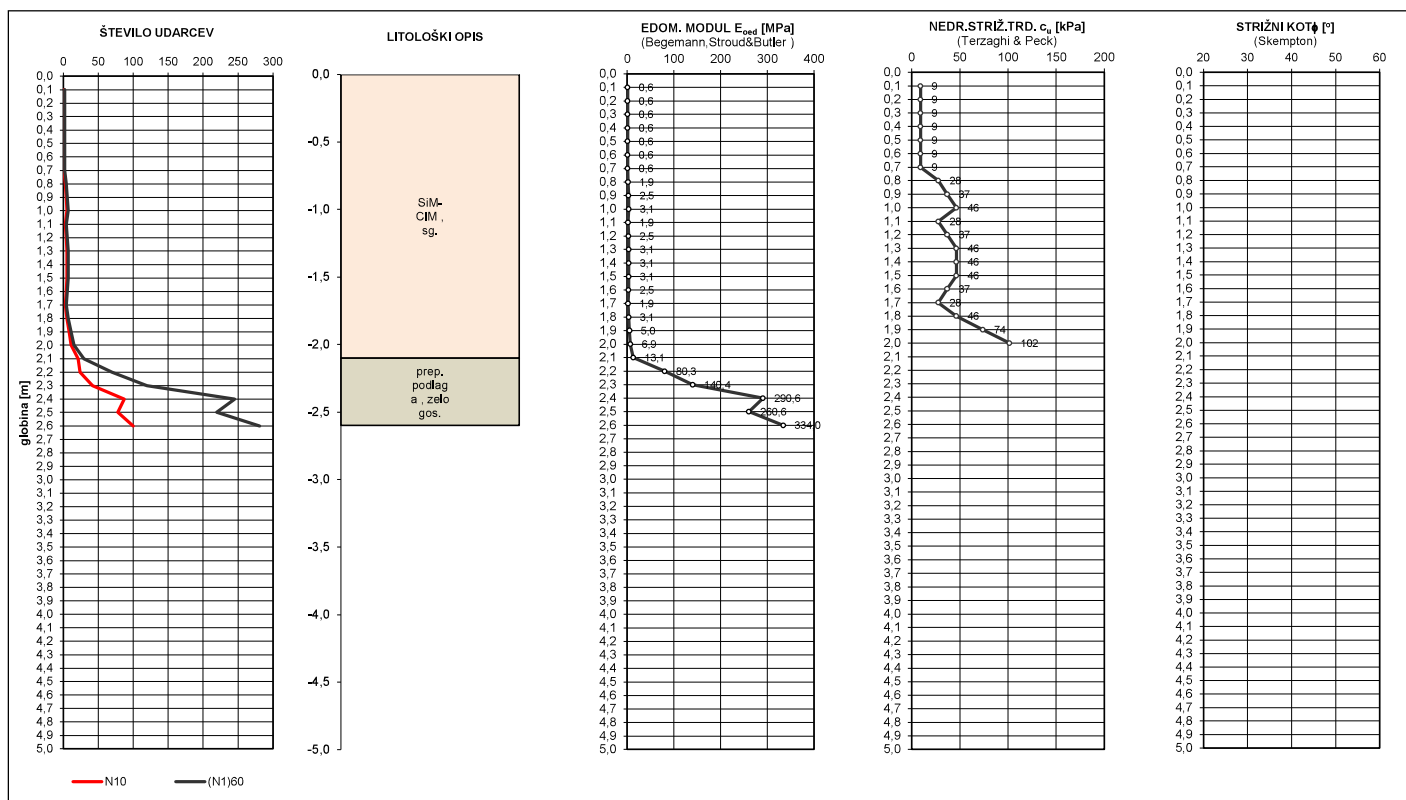
	energijski faktor C _v	uporaba korekcije:		globina vode [m]	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:													
	1.97	DA		.	DA	NE	NE													
ekvivalentno število udarcev SPT	korekcijski faktor zaradi energijskih izgub (C _v N _{SPT})	korekcijski faktor drogovja (upošl. 1 m zunan.drog.)	predpost. vrsta zemlje	predpost. prost. teža zemljine	efektivna vertikalna napetost	korekcijski faktor efektivne napetosti	korekcijski faktor za finegrobe peske	korekcijski faktor za zasilecne peske	korrigirano število udarcev SPT	korrigirana vrednost penetrabilnosti SPT	indeks gostote [Skempton, 1986]	gostotno stanje [Skempton, 1986]	strižni kot [Skempton, 1986]	nedrenirana strzna trdnost [Terzaghi&Peck, 1944]	modul elastičnosti [Begemann, 1974]	edometriksi koeficient [Meyerhof, 1957]				
N _{SPT} [bl./30cm]	N ₅₀ [bl./30cm]	λ		γ [kN/m³]	c _r ' [kPa]	C _N	C _{Pes}	C _{Sat}	(N) ₅₀ [bl./30cm]	(P) ₅₀ [cm/60d.]	I _D [%]		φ [°]	s _u [kPa]	E _{sed} [MPa]					

