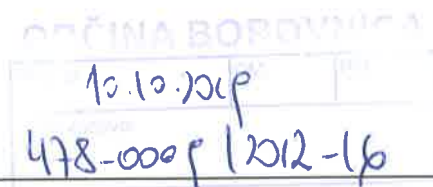


Andrej Likar s.p.
Vrstna cesta 14
1358 Log pri Brezovici



Št. LA-023/19

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

ZA

**potrebe preveritve možnosti gradnje na parc. št. 2080/32, k.o.
Borovnica v Borovnici**

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

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



oktober 2019

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	8
2.0	GEOTEHNIČNO POROČILO	8
2.1	Podatki o zemljišču	8
2.2	Geotehnične karakteristike tal	8
2.3	Nosilnost temeljnih tal in posedki.....	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 parceli št. 2080/32, k.o. Borovnica. 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 dveh sondažnih jaškov.

Na obstoječi parceli se trenutno nahajajo vrtički in dva propadajoča objekta.

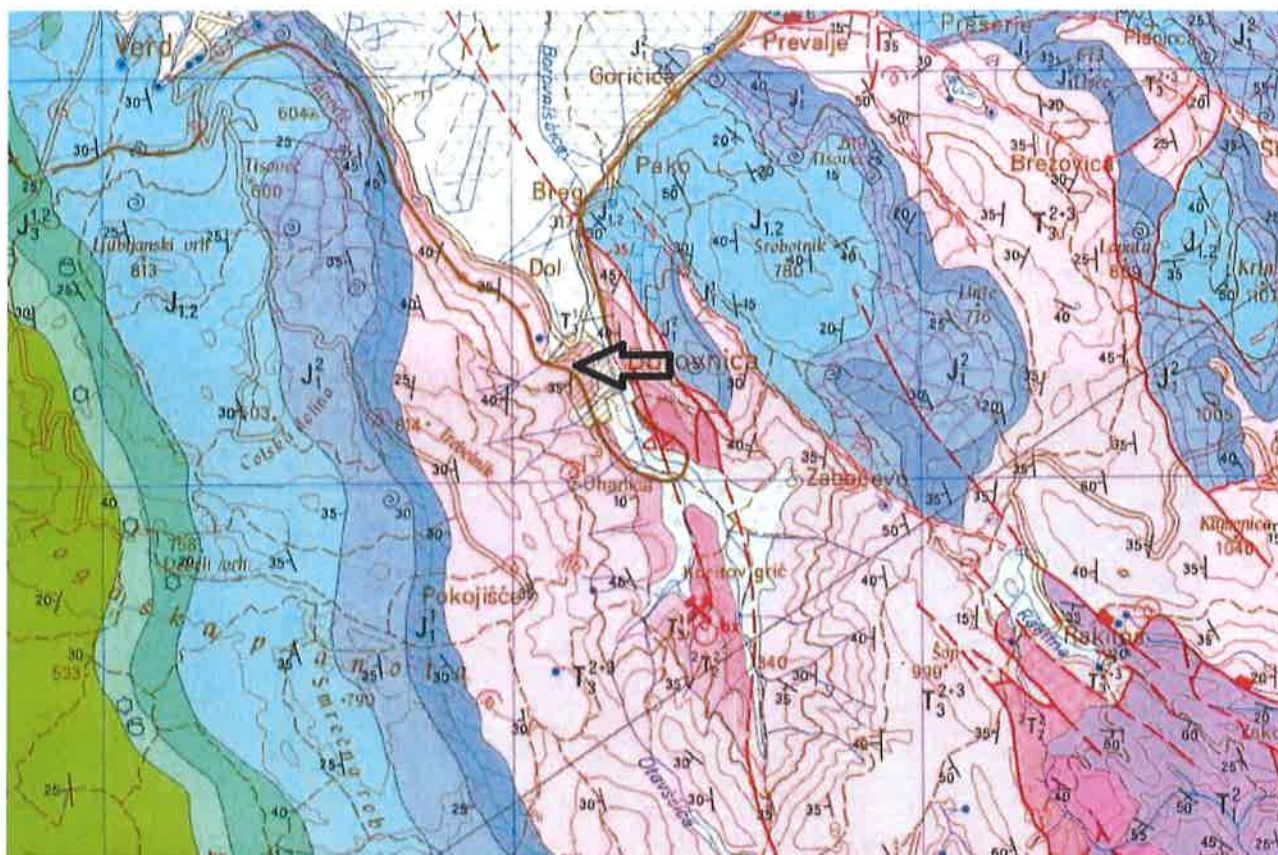
Raziskave smo izvedli z namenom ugotovitve vrste in sestave temeljnih tal ter strukturnih in stratigrafskih lastnosti zemljinskih plasti.



