

## TEHNIČNO POROČILO k načrtu PZI

Sanacija usada na LC 200 091 (Vrh-Grahovše-Trobni Dol) na parc.št.: 2116/2,  
k.o. Trobni dol ter sanacija dveh usadov na LC 200 091  
(Vrh-Grahovše-Trobni Dol) na parc.št.: 2084/4, k.o. Trobni dol

### 3/1 Načrt ceste

## 1. PROJEKTNE OSNOVE

### 1.1. SPLOŠNO

#### 1.1.1. Uvod

Po naročilu Občine Laško smo izdelali projekt za izvedbo (PZI) sanacije več usadov na lokalni cesti LC 200 091 (Vrh-Grahovše-Trobni Dol). Usadi se nahajajo na dveh lokacijah v k.o. Trobni Dol.

#### Predvideli smo:

- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 2+163,15 do km 2+222,88, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Podporno konstrukcijo KZ01, od km 2+213 do km 2+173
- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 4+240,02 do km 4+350,66, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Oporno konstrukcijo KZ02, od km 4+245,03 do km 4+269,62
- Podporno konstrukcijo KZ03, od km 4+301,57 do km 4+339,34
- Kamnito drenažno rebro za odvodnjo zaledne vode
- Ureditev odvodnjavanja v območju sanacije usadov

Na obeh mejah obdelave se projekt ureditve naveže na obstoječe stanje tako vzdolžno kot niveletno.

#### 1.1.2. Obseg projekta

Sestavni del projektne dokumentacije PZI so:

#### 0 Vodilna mapa, št.: 194-0

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

#### 3 Načrt gradbenih konstrukcij

##### 3.1 Načrt ceste, št.: 194-C

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

##### 3.2 Načrt kamnite zložbe KZ01, št.: 194-KZ01

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

### 3.3 Načrt kamnite zložbe KZ02, št.: 194-KZ02

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

### 3.4 Načrt kamnite zložbe KZ03, št.: 194-KZ03

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

#### Elaborati

**Geodetski načrt, št.: MERILO-027/2012**

Merilo d.o.o., Potrčeva cesta 4a, 2250 Ptuj

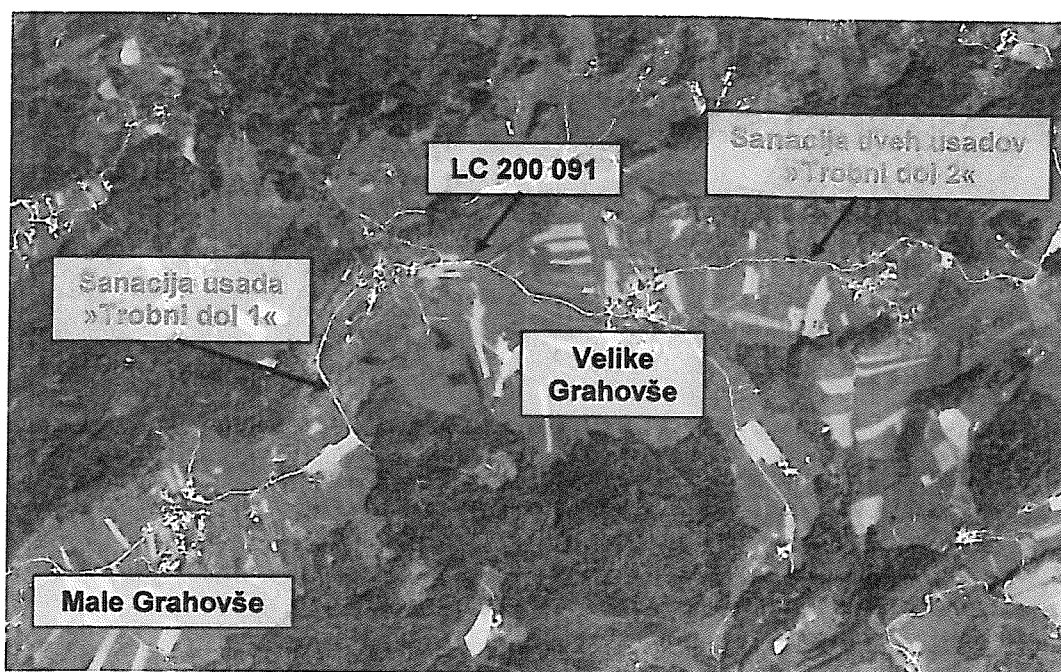
**Geološko-geomehansko poročilo s predlogom sanacije, št.: GM-44/2012**

