



Inženirsko statični biro, d.o.o.

Glavni trg 17/b, 2000 Maribor, tel.: 02/2295371, e-mail: ISB@isb.si

---

## **POROČILO O IZVEDENIH TERENSKIH PREISKAVAH**

**Za stabilizacijo ceste JP 111 111-Stojnšek**



Obdelal: **Metod Krajnc**

Datum: **Avgust 2016**

Arh. štev.: **21/16**

Cesta JP 111 111

## T.1 Splošno

V oktobru 2014 je prišlo do zdrsa brežine pod cesto na več lokacijah, vidna je globalna nestabilnost levega roba ceste.

Dršenje tal ima je posledica nekontrolirane odvodnje podzemnih in površinski voda, katere nekontrolirano zatekajo iz območja nad cesto, to pa ima za posledico denivelacijo ceste, kar ogroža prometno varnost, dolgoročno pa bo onemogočena prevoznost.

Usad v območju ceste je zdrsnil na več lokacijah v dolžinah cca 20-25m, za zagotavljanje prevoznosti se je izvedla lokalna dograditev ceste z gramoznim dosutjem.

**Predlagani sanacijski ukrep je izvedba kamnite Pete z betonom (kamnito betonski zid), ob levem robu ceste.**

**Ob desnem robu ceste se izvede drenaža, nad njo pa asfaltna mulda.**

**Zbir vseh površinskih in podtalnih voda ter njihova odvodnja izven plazine, po pobočju, kjer se izvede umirjevalnik vodnega potenciala in ni več nevarnosti drsenja tal.**

## T.2 Terenska dela

Terenske raziskave so obsegale, inženirsko geološko prospekcijsko terena in raziskovalno sondiranje. Na obravnavanem območju so bili izvedeni 4 sondažni izkopi.

Sestava zemljin je zelo heterogena, saj se pojavljajo tako puste kot mastne gline z drobcami in kosi preperle hribine in vložki peščenjaka.

Stabilno podlago v opisanem prerezu gradijo lapornati peščenjaki. Pojavlja se v relativno plitvih globinah 1,2-1,6m.

Med izvajanjem sondažnih del se precejna pobočna voda pojavila v dveh sondah. Nivo precejne vode pri izkopih sovpada s kontaktom preperle in kompaktnije hribinske podlage.

### T.2.1 Inženirsko-geološki pregled terena

Plaz leži na pobočju, ki ga grade rjave poltrde do sive kaolinske gline, nato pa prehod v peščene gline z vložki peščenjaka, hribinska osnova je peščenjak. Osnovne geološke podatke smo povzeli po Osnovni geološki karti Slovenije v merilu 1:100 000, list Maribor.

### T.2.2 Opis raziskovalno sondažnih del

Za pridobitev potrebnih podatkov o plazu smo izvedli terenske raziskave.

Terenske raziskave so obsegale inženirsko geološko prospekcijsko terena in raziskovalno sondiranje

**SONDA S1 na lokaciji kjer je že odstranjen asfalt in cesta dosuta z gramozom.**



Cesta JP 111 111



**SONDA S2 na lokaciji močno deformiranega asfalta**



**SONDA S3 na levem robu ceste na polovici odseka**



**SONDA S4 na levem robu ceste na cca 60m pred koncem odseka predvidene rekonstrukcije ceste**



## T.2.3 Geotehnične meritve v sondah

### T.2.3.1 Nivo vode

V obravnavanem območju plazu ni stalne podtalne voda, pojavlja se pobočna precejna voda. Njena količina se spreminja, odvisna je predvsem od vremenskih razmer, ko se teren popolnoma zasiči z vodo, to ima za posledico povečane porne pritiske; to pa povzroča drsenje in premikanje pobočja .

V času sondiranja smo precejno vodo zasledili v dveh sondah, zaradi suhega vremena je bila količina mala.

