

DOPOLNILO H GEOTEHNIČNEMU ELABORATU

INVESTITOR:

Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5 000 Nova Gorica

OBJEKT:

Brv čez Sočo v Solkanskem športnem parku

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA

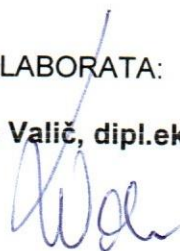
PGD, 03/12-06

ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

IZDELOVALEC ELABORATA:

GEOINŽENIRING d.o.o., Duško Valič, dipl.ekon., inž. grad.



ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Aleš Šuligoj, univ.dipl.inž.arh., IZS A - 0639

ODGOVORNA IZDELOVALKA ELABORATA:

Mirjana Kraljič Kenk, univ.dipl.inž.grad., IZS G - 1785



ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

9500a, Ljubljana, april 2015

KAZALO VSEBINE GEOTEHNIČNEGA ELABORATA

S SPLOŠNI DEL

S.1 Naslovna stran

S.2 Kazalo vsebine geotehničnega elaborata

T TEHNIČNO POROČILO

T.1 Podatki o predvidenih spremembah temeljenja

T.5 Pogoji temeljenja na uvrtenih AB kolih

P PRILOGE

P.1 Izračuni projektnega odpora tal temeljev

T. TEHNIČNO POROČILO

T.1 PODATKI O PREDVIDENIH SPREMEMBAH TEMELJENJA

V okviru projekta Solkanski športni park je predvidena izgradnja brvi za pešce čez reko Sočo. Projektant visečega mostu čez Sočo je Stolp d.o.o., ki nam je posredoval projektne podatke. Prvotno je bilo predvideno, da se bo horizontalno komponento obremenitev temeljev prevzelo s prednapetimi geotehničnimi sidri, sedaj pa se razmišlja o tem, da bi se del sider nadomestilo z uvrtnimi AB piloti, ki bi deloma prevzeli horizontalne in vertikalne obremenitve temeljev (tlačna in natezna obremenitev).

V predmetnem poročilu smo izvrednotili tlačno in natezno nosilnost 8 m dolgih uvrtnih armiranobetonskih kolov premera 80 cm, 100 cm in 120 cm. Izvrednotili smo tudi koeficiente horizontalne in vertikalne podajnosti ter posedke pod tlačno obremenjenimi koli.

T.2 POGOJI TEMELJENJA NA UVRTANIH AB KOLIH

T.2.1 Pozicija in dolžine kolov

Predvideno je, da se na vsaki poziciji izvedeta po dva kola. Medosna razdalja med posameznima koloma mora znašati vsaj 3 premere kola, za kole obremenjene na izvlek je priporočljivo 5 premerov kola. Vsi koli morajo biti vpeti v kompakten lapor s plastmi peščenjaka. Predvideli smo, da bodo koli dolgi 8 m. V preglednici 1 podajamo kote dna kolov na posameznih pozicijah.

Preglednica 1: predvidene kote dna 8 m dolgih kolov pod oporniki

Pozicija kola	Kota vrha kola (m n.m.)	Kota dna kola (m n.m.)
Temelj nosilnih vrvi – levi breg Soče	67,00	59,00
Krajni opornik – levi breg Soče – koli obremenjeni na izvlek in horizontalne pritiske	67,00	59,00
Krajni opornik – levi breg Soče – tlačno obremenjeni koli	65,00	57,00
Krajni opornik – desni breg Soče – tlačno obremenjeni koli	68,00	60,00
Krajni opornik – desni breg Soče – koli obremenjeni na izvlek in horizontalne pritiske	70,00	62,00
Temelj nosilnih vrvi – desni breg Soče	77,30	69,30

T.2.2 Fizikalne karakteristike hribin

Pri geotehničnih izračunih smo upoštevali sledeče fizikalne karakteristike hribin (povzeto iz osnovnega geotehničnega elaborata Geoinženiring, arh. št.: 9500):

- slabo vezan konglomerat, zameljen prod GM:

$\gamma' = 22 \text{ kN/m}^3$,
 $c = 0 - 3 \text{ kPa}$,
 $\varphi = 34 - 37^\circ$,
 $E = 28 - 42 \text{ MPa}$,
- preperel lapor sivorjave barve:

$\gamma' = 22 \text{ kN/m}^3$,
 $q_u = 1 - 2 \text{ MPa}$,
 $\varphi = 31 - 33^\circ$,
 $c = 5 \text{ do } 15 \text{ kPa}$,
 $E = 20 - 35 \text{ MPa}$,
- lapor s plastmi peščenjaka sive barve:

$\gamma' = 23 \text{ kN/m}^3$,
 $q_u = 2 - 5 \text{ MPa}$,
 $\varphi = 33 - 35^\circ$,
 $c = 15 \text{ do } 50 \text{ kPa}$,
 $M_v = 100 - 300 \text{ MPa}$,
 $E = 70 - 200 \text{ MPa}$.

T.2.3 Projektni odpor tal, posedki

Projektni odpor tal smo računali v skladu z Evrokodom 7.

Izračun projektnega odpora temeljnih tal za primer temeljenja na kolih smo izvedli po Mayerhofu, v skladu z evrokodom 7, projektni pristop 2. Za tlačno obremenjene kole smo v izračunu upoštevali odpor pod konico kola ter odpor po plašču v kompaktnem laporju. Za različne premere kolov podajamo vrednosti projektnega odpora v preglednici 2.

Preglednica 2: projektni odpor tlačno obremenjenih kolov dolžine 8 m

Premier D	(m)	0,80	1,00	1,20
R	(kN)	2270	3456	4890

Pri polni izkoriščenosti projektnega odpora tal lahko pričakujemo posedke pod nogo kola med 6 mm (kol premera 0,80 m) do 9 mm (kol premera 1,20 m).

Za kole obremenjene na izvlek, smo izračunali projektni odpor tal vsled trenja po plašču. Rezultate podajamo v preglednici 3.

Preglednica 3: projektni odpor natezno obremenjenih kolov dolžine 8 m

Premier D	(m)	0,80	1,00	1,20
R	(kN)	557	696	836

Pri polni izkoriščenosti projektnega odpora tal lahko pričakujemo minimalne premike – ca 2 mm.

Za različne premere kolov podajamo tudi vrednosti modula podajnosti k v horizontalni in vertikalni smeri. Posebej podajamo koeficiente za kole na levem bregu Soče in posebej za kole na desnem bregu Soče.

Preglednica 4: Koli na levem bregu Soče, koeficienti horizontalne in vertikalne podajnosti k_h in k_v vzdolž kola

Globina od vrha kola	Koeficient horizontalne in vertikalne podajnosti k_h in k_v		
	Kol premera 0,80 m	Kol premera 1,00 m	Kol premera 1,20 m
0 m	45 000 kN/m ³	35 000 kN/m ³	30 000 kN/m ³
2 m	95 000 kN/m ³	75 000 kN/m ³	60 000 kN/m ³
4 m	160 000 kN/m ³	130 000 kN/m ³	105 000 kN/m ³
6 m	210 000 kN/m ³	170 000 kN/m ³	140 000 kN/m ³
8 m	270 000 kN/m ³	220 000 kN/m ³	180 000 kN/m ³
8 m	* 480 000 kN/m ³	*400 000 kN/m ³	*320 000 kN/m ³

*..... Vrednost velja za koeficient vertikalne podajnosti

Preglednica 5: Koli na desnem bregu Soče, koeficienti horizontalne in vertikalne podajnosti k_h in k_v vzdolž kola

Globina od vrha kola	Koeficient horizontalne in vertikalne podajnosti k_h in k_v		
	Kol premera 0,80 m	Kol premera 1,00 m	Kol premera 1,20 m
0 m	70 000 kN/m ³	55 000 kN/m ³	45 000 kN/m ³
2 m	125 000 kN/m ³	100 000 kN/m ³	80 000 kN/m ³
4 m	195 000 kN/m ³	160 000 kN/m ³	130 000 kN/m ³
6 m	245 000 kN/m ³	195 000 kN/m ³	165 000 kN/m ³
8 m	305 000 kN/m ³	245 000 kN/m ³	205 000 kN/m ³
8 m	*480 000 kN/m ³	*400 000 kN/m ³	*320 000 kN/m ³

*..... Vrednost velja za koeficient vertikalne podajnosti

April 2016

Obdelala: Mirjana Kraljič Kenk, univ.dipl.ing.grad.



