

## GEOLOŠKO POROČILO

o sestavi temeljnih tal in geoloških razmerah na območju gradnje

### INVESTITOR

### NAZIV GRADNJE

Geološko mnenje glede gradnje in spremembe parcele v gradbeno zazidljivo zemljišče

### VRSTA GRADNJE

Novogradnja

### ŠT. ELABORATA, KRAJ IN DATUM

328-12/2023

Celje, december 2023

### PROJEKTANT GEOTEHNIČNEGA ELABORATA

GEOMET, d. o. o.

Goručanova ulica 10

3000 Celje

**GEOMET**  
*Janja Marolt*

### POOBlašČENI INŽENIR ELABORATA

Janja Marolt, univ. dipl. inž. geol.

RG - 0128

JANJA MAROLT  
univ. dipl. inž. geol.  
IZS RG0128  
*Janja Marolt*

## **KAZALO:**

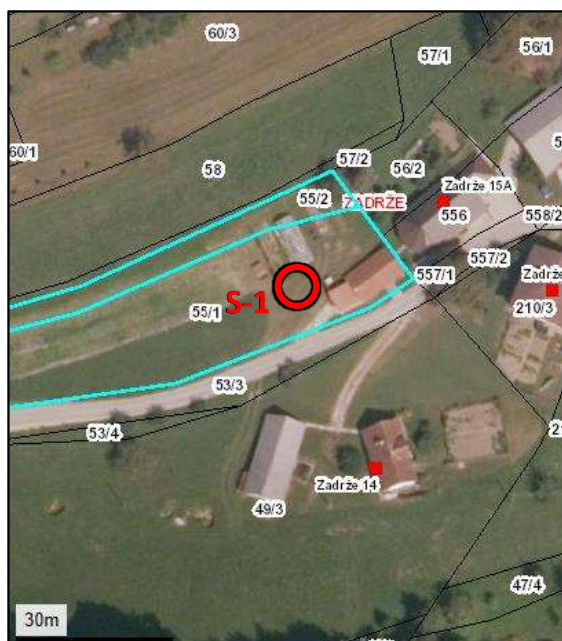
1	SPLOŠNI OPIS GRADNJE.....	1
2	GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI .....	2
3	HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI .....	2
3.1	Površinske vode.....	2
3.2	Podtalne vode .....	3
4	SEIZMIČNOST TAL.....	3
5	TERENSKÉ PREISKAVE .....	3
6	VREDNOTENJE GEOTEHNIČNIH PODATKOV .....	4
7	GEOTEHNIČNI POGOJI TEMELJENJA .....	4
8	DOPUSTNA NOSILNOST TAL IN POSEDKI.....	5
9	EROZIJSKA OGROŽENOST IN STABILNOST OBMOČJA .....	5
10	ODVAJANJE ODPADNIH, METEORNIH IN DRENAŽNIH VOD .....	5
11	ZAKLJUČEK.....	6

## 1 SPLOŠNI OPIS GRADNJE

V začetku decembra 2023 smo si ogledali parceli št. **55/1** in **55/2** k. o. **1201 – Zadrže** (Šmarje pri Jelšah). Investitor namerava na lokaciji zgraditi stanovanjski objekt, tlorisne velikosti 12,0 m x 7,0 m in etažnosti P+M. Izvaja se lokacijska preveritev možnosti gradnje.

Poročilo je izdelano na osnovi:

- podrobnega terenskega ogleda lokacije,
- izvedbe izkopa enega (1x) strojnega razkopa neposredno na parceli lastnika,
- podatkov pridobljenih iz osnovne geološke karte Slovenije (OGK - list Rogatec).

