

**GEOLOŠKO-GEOMEHANSKO POROČILO ZA IZGRADNJO TREH  
STANOVANJSKIH BLOKOV NA LOKACIJI ZAKOT BREŽICE**  
(preliminarno)

**Naročnik:**  
**Cascada Gregor Redenšek s.p.**  
**Linhartova 11**  
**8250 Brežice**

Arh. št.: GG 26/25 ZS

Datum: 14.08.2025

Direktor: Željko Sternad, u.d.i.r. in geotehnologije

# NASLOVNA STRAN NAČRTA

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Izgradnja 3 stanovanjskih blokov Brežice
kratek opis gradnje	Izgradnja 3 podkletenih stanovanjskih blokov in podzemne garaže na lokaciji Zakot Brežice

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	DGD
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt s področja geotehnologije in rudarstva
številka načrta	GG 16/25 ZS
datum izdelave	12.08.2025

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.
identifikacijska številka	IZS RG0029
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	
naslov	
vodja projekta	
identifikacijska številka	
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	
podpis odgovorne osebe projektanta	

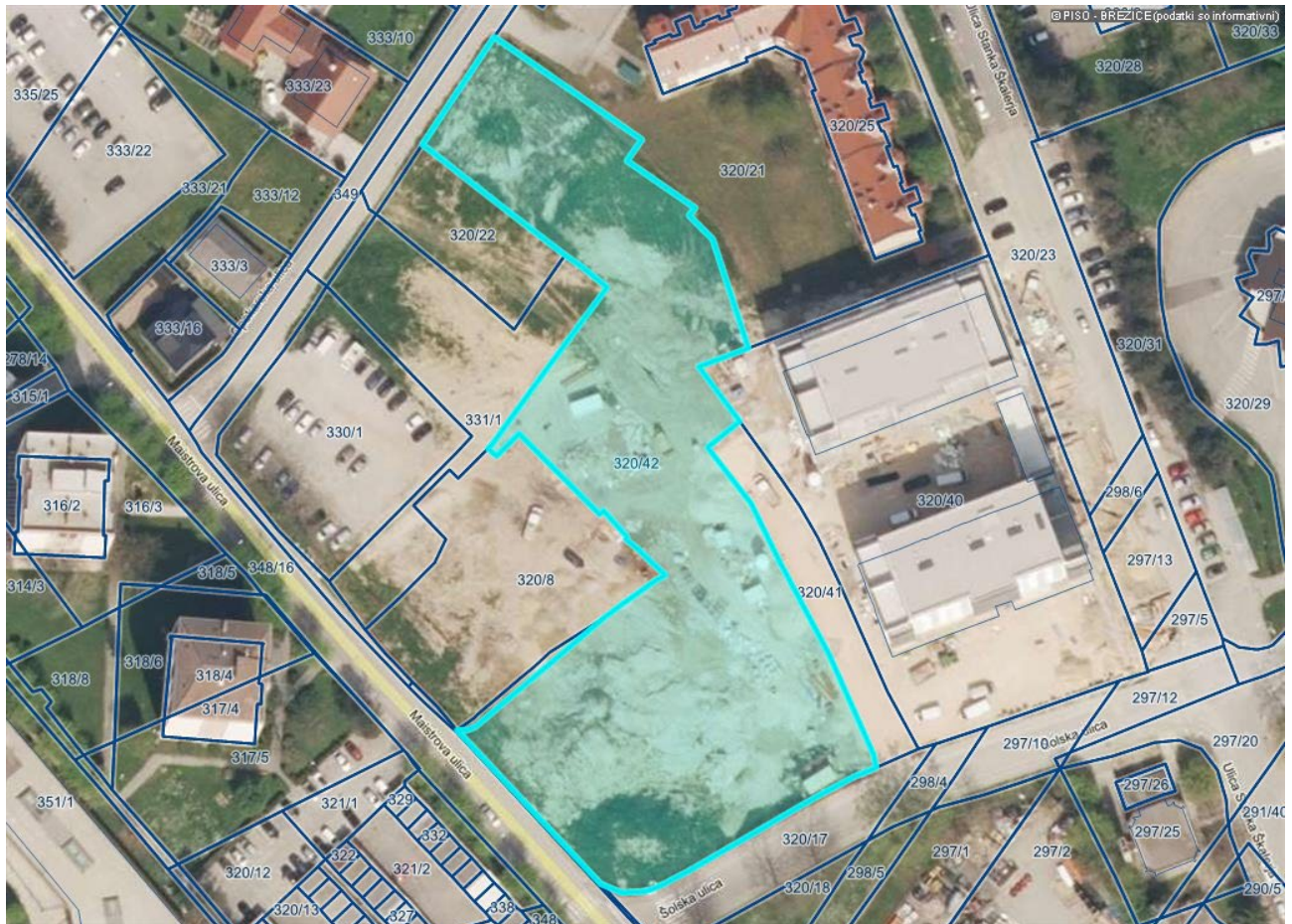
## KAZALO VSEBINE

1. SPLOŠNI PODATKI .....	4
2. GEOLOGIJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA.....	6
3. HIDROGEOLOGIJA OBMOČJA .....	7
4. SEIZMIČNOST TERENA .....	7
5. TERENSKE RAZISKAVE.....	8
5.1 Inženirsko geološko kartiranje .....	8
5.2 Sondažni razkopi .....	9
5.3 Raziskovalno vrtanje .....	12
5.4 Meritev standardne dinamične penetracije SPT.....	13
5.5 Meritve z dinamično ploščo .....	13
5.6 Meritev nivoja podzemne vode .....	14
5.7 Sondiranje tal z dinamičnim penetrometrom DPSH.....	15
6. INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE NA LOKACIJI .....	15
7. KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI MEHANSKIH PARAMETROV VPLIVNIH TAL .....	15
9. PREDLOG TEMELJENJA NOVIH STANOVANJSKIH BLOKOV.....	16
13. ZAKLJUČEK .....	17
14. PRILOGE.....	17

## 1. SPLOŠNI PODATKI

Po naročilu investitorja Cascada Gregor Redenšek s.p. smo v avgustu 2025 za fazo DGD izvedli geološko – geomehanski ogled in preiskave območja, ki se nahaja na območju več parcelnih števil, vse k.o. 1299 – Zakot na lokaciji Brežice.

Predvidena je bila izgradnja dveh podkletenih stanovanjskih blokov in podzemne garaže. Kasneje je bil predviden tudi tretji blok in smo temu tudi prilagodili geomehanske preiskave.



