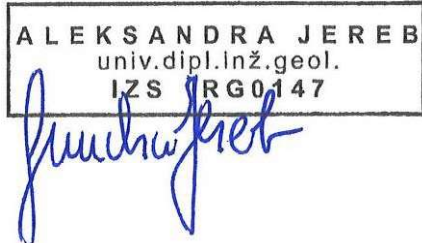


Elaborat	GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO
Poseg	Občinski podrobni prostorski načrt za Stanovanjsko naselje »Cvetje« v občini Tolmin (TO 42)
Investitor	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin
Projektantsko podjetje	Geološko projektiranje d.o.o. Ledine 17 5281 Spodnja Idrija
Direktorica	Bojana Mlakar Žig in podpis 
Pooblašчени inženirki	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol. Osebni žig in podpis  Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol. Osebni žig in podpis 
Št. poročila	0810-130/2025-01
Izvod	/ 2
Kraj in datum	Ledine, oktober 2025

2. VSEBINA ELABORATA 0810-130/2025-01

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

3. TEHNIČNO POROČILO**VSEBINA**

1. UVOD.....	4
2. PROSTORSKI PODATKI	6
2.1 Plazljiva območja	6
2.2 Erozijska območja	6
2.3 Vodovarstvena območja.....	7
2.4 Seizmika	7
3. GEOLOŠKE RAZMERE.....	7
3.1 Splošne geološke usmeritve.....	7
3.2 Geološka umestitev območja	7
3.3 Geološka zgradba območja ugotovljena na terenu.....	8
3.3.1 GEOLOŠKO IN HIDROGEOLOŠKO KARTIRANJE	9
3.3.2 RAZISKAVE Z GEOMEHANSKIMI VRTINAMI.....	9
3.3.3 SPT PREISKAVE.....	9
3.3.4 RAZISKAVE S SONDAŽNIMI RAZKOPI	10
3.3.5 NALIVALNI POSKUS	11
3.4 Geomehanske karakteristike	12
4. HIDROGEOLOŠKE RAZMERE.....	12
4.1 Splošne hidrogeološke usmeritve.....	12
4.2 Hidrogeološke značilnosti območja	13
5. OPIS NAČRTOVANEGA POSEGA.....	13
5.1 Opis načrtovanega posega	13
5.2 Usmeritve glede temeljenja objektov.....	14
5.2.1 TEMELJENJE PODKLETENIH OBJEKTOV	14
5.2.2 TEMELJENJE NEPODKLETENIH OBJEKTOV	14
5.2.3 PRESTAVITEV TK VODA IN STABILNOST BREŽINE	15
5.2.4 IZVEDBA FEKALNE KANALIZACIJE	15
5.2.5 IZVEDBA OPORNIH ZIDOV.....	16
5.2.6 USMERITVE GLEDE ODVAJANJA ODPADNE VODE	16
5.2.7 USMERITVE GLEDE IZVEDBE PROTIHRUPNE ZAŠČITE.....	16
5.3 Drugi pogoji.....	17
6. NAČRT NADZORA ALI SPREMLJANJA	17
7. PREDLOG PREISKAV ZA NADALJNJE FAZE PROJEKTIRANJA	17
8. SKLEPNI KOMENTAR	17
9. LITERATURA	18

1. UVOD

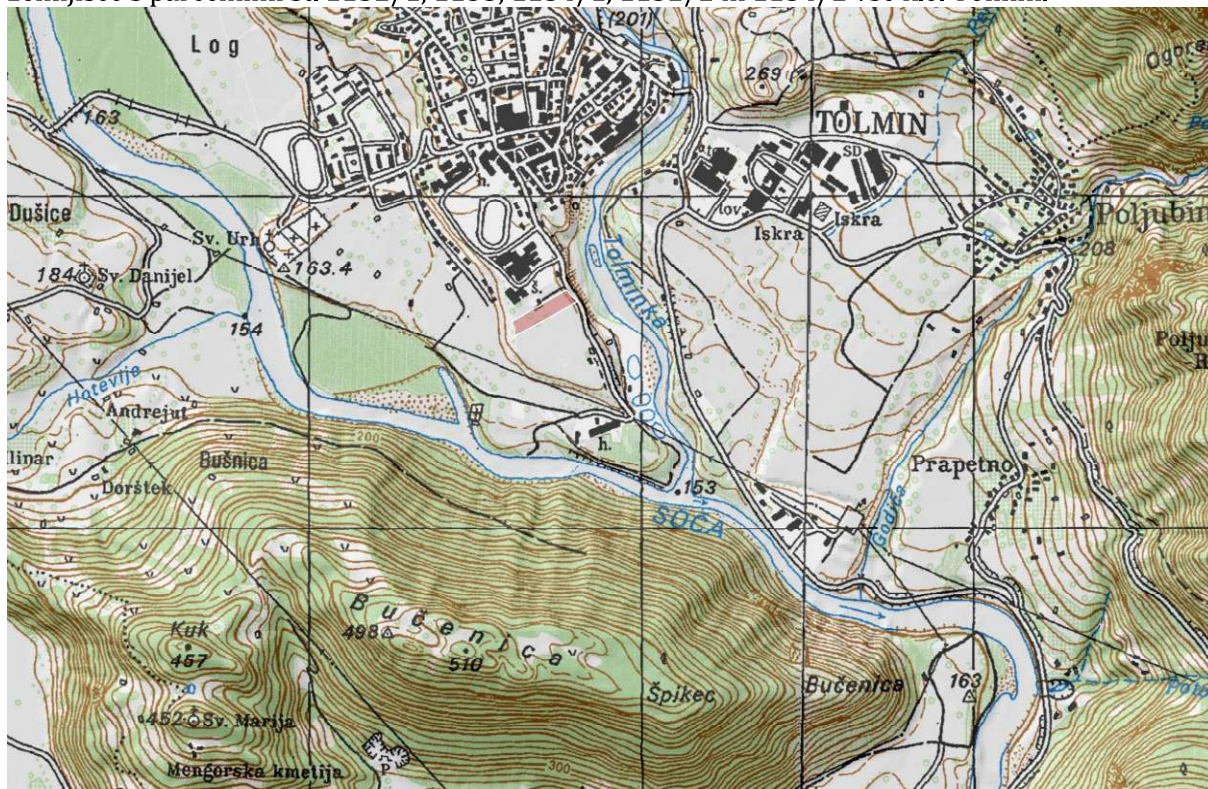
Poročilo obdeluje geološko geomehanske in hidrogeološke razmere na območju, ki se ga ureja z OPPN »Cvetje« v občini Tolmin (TO 42). Območje OPPN se nahaja na južnem robu mesta Tolmin. Na severu meji na obstoječo stanovanjsko zazidavo in izobraževalno središče, na vzhodu na Dijaško ulico, na jugu na obvoznico Tolmin ter na zahodu na izrazit reliefni rob. Ureditveno območje obsega zemljišča oziroma njihov del z naslednjimi parcelnimi številkami:

1152/1, 1152/2, 1153, 1154/1, 1154/2, 1107/5, 1155/3, 1155/2, 1156 in 1157 vse k. o. 2248 – Tolmin, v skupni površini 1,9 ha.