PROJEKTNI ODPOR TAL ZA TLAČNO OBREMENJENE KOLE

Izračun po Meyerhofu, v skladu z Evrokodom 7, PP 2

ODPOR POD NOGO KOLA:

Globina temeljenja d:	8	m
Prost. teža zemljine:	22	kN/m ³
Strižni kot ϕ :	34	st
Kohezija c:	30	kN/m ²

Koeficienti nosilnosti po Meyerhofovi tabeli :

Nc:	60	Nq:	55
-----	----	-----	----

Specifična nosilnost : $q = 6067,01 \text{ kPa}$

Nosilnost pod nogo Q_p za različne premere kolov:

Premier D (m)	0,80	1,00	1,20
Površina A (m ²)	0,5027	0,7854	1,1310
Pr. Odpor R1 (kN)	3050	4765	6862

TRENJE PO PLAŠČU:

dolžina kola na kateri deluje trenje (adhezija) d	3
adhezija ca	0
strižni kot ϕ	33
srednja globina sloja z	6,5
prost. teža zemljine	20
torni količnik (po tabeli)	1
specifična nosilnost po plašču : $S_o \text{ (kPa)} =$	59,197

Premier D (m)	0,80	1,00	1,20
Površina F1 (m ²)	7,540	9,425	11,310
pr. Odpor R2 (kN)	446	558	670

PROJEKTNI ODPOR POSAMEZNEGA KOLA

$R = (R1+R2) / (1,1*1,4)$

Premier D (m)	0,80	1,00	1,20
R (kN)	2270	3456	4890

POSEDEK KOLA:

polmer konice kola	Rb	0,5	m
elast. modul zemljine pod konico kola	Eb	100000	kPa
strižni modul zemljine pod konico kola	Gb	38462	kPa
dolžina kola	L	8	m
elast. modul zemljine po dolžini kola	E	50000	kPa
strižni modul zemljine po dolžini kola	G	19231	kPa
obremenitev kola	Q	2500	kN
Poissonov koef. zemljine pod konico kola n		0,3	

posedek pod nogo kola $s = 0,007 \text{ m}$

PROJEKTNI ODPOR TAL ZA KOLE OBREMENJENE NA IZVLEK

Izračun po Meyerhofu, v skladu z Evrokodom 7, PP 2

TRENJE PO PLAŠČU:

dolžina kola na kateri deluje trenje (adhezija) d
strižni kot ϕ
srednja globina sloja z
prost. teža zemljine
torni količnik (po tabeli)

8
31
4
22
1

specifična nosilnost po plašču :

S_o (kPa) = 42,677

Premier D	(m)	0,80	1,00	1,20
Površina F1	(m ²)	20,106	25,133	30,159
pr. Odpor R2	(kN)	858	1073	1287

PROJEKTNI ODPOR POSAMEZNEGA KOLA

$$R = (R_2 / (1,1 \cdot 1,4))$$

Premier D	(m)	0,80	1,00	1,20
R	(kN)	557	696	836

PREMIK KOLA:

polmer konice kola R_b
elast. modul zemljine pod konico kola E_b
strižni modul zemljine pod konico kola G_b
dolžina kola L
elast. modul zemljine po dolžini kola E
strižni modul zemljine po dolžini kola G
obremenitev kola Q
Poissonov koef. zemljine pod konico kola n

0,5	m
0	kPa
0	kPa
8	m
50000	kPa
19231	kPa
500	kN
0,3	

premik kola $s =$ 0,002 m
(trenje po plašču)