

ELABORAT	
Naslovna stran s ključnimi podatki	

INVESTITOR : <small>(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)</small>	Občina Laško Mestna ulica 2 3270 Laško
---	---

OBJEKT : <small>(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)</small>	Sanacija javne ceste Jager - Selič
---	---

VRSTA DOKUMENTACIJE: <small>(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)</small>	Elaborat
--	-----------------

ZA GRADNJO: <small>(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)</small>	REKONSTRUKCIJA
--	-----------------------

PROJEKTANT : <small>(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)</small>	Optimus inženiring d.o.o Hramše 28 3204 Dobrna Anita JEVNIŠEK
--	--

PROJEKTANT : <small>(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)</small>	Rok JAMNIKAR, univ.dipl.gosp.inž.
---	--

ŠTEVILKA PROJEKTA:	15/1-2017
ŠTEVILKA NAČRTA:	15/1-2017
KRAJ IN DATUM IZDELAVE: <small>(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)</small>	Dobrna SEPTEMBER 2017

3.2	Kazalo vsebine elaborata – 15-2017-EC
-----	---------------------------------------

1.	Naslovna stran	
2.	Kazalo vsebine načrta	
3.	Tehnično poročilo	
1.	Splošni podatki	4
1.1	Uvod	4
1.2	Stanje obstoječega vozišča	4
1.3	Konfiguracija terena	4
1.4	Klimatski pogoji	4
1.5	Zazidava in kulture ob trasi	5
1.6	Projektne osnove.....	5
2.	Tehnični podatki	5
2.1	Vrsta prometa in računska hitrost.....	5
2.2	Horizontalni elementi.....	5
2.3	Podolžni profil	5
2.4	Normalni prečni profil	5
2.5	Priključni radiji.....	6
2.6	Največji in najmanjši prečni sklon	6
2.7	Podatki za dimenzioniranje	6
2.7.1	Prometna obremenitev	6
2.7.2	Klimatski pogoji	6
3.	Dimenzioniranje	6
3.1	Dimenzioniranje nove asfaltne voziščne konstrukcije	6
3.2	Kvaliteta materialov	7
4.	Izvedba	7
4.1	Opis konstrukcijskih elementov	7
4.1.1	Preddela	7
4.1.2	Zemeljska dela	7
4.1.3	Kamnita posteljica	8
4.1.4	Tamponski sloj.....	8
4.1.5	Vezane nosilne plasti	8
4.1.6	Odvodnjavanje	8
4.1.7	Jarki.....	8
4.1.8	Priključki	8
5.	KOMUNALNA INFRASTRUKTURA	9
5.1	Elektroenergetski vodi.....	9
5.2	Telekomunikacijsko omrežje	9
5.3	Vodovod	9
5.4	Kanalizacija	9
6.	Tehnologija in pogoji gradnje	9
7.	Ureditev prometa med gradnjo	9
8.	Zaključek.....	10
9.	Risbe	11

9. Risbe

števila	Naslov risbe	merilo
1.0	Gradbena situacija	1:500
2.0	Gradbena situacija	1:500
3.0	Karakteristični prerez	1./

3.3	Tehnično poročilo

1. Splošni podatki

1.1 Uvod

Občina Laško namerava pristopiti k obnovi javne ceste v skupni dolžini 680m v odseku Jager-Selič med objektoma Spodnja Rečica 191 in Spodnja Rečica 200 ter krajšega odseka iste ceste v dolžini 80m. Obstoječe cesta je v slabem stanju.

V elaboratu je obdelana rekonstrukcija ceste. Namen rekonstrukcije je sanirati nastale poškodbe na cestnem telesu, izvesti razširitve ter izboljšati nosilnost in tehnične elemente ceste za zagotovitev boljše prometne varnosti.

Elaborat se pripravlja za oceno investicije in količine so ocenjene glede na ogled terena in meritve.

Rekonstrukcija ceste obsega:

- Ureditev bankin
- Lokalne sanacije uničenega oz. dotrajanega in poškodovanega vozišča
- Ureditev odvodnjavanja (mulda, propusti, drenaže),
- Čiščenje jarkov in propustov,
- Razširitve
- Priprava za asfaltiranje
- Asfaltiranje

1.2 Stanje obstoječega vozišča

Obstoječa cesta je v asfaltni obliki, vozišče je širine 3.00 m. Cestišče je na posameznih mestih poškodovano in dotrajano. Odvodnjavanje ceste je na določenih delih urejeno z odvodnim jarkom, skloni cestišča in prepusti. Jarki so deloma zasuti, prepuste je potrebno očistiti ali zamenjati. V celotnem obravnavanem odseku je skladno z navodili naročnika predvidena zamenjava podlage ceste v debelini 50cm in izdelava razširitve v širini 1m (izkop cca 0,5m³/m¹), odvodnjavanje ceste, priprava za asfaltiranje in asfaltiranje v debelini 10 cm (dvoslojno). Zagotovljena širina vozišča mora biti 3m asfalt + bankina 2x0,50 m ali mulda 50cm in bankina 50cm kjer to dopušča teren.