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

**Geološko-geomehansko poročilo s predlogom sanacije, št.: GM-46/2012**

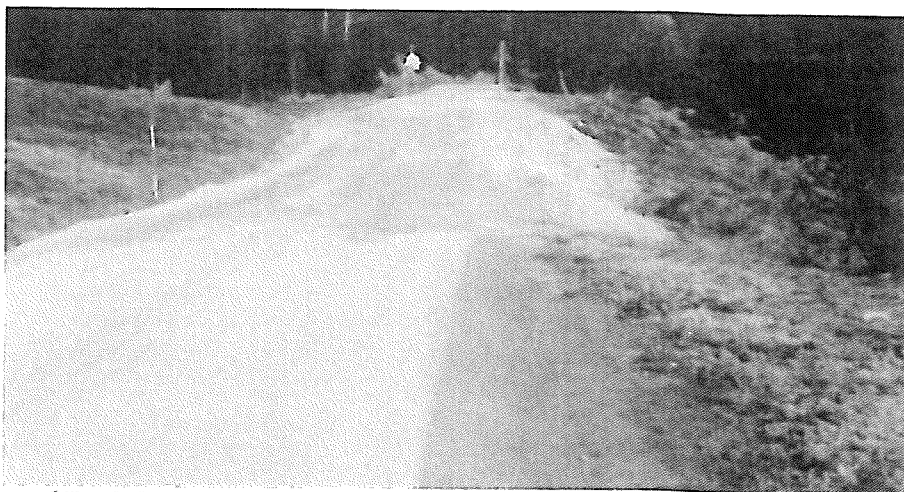
BLAN d.o.o., Aškerčeva ulica 50, 3330 Mozirje

## 1.2. OBSTOJEČE RAZMERE



Slika 1: Makrolokacija obravnavanega območja

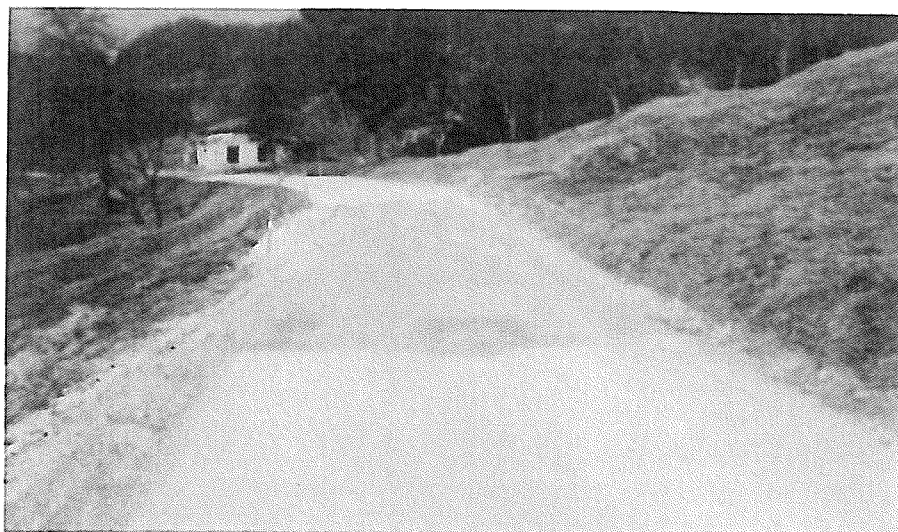
Obstoječa lokalna cesta poteka v mešanem profilu vkop/nasip in v gričevnatem terenu. Na obravnavanem območju so vidni posedki cestišča zaradi premikanja zemljine vzdolž desne strani ceste.



Slika 2: Pogled na lokacijo usada »Trobnj dol 1« v smeri Trobnega Dola



Slika 3: Pogled na lokacijo usada »Trobnj dol 1«



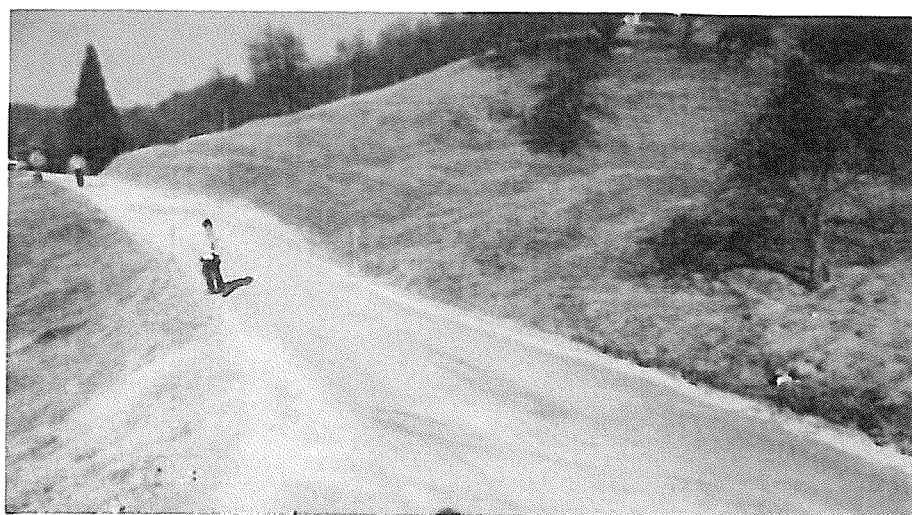
Slika 4: Pogled na lokacijo prvega usada »Trobnj dol 2«



Slika 5: Pogled na lokacijo drugega usada »Trobnj dol 2«



Slika 6: Pogled na lokacijo drugega usada »Trobnj dol 2« v smeri Trobnega Dola



Slika 7: Pogled na lokacijo drugega usada »Trobnj dol 2«

### 1.3. GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:

- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki;
- TTN v M 1:5000 v digitalni (rastrski) obliki;
- Barvni ortofoto posnetek v M 1:1000

