

## KAZALO:

1. Uvod.....	4
2. Splošna situacija in karta ogroženosti pred plazovi.....	9
2.1. Splošne geografske razmere.....	9
2.2. Splošne geološke razmere .....	10
2.3. Ogroženost pred zemeljskimi plazovi .....	11
3. Inženirsko geološke razmere .....	12
3.1 Kartiranje terena .....	12
3.2 Terenska raziskovalna dela .....	12
4. Geotehnični opis področja.....	18
4.1 Ocenjene geomehanske vrednosti .....	19
5. Hidrologija območja.....	20
5.1 Površina zaledja Slivna.....	20
5.2 Pričakovane ekstremne padavine.....	21
5.3 Določitev cevni prerezov.....	22
6. Sanacijski ukrepi .....	23
6.1. Objekt 1 – Zabite železniške tirnice z nosilno AB gredo .....	23
6.2. Objekt 2 – Oporna peta, kamnomet in meteorni kanal iz kanalet .....	25
6.3. Objekt 3 – Propust (zahodni) iztočni del .....	26
6.4. Objekt 4 – Propust (vzhodni) iztočni del .....	27
6.5. Objekt 5 - Propust (vzhodni) vtočni del .....	27
6.6. Objekt 6 - Izvedba preplastitve in asfaltna mulda .....	28
7. Tehnično poročilo.....	29
7.1. Opis gradnje in njenih značilnosti .....	29
7.2. Opis skladnosti gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora.....	30

7.3. Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi projektnimi in drugimi pogoji ter predpisi, ki so podlaga za izdajo mnenj.....	31
7.4. Izsledki predhodnih raziskav.....	32
7.5. Načrti, s katerimi se bo v fazi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje zagotavljalo izpolnjevanje bistvenih zahtev objekta.....	33
7.6. Druge strokovne podlage, ki jih zahtevajo posebni predpisi in jih bo treba izdelati pri nadaljnjem projektiranju.....	33
8. Lokacijski podatki.....	34
9. Zaključek.....	36
10. Popis del – Sanacija plazov in propustov v območju LC 200181	<b>Napaka! Zaznamek ni definiran.</b>

**PRILOGE:**

**Pr 1. - Pregledna situacija plazov in propustov - geologija**

**Pr 2. – Pregledna situacija plazov in propustov – geotehnični objekti**

**Pr 3. – Profil 1**

**Pr 4. – Profil 2**

**Pr 5. – Profil 3**

**Pr 6. – Profil 4**

**Pr 7. – Profil 5**

**Pr 8. – Detajl AB greda**

**Pr 9. – Rezultati interpretacij DP 1 do DP 9**

**Pr 10. – Statični izračun**

## 1. Uvod

Občina Laško je pri podjetju SIIPS AD, d.o.o. naročila izdelavo PZI dokumentacije za sanacijo, ceste in propustov, na parcelah št. 1000, 971/1, 15, 26/1, 26/2, 112/3, 120/4 in 120 /5, k.o. Slivno, občina Laško. S strani občine Laško smo prejeli zapisnik: »Ocena škode na gradbenih inženirskih objektih (transportna infrastruktura, distribucijski cevovodi, vodni objekti in drugo) povzročene po naravni nesreči«, z dne 30.7.2020, ki opisuje kot vrsto nesreče: »Neurje s poplavami in točo«, LC 200181 Rečica – Slivno – Šmohor, Usad - parc. št. 1000, k.o. Slivno, Skalomet – parc. št. 112/3, k.o. Slivno. PZI se izdelava z namenom odprave posledic neurja s poplavami in točo z dne 29. julija 2020.

Zahteve za izdajo projektnih pogojev za pridobivanje mnenj so bila pridobljena s strani:

**Občine Laško**, z namenom ugotavljanja skladnosti s prostorskimi akti in upravljanje z občinskimi cestami. S strani občine Laško so izdani projektni pogoji št.:351-0002/2021 z dne 7.1.2021. Zahteve iz projektnih pogojev so upoštevane v PZI projektni dokumentaciji.

**Komunala Laško d.o.o.**, je v dopisu izjavila, da na območju parcel št. 1000, 26/1, 26/2, 112/3, 120/4, 120/5, k.o. Slivno, v območju katerih se bo izvajalo **sanacijo plazu in propustov v območju LC 200181 v Slivnem** ni javnih vodovodov v našem upravljanju, zato vam ne izdajamo projektnih pogojev.

**Telekom Slovenije, d.d., Dostopovna omrežja, Operativa TKO vzhodna Slovenija**, z namenom varovanja telefonije, izdali so mnenje k projektnim rešitvam št.: 91470-CE/5439-LM z dne 13.1.2021. Zahteve iz predmetnega mnenja so upoštevane v PZI projektni dokumentaciji.

Lokacijo plazu smo si ogledali v mesecu decembru, ter 18. decembra ko smo izvedli terenska dela. Z ogledi smo ugotovili dejansko stanje na lokaciji plazu v slivnem (Slika 1), sledil je pregled obstoječe projektne dokumentacije in strokovne literature, izvedba geoloških raziskav (dinamične penetracije ) za ugotovitev globine stabilne podlage, ter podaja ukrepov sanacije.



**Slika 1:** Ortofoto posnetek območja (vir: Atlas okolja, ARSO)



**Slika 2:** Ortofoto posnetek območja z označenimi lokacijami poškodb, 1 propusti, 2 cesta



V tem poročilu obravnavamo poškodbe nastale pri posedanju roba ceste LC 200181 Rečica – Slivno – Šmohor in splazenju brežine ob prej imenovani cesti. Obe poškodbi so nastale kot posledica plazenja zmerno strmega labilnega pobočja. Plazenje je zajelo zunanji rob lokalne ceste v dolžini 101 m (slika 3 in 4).



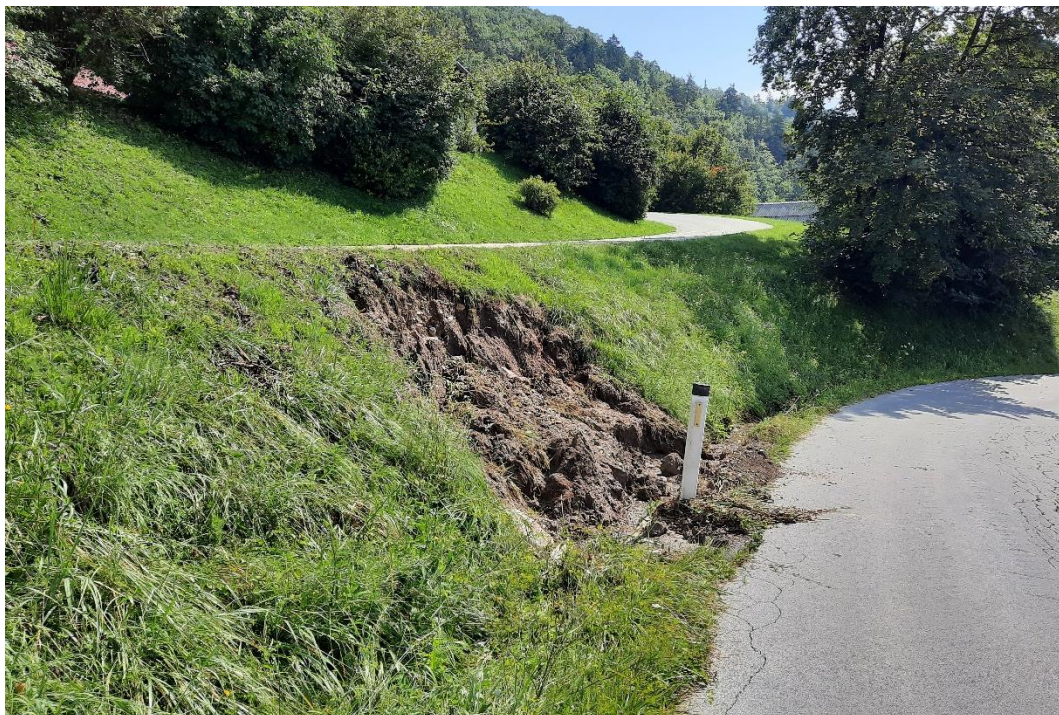
**Slika 3:** Vzhodni del poškodovane ceste



**Slika 4:** Zahodni del poškodovane ceste



Na področju med LC in stransko cesto se je sprožil manjši plaz.



**Slika 5:** Usad med stransko cesto in LC

LC je bila poškodovana tudi na vstopu v vas med dvema propustoma.



