

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

ZA

potrebe preveritve možnosti gradnje na parc. št. 2080/105 in
2080/106, k.o. Borovnica v Borovnici

Naročnika: **Občina Borovnica**
Paplerjeva ulica 22
1353 Borovnica

Odgovorni izdelovalec poročila:
Andrej Likar, univ.dipl.inž.grad.

ANDREJ LIKAR
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3024

marec 2016

KAZALO VSEBINE

1.0	GEOLOŠKO POROČILO.....	3
1.1	Uvod.....	3
1.2	Sondažna dela.....	4
1.3	Sestava tal.....	4
1.4	Hidrogeološki pogoji in prepustnost tal.....	7
2.0	GEOTEHNIČNO POROČILO.....	8
2.1	Podatki o zemljišču.....	8
2.2	Geotehnične karakteristike tal.....	8
2.3	Nosilnost temeljnih tal in posecki.....	9
2.4	Seizmičnost.....	9
3.0	POGOJI TEMELJENJA IN IZKOPOV.....	9

1.0 GEOLOŠKO POROČILO

1.1 Uvod

Na podlagi naročila naročnika Občine Borovnica, smo prevzeli izvedbo geološko geotehničnih preiskav in izdelavo geološko geotehničnega poročila z oceno nosilnosti temeljnih in preveritvijo možnosti gradnje na parcelah št. 2080/105 in 2080/106. Po izvedenem terenskem ogledu in pregledu obstoječe baze pridobljenih podatkov o geološko geotehničnih razmerah na obravnavanem območju, nam je bilo omogočeno ugotavljanje sestave temeljnih tal s pregledom po enega sondažnega jaška na vsaki parceli.

Na obstoječih parcelah se trenutno nahajajo vrtički in manjša lopa za shranjevanje orodja.

Skupna velikost obeh parcel znaša cca. 600 m², kar pomeni, da bo ob združitvi možno postaviti le en stanovanjski objekt.

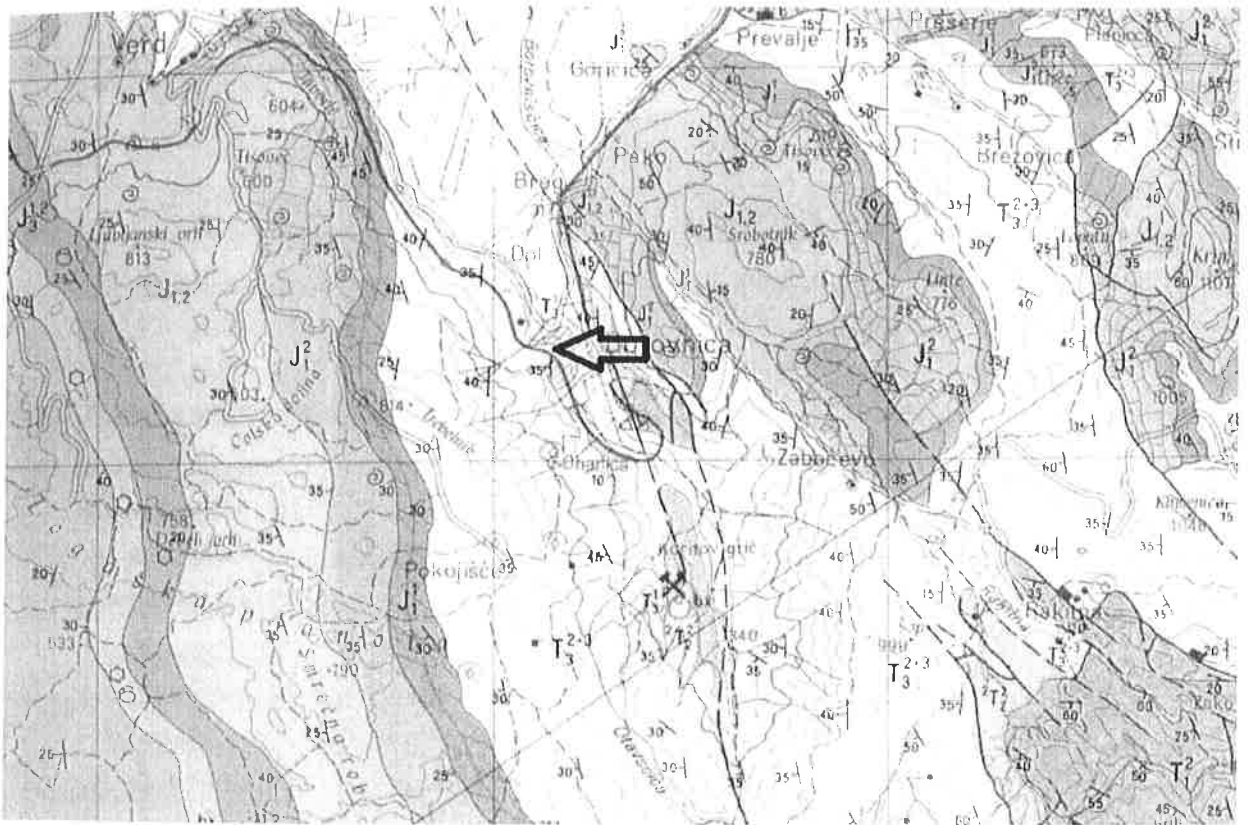
Raziskave smo izvedli z namenom ugotovitve vrste in sestave temeljnih tal ter strukturnih in stratigrafskih lastnosti zemljskih plasti.



