

1. SPLOŠNO

Občina Tržič ima namen rekonstruirati cesto na odseku Lom – Brdo v dolžini cca 300 metrov. Zaradi hudih poplav v novembru 2018 je prišlo na cesti do dveh usadov in sicer:

- Pod lokalno cesto pri objektu Lom pod Storžičem. Na odseku je narasel hudournik Lomščica spodkopaval brežino pod lokalno cesto in prišlo do je posedanja ceste, ter s tem tudi do poškodb cestnega telesa. V tem delu je nujno potrebno sanirati odsek, v nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo cesta v celoti zdrsnila v strugo.
- Pod lokalno cesto pri objektu Lom pod Storžičem 85. V tem delu je zaradi ogromne količine padavin meteorna voda iz območja spodkopala bankine ter sprala strmo brežino pod cesto. Na tem delu je nastal usad, ki ga je potrebno sanirati.

Veliki nalivi so prav tako zamašili vtočne jaške in prepuste na odseku, zato je vsa voda tekla po lokalni cesti ter spirala bankine in brežine ob cestnem telesu.

Občina Tržič je naročila izdelavo sanacijskega elaborata, ki bo opredelil način sanacije vozišča vključno z ureditvijo odvodnjavanja na omenjenem odseku. Sanacijski elaborat vsebuje tudi popis del ter oceno stroškov in detajle za izvedbo.

2. ZASNOVA

Na celotnem odseku je predvidena sanacija obstoječega asfaltnega vozišča v obstoječih širinah. Širina obstoječe ceste je med 3,00 in 3,50 metra. Za sanacijo ceste je predvideno:

- Izvedba dveh manjših podpornih zidov iz kamna v betonu na tistem delu kjer sta pod cesto nastala sva usada.
- Ureditev odvodnjavanja celotnega odseka, obnova poškodovanih vtočnih jaškov ter prepustov
- Zamenjava oz. popravilo poškodovane, (spodkopane) cestne varovalne ograje
- Preplastitev ceste z finim asfaltom AC 11 surf B50/70 A3 (zrna z2) v debelini 4 cm.

3. VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Asfaltna površina na vozišču se preplasti v polni širini, uvozi do objektov se izvedejo vsaj 1,50 metra od roba vozišča, da ne pride do poškodb robov vozišča. Pred preplastitvijo se izvede pobrizg z bitumensko emulzijo 0,31 – 0,50 kg/m².

Na spodnjem odseku ceste je za odvodnjavanje ceste predviden meteorni kanal iz cevi PVC DN 300 mm v dolžini 110 metrov. Meteorni kanal je predviden v vozišču ceste. Kanal je na globini ca 1,20 – 1,50 metra, obsut s peskom do višine 30 cm nad temenom ter zasut v celoti z zmrzlinso odpornim drobljencem (greda + tampon). Po utrditvi podlage se izvede grobi asfalt v debelini 6 cm (AC 22 base B50/70 A4), ter se višinsko prilagodi na obstoječi asfalt. Nato se celotno vozišče preplasti v celoti.

Na uvozih ter na začetku koncu obravnavanega odseka se zaradi niveletne prilagoditve na obstoječe stanje obstoječi asfalt porezka, stiki starega in novega sfalta se zatesnijo z bitumenskim trakom.

Na delu, kjer se izvede meteorni kanal, in zamenjajo prepusti ter kjer se izvedejo kamnitobetonski zidovi je predvidena izdelava posteljice iz kamnitega zmrzlinso odpornega materiala (greda) v debelini 45 cm in nosilna plast iz tamponskega drobljenca TD 32 v debelini 25 cm. Pred polaganjem asfalta se izvedejo meritve tlačne trdnosti tamponskega sloja, zahteva je: **Me > 100 MPa**. Na to se izdelata grobi asfalt AC 22 base B50/70 A4 v debelini 6 cm, ki se na robovih prilagodi na obstoječi asfalt. Nato se cesta preplasti v celotni širini.

Horizontalni in vertikalni elementi:

Elementi ceste se ohranjajo.

SESTAVA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

- | | |
|----------------------------------|------|
| ■ AC 11 base B50/70 A3 (zrna z2) | 4 cm |
| ■ Obstoječi asfalt | |
| ■ Obstoječi cestni ustroj | |

4. ODVODNJAVANJE

Prečni nakloni ceste ter elementi odvodnjavanja se večinoma ne spreminjajo. Prečni nakloni ceste so urejeni glede na elemente osi. Minimalni prečni nagib vozišča je 2,5 %.

Na celotnem odseku se za odvodnjavanje ceste predvidi asfaltna mulda, širine 0,50 metra v enaki sestavi kot vozišče. Na zgornjem delu ceste se asfaltna mulda spelje v že obstoječi jašek na križišču.

Na spodnjem odseku pa se požiralniki z peskolovi speljejo v nov meteorni kanal, ki bo priključen obstoječi jašek

METEORNI KANAL

Na spodnjem odseku ceste je za odvodnjavanje predviden meteorni kanal premera 300 mm, v dolžini 110 metrov. Na kanalu so predvideni 4- je jaški premera 800 mm, ter 5 požiralnikov.

Kanal mora biti zgrajen iz cevi in na način, ki zagotavlja vodotesnost zgrajenega sistema. Predvidene so cevi iz umetnih mas (PVC, PP, poliester) notranjih premerov 300mm obodne togosti min SN8 s tovarniško izdelanimi jaški.

Pri izbiri vrste cevi je upoštevati višino zasipa do 2,0 m nad temenom kanala ter potek kanalov pod prometnimi površinami.

Pri dimenzioniranju meteorne kanalizacije smo upoštevali vplive podnebnih sprememb in s tem povezanim naraščanjem intenzitete padavin.