Slika 1: Mikrolokacija območja preiskave in situacija obstoječega stanja

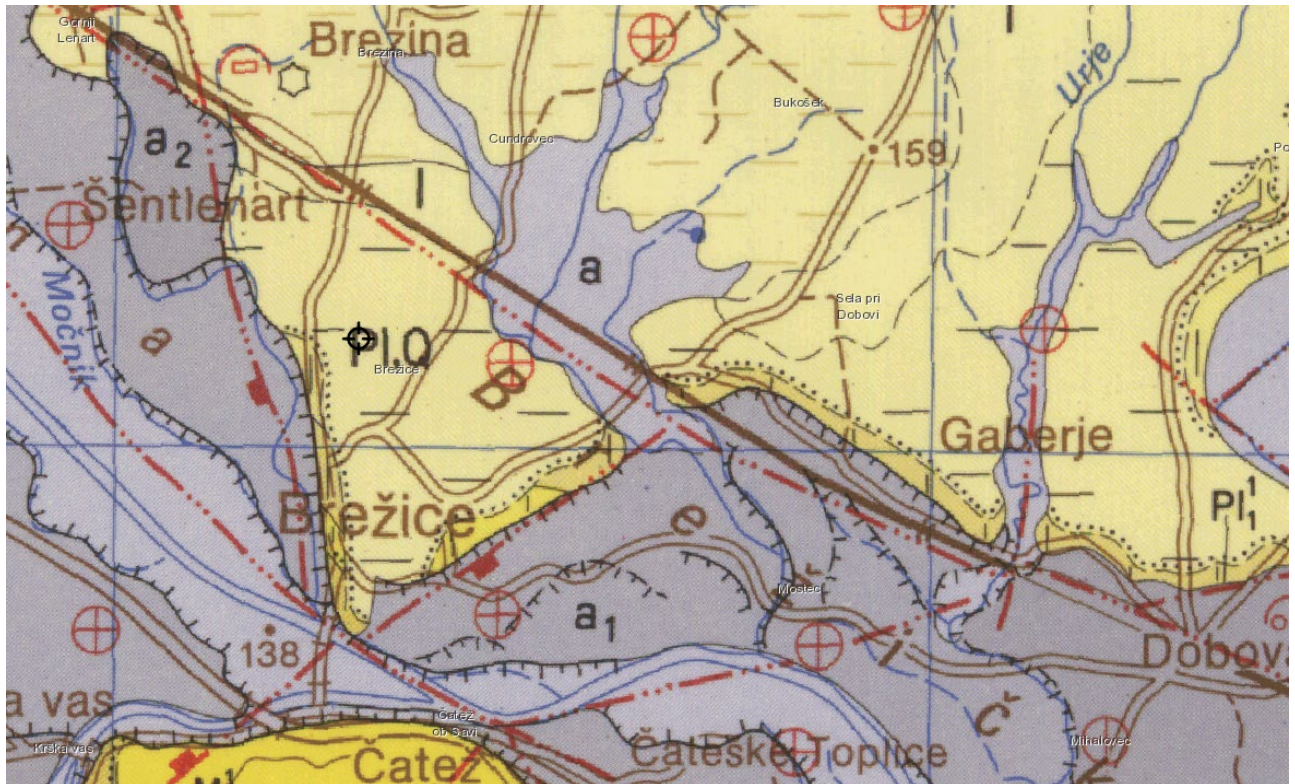




Slika 2: Situacija novega stanja



## 2. GEOLOGIJA OBRAVNAVANEGA OBMOČJA



Slika 3: Izsek iz Osnovne geološke karte Slovenije, List Zagreb, 1:100 000 (ni v merilu!)

Geologijo obravnavanega ozemlja označuje črn krogec, ki ga po Osnovni geološki karti (list Zagreb) predstavljajo pliokvartarni sedimenti z oznako Pl,Q. V širši okolici se pojavljajo še spodnje pliocenske plasti  $Pl_1^1$ , ter kvartarni sedimenti z oznako »a« in »a1«. Območje prekriva sloj umetnega nasipa.

Današnja podoba obravnavanega območja je v veliki meri posledica tektonske aktivnosti na območju in pogreznosti Krške kotline. Gre za tektonsko udorino, ki se pogreza že od zgorjnjega pliocena, kar ima za posledico kontinuirano seizmično aktivnost. Udorina je bila v pliocenu in predvsem v kvartarju zasuta s prodom, peskom ter tudi meljem in glino, kamor je reka Sava nato urezala več teras. Sedimenti, ki so napolnili nastalo udorino, so rečne naplavine, jezerski in močvirnimi sedimenti in proluvialne usedline, ki ležijo na različnih mezozojskih in paleozojskih plasteh. Predvsem so zgrajeni iz prod, peska in glin. Sinklinala med Krškim in Brežicami se je nato v času kvartarja pogreznila, kjer so jo zapolnili sedimenti savskega aluvija. Med aluvialnimi sedimenti na območju preiskav se pojavijo predvsem aluvij prve savske terase ter recentne aluvialne naplavine.

