

POROČILO O GEOLOŠKO - GEOMEHANSKI SESTAVI TAL
za spremembo namembnosti in izgradnjo turističnih objektov na zemljišču
s parc. št. 1313/1, 1308/1, 1302 in 1315/1 k.o. 1848 - Štanga

Arh. št.: GG 101/25

Datum: 30. 10. 2025

Izdelal: Jaka Bizjak, univ. dipl. inž. geol.



GEOMEHANIKA • GEOLOGIJA • HIDROGEOLOGIJA

JAKA BIZJAK S.P.

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	Novogradnja 3 manjših turističnih objektov, vsak 28 m ²
kratek opis gradnje	Novogradnja stanovanjske hiše
VRSTE GRADNJE	x NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	DGD
številka projekta	
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	Načrt 7: Geotehnika in geotehnologija:
naziv načrta	Geomehansko poročilo
številka načrta	GG 101/25
datum izdelave	30.10.2025
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	GEOBIZ Jaka Bizjak s.p.
naslov	Seidlova cesta 20, 8000 Novo mesto
odgovorna oseba projektanta načrta	Jaka Bizjak, univ.dipl.inž.geol.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Jaka Bizjak, univ.dipl.inž.geol.
identifikacijska številka	PI RG 6144
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

JAKA BIZJAK
univ.dipl.inž.geol.
IZS PI RG6144

KAZALO VSEBINE:

1.	UVOD	4
2.	GEOLOGIJA OZEMLJA	5
3.	SEIZMIČNOST TERENA	5
4.	TERENSKE RAZISKAVE	6
5.	STABILNOST OBMOČJA	9
6.	POGOJI PONIKANJA IN ODVODNJAVANJA	9
7.	OCENJENE GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE TAL	10
8.	PROJEKTNA ODPORNOST TEMELJNIH TAL IN POSEDKI	10
8.1	PREDLOG TEMELJENJA	10
9.	NAČRT NADZORA IN SPREMLJAVE	11
10.	ZAKLJUČEK	11

1. UVOD

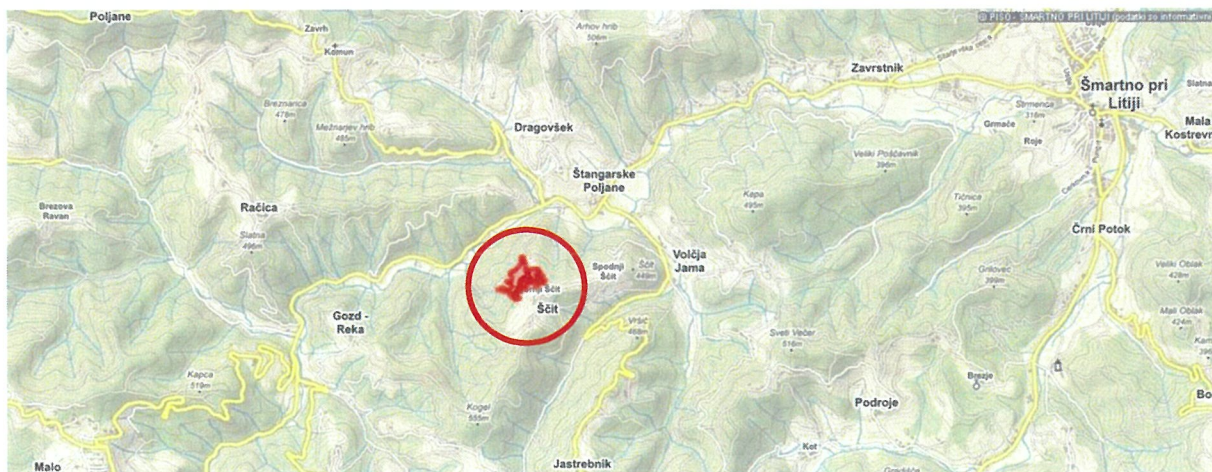
Območje novogradnje se nahaja v občini Šmartno pri Litiji, na parc. št. 1313/1, 1308/1, 1302 in 1315/1 k.o. 1848 - Štanga. Predmet projektne naloge je izdelava geološko – geomehanskega poročila o sestavi tal za določitev pogojev temeljenja in odvodnjavanja padavinskih voda z območja predvidene novogradnje.

Lokacija se po podatkih informacijskega sistema občin PISO nahaja na plazljivem območju za katerega velja zelo velika verjetnost pojavljanja plazov ter na erozijskem območju z zahtevnimi ukrepi.