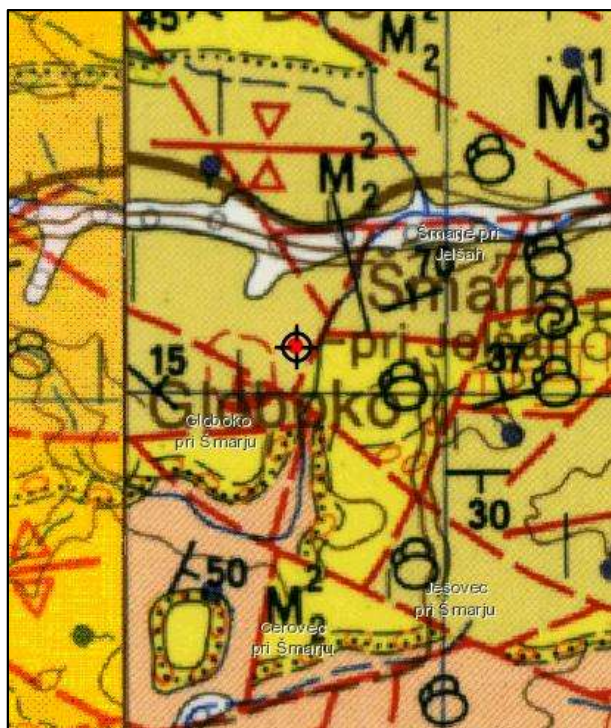


Sliki 1 in 2: Topografska karta in ortofoto posnetek z lokacijo sondažnega razkopa

Mikrolokacija omenjene parcele se nahaja v naselju Zadrže, v občini Šmarje pri Jelšah. Zemljišče, na katerem bo stal predviden objekt, leži na blagem pobočju, ki vpada proti jugovzhodu. Na jugu meji na lokalno cesto na vzhodu na pozidano parcelo, z drugih strani pa ga obdajajo travniške površine. Na vzhodnem delu je zgrajen gospodarski objekt.

Naravni naklon pobočja je 5-10°. Povprečna nadmorska višina pa je 252 m n. v.

## 2 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI



Slika 3: Geološka karta Slovenije (List Rogatec)

### Legenda:

	Aluvij
	Lapor, lapornat apnenec, glinasti lapor, pesek in peščenjak (sarmatij)
	Lapor, lapornat apnenec, apnenec in peščen lapor (tortonij)
	Litotamijski apnenec (tortonij)
	Litotamijski apnenec, apnenčev peščenjak in konglomerat (tortonij)
	Pesek, peščenjak, peščena glina, peščen lapor in skrilavec s premogom (katij in akvitanij)

Na podlagi ogleda območja, ogleda izdelanih izkopov in pregleda geološke karte širšega območja (geološka karta Slovenije, list Celje in Rogatec) ocenjujemo, da je širše obravnavano območje v osnovi zgrajeno iz *sarmatijske stopnje*, ki jo zastopajo, predvsem v vrhnjem delu, plasti laporja, peska, peščenega laporja in glinastega laporja. V bazi obravnavanih plasti se nahajajo konglomerati in peščenjaki. Lokalno lahko nad ali v grobozrnati bazi nahajamo trde ploščaste lapornate lističaste apnenec in peščene apnenec na katerih dobimo plasti laporja in glinenega laporja.

Na vzhodu se nahajajo *srednje miocenske plasti* ( $M_2^2$ ). Zastopane so z laškim laporjem, apnencem in peščenim laporjem, proti vzhodu jih nadomesti litotamijski apnenec.

Proti jugu najdemo apnenčev peščenjak in konglomerat, ki sta preko erozijske discordance odložena na starejših *oligocenskih* plastmi.

Severno od lokacije so vzdolž strug rek in pritokov *kvarterni* heterogeni aluvialni nanosi (**al**). Kvarterni zasip je v zgornjem delu sestavljen iz glinasto meljastih zemljin, ki z globino prehajajo v glinaste in meljaste peske ter prode.

## 3 HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI

### 3.1 POVRŠINSKE VODE

V neposredni okolici objekta nismo zaznali površinskih vodnih tokov, izvirov ali močil.

Najbližji vodotok je neimenovan potok, ki v smeri jug – sever poteka v dolini, dobrih 100 m vzhodno od lokacije gradnje. Vodotoki iz širše okolice se na severovzhodu združijo v Šmarski potok.

### 3.2 PODTALNE VODE

Konkretnih podatkov o gibanju nivoja podzemne vode nimamo. Tudi pod površjem, z izvedbo strojnega razkopa do globine 3,0 m, dotokov vode nismo zaznali.