### PLIOKVARTARNI SEDIMENTI (Pl,Q)

V sloju pliokvartarnih sedimentov Pl,Q nastopa izmenjavanje prodov, peskov in glin z redkejšimi vložki peščenjaka in konglomerata.

### 3. HIDROGEOLOGIJA OBMOČJA

Preiskovano območje stoji na zaledju aluvialne ravnice ob reke Save ter pripada vodozbirnemu območju Gabernice. Samo preiskovano območje ne stoji na poplavnem območju ter ni označen v nobeni izmed opozorilnih kart poplav (Vir: Atlas Okolja).

Lokacija se po podatkih iz Prostorskega informacijskega sistema občin – PISO ne nahaja na vodovarstvenem območju ter prav tako ne na poplavnem območju, nahaja pa se na opozorilnem erozijskem območju z običajnimi zaščitnimi ukrepi. Pripada podzemnemu vodnemu telesu Posavsko hribovje do osrednje Sotle (Vir: Atlas Okolja).

Na obravnavanem območju nastopajo sledeči geološki sloji, ki jih v hidrogeološkem smislu karakteriziramo kot:

- Pliokvartarni meljasto peščen prod (GP-GM), s tipično medzrnsko poroznostjo, predstavlja vodoprepustno plast. Koeficient vodoprepustnosti znaša od  $5 \times 10^{-7}$  do  $5 \times 10^{-5}$  m/s.
- Miocenska laporna meljna glina (CL-ML), ki predstavlja vodotesno plast. Koeficient vodoprepustnosti znaša od  $1 \times 10^{-13}$  do  $1 \times 10^{-9}$  m/s.

### 4. 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 0,300 g. Velja za tip tal A! Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov  $a_g$ . (vir <http://www.arso.gov.si/podrocja/potresi/podatki/>).

Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška  $a_g$ . Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti. V skladu z Eurokodom 8 uvrščamo tla na območju projektirane trase v naslednji tip tal:

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$v_{s,30}$ [m/s]	$N_{SPT}$ [udarcev/30 cm]	$c_u$ [kPa]
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge gline globine nekaj deset do več sto metrov	180 – 360	15 – 50	70 – 250

Tabela 1: Razvrstitev tal v obravnavanem območju

## 5. TERENSKA RAZISKAVE

V mesecu maju in avgustu 2025 smo izvedli sledeče geološko - geomehanske preiskave tal:

- Inženirsko geološko kartiranje.
- Izvedba 4 sondažnih razkopov
- Izvrtanje dveh (2) geomehanskih vrtin in popis jeder vrtin.
- Izvedba 3 sond z dinamičnim penetrometrom DPSH
- V vrtinah je bilo skupno izvedenih (3) meritev standardnega penetracijskega preizkusa SPT.
- Po končanem vrtanju je bila v vsaki vrtini izvedena meritev nivoja podzemne vode z nivometrom
- Meritve z dinamično ploščo v razkopu SR 1
- Laboratorijske preiskave vzorcev

Slika 4: Lokacije izvedenih geoloških preiskav-sondažnih razkopov (niso v merilu)



Lokacije izvedenih geoloških preiskav (vrtin ein DPSH) so podane na Prilogi 1.

## 5.1 Inženirsko geološko kartiranje

Območje novogradnje je bilo na dan našega ogleda na izgled stabilno, ni bilo vidnih znakov nestabilnosti terena ter tudi ni bilo vidnih znakov erozije. Območje se nahaja na izravnanem ravninskem delu. Na delu lokacije se po deževjih nabira padavinska voda. Obstoječi bloki v okolici delujejo stabilno, na zunanjih zidovih ni vidnih večjih razpok in sledov posedanja objekta.





Slika 5: Obstoječe stanje



Slika 6: Obstoječe stanje

## 5.2 Sondažni razkopi

SR 1, kota vrha razkopa $\approx 160,1$ m.n. v			
Globina (m)	AC klas.	Opis	Ostalo
0,0 – 1,4		Prod nato-peščen zameljen umetni nasip s kosi opeke	/
1,4– 2,5	ML - SM	Rjav glinast melj, težko gnetna konsistenca	



2,5 – 3,2	GW	Peščen prod, dobro zaobljeni savski prodniki velikosti do 25 cm, povprečje 5 cm, gost in srednje nosilen	$E_{vd} (0,9 \text{ m}) = 11,78 \text{ MPa}$  Nivoja podzemne vode nismo zaznali
-----------	----	--	---



SR 2, kota vrha razkopa $\approx 159,8 \text{ m.n. v}$			
Globina (m)	AC klas.	Opis	Ostalo
0,0 – 1,4		Prodnato-peščen zameljen umetni nasip s kosi opeke, betonske plošče	Na lokaciji je nekoč stala hiša
1,4 – 2,6	ML - SM	Rjav glinast melj, težko gnetna konsistenca	
2,6 – 3,2	GW	Peščen prod, dobro zaobljeni savski prodniki velikosti do 25 cm, povprečje 5 cm, gost in srednje nosilen	



