

**GEOMEHANSKO
POROČILO:**

o sestavi tal, temeljenju, odvajanju
meteornih vod in eroziji za potrebo
izgradnje nadstrešnic na platoju C in
platoju D

Lokacija:

CERO Špaja dolina

Naročnik:

Hidroinženiring d.o.o.
Slovenčeva 95
1000 Ljubljana

Naročilo/pogodba:

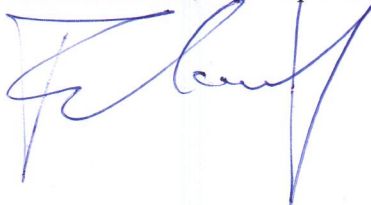
Naročilnica št. 151115 z dne 20.7.2017

Številka poročila:

138/2017-CE

Datum:

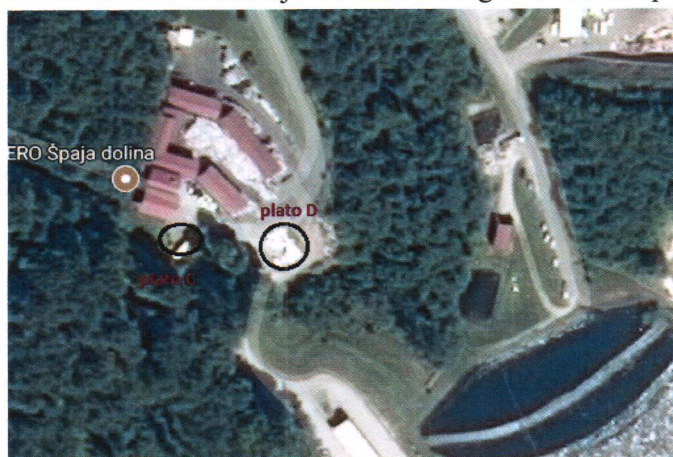
03.09.2017

Prilavil:**Ciril Erbežnik**, univ. dipl. inž. grad.**Direktor:****Gregor Erbežnik**

1. UVOD

Po naročilu Hidroinženiring d.o.o., smo izdelali geomehansko poročilo o sestavi tal, temeljenju, odvajanju meteornih vod in erozijskih razmerah za gradnjo jeklenih nadstrešnic na platojih C in D, na deponiji CERO Špaja dolina. Za ugotovitev sestave tal na lokaciji nadstrešnic sta bila dne 9.8. 2017 izvedena geomehanska sondažna razkopa.

Skladno s SIST EN 1997-1 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje – Del 1 : Splošna pravila (EC7) lahko uvrstimo objekta v geotehnično kategorijo 1. Geotehnična kategorija 1 vključuje relativno preproste konstrukcije za katere je možno zagotoviti, da bo osnovnim zahtevam za temeljenje zadovoljeno na osnovi izkušenj in enostavnih geotehničnih preiskav.



Slika 1: Orto foto prikaz območja gradnje

2. SESTAVA TAL

Sestava tal je ocenjena na osnovi terenskih raziskav in podatkov geološke karte.

Hribinsko podlago gradi triadni zrnat dolomit. Hribina je tanko plastovita in razpokana.

Sonda 1 – plato C

Sloj	Globina sloja (m)	AC klasifikacija	Opis zemljine po slojih (vrsta, konsistenca, vlažnost, barva)	Ročni penetrometer R.p. (kN/m ²)
1	0,0 m – 0,5 m		rdeče-rjava pusta glina	/
2	0,5 m →		razpokan dolomit	/



Slika 2: Sondažni razkop na platoju C

Sonda 2 – plato D

Sloj	Globina sloja (m)	AC klasifikacija	Opis zemljine po slojih (vrsta, konsistenca, vlažnost, barva)	Ročni penetrometer R.p. (kN/m ²)
1	0,0 m – 1,8 m		nasutje dolomitnega grušča	/



Slika 3: Sondažni razkop na platoju D

3. INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE IN OBLIKA POVRŠJA

Območje CERO Špaja dolina leži na gozdnatem, gričevnatem območju dinarskega sveta. Hribinsko podlago gradi triadni dolomit, ki je površinsko prekrit z rdeče-rjavo pusto glino ali preperino. Oblika površja kaže globalno stabilne razmere.

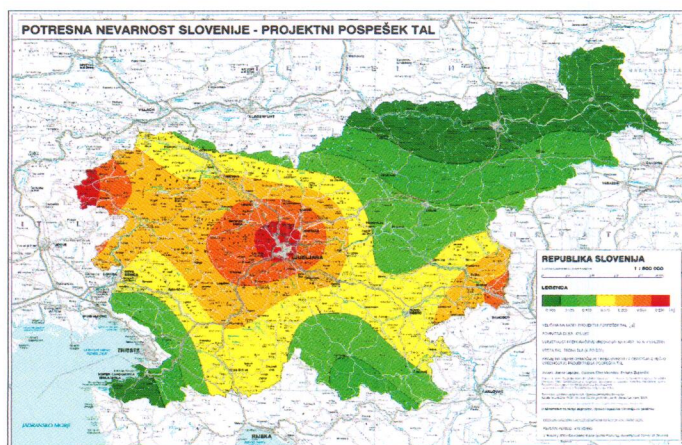


Slika 4: Prikaz geološke zgradbe

4. SEIZMIČNOST TERENA

Skladno s SIST EN 1998-1: 2004 Evrokod 8: 'Projektiranje potresno odpornih konstrukcij - del 1: Splošna pravila, potresni vplivi in vplivi na stavbe', na osnovi geološke karte in izvedenih preiskav ocenjujemo, da se tla uvrščajo v razred A. To pomeni, da se pod dokaj tankim preperinskim pokrovom (do 5 m) nahaja nepodajna hribinska podlaga.