**Slika 6:** Poškodbe na LC med dvema propustoma





**Slika 7:** Zahodni propust



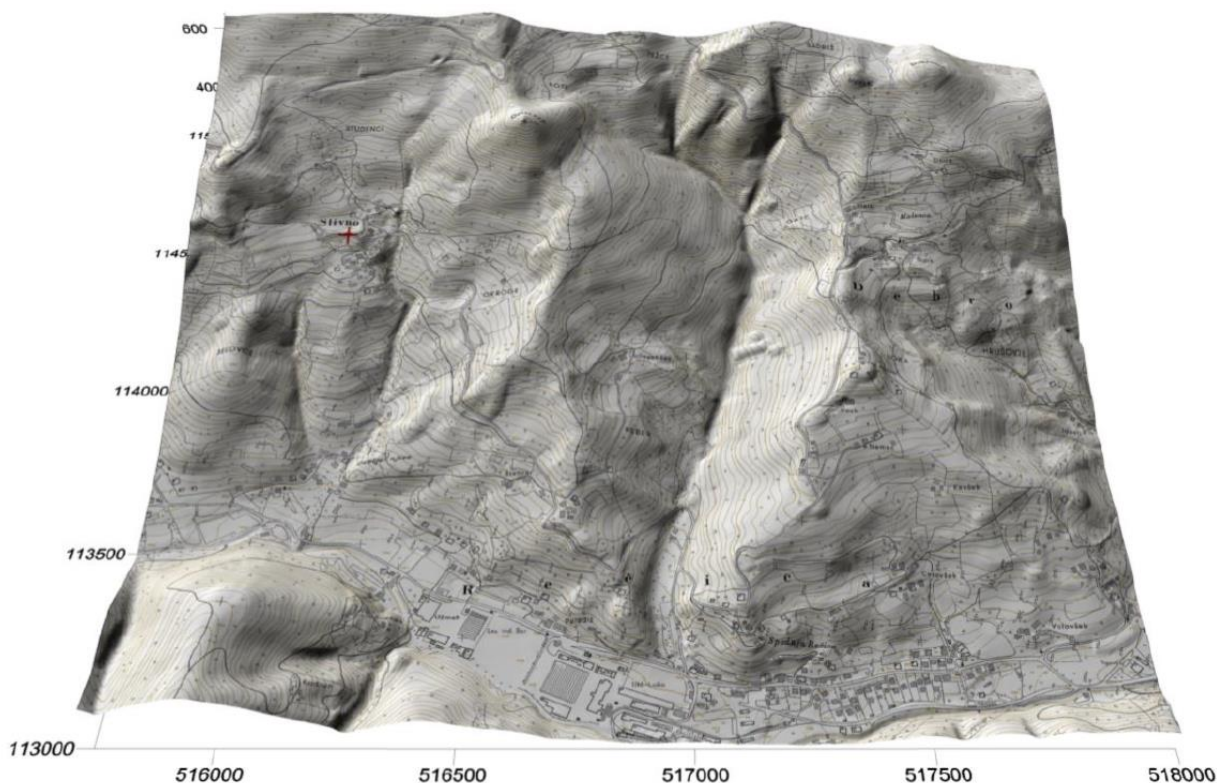
**Slika 8:** Vzhodni propust



## 2. Splošna situacija in karta ogroženosti pred plazovi

### 2.1. Splošne geografske razmere

Obravnavana lokacija se nahaja približno 3 km severozahodno od centra Laškega na nadmorski višini okoli 430 m n. v. na hribovju med Laškim in Celjem, ki se vzdiguje na desnem bregu reke Savinja. Za obravnavano območje je značilen pretežno grapasto-slemenasti destrukcijski rečno - denudacijski relief. Območje ima zmerno celinsko podnebje s sub-mediteranskim padavinskim režimom. Povprečna letna količina padavin je med 1000 mm in 1300 mm. Na sliki 9 je prikazan prostorski model reliefa z označeno obravnavano lokacijo.

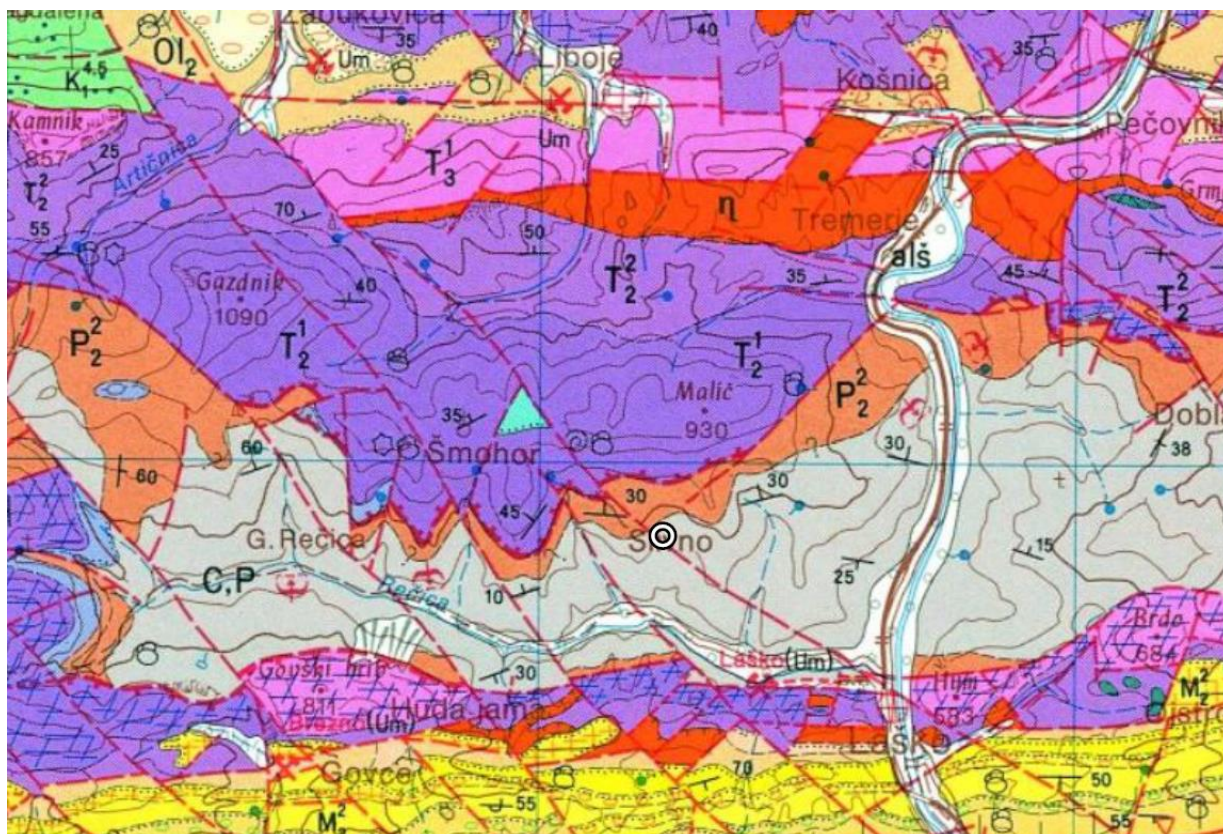


Slika 9: Prostorski model reliefa z označeno lokacijo

## 2.2. Splošne geološke razmere

V geotektonskem smislu obravnavano območje pripada karbonsko permskim plastem Posavskih gub (sliki 10, 11).

Najstarejše kamnine so karbonsko permske plasti (oznaka C,P), ki gradijo večje sklenjeno območje med Rečico in Svetino, pojavljajo pa se še na manjših območjih med Zidanim Mostom in Rimskimi Toplicami, na območju Lokavca v skrajnem južnem delu občine Laško ter južno od Grahovš. Znotraj enote karbonsko permskih plasti se menjavajo glinasti skrilavci, meljevci ter kremenovi peščenjaki in konglomerati. Skupna debelina zaporedja te enote na območju lista Celje Osnovne geološke karte znaša 1000 m, ocenjujemo pa, da je na območju občine Laško debelina teh plasti precej manjša.