[illegible]

masa uteži m [kg]:	10,0
masa palice m' [kg]:	3,0
masa nakovala m'' [kg]:	6,0
višina pada h [m]:	0,5
konica cm^2 :	5,0
energijski faktor E_i [%]:	60%
specif. delo/udarec E_n [kJ/m ²]:	98,1
	$k_{50}=E_i/60=1,0$

OBDELAL: J. Hartman, mag. inž. geol.

11

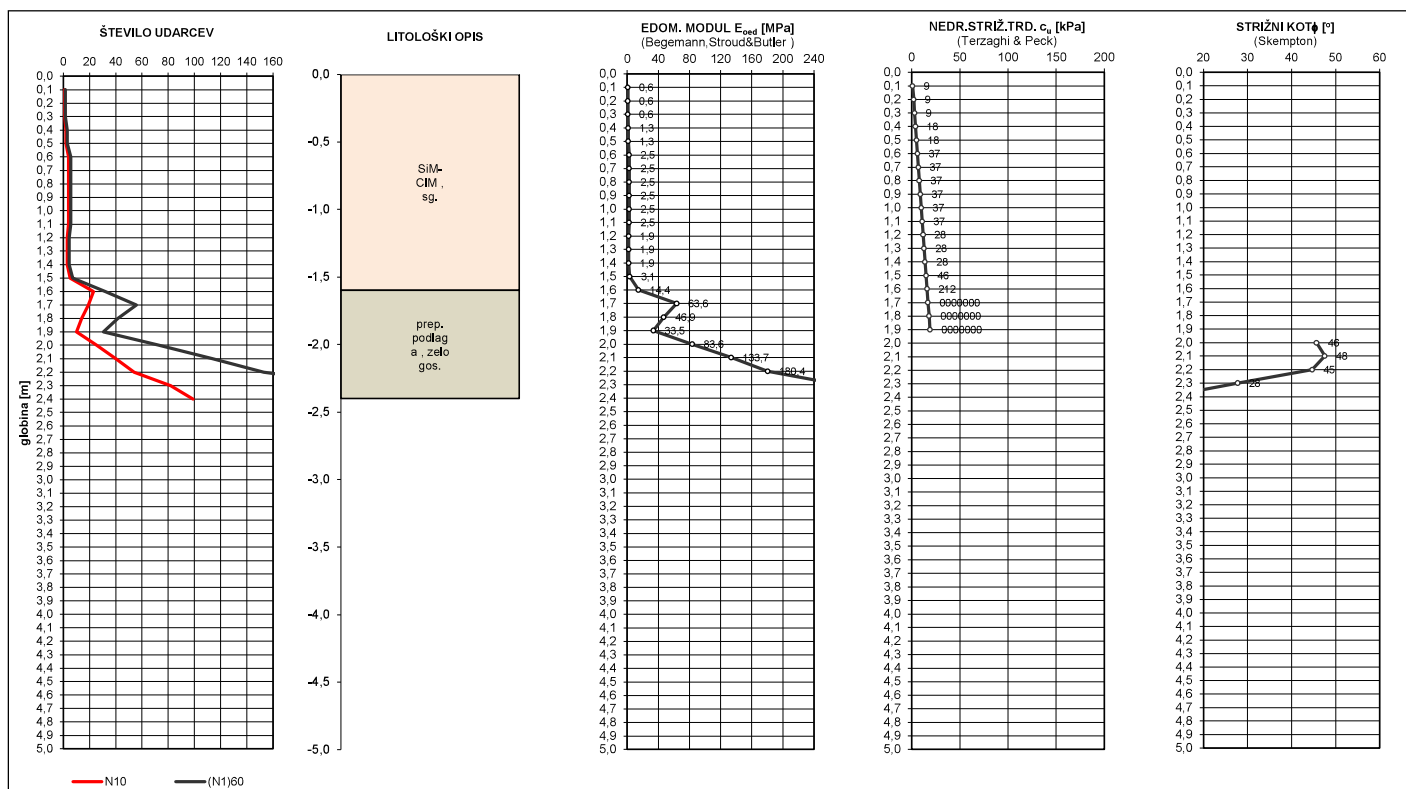


globina	karakteristične (povprečne) vrednosti parametrov v posamezni plasti			material
	ϕ [°]	c_u [kPa]	E_{sed} [kPa]	
0 - 2,1 m	/	41	2772	SiM-CIM, sg.
2,1 - 2,6 m	31,4	/	221160	prep. podlaga, zelo gos.