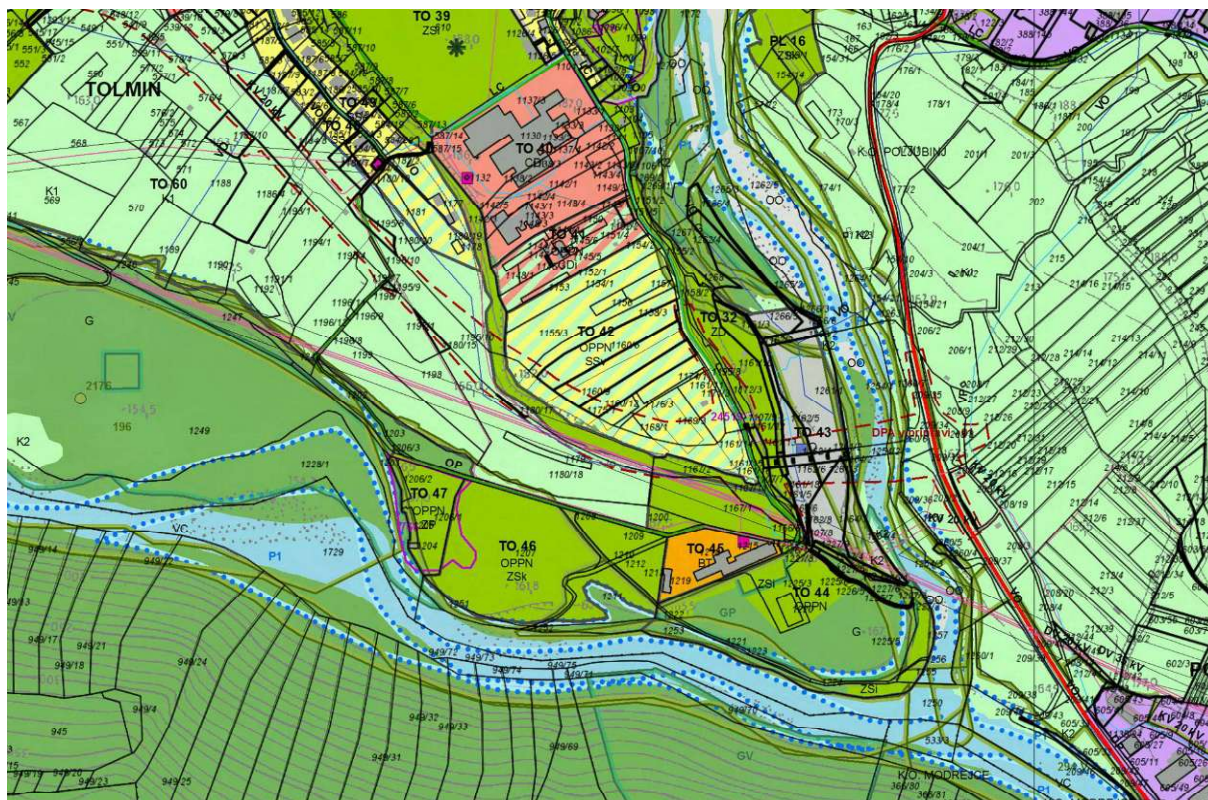
Območje OPPN »Cvetje« leži na travnati ravnici, ki je dvignjena nad sotočje Tolminke in Soče. Teren na obravnavanem območju nekoliko višinsko pada od severa proti jugu oziroma v smeri proti sotočju Tolminke in Soče.

Nadmorska višina območja, ki se ga obdeluje z OPPN je na koti okoli 183 m. Najbližja vodotoka sta reka Tolminka in reka Soča. Reka Tolminka teče vzhodno pod izrazitim morfološkim robom m. Reka Soča teče jugozahodno od obravnavane lokacije in ima svojo strugo izoblikovano na koti okoli 152 m. Teren se iz obravnavane ravnice postopno preko dveh teras spusti k strugi reke Soče.

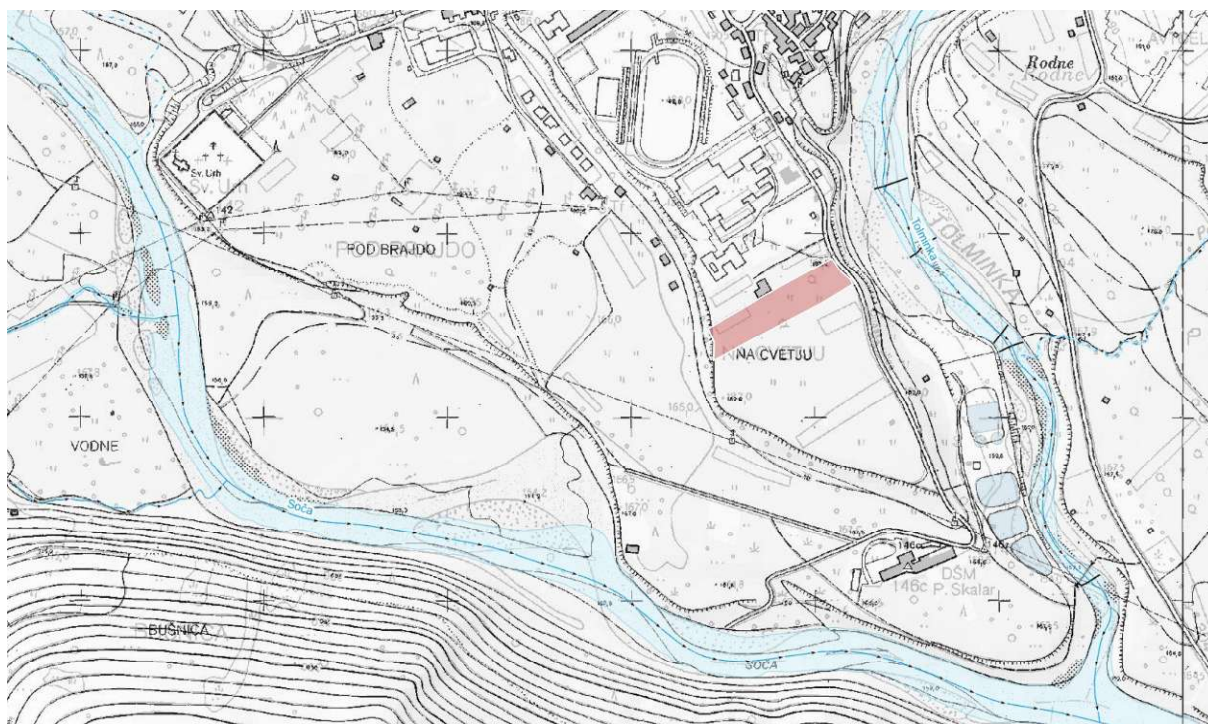
S pričujočim poročilom se obravnava skrajni severni del obravnavanega območja, ki zavzema zemljišče s parcelnimi št. 1152/1, 1153, 1154/1, 1152/2 in 1154/2 vse k.o. Tolmin.



