

NASLOVNA STRAN ELABORATA

Investitor	RS Ministrstvo za infrastrukturo in promet, Tržaška 19, 1000 Ljubljana
Naročnik	Corus inženirji d.o.o., Žapuže 19, 5270 Ajdovščina
Naročilnica	Št.: 02/13.rk (z dne 10.01.2013)
Objekt	SANCIJA PLAZOV, USADA IN ZIDU "GOVEJK" na cesti R3-610/1317 Pečnik (Marof) - Žiri od km 5,030 do km 5,130 (ODSEK 1) od km 5,260 do km 5,415 (ODSEK 2) od km 5,615 do km 5,785 (ODSEK 3) od km 5,890 do km 6,065 (ODSEK 4) od km 8,460 do km 8,600 (ODSEK 5)
Vrsta projektne dokumentacije	PZI
Za gradnjo	Rekonstrukcija
Elaborat	Geološko geomehansko poročilo za odsek 5 od km 8,460 do km 8,600
Projektantsko podjetje	 Geologija d.o.o. Hidrogeološke, geološke in ekološke raziskave, inženiring, svetovanje, Prešernova 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 fax. 05 37 22 329 www.geologija.si info@geologija.si
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
	Žig 
	Podpis
Odgovorni projektant	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
	Osebni žig 
	Podpis
Projektantka	Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol.
Geomehansko vrtanje	Corus inženirji d.o.o., Žapuže 19, 5270 Ajdovščina
Št. por.:	2684-001/2013-05
Izvod	/5
Ime dokumenta	2013_001_05_Corus_Govejk_gm
Kraj in datum	Idrija, maj 2013

1317		004.0301	S.1	
------	--	----------	-----	--

KAZALO VSEBINE ELABORATA 2684-001/2013-05**S: SPLOŠNI DEL**

- S.1 Naslovna stran elaborata
- S.3.2 Kazalo vsebine elaborata
- S.4 Projektna naloga

T: TEHNIČNI DEL

- T.1.1 Tehnično poročilo
- T.1.3 Tehnične priloge
- G Risbe

1317		004.0301	S.3.2	
------	--	----------	-------	--

S.4. PROJEKTNA NALOGA

1317		004.0301	S.4	
------	--	----------	-----	--



T.1.1. TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1.	UVOD	7
T.1.1.2.	GEOGRAFSKE RAZMERE	7
T.1.1.3.	SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE.....	7
T.1.1.3.1	GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	7
T.1.1.3.2	SEIZMIKA	8
T.1.1.3.3	INŽENIRSKO GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE KAMNIN IN ZEMLJIN	8
T.1.1.3.3.1	<i>Umetni nasip – SLOJ 1</i>	8
T.1.1.3.3.2	<i>Zaglinjen grušč s samicami laporastega apnenca – SLOJ 2</i>	8
T.1.1.3.3.3	<i>Sljudnat skrilavec in peščenjak- SLOJ 3.....</i>	8
T.1.1.3.4	Kategorizacija izkopov	9
T.1.1.4.	TERENSKÉ PREISKAVE	9
T.1.1.5.	POGOJI TEMELJENJA	9
T.1.1.5.1	PODPORNI ZID	9
T.1.1.5.2	OPORNI ZID	10
T.1.1.6.	DRUGA NAVODILA.....	10
T.1.1.7.	VIRI IN LITERATURA	10

1317		004.0301	T.1.1	
------	--	----------	-------	--

T.1.1.1. UVOD

Elaborat obravnava geomehanske raziskave za potrebe sanacije plazu v km 8,510 na regionalni cesti R3-610/1371 Pečnik (Marof) – Žiri.

Opis obstoječega stanja, predlog rešitve ter namen in obseg geoloških raziskav so podani v projektni nalogi v splošnem delu tega elaborata (S.4).

V okviru geomehanskih raziskav so bila izvedena naslednja dela:

- Terenski pregled terena z določitvijo lokacij vrtin (3.01.2013)
- Sondažno geomehansko vrtanje (3 vrtine) med 27 – 28..03.2013
- inženirsko geološka analiza z izdelavo prečnih in vzdolžnega geološkega prereza na cesti, ki je poškodovana zaradi plazu
- geološko geomehansko poročilo.

Poročilo obravnava geološko geomehanske razmere na območju sanacije ceste od km 8,460 do km 8,600 in daje smernice oz. pogoje za izvedbo temeljenja.

T.1.1.2. GEOGRAFSKE RAZMERE

Regionalna cesta R3-610/1371 Pečnik (Marof) – Žiri je pomembna prometna povezava med Gorenjsko in Primorsko iz smeri Škofje Loke oziroma Poljanske doline. Odsek v km 8,510 se nahaja med naseljem Govejk in Osojnica nad domačijo Mlinar. Cestišče je zoženo, saj je na mestu najizrazitejših poškodb postavljena zavora. Nadmorska višina ceste na območju sanacije je med 555 in 569 m. Teren na obravnavanem območju nad cesto predstavlja gozd, pod cesto kmetijske površine – travniki. Nakloni brežin nad cesto znašajo med okoli 35°, pod cesto pa med 36 - 38°.