masa uteži m [kg]:	10,0
masa palice m' [kg]:	3,0
masa nakovala m'' [kg]:	6,0
višina pada h [m]:	0,5
konica $[cm^2]$:	5,0
energijski faktor E_r [%]:	60%
specif. delo/udarec E_n [kJ/m ²]:	98,1
$k_{60} = E_r/60 =$	1,0

OPOMBE:

44



globina	karakteristične (povprečne) vrednosti parametrov v posamezni plasti			material
	ϕ [°]	c_v [kPa]	E_{ed} [kPa]	
0 - 1,6 m	/	39	2661	SiM-CIM . sg.
1,6 - 2,4 m	37,3	/	143285	prep. podlaga , zelo gos.

Naročnik: **Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS**

Lokacija: **Hrenca**

Objekt: **Sklop 2_Sanacija plazu Hrenca**

Program preiskav: **70-25**

Delovni nalog: **83091_1**

Vzorec			Klasifikacija		PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN																											
ID vzorca	Oznaka sonde	Datum odvzema	Globina	opis zemljine / vrstine	Vlazičnost	Gostota		Gostota zrnja	Ležnje meje				Zrnatost						Trdnost zemljine					Deformabilnost zemljine					VDP			
						Nazivna	Suha		Plast.	Zak.	Indeks plast.	Indeks kons.	koef. razlajem.	koef. utrnj.	grainoz	pesak	maj. glina	VDP Hazen	VDP USBR	Enosna	Neen. razlaj.	Druška steg	Obremenitvene stopnje σ				ind. skupn. vod.	ind. razbreme.	sprim. h.p. (boryca)	konst.h.p.		
																							50	100	200	400						
w	p	ρ_d	ρ_s	W _p	W _L	I _p	I _L	C _u	C _c	> 2	< 2, > 0,063	0,063	k	q _{uz}	q _s	q _{cl}	η'	c'	E _{mod}	50	100	200	400	Cc	Cs	k ₁₀						
(m)				(%)	(Mg/m ³)	(Mg/m ³)	(Mg/m ³)	(%)	(%)	(%)	(%)				(%)	(m/s)	(m/s)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)			(m/s)	(m/s)			
GI-25-276	V-H-1	3.03.2025	0,70 - 1,00	SIM, srednje plastičen melj, tgn. kons.	33,8	1,82	1,36		32	49	17	0,87								113		63,0										
GI-25-277	V-H-1	3.03.2025	2,10 - 2,40	CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.	26,5	1,95	1,54		21	45	24	0,76								110			32,0	0,4								
				standard:		priznato TSPI PG.05.200:2021/USCS za zemljine, sicer navedeno		SIST EN ISO 17892-1:2015		SIST EN ISO 17892-2:2015		SIST EN ISO 17892-3:2016		SIST EN ISO 17892-12:2018		SIST EN ISO 17892-4:2017				SIST EN ISO 17892-7:2018		SIST EN ISO 17892-6:2017		SIST EN ISO 17892-10:2019		SIST EN ISO 17892-5:2017					SIST EN ISO 17892-11:2019	
				kolčna	2			2				0					0			2	0	1		1			0				0	0

Datum: 17.03.2025
Pregledal: A. Kovačič

UGOTAVLJANJE GOSTOTE ZEMLJIN po standardu: **SIST EN ISO/TS 17892-2:2015**
(linearna metoda)

Objekt: Sklop 2_Sanacija plazu Hrenca
Vzorec: V-H-1
Globina: 0,70-1,00

Št.vzorca: **GI-25-276**
Opis zemljine: SiM, srednje plastičen melj, tgn. kons.
Opomba:

VALJ			
D _{1,2,3} [mm]:	34,95	34,95	34,95
h _{1,2,3} [mm]:	73,30	73,30	73,30
D _{pov} [mm]:	34,95		
h _{pov} [mm]:	73,30		

masa vlažnega vzorca [g]:	127,8
masa posušenega vzorca [g]:	95,5
prerez [cm ²]:	9,59
volumen [cm ³]:	70,32
naravna vlaga [%]:	33,8
naravna gostota [Mg/m ³]:	1,82
suha gostota zemljine [Mg/m ³]:	1,36