Slika 1. Prikaz obravnavane lokacije na ortofoto posnetku.

1.2 Sondažna dela

Dne 3.10. 2019 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 333 mnv. 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 zemljskih plasti v sondažnih jaških v okolici obravnavnega objekta ugotavljamo, da je v širši okolici geološka sestava tal relativno enakomerna. 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 gradbenih odpadkov. Pod umetnim nasipom geološko sestavo gradi trdna podlaga triasnega dolomita (T_2^{2+3}), ki ima različna stanja preperelosti. V splošnem so to rahlo preperete, vendar strukturno trdne plasti.

Na obravnavani parceli je sestava tal enakomerna, kar sklepamo iz posnetkov obeh sondažnih jaškov.

Sestava tal v sondažnem jašku SJ-1 (končna globina jaška je znašala 1,20 m):

1. 0,00 – 0,20 m: Humus
2. 0,20 – 0,4 m: Umetni nasip – zameljen pesek do prod (SM-GM), z vložki gradbenih odpadkov in nekaj glinenimi delci. Umetni nasip je neutrjen in ima relativno gostoto okrog $Dr=50\%$.
3. > 0,4 m: Umetno nasutje, kamnita greda (GP-GW) v gostem stanju.

Nivo podtalne vode ni bil zaznan.



Slika 3. Profil v sondažnem jašku SJ-1 na parceli št. 2080/32.



Slika 4. Pozicija SJ-1 na parceli št. 2080/32.

Sestava tal v sondažnem jašku SJ-2 (končna globina jaška je znašala 1,30 m):

1. 0,00 – 0,20 m: Humus
2. 0,20 – 0,30 m: Zameljen pesek do prod (SM-GM), črne barve z vložki gradbenih odpadkov.
3. > 0,30 m: Umetno nasutje, kamnita greda (GP-GW) v gostem stanju.

Nivo podtalne vode ni bil zaznan.



Slika 5. Profil v sondažnem jašku SJ-2 na parceli št. 2080/32.



Slika 6. Pozicija SJ-2 na parceli št. 2080/32.

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 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 zemljinjski materiali, ki danes tvorijo umetni nasip. Debelina umetnega nasipa na obravnavani lokaciji variira, kar pomeni, da bi morali biti za potrebe gradnje stanovanjskega nasipa sprejeti določeni ukrepi za stabilizacijo kamnite grede. Za potrebe ureditve parcele so predvideni običajni ukrepi z odstranitvijo zgornjega sloja.

2.2 Geotehnične karakteristike tal

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

2.2.1 Umetni nasip

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

$$\varphi'_k = 32^\circ$$

$$c'_k = 1 \text{ kPa}$$

$$M_v = 10 \text{ MPa}$$

$$E = 8 \text{ MPa}$$

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

2.2.2 Trdna dolomitna podlaga

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

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

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

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

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

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

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 v prvi vrsti izvesti rušitev obstoječih objektov.
- Nato je treba odstraniti sloj humusa in tisti del umetnega nasipa, ki ga predstavljajo meljasti peski s pomešanimi gradbenimi odpadki. Debelina materiala oziroma plasti, katere je treba odstraniti, se giblje med 50 in 60cm.
- Spodnjo kamnito gredo je treba ustrezno utrditi, nato pa na njej glede na predvideno absolutno koto novega objekta izvesti utrjeno tamponsko blazino.
- Na mestih, kjer bo izvedena utrditev, je treba izvesti vsaj tri meritve dinamičnega modula podlage. Pri meritvi podlage pred izvedbo podložnega betona mora znašati minimalno $E_{vd,min} = 40MPa$. V primeru, da zahtevan modul ni dosežen je treba prodnato blazino ustrezno utrditi oziroma odebeliti.
- Temeljna plošča stanovanjskega objekta mora biti načrtovana in izvedena togo, njena debelina mora znašati najmanj 25-30 cm.
- Meteorne vode iz strehe in ostalih površin ter zaledne vode, je treba kontrolirano odvesti v bodisi obstoječo meteorno kanalizacijo ali pa v zadrževalnik. Prav tako je treba na nivoju temeljev po celotnem obodu objekta predvideti ustrezno drenažo, preko katere se vse vode iz tal in površine travnikov odvede v nižje ležeč zadrževalnik.