

<b>3.2</b>	<b>NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU</b>
------------	--

**NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:**

3 Načrt gradbenih konstrukcij, 3/2 Načrt opornih konstrukcij,  
št.: GM - 54/2012 – zvezek 1

**NAROČNIK:**

Cestni inženiring d.o.o., Mladinska ulica 54, 2000 Maribor

**OBJEKT:**

Rekonstrukcija lokalne ceste LC 200 030 Rimske Toplice - Povčeno  
od km 1+373,00 do km 1+648,00 v k.o. Plazovje

**VRSTA IN ŠTEVILKA IZVEDBENEGA NAČRTA:**

Izvedbeni načrt, 254/15

**ZA GRADNJO:**

Nadgradnja

**IZDELOVALEC IZVEDBENEGA NAČRTA:**

BLAN d.o.o., Aškerčeva ulica 50, 3330 Mozirje

**PROJEKTANT:**

Mitja MEŽNAR

**ODGOVORNI IZDELOVALEC NAČRTA:**

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. RG-0119

dr. ANDREJ BLAŽIČ  
univ. dipl. inž. rud. in geotehnol.  
IZS RG0119

**ODGOVORNI VODJA IZVEDBENEGA NAČRTA:**

Mojca Zemljarič Bajec, univ. dipl. inž. grad., G-2486

MOJCA ZEMLJARIČ BAJEC  
univ. dipl. inž. grad.  
IZS G-2486

**ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:**

GM - 54/2012 – zvezek 1, Mozirje Januar 2015

<b>200 030</b>		<b>000.2162</b>		
----------------	--	-----------------	--	--

## **S. SPLOŠNI DEL**

## 1.1 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

Odgovorni projektant načrta OPORNIH KONSTRUKCIJ

**dr. ANDREJ BLAŽIČ (IZS RG 0119)**

**IZJAVLJAM,**

- da je načrt opornih konstrukcij skladen z zahtevami veljavnih prostorskih aktov,
- da je načrt skladen s gradbenimi predpisi,
- da je načrt skladen s dobljenimi projektnimi pogoji in soglasji,
- da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva
- da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov

Mozirje, Januar 2015

dr. Andrej BLAŽIČ



---

## 1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

S. SPLOŠNI DEL.....	2
1.1 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA .....	3
1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA .....	4
1.3 KAZALO RISB .....	4
T. TEHNIČNI DEL.....	5
T.1 OSNOVE ZA NAČRT .....	6
T.2 ANALIZA STABILNOSTI – sanacijsko stanje .....	6
T.2.1 PROFIL 10:.....	6
T.2.2 PROFIL 16:.....	6
T.3 PREDLOG SANACIJE .....	7
T.3.1 Kamnita zložba in drenažno rebro v profilu P9 do P16.....	7
T.3 DEPONIJE IN STRANSKI ODVZEMI.....	8
T.4 ZAKOLIČEVALNI PODATKI .....	8
T.5 STATIČNI IZRAČUN .....	9
T.6 KONČNA UREDITEV TERENA.....	9
T.7 PROJEKTANSKI PREDRAČUN - SKUPNI .....	9
T.7.1 Projektanski izračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16 .....	10
T.7.2 Projektanski izračun drenažnega rebra .....	10
R. RAČUNSKI DEL .....	11
R.1 IZRAČUNI KAMNITIH ZLOŽB .....	12
R.1.1 Izračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16.....	13
R.2 PROJEKTANSKI PREDRAČUNI .....	14
R.2.1 Projektanski predračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16.....	15
R.2.6 Projektanski predračun drenažnega rebra.....	16
G RISBE.....	17

## 1.3 KAZALO RISB

Risba G1: Situacija predloga sanacije

Risba G2: Predlog sanacije kamnite zložbe v profilih P9 do P16

Risba G3: Predlog sanacije kamnite zložbe v profilih P9 do P16 – geotehnični profili

## **T. TEHNIČNI DEL**

---

## T.1 OSNOVE ZA NAČRT

Načrt izdelave opornih konstrukcij je izdelan na osnovi geodetskega posnetka in geološkega geotehničnega elaborata, ki ga je izdelalo podjetje BLAN d.o.o., številka elaborata GM 48/2012, januar 2015.

Načrt podpornih konstrukcij je razdeljen na dva dela: zvezek 1 in zvezek 2. V zvezku 2 so podani vhodni podatki za izračun analize stabilnosti sanacijskega stanja in njihovi rezultati.

## T.2 ANALIZA STABILNOSTI – sanacijsko stanje

Za izdelavo analize stabilnosti je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop in Janbu metoda za izračun drsin.

Analize stabilnosti, priloge ter vhodni podatki so v drugem delu načrta opornih konstrukcij – zvezek 2.