Slika 1: Lokacija prikazana na topografski karti (Atlas voda, avgust 2025)



Slika 2: Občinski podrobni prostorski načrt (<https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=tolmini>)



Slika 3: Temeljna topografska karta s prikazom površinskih vodotokov; Atlas voda, avgust 2025

2. PROSTORSKI PODATKI

2.1 Plazljiva območja

Konec avgusta 2024 je DRSV na spletni strani objavila Splošne smernice s področja upravljanja z vodami (Priloga 8), ki se nanašajo na plazljiva območja (DRSV, 2024).



Slika 4: Letalski posnetek z označenim območjem obravnave in slojem opozorilne karte verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov SKUPNA- GeoZS 1:25.000 (Atlas voda, avgust 2025)

Glede na opozorilno karto verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov SKUPNA – GeoZS 1:25.000 (julij 2025) sodi večji del obravnavanega območja v območje, kjer velja zanemarljiva stopnja verjetnosti pojavljanja plazov. Tik nad zahodno ležečim morfološkim skokom je območje deloma uvrščeno v srednjo stopnjo verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov, deloma v veliko stopnjo verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov.

Geološko geomehansko poročilo je izdelano skladno z navodili poglavja 2.5. *Podrobnejše usmeritve po posameznih stopnjah verjetnosti pojavljanja*, kjer je navedena vsebina strokovne podlage za določeno stopnjo verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov.

2.2 Erozijska območja

Po podatkih Atlasa voda (avgust 2025) se obravnavana lokacija ne nahaja na erozijskem območju.

2.3 Vodovarstvena območja

Obravnavana lokacija ni znotraj zakonsko sprejetih vodovarstvenih območij (Atlas voda, avgust 2025).

2.4 Seizmika

Glede na karto Potresna nevarnost Slovenije sodi obravnavana lokacija v območje, kjer se upošteva projektni pospešek 0,275 g.

Po geološki zgradbi uvrščamo območje v tip tal C (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006). Za tla tipa C je značilno, da tla predstavljajo globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge glineglobine nekaj 10 do več 100 m; povprečna hitrost strižnega valovanja v zgornjih 30 m znaša $v_{s,30} = 180 - 360$ m/s.

3. GEOLOŠKE RAZMERE

3.1 Splošne geološke usmeritve

Na podlagi Splošne smernice (DRSV, 2024) je potrebno za območja, kjer velja verjetnost pojavljanja plazov, navesti naslednje podatke iz:

- inženirsko geološkega pregleda terena
- osnovne geološke karte, arhivske dokumentacije
- morfologija terena
- geologija lokacije, vključno s prelomi in tektoniko, izdanki (golice) v kamnolomih, cestnih vkopih ipd.,
- območja nestabilnosti
- težave med izkopavanjem
- značilnosti in obnašanje sosednjih struktur ter druge izkušnje, pridobljene med gradnjami v okolici (npr. način temeljenja bližnjih objektov)
- zgodovina zemljišča (geološka preteklost in pretekla raba parcele, ki vpliva na mehansko obnašanje – npr. obremenitve, ali na potencialno onesnaženje tal)
- informacije iz zračnih fotografij oz. iz posnetkov z metodami daljinskega zaznavanja.

3.2 Geološka umestitev območja

Širše obravnavano območje je obravnavano v sklopu Osnovne geološke karte lista Tolmin v merilu 1:100.000 (Buser, 1986).

Hribinsko podlago terena, ki je v celoti pokrit s kvartarnimi sedimenti, gradita bodisi tako imenovani volčanski apnenec ali zgornje triasni dolomit. Volčanski apnenec je svetlo do temne sive barve. Plasti so debele med 5 cm in 30 cm. Običajno se menjavajo plasti mikrita z debelejšimi zrnatimi različki karbonatnih klastitov. Med opisanimi plastmi se pojavljajo pole, leče, plasti in gomolji roženca. Dolomit zgornje triasne starosti je svetlo do temno sive barve. Plasti so debele med 20 cm in 2 m. Iz osnovne geološke karte (list Tolmin) je razvidno, da volčanski apnenec izdanka na desnem bregu reke Soče, v pobočju hriba Bučenica, zgornje triasni dolomit pa na območju Kozlovega roba.

Naplavine površinskih voda pokrivajo kamninsko osnovo v dolini ob Soči in Tolminki. Širše območje poleg najmlajših aluvialnih sedimentov prekrivajo tudi terasni sedimenti prve in druge terase. Večji obseg imajo terasni sedimenti mlajšega nanosa. Le ti večinoma sestoje iz karbonatnega proda, ki je ponekod sprejet v rahel konglomerat.

Starejši rečni sedimenti (druga terasa) so trdno sprijeti v konglomerat in peščenjak. Za razliko od terasnih sedimentov reke Soče, je v sedimentih reke Tolminke poleg proda in peska prisotna tudi velika količina grušča. Za aluvialne sedimente v terasah reke Soče in Tolminke je značilno, da so v vrhnjem delu iz melja in peska z malo proda, z globino pa se količina apnenčevega in dolomitnega proda povečuje, medtem ko se količina drobnozrnate komponente zmanjšuje. Obravnavano območje je del prve terase. Debelina kvartarnih sedimentov ni točno določena, ocenjujemo da znaša 40 do 50 m.

Širše območje je del tektonske enote Notranji Dinaridi z značilno naravno zgradbo, ki pa je ne opisujemo, saj nima direktnega vpliva na geomehanske pogoje novogradnje. Poleg narivne tektonike je intenzivna tudi prelomna tektonika s prelomi z generalnimi smermi severozahod-jugovzhod, ki so nastali v pliocenu in smerjo vzhod-zahod.



Slika 5: Izsek iz OGK lista Tolmin Buser, 1986). Legenda: t1 - aluvij

Gostotno stanje zemljine ocenjujemo kot rahlo do srednje gosto.

