G E O T E H N I Č N O M N E N J E

Naročnik: TMD invest d.o.o.
Prešernova ulica 30
2250 Ptuj

Investitor: Občina Žetale
Žetale 4
2287 Žetale

Objekt: OPORNI ZID – novogradnja
- parc. št. 5/4 in 12, obe k.o. Žetale - 506

Številka: geo/mn - 76/2025

Datum: april 2025

Božidar Janžekovič, s.p.
PTUJ, Kersnikova ulica 4
Geomehanika, projektiranje,
gradbeni inženiring

GEOTEHNIČNO MNENJE

o pogojih temeljenja novega opornega zidu v Žetalah
ob RC III. reda, odsek 6260

Po naročilu družbe TMD invest d.o.o. smo opravili ogled terena ob regionalni cesti RC III. reda, odsek 6260 v Žetalah. Gradnja novega opornega zidu je predevidena na zemljiščih s parc. št. 5/4 in 12, obe k.o. Žetale – 506.

Podatki o sestavu temeljnih tal so določeni na osnovi terenskih raziskav na kraju samem in po proučitvi predhodno izvedenih geotehničnih terenskih raziskovalnih del v neposredni bližini zadevne lokacije. Na terenu so bile izvedene standardne identifikacijske preiskave zemljin.

Gradnja novega opornega zidu je predvidena zaradi dotrajanosti in razpokanosti obstoječega zidu in pojavljanja znakov zdrsov vrhnjih plasti tal z zalednega zemljišča ob občinski stavbi.

1. Podatki o predvideni gradnji

Lokacija opornega zidu je predvidena na SV delu parcel parc št. 5/4 in 12, obe k.o. Žetale. Predvidena višina opornega zidu je od 0,65 m do 1,80 m in skupne dolžine 23,6 m. Na kroni opornega zidu je predvidena kovinska ograja višine 1,20 m. Novi oporni zid bo imel urejeno odvodnjavanje z drenažno cevjo in zasipom s kamnitimi frakcijami 4-16. Precenje vode se spelje v meteorno kanalizacijo ceste.

Za preprečitev nadaljnjega drsenja zemljin je potrebna izvedba ureditve površinskega odvajanja padavinskih vod na zaledni strani zidu.

2. Geološko geotehnične razmere

2.1 Litostratigrafske razmere

Pri določitvi geološkega opisa območja so upoštevani in uporabljeni podatki iz:

- osnovne geološke karte, list Rogatec, v merilu 1 : 100.000
- tolmač za list Rogatec L 33-68.

Prostor na obravnavani mikrolokaciji zidu gradijo sedimenti zgornjeoligocenske in spodnjemiocenske starosti, katere so erozijsko odložene na permskih in triasnih skladih. Obravnavane plasti (Ol,M) so razvite pretežno kot glinen lapor, peščen lapor in glinovec, ter vložki kremenovega peščenjaka in konglomerata. Glineni laporji v stiku z atmosfero razpadejo in preidejo v frakcije zemljin slabših geofizikalnih karakteristik in so večinoma prekriti s plastmi kohezivnih zemljin.

Pokrov, ki prekriva omenjene sedimente, sestavljajo v glavnem glinaste zemljine. Gline so nastale delno eolskim, delno fluviativnim potem. Debelina preperinskega pokrova, v pobočjih nad miocenskimi sedimenti, je tanka. Skupaj s humusom je debelina preperin ob vznožjih pobočij do nekaj metrov.

2.2 Hidrogeološke razmere

Obravnavano območje predstavlja samostojno hidrogeološko enoto. V tej enoti je možno pojavljanje posameznih horizontov precejnih voda, ki pa med seboj niso lateralno povezane. Pojavljanje teh voda je vezano na obdobja intenzivnega deževja.

Širše območje obravnavane lokacije se napaja z meteornimi vodami. Vrhnje sloje tal gradijo glinasti melji in peski kvartarne starosti. Glede na konfiguracijo terena in sestav tal sklepamo, da se na pobočju pojavljajo v glavnem površinske vode.

Koeficient filtracije vrhnjih glinasto peščenih in glinastih plasti je približno $k \approx 1{,}0 \times 10^{-8}$ m/sek (glinasti peski, peščene gline).