### T.2.1 PROFIL 10:

Pri preverjanju stabilnosti sanacijskega stanja so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, geometrija terena in nivo vode, obremenitev, ki jo predstavljata obtežba lokalne ceste ter predlog sanacije. Drsina z najnižjim faktorjem varnosti 1,185 se pojavlja v spodnjem delu profila, pod cesto.

Analiza stabilnosti sanacije	
Obtežni primer:	Faktor varnosti
Profil 10	F <sub>min</sub> =1.0
geometrija, nivo vode, zunanja obtežba	<b>F=1,185</b>

### T.2.2 PROFIL 16:

Pri preverjanju stabilnosti sanacijskega stanja so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, geometrija terena in nivo vode, obremenitev, ki jo predstavljata obtežba lokalne ceste ter predlog sanacije. Drsina z najnižjim faktorjem varnosti 1,574 se pojavlja v osrednjem delu profila, nad cesto.

Analiza stabilnosti sanacije	
Obtežni primer:	Faktor varnosti
Profil 16	F <sub>min</sub> =1.0
geometrija, nivo vode, zunanja obtežba	<b>F=1,574</b>

---

## T.3 PREDLOG SANACIJE

Brežine ob cesti so na kritičnih mestih zavarovane z jeklenimi tirnicami zabitimi v podlago in založene z lesenimi kladiči. Pri urejanju brežin po projektu se jeklene tirnice ne odstranjujejo ampak jih je potrebno dodatno zabiti do načrtovanega nivoja brežine (da ne izstopajo) v kolikor pa to ni mogoče jih je potrebno odrezati.

### T.3.1 Kamnita zložba in drenažno rebro v profilu P9 do P16

Osnova za izračun kamnite zložbe so podatki pridobljeni z geotehničnimi meritvami in geometrijo terena. Izkopi za izvedbo se izvajajo po odsekih dolžine cca 5 m in se varujejo z naklonom brežine 1:1,5 (34°).

Osnova za izgradnjo kamnite zložbe na predvideni lokaciji je laporna podlaga ter izvedeno nasutje kamnitega agregata D300. Laporna podlaga se od profila P9 do profila P13 dviguje nato se prične zopet spuščati do končnega profila P16. V profilu P 13 in P14 se kamnita zložba izvede na laporno podlago na 15 cm nasutja podložnega betona. Kjer ni laporne podlage, le to pripravimo iz kamnitega lomljenca D300 v debelini 1,0 m, ki ga primerno statično utrdimo. Na tako pripravljeno stabilno podlago se vgradi 15 cm podložnega betona, v katero pričenemo vgrajevati kamniti lomljenec.

Kamnita zložba bo izdelana iz kamnitega lomljenca 30-100 cm, za vezivo bomo uporabili beton C20/25. Venec kamnite zložbe se izvede z betonom C25/30 ter prečno rebrasto armaturo  $\phi 10$  na vsake 30 cm in štirimi vzdolžnimi rebrastimi palica  $\phi 10$ . Na vencu kamnite zložbe se na vsakih 10 m izvede vodonepropustna delitacija brez prekinitve armature.

Višina zložbe se prilagaja terenu in je 4,0 m. Širina temelja kamnite zložbe znaša 2,2 m, širina v vencu pa 0,68 m. Celotna dolžina kamnite zložbe je 133,34 m.

Za odvodnjavanje prostih talnih vod se na notranjo stran kamnite zložbe na vgrajenih 15 cm podložnega betona položi drenažna trdo stenska cev  $\phi 200$  mm. Cev je položena pod naklonom in speljana proti jaškoma (zakoličba jaška točka 1 in 2). Ob steni kamnite zložbe je potrebno po celotni višini izdelati drenažni zasip širine 0,3 – 0,5 m. Nad vrhom drenažnega zasipa se izdelata asfaltna mulda po celotni dolžini kamnite zložbe. Voda iz vzporedne drenaže in mulde se spelje v zbirna jaška (zakoličba jaška točka 1 in 2). Iz zbirnih jaškov se voda vodi po debelostenskih ceveh po pobočju navzdol v razpršeni izpust, ki je od kamnite zložbe oddaljen najmanj 30 m.

Na venec kamnite zložbe se pritrdi varnostno odbojna ograja, ki se prekine za 5 m (glej situacijo in izrise). Dostop iz glavne ceste na obstoječi kolovoz se izvede preko kamnite zložbe. Potreben naklon kolovozne poti na cesto, se izvede z nasutjem materiala, izkopanega pri pripravi izvedbe kamnite zložbe.

Na risbi G1 je prikazana situacija drenažnega rebra. Dolžina predvidenega drenažnega rebra znaša 113,40 m. Izkop za drenažno rebro izdelamo do globine trdne podlage, ki jo v tem primeru predstavlja lapor in je na globini od 2,6 – 5,3 m. Varovanje izkopa ni predvideno, ker lahko izkop in izdelava drenažnega rebra in drenaž poteka sproti, kar pomeni, da določen odsek izkopljemo, vgradimo betonsko muldo s cevjo ter zasujemo z drenažnim zasipom. Na vrhu drenažnega zasipa se vgradi ločilna plast s geotekstilom. S tem preprečimo mešanje drenažnega zasipa s zasutim izkopanim materialom, ki ga je v debelini 0,5 m.