3.3 Geološka zgradba območja ugotovljena na terenu

Terenske geološke raziskave smo izvedli v juliju 2025.

Obsegale so:

- inženirsko geološko in hidrogeološko kartiranje območja
- izvedba 1 geomehanske vrtine
- izvedba 5 sondažnih razkopov
- izvedba nalivalnih testov v vrtini in dveh razkopih
- geološka spremljava in popis vrtin ter popis razkopov

- izvedba 3 SPT preiskav v vrtinah.

3.3.1 GEOLOŠKO IN HIDROGEOLOŠKO KARTIRANJE

Geološke in hidrogeološke razmere območja, ki so bile določene na podlagi geološkega kartiranja, so opisane v poglavju 3.

Območje urejanja sega do roba brežine, ki povezuje območje urejanja in spodnjo aluvialno ravnico. Brežina se ponekod nahaja v mejno stabilnem stanju. Višina brežine znaša okoli 14 m. Naklon brežine znaša med 30 in 40°, lokalno lahko tudi več.

3.3.2 RAZISKAVE Z GEOMEHANSKIMI VRTINAMI

Geomehansko vrtanje je izvedlo podjetje Geotrans d.o.o.. Vrtalna dela so bila izvedena 8.7.2025.. Vrtanje je bilo suho rotacijsko s kontinuiranim jedrovanjem (enojni jedrnik). Izvrtana je bila 1 vrtina.

Fotografije jeder vrtin so prikazane v prilogi 1. Geološki profili vrtine je prikazan v prilogi 2. Lokacija vrtine je pregledno prikazana na situaciji v prilogi 5.

Detajlnih geoloških opisov vrtine v tem poglavju ne bomo povzemali, izpostavili pa bomo bistvene geološke podatke iz izdelane vrtine.

Vrtina	Globinski odsek (m)	Material
V-1	0 – 1,3	SLOJ 1: Glina s prodom
	1,3 – 2,0	SLOJ 2: Zaglinjen prod
	2 – 8	SLOJ 3 : sivorjav peščen prod z malo gline
	OPOMBA	Po končanem vrtanju podtalnice v vrtini ni

Z geomehansko vrtino je ugotovljeno, da je pod humusnim slojem odložena tanka plast gline, ki smo jo vrtali do globine 1,3 m. Glina nalega na zaglinjen prod, ki sledi do globine 2 m. Od globine 2 m dalje smo vrtali siv do sivorjav peščeno meljast prod. Podzemna voda z vrtanjem ni bila dosežena.

Z geomehansko vrtino je ugotovljeno, da aluvialni sloj na obravnavani aluvialni ravnici do 8 m gradi v zgornjem sloju zaglinjeno prod, ki na globini okoli 2 m preide v peščeno meljast prod z majhnim deležem glinaste komponente. Konglomeratne plasti z vrtino niso bile navrtane. Na podlagi geološkega kartiranja in izdelane geomehanske vrtine sklepamo, da se na obravnavani ravnici v aluvialnem sloju konglomeratne plasti do globine 8 m ne pojavljajo.

Z nalivalnim testom smo v vrtini preverili ponikalno sposobnost terena. Izračunan koeficient prepustnosti iz vrtine V1 znaša $5,61E-04$ m/s. Nalivalni poskus je podrobneje opisan v hidrogeološkem poročilu s številko 0810-130/2025-02.

3.3.3 SPT PREISKAVE

V vrtini izvedli 3 SPT poskuse, s katerimi smo preverili konsistenčno in gostotno stanje zemljin. S pomočjo SPT testov smo ovrednotili nekatere geomehanske karakteristike zemljin (npr. strižni kot φ in modul stisljivosti ME). Ovrednotenje SPT testov je podano v prilogi 4.

V naslednji tabeli so zbrane glavne pridobljene vrednosti geomehanskih parametrov.

Tabela 1: Povzetek ovrednotenja SPT testov

Vrtina	Globina (m)	Material	Strižni kot φ (°)	Modul stisljivosti M_E (kPa)
V1	2	zaglinjen prod – SLOJ 2	31,9	18000
	5	peščen prod – SLOJ 3	36,5	37000
	8	peščen prod – SLOJ 3		>100

Z izvedenimi SPT preiskavami smo ugotovili, da je zaglinjen prod, ki je bil navrtan na globinskem odseku med 1,3 – 2 m, v srednje gostem gostotnem stanju. Peščen prod, ki je bil navrtan na globinskem odseku med 2 in 8 m, ja na globini okoli 5 m v gostem gostotnem stanju, na globini 8 m v zelo gostem gostotnem stanju.

3.3.4 RAZISKAVE S SONDAŽNIMI RAZKOPI

Geološko sestavo obravnavanega območja smo potrdili tudi s sondažnimi razkopi. Na obravnavanem območju smo izdelali 5 sondažnih razkopov. S sondažnimi razkopi je ugotovljeno, da se pod vrhnjim zaglinjenim slojem pojavi peščeno meljast prod, ki je z globino vse bolj čist. V nadaljevanju podajamo detajlen geološki popis razkopov.

Razkop	Globinski odsek (m)	Material
R-1	0 – 0,2	Humus
	0,2 – 1,5	Rjav zaglinjen prod
	1,5 – 1,8	Rjavo siv peščeno meljast do rahlo zaglinjen prod; zbito Podzemne vode v izkopu nismo zabeležili. V razkopu izveden nalivalni test

Razkop	Globinski odsek (m)	Material
R-2	0 – 0,2	Humus
	0,2 – 1,7	Glina in rjav zaglinjen prod
	1,7 – 2,3	Rjavo siv peščeno meljast do rahlo zaglinjen prod; zbito Podzemne vode v izkopu nismo zabeležili.

Razkop	Globinski odsek (m)	Material
R-3	0 – 0,2	Humus
	0,2 – 1,5	Glina in rjav zaglinjen prod
	1,5 – 1,7	Rjavo siv peščen melj in zaglinjen prod; zbito Podzemne vode v izkopu nismo zabeležili.

Razkop	Globinski odsek (m)	Material
R-4	0 – 0,2	Humus
	0,2 – 0,8	Glina in rjav zaglinjen prod
	0,8 – 1,4	Rjavo siv peščeno meljast do rahlo zaglinjen prod; zbito

		Podzemne vode v izkopu nismo zabeležili.
--	--	--

Razkop	Globinski odsek (m)	Material
R-5	0 – 0,2	Humus
	0,2 – 0,8	Glina in rjav zaglinjen prod
	0,8 – 1,4	Rjavo siv peščeno meljast do rahlo zaglinjen prod; zbito
		Podzemne vode v izkopu nismo zabeležili.