Lokacija predvidena za gradnjo objekta leži na pobočju. Predvideti je mogoče, da je površinskim in morebitnim precejnim podzemnim vodam konstantno iztekanje vode zato zagotovljeno že s samo naravno konfiguracijo terena.

Lokalni omejeni, vodonosniki bi se sicer pri izvajanju izkopa lahko pojavili na delih, kjer je v podlagi zemljina porozna, pregnetena ali pretrta. Takšna zemljina je lahko zapolnjena z gravitacijsko vodo. V primeru, da se bo pri izvedbi izkopa pojavil tak lokalni vodonosnik bo le- tega potrebno zajeti in ga kontrolirano odvajati.

*Obravnavana lokacija se ne nahaja na vodovarstvenem ali poplavnem območju.*

## 4 SEIZMIČNOST TAL

Obravnavano področje se po karti EMS-98 lestvici (European Macroseismic Scale) uvrša v **7. stopnjo** seizmične intenzitete. V tem območju pričakujemo seizmične pospeške do **0,200g**. Podatki so povzeti po novi karti ARSO 2021. Karta se uporablja v skladu z zahtevami evropskega standarda Eurocode 8 (EC8) in je narejena za trdna tla (A kategorija po EC8). V skladu z Eurocode 8 uvrščamo tla po seizmični mikrorajonizaciji v **B tip tal**.

*Tabela 1: Tipi tal po seizmični mikrorajonizaciji tal*

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		vs,30 [m/s]	NSPT [ud./30 cm]	cu [kPa]
<b>B</b>	Zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj deset metrov, pri katerih mehanske značilnosti postopoma naraščajo z globino.	360-800	>50	>250

## 5 TERENSKE PREISKAVE

V sondažnem izkopu je tik pod površjem plast humusa – *h*, pod katero se nahaja glina, ki je v zgornjem sloju do globine 1,5 m srednje do težko gnetna, navzdol pa preide v poltrdno konsistenčno stanje.

V izkopu ni bilo pojavov podtalne vode. Stene izkopa so bile stabilne.



Tabela 2: Popis sondažnega izkopa S-1

Globina (m)		Klasif.	Litološka sestava	
0,0	0,3	h	Humus	
0,3	1,5	CL	Svetlo rjava pusta glina <i>srednje do težko gnetnega konsistenčnega stanja</i>	
1,5	3,0	CL	Siva in rjava pusta glina <i>Poltrdnega konsistenčnega stanja</i>	

## 6 VREDNOTENJE GEOTEHNIČNIH PODATKOV

Za zemljine, ki se pojavljajo na območju gradnje podajamo razpon vrednosti geomehanskih parametrov. Karakteristične vrednosti so določene na osnovi inženirske presoje izmerjenih parametrov. Pri oceni parametrov smo si pomagali tudi s podatki meritev izvedenih v podobnih geoloških enotah.

Tabela 3: Razpon geomehanskih vrednosti zemljin na območju gradnje

Plast	Prost. teža $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Kohezija $c$ (kPa)	Strižni kot $\varphi$ (°)	Nedr. strižna trdnost $c_u$ (kPa)	Enoosna tlačna trdnost $q_u$ (kPa)	Modul stisljivosti $E_{oed}$ (MPa)	Koeficient prepustnosti $k$ m/s
Glina/Melj/glinasto meljaste zemljine CL/ML (tg)	17-19	4-8	18-24	50-100	100-200	4-6	1x10 <sup>-7</sup> - 1x10 <sup>-9</sup>
Glina/Melj/glinasto meljaste zemljine CL/ML (ptd)	18-20	5-10	20-26	100-200	200-400	6-9	1x10 <sup>-7</sup> - 1x10 <sup>-9</sup>

## 7 GEOTEHNIČNI POGOJI TEMELJENJA

Nov objekt bo predvidoma temeljen na AB temeljni plošči ali AB pasovnih temeljih.