Po karti 'Potresna nevarnost Slovenije - projektni pospeški tal' (avtorji: Janez Lapajne, Barbara Šket Motnikar, Polona Zupančič, izdaja 2001), ki upošteva povratno dobo potresov 475 let, spada obravnavano področje v območje z vrednostjo projektnega pospeška tal $a_g = 0,200g$.



Slika 5: Karta projektnih pospeškov tal za Slovenijo

5. MEJNO STANJE NOSILNOSTI

Plato C

Za opisano sestavo tal se privzame naslednja previdna ocena karakteristik opisanih tal:
 enoosna tlačna trdnost $q_u = 1000 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow$ nedrenirana strižna trdnost $c_u = 500 \text{ kN/m}^2$,
 prostorninska teža $\gamma = 23 \text{ kN/m}^3$,
 $\gamma_{R;v} = 1,4$

Nosilnost tal pod točkovnimi temelji

$$R_d / A = ((\gamma + 2) * c_u * b_c * s_c * i_c + q) / \gamma_{R;v}$$

oblika temelja

$$s_c = 1 + 0,2 B/L = 1,2$$

nagib obtežbe , nagib temeljev

$$i_c = 1, \quad b_c = 1$$

$$q = 1 \text{ m} * 23 \text{ kN/m}^3 = 23 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d / A = (3084 \text{ kN/m}^2 + 23 \text{ kN/m}^2) / 1,4 = 2219,2 \text{ kN/m}^2$$

Maksimalne napetosti na stiku temeljnih tal in temeljev naj ne presegajo **600 kN/m²**.

Plato D

Za opisano sestavo tal se privzame naslednja previdna ocena karakteristik tal:
 strižni kot $\varphi = 35^\circ$, kohezija $c = 0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma_{R;v} = 1,4$

Nosilnost tal pod točkovnimi temelji

$$R_d / A = (\gamma/2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q) / \gamma_{R;v}$$

$$N_\gamma = 2(N_q - 1) \tan \varphi = 45,2$$

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi} \tan^2 (45 + \varphi/2) = 33,3$$

$$q = \gamma \cdot d = 22 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,0 \text{ m} = 22 \text{ kN/m}^2$$

oblika temelja

$$s_\gamma = 1 - 0,3 B/L = 0,7$$

$$s_q = 1 + B/L \sin \varphi = 1,57$$

nagib obtežbe

$$i_y = i_q = 1$$

nagib temeljev

$$b_y = b_q = 1$$

$$R_d/A = (363,9 \text{ kN/m}^2 + 1202,5 \text{ kN/m}^2) / 1,4 = 1118,9 \text{ kN/m}^2$$

Maksimalne napetosti na stiku temeljnih tal in temeljev naj ne presegajo **300 kN/m²**.

Posedki

Glede na sestava tal, način temeljenja in obremenitev tal bodo posedki zanemarljivi.

Modul reakcije tal

Vertikalni modul reakcije tal je ocenjen izkustveno in je za ugotovljeno kakovost tal in predlagano izboljšavo tal ocenjen s $c_v = 80 \text{ MN/m}^3$.

6. TEMELJENJE

Plato C

Nadstrešnica na platoju C se bo temeljila plitvo. Temelji bodo segali v nepodajno dolomitno hribino. V kolikor se bodo v temeljnih tleh pojavili žepi gline, jih bo potrebno počistiti in zapolniti s pustim betonom.

Plato D

Na območju platoja D je izvedeno nasutje. Sondažni razkop kaže, da je vgrajeni nasipni material kakovosten. Obstoječi asfaltni plato je praktično v intaktnem stanju. Nadstrešnica na platoju se bo temeljila plitvo v obstoječi nasip. Temeljna tla (obstoječi kamniti nasip) se utrdi do zahtevanega modula $E_{vd} > 40 \text{ MPa}$.

7. ODVAJANJE METEORNE VODE

Meteorno vodo z nadstrešnic se odvaja v obstoječi sistem odvajanja meteorne vode, saj so površine, ki bodo prekrile z nadstrešnico že asfaltirane in je odvajanje meteorne vode že urejeno.

8. EROZIJA

Z gradnjo nadstrešnic praktično ne bo povečane erozijske ogroženosti območja. Gradbeni posegi v odstoječi teren, ki bi lahko povzročili erozijsko ogroženost bodo minimalni.

9. ZAKLJUČEK

Ocenjeno je, da je izgradnja nadstrešnic na platoju C in platoju D z geomehanskega stališča možna. Teren je stabilen in primerno nosilen, kar zagotavlja trajnost in varnost objektov.

Meteorno vodo s strešnih površin naj se odvaja v obstoječo meteorno kanalizacijo, kamor se odvaja voda z obstoječih asfaltiranih površin .

Predvideno gradnja praktično ne bo posegala v območje, kjer bi obstajala nevarnost povečanja erozijske ogroženosti.

Obdelal:
Ciril Erbežnik, univ.dipl.inž.grad.

