

Projektna organizacija :

IZS 1379

GEOING d.o.o.

Primorska ulica 10, 2000 MARIBOR

<http://geoing.info/>

e-mail: geoing.maribor@siol.net

ID za DDV: SI 13575783



30 let

GEOING

PODJETJE ZA GEOTEHNIČNI IN
GRADBENI INŽENIRING d.o.o.
Primorska ulica 10, 2000 MARIBOR
Tel.: 02/320 38 80, Fax.: 02/320 38 81
GSM: 041 618 638

7.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O ELABORATU

VRSTA ELABORATA:

7.0 Geološko-geotehnično poročilo o pogojih gradnje, stabilnostnih razmerah in možnosti odvajanja padavinskih vod v območju OPPN za del območja JD02 v Občini Sveti Jurij v Slov. goricah – večnamenski prireditveni prostor

NAROČNIK:

OBČINA SVETI JURIJ V SLOV. GORICAH
Jurovski dol 70b
2223 JUROVSKI DOL

OBJEKT:

Območje OPPN za del območja JD02
v Občini Sveti Jurij v Slov. goricah – večnamenski prireditveni prostor

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE :

GEOLOŠKO - GEOTEHNIČNO POROČILO

ZA GRADNJO :
NOVA GRADNJA

IZDELOVALEC POROČILA:

GEOING d.o.o.
Primorska ulica 10
2000 MARIBOR

POOBlašČeni inženir geotehnike:

Stanislav Dokl, univ.dipl.inž.grad.,
Identifikacijska številka: G-1377

Žig in podpis:

Številka geoteh. poročila:
53–VI/25

Številka izvoda:
1 2 3

Kraj:
Maribor

Datum izdelave poročila:
junij 2025

Geološko-geotehnično poročilo za območje OPPN za del območja JD02
v Občini Sv. Jurij v Slov. goricah – večnamenski prireditveni prostor

7.2 KAZALO VSEBINE G. G. POROČILA ŠT: 53–VI/25**ELABORATI**

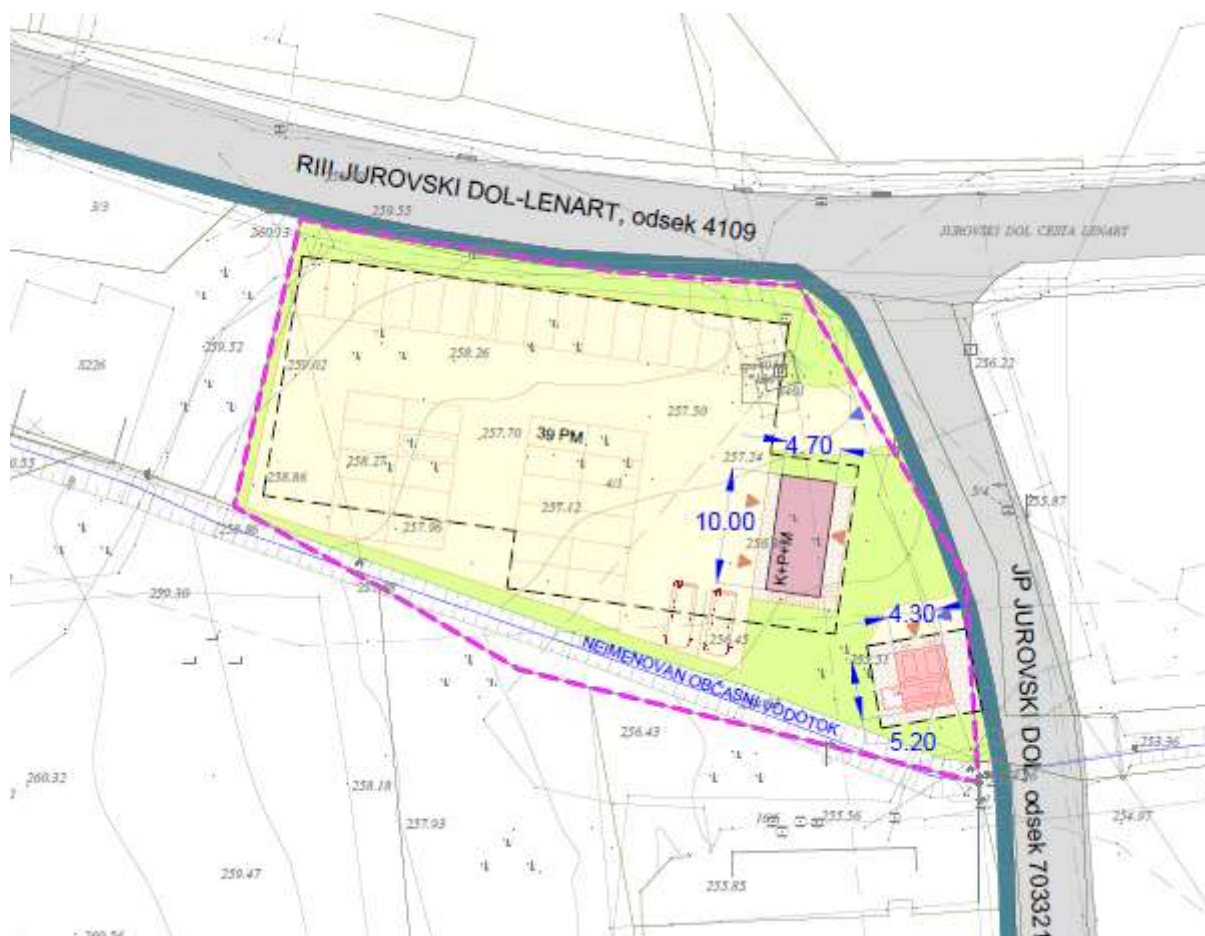
7.0	Geološko - geotehnično poročilo	št. 53–VI/25
7.1	Naslovna stran poročila	
7.2	Kazalo vsebine poročila	
7.3	Tekstualni del	