V nadaljevanju so fotografije izvedenih razkopov.



Razkop R1



Razkop R2



Razkop R3



Razkop R4



Razkop R5

3.3.5 NALIVALNI POSKUS

Za določitev prepustnosti kvartarnih sedimentov smo v izkopu R1 izvedli nalivalni poskus.

Izračunan koeficient prepustnosti znaša $1,69\text{E-}04$ m/s. Nalivalni poskus je podrobneje opisan v hidrogeološkem poročilu s številko 0810-130/2025-02.

3.4 Geomehanske karakteristike

Na podlagi opravljenih terenskih preiskav ter na podlag in kritične inženirske ocene, v nadaljevanju podajamo geomehanske karakteristike za sloje, ki nastopajo na predmetnem zemljišču.

SLOJ 1: RJAVA GLINA S PRODOM

SLOJ 1 se pojavlja pod humusnim slojem. S sondažno vrtino je bilo ugotovljeno, da ta sloj sega do globine okoli 1,3 m. Glina nastopa v srednje gnetnem konsistenčnem stanju. Ocenjene geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 22\text{-}25^\circ$
- Prostorninska teža $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 1\text{-}3 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $Me = 3 - 6 \text{ MPa}$

SLOJ 2: ZAGLINJEN PROD

Ta sloj predstavlja vezni sloj med zgoraj ležečim slojem gline s prodom ter peščenim do peščeno meljastim prodom, ki leži pod tem slojem. Ta sloj nastopa v gostem gostotnem stanju. Ocenjene geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 29 - 32^\circ$
- Specifična teža $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0,2 - 1 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $Me = 18 - 25 \text{ MPa}$.

SLOJ 3: PEŠČENO MELJAST PROD

Ta sloj predstavlja uvrščamo med mešane zemljine. Peščeno meljast prod je odvisno od vsebnosti meljaste komponente srednje do dobro vodoprepusten. Ta sloj v zgornjem delu do globine približno 5 m nastopa v gostem gostotnem stanju in z globino postopno prehaja v zelo gosto gostotno stanje. Ocenjene geomehanske karakteristike so:

- Strižni kot $\varphi = 36 - 42^\circ$
- Specifična teža $\gamma = 19,5 - 20,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0 - 0,5 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $Me = 45 - 85 \text{ MPa}$.

4. HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

4.1 Splošne hidrogeološke usmeritve

Na podlagi Splošne smernice (DRSV, 2024) je potrebno za območja, kjer velja verjetnost pojavljanja plazov navesti naslednje podatke iz:

- hidrogeološkega pregleda terena,
- obstoječih hidrogeoloških kart in arhivskih poročil
- hidrogeološka zgradba in značilnosti prostora,

- podatki o pojavih podzemne vode,
- prisotnost vodovarstvenih območij,
- prisotnost drugih vodnih virov, na katere bi lahko vplivali,
- morebitna tveganja pri posegih znotraj nivoja nihanja podzemne vode ali v območje viseče podzemne vode,
- podatki o nihanjih katere koli gladine podzemne vode v vrtinah v času med izvajanjem terenskih del in v času po zaključku terenskih del v piezometrih,
- opredelitev možnosti vpliva kemijskih značilnosti vode na načrtovan poseg.

4.2 Hidrogeološke značilnosti območja

Hidrogeološka zgradba območja je odvisna od geološke zgradbe, zato geoloških podatkov v tem poglavju ne bomo podvajali. Izpostavili pa bomo hidrogeološke karakteristike kamnin.

Aluvialni sedimenti Soče in Tolminke so srednje do dobro vodoprepustni. Vodoprepustnost zavisi od stopnje zaglinjenosti. Z raziskavami na predmetni lokaciji smo preverili hidrogeološko sestavo sedimentov do globine 8 m. Do globine 2 m so rečni sedimenti relativno zaglinjeni kar zmanjšuje njihovo vodoprepustnost. Od globine 2 m do 8 m je delež gline med peščenim prodom okoli 5%. Izračunana prepustnost teh sedimentov je od $5,61E-04$ m/s (rezultat iz vrtine V1).

Gladina reke Soče se nahaja na nadmorski višini 155 m. Glede na višino reke Soče se prosta gladina podzemne vode v času nizkih voda na obravnavanem območju nahaja več kot 30 m pod površjem.

Za območje smo izdelali ločeno hidrogeološko poročilo s številko 0810-130/2025-02.

5. OPIS NAČRTOVANEGA POSEGA

5.1 Opis načrtovanega posega

Podatke o posegu povzemamo iz osnutka Odloka o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za stanovanjsko naselje »Cvetje« v občini Tolmin (TO 42).

Območje OPPN je namenjeno izgradnji stanovanjske soseske večstanovanjskih stavb s pripadajočo zunanjo ureditvijo, zelenimi površinami in prometno, okoljsko, energetsko ter preostalo infrastrukturo. Z OPPN se tako načrtuje:

- največ šest večstanovanjskih stavb
- prometne površine območja in sicer ceste, kolesarske površine, pešpoti, manipulativne in parkirne površine
- zelene in odprte grajene površine območja
- gospodarska infrastruktura območja in priključevanje na omrežja
- garažne stavbe.

Območje OPPN se nahaja na južnem robu mesta Tolmin. Na severu meji na obstoječo stanovanjsko zazidavo in izobraževalno središče, na vzhodu na Dijaško ulico, na jugu na obvoznico Tolmin in na zahodu na reliefni rob.

Ureditveno območje obsega zemljišča oziroma njihov del z naslednjimi parcelnimi št. 1152/1, 1152/2, 1153, 1154/1, 1154/2, 1107/5, 1155/3, 1155/2, 1156 in 1157 vse k. o. 2248 – Tolmin, v skupni površini 1,9 ha.

Območje OPPN je razdeljeno na naslednje urejevalne enote (v nadaljevanju Ue):

- Ue1/1: območje javnih cest in javnih poti – Dijaška ulica, odsek LK 422021
- Ue1/2: območje prometnega priključka, javnih cest in javnih poti ter parkirišč večstanovanjske soseske
- Ue2/1: območje večstanovanjskih stavb, osrednjih utrjenih in zelenih površin ter podzemne garažne stavbe
- Ue2/2: območje večstanovanjskih stavb, osrednjih utrjenih in zelenih površin;
- Ue3: območje zalednih zelenih površin.

5.2 Usmeritve glede temeljenja objektov

Temeljenje objektov ne bo problematično. Objekte se bo lahko temeljilo na sistemu točkovnih ali pasovnih temeljev ali na temeljni plošči.