### 1.4. URBANIZEM IN POZIDAVA

#### 1.4.1. Veljavna prostorska dokumentacija

- Spremembe in dopolnitve prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Laško za obdobje od leta 1986 do leta 2000 in srednjeročnega plana Občine Laško za obdobje od leta 1986 do leta 1990 za Občino Laško (Uradni list RS, št. 86/01, 98/02).
- Odlok o PUP za Občino Laško (Ur.l. RS št.: 79/2002, 45/2003, 60/2005, 103/2005, 104/2006, 51/2007, 2/2008, 107/2008, 33/2009, 57/2009, 54/2011).

### 1.5. KONFIGURACIJA TERENA IN GEOLOŠKI POGOJI (povzetek geološko geomehanskega poročila, št.: GM-44/2012, GM-46/2012, Blan d.o.o., marec 2012)

#### 1.5.1. Geološke in hidrogeološke osnove

Širše ozemlje pripada geotektonski enoti, ki jo imenujemo Posavske gube. Te potekajo v smeri vzhod-zahod in so v središčnem delu zaradi mehkejših terciarnih kamenin podolžno razdeljene na severni in južni del. Med omenjenim južnim in severnim delom Posavskih gub nahajamo nižji gričevnat predel.

Za to ozemlje je značilna nagubana in narivna zgradba, ki so jo razkosali kasnejši prelomi na posamezne grude, med katerimi predstavljata celjska in konjiška udorina nagloblje pogreznjene predele. Na področju, kjer opazamo narivanje ali poleglost velikih ter majhnih gub, so jasno izraženi nekdanji pritiski od severa proti jugu. Tako dobimo od severa proti jugu vedno globlje ležeče strukture.

Obravnavano območje občine Laško spada v območje med severnim in južnim delom Posavskih gub. Območje delimo nižje še na tektonsko enoto nižjega reda na t.i. Laško sinklinalo. Sestavljajo jo terciarne plasti in tako nahajamo v njenem jedru kot najmlajše sarmatijske sklade. Ožje območje prekrivajo miocenske sedimentne kamnine, katere sledimo skozi celoten miocen.

Večji del območja gradijo spodnje miocenske kamnine ali govške plasti. Zastopani so apnenčev peščenjak, konglomerat, kremenovo-apnenčev peščenjak ter sljudni peščen lapor. Srednji miocen gradijo laški lapor in litotamnijski apnenec. Zgornji miocen je tudi kompleks najmlajših kamnin območja. Delimo jih na dva dela, kjer



spodnjih del zajema apnenčev peščenjak ter zgornji del s kremenovim peskom, ki se menjava s plastmi lističastega glinenega laporja.

#### 1.5.2. Reliefni opis trase

Plaz se je sprožil na območju lokalne ceste LC 200090 Vrh - Grahovše - Trobni Dol. Lokacija leži na parcelni številki 2116/2, k.o. Trobni dol. Pobočje plazu se s kmetijskih površin strmo spušča vse do lokalne ceste in nato naprej po pobočju. Plaz ogroža obstojnost lokalne ceste.

Pod površino in plastjo humusa se nahajajo prehodne preperinske plasti, spremenljive debeline, iz glineno meljnih plasti, ki vsebuje več manjših, slabše preperelih delcev osnovne kamnine.

Peščeni laporji predstavljajo primerno nepodajno podlago za sanacijo in temeljenje morebitnih opornih konstrukcij.

#### 1.5.3. Opis pogojev za gradnjo

##### Pogoji za izvajanje zemeljskih del

Zahtevnih opravil pri izvajanju zemeljskih del ni pričakovati. Glavnina izkopov bo opravljenih v kategoriji zemljine III in IV. Izkope je potrebno izvajati položno v naklonu 1:1.5.

Na območju, kjer je plast slabo nosilnih glineno meljnih plasti debelejša je potrebno zagotoviti zadostno plast zmrzlinso odpornega kamnitega agregata.

#### 1.5.4. Predlog sanacije

S sanacijo plazu moramo zaščititi obstojnost lokalne ceste in preprečiti nadaljnji zdrs materiala po pobočju. Za stabilizacijo terena predlagamo izvedbo sanacije s kamnito ložbo, ki je temeljena v nepodajno podlago.

#### 1.5.5. Kamnita zložba

Osnova za izgradnjo kamnite zložbe na predvideni lokaciji je peščena laporna podlaga. Za kamnito zložbo ni potrebno posebej izdelovati temelja, je pa potrebno pripraviti ravno podlago za začetek izdelave kamnite zložbe. Za stabilno podlago se izdelava betonska podlaga 15 cm, v katero pričnemo vgrajevati kamniti lomljenec.