Glede na izvedene geološke raziskave naj se objekt temelji pod cono zmrzovanja, ki je na lokaciji gradnje na globini 0,80 m (TSC 06.512:2003):

- v raščenih tleh (glina), ki se nahaja na globini večji od 0,3 m.

Pri izkopu moramo zagotoviti, da bo **na celotnem tlorisu objekta** enaka sestava materiala, da ne pride do diferenčnih posedkov na objektu. V primeru, da bo prišlo pri izkopu do razlik v sestavi materiala, naj se izvede poglobitev - stopničenje. Izkop naj se nadomesti s peščeno prodnato blazino (tampon). Sanacija se lahko izvede tudi s pustim betonom.

**Na kontaktu med raščenimi tlemi in tamponskim nasutjem naj se izdela drenaža.**

**Temeljna tla so sestavljena iz srednje do težko gnetne gline, ki so močno stisljive, njihove karakteristike pa se ob razmočenju poslabšajo. Izvede naj se nasutje debeline 1,0 m s čimer se zagotovi enakomerna sestava temeljnih tal. Izkop naj se stopniči in po potrebi dodatno stabilizira v sprednjem (JV) delu objekta.**

## **8 DOPUSTNA NOSILNOST TAL IN POSEDKI**

Nosilnost tal po Eurocode-7 in velikost posedkov bo možno preveriti šele, ko bodo znane dimenzije in obtežbe temeljev (faza PZI).

Objekt bo temeljen v stisljivih tleh (glinah), kjer so ocenjeni **posedki** do 3 cm (ob obtežbi 50 kPa) in se bodo vršili v daljšem časovnem obdobju (do 5 let).

## **9 EROZIJSKA OGROŽENOST IN STABILNOST OBMOČJA**

*Glede na posredovano dokumentacijo, terenskega pregleda lokacije ocenjujemo, da obravnavani objekt s pripadajočo infrastrukturo, ne bo imel negativnega vpliva na erozijsko ogroženost in stabilnost obravnavanega zemljišča in bližnje okolice.*

Ob ogledu ni bilo opaziti večjih *erozijskih žarišč*. Širše površje je v celoti pokrito s travo, ki jo bo sicer lastnik med gradnjo delno odstranil.

Nepravilno izvajanje izkopa ali nasutja brežin in neustrezno odvajanje vod, ne izključuje pojava površinskih zdrsov.

V kolikor se bo v sprednjem delu (JV) izvedla nasuta brežina, naj se jo ustrezno zaščiti proti erozijskimi ukrepi (zatravitev, kokosova mreža, oporni zid).

## **10 ODVAJANJE ODPADNIH, METEORNIH IN DRENAŽNIH VOD**

Meteorne, drenažne in fekalne vode iz MKČN bodo speljane v obstoječe cevi pod cesto v vodotok na vzhodu.

Iztok v vodotok mora biti izveden tako, da bo izpustna glava oblikovana pod naklonom brežine vodotoka. Opremljena mora biti s protipovratno zaklopko. Na območju iztoka morata biti struga in brežina vodotoka ustrezno zavarovani pred vodno erozijo (iztok iz cevi naj se obda s kamnom v betonu).

## 11 ZAKLJUČEK

Zunanja ureditev objekta, še ni bila dorečena, zato razni vkopi, useki ter nasutja niso stvar tega poročila.

V fazi PZI naj se vse ugotovitve potrditi na terenu in uskladiti s statikom. *Ponovno naj se preveri mejno stanje nosilnosti in uporabnosti.*

Med projektiranjem in gradnjo naj se upoštevajo smernice in pogoji temeljenja. Vsa zemeljska dela, ki se bodo izvajala pri gradnji objekta, se morajo izvajati pod stalnim nadzorom geomehanika, ki bo podajal potrebna dodatna navodila za doseganje projektnih zahtev.

Obdelali:

Janja Marolt, univ. dipl. inž. geol.

Kristina Peulić, mag. inž. geol.



Slika 4: Pogled na lokacijo gradnje, slikano proti severu, December 2023





Slika 5: Pogled na lokacijo gradnje, slikano proti jugovzhodu, December 2023