**Slika 10:** Izsek iz OGK, list Celje za območje Slivne

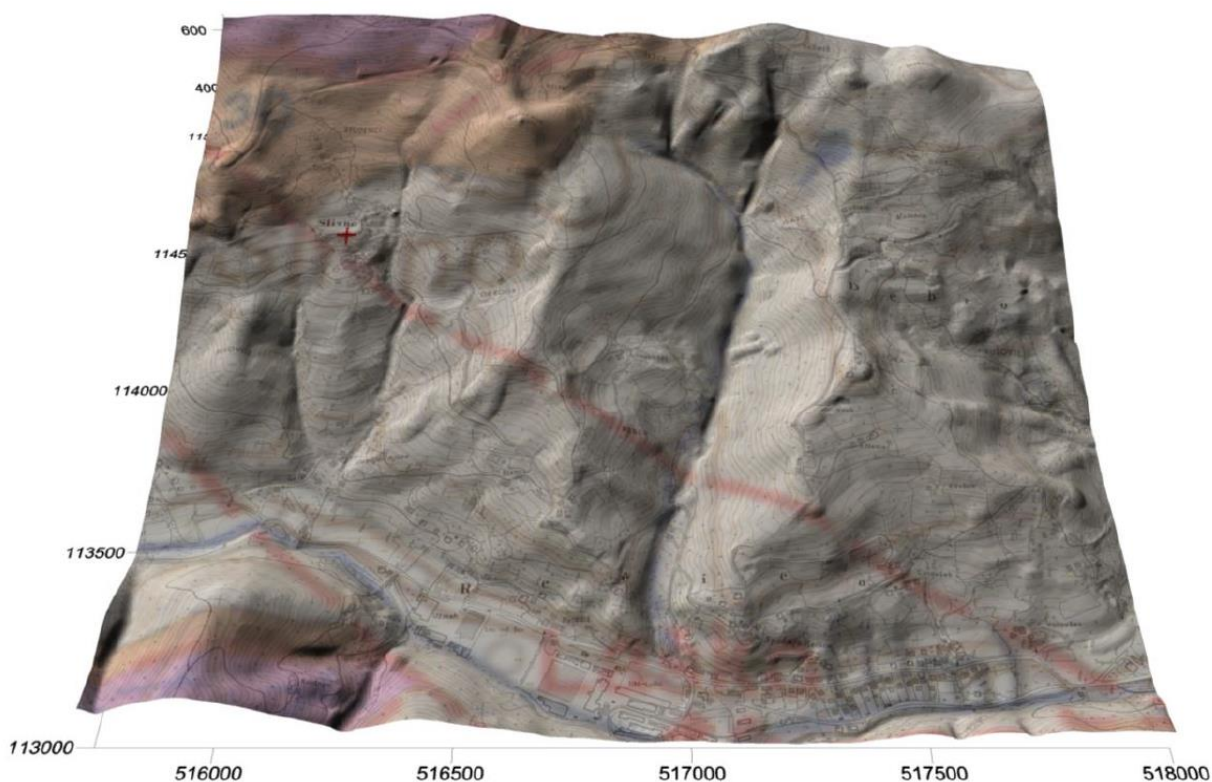
Karbonsko permske kamnine, še posebej glinasti skrilavci, po svojih geomehanskih lastnostih sodijo med najslabše. Boljše geomehanske karakteristike imajo peščenjaki in konglomerati, ki pa jih je, zaradi hitrega menjavanja z glinastimi skrilavci, prostorsko težko izdvojiti. Tektonska porušenost in zdrobljenost kamnin njihove geomehanske lastnosti še dodatno slabša. Na takšnih kamninah se pojavlja debela zaglinjena, pogosto plazljiva preperina. Spadajo v posebno



skupino mehkih kamnin - trdnih zemljin, ki so značilno povezane s številnimi inženirsko – geotehničnimi problemi.

Sledijo jim srednje permske ( $P_2^2$ ) klastične kamnine (peščenjak, konglomerat) ter triasne ( $T_2^1$ ,  $T_2^2$ ) karbonatne kamnine (apnenec in dolomit) ter miocenski ( $M_2^2$ ) litotamnijski apnenec in laški lapor.

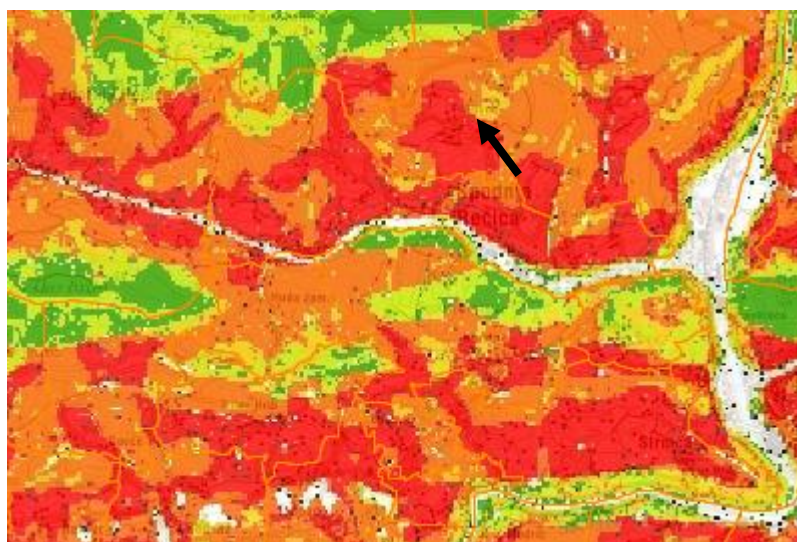
Ob reki Savinji in njenih pritokih so odloženi aluvijalni sedimenti, katerih sestava je odvisna od sestave litološkega zaledja.



**Slika 11:** OGK list Celje napet preko DMR 5X5m za 3D prikaz

### 2.3. Ogroženost pred zemeljskimi plazovi

Pregledna in opozorilna karta verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov za Slovenijo v M 1: 250.000 služi kot prva informacija glede nevarnosti plazenja za teren, ki nas zanima. Na sliki 12 je prikazan del karte, ki vključuje širše območje Laškega. Iz karte je razvidno, da je na območju Slivna, srednja do zelo velika verjetnost pojavljanja plazov.



Legenda verjetnosti pojavljanja plazov



**Slika 12:** Izsek iz sloja - Karta verjetnosti pojavljanja plazov

### 3. Inženirsko geološke razmere

#### 3.1 Kartiranje terena

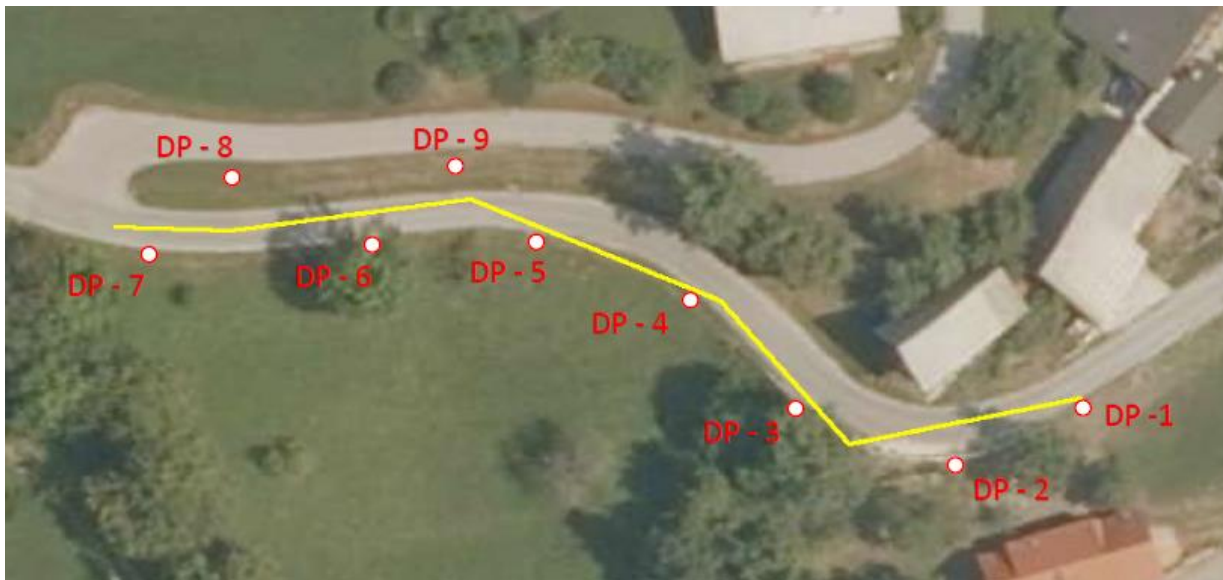
Obravnavano območje je zgrajeno iz karbonsko permskih sedimentnih kamnin – meljevcev in peščenjakov, ki jih prekriva do nekaj metrov debela meljasta preperina, v kateri so tudi različno veliki kosi meljevca in peščenjaka. Debelina preperine se spreminja glede na naklon terena - praviloma je najtanjša na vrhnjih in/ali bolj strmih delih pobočij. Prepustnost preperine se spreminja glede na njeno sestavo. Izdanki osnovne kamnine so vidni, pri vhodu v vas in v potoku.

#### 3.2 Terenska raziskovalna dela

Terenska raziskovalna dela smo izvedli 18. decembra 2020. Terenska dela so poleg inženirsko-geološkega kartiranja obsegala izvedbo devetih meritev z lahkim dinamičnim penetrometrom, z oznakami od DP-1 do DP-9, do največje globine 7,1 m.

Lokacije izvedenih meritev z dinamičnim penetrometrom (DP-1 do DP-9) so razvidne s slike 13.





**Slika 13:** Lokacije izvedenih DP

### **3.2.1 Meritve z dinamičnim penetrometrom**

Z lahkim dinamičnim penetrometrom (DP) smo na območju sanacije ceste izvedli devet sondiranj s katerimi smo določili konsistentno oz. gostotno stanje zemljin (preperine) in globino do nosilne podlage. Na predhodno določenih lokacijah smo izvedli meritve z dinamičnim pentrometrom do največje globine 7,1 m. Fotografije lokacij posameznih DP so podane na slikah 14 do 22. Rezultati interpretacij meritev DP so podani v Prilogi 9.

Sonda DP-1 (slika 14) prvih 10 cm poteka skozi preperino meljaste sestave v srednjegnetnem konsistenčnem stanju (oz. meljasto-gruščno zemljino v srednje gostem gostotnem stanju, če upoštevamo prisotnost grušča), nato se do globine 0,4 m izmenjujejo 10 cm debele plasti v težkognetni in poltrdni konsistenci. Sledi 20 cm debela plast v lahkognetni in židki konsistenci, tej pa 10 cm preperine v težkognetni konsistenci. Nato sledi do globine 1,2 m 40 cm debela plast, v kateri se v 10 cm polah izmenjujejo plasti preperele kamnine s trdno kamnino, Od tu pa do končne globine sonde, ki je 4,1 m, je preperina v poltrdnem konsistenčnem stanju, ki jo prekinjajo od 10 cm do 40 cm debele plasti v srednjegnetni konsistenci (od 2,0 m do 2,1 m ter od 3,0 m do 3,2 m) in težkognetni konsistenci (od 1,3 m do 1,4 m; od 1,8 m do 2,0 m ter od 3,6 m do 4,0 m).