Slika 1. Prikaz obravnavane lokacije na ortofoto posnetku.

1.2 Sondažna dela

Dne 4.3. 2016 je bilo za potrebe ugotavljanja sestave na sami lokaciji izvedeno kartiranje. Na celotni površini se absolutna višinska kota terena na tem območju giblje na okrog 300 m.n.v. Iz dveh sondažnih jaškov so bile posnete posamezne plasti zemljin in hribin, ki so bile klasificirane skladno z AC in hribinsko klasifikacijo. Geotehnični parametri posameznih plasti so bili določeni na podlagi terenske klasifikacije in vrednosti primerljivih materialov.



Slika 2. Grafični prikaz geoloških plasti na obravnavanem območju (OGK).

1.3 Sestava tal

Na podlagi geološkega kartiranja in pregleda strukture zemljinških plasti v sondažnih jaških v okolici obravnavnega objekta ugotavljamo, da je v širši okolici geološka sestava tal relativno razgibana. Zgornje sloje predstavlja plast umetnega nasipa, katere debelina variira nato pa preide v trdno podlago dolomita. Umetni nasip sestavljajo različni materiali in sicer meljasti peski do prodi različnih gostot z vložki premoga, menjavata se siva (dolomit) in črna barva (premog). Pod umetnim nasipom geološko sestavo gradi trdna podlaga triasnega dolomita ($T_{2^{2+3}}$), ki ima različna stanja preperelosti. V splošnem so to rahlo preperele, vendar strukturno trdne plasti.

Od jugovzhodnega vogala proti severozahoda se debelina umetnega nasipa večja iz 2,1 m na 3,0 m.

Sestava tal v sondažnem jašku SJ-1 (končna globina jaška je znašala 3,25 m):

1. 0,00 – 0,25 m: Humus
2. 0,25 – 3,25 m: Umetni nasip – zameljen pesek do prod (SM-GM), z vložki premoga in nekaj glinenimi delci. Umetni nasip je neutrjen in ima relativno gostoto okrog $Dr=50\%$.
3. > 3,25 m: Trdna dolomitna podlaga.

Nivo podtalne vode ni bil zaznan.



Slika 3. Profil v sondažnem jašku SJ-1 na parceli št. 2080/105.