Slika 1: Obravnavana trasa ceste z označeno lokacijo plazu prikazana na letalskem posnetku (vir: Atlas okolja, marec 2013).

T.1.1.3. SPLOŠNE GEOLOŠKE RAZMERE

T.1.1.3.1 GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

Globljo kamninski podlago na obravnavani lokaciji predstavlja temno vijoličast do vijoličast sljudnat skrilavec in peščenjak skitske starosti. Raščena kamninska podlaga je prekrita s spreminjajočo debelino preperinskega sloja, ki ga predstavlja rjav zaglinjen grušč.

Obravnavana lokacija spada k enoti Trnovskega pokrova.

Raščeno kamninsko podlago – skrilavec in peščenjak uvrščamo med slabo prepustne plasti. Zaglinjen grušč in glina sta slabše vodoprepustna. V času deževja se v spodnjem delu zaglinjenega grušča tik nad raščeno kamninsko podlago pojavi občasen nivo talne vode, ki slabša stabilnost terena.

Obravnavana lokacija se ne nahaja v vodovarstvenem pasu.

T.1.1.3.2 SEIZMIKA

Po Karti potresne nevarnosti v Sloveniji (MOP, 2001) s povratno dobo 475 let spada obravnavana lokacija v območje zahodne Slovenije, kjer se upošteva projektni pospešek 0,200 g.

Temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal A (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006); skala ali druga skali podobna geološka formacija na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala, z vrednostimi hitrosti strižnega valovanja v zgornjih 30 m $v_{s,30} > 800$ m/s.

T.1.1.3.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE KAMNIN IN ZEMLJIN

T.1.1.3.3.1 *Umetni nasip – SLOJ 1*

Dolomitni grušč in pesek, ki pokriva zaglinjen grušč pod obstoječo cesto ter v nasipu pod cesto, spada med mešane zemljine s srednjo nosilnostjo. Ima visok koeficient vodoprepustnosti in ga uvrščamo med dobro prepustne zemljine.

Izkustveno določene geomehanske karakteristike peščenega grušča so:

- strižni kot $\varphi = 30^\circ$
- specifična teža $\gamma = 19,5$ kN/m³
- kohezija $c = 0$ kPa
- modul stisljivosti $Me = 15$ MPa

T.1.1.3.3.2 *Zaglinjen grušč s samicami laporastega apnenca – SLOJ 2*

Rjav zaglinjen grušč, ki pokriva skrilavec in peščenjak v pobočju, spada med mešane zemljine z nizko do srednjo nosilnostjo. Ima srednji koeficient vodoprepustnosti in ga uvrščamo med srednje prepustne zemljine.

Izkustveno določene geomehanske karakteristike zaglinjenega grušča so:

- strižni kot $\varphi = 28^\circ$
- specifična teža $\gamma = 19,0$ kN/m³
- kohezija $c = 2$ kPa
- modul stisljivosti $Me = 6$ MPa

Kategorija izkopa: 2 - 3. (DRSC).

T.1.1.3.3.3 *Sljudnat skrilavec in peščenjak- SLOJ 3*

Skrilavec in peščenjak uvrščamo med srednje trdne kamnine. Pobočje je tako pod cesto kot nad cesto pokrito s spreminjajočo debelino preperinskega sloja.

Kamnina je slabo vodoprepustna.

Geomehanske karakteristike skrilavca so dobljene iz laboratorijskih analiz ter ocenjene na podlagi določitve GSI indeksa na terenu in s pomočjo programa RocLab (priloga T.1.3.5.).

V izračunu karakteristik s programom Roclab smo upoštevali GSI = 35.

Geomehanske karakteristike apnenca so ocenjene na podlagi določitve GSI indeksa na terenu ter izkustev. Geomehanske karakteristike so naslednje:

- strižni kot $\varphi = 38^\circ$
- specifična teža $\gamma = 24,0 \text{ kN/m}^3$
- kohezija $c = 28 \text{ kPa}$
- modul stisljivosti $Me = 80 \text{ MPa}$

Opisani sloji so prikazani na geološko geomehanskih prerezih na risbi G.039 in G.049.

T.1.1.3.4 KATEGORIZACIJA IZKOPOV

Širitev ceste bo potekala deloma v vkopu. Za razvrstitev kamnine po lastnostih, ki vplivajo na izvajanje gradbenih del (izkop), smo uporabili klasifikacijo DARS-a, oz. DDC Ljubljana (Posebni tehnični pogoji, spremembe in dopolnitve, skupina del: zemeljska dela in temeljenje – knjiga 3, 2.1. izkopi, iz leta 2000).