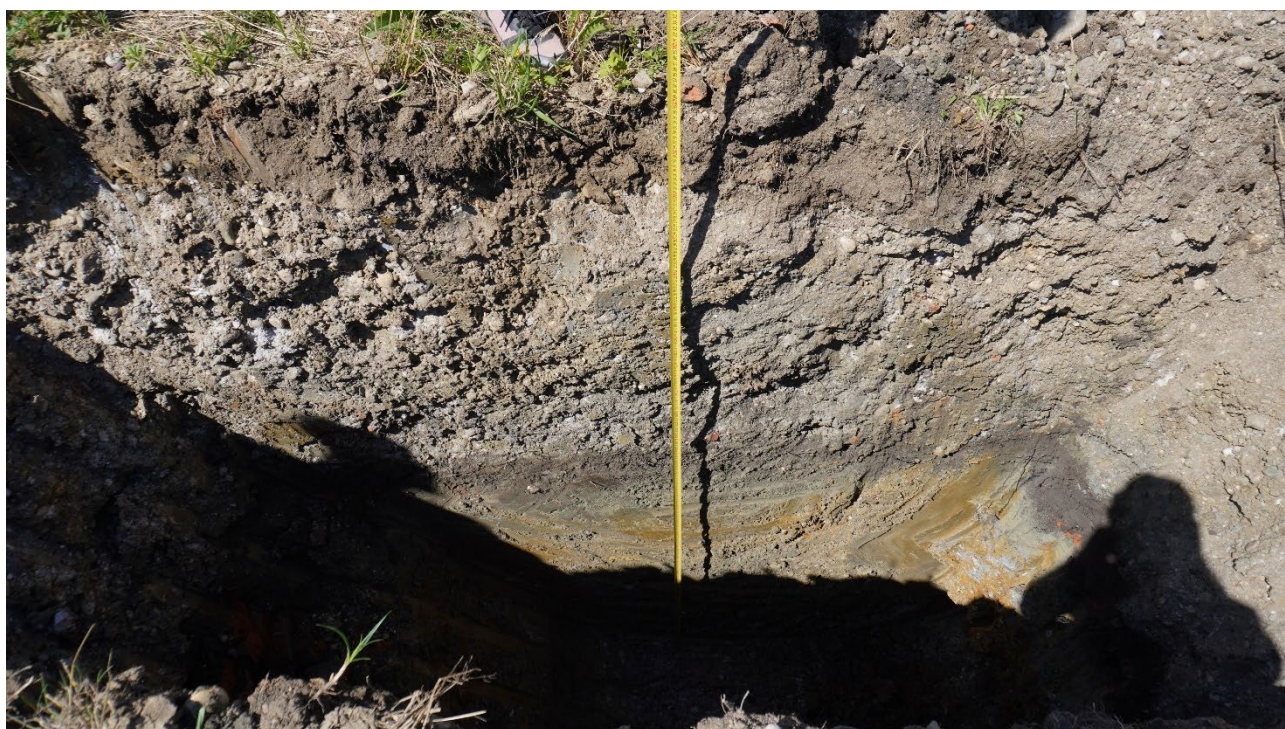


SR 3, kota vrha razkopa ≈ 160,3 m.n. v			
Globina (m)	AC klas.	Opis	Ostalo
0,0 – 2,0		Prodnato-peščen zameljen umetni nasip s kosi opeke, organski ostanki, humus	/
2,0 – 2,7	ML - SM	Rjav glinast melj, težko gnetna konsistenca	
2,7 – 3,2	GW	Peščen prod, dobro zaobljeni savski prodniki velikosti do 25 cm, povprečje 5 cm, gost in srednje nosilen	Prod na globini 3,2 m moker





SR 4, kota vrha razkopa ≈ 160,1 m.n. v			
Globina (m)	AC klas.	Opis	Ostalo
0,0 – 1,6		Prodnato-peščen zameljen umetni nasip, organski ostanki, humus	/
1,6 – 2,0	ML - SM	Rjav glinast melj, težko gnetna konsistenca	
2,0 – 3,2	GW	Peščen prod, dobro zaobljeni savski prodniki velikosti do 25 cm, povprečje 5 cm, gost in srednje nosilen	



### 5.3 Raziskovalno vrtanje

V avgustu 2025 je izvajalec AC&P inženirski biro, d.o.o. izvedel dve geomehanski vrtini V-1/25 in V-2/25. Ena vrtina je segala cca. 2 m globoko v kompaktno podlago iz trdne laporne meljne gline. Detajlni popisi vrtin z litološkimi sloji, rezultati meritev enosodne tlačne trdnosti ( $q_u$ ) ter rezultati standardne dinamične penetracije (SPT) so prikazani v Prilogi 2. Slike jeder vrtin so podane v Prilogi 3.

V-1/25		
Globina (m)	AC	Opis
0,0 – 0,4		Zapeščen humus
0,4 – 1,0	N	Nasip, rjav zaglinjen grušč pomešan z gradbenimi odpadki
1,0 – 2,4	GP - GM	Rjav zaglinjen meljast pesek
2,4 – 5,8	CL (GC)	Peščen meljast prod., mud supported
5,8 – 8,0		Sivi lapor

V-2/25		
Globina (m)	AC	Opis
0,0 – 1,5	N	Nasip, grušč in prod
1,5 – 2,5	N	Nasip iz gline in odpadnega gradbenega materiala
2,5 – 4,0	CL (GC)	Peščen meljast prod. mud supported

Tabela 2: Popisi vrtin.

#### 5.4 Meritev standardne dinamične penetracije SPT

V izvrtanih vrtinah so bile izvedene skupno tri meritve standardne dinamične penetracije s SPT kladivom. Konico SPT smo sprva zabili 15 cm v tla, tako da smo prešli skozi cono poškodovanosti zaradi vrtanja, nato se je štelo število udarcev N za nadaljnjih 30 cm penetracije.

Rezultate SPT smo vrednotili po standardu EC 7-3, pri tem smo upoštevali korekcijski koeficient prenesene energije ( $k_{60} = 1,021$  - Izvajalec AC&P inženirski biro, d.o.o.), koeficient zaradi uporabe konice namesto vzorčevalnika, korekcijo zaradi dolžine drogova  $\lambda$  in korekcijo zaradi efektivnega tlaka ( $C_N$ ).

Rezultati SPT so podani v Prilogi 2.

