

### 3.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

**PROJEKT:**

**OBNOVA LC 200171 NA ODSEKU  
MARKET TUŠ – GRATEX**

**3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ**

INVESTITOR

**OBČINA LAŠKO, Mestna ulica 2, Laško**

OBJEKT

**LC 200171**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

*Projekt za izvedbo (PZI)*

ZA GRADNJO

**REKONSTRUKCIJA**

PROJEKTANT

**IBT NIZKE GRADNJE TRBOVLJE**     *Direktor :*  
*Gimnazijska cesta 16, Trbovlje*     **Aleš BOŽJAK, inž. grad.**

ODGOVORNI PROJEKTANT

**Boris Smodiš, u.d.i.gr.**

**G-2713**

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE

**141/17-N**

**Trbovlje, januar 2018**

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

**Boris SMODIŠ, u.d.i.g.**

**G – 2713**

**3.2**
**KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI št. 141/17-N**

3 – Načrt gradbenih konstrukcij		Zvezek 2
3.1	Naslovna stran	Zvezek 2
3.2	Kazalo vsebine načrta	
T	Tehnično poročilo	
T.1	Tekstualni del	
T.2	Predračunski elaborat	
T.2.1	Poročilo s skupno rekapitulacijo stroškov	
T.2.2	Projektantski predračun	
G	Risbe	
G.1	Pregledna situacija M 1:500	
G.2	Gradbena situacija M1:500	
G.3	Zbirna situacija komunalnih vodov M1:500	
G.3	Normalni prometni profil	
G.4	Prečni profili	
G.5	Priključek Gratex	

<b>T</b>	<b>TEHNIČNO POROČILO</b>
----------	--------------------------

## T.1 TEKSTUALNI DEL

### 1. Tehnično poročilo

Za potrebe projekta *PZI: OBNOVA LC 200171 NA ODSEKU MARKET TUŠ – GRATEX* je bil izdelan *Načrt gradbenih konstrukcij*. Načrt vsebuje sanacijo lokalne ceste LC 200171 Debro– Zavrata od stacionaže km 1+040 do km 1+780. Poleg obnove vozišča je predvidena izvedba javne razsvetljave po celotni dolžni trase. Obdelan je še nov priključek pri upravni stavbi GRATEX in priključki komunalnih vodov do predvidene obrtne cone ob cesti na Šmohor.

### 2. Projektne osnove

Osnove za izdelavo projekta je predhodno izdelana projektna dokumentacija in dopolnitev geodetskega načrta obstoječega stanja.

### 3. Obstoječe stanje

Lokalna cesta LC 200171 Debro-Zavrata je asfaltne izvedbe, širina cestišča je 6m z utrjenimi bankinami širine cca. 50 cm. Zaradi težkega prometa (transport s tovornjaki iz bližnjega kamnoloma) in zaradi večkratnih prekopov ceste (izvedba kanalizacije, plinovoda Adriaplin, SN vod Elektro Celje) je cesta močno poškodovana.







Cesta poteka znotraj naselja Spodnja Rečica, hitrost je administrativno omejena na 50 km/h.

Horizontalni elementi na določenih delih ne ustrezajo minimalnim kriterijem, del trase je precej stegnen in omogoča (pre)visoke hitrosti.

Maksimalni vzdolžni nagib na obravnavanem odseku je 5,2 %.

*Prometne obremenitve:*

Lokalna cesta ima na osnovi štetja prometa maksimalni promet cca 4.900 vozil dnevno na območju križišča gasilskega doma (na dan štetja prometa).

Za vso nadaljnjo obravnavo in izračune (dimenzioniranje križišč in zgornjega ustroja) je povzet za merodajnega navedeni maksimalni promet.



### **Geološke osnove:**

Kot je razvidno iz geoloških raziskav, je obstoječi zgornji ustroj ceste zelo heterogene sestave. V SJ – 1 pod plastjo asfalta tampona praktično ni in je položen direktno na nasip iz peščene gline, v SJ –2, SJ-3 in SJ-6 je izpod asfaltne plasti plast grušča z glinenim vezivom, v SJ-4 in SJ-5 pa je izpod asfalta grušč z meljnim vezivom. Vzrok za različno sestavo zgornjega ustroja so tudi številni komunalni vodi, ki potekajo ob cesti in jo mestoma prečkajo.