Kamnita zložba naj bo izdelana iz kamnitega lomljenca 30-100 cm, za vezivo se uporabili beton C20/25. Za kamnito zložbo se izdelava drenažni zasip po celotni višini, širine 0.3 – 0.5 m, za izpust vode pa vgradimo na dnu zasia drenažno cev fi 200 mm. Maksimalna višina zložbe se prilagaja terenu in je 5.4 m. Predvidena celotna dolžina kamnite zložbe je 39.8 m. Detajl predloga sanacije je na risbi »G4 – predlog sanacije v P4«, statični izračun kamnite zložbe pa v poglavju R.6.

### 1.5.6. Odvodnjavanje

Za odvodnjavanje prostih talnih vod se na notranjo stran kamnite zložbe ter na dno kamnite zložbe položi drenažna trdo stenska cev  $\varnothing 200$  mm. Cev je položena pod naklonom in speljana proti zbirnem jašku. Ob steni kamnite zložbe je potrebno po celotni višini izdelati drenažni zasip širine 0,3 – 0,5 m. V kolikor je naklon ceste proti kamniti zložbi se nad vrhom drenažnega zasipa izdelata betonska mulda po celotni dolžini kamnite zložbe. Voda iz vzporedne drenaže in betonske mulde se spelje v zbirni jašek. Iz zbirnega jaška se voda vodi v trdostenskih ceveh po pobočju navzdol v prosti izpust, ki je oddaljen od kamnite zložbe vsaj 30 m.

## 2. TEHNIČNI PODATKI

### 2.1. VRSTA IN POMEN CESTE

Lokalna cesta LC 200 091 (Vrh-Grahovše-Trobni Dol) je občinska javna cesta, ki povezuje naselja v občini z naselji v sosednjih občinah ali naselja in dele naselij v občini med seboj in je pomembna za navezovanje prometa na javne ceste enake ali višje kategorije.

#### 2.1.1. Projektna hitrost

Predvidena projektna hitrost na območju obravnavane občinske ceste je  $v_{proj} = 40$  km/h.

### 2.2. TRASIRNI ELEMENTI

#### 2.2.1. Horizontalni elementi:

Zahtevani trasirni elementi po pravilniku o projektiranju cest (Ur.l. RS, št.: 91/2005):

Za hitrost 30 km/h:  
 $R_{min} = 45$

Na cestah z elementi za projektno hitrost do 40 km/h ni obvezna uporaba prehodnice.

#### 2.2.2. Vertikalni elementi:

Zahtevani trasirni elementi po pravilniku o projektiranju cest (Ur.l. RS, št.: 91/2005):

| Hitrost km/h | $R_{kv_{min}}$ | $R_{kk_{min}}$ |
|--------------|----------------|----------------|
| 30 km/h      | 400            | 300            |

| Vrsta ceste   | Vrsta terena | Vzdolžni sklon max % |
|---------------|--------------|----------------------|
| Lokalna cesta | gričevnat    | 10                   |

## 2.3. PREČNI PREREZ

Dimenzije prečnih profilov cestišča so določene po Pravilniku o projektiranju cest (Ur.l.RS, št. 91/2005).

**Lokalna cesta LC 200 091 (v območju sanacije usadov):**

|            |            |
|------------|------------|
| - bankina: | 2 × 0.75 m |
| - vozišče: | 1 × 4.00 m |
| - mulda:   | 1 × 0.50 m |
|            | 6.00 m     |

## 3. OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

### 3.1. POTEK IN PROBLEMATIKA REŠITVE

Na odseku Lokalne ceste LC 200 091 (Vrh-Grahovše-Trobni Dol) se pojavlja več usadov. Predvidi se sanacija usada »Trobni dol 1« med km 2.163 in km 2.220 in sanacija dveh usadov »Trobni dol 2« med km 4.258 in km 4.370. V območju sanacije usadov se predvidi tudi rekonstrukcija obstoječega cestišča in ureditev odvodnjavanja zalednih in meteornih vod. Odvodnjavanje meteornih in zalednih voda se bo vršilo preko asfaltne mulde.

Predvideli smo:

- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 2+163,15 do km 2+222,88, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Podporno konstrukcijo KZ01, od km 2+213 do km 2+173
- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 4+240,02 do km 4+350,66, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Oporno konstrukcijo KZ02, od km 4+245,03 do km 4+269,62
- Podporno konstrukcijo KZ03, od km 4+301,57 do km 4+339,34
- Kamnito drenažno rebro za odvodnjo zaledne vode
- Ureditev odvodnjavanja v območju sanacije usadov

#### 3.1.1. Rezkanje

Na mejah obdelave smo, zaradi zagotovitve kvalitetnega vključevanja v obstoječe stanje, predvideli rezkanje v debelini 3 cm. Na rezkano površino se nato izvede preplastitev z obrabnim slojem asfalta.

### 3.2. DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Projektu PZI je priloženo geološko geomehansko poročilo, št.: GM-44/2012, GM-46/2012, Blan d.o.o., Mozirje. Tukaj podajamo povzetek le tega.



Pri nosilnosti na planumu temeljnih tal  $CBR = 3\%$  in lahki prometni obremenitvi je za rekonstrukcijo potrebna voziščna konstrukcija, ki mora biti zgrajena iz najmanj:

- 9 cm plasti asfaltnih zmesi in
- 20 cm plasti nevezane zmesi kamnitih zrn.