#### 5.5 Meritve z dinamično ploščo

Meritve dinamičnega deformacijskega modula ( $E_{vd}$ ) so bile izvedene z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo Zorn. Dinamični deformacijski modul ali  $E_{vd}$  predstavlja značilno vrednost deformabilnosti materiala pri definirani sunkoviti obremenitvi krožne plošče s padajočo lahko utežjo, določeno na osnovi izmerjene amplitude posedka plošče  $u$ . Za zagotovitev tesnega naleganja krožne obremenilne plošče je potrebno na merilnem mestu izvesti tri predobremenilne sunke s padajočo utežjo.

V vsakem izmed sondažnih razkopov smo opravili po eno meritev dinamičnega deformacijskega modula ( $E_{vd}$ ) na različnih geoloških slojih v različnih globinah. Z izvedenimi meritvami smo dobili podatke o nosilnostih tal za različne geološke sloje.

Iz rezultatov smo ocenili vrednosti statičnega deformacijskega modula  $E_{v2}$  [MN/m<sup>2</sup>] in modula stisljivosti  $M_E$  [MN/m<sup>2</sup>] ter podal vrednost kalifornijskega indeksa nosilnosti temeljne podlage – CBR (California Bearing Ratio). Pri tem smo uporabili sledečo literaturo: Svetličič, S., 2010. Smernice za načrtovanje sanacij in obnov pri vzdrževanju vozišč na državnih cestah - novosti, 10. Slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, 20. – 22. oktobra 2010.

Za vrednotenje rezultatov je bila uporabljena informativna primerjalna vrednost za nevezljive zemljine (Tabela 4) ter informativna primerjalna vrednost za vezljive zemljine (Tabela 5). Rezultati meritev so podani v tabeli 8.

Klasifikacija po USCS	CBR (%)	Modul stisljivosti $M_E$ (MN/m <sup>2</sup> )	Statični deformacijski modul $E_{v2}$ (MN/m <sup>2</sup> )	Dinamični deformacijski modul $E_{vd}$ (MN/m <sup>2</sup> )	Število udarcev pri SPT meritvah $N_{SPT}$
SM, SP, SW, GM, GP, GW, GC					
zelo rahel	<6	8	<20	<9	<4
rahel	6 7 8 9 10	10 13 15 18 20	44 45 57 60	25 30	4 – 10
srednje gost	11 12 13 14 15	27 30 35	80	40	10 – 30
gost	20 30 40 50	50 75	100 120 130 145	45 55	30 – 50

Tabela 4: Informativna primerjalna vrednost za nevezljive zemljine (Svetličič, 2010).

Klasifikacija po USCS	CBR (%)	Modul stisljivosti $M_E$ (MN/m <sup>2</sup> )	Statični deformacijski modul $E_{v2}$ (MN/m <sup>2</sup> )	Število udarcev pri SPT meritvah $N_{SPT}$	Nedrenirana strižna trdnost $C_u$ (kN/m <sup>2</sup> )
CL, ML, CH, MH, OH, Pt, SC					
židka konsistenca	1	<2,5	<5	<2	< 12
lahko do srednje gnetna konsistenca	2	2,5	10	2 - 6	12 - 40
srednje gnetna do težko gnetna konsistenca	3 4 5 6	4 6 8 10	15 18 20 24	6 – 15	40 – 80
težko gnetna konsistenca	7 8 9 10	13 15 18 20	27 30 32 34	15 – 30	80 – 120
Poltrdna, trdna konsistence	11 12 13 14 15	27 30 35	40 44	>30	>150

Tabela 5: Informativna primerjalna vrednost za vezljive zemljine (Svetličič, 2010).

M 1 v SR 1	Globina 1,0 m	Vrednosti	Opis tal
Dinamični deformacijski modul $E_{vd}$ [MN/m <sup>2</sup> ]		<b>11,78</b>	Nasip (prodec, glina, melj, zemljina)
Statični deformacijski modul $E_{v2}$ [MN/m <sup>2</sup> ]		<b>≈ 24</b>	
Modul stisljivosti $M_E$ [MN/m <sup>2</sup> ]		<b>≈ 10</b>	
CBR [%]		<b>≈ 6</b>	

## 5.6 Meritev nivoja podzemne vode

Meritev nivoja podzemne vode so bile opravljene po končanem vrtanju v obeh vrtinah ko se je nivo podtalnice ustalil. Rezultati meritev so podani v tabeli 6.

Vrtina	Globina (m)	Kota podtalnice (m n.v.)
V-1/22	- 3,5	159,8
V-2/22	- 3,5	159,6

Tabela 6: Meritve nivoja podtalne vode.