Po naročilu investitorjev smo v oktobru 2025 izvedli ogled območja predvidene gradnje in terenske preiskave. Na podlagi zbranih podatkov s terena in podatkov, ki smo jih dobili od naročnika v tem poročilu podajamo ugotovitve in predloge. Poročilo je izdelano v skladu s prilogo 8 splošnih smernic s področja upravljanja z vodami.



Slika 1: Mikrolokacija predvidene gradnje (vir: PISO).

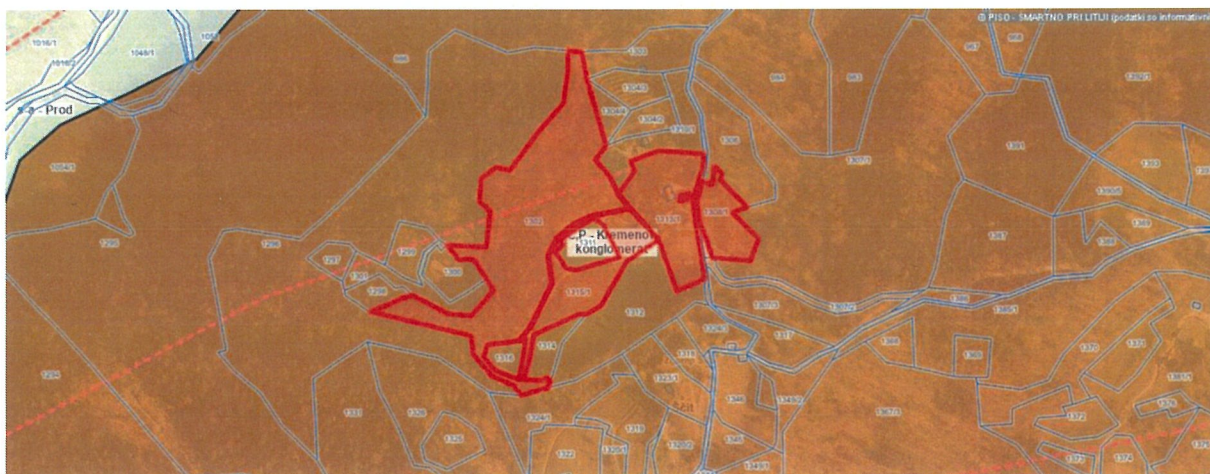


Slika 2: Makrolokacija predvidene gradnje (vir: PISO).

2. GEOLOGIJA OZEMLJA



Slika 3: Izsek iz geološke karte Slovenije z legendo, list Ljubljana 1:100 000 (ni v merilu!).



Slika 4: Geologija ožjega območja (vir: PISO).

Geologijo obravnavanega ozemlja označuje rdeča pika, ki ga po Osnovni geološki karti (list Ljubljana) predstavlja kremenov peščenjak (C,P) karbonske in permske starosti. Debelina te kamnine v literaturi ni definirana.

Kremenov konglomerat sestavljajo večinoma prodniki kremena s premerom 1 do 4 cm, najdemo pa tudi večje s premerom 5 do 10 cm. Prodniki so dobro zaobljeni, redki so nezaobljeni vključki glinastega skrilavca. Vezivo je kremenovo-peščeno z lističi muskovita. Pri Podlipoglavu je leča z apnenčevimi in hematitnimi prodniki. Vzhodno od Ljubljane so v konglomeratu prepereli vključki tufa.

3. SEIZMIČNOST TERENA

Obravnavano območje se uvršča v VIII. Stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,250 g. Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov tal [g].

Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška tal [g]. Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske in morfološke značilnosti. V skladu z Evrokodom 8 je vpliv lokalnih tal na potresne učinke zajet tako, da upošteva sedem tipov temeljnih tal: A, B, C, D, E, S_1 in S_2 , ki so opisani s stratigrafskim profilom in tremi parametri: hitrostjo strižnega valovanja v zgornjih 30 metrih ($v_{s,30}$), standardnim penetracijskim preizkusom in strižno trdnostjo tal. Na območju projektirane trase uvrščamo tla naslednje tipe tal (tabela 1).

Tabela 1: Razvrstitev tal na obravnavanem območju.

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$v_{s,30}$ [m/s]	NSPT[udarcev/30 cm]	c_u [kPa]
B	Sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10 m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino	360 - 800	>50	>250

4. TERENSKE RAZISKAVE

V mesecu oktobru smo na območju predvidene gradnje na zemljišču s parc. št. 1313/1, 1308/1, 1302 in 1315/1 k.o. 1848 - Štanga izvedli en sondažni izkop ter v bližnji okolici inženirsko geološko kartiranje.