127,77

žepni penetrometer q _{uz} [kPa]			
120	100	110	120
quž povp. [kPa]:		113	

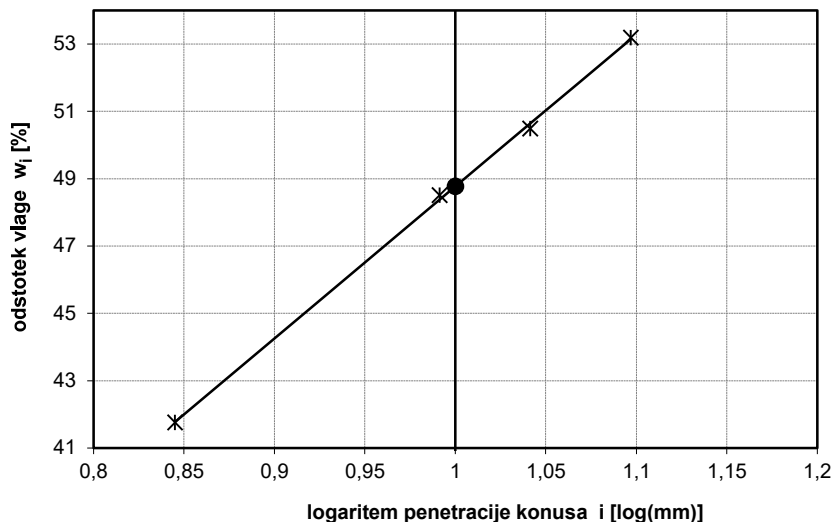


Preiskal(a): B. Sajovic
Pregledal(a): A. Kovačič
Datum: 12.3.2025

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

SIST EN ISO 17892-12:2018

PREISKAVA PO METODI "FALL CONE"



Št. vzorca: **GI-25-276**

objekt: Sklop 2_Sanacija
plazu Hrenca
vrtina: V-H-1
globina: 0,70-1,00
datum: 12.3.2025
preiskal: B. Sajovic
opomba:

naravna vlaga

w [%]: 33,8

meja plastičnosti

w_P [%]: 32

meja židkosti

w_L [%]: 49

indeks plastičnosti

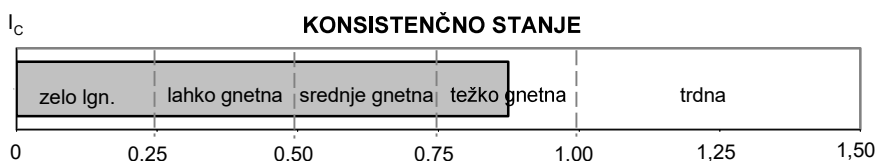
I_P [%]: 17

indeks konsistence

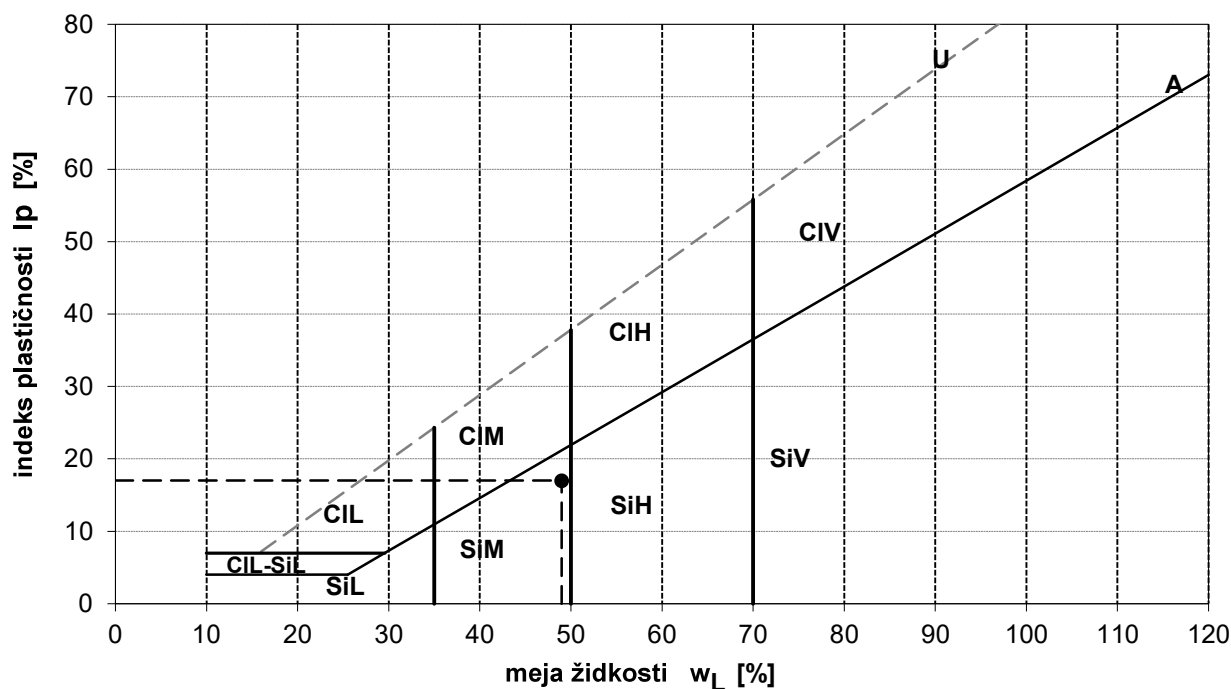
I_C : 0,874

Klasifikacija: SiM, srednje plastičen
melj, tgn. kons.

KONSISTENČNO STANJE



KLASIFIKACIJA



Obdelal: B. Sajovic

Preveril: A. Kovačič

Ljubljana, 13.03.2025

priloga:

DOLOČITEV NEDRENIRANE STRIŽNE TRDNOSTI S FALL-CONE METODO

(po standardu: SIST-TS CEN ISO/TS 17892-6:2017)

št. vzorca: GI-25-276

 Investitor: Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS
 Objekt: Sklop 2 Sanacija plazu Hrenca
 Vrtina: V-H-1
 Globina: 0,70-1,00

 Opis zemljine: SiM, srednje plastičen melj, tgn. kons.
 Opomba: _____

NARAVNA VLAGA			
oznaka posode:	194	134	203
masa posode G_t [g]:	19,9	19,9	17,9
masa vl. vzorca in posode G_{t1} [g]:	201,3	173,3	183,0
masa suh. vz. in posode G_{t2} [g]:	154,7	135,0	141,4
masa vode G_v [g]:	46,6	38,3	41,6
masa suhega vzorca G_s [g]:	134,8	115,1	123,5
w [%]	34,60	33,30	33,70
w_{pov} [%]	33,9		

ROČNI PENETROMETER				
$q_{už}$ [kPa]:	120	100	110	120
$q_{už}$ povp.:	113			

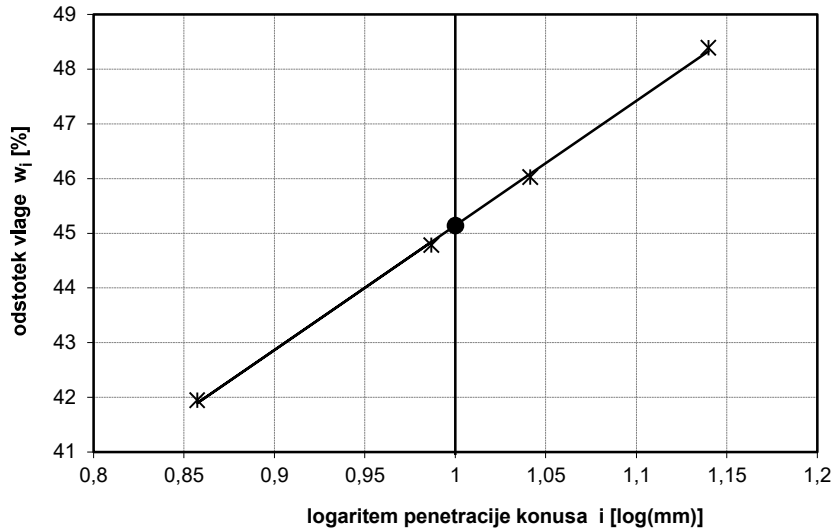
FALL CONE			
tip vzorca:	intakten vzorec		
kot konusa [°]:	30		
faktor c:	0,80		
masa konusa [g]:	400,0		
globina penetracije [mm]:	7,1	7,2	7,0
	7,0	7,1	6,9
	7,1	7,1	7,0
pov. gl. penetracije [mm]:	7,1	7,1	7,0
nedrenirana strižna trdnost c_{ufc} [kPa]:	62,86	61,69	64,68
povp. nedren. strižna trdnost c_{ufc} [kPa]:	63		

 Preiskal: B. Sajovic
 Pregledal: A. Kovačič
 Datum: 12.03.2025


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

SIST EN ISO 17892-12:2018

PREISKAVA PO METODI "FALL CONE"