## **5.7 Sondiranje tal z dinamičnim penetrometrom DPSH**

Na lokaciji izgradnje novega objekta F je zunanji izvajalec AC&P inženirski biro v avgustu 2025 izvedel 3 sondiranja tal z dinamičnim penetrometrom DPSH do končne globine 8,0 m. Na podlagi penetracije števila udarcev za globino 10 cm ter glede na geološki popis obeh izvedenih vrtin smo interpretirali geološko sestavo tal ter geološkim slojem z uporabo računalniškega programa GEOSTRU Dynamic Probing izračunali geomehanske karakteristike.

Rezultati meritev DPHS z geološkimi plastmi so podani na grafični prilogi 4. Geomehanske karakteristike geoloških slojev okarakterizirane z uporabo računalniškega programa GEOSTRU Dynamic Probing na podlagi rezultatov sond DPSH so podane v prilogi 5.

## **6. INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE NA LOKACIJI**

- Območje se nahaja na izravnanim ravninskem delu.
- Obstoječe stavbe oziroma stanovanjski bloki delujejo stabilno, na zunanjih zidovih ni vidnih večjih razpok in sledov posedanja objekta.
- Podzemno vodo smo v obeh vrtinah V-1/22 in V-2/22 zaznali na globini – 3,5 m.
- Zgornji geološki sloj na območju predstavlja slabo nosilni umetni meša nasip (N).
- Sledi sloj rjavega glinastega meljastega peska
- Sledi sloj meljasto peščenega proda (GP-GM), ki je od globine 3,8 m naprej je v gostem stanju in primeren za izvedbo temeljenja objekta z velikimi obtežbami.
- Sledi prehod v laporno glino lapor in preperel lapor.
- Podlago na lokaciji predstavlja sloj laporja, ki je dobro nosilen.

## **7. KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI MEHANSKIH PARAMETROV VPLIVNIH TAL**

Na območju temeljenja izgradnje novih blokov na lokaciji Zakot v Brežicah smo določili geomehanske parametre za dvoplastni model terena. Trdnostne, strižne in elastične lastnosti slojev smo določili na osnovi rezultatov meritev pridobljenih iz izvrtanih geoloških vrtin, meritvami SPT ter penetracije z dinamičnim penetrometrom DPSH in laboratorijskih preiskav. Zaradi različnih vrst meritev so bili posledično tudi sami rezultati geomehanskih karakteristik med seboj rahlo različni. Pri izbiri končnih karakteristik smo tako na podlagi izkušenj določili vrednosti za vsak sloj.

Končne geomehanske karakteristike geoloških slojev so podane v Tabeli 7.

Geološki sloj	AC	Materialni model	Prostorninska teža $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Strižni kot $\phi$ [°]	Nedrenirana strižna trdnost $c_u$ [kPa]	Youngov modul elastičnosti Edef [MPa]	Edometrični modul Eoed [MPa]
Rjav meljasto peščen prod, srednje nosilen (od globine 2,5 m naprej)	GP-GM	Mohr–Coulomb	19,5	27,0-32,0	/	29,97	29,0 -DPSH 28,0 - SPT
Temno siva trdna lapornata meljna glina, dobro nosilna podlaga, prehaja v lapor	CL-ML	Mohr-Coulomb	20,0	29,0	295	37,72	14,0 MPa

Tabela 7: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov.

## 9. PREDLOG TEMELJENJA NOVIH STANOVANJSKIH BLOKOV

Celotna parcela je izravnana s približno 1,0 – 2,5 m debeline umetnega nasutja, spremenljive sestave. Zgornjih 30 cm je nasutje boljše sestave, nižje pa je slabše, sestoji iz odpadnega gradbenega materiala in glin. V tej glini padavinska voda rada zastaja.

Pod plastjo umetnega nasutja se nahaja plast peščenega meljastega proda, globine do cca 6,0 m pod koto tal. Omenjen prod je potencialno nosilen, glej vrednosti SPT iz vrtine V1.

Pod plastjo proda se nahaja hribinska podlaga, ki sestoji iz sivega laporja. Gre za del Drnovske formacije (DRF/M6,7) panonijske in pontijske starosti. Ta material zaradi svojih lastnosti ob stiku z vodo kaj hitro razpada v svoj preperinski rezidual – peščeni melj.

Glede na rezultate DPSH preiskav ugotavljamo, da podlaga na kontaktu z zgoraj ležečim prodom dosega karakteristike melja ali peščenega melja zaradi vpliva vode v produ, ki ga lahko obravnavamo tudi kot odprt ali pol odprt vodonosnik. Tako se podlagi karakteristike od kontakta s prodom izboljšajo šele v globini 1,5 – 2,0 m od kontakta. Meljna glina je močno nabreklijiva.

