



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU

Registracija: TRGOVAČKI SUD VARAŽDIN, Tt-12/1513-2, MBS 70051002; Osnivački ulog: 20.000,00 kn, uplaćen u cijelosti. Osnivači/članovi društva: Katarina Premur, Manuela Kaniški, Miro Mikec

GEOTEHNIČKI ELABORAT
VANJSKIH IGRALIŠTA I PARKIRALIŠTA OSNOVNE
ŠKOLE

k.č. br. 959/1, 973, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982 sve k.o.

Marinići – II faza

- Investitor: Općina Viškovo -

Varaždin, travanj 2019.

INVESTITOR: OPĆINA VIŠKOVO	GRAĐEVINA: VANJSKA IGRALIŠTA I PARKIRALIŠTA OSNOVNE ŠKOLE – FAZA II	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--------------------------------------	--	---

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu provedenih terenskih i laboratorijskih ispitivanja tla, proračuna nosivosti i slijeganja utvrđeno je da je ispitivana lokacija pogodna za temeljenje predviđene građevine uz uvjete navedene u ovom elaboratu.

Prema seizmološkoj karti potresa u RH - za povratne periode od 500 godina, ispitivana lokacija se nalazi u **VIII**-oj seizmičkoj zoni (MCS), proračunsko ubrzanje tla $a_{gR}=0,201 * g$ (m/s^2).

Generalno se tlo sastoji od slijedećih slojeva, odnosno **2 grupe** materijala (s različitim geomehaničkim svojstvima), dok **0 grupu** sačinjava nasip:

- **0. GRUPA** (debljine maksimalno do cca.10-12 m), Nasip, lomljeni kamen frakcije 0-100 mm (potrebno zbijanje po slojevima);
- **I. GRUPA** (dubine do cca. 4,5 m), glina, polukrute konzistencije, srednje plastičnosti (CI). Parametri tla korišteni u proračunima za ovaj sloj mogu se očitati na stranici broj 28 – tablica br. 8.;
- **II. GRUPA** izrazito jako do jako okršena vapnenačka stijena. Parametri tla korišteni u proračunima za ovaj sloj mogu se očitati na stranici broj 28 – tablica br. 8.

Dopuštena opterećenja temeljnog tla

Napravljen je proračun nosivosti temeljnog tla prema Eurokodu 7, prema teoriji plastičnosti. Proračun nosivosti napravljen je za najkritičnije slučajeve temeljenja, temeljenje na kosini (pokosu) u nasipu i prirodnom tlu.

Proračunima nosivosti vidljivo je da nosivost temeljnog tla višestruko nadmašuje realno očekivana opterećenja za temeljne konstrukcije.

Proračuni dopuštenih opterećenja na temeljno tlo mogu se prekontrolirati sa danim vrijednostima u tablicama na stranici br. 29 do 30.

Slijeganja temeljnog tla

Proračunima slijeganja za temeljnu traku na nasipu (GGU Footing, str. 29) različitih širina traka, $B=0,6$ do $1,2$ m, opterećenih s $200,0$ kN/m^2 , slijeganje je reda veličine **0,0** do **0,5 cm**, uz koeficijent reakcije tla $k_s=$ **46** do **78** MN/m^3 (za trake $B=1,20$ m).

Proračunima slijeganja za temeljne stope na nasipu (GGU Footing, str. 30), različitih dimenzija stopa $B \times L=1 \times 1$ do 3×3 m, opterećenih s $200,0$ kN/m^2 , slijeganje je reda veličine **0,0** do **0,5 cm**, uz koeficijent reakcije tla $k_s=$ **43** do **117** MN/m^3 (za stope $B \times L=3 \times 3$ m).

ARH. BR:	21/19	RADNI NALOG:	21/19	DATUM:	travanj 2019.	STR.	33
----------	-------	--------------	-------	--------	---------------	------	----

INVESTITOR: OPĆINA VIŠKOVO	GRAĐEVINA: VANJSKA IGRALIŠTA I PARKIRALIŠTA OSNOVNE ŠKOLE – FAZA II	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--------------------------------------	--	---

Proračun slijeganja (GGU Settle, str. 31) nasipa na glini (središte vrtače) za površinu cca. $B \times L = 50 \times 70$ m uz opterećenje od 240 kN/m^2 (nasip visine između 10-12 m, slijeganje je reda veličine **2,0 do 8,0 cm**, uz koeficijent reakcije tla $k_s = 2,8$ do 11 MN/m^3).