Št. vzorca: **GI-25-277**

objekt: Sklop 2_Sanacija
plazu Hrenca
vrtina: V-H-2
globina: 2,10-2,40
datum: 12.3.2025
preiskal: B. Sajovic
opomba:

naravna vlaga

w [%]: 26,5

meja plastičnosti

w_P [%]: 21

meja židkosti

w_L [%]: 45

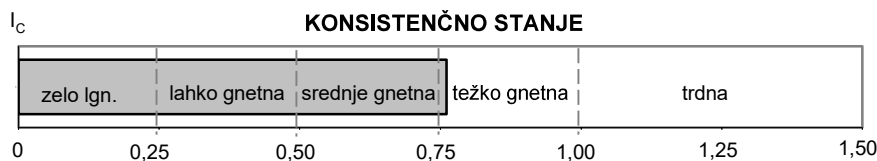
indeks plastičnosti

I_P [%]: 24

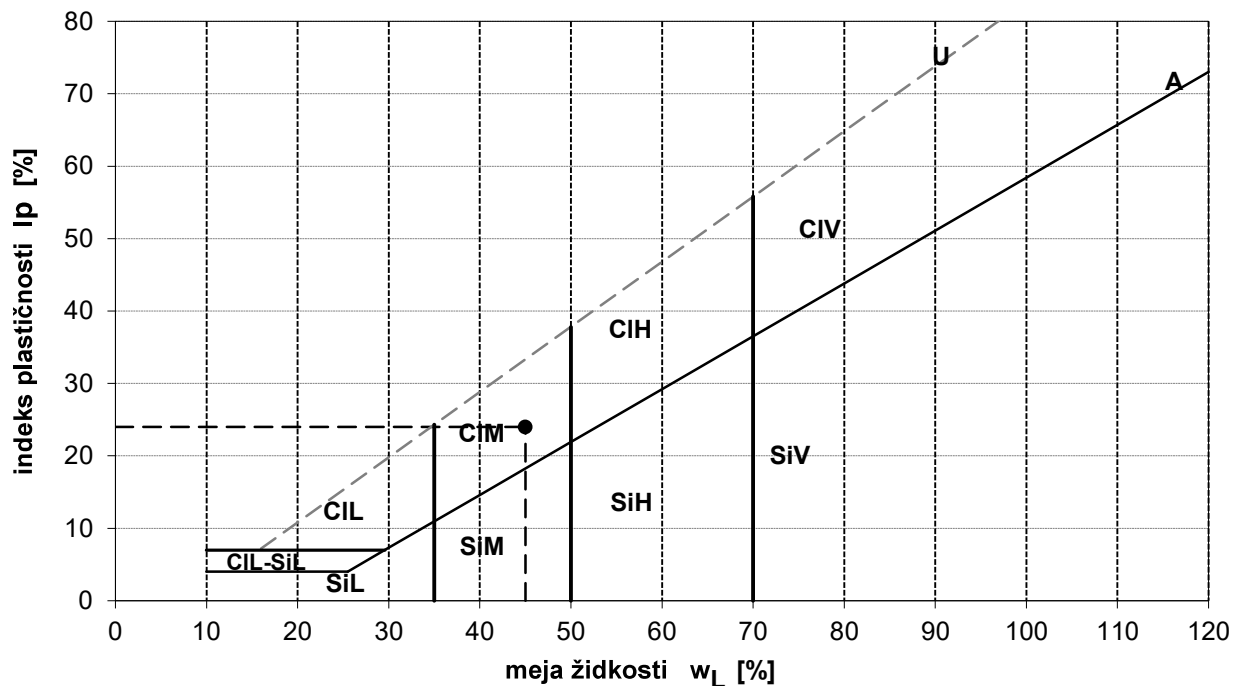
indeks konsistence

I_C: 0,761

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



KLASIFIKACIJA



Obdelal: B. Sajovic

Preveril: A. Kovačič

Ljubljana, 13.03.2025

priloga:

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

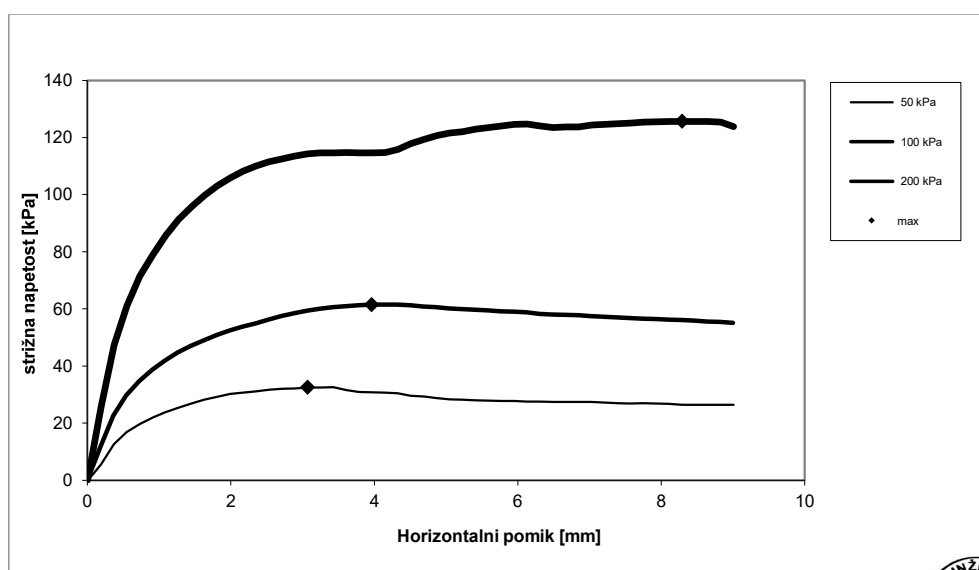
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-25-277
Lokacija	Sklop 2_Sanacija plazu Hrenca
Vrtina	V-H-1
Začetna globina [m]	2,10
Končna globina [m]	2,40
Začetek preiskave	10. 03. 2025
Klasifikacija vzorca	CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.
Opomba	vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE 26-2112

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]	26,46				
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,95				
Suha gostota [Mg/m ³]	1,54				
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,7				
Količnik por	0,752				
Stopnja zasičenosti [%]	94,9				
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Začetna višina [mm]	19	19	19		
Površina [mm ²]	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi [%]	26,69	25,27	25,16		

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

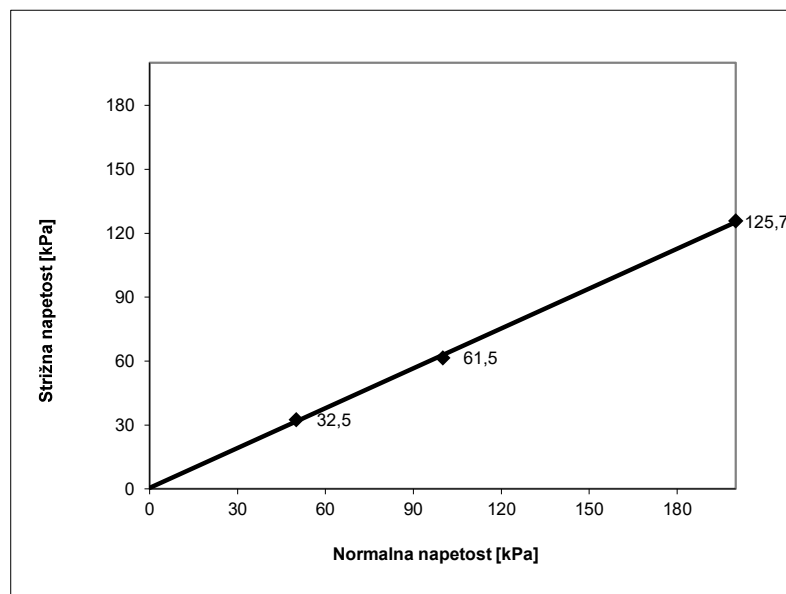
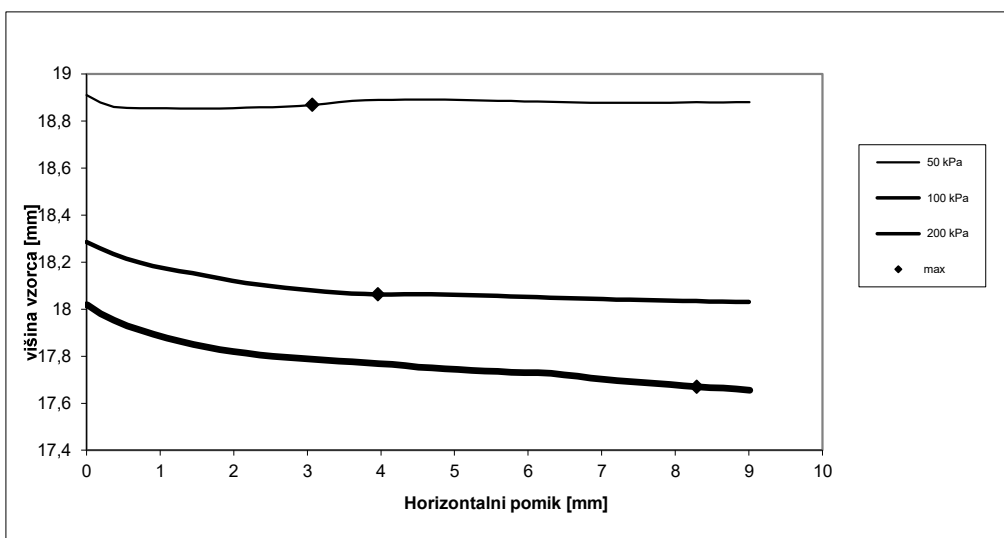
Podatki porušitve					
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]	32,5	61,5	125,7		
Hor. pomik pri porušitvi [mm]	3,069	3,960	8,292		
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]	18,869	18,063	17,671		
Končna strižna nap. [kPa]	26,4	55,1	123,8		
Končni hor. pomik [mm]	9,009	9,000	9,012		
Končna viš. vzorca [mm]	18,881	18,031	17,655		