### T.2.3.2 Sestava tal

Sonda	Globina (m)	N/30.5 cm cm/60 ud.	N <sub>60</sub>	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub>	D <sub>R</sub> (%)	φ (°)	Klasifikacija
S1	0,0-0,3m	0	0	0	/	/	<b>Humos</b>
	0,3-1,0m						<b>Rjava trda glina</b>
	1,0-1,5m						<b>Preperina peščenjaka</b>
	1,5-2,5 m						<b>Peščen lapor</b>
S2	0,0-0,3 m				/	/	<b>Humos in rjava glina.</b>
	0,3-1,2 m				/	/	<b>Rjava poltrda glina</b>
	1,2-1,7m						<b>Peščena preperina</b>
	1,7-2,4 m						<b>Peščen lapor</b>
S3	0.0-0,25m				/	/	<b>Humos - glina</b>
	0,3-1,3m				/	/	<b>Poltrda rjava glina</b>
	1,3-1,7m						<b>Preperina peščenjaka</b>
	1,7-2,8m				/	/	<b>Peščen lapor</b>
S4	0,0-0,4m	0	0	0	/	/	<b>Humos</b>
	0,4-1,3m						<b>Poltrda rjava glina</b>
	1,3-1,6m						<b>Trda rjava glina</b>
	1,6-1,8m						<b>Peščen lapor-preperina</b>

## T.3 Geološko – geotehnični opis

Iz podatkov raziskovalnih vrtin in osnovne geološke karte SFRJ merila 1:100000 – lista Maribor je razvidno, da obravnavano območje gradijo zgornje kredni, senonski sedimenti, ki nalegajo na lapornato podlago in nastopajo v debelini 4 do 12m. To so sedimenti v katerih prevladujejo predvsem gline in glinasti laporji. Opisan material je nastal pretežno s preperevanjem hribinske podlage.

Sonde so locirane na odlomnem robu in v smeri odvodnje v dolino. Pojavljajo se mastna in poltrda glina, pretežno lahko do težko gnetne konsistence. Slednja nalega na preperino laporja. Hribinska podlaga sivega peščenega laporja je na globini do 4m, njegova penetrabilnost je ocenjena na cca 10-15cm/60udarcev. Precejna pobočna voda se je pri sondiranju pojavila v vseh vrtinah.

Glede na preiskan sestav in lastnosti temeljnih tal, so opažene velike deformacije v naravi.

Cesta JP 111 111

## T.4 Geotehnični pogoji za stabilizacijo terena

### T.4.1 Fizikalno mehanske lastnosti zemljin

Fizikalno mehanske lastnosti zemljin z obravnavanega območja so podane na osnovi rezultatov terenskih. Glede na tako pridobljene podatke je mogoče izločiti tri sloje s sledečimi lastnostmi:

<b>Glinen pokrov</b>	
Sestava	Mastna peščena glina lahko do težko gnetne konsistence
Prostorninska teža <sup>1</sup>	18,0 – 19,0 kN/m <sup>3</sup>
Strižni kot <sup>1</sup>	23°
Kohezija <sup>1</sup>	1 kPa
<b>Preperina hribine</b>	
Sestava:	Preperina
Prostorninska teža <sup>1</sup>	20,0 kN/m <sup>3</sup>
Strižni kot <sup>1</sup>	29°
Kohezija <sup>1</sup>	8 kPa
<b>Hribina</b>	
Sestava	Peščen lapor
Strižni kot <sup>1</sup>	33°
Kohezija <sup>1</sup>	25°
Prostorninska teža <sup>1</sup>	21,5 kN/m <sup>3</sup>
Tlačna trdnost <sup>1</sup>	> 300 kPa

### T.4.2 Pogoji za stabilizacijo pobočja

Na osnovi geomehanskih preiskav je izkazano, da je potrebno celotno cesto drenirati in vse vode odvesti v dolino.

## T.6 Stabilnostne analize

Stabilnostne analize smo izdelali s pomočjo računalniškega programa MIDAS GTS.

Stabilnostno smo obdelali območje cestnega profila. Brežino v analiziranem profilu sestavlja glineni sloj, preperinski sloj hribine in sloj hribine. Zemljine v glinenem sloju so mastne in peščene gline v lahko do težko gnetnem konsistenčnem stanju. Hribinsko osnovo sestavlja peščen lapor na globini 1,6-1,8m.

Maribor, september 2016

Sestavil:  
Metod Krajnc dipl.ing.gr.