V sondi DP-2 (slika 15) prvih 20 cm poteka skozi preperino poltrdne konsistence (oz. zelo gostem gostotnem stanju, če upoštevamo prisotnost grušča). Do globine 0,9 m se izmenjujejo od 10 cm do 20 cm debele plasti v srednjegnetni, težkognetni in poltrdni konsistenci. Sledi 0,6 m debela plast v lahkognetni konsistenci do globine 1,5 m, tej pa 20 cm v srednjegnetni in 20 cm v

težkognetni konsistenci, do globine 1,9 m. Od tu pa do končne globine sonde, ki je 6,0 m, je preperina v poltrdnem konsistenčnem stanju, ki jo prekinjajo od 10 cm do 20 cm debele plasti v težkognetni konsistenci (od 2,7 m do 2,9 m, od 4,3 m do 4,4 m ter med 5,2 m in 5,4 m) in trdni konsistenci, tj. trdni kamnini (od 2,0 m do 2,1 m ter od 3,3 m do 3,4 m)



**Slika 14 in 15: DP – 1 in 2**

V sondi DP-3 (slika 16) prvih 40 cm poteka v preperini poltrdne konsistence (malo preperela osnovna kamnina), nato sledi 1 m debela plast v srednjegnetni konsistenci z dvema 10 cm plastema v lahkognetni konsistenci (prva na globini 1,0 m, druga pa na 1,3 m). Do globine 2,0 m sledi zemljina v težkognetni konsistenci z vmesno 10 cm plastjo v poltrdnem stanju na globini 1,9 m, kateri sledi 10 cm plast osnovne trdne kamnine. Od globine 2,2 m do 3,0 m nastopa zemljina v poltrdni konsistenci z eno vmesno 10 cm plastjo trdne kamnine na globini 2,6 m. Od globine 3,0 m do globine 4,2 m je preperina v težkognetni konsistenci, na globini 4,2 m pa je sonda dosegla trdno podlago iz osnovne kamnine.

Sonda DP-4 (slika 17) v prvem metru poteka skozi 10 cm preperine v lahkognetnem konsistenčnem stanju, 30 cm v srednjegnetnem konsistenčnem stanju, 10 cm v težkognetnem stanju, ponovno 10 cm v srednjegnetnem konsistenčnem stanju. čemur sledi 10 cm v lahkognetni, 10 cm v židki ter 10 cm v lahkognetni konsistenci, tej pa 10 cm preperine v težkognetni konsistenci. Od tu pa do končne globine sonde na 2,5 m, je preperina v poltrdnem



konsistenčnem stanju, ki jo prekinjajo od 10 cm do 20 cm debele plasti trdne kamnine, na globini 2,5 m pa je sonda dosegla trdno podlago iz osnovne kamnine.



**Slika 16 in 17: DP – 3 in 4**

V sondi DP-5 (slika 18) prvih 70 cm poteka skozi preperino, ki je težkognetne konsistence. Pod njo se nato do globine 1,6 m izmenjujejo 10 cm do 20 cm debele plasti v srednjegnetni, lahkognetni in židki konsistenci, sledi polmetrska plast v židki konsistenci do globine 2,2 m. Od tu pa do globine 3,3 m se izmenjujejo od 10 cm do 30 cm debele plasti v lahkognetni in židki konsistenci, nato sledi 20 cm plast v srednjegnetni konsistenci in tej ponovno 10 cm plast v židki konsistenci. Od globine 3,6 m do 4,5 m je preperina v srednjegnetni konsistenci, kateri sledi "mešana" plast do globine 5,3 m, kjer se izmenjujejo 10 cm plasti v poltrdni (1 plast), težkognetni (3 plasti), srednjegnetni (3 plasti) in lahkognetni konsistenci (1 plast). Do globine 5,8 m je nato preperina v srednjegnetni konsistenci, ki ji sledi 10 cm v lahkognetni, 20 cm v težkognetni, 10 cm v židki ter ponovno 20 cm v težkognetni konsistenci. Od globine 6,4 m do 7,0 m nastopa preperina srednjegnetne konsistence, njej pa sledi 10 cm v težkognetni konsistenci; sonda se zaključi na globini 7,1 m.

V sondi DP-6 (slika 19) prvih 60 cm poteka skozi preperino, ki je težkognetne, srednjegnetne in poltrdne konsistence. Pod njo je nato do globine 1,4 m plast v lahkognetni konsistenci, do globine 2,4 m pa v židki konsistenci. Sledi polmetrska plast v lahkognetni konsistenci do globine

2,9 m. Od tu pa do globine 3,8 m prevladuje zemljina v srednjegnetni konsistenci z redkimi 10 cm plastmi v težkognetni konsistenci. Od globine 3,8 m do 4,7 m je zemljina v težkognetni konsistenci, prekinjajo je redke 10 cm plasti v srednjegnetni ali poltrdni konsistenci. Na globini 4,8 m se pojavi 10 cm plast v lahkognetni konsistenci, ki ji sledi 10 cm v židki ter ponovno 10 cm v lahkognetni konsistenci, tej pa 10 cm v srednjegnetni konsistenci, do globine 5,2 m. Do globine 6,0 m je nato preperina v težkognetni konsistenci. Od globine 6,0 m do končne globine 7,0 m je zemljina v poltrdni konsistenci, z eno 10 cm plastjo v težkognetni konsistenci (na globini 6,6 m) ter dvema 10 cm plastema osnovne trdne kamnine na globinah 6,1 m in 7,0 m.



**Slika 18 in 19:** DP – 5 in 6

V sondi DP-7 (slika 20) prvih 70 cm poteka skozi preperino, ki je pretežno srednjegnetne konsistence, vmes so 10 cm plasti v lahkognetni in težkognetni konsistenci. Sledi 60 cm plast v lahkognetni konsistenci, tej pa 1,2 m debela plast v srednjegnetni konsistenci, do globine 2,8 m. Do globine 3,8 m je nato zemljina poltrdni konsistenci, ki ji sledi 40 cm plast v težkognetni konsistenci. Nato si sledijo tri plasti po 20 cm v srednjegnetni, težkognetni in poltrdni konsistenci. Na globini 4,8 m se prične plast v srednjegnetni konsistenci, ki sega do globine 6,6 m, na globini 5,6 m jo prekinja 20 cm plast v poltrdni konsistenci. Na globini 6,6 m nastopa 20 cm plast v poltrdni konsistenci, pod njo se na 6,8 m prične trdna podlaga.



V DP-8 (slika 21) se v prvih 0,5 m izmenjujejo 10 cm plasti v židkem, lahkognetnem in srednjegnetnem stanju, sledi 30 cm plast v lahkognetnem konsistenčnem stanju, tej pa 10 cm v srednje-gnetnem konsistenčnem stanju. Na globini 1,0 m je 10 cm plast v poltrdni konsistenci, ki ji sledi 10 cm plast v težkognetni konsistenci, sledi 10 cm plast v poltrdni konsistenci. Naslednjega pol metra je zemljina v težkognetnem stanju, ponovno 10 cm v srednjegnetnem konsistenčnem stanju in 30 cm v težkognetni konsistenci, do globine 2,2 m, kjer se ponovno nahaja 10 cm plast v poltrdni konsistenci. Za njo nastopa 10 cm plast v srednjegnetnem stanju. Sledi 40 cm debela plast v poltrdnem stanju ter 30 cm plast v težkognetnem stanju do končne globine sonde, ki znaša 3 m.



**Slika 20 in 21:** DP – 7 in 8

V DP-9 (slika 22) je v prvih 10 cm preperina v židki konsistenci (ali zelo rahlem gostotnem stanju, če upoštevamo gruščno komponento), sledi 60 cm v lahkognetni konsistenci, tej pa sledi 20 cm v židki konsistenci. Od globine 1,0 m do 1,8 m je zemljina v srednjegnetnem konsistenčnem stanju, naslednjih 20 cm je v lahkognetni konsistenci, pa ponovno 20 cm v srednjegnetni konsistenci, 10 cm v lahkognetni ter 10 cm v srednjegnetni konsistenci. Temu sledi 20 cm preperine v srednjegnetnem stanju, 10 cm v težkognetnem, ponovno 20 cm v srednjegnetnem in ponovno 10 cm v težkognetni konsistenci. Na globini 3,7 m je 10 cm plast v židki konsistenci, nato se pojavi 10 cm plast trdne kamnine ter izmenično menjavanje 10 cm do 20 cm debelih plasti v srednjegnetni in težkognetni konsistenci, do globine 4,4 m. Od globine 4,4 m do 4,8 m

je zemljina v lahkognetni konsistenci, sledi 10 cm v srednjegnetni, pa ponovno 10 cm v lahkognetni konsistenci ter 10 cm v težkognetni konsistenci, do globine 5,0 m, kjer se je sonda zaključila.