Prema nacionalnom dodatku norme HRN EN 1997-1:2012/NA, dodatak H - Granične vrijednosti deformiranja konstrukcije i pomaka temelja, za statički određene konstrukcije je maksimalno ukupno slijeganje **10 cm**, a relativno diferencijalno slijeganje **$\Delta s/l = 0,005$** .

Za sve temeljne konstrukcije proračunima je utvrđeno slijeganje u granicama dozvoljenih slijeganja prema preporukama Eurokoda 7.

Očekuje se pojava većih diferencijalnih slijeganja između novih temeljnih konstrukcija istog oblika, uvjeta temeljenja i opterećenosti zbog nasipnog sloja na glinovitoj podlozi a s obzirom na debljinu nasipa. Prilikom iskopa potrebno je obratiti pozornost na temeljno tlo, odnosno ocijeniti istovjetnost iskopanog temeljnog tla i temeljnog tla opisanog u ovom elaboratu. Diferencijalna slijeganja mogu se pojaviti uslijed nejednolikog zbijanja nasipnog dijela te uslijed različite debljine nasipa te različitog opterećenja glinovitog sloja.

Prijedlog temeljenja

Geotehnička građa terena je povoljna. Geotehnički parametri temeljnog tla omogućuju da se temeljenje buduće građevine može izvršiti kako je predviđeno na temeljnim trakama, temeljnim stopama ili alternativno na temeljnoj ploči.

Zemljani radovi će se prema OTU izvoditi u materijalima „A“ i „B“ kategorije, dok bi prema normi GN 200 materijal za iskop građevnih jama spadao u **kategorije 5/IV**.

Preporuča se:

- Sve temeljne konstrukcije temeljiti u razlomljenoj vapnenačkoj stijeni ili dobro zbijenom nasipu. Nosivost temeljnog tla zadovoljavati će dodatna slijeganja na temeljno tlo. Problem će se odnositi na slijeganje temeljnih konstrukcija gdje može doći i do ozbiljnijih diferencijalnih slijeganja (do 10 cm);
- Iskop će biti potrebno raditi uz „pikhamiranje“ ili djelomično miniranje.
- Nasipavanje se vrši prethodnim površinskim čišćenjem terena od raslinja i rastrošenog dijela te zasjecanjem i nasipavanjem u slojevima ne većim od 40 cm uz konstantno zbijanje do modula zbijenosti minimalno 80 MPa po svakom sloju. Na sloju gline (dno vrtače) potrebno je postaviti geotekstil velike čvrstoće. Također potrebno je napraviti odvodnju nasipnog dijela vrtače;
- Za učvršćivanje pokosa (ukoliko je trajan pokos) može se koristiti geomreža;

ARH. BR:	21/19	RADNI NALOG:	21/19	DATUM:	travanj 2019.	STR.	34
-----------------	-------	---------------------	-------	---------------	---------------	-------------	----

INVESTITOR: OPĆINA VIŠKOVO	GRAĐEVINA: VANJSKA IGRALIŠTA I PARKIRALIŠTA OSNOVNE ŠKOLE – FAZA II	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--------------------------------------	--	---

- Minimalna dubina ukapanja temelja mora biti **0,6 m** ispod površine terena prema HRN EN 1991-1-5-2012/NA:2012, gdje je za $T_{min50} = -10$ do -15° ;
- Temeljne jame je potrebno prije betoniranja očistiti od segregiranog materijala, a kao sloj čistoće može se staviti mršavi beton ili nekoherentni materijal sa zbijanjem debljine min. 20 cm;

Podzemna voda

Prilikom bušenja nije registrirana pojava podzemne vode do dubine istražnih radova.

Prilikom iskopa potrebno je obratiti pozornost na temeljno tlo, odnosno ocijeniti istovjetnost iskopanog temeljnog tla i temeljnog tla opisanog u ovom elaboratu.

Za sve uvjete temeljenja različite od navedenih neophodno je konzultirati geomehaničara.

Varaždin, travanj 2019. god.

Voditelj radova:
Miro Mikec, dipl.ing.geoteh.i građ.



ARH. BR:	21/19	RADNI NALOG:	21/19	DATUM:	travanj 2019.	STR.	35
----------	-------	--------------	-------	--------	---------------	------	----

INVESTITOR:
OPĆINA VIŠKOVO

GRAĐEVINA:
VANJSKA IGRALIŠTA I PARKIRALIŠTA
OSNOVNE ŠKOLE – FAZA II

IZVOĐAČ:
PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49