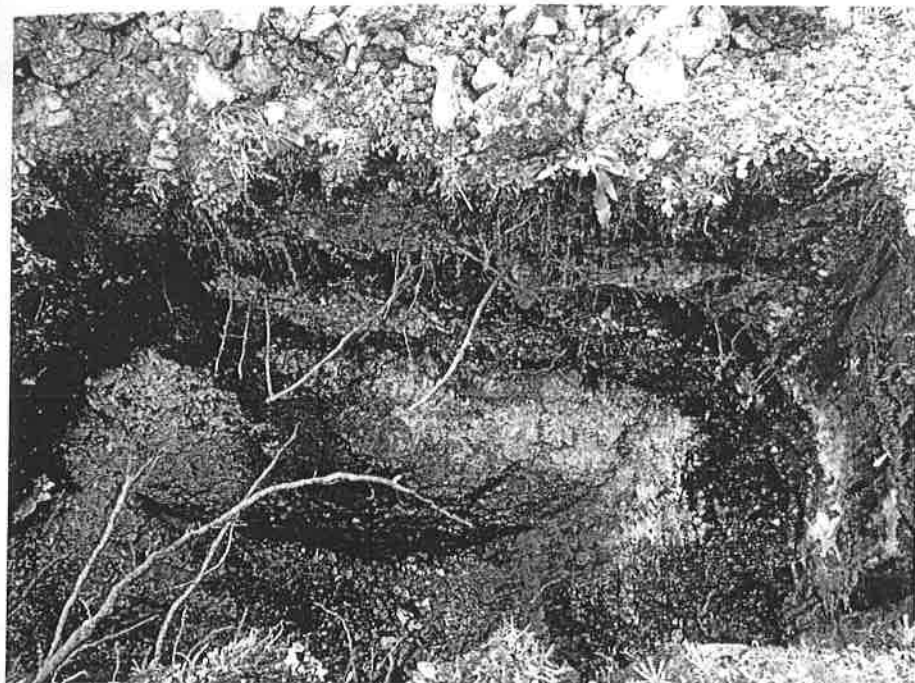


Slika 4. Pozicija SJ-1 na parceli št. 2080/105.

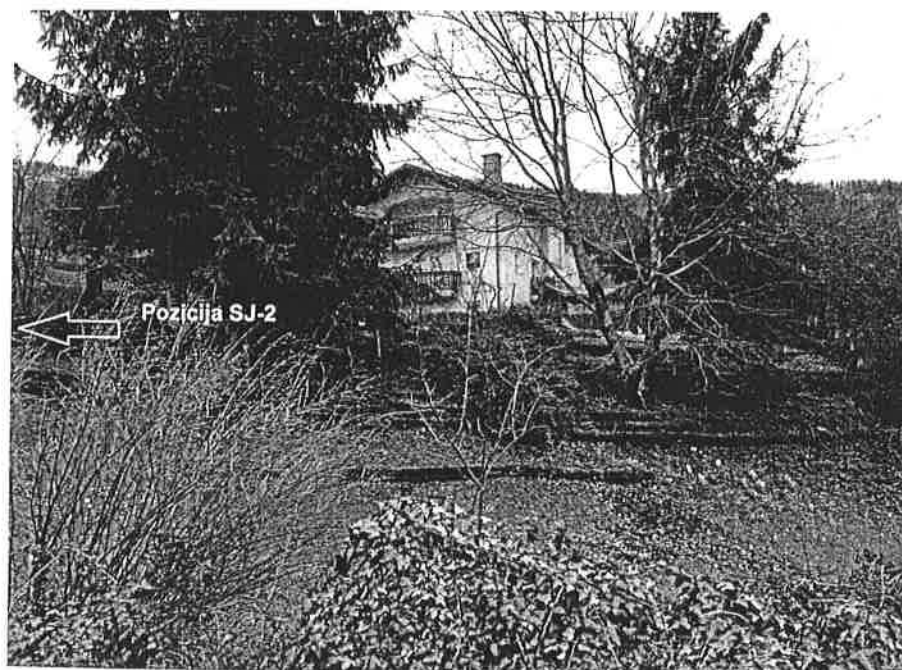
Sestava tal v sondažnem jašku SJ-2 (končna globina jaška je znašala 2,30 m):

1. 0,00 – 0,20 m: Humus
2. 0,20 – 1,00 m: Zameljen pesek do prod (SM-GM), črne barve z vložki premoga.
3. 1,00 – 1,50 m: Slabo do dobro granuliran prod (GP-GW) z vložki gline in melja, svetlo do temno rjave barve, $D_r=65\%$.
4. 1,50 – 2,30 m: Zaglinjen melj (CL-ML) poltrdne do trdne konsistence, svetlo rjave barve, $q_u=350$ kPa
5. > 2,30 m: Trdna dolomitna podlaga.

Nivo podtalne vode ni bil zaznan.



Slika 5. Profil v sondažnem jašku SJ-2 na parceli št. 2080/106.



Slika 6. Pozicija SJ-2 na parceli št. 2080/106.

1.4 Hidrogeološki pogoji in prepustnost tal

Na obravnavnem območju tla sestavlja rahlo preperel do kompakten dolomit, ki je relativno slabo prepusten za vodo. Prepustnost tal v tem primeru v znaša 10^{-8} – 10^{-10} m/s. Po razpoklinskih conah se globlje v diskretnih linijah pretaka podtalna voda.