7.3.1 SPLOŠNO

Tukaj se bo umestil novi večnamenski prireditveni prostor, na katerem je načrtovano parkirišče, servisni objekt (etažnosti K+P+M), pritlična nadstrešnica in v času prireditev enostavni in nezahtevni objekti.

Pridobljeni podatki so nam omogočili sestavitev geotehničnega modela temeljnega polprostora. Na osnovi izvedenih rezultatov smo izvedli račune oziroma opredelitve geotehničnih pogojev zazidave.

Pri izbiri temeljnih konstrukcij smo obdelali temeljenje objektov na temeljnih AB ploščah.



Slika 1: Lokacija območja OPPN



Slika 2: Pogled na predmetno območje proti zahodu

7.3.2 SONDAŽNA DELA IN TERENSKE RAZISKAVE

7.3.2.1 Sondažna dela

Za ugotovitev sestava in geofizikalnih karakteristik tal smo v karakterističnih točkah predvidene zazidave izkopali dva sondažna jaška z oznakama J-1 in J-2.

Sestav temeljnih tal je določen z vizualno klasifikacijo po SIST EN ISO 14688, na osnovi enostavnih identifikacijskih poskusov na terenu.

7.3.2.2 Podzemna voda

V času izvajanja terenskih del v sondažnih jaških oziroma v doseženih globinah nismo zasledili podzemne vode.

Glede na sestav in lego območja pa lahko pričakujemo, da se bo v temeljnem polprostoru pojavljala precejna voda, katere količina je v neposredni odvisnosti od padavin, višji nivo bo v spodnjih delih pobočnih leg.

7.3.3 GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE

7.3.3.1 Povzetek terenskih raziskav (geotehnične razmere)

Iz Osnovne geološke karte Slovenije, list Maribor je vidno, da se širše območje, na katerem se nahaja obravnavana lokacija nahaja na severnem delu antiklinale Slovenskih goric. Gradijo ga miocenski (M2/2) sedimenti, ki so prekriti z plastmi pretežno vezanih zemljin.

