



CESTAL, INŽENIRING IN SVETOVANJE, D.O.O.
Podpeška cesta 209, Vnanje Gorice
1351 Brezovica pri Ljubljani
MOBI: 041 665 271
E-mail: cestal.doo@gmail.com

GEOMEHANSKO POROČILO: o stanju in pogojih temeljenja mostu čez
potok Pinjevec v Truškah

Naročnik: ISAN 12 d.o.o.
Ulica 15. maja 15
6000 Koper

Kontaktna oseba:
Naročilo/pogodba: e-mail naročilo

Številka poročila: P 302/2019
Datum: 15.11.2019

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



Podjetje:

Direktor:



Gregor Erbežnik



VSEBINA**TEKST**

1.	UVOD	3
2.	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE ZNAČILNOSTI TAL.....	3
3.	TALNA VODA	4
4.	OBLIKA POVRŠJA OKOLNEGA TERENA	5
5.	SEIZMIČNOST TERENA	5
6.	MEJNO STANJE NOSILNOSTI.....	5
	Nosilnost tal	6
7.	GEOMEHANSKE UGOTOVITVE	6
	7. 1 Obstoječe stanje	6
	7.2 Rekonstrukcija	6
8.	ZAKLJUČEK.....	7

1. UVOD

Po naročilu ISAN 12 d.o.o., je Cesttal d.o.o. izvedel geotehnične raziskave in izdelal poročila o stanju in pogojih temeljenja obstoječega mostu čez potok Pinjevec v Truškah.

Obstoječi most ima krajna opornika in vmesno sredinsko podporo. Preko je položena prekladna konstrukcija, sovprežna z jeklenimi nosilci preko katerih je izvedena armirano betonska plošča. Prekladna konstrukcija je dotrajana. Krajna opornika in vmesna podpora so zidani iz blokov peščenjaka in so v dokaj dobrem stanju.

Za potrebe izdelave poročila o geomehanskem stanju in sestavi obstoječega terena in konstrukcije je bil opravljen terenski ogled, sondažni razkop in fotodokumentacija.

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



Slika 1: Ortofoto posnetek obstoječega stanja

2. GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE ZNAČILNOSTI TAL

Predstavniki podjetja, CESTAL d.o.o., je dne 8.11.2019 opravil terenski ogled na navedeni lokaciji zaradi ugotovitve sestave temeljnih tal.

V ta namen sta bila izvedena raziskovalna sondažna izkopa, ob sredinski podpori in na desnem bregu pred desnim opornikom. Sestava tal je bila v obeh izkopih enaka.

Ugotovljena je bila naslednja sestava tal:

Sloj	Globina sloja (m)	AC klasifikacija	Opis zemljine po slojih (vrsta, konsistenca, vlažnost, barva)	Ročni penetrometer R.p. (kN/m ²)
1	0,00 - 1,50	GM	Grušč ploščatega, zaobljenega peščenjaka	/



Slika 2: Sondažni razkop

Z geološke karte lahko povzamemo, da hribinsko podlago gradi flišni lapor in peščenjak, ki je na obravnavanem območju prekrita z aluvijalnim rečnim nanosom.



Slika 3: Izsek iz geološke karte Trst za obravnavano območje

3. TALNA VODA

Potok Pinjevec je hudourniškega tipa. V času terenskih raziskav je bilo deževno obdobje in v potoku je bila prisotna voda. V sušnem obdobju potok presahne. Voda se je v sondažnih razkopih pojavila na višini nivoja vode v potok, kar kaže na zelo prepusten aluvialni zasip, odložen v koritu potoka.