5.2.1 TEMELJENJE PODKLETENIH OBJEKTOV

Izvedba podzemnih garaž je možna. Na podlagi izvedenih preiskav bo temeljna tla podkletenim objektom gradil peščeno meljast prod – SLOJ 3 s spodaj podanimi geomehanskimi parametri:

- Strižni kot $\varphi = 36 - 42^\circ$
- Specifična teža $\gamma = 19,5 - 20,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0 - 0,5 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $Me = 45 - 85 \text{ MPa}$

Glede na to, da so v temeljnih tleh lahko prisotni tudi večji prodniki, predlagamo, da se pod temeljno ploščo izvede sanacijo temeljnih tal s kontrolirano izvedenim nasipom v debelini 20 cm. Nasip se izvede skladno s spodaj podanimi navodili:

- temeljna tla (SLOJ 3), se predhodno statično uvalja,
- nasip naj se izvede iz ene plasti tamponskega drobljenca v debelini 20 cm
- plast se uvalja,
- zaključno – vrhno plast tampona se utrdi do dinamičnega modula $E_{vd} > 45 \text{ MN/m}^2$.
- tloris nasipa mora biti za 0,5 m širši od temeljne plošče.

Projektna nosilnost tako pripravljenih tal na globini 3 m pod koto 0,0 objekta je okoli $R_d = 2000 \text{ kPa}$.

Posedki pri predvidenih obremenitvah – napetosti pod temeljno ploščo, na temeljna tla $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$ bodo v rangi okrog 1 cm in so sprejemljivi. Realizirali se bodo v času gradnje.

Glede na višino reke Soče se prosta gladina podzemne vode v času nizkih voda na obravnavanem območju nahaja več kot 30 m pod površjem. Podzemna voda na predvidene objekte ne bo imela vpliva.

Zgoraj podani podatki so zgolj informativne narave. Način temeljenja in točna navodila se poda v fazi projektiranja, ko bodo znani gabariti in ostale karakteristike objektov.

5.2.2 TEMELJENJE NEPODKLETENIH OBJEKTOV

S terenskimi preiskavami je ugotovljeno, da je v vrhnjem delu do globine okoli 1,3 m odložena rjava meljasta glina z malo proda – SLOJ 1. Pod slojem 1 sledi sloj zaglinjenega proda – SLOJ 2, ki na globini 2 m preide v peščeno meljast prod – SLOJ 3.

Pri temeljenju nepodkletenih objektov se odstrani sloj rjave meljaste gline – SLOJ 1 do zaglinjenega proda – SLOJ 2 ter izvede sanacijo temeljnih tal. Geomehanske karakteristike zaglinjenega proda so naslednje:

- Strižni kot $\varphi = 29 - 32^\circ$
- Specifična teža $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0,2 - 1 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $M_e = 18 - 25 \text{ MPa}$.

Nasip pod temeljno ploščo se izvede skladno s spodaj podanimi navodili:

- Izkop se izvede do zaglinjenega proda; tla se uravna
- temeljna tla (SLOJ 2), se predhodno statično uvalja,
- nasip naj se izvaja po plasteh (debelina posamezne plasti naj bo okoli 20 cm); debelina celotnega nasipa je odvisna od kote 0,0 objekta, vendar bo najverjetneje debelejša od 1 m
- vsako plast se uvalja,
- spodnje plasti se izvede iz kamnite grede (prevladuje fi 0/125 mm)
- zaključno oz. vrhno plast debeline 10 cm se izvede iz tamponskega drobljenca (fi 0/32 mm)
- zaključno – vrhno plast tampona se utrdi do dinamičnega modula $E_{vd} = 45 \text{ MN/m}^2$.
- tloris nasipa mora biti za 0,5 m širši od temeljne plošče.

Projektna nosilnost tako pripravljenih tal na globini 0,8 m pod koto 0,0 objekta je okoli $R_d = 550 \text{ kPa}$.

Posedki pri predvidenih obremenitvah – napetosti pod temeljno ploščo, na temeljna tla $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$ bodo v rangi okrog 1 cm in so sprejemljivi. Realizirali se bodo v času gradnje.

Glede na višino reke Soče se prosta gladina podzemne vode v času nizkih voda na obravnavanem območju nahaja več kot 30 m pod površjem. Podzemna voda na predvidene objekte ne bo imela vpliva.

Zgoraj podani podatki so zgolj informativne narave. Način temeljenja in točna navodila se poda v fazi projektiranja, ko bodo znani gabariti in ostale karakteristike objektov.

5.2.3 PRESTAVITEV TK VODA IN STABILNOST BREŽINE

S projektom je predvideno, da se trasa TK voda umesti na skrajni zahodni del območja urejanja kar je tik ob strmi brežini, ki se iz uravnanega dela spusti na nižjo rečno teraso.

Na podlagi terenskega ogleda in geološkega kartiranja je trenutno brežina v mejno stabilnem stanju. V primeru kakršnihkoli posegov v brežino bo potrebno računati na izvedbo podpornih ukrepov v brežini med spodnjo ravnico ter območjem urejanja.

5.2.4 IZVEDBA FEKALNE KANALIZACIJE

S projektom je predvideno, da se trasa fekalne kanalizacije iz obravnavanega območja, priključi na obstoječi fekalni kanal na zahodni strani izven območja urejanja. Obstoječi kanal je lociran na

spodnji aluvialni ravnici. To pomeni, da bo trasa predvidene kanalizacije vkopana v obstoječo brežino med območjem urejanja in spodnjo aluvialno ravnico.

Predlagamo, da se v območju brežine traso vodi pravokotno na vpad pobočja.

5.2.5 IZVEDBA OPORNIH ZIDOV

Glede na to, da se v smeri proti jugozahodu nahaja strma brežina, bodo morda potrebne premostitve z gradnjo opornih zidov. Brežina je zgrajena iz peščeno meljastega proda, naklon brežine znaša med 30 in 40°, lokalno lahko tudi več. Brežina je v trenutnem stanju na meji stabilnosti. S posegi v brežino bi se nakloni le te najverjetneje povečali kar bi rezultiralo k nestabilnim dogodkom.

V izogib nestabilnim dogodkom je brežino potrebno in dopustno zavarovati z opornim zidom, sicer bo prihajalo do pojavov nestabilnosti, ki bi imeli za posledico ovirano prevoznost ceste in poškodbe na infrastrukturi znotraj območja urejanja.

V nadaljevanju podajamo pogoje za temeljenje opornih zidov.

Predlagamo, da se vse oporne zidove odmakne vsaj 3 m od roba obstoječe brežine.

Na podlagi terenskega ogleda ter izvedenih preiskav je ugotovljeno, da bo temeljna tla morebitnim opornim konstrukcijam predstavljal peščeno meljast prod (SLOJ 3).