### 3.2.1. Izgradnja voziščne konstrukcije

- 3 cm obrabnega sloja asfalta AC 8 surf B 50/70 A4, Z2
- 6 cm nosilnega sloja asfalta AC 22 base B 50/70, A4
- 20 cm nevezane nosilno plasti kamnitega materiala D 32 - tampon
- 40 cm zmrzlinško odporen kamniti material D 125 - posteljica.

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nosilnost  $CBR = 15\%$ , oziroma  $Evd \geq 40$  MN/m<sup>2</sup> in na nivoju tampona pripravljenega za asfaltno prevleko  $Evd \geq 55$  MN/m<sup>2</sup>.

### 3.2.2. Izgradnja kamnitega drenažnega rebra

- izkopani material
- ločilni geotekstil, 300 g
- agregat frakcije 16-32 mm
- drenažna cev  $\phi$  200 mm
- 12 cm podložni beton C 16/20.

## 3.3. ODVODNJAVANJE

V sklopu projekta ureditve lokalne ceste LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol je predvideno odvodnjavanje meteorni in zalednih vod preko asfaltna mulde in bankin v travnate jarke.

### 3.3.1. Mulda

#### Asfaltna mulda ob LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni dol

- desna stran cestišča, od km 2+171 do km 2+213, dolžine  $L=42.0$  m, širine  $\bar{s}=0.50$  m, z izpustom na brežino. Izток mulde se tlakuje z lomljencem.
- leva stran cestišča, od km 4+240 do km 4+304, dolžine  $L=64.0$  m, širine  $\bar{s}=0.50$  m, z izpustom v travnati jarek.
- desna stran cestišča, od km 4+296 do km 4+350, dolžine  $L=54.0$  m, širine  $\bar{s}=0.50$  m, z izpustom v travnati jarek.

### 3.3.2. Jarki

#### LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni dol

- Travnati jarek, širina dna jarka  $\bar{s} = 0.5$  m, dolžine 58.00 m, od km 2+217 do km 2+159,  $i_{min}=2.24\%$ ,  $i_{max}=5.0\%$ . Jarek se v km 2+159 naveže na obstoječi meteorni jarek.

- Travnati jarek, širina dna jarka  $\bar{s} = 0.5$  m, dolžine 35.00 m, od km 4+303 do km 4+338,  $i_{\min}=1.9\%$ ,  $i_{\max}=5.9\%$ . Jarek se preko BC  $\bar{\phi} 40$ , dolžine  $l = 8.0$  m naveže na obstoječo kanaletu. Iztočne glave prepusta se tlakujejo z lomljencem, položenim v cementno malto. Voda iz drenažne cevi rebra se spelje v zbirni BC jašek  $\bar{\phi} 800$ , v km 4+320, iz katerega se po prepustu pod voziščem vodi meteorna in zaledna voda in se po novem tlakovanem jarku naveže na obstoječi jarek.

### 3.3.3. Prepust

#### LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni dol

- novi prepust pod voziščem v km 4+244,86 – izpustna cev PHD DN 300, dolžine 8.8 m,  $i = 1.0 \%$ , k.i. = 575.86
- obstoječi BC prepust  $\bar{\phi} 50$  v km 4+319,00 se ukine. Predvidi se novi BC prepust  $\bar{\phi} 50$  pod voziščem v km 4+320,04, dolžine  $l = 8.4$  m,  $i = 1.0 \%$ , k.i. = 575.58
- obstoječi BC prepust  $\bar{\phi} 30$  pod priključkom v km 4+341,44 se ukine. Predvidi se novi BC prepust  $\bar{\phi} 40$ , dolžine  $l = 8.0$  m,  $i = 3.5 \%$ , k.v. = 578,24, k.i. = 577.98. Območje vtoka in iztoka se zaščiti z izpustno glavo in tlakovanjem z lomljencem položenim v cementno malto.

## 3.4. KRIŽIŠČA IN PRIKLJUČKI

### 3.4.1. Priključki na LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni dol

- v km 2+218,09 levo, dostopna pot
- v km 4+288,26 desno, dostopna pot
- v km 4+341,44 levo, dostopna pot
- v km 4+345,53 desno, dostopna pot

## 4. KOMUNALNI VODI

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije smo pridobili projektne pogoje upravljavca elektroenergetskih vodov.

### 4.1. OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI

#### a.) Elektro vodi

Elektro Celje d.d. je na projektno dokumentacijo izdal soglasje, št.: 546086, dne 19.03.2012.

#### b.) TK vodi

Telekom Slovenije je izdal projektne pogoje, št.: 2630-CE/174-AF z dne 02.04.2012.

- V območju predvidene gradnje so obstoječi glavni TK vodi. Poleg vrisanih TK vodov so lahko na tem območju tudi naročniški TK priključki, katerih trase se določijo na kraju samem. Ker bodo ti ovirali gradnjo objekta je potrebna zaščita ali pa prestavitve, ki se izvede po navodilih in pod nadzorom predstavnika Telekom Slovenije.
- Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih TK vodov izvede Telekom Slovenije.