Handwritten signature and stamp of GEO INŽENIRING, Ljubljana.

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU
po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

Splošni podatki	
Št. vzorca	GI-25-277
Lokacija	Sklop 2_Sanacija plazu Hrenca
Vrtina	V-H-1
Začetna globina [m]	2,10
Končna globina [m]	2,40
Začetek preiskave	10. 03. 2025
Klasifikacija vzorca	CIM, srednje plastična glina, tgn. kons.
Opomba	vzorec intakten, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE 26-2112



Rezultati		
strižni kot	[°]	32,0
kohezija	[kPa]	0,4

obdelal: B. Sajovic
pregledal: A. Kovačič
datum: 17.03.2025



G RISBE

G.1 Pregledna situacija raziskav

M 1:500

G.2 Vzdolžni geološki profil – P-1

M 1:100



PODATKI O NAROČNIKU :

GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva ul.14
1000 Ljubljana

NAZIV DOKUMENTACIJE :

GEODETSKI NAČRT

Sanacija plazov
na območju
Maribora, Celja in Ptuja

POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA

ŠT. DOKUMENTACIJE :

22/03/2025

DATUM :

22.3.2025

MP :

¹ **GEOMASS**
GEODETSKE STORITVE
Matjaž Munir EL-MASRI s.p.
Železnikova ulica 2, 2000 Maribor



CERTIFIKAT GEODETSKEGA NAČRTA

1. Naročnik geodetskega načrta:

GEOINŽENIRING d.o.o.

(ime in priimek fizične osebe oz. firma družbe)

2. Odgovorni geodet :

**DRAČA RADIVOJE univ.dipl.ing geod.,
IZS Geo 0195**

(ime in priimek pooblaščenega inženirja, identifikacijska številka pooblaščenega inženirja)

potrjujem,

da je geodetski načrt št.

GEOMASS 22/03/2025

(številka geodetskega načrta)

izdelan skladno s predpisi in z namenom uporabe, opredeljenim v točki 3. tega certifikata.

3. Namen uporabe geodetskega načrta: *(ustrezno označi)*

- **za pripravo projektne dokumentacije za graditev objekta**
- za pripravo lokacijskega načrta
- geodetski načrt novega stanja zemljišča
- drug namen _____



4. Podatki o vsebini geodetskega načrta:

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Natančnost
- zgradbe in objekti - prometnice in prometne naprave - komunalna infrastruktura - rastlinstvo in raba zemljišč	Terenski zajem- precizna tahimetrija GPS-RTK	GEOMASS	MAREC 2025	- Terenski podatki ustrezajo predpisanemu merilu
- Meje - Geodetske točke - GJI	Uradne evidence	GURS	MAREC 2025	- glej pogoje za uporabo - koordinatni sistem: D96/KOPER

5. Pogoji za uporabo geodetskega načrta:

- Geodetski načrt je uporaben za pripravo projektne dokumentacije. Terensko zajeti podatki so brezpogojno uporabni (natančnost 4 cm).
- Podatki o parcelnih mejah so pogojno uporabni :
 - urejene meje so uporabne brez omejitev (natančnost 4 cm),
 - parcelne meje prevzete iz KN so uporabne v okviru grafične natančnosti obravnavanega območja. Meje takšnih zemljiških parcel ni mogoče določiti natančneje kot 1-2 m . Za večjo natančnost je potrebno urediti meje v posebnem postopku!

Izhodiščne točke: GNSS – RTK – D96/KOPER (D96TM)

MARIBOR 22.3.2025

(kraj, datum)



(osebni žig in podpis pooblaščenega inženirja)

¹ **GEO**MASS
GEODETSKE STORITVE
Matjaž Munir EL-MASRI s.p.
Železnikova ulica 2, 2000 Maribor

(žig geodetskega podjetja,
podpis odgovorne osebe)