Pri dimenzioniranju zidov naj statik računa s spodaj podanimi geomehanskimi karakteristikami:

Peščeno meljast prod – SLOJ 3

- Strižni kot $\varphi = 36 - 42^\circ$
- Specifična teža $\gamma = 19,5 - 20,5 \text{ kN/m}^3$
- Kohezija $c = 0 - 0,5 \text{ kPa}$
- Modul stisljivosti $Me = 45 - 85 \text{ MPa}$

Stabilnost zidov proti prevrnitvi in zdrsu se zagotovi z nazaj obrnjeno peto zidu, ki v sodelovanju z nad njo ležečim zasipom za zidom ter rjavim zaglinjenim do peščeno meljastim gruščem uravnatežuje vodoravne in navpične vplive, ki jih povzroča zemeljski pritisk zemljine.

V izkop za zidom se lahko vgradi na lokaciji izkopen material.

Nezavarovane delovne vkopne brežine v SLOJU 1 se izvaja v naklonu do 1:1.

Zid se opremi z izcednicami.

5.2.6 USMERITVE GLEDE ODVAJANJA ODPADNE VODE

Usmeritve glede odvajanja odpadne vode so podane v ločenem poročilu s št. 0810-130/2025-02.

5.2.7 USMERITVE GLEDE IZVEDBE PROTIHRUPNE ZAŠČITE

Predlagamo, da se morebitne objekte za zaščito proti hrupu odmakne vsaj 3 m od roba obstoječe brežine.

5.3 Drugi pogoji

IZVEDBA ZAČASNIH (DELOVNIH) VKOPOV: Nezavarovane začasne vkope se izvaja v naklonu do 1:1.

IZVEDBA KONČNO UREJENIH VKOPNIH BREŽIN: do 2:3 in zatravitev.

6. NAČRT NADZORA ALI SPREMLJANJA

V fazi izvedbe objekta bo potrebno izvajati geološko geomehanski nadzor, ki bo:

- sproti preverjal odstopanja od predvidenih razmer,
- pregledal ali so na območju izkopa temeljna tla primerna za temeljenje (izkop do kamninske podlage)
- v kolikor bo objekt izveden na nasipu, se kontrolira in izmeri ustreznost zbitosti nasipa
- preveril ali so izkopi in nasipi izvedeni pod predpisanimi nakloni
- preveril ali je način odhodnje tak kot bo predpisan v projektni dokumentaciji DGD oziroma PZI.

7. PREDLOG PREISKAV ZA NADALJNJE FAZE PROJEKTIRANJA

V nadaljnjih fazah projektiranja je potrebno izvesti naslednje geološko-geotehnične preiskave:

- Geomehanske vrtine: na območju vsakega večstanovanjskega objekta 1 geomehanska vrtina globine vsaj 5 m pod temelji objekta. V vrtinah se izvede SPT preiskave
- Izvedba sondažnih razkopov na območju linijskih objektov (ceste, zidovi, PHO)

8. SKLEPNI KOMENTAR

V nadaljevanju podajamo ugotovitve značilne za dotično lokacijo:

- Obravnavana lokacija ni erozijsko žarišče. Na območju ni stalnih vodotokov, ali razkritih površin, ki bi jih izpirale meteorne vode.
- V kolikor se bodo posegi izvedli po navodilih podanih v poglavju 5, ne bo prihajalo do erozijskih ali plazljivih procesov ali do škodljivih vplivov na že zgrajene objekte v okolici.
- V kolikor bo gradnja objektov izvedena z navodili v tem elaboratu, ne bo prišlo do poslabšanja obstoječega stanja v okolici.

Obravnavano območje je iz geomehanskega stališča stabilno in brez znakov plazenja. Predvidene usmeritve, ki se jih upošteva v nadaljnjih fazah projektiranja in so navedene v poglavju 5 bodo zagotovili, da se zaradi predvidenega posega nevarnost plazljivosti ne povečuje, tako na lokaciji posega, kakor na vplivnem območju posega (sosednjih zemljiščih).

V fazi projektiranja objekta, ko bodo znani gabariti objektov, bo potrebno izdelati geološko geomehansko poročilo, ki bo po potrebi podalo podrobnejše pogoje in ukrepe oziroma se bo preverilo upoštevanje navodil podanih v poglavju 5.

9. LITERATURA

1. DRSV, 2024: PRILOGA 8 Splošnih smernic s področja upravljanja z vodami. Usmeritve za pripravo strokovnih podlag, okoljske, prostorske ter projektne in druge dokumentacije na podlagi Opozorilnih kart verjetnosti pojavljanja zemeljskih in hribinskih plazov v merilu 1:25.000 in Opozorilne karte verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov v merilu 1:250.000.
2. Buser, S., 1987: Osnovna geološka karta lista Tolmin in Videm v merilu 1:100.000. Zvezni geološki zavod Beograd
3. Buser, S., 1986: Tolmač k Osnovni geološki karti lista Tolmin in Videm. Zvezni geološki zavod Beograd.
4. Placer, L., 1981: Geološka zgradba jugozahodne Slovenije. Geologija 24/1, 27-60.
5. Placer, L., 1998: Prispevek k makrotektonski rajonizaciji ozemlja med Južnimi Alpami in Zunanji Dinaridi. Geologija 41, 191-243. Ljubljana.



4. PRILOGE

Priloga 1: Fotografije jedra vrtine

Priloga 2: Geološko geomehanski profil vrtine

Priloga 3: Ovrednotenje standardnih penetracijskih testov (SPT) v vrtini

Priloga 4: Situacija

Priloga 5: Geološko geomehanski prerez

4. PRILOGE

Priloga 1: Fotografije jedra vrtine



		NAROČNIK	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin		
		POSEG	Občinski podrobni prostorski načrt za Stanovanjsko naselje »Cvetje« v občini Tolmin (TO 42)		
		ELABORAT	Geološko geomehansko in hidrogeološko poročilo		
		TEMATIKA	Geološko geomehanski profil vrtine V1		
		IZVAJALEC	Geotrans d.o.o.	Datum izvedbe	8.7.2025
Geološko projektiranje d.o.o. Ledine 17 5281 Spodnja Idrija https://geol-proj.si		POOBLAŠČENA INŽENIRKA	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol. IZS RG 0131		
		DATUM	avgust 2025	MERILO	1 : 50
		ŠT. POR.	0810-130/2025-01	PRILOGA	P2