#### c.) vodovod

Pivovarna Laško je izdala projektne pogoje, št.: VI/FN2719/12 z dne 10.03.2012, s katerimi nas je obvestila, da na predvideni lokaciji sanacije nimajo vodovoda.

## 4.2. PRESTAVITVE IN ZAŠČITE KOMUNALNIH VODOV

#### a.) TK

- Na koncu meje obdelave usada »Trobni dol 1« nahaja obstoječi TK vod. Le ta se nahaja vzdolž lokalne ceste LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, na območju priključka v km 2+218.09 ter v km 2+219 prečka LC 200 091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol. Mikrolokacija se določijo na kraju samem. Ker bodo ti ovirali gradnjo objekta je potrebna zaščita, ki se izvede po navodilih in pod nadzorom predstavnika Telekom Slovenije. V zbirni karti komunalnih vodov je vrisana predvidena rešitev zaščite.
- Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo tangiranih TK vodov izvede Telekom Slovenije.

## 5. POVZETKI OPORNIH IN PODPORNIH KONSTRUKCIJ

### 5.1. KAMNITA ZLOŽBA KZ01

Izvedba kamnite zložbe je potrebna za varovanje brežin pod glavni cesto. Podporni zid bo vkopan v nosilni teren (cca 5.5 m pod nivojem obstoječega terena), tako bo pri izkopu za zid potrebno odstraniti plast nenosilne peščene gline in delno tudi kompaktne hribine (glineni prod). Varovanje cestnega nasipa se izvede z kamnito zložbo, ki ima naklon sprednjega dela 37°.

Kamnita zložba je zasnovana kot težnostna kamnita zložba brez armature dolžine 40 m. Krona (vrh) kamnite zložbe je debeline 30 cm in se razširi v temelj s naklonom čelne strani zložbe 3:1.25 in zaledne strani, ki je pod naklonom 12° glede na čelno stran. Temelj kamnite zložbe se izvede kot pusti beton brez kamenja. Kamnita zložba je sestavljena iz razmerja beton 40%, kamniti bloki 60%.

## 5.2. KAMNITA ZLOŽBA KZ02

Izvedba kamnite zložbe je potrebna za varovanje brežin nad glavno cesto. Podporni zid bo vkopan v nosilni teren (cca 3.3 m pod nivojem obstoječega terena), tako bo pri izkopu za zid potrebno odstraniti plast nenosilne peščene glin in delno tudi kompaktne hribine (glineni prod). Varovanje cestnega nasipa se izvede z kamnito zložbo, ki ima naklon sprednjega dela 27°.

Kamnita zložba je zasnovana kot težnostna kamnita zložba brez armature dolžine 24.59 m. Krona (vrh) kamnite zložbe je debeline 30 cm in se razširi v temelj s naklonom čelne strani zložbe 3:1.25 in zaledne strani, ki je pod naklonom 7° glede na čelno stran. Kamnita zložba je sestavljena iz razmerja beton 40%, kamniti bloki 60%.

## 5.3. KAMNITA ZLOŽBA KZ03

Izvedba kamnite zložbe je potrebna za varovanje brežin pod glavno cesto. Podporni zid bo vkopan v nosilni teren (cca 5.2 m pod nivojem ceste), tako bo pri izkopu za zid potrebno odstraniti plast nenosilne peščene glin in delno tudi kompaktne hribine (glineni prod). Varovanje cestnega nasipa se izvede z kamnito zložbo, ki ima naklon sprednjega dela 26°.

Kamnita zložba je zasnovana kot težnostna kamnita zložba brez armature dolžine 37.77 m. Krona (vrh) kamnite zložbe se na globini 1.0 m razširi v AB konzolo dolžine 1.0 m n višine 0.2 do 0.5m. Višina krone zidu je 1.5 m, debelina pa je 0.6 m do 1.2 m z naklonom čelne strani zložbe 3:1.25 in zaledne strani, ki je pod naklonom 5° glede na čelno stran. Kamnita zložba je sestavljena iz razmerja beton 40%, kamniti bloki 60%.

## 6. PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

### 6.1. SPLOŠNO

Prometna oprema in signalizacija je predvidena skladna s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur.l. RS, št.46/2000), z vsemi njegovimi spremembami in dopolnitvami, ter zahtevami za izdelavo in preiskavo prometnih znakov na cestah, ki jih določa SIST EN 12899-1:2008.

Horizontalna in vertikalna prometna signalizacija na območju obdelave ni predvidena, v območju sanacije usadov pa se predvidi jeklena varnostna ograja.

### 6.2. JEKLENA VARNOSTNA OGRAJA

Jeklena varnostna ograja vzdolž javne poti je predvidena zaradi nevarnih ovir ob cestišču, ki jih predstavljajo kamnite zložbe. Ograja mora nuditi nivo zadrževanja N2 in delovno širino W5.