V miocenski podlagi so v litološkem razredu zastopani prod, pesek, peščeni lapor ter litotamnijski apnenec.

Višje sloje pobočja tvorijo lapornate gline in sloji jezerskih sedimentov, fino zrnatega in glinenega tipa. V zgradbi povrhnjice prevladuje srednje do visoko plastična peščena in masna glina (CI_M, CI_H), ki z globino prehaja v zelo visoko plastično (CI_V).

Različni tipi se slojevito ponavljajo. Globlje so vsled višjih geoloških pritiskov sedimenti vezani v polhribine in hribine.

Na območju predvidene zazidave se pod humusnim slojem debeline cca. 0,30 m nahajajo srednje do visoko plastične peščene gline (ClM-ClH), ki v globinah od -1,0 do -2,0 m pod koto terena prehajajo v poltrdno konsistenco. V tej strukturi se mestoma pojavljajo vložki mastnih glin in leče peska (SU) in v manjšini prod (clGr).

Lapornata glina je mestoma limonitizirana, v njej se pojavljajo tudi organske primesi.

Glede na konfiguracijo in sestav terena smo mnenja, da je predmetno območje v svojem naravnem stanju stabilno.



Slika 3: Izsek iz Osnovne geološke karte RS - List Maribor in Leibnitz

7.3.3.2 Fizikalne karakteristike materialov

Izvrédnoteni rezultati terenskih preiskav nam na raziskanem območju kažejo večslojni zemeljski polprostor naslednjih geofizikalnih karakteristik:

Tabela: 1

Sestava sloja	Prostorninska teža (suha) γ [kN/m ³]	Kohezija c [kN/m ²]	Strižni kot ϕ [°]	Modul stisljivosti Ms [kN/m ²]	Modul podajnosti c [MN/m ³]
Peščena in mastna glina, srednje do visoko plastična	19	0 - 2	22 – 25	1.000-3.500	2 - 5
Peščena in mastna glina, zelo visoko plastična	21	5 - 10	28	8.000	15 - 30
Peščena, mastna in lapornata glina, trdne konsistence	22	30	32	20.000	60

7.3.4. STABILNOSTNI POGOJI GRADNJE

Celotno območje predvidene zazidave je izpostavljeno vplivu občasno agresivnejših (padavine) precejnih vod, ki predvsem v spodnjem delu pobočja lahko povzročajo labilnost zemeljskih mas. Iz Karte verjetnosti pojavljanja plazov (GZS) je razvidno, da predmetna zazidava leži na območju, kjer je »velika« verjetnosti plazenja tal. Iz opozorilne karte erozije pa, da se obravnavane parcele nahajajo na območju zahtevnih zaščitnih ukrepov.

Vkopne brežine gradbenih jam objektov bo potrebno med gradnjo izvesti v stabilnem naklonu in jih varovati pred zarušavanjem in plazenjem!

Okoli objektov je potrebno izvesti lokalne horizontalne drenaže, položene na neprepustno zemljino pri posamezni enoti ali cesti. Vsi elementi površinske in podzemne odvodnje morajo biti kontrolirano speljani v zbirne jaške in kanalizirani.

Glede na lego stabilnih in dobro nosilnih zemljin (lapornata glina) je potrebno na nagnjenih legah pobočja objekte obvezno temeljiti v te materiale, poltrdnih do trdnih konsistenc.

Na spodnjih delih objektov naj se po potrebi izvedejo poglobitve kote temeljenja do dobro nosilnih in stabilnih tal.

Vkopani zidovi objekta morajo biti dimenzionirani na aktivni zemeljski pritisk.

Temelji objektov morajo biti v celotnem tlorisu vkopani v material enakih fizikalnih karakteristik.

Po potrebi naj se izvedejo oporne konstrukcije z dodatno odvodnjo.

7.3.5 SISTEM IN GLOBINA TEMELJENJA OBJEKTOV

Z ozirom na sestav temeljnih tal, varnostno globino pred zmrzovanjem in zasnovo objektov smo obdelali temeljenje objektov na temeljni AB plošči, v relativni globini cca. -0,7 m pod koto terena (nepodkleteno) oziroma -2,0 m pod koto terena (podkleteno).