Globina (m)	Grafični prikaz	Starost	Opis	SPT	pojavi vode
		KVARTAR	HUMUS		
0,4			rjava glina s prodom glina 80%, prod 20%	2 m: 5/4,6,6	
1,3			zaglinjen peščen prod pesek 10%, glina 30%, prod 60 %		
2,0			peščen prod z malo gline pesek 35%, prod 60%, glina 5% velikost prodnikov do 10 cm, povprečno med 3 in 5 cm		
8,0			8 m: 45/7cm na 60 udarcev		

v vrtini ni bila zabeležena podzemna voda

**Priloga P3.:
OVREDNOTENJE STANDARDNIH PENETRACIJSKIH TESTOV (SPT) V VRTINI**

Vrtina V1

Globina (m)	SLOJ	klasifikacija	N ₃₀	P (cm/60 ud)	k ₆₀	λ	σ _v ' (kPa)	κ	C _N	C _s	(N ₁) ₆₀	I _D %	Φ (°)	M _E kPa	konsistenca/ gostota	penetrabilnost
2	zaglinjen peščen prod	GW - GC	16		1,334	0,75	40	0,75	1,25	1,00	15,0	35-65	31,9	18009	Srednje gosto gostotno stanje	
5	peščen prod	GW - GC	37		1,334	0,85	100	0,75	1,00	1,00	31,5	65-85	36,5	37759	Gosto gostotno stanje	
8	peščen prod	GW - GC	131	7	1,334	0,95	160	0,75	0,83	1,00	103,5	100,0	47,9	115958	Zelo gosto gostotno stanje	

Tolmač k tabelam:

g	globina meritve v m
N ₃₀	število udarcev za penetracijo 30 cm zemljine
P	penetracija cm na 60 udarcev
	korekcijski faktor zaradi izgube
k ₆₀	energije
λ	koeficient korekcije glede na dolžino drogovja
σ _v '	efektivna vertikalna napetost
	koeficient uporabe konice namesto
κ	vzorčevalnika
	koeficient napetosti v zemljini, prekonsolidacije in
C _N	gostote
C _s	koeficient korekcije zaradi talne vode v peskih

$(N_1)_{60}$	korekcija št. udarcev
I_D	indeks gostote
φ	strižni kot
M_E	modul stisljivosti

Me ovrednoten po naslednji formuli:

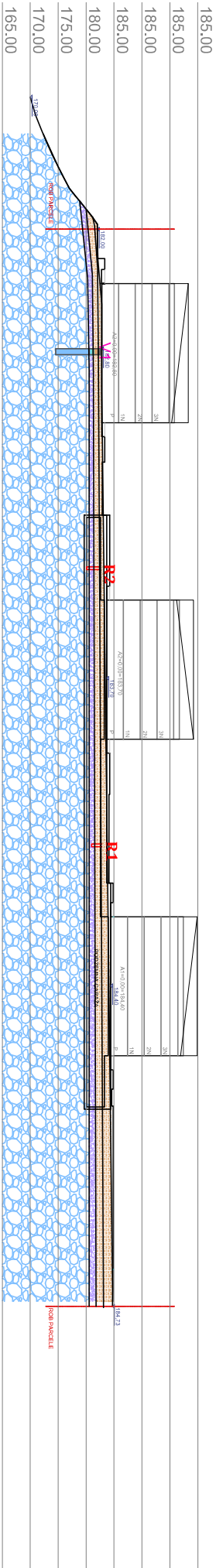
$Me = (N_1)_{60} \times R_{sp} \times P$; pri čemer so

$(N_1)_{60}$ reducirano število udarcev

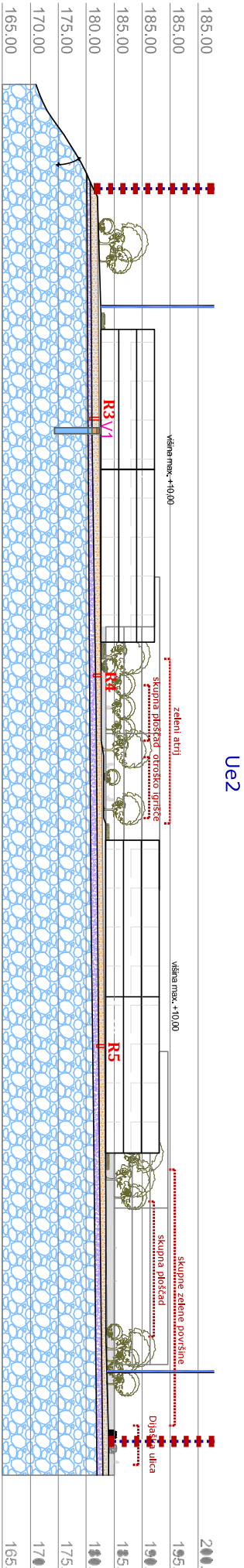
$R_{sp} = 800 \text{ kN/m}^2$ specifični odpor pri enem udarcu

$P = 2,0$ izkustveni faktor odvisen od vrste tal (med 1,25 in 2,0); pri izračunih upoštevan faktor med 1,5 in 1,8

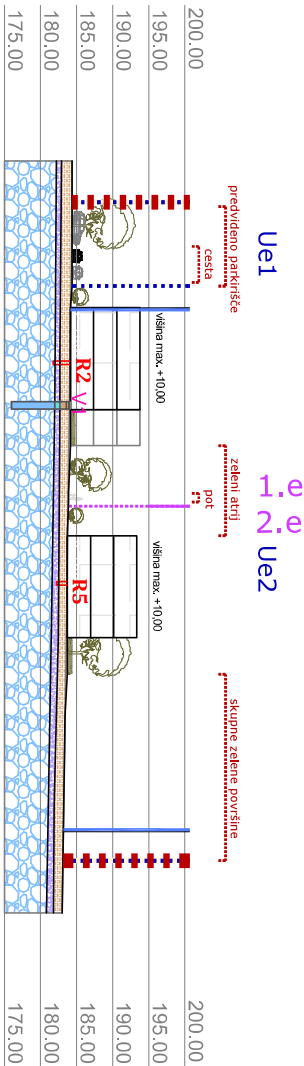
PREREZ A - B



PREREZ C - D



PREREZ E - F



Geološko Projektiranje d.o.o.

Geološko projektiranje d.o.o.
Ledine 17
5281 Spodnja Idrija
<https://geol-proj.si>

INVESTITOR Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin

POSREJ Občinski podrobni prostorski načrt za Stanovanjsko naselje »Cvetjek« v občini Tolmin (T0 4/2)

ELABORAT Geološko geomorfološko poročilo

VRSTA RISBE GEOLOŠKO GEOMEHANSKI PREREZ

POOBLAŠČENA INŽ. Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol. IZS RG 01.47

MERILLO Ni v merilu

DATUM Avgust 2025

ŠTEVILKA PROJEKTA 0810-130/2025-01

PRILOGA 5

R1 lokacije sondážnih izkopov

V1 lokacije vrtnine