V območju kamnite zložbe se jeklena varnostna ograja pritrdi na kamnito zložbo. Steber se s podložno ploščo pritrdi na sidrno ploščo, ki je vgrajena v samo kamnito zložbo (skladno s TSC 02.210:2008; Varnostne ograje; pogoji in načini postavitve). Jeklena varnostna ograja se predvidi tudi pred in za kamnito zložbo in sicer 16 m pred nevarno oviro, ki jo predstavlja kamnita zložba in 12 m za nevarno oviro. Na tem mestu se stebri JVO zabijejo v teren, ograja pa se zaključi z vkopanim zaključnim elementom dolžine 4.0 m. Izjema je območje kamnite zložbe KZ-03, kjer se ograja zaključi z zaokroženo zaključnico v območju priključkov za in pred kamnito zložbo. Izven objekta je bankino potrebno urediti tako, da bo znašala širina bankine za stebrom ograje min. 0.5 m, oz. da bo dosežen zahtevan nivo zadrževanja.

V območju kamnite zložbe KZ-01 je jeklena varnostna ograja predvidena od km 2.153 do km 2.228, v območju kamnite zložbe KZ-03 pa od km 4.290 do km 4.343.

Situativni prikaz lokacije postavitve varnostne ograje je prikazan na gradbeni situaciji v M 1:500, ki je sestavni del načrta ceste.

## 7. POVZETEK OSTALIH PRIDOBLENIH PROJEKTHNIH POGOJEV

### 7.1.1. Informacija o pogojih gradnje, ki lahko vpliva na vodni režim ali stanje voda - Vodno soglasje

Projektni pogoji, št.: 35506-698/2012-2 z dne 23.03.2012

- V projektu mora biti tekstualno in grafično ustrezno obdelana ureditev na pregledni situaciji iz katere bo razvidna dispozicija ureditev, vsa obstoječa in načrtovana komunalna infrastruktura ter načrtovana rešitev odvoda odpadnih padavinskih in drenažnih vod.
- Pred nadaljnjim načrtovanjem mora investitor pridobiti mnenje geomehanika in zaključke geomehanskega poročila dosledno upoštevati. Zaključki geomehanskega poročila morajo biti jasno in nedvomno prikazani v projektu. Pri načrtovanju, gradnji in uporabi objekta je potrebno upoštevati prepovedi in omejitve v skladu z določili 87., 88. in 89. člena Zakona o vodah (ZV-1, Ur.l. RS št.: 67/02). Odvod drenažnih in padavinskih vod je potrebno načrtovati na tak način, da ne bo ogrožena stabilnost zemljišča.
- Predvideti je potrebno ureditve po zaključku gradbenih del. Po končani gradnji bo potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorje in vse ostanke začasnih deponij, vse z gradnjo prizadete površine pa krajinsko ustrezno urediti.

### 7.1.2. Projektni pogoji občine Laško

Občina Laško je izdala projektne pogoje, št.: 35404-13/12 z dne 06.03.2012.

- lastnikom zemljišč je potrebno zagotoviti dostop na parcelo
- za izvedbo sanacijskih del je potrebno upoštevati dopustne obremenitve dostopnih poti ter predvideti primerno tehnologijo gradnje
- v projektu je potrebno upoštevati popolne oz. začasne zapore cestnih odsekov
- od upravljavca ceste JPK Laško d.o.o. pridobiti projektne pogoje oz. mnenje k soglasju na projektne rešitve

### 7.1.3. Kulturna dediščina

Javni zavod RS za varstvo kulturne dediščine, OE Celje je izdal kulturnovarstveno soglasje št.: 02-10952/2-12-MKL z dne 12.04.2012.

### 7.1.4. Javno podjetje Komunala Laško d.o.o.

JPK Laško d.o.o. je izdal pogoje in soglasje z dne.

## 8. POGOJI IZVEDBE

### 8.1. PREDEDELA

Zakoličbo osi, ki je bila izvršena že za potrebe posnetka prečnih profilov tega projekta, je potrebno ponovno izvesti iz poligonskih točk operativnega poligona. Izvajalec si obvezno pridobi izhodiščne podatke pri izdelovalcu geodetskega načrta, št.: MERILO-027/2012, Merilo d.o.o., Potrčeva cesta 4a, 2250 Ptuj.

V tej fazi je potrebno poskrbeti za potrebne prekinitve ter začasne in trajne preureditve obstoječih komunalnih vodov tako, da bo območje izvajanja gradbenih del sproščeno. Ta dela se izvajajo po pogojih in ob nadzoru strokovnih služb upravljavcev teh vodov.

### 8.2. ZGORNJI USTROJ

Dimenzije zgornjih ustrojov so bile predhodno že opisane.

Voziščno in pohodno konstrukcijo je potrebno izvesti v skladu z določili Splošnih in Posebnih tehničnih pogojev za ceste. K izgradnji voziščne in pohodne konstrukcije je mogoče pristopiti šele potem, ko so izvedena vsa potrebna gradbena dela na komunalnih vodih in napravah ter zgrajeni vsi potrebni temelji za elemente zunanje in prometne opreme.

### 8.3. ZAHTEVE KVALITETE

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisane z zadevnimi standardi in TSC za voziščne konstrukcije. Pri tem je potrebno za nosilne plasti dosegati kriterije kvalitete za prometno obremenitev, kot je določena za posamezno cesto.