Preiskano območje se nahaja na južnem grebenu bližnjega hriba, na nadmorski višini cca. 450 m. Območje predstavljajo travniki in gozd. Območje predvidene novogradnje je položno do zmerne naklona. Generalno je teren v naklonu. Makadamska javna pot, ki vodi do lokacije je na videz stabilna in brez karakterističnih poškodb. Območje predstavljajo travniki in gozdovi brez znakov nestabilnosti.

Zahodno in vzhodno od obravnavanega območja se v grapah pojavljajo manjši potočki hudourniške narave. Na dan ogleda je bilo vode malo.

Obstoječi objekti so na videz stabilni in ne vsebuje poškodb, ki bi lahko bile posledice nestabilnosti terena. Okoliški objekti so prav tako na videz stabilni in ne kažejo znakov nestabilnosti območja.

Na obravnavani lokaciji nismo zaznali vidnih znakov nestabilnosti.



Slika 5: Lokacija predvidene novogradnje.



Slika 6: Lokalna cesta v neposredni bližini.



Slika 7: Objekt na obravnavanem območju.



Slika 8: Hudourniški potok v grapi zahodno od lokacije.



Slika 9: Primer predvidene novogradnje.

Za ugotovitev sestave tal na območju novogradnje je bil izveden en sondažni izkop. Lokacijo izvedenega sondažnega izkopa prikazujemo na sliki 10.



Slika 9: Lokacija izvedenega sondažnega izkopa.

Izkop SR 1 je bil izveden na območju predvidene gradnje do globine 2,8 m. Na tej globini nismo zaznali podtalnice. Na globini 1,0 m smo izvedli meritve dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} , ki je na tej globini znašal 12,17 MPa, kar pomeni, da je umetno nasutje rahlo.

Popis geoloških slojev podajamo v tabeli 2.

Tabela 2: Popis sondažnega razkopa SR1.

Globina (m)	AC klas.	Opis	Ostalo
0,0 – 0,1	H	Humus, temno rjava barva	
0,1 – 1,2	N	Umetno nasutje peščeno meljne zemljine in kamnitega drobljenca, svetlo rjava barva	$E_{vd}(1,0\text{ m}) = 12,17\text{ MPa}$
1,2 – 2,8	GP	Peščeno meljast grušč, drobnnozrnati, zrna do 2 cm, svetlo rjava barva	Raščen teren

5. STABILNOST OBMOČJA

Namen raziskav je bil ugotoviti geološko – geomehanske razmere za določitev pogojev spremembe namembnosti, temeljenja ter odvodnjavanja meteornih voda iz strehe novogradnje. Na območju novogradnje smo izvedli inženirsko-geološko kartiranje in en sondažni izkop.

Na podlagi terenskih preiskav je bilo ugotovljeno, da tla na območju predvidene gradnje v vrhnjih slojih gradi umetno nasutje. Na globini 1,2 m se nahaja raščen teren v obliki drobnnozrnatega peščeno meljnega grušča. Ugotovljeno je bilo, da na dan ogleda na lokaciji ni bilo zastajanja vode. Zahodno in vzhodno od obravnavanega območja se v grapah pojavljajo manjši potočki hudourniške narave. Na dan ogleda je bilo vode malo.

Lokalna cesta v bližini predvidene gradnje izgleda stabilno in brez karakterističnih poškodb. Okoliški objekti so na videz stabilni in ne vsebujejo poškodb, ki bi lahko bile posledice nestabilnosti terena.

Na dan preiskav nismo zaznali nobenih znakov, ki bi kazali na nestabilnost preiskanega območja. Teren je lokalno in v bližji okolici na videz stabilen.

6. POGOJI PONIKANJA IN ODVODNJAVANJA

Na podlagi švicarskega standarda SN 670 010 (1998) lahko ocenimo koeficiente vodoprepustnosti za naslednje geološke sloje:

- **Drobnnozrnat grušč (GP):** $k = 5 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$

Glede na geološko sestavo tal in ocenjene koeficiente vodoprepustnosti ocenjujemo, da so tla na območju predvidene gradnje dobro vodoprepustna.

Odvodnjavanje meteornih voda z novih objektov, zaradi oblike, ni posebej predvidena. Meteorna voda se bo tako razpršeno zlivala po investitorjevem ozemlju. Zaradi dobrih ponikalnih lastnosti tal bo voda hitro poniknila. Tak način odvodnjavanja je glede na situacijo ustrezen.

Prečiščene vode iz MKČN se lahko uredi v ponikalnico. Pri lokaciji ponikalnice je potrebno zagotoviti, da ta ne ogroža nobenega od objektov. Dimenzije in lokacijo ponikalnice določi odgovorni projektant.