Obstoječe vozišče je precej poškodovano in mrežasto razpokano. Glede na zelo različno sestavo obstoječega zgornjega ustroja smatramo, da ga bo potrebno v celoti odstraniti. V kolikor bi se pri izvedbi ugotovilo, da je na posameznih odsekih material ustrezen, se lahko del materiala ponovno vgradi v zgornji ustroj ali nasipe.

Spodnji ustroj ceste gradi večji del peščen melj težko gnetne do poltrdne konsistence, med P4 in P27 pa grušč skrilavca in glina, na dveh odsekih, kjer bo cesta razširjena z nasipom, pa bo spodnji ustroj zgrajen iz komprimiranega nasipa.

Ocenjene vrednosti CBR so naslednje:

komprimiran nasip: CBR = 15 %

grušč skrilavca in glina, sg: CBR = 5 %

peščen melj, tg - pt: CBR = 3-4 %

## **4. Projektne rešitve**

### **Vozišče**

Os rekonstruirane ceste se prilagaja obstoječi trasi ceste in je izbrana optimalno glede na dane pogoje.

Niveleta ceste je prilagojena obstoječi niveleti ceste saj se na obravnavanem delu nahaja precej priključkov.

### **Gradbene konstrukcije**

Za potrebe sanacije je bilo opravljeno dimenzioniranje voziščne konstrukcije, projektirano novo odvodnjavanje, dodana javna razsvetljava, v sklopu rekonstrukcije ceste pa je predvidena tudi izvedba cevne kanalizacije za optično omrežje – rebrasta PE cev premera 160 mm.

V fazi projektiranja se je opazila potreba po nadzidavi obstoječega zidu pri objektu Tehnika, pozidava brežine v nadaljevanju zidu in obloga brežine v območjih profilov P69-P74.

#### ***Nadzidava obstoječega zidu***

Obstoječi zid nasproti objekta Tehnika ima vidne razpoke, posamezni deli zidu so že porušeni. Poškodbe so verjetno nastale zaradi slabšega betona, ki je pod vplivom vremenskih razmer (namakanje, zmrzovanje, taljenje), ter zaradi posledic soli z vozišča postal krhek. Za nadzidavo bo potrebno odstraniti obstoječo krono zidu, izvesti sidranje armature v obstoječ zid, dobaviti in postaviti armaturo, postaviti opaže in zabetonirati novo krono.

#### ***Obloga brežine***

V območju med profiloma P59 in P60 se nahaja obstoječ iztok iz propusta pod cesto. Zaradi neurejene brežine in neizvedene iztočne glave, se je brežina v okolici iztoka porušila, nastal je tudi udor na cesti. Za sanacijo je predvidena izvedba iztočne glave na

propustu, ter sanacija brežine. Brežino se sanira s kamnito oblogo – kamen premera 50-80 cm (zaradi bližine vodotoka moramo uporabiti večje kamne), položen na betonsko posteljico, do nagiba 1:1. Krona kamnite obloge se zaključi z betonskim vencem.

Težave se pojavljajo tudi na vtočni strani propusta – za zaščito struge vodotoka se izvede kamnita obloga struge in brežin, prav tako s kamni premera 50-80 cm.

V območju profilov P69 do P74 je opaziti porušeno brežino cestnega nasipa. Porušitev je verjetno posledica neurejenega odvodnjavanja in neustreznega izvajanja pri polaganju komunalnih vodov. Ker je v tem območju večje število komunalnih vodov v samem cestnem nasipu, stabilnost novo oblikovane brežine zagotavljamo s kamnito oblogo – kamni premera 30-50 cm, položeni na beton, maksimalni nagib brežine 1:1.

### **Voziščne konstrukcije**

Pri izvajanju sanacij naj se dosežejo naslednji kriteriji:

- Planum tampona- drobljenec TD 32,  $Ev2 \geq 100 \text{ Mpa}$
- Planum kamnite grede,  $Ev2 \geq 80 \text{ Mpa}$
- Planum temeljnih tal,  $Ev2 \geq 30 \text{ Mpa}$

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je opravljeno v predhodnih projektih. Iz dimenzioniranja izhaja naslednja sestava voziščne konstrukcije:

- 4 cm AC 11 surf B50/70, A2
- 9 cm AC32 base B50/70, A2
- 27 cm tamponski drobljenec 0/32mm
- 43 cm kamnita posteljica 0/64mm

Vkolikor geomehanik in nadzor potrdita ustreznost izkopanega materiala za vgradnjo v nasipe, je dopustna tudi uporaba izkopanega materiala.