Slika 22: DP – 9

#### 4. Geotehnični opis področja

Območje tvorijo meljasto-glinaste zemljine z gruščem, ki so produkt razpada oz. preperevanja karbonsko permskih kamnin kot so glinavci, meljevci in peščenjaki. Podlago gradijo pretрте karbonsko permske klastične kamnine. Mestoma so vidna manjša masna nakopičenja zemljine ali masni primanjkljaji. Teren je suh in stabilen.

Glede na podatke iz preiskav dinamičnih penetracij sklepamo, da je podlaga zgrajena iz karbonsko-permskih kamnin in sicer meljevca in peščenjaka. Na kamninah leži različno debela meljasto-glinasta preperina, pomešana s kosi osnovnih kamnin (razmerje med preperino in kamnino 80:20).

Na nekaterih mestih se preperina (velja za DP-8 in DP-9) običajno v prvem decimetru do metru nahaja v židkem do lahkognetnem stanju (oz. zelo rahlem do rahlem gostotnem stanju), nato sledi hitro izmenjevanje 10 cm do 30 cm debelih plasti z različnimi konsistencami, ki praviloma z globino narašča. Vmes se pojavljajo tanki vložki oz. plasti osnovne trdne kamnine.



V drugih primerih je zgoraj najprej cca polmetrska "skorja" iz srednje- ali težkognetnih zemljin, tudi poltrdnih (DP-1, DP-2, DP-3, DP-5, DP-6), pod njimi pa praviloma plasti v židki in lahkognetni konsistenci v debelini od 10 cm pa tudi do 1,8 m (DP-5). Nato v večini sond konsistenčno stanje zemljin narašča z globino. Plasti se večinoma izmenjujejo v 10 cm do 60 cm debelih plasti, vmes se pojavljajo tanki vložki oz. plasti osnovne trdne kamnine.

Najbolj razrahljan teren je na območju sond DP-5 in DP-9.

V sondah DP-3, DP-4 in DP-7 smo dosegli trdno podlago.

Globina do trdne podlage je spremenljiva in znaša od 2,4 m (DP-4) do 6,8 m (DP-DP-7).

Zemljine in pretirne kamnine niso odporne na učinke zmrzovanja. Globina zmrzovanja znaša  $h = 80$  cm.

#### 4.1 Ocenjene geomehanske vrednosti

Ocenjene geomehanske vrednosti za posamezne litološke enote so sledeče:

##### glinasto-meljasta zemljina (lahkognetna do srednjegnetna)

- prostorninska teža:  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\varphi = 21^\circ$ ,  $c = 3 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti  $M_v = 1400 \text{ kN/m}^2$

##### glinasto-meljasta zemljina z gruščem (težkognetna do poltrdna)

- prostorninska teža:  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\varphi = 22^\circ$ ,  $c = 0\text{-}20 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti  $M_v = 5000 \text{ kN/m}^2$

##### preperele C,P klastične kamnine

- prostorninska teža:  $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\varphi = 33^\circ$ ,  $c = 15 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti  $M_v = 15000 \text{ kN/m}^2$

##### podlaga - C,P klastične kamnine

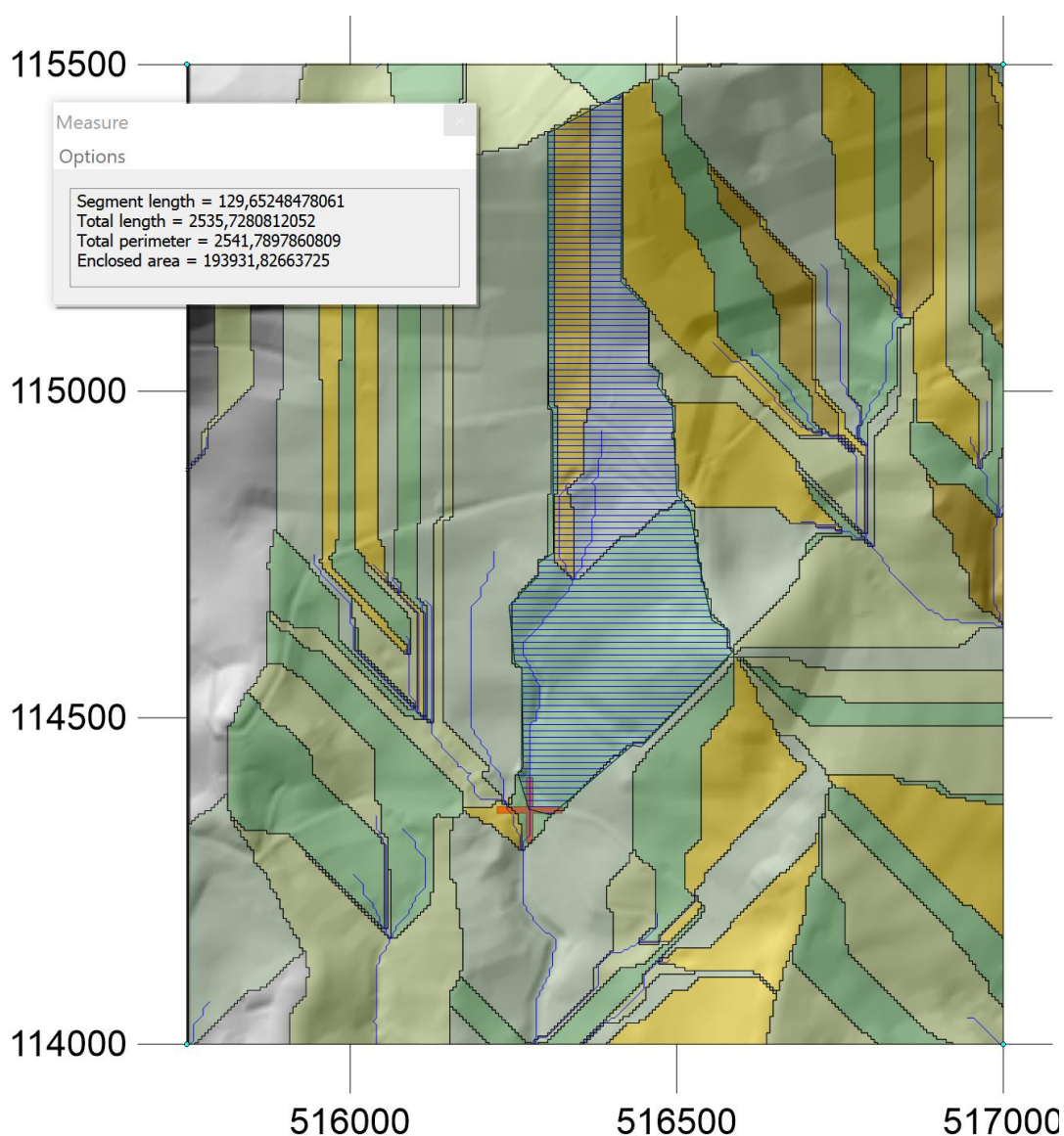
- prostorninska teža:  $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 60 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti nepodajno

## 5. Hidrologija območja

Za potrebe preverjanja dimenzijske ustreznosti cevnega prereza propusta smo upoštevali površino zaledja in pričakovane ekstremne padavine na predmetnem območju.

### 5.1 Površina zaledja Slivna

Iz morfologije terena določimo napajalno območje na 19,40 hektara (193931.826 m<sup>2</sup>) (Slika 23).



Slika 23: Razvodnice na širšem območju in vplivno območje (šrafirano modro)



## 5.2 Pričakovane ekstremne padavine

V okolici Slivnega se nahaja merilna postaja Celje. Podatke iz postaje merilne Celje smo upoštevali za izračun prispevne količine meteornih voda. Za merilno postajo, podajamo tabelo z izračunanimi povratnimi dobami za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi. Izračuni so izdelani na osnovi podatkov o intenzivnih padavinah s trajanjem od 5 minut do 24 ur. Podatki so pridobljeni s spletne strani ARSO za merilno postajo Celje: : [http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by\\_variable/return-periods/Celje.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by_variable/return-periods/Celje.pdf)

Tabela prikazuje intenziteto padavin v l/s\*ha. Kot referenčen podatek za izračun količine meteorne vode se upošteva 15 minutni kritični naliv s povratno dobo 5 let.