Med izvajanjem gradbenih del je obvezno pritegniti k sodelovanju geomehanika in geologa, ki bosta sproti podala eventuelno potrebna dodatna navodila za izvedbo del.



## 9. POPIS DEL

Popis del je izdelan na osnovi podanih navodil naročnika ter ob upoštevanju Splošnih tehničnih pogojev ter veljavnih tehničnih specifikacij izdanih pri Direkciji RS za ceste - TSC 09.000:2006 (Uradni list RS, št. št. 60-4596/2006, dne 9.6.2006).

V popisu del so zajeta vsa cestna dela, prestavitve in zaščita komunalnih vodov. V popisu del niso zajeti odkupi zemljišč.

## 10. KATASTRSKO OBMOČJE

Sanacija usadov bo prizadela sledeče parcele v:

**Usad »Trobni dol 1«**

**k.o. Trobni dol:**

375/5, 375/4, 376/1, 2116/2.

**Dva usada »Trobni dol 2«**

**k.o. Trobni dol:**

1660, 1661, 1659/1, 2084/4, 734/2.

| Zap. št. | K.O.       | Šifra K.O. | Parcela | Lastnik       | Naslov                         | Površina (m <sup>2</sup> ) | Celoten poseg (m <sup>2</sup> ) | Razred | Raba   |
|----------|------------|------------|---------|---------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------|--------|
| 1        | Trobni dol | 1033       | 375/5   | Rajko Cviboše | Velike Grahovše 26, 3270 Laško | 4281                       | 366                             | 3      | Pašnik |
| 2        | Trobni dol | 1033       | 375/4   | Rajko Cviboše | Velike Grahovše 26, 3270 Laško | 10257                      | 415                             | 3      | Pašnik |
| 3        | Trobni dol | 1033       | 376/1   | Rajko Cviboše | Velike Grahovše 26, 3270 Laško | 1985                       | 75                              |        |        |
| 4        | Trobni dol | 1033       | 2116/2  | Občina Laško  | Mestna ulica 2, 3270 Laško     | 1527                       | 145                             | 0      | pot    |

Tabela 1: Posegi na zemljišča usad »Trobni dol 1«

| Zap. št. | K.O.       | Šifra K.O. | Parcela | Lastnik        | Naslov                        | Površina (m <sup>2</sup> ) | Celoten poseg (m <sup>2</sup> ) | Razred | Raba    |
|----------|------------|------------|---------|----------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| 1        | Trobni dol | 1033       | 2084/4  | Občina Laško   | Mestna ulica 2, 3270 Laško    | 2356                       | 152                             | 0      | pot     |
| 2        | Trobni dol | 1033       | 1660/0  | Anica Hrastnik | Badovinčeva 4, 3270 Laško     | 2730                       | 640                             | 5      | travnik |
| 3        | Trobni dol | 1033       | 1661    | Anica Hrastnik | Badovinčeva 4, 3270 Laško     | 3446                       | 360                             | 5      | njiva   |
| 4        | Trobni dol | 1033       | 1659/1  | Franc Hrastnik | Velike Grahovše 5, 3270 Laško | 8572                       | 289                             | 3      | pašnik  |
| 5        | Trobni dol | 1033       | 734/2   | Franc Hrastnik | Velike Grahovše 5, 3270 Laško | 4971                       | 78                              | 4      | pašnik  |

Tabela 2: Posegi na zemljišča usad »Trobni dol 2«

## 11. OCENA INVESTICIJSKE VREDNOSTI

Ocena investicijske vrednosti brez DDV

Vrednost brez DDV

Načrt gradbenih konstrukcij:

Cesta z odvodnjavanjem usad 1  
Cesta z odvodnjavanjem usad 2  
Kamnita zložba KZ01  
Kamnita zložba KZ02  
Kamnita zložba KZ03

**SKUPAJ:**

## 12. UGOTOVITVE IN PREDLOGI

Po naročilu Občine Laško smo izdelali projekt za izvedbo (PZI) sanacije več usadov na lokalni cesti LC 200 091 (Vrh-Grahovše-Trobni Dol). Usadi se nahajajo na dveh lokacijah v k.o. Trobni Dol.

**Predvideli smo:**

- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 2+163,15 do km 2+222,88, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Podporno konstrukcijo KZ01, od km 2+213 do km 2+173
- Sanacijo vozišča LC 200091 Vrh – Grahovše – Trobni Dol, od km 4+240,02 do km 4+350,66, širina vozišča znaša 4.00 m + 0.75 m bankina + 0.5 m asfaltna mulda
- Oporo konstrukcijo KZ02, od km 4+245,03 do km 4+269,62
- Podporno konstrukcijo KZ03, od km 4+301,57 do km 4+339,34
- Kamnito drenažno rebro za odvodnjo zaledne vode
- Ureditev odvodnjavanja v območju sanacije usadov

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru s projektantom, geomehanikom in nadzornim organom investitorja.

Maribor, april 2012

Odgovorni vodja projekta:  
Mojca Zemljarič Bajec, univ.dipl.inž.grad.