### **Odvodnjavanje**

Niveletno vozišče poteka v nagibu od končne stacionaže do začetne z različnimi nagibi. Prečni skloni vozišča so prilagojeni elementom osi vozišča, vijačenje je izvedeno v prehodnicah. Odvodnjavanje poteka z zbiranjem meteorne vode v koritnicah in odtokom vode iz koritnic preko vtočnih rešetk na jaških. Širina koritnice je 50 cm, naklon 10%, robnik ob koritnici je višine 12 cm, razen na mestih uvozov – tam se spusti robnik do višine 4 cm.

Iztoki iz kanalizacije so oblikovani z iztočnimi glavami. Na mestih, kjer teren dopušča točkovne izpuste iz koritnice, so iztoki oblikovani z robniki, nadaljevanje pa izvedeno z betonskimi kanaletami, položenimi na betonsko posteljico. Kanalete se polagajo na stik, stike je potrebno zafugirati.

### **Javna razsvetljava**

Za območje urejanja je bil že v preteklosti izdelan načrt javne razsvetljave. Skladno z urejanjem vozišča na tem območju, se je gradila tudi javna razsvetljava. Začetek javne razsvetljave po tem načrtu predstavlja jašek ob urejenem hodniku za pešce v smeri

lokalne poti. Od jaška naprej se izdelava kanalizacija, v katero se uvleče električne kable, postavi jaške in postavi drogove za svetilke.

Potek javne razsvetljave je od profila P48 do profila P58 po desni strani vozišča, od profila P58 naprej pa po levi strani vozišča. Pred prečkanjem vozišča se postavi dodatna krmilna omara.

Za osvetlitev so predvidene svetilke AEROLITE LSL L 1001-0095-1064-6413 73W 9.500lm, skladno s tipizacijo Občine Laško. Svetilke so montirane na drogu višine 8m, na medsebojni razdalji 34m. Prižiganje javne razsvetljave je predvideno preko Luksomata, s preklopom na reduciran svetlobni tok preko ure.

Izvedba javne razsvetljave upošteva Uredbo o zelenem javnem naročanju – uporaba LED sijalk, reduciran svetlobni tok med 23. in 5. uro, uporaba krmiljenja.

### **Prometna signalizacija**

Na omenjenem odseku je že obstoječa vertikalna prometna signalizacija, ki jo bo potrebno odstraniti, kjer bo ovirala dela. Ker se s projektom obstoječe stanje ne spreminja, se obstoječe prometne znake ponovno namesti na nove droge.

Med profiloma P79 in P80 se na vozišču nahaja prehod za pešce iz bližnjega parkirišča do poslovnega objekta na drugi strani vozišča. Prehod se po končanih delih ponovno označi.

Za območje ureditve je predvidena vzdolžna talna označba – črtkana črta v rastru 3m-3m-3m. Prav tako se s talnimi označbami opremi obstoječ priključek iz javne poti v profilu P48, priključek v profilu P81, ter nov priključek pri Gratexu.

### **Komunalni vodi**

Na območju obdelave so evidentirani obstoječi komunalni vodi:

- plinovod družbe Plinovodi d.d.
- plinovod družbe Adriaplin
- SN vod
- vodovod
- fekalni kolektor

V popisu del je predviden strošek zakoličbe obstoječih vodov.

### **Priključki za predvideno obrtno cono**

V sklopu tega projekta so predvideni tudi priključki od obstoječih vodov, do predvidene obrtne cone, ki se nahaja na parcelah 1112 in 1110, k.o. Rečica – 1022. Ker pod voziščem na tem delu poteka propust – betonska cev, se za izvedbo kanalizacijskih vodov predvidi podboj pod propustom, za izvedbo fekalnega kolektorja.

Predvideni so še vodovodni priključek, kanalizacija za optično omrežje in plinovod. Za vse navedene priključke so v popisih predvidene postavke za dobavo materiala, vgradnjo, montažna dela in preskuse.