### POVRATNE DOBE ZA EKSTREMNE PADAVINE

Postaja: CELJE

Obdobje: 1970 - 2012

Količina padavin (l/(sec\*ha))

trajanje padavin	POVRATNA DOBA						
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	254	340	398	470	523	576	646 l/(sec*ha)
10 min	189	255	298	354	394	435	489 l/(sec*ha)
15 min	160	223	265	318	358	397	448 l/(sec*ha)
20 min	139	195	233	280	316	351	397 l/(sec*ha)
30 min	110	160	192	234	264	295	335 l/(sec*ha)
45 min	85	125	152	186	211	236	269 l/(sec*ha)
60 min	69	102	124	152	172	192	219 l/(sec*ha)
90 min	52	75	91	110	124	138	157 l/(sec*ha)
120 min	43	61	73	88	100	111	126 l/(sec*ha)
180 min	32	44	52	62	69	76	85 l/(sec*ha)
240 min	27	35	41	48	54	59	66 l/(sec*ha)
300 min	23	30	35	41	45	49	55 l/(sec*ha)
360 min	20	26	30	35	39	43	48 l/(sec*ha)
540 min	15	20	23	26	29	32	35 l/(sec*ha)
720 min	13	16	19	22	24	26	29 l/(sec*ha)
900 min	11	14	16	19	21	23	25 l/(sec*ha)
1080 min	9	12	14	16	18	20	22 l/(sec*ha)
1440 min	8	10	11	13	15	16	18 l/(sec*ha)

**Tabela 1:** Povratne dobe za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi – postaja Celje

Tako lahko na primer pri privzetem kritičnem 15 minutnem nalivu ( $q_{15}$ ) pričakujemo na 1 ha: 223 l/s padavin, s povratno dobo 5 let.

Na osnovi publikacije Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja in privzetih podatkov ocene sprememb kratkotrajnih nališov za območje Celja, avgust 2019 sta privzeta scenarija RCP 4.5 in RCP 8.5.

Na obravnavanem področju, kjer je poseljenost majhna je privzet scenarij RCP 8.5 iz katerega povzamemo povprečno povečanje za 30%.

### 5.3 Določitev cevni prerezov

Za določitev cevni prerezov je v prvi vrsti potrebno poznati pričakovano maksimalno količino koncentrirane meteorne vode, ki se steka s površin.

Skupna površina znaša 19.40 ha. Pri privzetem kritičnem 15 minutnem nališu in pri količini padavin,  $q_{15}=223,0$  l/s/ha s povratno dobo 5 let je potrebno predvideti odvodnjo meteorne vode iz travnatih površin ob nališu  $Q_{15} = 4324,66$  l/s. Če privzamemo koeficient odtoka 0,3 pomeni, da lahko pričakujemo izdatnost 1297,4 l/s vode iz travnatih površin. Z upoštevanjem scenarija RCP 8.5 se le ta vrednost poveča za 30 %, iz tega sledi da je izdatnost 1686,6 l/s.

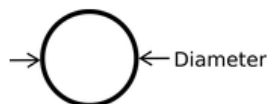
Za izračun pretočne sposobnosti smo uporabili Manningov obrazec:

$$Q = \frac{1}{n} A \left( \frac{A}{P} \right)^{\frac{2}{3}} \sqrt{S}$$

I want to find the flow velocity & discharge of my circular pipe

#### Cross Section Input

Pipe Diameter  m



#### Other Inputs

Flow Depth  m  
Channel Slope  m/m  
Manning's n

#### Outputs

Flow Velocity  m/s  
Flow Discharge  m<sup>3</sup>/s

Iz izračuna je razvidno, da bodo obstoječi cevni prerezi s  $\Phi$  1,0 m več kot zadostni, saj prevajajo več kot 4,58 m<sup>3</sup>/s, kar predstavlja 2,5 kratnik izdatnosti predmetnih površin.



## 6. Sanacijski ukrepi

V prvi vrsti je potrebno ugotoviti, da plazenje ogroža LC 200181 Rečica – Slivno – Šmohor, v vasi Slivno. Po neurju je zaradi velike količine meteornih vod, in slabo urejenega odvodnjavanja predmetne ceste in dostopnih cest, se je iz stranske ceste proti LC sprožil manjši plaz, celotno območje pa plazi, kar se kaže z udiranjem zunanjega roba ceste skozi Slivno. Menimo, da je zaradi velikega naklona in precejšnje globine do matične osnove, izvedba temeljev za oporno konstrukcijo, s katero bi zaščitili cesto, v tem primeru težko izvedljiva in neracionalna. V takih primerih se običajno izvede pilotna stena kot zaščitni ukrep, ki pa je povezana s precejšnjimi stroški. Zato kot ukrep za stabilizacijo in zaščito LC, predlagamo izvedbo zaščite, z zabijanjem jeklenih I profilov oz. železniških tirnic, založenih z železniškimi pragovi, ki po našem mnenju učinkovita in zadovoljuje kriterije stabilnosti pobočja. Za zaščito stranske ceste, kot ukrep za zaščito in stabilizacijo, predlagamo izvedbo opornega pete z kamnometom na zgornji strani JP in izvedbo kanalet, z izlivom v obstoječi propust, ki se na iztoku obloži s kamnom v betonu. Celoten odsek LC se preplasti z asfaltnim slojem.

Prav tako je v neurju bila poškodovana cesta, na vstopu v vas Slivno. Za zaščito oz. omilitev vplivov bodočih neurij se predlaga ureditev dveh propustov pod LC z kamnom v betonu. Prav tako se celoten odsek med propustoma preplasti z asfaltnim slojem.

### 6.1. Objekt 1 – Zabite železniške tirnice z nosilno AB gredo

Za preprečitev nadaljnjega udiranja zunanjega roba ceste skozi Slivno se kot ukrep stabilizacije plazišča predlaga izvedbo zaščite – sanacija ceste z zabijanjem jeklenih I profilov z nosilno gredo (priloga 2).

Ta ukrep se izvede na zunanjem robu obstoječe ceste, na vzdolžni razdalji 101,7 m, nadmorsko višina grede na vzhodu znaša 435,37 m in na zahodu 442,34 m. Najprej je potrebno demontirati obstoječo varovalno ograjo in jo ustrezno deponirati za ponovno vgradnjo po izvedbi AB nosilne grede. Poudarjamo, da trasa obstoječe varovalne ograje sovпада z osrednjo linijo AB grede. Na lokaciji se nato izvede zasek (slika 24) v globino 0,7 m od nivoja ceste na celotni dolžini, vgradi se 79 železniških tračnic na medsebojni razdalji 1,3 m (slika 24). Dolžine železniških tračnic so razvidne iz tabele 2. Oštevilčenje tračnic gre od vzhoda proti zahodu.

Št. tračnice	1-28	29-31	32-35	36-37	38-40	41-43	44-62	63-67	68-79
Dolžina (globina)	4 m	3 m	2,5 m	3 m	4 m	5 m	6 m	5 m	4,5 m

**Tabela 2:** Dolžine železniških tračnic

Železniške tračnice so od št. 6 do naprej založene z železniškimi pragovi. Zalaga se od tračnice 6 do 11 oz. 5 segmentov z dvema pragovoma, od 11 do 27 oz. 16 segmentov s tremi pragovi in od 27 do 29 oz. 2 segmenta, ponovno s po dvema pragovoma. Pragovi so dimenzije 260 x 25 x 20 cm, po možnosti naj se vgradijo AB železniški pragovi. Pragovi služijo za medsebojno povezavo profilov in za zaščito ceste (Priloga 5).

Profile se zabije tako, da so poravnani na 0,15 m pod koto oz. nivojem ceste, kajti končna kota AB grede mora biti poravnana z nivojem asfalta oz. mora omogočati odtekanje vode preko AB grede. Po celotni površini med tračnicami se vgradi 10 cm podložnega betona. Na podložni beton se izvede opaženje, armiranje in betoniranje AB grede (slika 25 in 26). Greda ima dimenzije 0,6 m (višina) x 0,5 m (širina), ter je povezana z 14-imi vzdolžnimi armaturnimi palicami fi 16 mm, ter stremeni fi 10 mm, vgrajenimi na razdalji 25 cm (Priloga 8).



**Slika 24 in 25:** Izkop zaseka in zabijanje tirnic, postavitve armature





**Slika 26:** AB greda

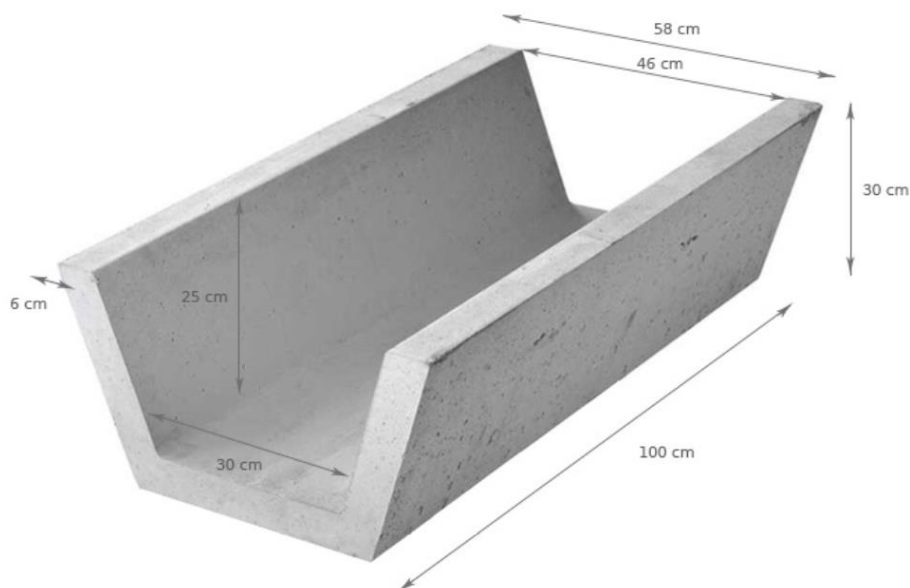
Za zalitje grede se uporabi beton C30/37 (v/c 0,55) XD1/XF1. Po izvedeni AB gredi se izza AB grede, na strani ceste vgradi tampon, katerega je potrebno uvaljati v plasteh. Na planumu je potrebno doseči utrjenost  $\min E_{v2} = 100 \text{ MN/m}^2$ . Na zunanji strani grede se izvede nasip zemljin, planiranje, utrjevanje in zatravitev.