Voda iz drenažne cevi rebra se spelje v zbirni jašek nato po debelostenskih ceveh do ceste. S prepustom vodo speljemo čez cesto v zbirni jašek kamnite zložbe.

V poglavju R.1.1 je prikazan izračun kamnite zložbe, v risbah G1, G2, in G3 pa risbe ter situacija kamnite zložbe ter drenažnega rebra.

## **T.3 DEPONIJE IN STRANSKI ODVZEMI**

Za potrebe izkopa je predviden odvoz izkopanega materiala in dovoz materiala iz stranskega odvzema. Prav tako je potrebno ob izvedbi odpeljati višek materiala v stalno deponijo. Ker v fazi projektiranja ne poznamo razmer glede stranskih odvzemov oz. deponij, smo v predračunskem delu projekta razdalje do deponij oz. stranskih odvzemov ocenili.

## **T.4 ZAKOLIČEVALNI PODATKI**

Zakoličbe lokacij podpornih konstrukcij so podane koordinate detajlnih točk. Podane koordinate podajajo zakoličbo opornih konstrukcij na vrhu armiranobetonskega venca. V prečnih profilih pa so kotirani potrebni odmiki. Višinski potek je podan v priloženih pogledih, vzdolžnih in prečnih profilih. Podatki za zakoličbo – koordinate poligonskih in detajlnih točk so podani v prilogi G1.

Zakoličba trase telekomunikacijskih priključkov ter kabelsko komunikacijskega sistema se določijo na delovišču z mikrozakoličbo. Za zakoličbo se pokličejo za to pristojne strokovne službe.



---

## T.5 STATIČNI IZRAČUN

Osnova za stabilnostno-statični izračun je bilo predhodno izdelano geološko-geotehnično poročilo in geodetski posnetek. Iz poročila so bile povzete geomehanske karakteristike in globine posameznih slojev zemljin. Ovrednotena je bila sila aktivnega zemeljskega pritiska, ki je bila osnova za dimenzioniranje opornih zidov.

Statični izračun smo izvedli z računalniškim programom Larix po EC2, analizo stabilnosti sanacijskega stanja pa smo izvedli s programsko opremo SLIDE.

## T.6 KONČNA UREDITEV TERENA

Po končanih gradbenih delih, oziroma izdelavi kamnite zložbe je potrebno urediti brežine pod kamnito zložbo v naklonu 1:2.

Nadaljnja ureditev je odvisna od izvedbe ceste.

## T.7 PROJEKTANSKI PREDRAČUN - SKUPNI

### REKAPITULACIJA

1.0	Kamnita zložba v profilu P9 do P16	129.767,33
2.0	Drenažno rebro	20.088,53
	<b>SKUPAJ :</b>	<b>149.855.86</b>
	<b>DDV 22%</b>	<b>32.968.29</b>
	<b>VSE SKUPAJ :</b>	<b>182.824,15</b>

**T.7.1 Projektanski izračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16****REKAPITULACIJA**

1.0	PREDDELA	2.416,00
2.0	KAMNITA ZLOŽBA	106.417,50
3.0	ODVODNJEVANJE	5.336,80
4.0	ZAKLJUČNA DELA	1.800,00
5.0	TUJE STORITVE	2.000,00
6.0	NEPREDVIDENA DELA 10%	11.797,03
	<b>SKUPAJ :</b>	<b>129.767,33</b>
	<b>DDV 22%</b>	<b>29.757,71</b>
	<b>VSE SKUPAJ :</b>	<b>158.316,14</b>

**T.7.2 Projektanski izračun drenažnega rebra****REKAPITULACIJA**

1.0	PREDDELA	329,00
2.0	DRENAŽNO REBRO	12.672,50
3.0	ODVODNJEVANJE	3.560,80
4.0	ZAKLJUČNA DELA	900,00
5.0	TUJE STORITVE	800,00
6.0	NEPREDVIDENA DELA 10%	1.826,23
	<b>SKUPAJ :</b>	<b>20.088,53</b>
	<b>DDV 22%</b>	<b>4.017,71</b>
	<b>VSE SKUPAJ :</b>	<b>24.106,24</b>

## **R. RAČUNSKI DEL**

## **R.1 IZRAČUNI KAMNITIH ZLOŽB**

### **R.1.1 Izračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16**

## **R.2 PROJEKTANSKI PREDRAČUNI**

### **R.2.1 Projektanski predračun kamnite zložbe v profilu P9 do P16**

## **R.2.6 Projektanski predračun drenažnega rebra**





Storitve v gradbeništvu in rudarstvu

Aškerčeva ulica 50, 3330 Mozirje

---

**G RISBE**