Glede na navedeno klasifikacijo lahko izkop v obravnavani brežini razporedimo v naslednje kategorije:

- Kategorija 3: Drobnozrnata in grobozrnata nevezljiva zemljina; procentualna ocena izkopa – 80%
- kategorija 4: mehka kamnina; razpokani, zdrobljeni in prepereli skrilavec in peščenjak, premer kosov <300 mm; način izkopa – bager s konico, rezkanje; procentualna ocena izkopa – 20%

T.1.1.4. TERENSKÉ PREISKAVE

V okviru terenskih raziskav smo izvedli geomehansko vrtanje. Raziskovalno geomehansko vrtanje je izvedlo podjetje Corus inženirji d.o.o. iz Ajdovščine z vrtalno garnituro Hydra Joy 2. Izvrtane so bile 3 vrtnice in sicer od V30 – V32. Vrtnice so bile smiselno razvrščene preko celotnega obravnavanega odseka. Lokacije vrtnic so pregledno prikazane na situaciji (RISBA G.019). Popis vrtnic in sestava izvrtanih tal so prikazani na geološko geomehanskih profilih vrtnic (priloga T.1.3.2) in na prečnih in vzdolžnem geološkem prerezu (RISBA G.039, G.049). V vrtninah so bili izvedeni SPT testi. Ovrednotenje rezultatov SPT testov je podano v prilogi T.1.3.3. Fotografije jeder vrtnic so prikazane na prilogi T.1.3.1.

T.1.1.5. POGOJI TEMELJENJA

Kamninsko podlago terena na obravnavanem območju gradi sljudnat skrilavec. Kamnina v brežini nad obravnavano cesto izdanka na površje le v vkopni brežini med profili P4 in P6, drugje je prekrita s slojem pobočnega zaglinjenega gruščja.

T.1.1.5.1 PODPORNÍ ZID

Prečne prereze nam je posredoval projektant (Corus inženirji d.o.o.). Podporni zid se temelji v raščeno kamninsko podlago, ki jo predstavlja sljudnat skrilavec. Geološka sestava tal po slojih je prikazana na situaciji oz. inženirsko geološki karti (RISBA G.019) in geoloških prerezih (RISBE G.039 in G.049).

Statik naj pri dimenzioniranju podpornega zidu računa z naslednjimi geomehanskimi karakteristikami raščene kamninske podlage:

- Raščena kamninska podlaga: $c = 28 \text{ kPa}$, strižni kot $\varphi = 38^\circ$, specifična teža $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$

Gradnja zidu naj se izvaja po kampadah dolžine ca 5 m.

Projektno nosilnost apnenčeve podlage smo podali izkustveno in znaša 350 kN/m^2 . Posedkov ne bo.

T.1.1.5.2 OPORNI ZID

Statik naj pri dimenzioniranju opornega zidu računa z naslednjimi geomehanskimi karakteristikami pobočnega grušča in raščene kamninske podlage:

- Pobočni grušč: $c = 2 \text{ kPa}$, strižni kot $\varphi = 28^\circ$, specifična teža $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Raščena kamninska podlaga: $c = 28 \text{ kPa}$, strižni kot $\varphi = 38^\circ$, specifična teža $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$

Novo vkopno brežino je potrebno na mestih, kjer raščeno kamninsko podlago prekriva zaglinjen grušč oziroma pretrta raščena kamninska podlaga varovati z opornim zidom.

V zgornjem delu se brežino ohrani v naravnem naklonu.

T.1.1.6. DRUGA NAVODILA

Skozi zid je potrebno urediti drenažo (vzdolžna in prečna drenaža) zalednih voda z izcednicami – barbakanami.

Odvodnjavanje meteornih voda s cestišča se izvede z muldo na notranji strani ceste, ki se jo spelje proti obstoječemu prepustu med profiloma P10 in P11. Zunanji rob zidu se na celi dolžini uredi tako, da lahko vode prosto oz. razpršeno odtekajo čez zid.

Pri izvedbi temeljenja objektov predlagamo, da se izvaja geomehanski nadzor.

T.1.1.7. VIRI IN LITERATURA

1. Feher, D. in sodelavci: 1987: Raziskave vodnih virov Ledinske planote in njenega obrobja. Št. projekta: 29/87 Rudnik živega srebra Idrija.



T.1.3. TEHNIČNE PRILOGE

- T.1.3.1 Fotografije
- T.1.3.2 Geomehanski profili vrtin
- T.1.3.3 Ovrednotenje SPT testov
- T.1.3.4 Laboratorijske preiskave
- T.1.3.5 Mehanske karakteristike kamnin (Roclab)

1317		004.0301	T.1.3	
------	--	----------	-------	--

**G. RISBE**

G.001	Pregledna karta	M 1 : 10000
G.019	Situacija	M 1 : 500
G.039	Prečni geološki prerez	M 1 : 200
G.049	Vzdolžni geološki prerez	M 1 : 200

1317		004.0301	G	
------	--	----------	---	--