V kolikor bi temeljili plitvo, je potrebno omejiti kontaktne napetosti. Nujno pa pod temeljem odstraniti material vsaj do globine 2,5 m pod obstoječo koto tal, da se odstrani ves slab prekrivni material.

Na lokaciji predvidene izgradnje podkletenih blokov je predvidena izvedba izvedba plitvega temeljenja na plavajoči plošči. Geološka sestava tal je do globine cca. 2,5 m neugodna in neprimerna za izvedbo temeljenja objekta z večjimi obtežbami. Predlagamo delno zamenjavo temeljnih tal ter izkop temeljnih tal globine min. 2,5 m oziroma izkop do predvidene kote temeljenja, saj so bloki predvideni kot podkleteni (globina zavisi glede na dejanske obtežbe objekta v fazi PZI). Na tej globini se nahaja srednje nosilen meljasto peščen prod (GM-GP) v gostem stanju s strižnim kotom  $\phi = 27,0 - 32,01^\circ$ ,  $c = 14,8$  kPa ter modulom stisljivosti  $E_{oed} = 14,30 - 20,63$  MPa. Ocenjena nosilnost za tak sloj znaša  $q_f \approx 350$  kPa. Ocenjen modul reakcije tal za srednje nosilen meljasto peščen prod (GM-GP) znaša  $k \approx 25.000$  kN/m<sup>3</sup>.

Novi objekti naj bodo temeljeni na ustrezno debeli tamponski blazini s katero se bo doseglo spodnji del plavajoče plošče. Pred izvedbo tamponske blazine mora temeljna tla pregledati geomehanik.

Ocenjena nosilnost za sloj nove utrjene tamponske blazine znaša  $q_f \approx 500$  kPa. Ocenjena prostorninska teža tamponske blazine znaša  $\gamma = 21$  kN/m<sup>3</sup>, ocenjene strižne karakteristike pa  $c = 0$  kPa in  $\phi = 33^\circ$ . Ocenjen modul reakcije tal za utrjeno tamponsko blazino znaša  $k \approx 50.000$  kN/m<sup>3</sup>.

Pred izgradnjo temeljev objekta naj se na uvaljani tamponski blazini izvedejo meritve deformacijskih modulov ( $E_{vd}$ ) z lahko padajočo utežjo. Tamponska blazina mora doseči ustrezno zbitost  $E_{vd} \geq 60$  MPa oz.  $E_{v2} \geq 120$  MPa.

Dokončno projektno odpornost tal  $R_d$  po Eurocode-7 bo možno preveriti šele, ko bodo znane dimenzije in obtežbe temeljev v fazi PZI. Dokončno odločitev o načinu temeljenja določi odgovorni projektant. Natančno velikost posedkov po Eurocode-7 bo možno preveriti šele, ko bodo znane dimenzije in obtežbe temeljev v fazi PZI.

### 13. ZAKLJUČEK

V izdelanem geološko-geomehanskem poročilu je podana geološka sestava tal ter geomehanske karakteristike posameznih geoloških slojev. Glede na globino pojavljanja srednje nosilnih prosov na globini cca. 2,5 m pod površjem se bo temeljenje novih podkletenih blokov lahko izvedlo s plitvim temeljenjem z delno zamenjavo slabo nosilnih tal do predvidene kote temeljenja v srednje nosilnih prodnih plasteh. Večji izziv bo zagotoviti začasno stabilnost gradbene jame, predvsem zaradi neposredne bližine sosednjih objektov. Neugoden vpliv ima tudi podtalna voda, ki jo bo potrebno črpati iz gradbene jame, obenem pa zagotoviti, da njeno znižanje ne bo imelo negativnega vpliva na posedanje okolice ter posledično morebitnih poškodb na okoliških objektih.

V posebnem elaboratu je potrebno obdelati tudi varovanje gradbene jame s predlogi za zagotovitev njene stabilnosti in obdelati črpanje podzemne vode. Dokončna odločitev o izvedbi variante zavarovanja začasnega izkopa se mora obdelati v načrtu varovanja gradbene jame.

Tekom izvajanja del je potrebno zagotoviti geomehanski ter gradbeni nadzor.

### 14. PRILOGE

Priloga 1: Lokacije izvedenih geoloških preiskav (vrtine in DPSH)

Priloga 2: Rezultati SPT in DPSH

Priloga 3: Slike jeder vrtin

Priloga 4: Rezultati sondiranja z dinamičnim penetrometrom DPSH

Priloga 5: Geomehanske karakteristike meljne gline (laboratorij)