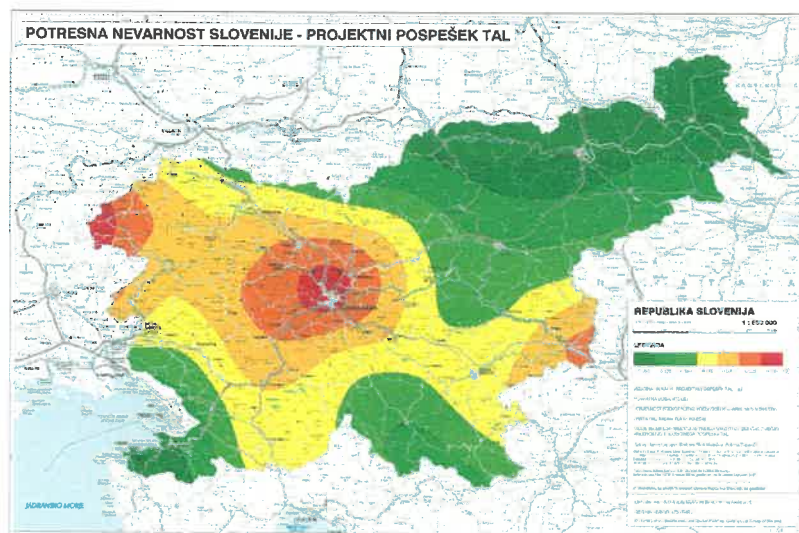
4. OBLIKA POVRŠJA OKOLNEGA TERENA

Potok Pinjevec teče po ozki, dokaj položni grapi. V dnu so odloženi aluvialni rečni nanosi v obliki zelo prepustnega ploščatega in zaobljenega grušča peščenjaka. Hribinsko podlago gradi flišni lapor in peščenjak. Glede na terenske razmere je ocenjeno, da se raščena tla nahajajo cca 1,0 m pod dnom struge. Brežine struge so zaraščene in erozijsko stabilne.

5. 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' je potrebno projektantu statiku podati tip in projektni pospešek tal. Na osnovi geološke karte in sondažnega razkopa tla razvrščamo v tip tal A, kar pomeni, da se na območju objekta pojavlja skala ali druga skali podobna geološka formacija na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala (preperina, rečni nanos – prod, grušč). Hitrost strižnega valovanja ($v_{s,30}$) je večja od 800 m/s.

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 $a_g = 0,10g$.



Slika 4: Karta projektnih pospeškov tal za Slovenijo

6. MEJNO STANJE NOSILNOSTI

Laboratorijske preiskave zemljin niso bile izvedene. Na podlagi izkušenj se za temeljna tla, ki jih gradi flišni lapor 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 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ globina temeljenja $d = 2 \text{ m}$.
 $\gamma_{R,v} = 1,4$

Nosilnost tal

$$R_d / A = ((\eta + 2) \cdot c_u \cdot s_c \cdot b_c \cdot i_c + q) / \gamma_{R;V}$$

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

$$b_c = 1, i_c = 1$$

$$q = \gamma \cdot d = 19 \text{ kN/m}^3 \cdot 2 \text{ m} = 38 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d / A = 2865 \text{ kN/m}^2 / 1,4 = 2046,4 \text{ kN/m}^2$$

Dejanske napetosti na stiku temelj – temeljna tla, naj ne presegajo 500 kN/m^2 .
Temelji naj bodo vpeti v hribinsko podlago minimalno 0,5 m.

7. GEOMEHANSKE UGOTOVITVE

7.1 Obstoječe stanje

Pri pregledu je ugotovljeno, da so podporni elementi, krajna opornika in sredinska podpora, nepškodovani, kar kaže, da je temeljenje izvedeno v raščena, nepodajna tla. Krajna opornika sta tudi ustrezno dimenzionirana na zaledne pritiske zemljin. Prekladna konstrukcija je dotrajana.



Slika 5: Pogled na objekt z desnega brega

7.2 Rekonstrukcija

Prekladno konstrukcijo bo potrebno odstraniti in zgraditi novo. V kolikor bo ocenjeno, da je zaradi določenih vzrokov (potres, statična neustreznost, širša prekladna konstrukcija, itd.) potrebno zamenjati tudi opornika in sredinsko podporo, morajo biti temeljeni v hribinsko

podlago flišnega laporja in peščenjaka. Temelji morajo biti vpeti minimalno 0,5 m v podlago. Pri dimenzioniranju opornikov naj se upošteva pritisk zaledne zemljine (nasipa) s strižnim kotom $\varphi = 30^\circ$ in prostorninsko težo $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ ter prometna obremenitev.

8. ZAKLJUČEK

Na osnovi terenskega ogleda in geološke karte je ugotovljeno, da temeljna tla na lokaciji temeljenja obstoječega mostu, čez hudourniški potok Pinjevec, gradi nepodajni flišni lapor in peščenjak. Zaradi neugodnih pogojev v času sondiranja, s sondažnimi razkopi ni bila dosežena hribinska podlaga. Ocena je, da se flišni lapor in peščenjak pojavi na globini cca 1 m pod koto dna vodotoka. Ugotovljeno je, da so podporni elementi, krajna opornika in vmesna podpora, v dobrem stanju. V kolikor statična zasnova novega mostu zahteva nove podporne elemente, so ti lahko temeljeni plitvo, vpeti pa morajo biti v hribinsko podlago flišnega laporja in peščenjaka.

Obdelal:

Ciril Erbežnik, univ.dipl.inž.grad.