Podatki o ekstremnih padavinah so pridobljene iz spletne strani Arso, glede nato da za Tržič ni podatkov smo predpostavili podatke glede na bližnje merilne postaje.. Iz poročila stran 124 razberemo, da padavine naraščajo za 1 – 1,5 mm na desetletje. Leta 2050 se bodo dnevne ekstremne padavine povečale za 3 – 4,5 mm.

V tabeli 1 so podani podatki o površini ter od odtoku iz teh površin v meteorni kanal

| CESTA LOM-BRDO | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------|-----|------|------|-----|------|---------|-----|------|--------|-------|-------|-------|
| PREPUST | PRISPEVNE POVRŠINE | | | | | | | | | | ODTOK | | |
| OZNAKA | ASFALT | | | GOZD | | | TRAVNIK | | | SKUPAJ | 5min | 10min | 15min |
| | F | k | Fred | F | k | Fred | F | k | Fred | Fred | 673 | 436 | 346 |
| | m2 | | m2 | m2 | | m2 | | | m2 | m2 | l/s | l/s | l/s |
| kanal v J1 | 800 | 0,9 | 720 | 0 | 0,2 | 0 | 5000 | 0,4 | 2000 | 2720 | 183 | 119 | 94 |

*-pri izračunu že upoštevan reduciran odtok glede na koeficient odtoka (glej tabelo 1)

Preveritev kanala je izdelana za 5 minutni odtok in sicer za količino Q100 – 673 l/s/ha.

PREVERITEV KANALA Q100 (danes), upoštevan odtok 673 l/s/ha

| CESTA LOM-BRDO | | | | | | |
|-----------------------|------------|---------|-------|--------|-------------|-----------|
| PREPUST | ODTOK* | dolžina | padec | premer | prepustnost | polnjenje |
| | naliv 5min | | | | | |
| | l/s/ha | m | % | mm | l/s | % |
| KANAL V J1 | 183 | | 5,5 | 300 | 279 | 65 |

*-pri izračunu že upoštevan reduciran odtok glede na koeficient odtoka (glej tabelo 1)

PREVERITEV KANALA Q100 (leto 2050), ocena povečanja padavin za 20 %.

| CESTA LOM-BRDO | | | | | | |
|-----------------------|------------|---------|-------|--------|-------------|-----------|
| PREPUST | ODTOK* | dolžina | padec | premer | prepustnost | polnjenje |
| | naliv 5min | | | | | |
| | l/s/ha | m | % | mm | l/s | % |
| KANAL V J1 | 219,6 | | 5,5 | 300 | 279 | 79 |

Izbrane dimenzije cevi so ustrezne tako za današnji čas, kot tudi za leto 2050, kjer se ocenjuje povečanje padavin.

Preizkus vodotesnosti

Po izdelavi kanala je potrebno posamezne odseke preizkusiti na vodotesnost. Izvede se preizkus vodotesnosti z zrakom po standardu SIST EN 1610. Preizkus mora izvesti akreditiran (registriran in od izvajalca neodvisen) preizkusni laboratorij.

JAŠKI

Revizijski jaški so predvideni na lomih trase in pri spremembah padca dna.

Predvideni so jaški iz umetnih snovi notranji premer 80cm tovarniško izdelani in zmontirani na licu mesta. Spodnji del jaška mora omogočati priključke v višini 10-30cm nad dnom. Skupaj so na kanalu predvideni štiri jaški. Na jaške se zmontirajo povozni LTŽ pokrovi premera 600 mm, razreda D (400 kN).

POŽIRALNIKI

Predvideni so požiralniki iz umetnih mas, globine 1,50 metra (vključno s peskolovom), z povozno LTŽ rešetko razred D (400 kN). Požiralniki se priključijo v jaške meteorne kanalizacije z cevmi PVD DN 160 mm, (SN 8).

5.0 KAMNITOBETONSKA ZLOŽBA

Podporna konstrukcija na obeh odsekih je zasnovana kot težnostni zid iz kamna v betonu. Na kroni zidu je nameščena armiranobetonska krona širine 70 cm in višine 30 cm, ki hkrati služi tudi kot robnik in kot temelj za namestitev JVO. Krona je od vozišča oz. mulde odmaknjena za 20 cm, v tem delu med muldo in krono zidu se izvede asfalt v enaki sestavi kot vozišče.

Predvidena je kamnitobetonska zložba globine 1,80 metra + 0,30 m armiranobetonske krone. Širina temelja je 1,20 metra, debelina v kroni je 0,60 metra. Detajl zidu je prikazana v karakterističnem prerezu.

Dno temelja je zasnovano z nagibom 10:1, hrbtna stran zidov je vertikalna, lice zidu je v naklonu 3:1. V zidove se 1m nad dnom temelja vgradi odcednice PVC cev fi 10 cm, v temelj in v hrbtno stran zidu se vgradi armaturna mreža Q503. Lice zidu se po izvedbi zasuje z izkopanim materialom iz ceste, ter zatravi. Temelje se dodatni sidra z železnimi piloti dolžine 3 metre, ki se vgradijo 1 kom/ 2.

Na spodnjem odseku je dolžina kamnitobetonskega zidu 33 metrov, na zgornje pa 49 metrov.

Pri izdelavi zložbe je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.

6. PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Predvidena je postavitev nove cestne varovalne ograje (JVO), ki se jo zmontira na krono zidu. Obstoječa nepoškodovana ograja se demontira, in po končanih delih ponovno montira na odseku, kjer niso predvideni zidovi.

Ostala prometna oprema in signalizacije se vzpostavi v prvotno stanje.

Odgovorni projektant:

Mag. Matjaž Dolenec, univ.dipl.inž.vki.