Predpostavili smo tlorisne dimenzije temeljne AB plošče: $B \times L = 6 \times 11$ m.

Kota temeljenja objektov mora biti izvedena v zelo visoko plastične peščene do mastne (CIV) gline, poltrdne do trdne konsistence (lapornata glina).

Po potrebi naj se na spodnjih delih objektov izvedejo poglobitve kote temeljenja objekta do dobro nosilnih in stabilnih tal.

Temelji objektov morajo biti v celotnem tlorisu vkopani v material enakih fizikalnih karakteristik.

Za izravnavo napetosti naj se pod temeljno ploščo vgradi izravnalna blazina debeline 50 cm iz obstojnega lomljenca granulacije 0-64 cm. Na končni višini vgrajene blazine mora biti nosilnost v velikosti modula stisljivosti $M_s = 50$ MPa.

Glede na poglobitve do stabilnih tal je lahko ta izravnalna blazina tudi večje debeline (predvsem na spodnji – vzhodni strani)

Na statično uvaljana temeljna tla, poltrdne konsistence (min. $M_s = 25$ MPa) naj se položi geotekstilna ločilna folija natezne trdnosti nad 16 kN/m^2 , nanjo pa vgradi v plasteh debeline po 25 cm izravnalna blazina skupne debeline 50 cm. Izravnalna blazina mora biti tlorisno gledano na vsako stran temeljne plošče razširjena za svojo debelino.

Odvodnjavanje padavinskih vod naj se izvede tako, da bo preprečen vtok v izravnalno blazino oziroma pod temelje objektov.

Okoli objekta je potrebno na koti temeljenja izravnalne blazine položiti drenažo s kontroliranim odtokom.

7.3.5.1 Izračun projektne nosilnosti tal R/A'

Za vrednotenje projektne nosilnosti tal sta merodajna kriterij loma tal pod temelji in dopustno posedanje objekta.

Robne dopustne obremenitve temeljnih tal smo računali po metodi Brinch - Hansena s pomočjo programa PROKON - Bearing Capacity of Shallow Foundations in pri tem upoštevali fizikalne karakteristike temeljnega polprostora iz tabele št. 1.

Projektno nosilnost tal smo iz vrednotili po kriteriju loma tal pod temeljem po prirejenem obrazcu Brinch – Hansenu (SIST EN 1997-1:2005-dodatek D):

$$R_d/A' = c \times N_c \times b_c \times s_c \times i_c + \gamma \times N_q \times b_q \times s_q \times i_q + 0,5 \times \gamma \times B' \times N_\gamma \times b_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma$$

Za projektno nosilnost izravnalne blazine na visoko do zelo visoko plastičnih glinastih tleh na pobočju se lahko upošteva vrednost $R/A' = 100 \text{ kN/m}^2$ (nepodkleteno) oziroma $R/A' = 180 \text{ kN/m}^2$ (podkleteno).

Za dokončno dimenzioniranje temeljev je obvezno v analizo vključiti dejanske vplive konstrukcije in dejansko geometrijo temeljev ter tudi kriterije mejnega stanja uporabnosti (SLS) – dopustnih usedkov!

Pri analizi projektne odpornosti tal je potrebno upoštevati tudi vse delne varnostne faktorje za vlive oz. učinke vplivov in varnostne faktorje za posamezno vrsto temeljenja (SIST EN 1997-1:2005 Dodatek A – Preglednica A.5 – za plitvo temeljenje).

7.3.5.2 Kriterij usedkov

Absolutni usedki, ki se bodo aktivirali pri izkoriščeni R/A' so določeni po metodi srednjega modula stisljivosti in izračunani s programom PROKON - Plane Stress/Strain Analysis.

Pri izkoriščeni vrednosti R/A' se bodo v navedenih glinastih tleh aktivirali računski usedki velikosti do 1,5 cm, kar je v mejah dopustnega.