Pogoji ravnanja in navodila so podani v točki 3.0 tega poročila.

2.0 GEOTEHNIČNO POROČILO

2.1 Podatki o zemljišču

Na raščeni trdni dolomitni podlagi so bili v zadnjih 40 letih zaradi bližine železnice in bivše železniške postaje iz različnih razlogov na obravnavanem območju odloženi različni zemljinski materiali, ki danes tvorijo umetni nasip. Debelina nezgoščenega umetnega nasipa na obravnavani lokaciji variira med 2 in 3 m, kar pomeni, da bi morali biti za potrebe gradnje stanovanjskega nasipa sprejeti določeni ukrepi za stabilizacijo. Dodatni problem predstavlja vzhodni rob parcel, kjer se nahaja relativno strma brežina, ki predstavlja nevarnost splazitve gmote umetnega nasipa.

2.2 Geotehnične karakteristike tal

Karakteristične vrednosti trdnostnih parametrov merodajnih zemljinskih plasti so bile privzete na podlagi rezultatov preiskav z ročnim penetrometrom ter rezultatov preiskav na primerljivih materialih.

2.2.1 Umetni nasip

$$\gamma_u = 19 \text{ kN} / \text{m}^3$$

$$\varphi_k' = 23^\circ$$

$$c_k' = 1 \text{ kPa}$$

$$M_v = 6 \text{ MPa}$$

$$E = 5 \text{ MPa}$$

$$k_f = 5000 \text{ kN} / \text{m}^3$$

2.2.2 Trdna dolomitna podlaga

$$\gamma = 26 \text{ kN} / \text{m}^3$$

$$\varphi_k' = 42^\circ$$

$$c_k' = 300 \text{ kPa}$$

$$q_u = 25 \text{ MPa}$$

$$E = 1000 \text{ MPa}$$

$$k_f = 500000 \text{ kN} / \text{m}^3$$

2.3 Nosilnost temeljnih tal in posecki

Velikostni red obremenitev temeljnih tal je odvisen od zasnove konstrukcijskega sistema objekta ter od načina predvidenega temeljenja. Kot omejeno v točki 2.1, je treba pri načrtovanju objekta predvideti dodatne ukrepe za stabilizacijo območja obeh parcel. Na podlagi izkušenj predlagamo, da se za temeljno konstrukcijo izvede temeljna armiranobetonska plošča. V primeru, da bo projektant gradbenih konstrukcij zasnoval prenos obremenitve objekta v temeljna tla preko temeljne plošče, mora ob predpostavkah deformacijskih konstant v točki 2.2, zagotoviti, da v mejnem stanju nosilnost temeljnih tal ni presežena. Pri izračunih je treba iz varnostnih razlogov upoštevati materialne karakteristike iz točke 2.2 tega poročila.

Zahteve za izdelavo pravilne zasnove temeljenja so navedene v točki 3.0.

2.4 Seizmičnost

Skladno s klasifikacijo temeljnih tal za potrebe izdelave potresne analize, v SIST EN 1998-1 spada širše območje v kategorijo A-B. Karakteristični pospešek temeljnih tal znaša $a_g = 0,225g$ (Vir: Potresna karta Slovenije, povratna doba 475 let).

3.0 POGOJI TEMELJENJA IN IZKOPOV

Na podlagi pridobljenih podatkov iz geološkega kartiranja, terenskih raziskav in terenske klasifikacije smo določili geološki profil, ki je služil za nadaljnjo geotehnično obravnavo.

V geološko geotehničnem poročilu je bila izdelana karakterizacija pogojev temeljenja za obravnavan objekt.

Vplivna globina oziroma vpliv dodatnih napetosti pod temeljno ploščo sega do trdne dolomitne podlage.

Projektant gradbenih konstrukcij je dolžan temeljno konstrukcijo objekta in ureditev okolice načrtovati skladno z navodili, ki jih navaja to poročilo.

V sled navedenega predlagamo naslednje ukrepe:

- Pred pričetkom gradnje objekta je treba ustrezno stabilizirati brežino na vzhodni strani obeh parcel.
- Temeljne plošče vseh načrtovanih objektov je treba temeljiti v trdno podlago. Možna je tudi zamenjava materiala ob predhodni zagotovitvi globalne stabilnosti območja parcel.