## **Ureditev prometa med gradnjo**

Predvidena gradnja bo ovirala promet. Ob predvideni gradnji se bo promet lahko odvijal z omejitvijo hitrosti ter ustrezno prometno signalizacijo za delo na cesti. V vsakem primeru mora biti zagotovljena prevoznost odseka (vsaj izmenično enosmerno, oz. preusmeritev prometa na lokalno pot). Pri gradnji je potrebno upoštevati varnostne predpise in območje gradnje primerno označiti in zavarovati.

Kjer bo promet zaradi del na ali ob cestišču oviran, je na teh odsekih potrebno urediti začasno cestno – prometno signalizacijo in po potrebi delno ali popolno zaporo cestišča (pridobitev načrta ureditve prometa v fazi gradnje in pridobitev ustrezne odločbe oz. dovoljenja pristojnega upravnega organa v smislu 65. člena ZJC ter smiselno 18. in 110. člena ZVCP Ur.l. št. 30/98).

## T.2 PREDRAČUNSKI ELABORAT

### T.2.1 Poročilo s skupno rekapitulacijo stroškov

Predračun je izdelan ločeno za postavke preddel, zemeljskih del, voziščnih konstrukcij, odvodnjavanja, gradbeno-obrtniških del, opreme ceste, tujih storitev in nepredvidenih del.

Postavke preddel obsegajo zakoličbo ceste in kanalizacije, čiščenje terena, rezanje in rušitve obstoječih asfaltov..

Zemeljska dela obsegajo izkope potrebne za izvedbo kanalizacije, izkope za sanacijo vozišča, dobavo in vgradnjo zasipnih materialov, ter odvoze in odlaganje izkopanih materialov.

Postavke voziščnih konstrukcij obsegajo dobavo in vgradnjo grede, tampona, asfaltov in pripravo površin na asfaltiranje.

Odvodnjavanje obsega izvedbo cevne kanalizacije z jaški, sanacije jarkov, ter ureditve izpustov meteorne vode.

V opremi cest so vključena dela za ponovno postavitev prometnih znakov.

V postavki tujih storitev so vsebovani projektantski in geotehnični nadzor, ter izdelava PID dokumentacije, ter strošek podaljšanja obstoječih vodov do nove OC.

V postavki nepredvidenih del je predvidena rezerva za nepredvidena dela v postavkah zemeljskih del, voziščnih konstrukcij in odvodnjavanja v višini 5% vsote omenjenih del.

Pri izdelavi popisa del je bil upoštevan poenoten projektantski popis (DRSC-januar 2006, dopolnitev april 2008), pri vsebini posameznih postavk pa je potrebno upoštevati komentarje iz "zelenih knjig" (DRSC).

#### Rekonstrukcija ceste LC 200171

<b>Objekt: LC 20171 Market TUŠ-GRATEX</b>		<b>Cena</b>
1	PREDDELA	
2	ZEMELJSKA DELA	
3	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	
4	ODVODNJAVANJE	
5	GRADBENA IN OBRITNIŠKA DELA	
6	OPREMA CEST	
7	TUJE STORITVE	
8	NEPREDVIDENA DELA	
	<b>SKUPAJ</b>	
	<b>DDV 22%</b>	
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	

Izvedba priključka Gratex:

<b>Objekt: Križišče Gratex</b>		<b>Cena</b>
1	PREDDELA	
2	ZEMELJSKA DELA	
3	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	
6	OPREMA CEST	
7	TUJE STORITVE	
8	NEPREDVIDENA DELA	
	<b>SKUPAJ</b>	
	<b>DDV 22%</b>	
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	

Javna razsvetljava:

<b>Objekt: JR LC LC 200171 (TUŠ-GRATEX)</b>		<b>Cena</b>
A	ELEKTROMONTAŽNA DELA	
B	GRADBENA DELA	
	<b>SKUPAJ</b>	
	<b>DDV 22%</b>	
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	

Priključki do OC:

<b>Objekt: Priključki za OC</b>		<b>Cena</b>
1	PREDDELA	
2	ZEMELJSKA DELA	
3	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	
6	OPREMA CEST	
7	TUJE STORITVE	
8	NEPREDVIDENA DELA	
	<b>SKUPAJ</b>	
	<b>DDV 22%</b>	
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	



## **T.2.2 Projektantski predračun**

Rekonstrukcija ceste LC 200171

**G**

**RISBE**