Na tej lokaciji izpusti voda ne bodo imeli negativnega vpliva na erozijsko ogroženost območja in plazljivost.

Meteornih voda ni dopustno nekontrolirano spuščati po pobočju navzdol, ker lahko povzročijo zdrs oz. plazenje preperinskega sloja.

7. OCENJENE GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE TAL

Peščeno meljast grušč: Ocenjena prostorninska teža je $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, ocenjene strižne karakteristike pa $c = 0 \text{ kPa}$ in $\phi = 32^\circ$. Ocenjen modul reakcije tal $C_v = 5.000 \text{ kN/m}^3$. Ocenjen modul stisljivosti tal $M_s = 15.000 \text{ kPa}$.

8. PROJEKTNA ODPORNOST TEMELJNIH TAL IN POSEDKI

Za temeljenje je izveden izračun nosilnosti pod plitvimi temelji za drenirano stanje (EC 7 projektni pristop 2). Pri izračunu projektne odpornosti tal smo upoštevali geomehanske karakteristike temeljnih tal podanih v poglavju 7.

Izračunana **nosilnost** tal P_d znaša **140 kPa**.

Za temeljenje objekta na točkovnih temeljih dimenzij 1 m x 1 m je izveden izračun projektne odpornosti pod plitvimi temelji za drenirano stanje (EC 7 projektni pristop 2). Pri izračunu projektne odpornosti tal smo upoštevali geomehanske karakteristike temeljnih tal podanih v poglavju 7, globino temeljenja 1,5 m ter obtežbo na temelj $V = 10 \text{ kN}$.

Izračunana **projektna odpornost** tal znaša $N/R = 0,22 < 1$.

Absolutni posedki, kateri se bodo aktivirali pri temeljenju objekta, so določeni po prilagojeni metodi elastičnosti (Eurocode-7 SIST EN 1997-1:2005-DODATEK F). Izračunani posedki se ne smejo upoštevati kot točne vrednosti, ampak le kot približne ocene. Pri izračunu smo upoštevali geomehanske karakteristike tal iz poglavja 7 ter obtežbo na temelj 10 kPa. V danem primeru je, ob upoštevanju predpostavljene vrednosti za efektivno obremenitev temeljnih tal, za temeljenje na AB temeljni plošči, moč pričakovati **posedke** reda velikosti $u = \text{od } 1 \text{ mm do } 2,2 \text{ mm}$.

Dokončno projektno odpornost tal R_d po Eurocode-7 bo možno preveriti šele, ko bodo znane dimenzije in obtežbe temeljev. Prav tako velja za dokončne posedke po Eurocode-7.

8.1 PREDLOG TEMELJENJA

Izkop za temeljenje turističnih objektov je potrebno izvesti do raščenege terena iz peščeno meljnega grušča. Temeljna tla morajo dosegati ustrezno zbitost $E_{vd} \geq 30 \text{ MPa}$ oz. $E_{v2} \geq 60 \text{ MPa}$. Po potrebi naj se temeljna tla izboljša s tamponsko blazino iz kamnitega drobljenca ali pustega betona. Tamponska blazina naj se utrjuje po plasteh maksimalne debeline 20 cm. Utrjena tamponska blazina mora doseči minimalno ustrezno zbitost $E_{vd} \geq 30 \text{ MPa}$ oz. $E_{v2} \geq 60 \text{ MPa}$.

Dokončno odločitev o načinu temeljenja določi odgovorni projektant.

9. NAČRT NADZORA IN SPREMLJAVE

Tekom gradnje naj se izvaja geomehanski nadzor. Ta bo preveril ustreznost temeljnih tal. Preveri naj se tudi utrjenost morebitne tamponske blazine vsaj z meritvami dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} .

Vizualno naj se spremlja obravnavano območje novogradnje. Pozornost naj se posveča predvsem pojavom morebitne nestabilnosti, kot so posedki, odlomni robovi, premiki vrhnjih slojev tal ter pojave stoječe vode.

Morebitne dodatne ukrepe tekom gradnje poda geomehanski nadzor.

10. ZAKLJUČEK

Na podlagi rezultatov inženirsko geološkega ogleda terena in izvedenih preiskav ugotavljamo, da so iz geološko – geomehanskega vidika izpolnjeni pogoji za spremembo namembnosti in gradnjo manjših turističnih objektov na zemljišču s parc. št. 1313/1, 1308/1, 1302 in 1315/1 k.o. 1848 - Štanga.

Predvidena novogradnja ob upoštevanju predlogov ne bo imela negativnega vpliva na erozijsko ogroženost območja ter plazljivost.