## 6.2. Objekt 2 – Oporna peta, kamnomet in meteorni kanal iz kanalet

Odvajanje meteornih vod z dostopne ceste je urejeno preko PVC propusta DN 200, ki se izliva v obcestni kanal. Obstoječi propust se ohrani, uredi se obcestni kanal ob LC, ki se v celotni dolžini 62 m, obloži z kanaletami (slika 27) tip 46/58 x 100 x 25 (Priloga 3).

Najprej se izvede izkop za kanalet v globini 0,2 m, sledi vgradnja podložnega betona marke C8/10 v debelini 0,15 m in polaganje kanalet na stik. V osrednjem delu kanala od dolžine 10,50 m (merjeno od propusta DN 300 pod LC) do 41,30 m se pod kanalom vgradi oporna peta (Priloga 2 in priloga 4) dolžine 30,80 m in nad njo kamnomet (kamen v betonu) med kanalom in dostopno cesto v površini  $116,5 \text{ m}^2$ .

V predmetnem odseku se izvede izkop za oporno peto v globino 1,0 m oz. 2,5 m<sup>2</sup> v preseku. Na dnu se temeljna tla izravnajo, utrdijo, na planumu je potrebno doseči modul stisljivosti  $M_s = 45$  MPa. Za napravo oporne pete in kamnoneta se uporabi beton kvalitete C25/30 z dodatkom PV-I in kamnitih blokov v velikosti 30 – 50 cm v razmerju 30:70.



**Slika 27:** Kanaleta

Propust DN 300 pod LC se na iztočni strani uredi z kamnom v betonu v dolžini 3 m in širini 2,5 m na iztoku. Uporabi se lomljenec velikosti do 0,3 m, na iztoku se za razbijanje toka vode vgradi 5 kos skal velikosti 0,5 m.

Po obeh straneh vgrajenih kanalet, do LC in do stranske ceste, se izvede nasip zemljin, planiranje, utrjevanje in zatravitev.

### 6.3. Objekt 3 – Propust (zahodni) iztočni del

V območju zahodnega propusta (Priloga 2 in 6) za preprečitev erozije predvidena zaščita struge na dolvodni strani v dolžini 7,0 m. Najprej se izvede posek dreves in grmovja, sledi izkop.



V strugi je predvideno oblikovanje trapeznega korita kamen v betonu, z dnom, ki se povečuje od 1,5 m do končnih 2,25 m na iztoku. Uporabi se beton kvalitete C25/30 in kamniti agregat 30 – 50 cm. Brežine so izvedene kot kamen v betonu v naklonu 1:1. Na površini korita je potrebno za umirjanje – razbijanje toka vode, vgraditi večje skale (8 kos) do velikosti 0,75 m. Obvezna je izvedba poglobljenih fug oz. na način, da beton ni viden.

Na zunanji strani propusta se izvede nasip zemljin, planiranje, utrjevanje in zatravitev.

#### **6.4. Objekt 4 – Propust (vzhodni) iztočni del**

V območju vzhodnega propusta (Priloga 2 in 7) za preprečitev erozije predvidena zaščita struge na dolvodni strani v dolžini 8,0 m. Najprej se izvede posek dreves in grmovja, sledi izkop.

V strugi je predvideno oblikovanje trapeznega korita kamen v betonu, z dnom, ki se povečuje od 1,5 m do končnih 2,5 m na iztoku. Uporabi se beton kvalitete C25/30 in kamniti agregat 30 – 50 cm. Brežine so izvedene kot kamen v betonu v naklonu 1:1. Na površini korita je potrebno za umirjanje – razbijanje toka vode, vgraditi večje skale (8 kos) do velikosti 0,75 m. Obvezna je izvedba poglobljenih fug oz. na način, da beton ni viden.

Na zunanji strani propusta se izvede nasip zemljin, planiranje, utrjevanje in zatravitev.

#### **6.5. Objekt 5 - Propust (vzhodni) vtočni del**

V območju zahodnega propusta (Priloga 2 in 7) za preprečitev erozije predvidena zaščita struge na gorvodni strani v dolžini 11,5 m. Najprej se izvede posek dreves in grmovja, sledi izkop.

Na začetku urejanja struge je predvidena izvedba talnega praga do globine 1,2 m pod strugo potoka. V strugi je predvideno oblikovanje trapeznega korita kamen v betonu, z dnom, ki se povečuje od 2,5 m do končnih 1,5 m na vtoku v propust. Uporabi se beton kvalitete C25/30 in kamniti agregat 30 – 50 cm. Brežine so izvedene kot kamen v betonu v naklonu 1:1. Na površini korita cca 1,0 m od talnega praga se vgradi 5 železniških tirnic dolžine do 2,0 m, ki so vbetonirane v talni prag, v preostali dolžini služijo kot grablje za zadrževanje lesa in drugih večjih kosov (slika 28), ki jih lahko prinese hudournik. Prav tako je potrebno za umirjanje – razbijanje toka vode, vgraditi večje skale (8 kos) do velikosti 0,75 m. Obvezna je izvedba poglobljenih fug oz. na način, da beton ni viden.



**Slika 28:** Železniške tračnice - grablje

Na zunanji strani propusta se izvede nasip zemljin, planiranje, utrjevanje in zatravitev.

## 6.6. Objekt 6 - Izvedba preplastitve in asfaltna mulda

Preplastitev ceste je potrebno izvesti na dveh odsekih. Prvi odsek v dolžini 55 m oz. površina 205 m<sup>2</sup>, z 35 m mulde med propustoma. Drugi odsek ob AB gredi v dolžini 105 m oz. površina 405 m<sup>2</sup>, z 30 m mulde pod kozolcem.

Preplastitev ceste se izvede s čiščenjem obstoječega asfalta, pobrizgom z emulzijo za sprijemljivost in izvedbo dodatnega asfaltnega sloja - obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B50/700 A3. Na navezavah na stari asfalt se izvede rezkanje starega asfalta. Morebitne lokalne poškodbe spodnjega in zgornjega ustroja se predhodno sanirajo.

Na območju obdelave se izvede asfaltna mulda, ki bo odvajala meteorne vode iz cestišča in drenažno vodo. Asfaltna mulda je širine  $s = 0.40$  m in globine  $h = 5.0$  cm. Izvede se z enako sestavo asfalta kot vozišče.



## 7. Tehnično poročilo

### 7.1. Opis gradnje in njenih značilnosti

Gradbeno inženirski objekt je projektiran na osnovi prostorskih aktov Občine Laško. Pri projektiranju so upoštevani prostorski akti, ki veljajo na predmetnem območju.

Občina Laško je pri podjetju SIIPS AD, d.o.o. naročila izdelavo PZI dokumentacije za sanacijo, ceste in propustov, na parcelah št. 1000, 971/1, 15, 26/1, 26/2, 112/3, 120/4 in 120 /5, k.o. Slivno, občina Laško. S strani občine Laško smo prejeli zapisnik: »Ocena škode na gradbenih inženirskih objektih (transportna infrastruktura, distribucijski cevovodi, vodni objekti in drugo) povzročene po naravni nesreči«, z dne 30.7.2020, ki opisuje kot vrsto nesreče: »Neurje s poplavami in točo«, LC 200181 Rečica – Slivno – Šmohor, Usad - parc. št. 1000, k.o. Slivno, Skalomet – parc. št. 112/3, k.o. Slivno. PZI se izdelava z namenom odprave posledic neurja s poplavami in točo z dne 29. julija 2020.

Za sanacijo predmetnega plazu je potrebno zgraditi šest (6) gradbeno inženirskih objektov.

Objekt 1 – Zabite železniške tirnice z nosilno AB gredo, tlorisni gabarit AB grede znaša 101,7 m x 0,5 m, višina grede je 0,6 m, Greda se sidra na 79 zabitih jeklenih profilov, ki segajo v globino od 2,5 do 6,0 m. V osrednjem delu so tračnice založene z železniškimi pragovi.

Objekt 2 – Oporna peta, kamnomet in meteorni kanal iz kanalet. Dolžina oporne pete znaša 30,8 m, globina 1,0 m in širina do 1,5 m. Brežina nad oporno peto se zaščiti z kamnometom na površini 116,5 m<sup>2</sup>. vzdolž celotnega kanala se v dolžini 62 m položijo kanalete tip 46/58 x 100 x 25.

Objekt 3 – Propust v zahodnem delu, ki obsega iztočni del se oblikuje kot trapezno korito izdelano z kamnom v betonu, v dolžini 7,0 m, dno se širi od 1,5 do 2,25 m. Brežine so v razmerju 1:1.