3. Terenske preiskave

Strukturni sestav tal je na terenu določen na osnovi vizualne identifikacije z uporabo standardnih preizkusov po AC klasifikaciji zemljin, oziroma po SIST EN ISO 14688-2:2004 in SIST EN ISO 14688-1:2018.

Za ugotovitev strukturnega sestava in mehanskih karakteristik temeljnih tal so bile na karakterističnih mestih izvedene standardne terenske raziskave tal.

Na obravnavani lokaciji tvorijo tla pod slojem organskih zemljin (humus) in umetnega nasutja debeline do1,0 m, koherentne zemljine: gline majhne plastičnosti do meljaste gline (siCi/saCl) srednje do težko gnetnih konsistenc. Pod temi plastmi tvorijo tla puste gline in glinasti peski (siCl/clSa) srednje gnetnih konsistenc. Sestav tal je neenakomerno plastovit, po pobočju se spreminja debelina vrhnjega sloja umetnega nasutja.

Glede na navedeno se ugotavlja, da lahko za gline upoštevamo naslednje geotehnične lastnosti:
- strižne karakteristike
  poltrda do trda konsistenca .... $c = 40$ kN/m^2 $\varphi = 20°$
- naravna vlažnost ..... $w = 17 – 25$ %
- prostorninska teža
  naravna $\gamma = 18,3 – 20,9$ kN/m^3
- vodoprepustnost ..... $k = 1,1 \times 10^{-8} – 6,0 \times 10^{-9}$ cm/sek

4. Pogoji temeljenja

Oporni zid se predvidi ob lokalni cesti in se izvede kot AB zid s kamnito oblogo za preprečitev zdrsov z zaledja zaradi izpostavljenosti vremenskim vplivom. Z izgradnjo zidu bo preprečeno ogrožanje cestišča in zdrsi zemljin na cesto.

Peta temelja opornega zidu bo vkopana v raščena glinasta tla težko gnetnih do poltrdih konsistenc. Predvidena globina temeljenja je 1,0 m.

Za odvodnjavanje precejnih vod in preprečevanje akumuliranja vode, se ob zaledni steni opornega zidu (na temeljni peti) izvede drenažni zasip z iztokom vod v obcestno muldo z izcedniki in drenažno cevjo, ki se veže na meteorno kanalizacijo ceste. Temelj kamnite zložbe se lahko izvede stopničasto.

5. Projektna nosilnost tal

Za zagotavljanje nosilnosti temeljnih tal mora biti izpolnjen pogoj:
$V_d < R_d$, kjer je: V_d ..... projektna vrednost obremenitve
R_d ..... projektna vrednost odpornosti

Varnostni faktorji po EC 7:
$\gamma_{\varphi'} = 1,25$, $\gamma_{c'} = 1,25$

Projektno nosilnost smo izvrednotili po kriteriju loma tal pod temeljem po prirejenem obrazcu po Brinch – Hansenu (SIST EN 1997-č1:2005, dodatek D) ob upoštevanju izbranega temeljenja:

$R / A' = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0{,}5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$

- pasovni temelji $b' = 2{,}0$ m , $l' = 10{,}0$m
  $q_f = 260$ kN/m^2 za $D \geq 1{,}0$m

6. Ocena erozijske ogroženosti

Glede na globinsko lego posameznih plasti tal pod koto terena, ter konfiguracijo terena se ocenjuje, da je na ožjem območju predvidene gradnje pobočje v labilnem stanju, ker lahko ob neugodnih vremenskih razmerah pride do porušitve naravnega ravnovesja. Zato je za zagotovitev stabilnosti predvidena izgradnja opornega zidu. Višino zidu pogojuje konfiguracija terena na zalednem območju.

7. Zaključek

Vsa dela v zvezi s sanacijo brežine in izgradnjo zidu se naj izvajajo le ob stalnem strokovnem geotehničnem nadzoru, ki bo ob tej priliki, z ozirom na dejansko sestavo zemljin v izvršenih izkopih in predvideno zasnovo sanacije lahko podal morebitna dodatna in dokončna navodila v zvezi z izvedbo zemeljskih del in odvodnjavanja.

Ptuj, april 2025

Obdelal:
Božo Janžekovič, univ.dipl.inž.gradb.

BOŽO JANŽEKOVIČ
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0414