7.3.5.3 Seizmični podatki

Širše obravnavano območje sodi po Karti potresne nevarnosti Slovenije s povratno dobo 475 let v širše področje SV dela Slovenije, kjer se upošteva računska vrednost potresnega pospeška temeljnih tal $a_{gR} = 0,100 \times g$.

Temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal "A" (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006).

7.3.6 GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE

Iz rezultatov terenskih raziskav in analiz povzemamo naslednje pogoje gradnje:

- Glede na negativne pokazatelje stabilnostne presoje pri omočenem stanju pobočja zaključujemo, da je potrebno zazidalno območje ustrezno odvodnjavati. Izvesti je površinsko odvodnjo in dreniranje nagnjenega terena ter objektov. Iztoki naj se ustrezno kanalizirajo. Odvodnjavanje se mora izvesti tako, da ne bo prišlo do poškodb temeljnih tal; potrebna bo uskladitev s komunalno infrastrukturo.
- Objekte je OBVEZNO temeljiti v enotna, homogena in stabilna temeljna tla. Iz temeljnih tal je obvezno odstraniti umetni nasip, morebitne organske in razmočene zemljine ter jih nadomestiti s podbetonom. Če je suho lahko tudi z uvaljanim lomljencem.
- Temelji objektov naj se armirajo in v CELOTNEM TLORISU izvedejo v homogenih in stabilnih zemljinah. Min. vkop temelja v takšna tla na spodnji stani objekta naj znaša 0,30 m.
- Pri vkopanih zidovih objektov je obvezno upoštevati vpliv aktivnih zemeljskih pritiskov.
- Brežine začasnih izkopov za gradbeno jamo, ki so nižje od 1,5 m naj se v zemljinah izvedejo v naklonu $n = 1:1$. Zemeljska dela se morajo izvesti kontinuirano, v najkrajšem možnem času in v sušnem obdobju.
- Vkopne brežine višje od 1,5 m je potrebno ustrezno varovati pred zarušavanjem.
- Po izkopu gradbene jame je potrebno takoj pristopiti k izvedbi temeljev, izravnalne blazine ter obodne drenaže. Drenažna cev naj se min. 0,50 m nad temenom zasipa s filterskim materialom - prani gramoz premera 8-16 mm. Drenaža naj se pod ustreznim naklonom spelje v urejeno odvodnjo.

7.3.7 ODVOD PADAVINSKIH IN DRENAŽNIH VOD

Okoli objekta mora biti na koti temeljenja izravnalne blazine pod temeljno ploščo izvedena ustrezna drenaža, ki bo preusmerjala precejne vode iz območja temeljenja objekta.

Odvod padavinskih vod iz območja objekta je potrebno načrtovati tako, da ne bo ogrožena stabilnost terena in s tem preprečena erozija terena na sosednje parcele ali objekte.

Zemeljski polprostor na območju predvidene gradnje je slabo prepusten (ocenjeni $k = 10^{-7}$ m/s).

Padavinske vode se lahko speljejo v zadrževalnike, viški vod pa v obstoječi odvodni jarek, ki se steka v potok Globovnico.

7.3.8 ZAKLJUČEK

Izračun dopustnih obremenitev in deformacij temeljnih tal je določen za predpostavljene dimenzije temeljev in globino temeljenja objektov.

V primeru, da bo v fazi projektiranja prišlo do večjih odstopanj od tukaj obdelanih temeljnih konstrukcij bo potrebna ponovna analiza oziroma uskladitev geotehničnih parametrov.

Zazidava tovrstnih področij zahteva od graditeljev spoštovanje predpisanih geotehničnih pogojev gradnje.

Pri izvajanju zemeljskih del naj se obvezno vrši geomehanski nadzor, ki bo skrbel za tehnično pravilno izvedbo, obenem pa podajal morebitne spremembe geotehničnih pogojev z ozirom na strukturo tal.

Sestavil:

Stanislav Dokl, univ.dipl.inž.grad.