Objekt 4 – Propust v vzhodnem delu, ki obsega iztočni del se oblikuje kot trapezno korito izdelano z kamnom v betonu, v dolžini 8,0 m, dno se širi od 1,5 do 2,5 m. Brežine so v razmerju 1:1.

Objekt 5 – Propust v vzhodnem delu, ki obsega vtočni del na gorvodni strani, se oblikuje kot trapezno korito izdelano z kamnom v betonu, v dolžini 11,5 m, na začetku se izvede talni prag, sledi vgradnja železniške tirnic (grabelj), dno se oži od 2,5 do 1,5 m. Brežine so v razmerju 1:1.

Objekt 6 – Preplastitev ceste na dveh odsekih. Prvi odsek v dolžini 55 m oz. površina 205 m<sup>2</sup>, z 35 m mulde med propustoma. Drugi odsek ob AB gredi v dolžini 105 m oz. površina 405 m<sup>2</sup>, z 30 m mulde.

Obravnavane parcele št. 1000, 971/1, 15, 26/1, 26/2, 112/3, 120/4 in 120/5, k.o. Slivno, občina Laško so opredeljene kot: OP – kmetijska zemljišča in stavbna zemljišča.

Obstoječi dostop je po LC 200181 Rečica – Slivno - Šmohor, parc št. 1000, k.o. Slivno

## **7.2. Opis skladnosti gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora**

### **Navedba prostorskega akta:**

Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Laško (Ur. l. RS št. 3/2018)

Sklep o začetku priprave Odloka o spremembah in dopolnitvah Odloka o občinskem prostorskem načrtu Občine Laško – SD OPN 1 (Ur. l. RS št. 35/2018)

### **Opis usklajenosti s prostorskim aktom:**

Enota urejanja prostora: OP – gozdna zemljišča, stavbna zemljišča

SI-1 – stavbna zemljišča

Podrobna namenska raba: G - gozdna zemljišča

K1 – najboljša kmetijska zemljišča

K2 – druga kmetijska zemljišča

A – površine podeželjskega naselja

O – območje okoljske infrastrukture



### 7.3. Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi projektnimi in drugimi pogoji ter predpisi, ki so podlaga za izdajo mnenj

#### 7.3.1. Občina Laško

Na podlagi vloge za izdajo projektni pogojev je Občina Laško izdala projektne pogoje št.: 335-0002/2021 z dne 7.1.2020.

1. Za vsakršni poseg na zemljišča je potrebno pridobiti soglasja lastnikov zemljišč. Projektant pripravi seznam zemljišč na katera se posega z obnovo ceste in vsemi pripadajočimi cestnimi objekti (škarpe, okopi, nasipi, objekti za odvodnjavanje, ...)
2. Ohraniti je potrebno obstoječe dostope do stanovanjskih objektov in kmetijskih zemljišč
3. Okoliška zemljišča je potrebno po končani gradnji vzpostaviti v prvotno stanje
4. Morebitna izruvanja mejnikov je investitor dolžan v geodetskem postopku namestiti na prvotna mesta na lastne stroške
5. Vse vode na trasi je potrebno predhodno zakoličiti in zaščititi pred pričetkom posega
6. Sanacijski objekt mora biti odmaknjen od zunajega roba javne ceste tako, da zagotavlja preglednost na cesti in omogoča neovirano letno in zimsko vzdrževanje ceste in cestnih objektov.
7. V popisih del je potrebno predvideti izdelavo PID dokumentacije
8. K izdelani projektni dokumentaciji mora projektant pridobiti vsa potrebna soglasja pristojnih soglasjedajalcev.
9. Projektno dokumentacijo z upoštevanimi smernicami je investitor dolžan dostaviti v vednost in soglasje Občini Laško, Mestna ulica 2, Laško.

#### 7.3.2. Komunala, Laško d.o.o.,

Na podlagi vloge za izdajo projektni pogojev je Komunala Laško d.o.o. v dopisu št.:IV/002-2021 z dne 13.1.2021, izjavila, da na območju parcel št. **1000, 26/1, 26/2, 112/3, 120/4, 120/5, k.o. Slivno**, v območju katerih se bo izvajalo **sanacijo plazu in propustov v območju LC 200181 v Slivnem** ni javnih vodovodov v njihovem upravljanju, zato nam ne izdajajo projektnih pogojev.

### 7.3.3. Telekom Slovenije, d.d., Dostopovna omrežja, Operativa TKO vzhodna Slovenija

Na podlagi vloge za izdajo projektni pogojev je Telekom Slovenije d.d, izdal mnenje k projektnim rešitvam št.: 91470-CE/5439-LM z dne 13.1.2021.

1. Pred pričetkom del je potrebno TK vode na terenu zakoličiti, po potrebi ustrezno zaščititi ali prestaviti.
2. Najmanj 30 dni pred pričetkom del je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe in zaščite obstoječega TK voda omrežja Telekom Slovenije d.d. investitor ali izvajalec dolžan obvestiti skrbniško službo Telekom Slovenije d.d. na telefonsko številko kontaktne osebe.
3. V koliko bodo ti ovirali sanacijo plazov in propustov je potrebna zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini prečkanja ali prestavitve. Izvede se po navodilih in pod nadzorom predstavnika Telekom Slovenije d.d., kar se določi na ogledu na kraju samem. Za prestavitve TK voda mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in služnost lastnikov zemljišč. Rezervne cevi se ustrezno zaščitijo, obbetonirajo in zaprejo na obeh straneh.
4. Zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodov je potrebno izvajati ročno.
5. Investitorja bremenijo stroški zaščite, prestavitve in odprave napak na obstoječem TK omrežju, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Ob upoštevanju navedenih pogojev izdajamo pozitivno mnenje, v primeru sprememb projektnih rešitev si je potrebno pridobiti novo mnenje.

### 7.4. Izsledki predhodnih raziskav

Predhodne raziskave so izvedene, opisane so v poglavjih 2, 3, 4 in 5.



**7.5. Načrti, s katerimi se bo v fazi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje zagotavljalo izpolnjevanje bistvenih zahtev objekta**

1-Načrti s področja arhitekture	NE
2-Načrti s področja gradbeništva	NE
3-načrti s področja elektrotehnike	NE
4-načrti s področja strojništva	NE
5-Načrti s področja tehnologije	NE
6-načrti s področja požarne varnosti	NE
7-načrti s področja geotehnologije in rudarstva	DA
8-načrti s področja geodezije	DA
9-načrti s področja prometnega inženirstva	NE
10-načrti s področja krajinske arhitekture	NE

**7.6. Druge strokovne podlage, ki jih zahtevajo posebni predpisi in jih bo treba izdelati pri nadaljnjem projektiranju**

Drugih strokovnih podlag ne bo potrebno izdelati.

## 8. Lokacijski podatki

Točka, namen	y	x
OPORNI ZID tračnice		
1	516196.232	114320.841
7	516188.810	114315.576
11	516183.976	114313.656
12	516182.737	114313.262
15	516178.926	114312.449
18	516175.263	114312.445
22	516170.065	114314.061
24	516167.858	114315.426
29	516164.086	114319.005
38	516155.701	114327.163
42	516151.554	114330.298
43	516150.409	114330.912
46	516146.707	114332.136
50	516141.652	114333.356
51	516140.366	114333.539
57	516132.567	114333.658
65	516122.256	114332.289
74	516110.578	114331.596
79	516103.990	114331.951
KANALETE		
zahod	516104.380	114336.940
vtok v propust	516168.420	114324.950
KAMNOMET IN BETONSKA PETA		
Zahod zg.	516129.971	114340.918
Zahod sp.	516130.327	114338.123
Vzhod zg.	516162.464	114337.962
Vzhod sp	516159.678	114331.720
IZTOK IZ PROPUSTA pod AB gredo		
1	516162.661	114319.769
2	516163.704	114318.692
3	516160.250	114318.027
4	516161.989	114316.231
IZTOK IZ PROPUSTA - ZAHOD		
1	516243.258	114348.290
2	516248.896	114351.516
3	516246.635	114342.495
4	516251.778	114346.446
IZTOK IZ PROPUSTA - VZHOD		
1	516275.944	114356.516
2	516280.886	114353.537
3	516274.466	114348.579
4	516282.124	114348.709



SIIPS AD d.o.o.  
Potoška vas 20  
1410 Zagorje ob Savi

Projekt št.  
Načrt št. 01/01-21 PZI

VTOK V PROPUST - VZHOD		
1	516274.877	114371.302
2	516281.667	114371.417
3	516274.490	114362.022
4	516281.220	114362.845
5	516280.361	114359.988



## 9. Zaključek

Sanacija plazov in propustov v območju LC 200181 Rečica – Slivno - Šmohor je za dolgoročno prehodnost LC, vsekakor potrebna.

V izračunih smo za obravnavano območje glede na majhno poseljenost območja upoštevali scenarij RCP 8.5.

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno, ter v skladu s predpisi in standardi.

Uporabljati je dovoljeno le materiale z atestom, kvalitetno vgrajevanje pa dokazovati z atesti oz. ustreznimi poročili.

Morebitna odstopanja od projekta je potrebno reševati v dogovoru z geomehanikom, projektantom in nadzornim organom investitorja.