1.3 Konfiguracija terena

Trasa ceste poteka v gričevnatem delu.

1.4 Klimatski pogoji

Območje, po katerem poteka trasa, je v zmernem celinskem podnebju. Najvišje dnevne temperature ne presegajo 35°C najnižje pa lahko padejo pod -20°C. Obdobje zamrznitve tal traja približno 4 mesece, zamrznitve pa segajo v globino do 90 cm. Neugodne so odjuge med obdobjem zamrznitve, ki neugodno vplivajo na cestno telo.

1.5 Zazidava in kulture ob trasi

Ob trasi so posamezni priključki do objektov (kozolec), ki pa na cesto ne vplivajo bistveno (horizontalni in vertikalni potek trase ostane enak), sicer pa so ostale površine ob cesti travniki, gozdovi, jarki,

1.6 Projektne osnove

Pogoji iz Zakona o cestah, ZCes-1 (Uradni list RS 109/2010).

Obravnani poseg je skladen z 18. členom zakona, ki dovoljuje poseg v območju t.i. varovalnega pasu ob cesti, v kolikor investitor razpolaga s potrebnimi zemljišči v trasi predvidene rekonstrukcije ceste.

Rekonstrukcija ceste mora biti usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč in upravljavci zakonito zgrajenih objektov, napeljav in naprav v tem prostoru, ker gre hkrati za izboljšanje njenih prometnih in varnostnih lastnosti ni potrebno dovoljenje za poseg v prostor.

Tako delo se šteje za investicijska vzdrževalna dela in vzdrževalna dela v javno korist.

2. Tehnični podatki

2.1 Vrsta prometa in računska hitrost

Cesta je predvidena za mešan promet. Merilo za izbor horizontalnih elementov je maksimalno sledenje obstoječi trasi oz. vsaj enemu robu ceste ter upoštevanje računske hitrosti $V_r=50\text{km/h}$.

Horizontalni elementi:

Za računsko hitrost $V_r=50\text{km/h}$ znašajo minimalni polmeri horizontalnih krivin in parametri prehodnic:

Trasa:

Prometnica	R_{\min}	A_{\min}	L_{\min}
Lokalna cesta	75.00 m	45.00 m	40.00 m

Niveleta:

Prometnica	R_{\min} (konveksni)	R_{\min} (konkavni)
Lokalna cesta	1000 m	750 m

2.2 Horizontalni elementi

Potek trase je prikazan v situaciji. Potek trase sestavljajo preme in krožni loki tako, da trasa v dogovoru z naročnikom dokumentacije, v celoti sledi obstoječi. Posegi na zemljišče izven obstoječe trase niso predvideni.

2.3 Podolžni profil

Vertikalni potek ceste ostaja nespremenjen.

2.4 Normalni prečni profil

V dogovoru z naročnikom dokumentacije in glede na maksimalno izkoriščenost zemljišča se izbere naslednji normalni profil ceste:

- vozni pas $1 \times 3,00 \text{ m}$
- bankina $2 \times 0.50 = 1.00 \text{ m}$
- mulda $1 \times 50 \text{ cm} = 0,50 \text{ m}$
- **Skupaj do 4.00 m (kjer je možno)**

2.5 Priključni radiji

Priključevanje na lokalno cesto se ne spreminja, ostane kot je obstoječe.

2.6 Največji in najmanjši prečni sklon

Prečni skloni so v skladu z uporabljenimi horizontalnimi elementi in znašajo 2,5% v premi, do 6,5% v krivini.

2.7 Podatki za dimenzioniranje

2.7.1 Prometna obremenitev

Na podlagi podatkov o povprečni letni dnevni prometni obremenitvi smo za obravnavano traso izbrali **zelo lahko prometno obremenitev**.

2.7.2 Klimatski pogoji

Maksimalna globina prodiranja mraza h_m na tem območju znaša približno 80 cm (povzeto po karti globin prodiranja mraza na področju Republike Slovenije TSC 06.512: 2003 Projektiranje, Klimatski in hidrološki pogoji). Temeljna tla sestavljajo materiali, katere uvrščamo v razred neodpornih proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja. Hidrološki pogoji po ureditvi ceste bodo neugodni. Potrebna debelina voziščne konstrukcije h_{min} je 80 % globine prodiranja mraza h_m , kar znaša 80 cm.

$$h_{min} = 0,8 \cdot h_m = 0,8 \cdot 80 = 64 \text{ cm.}$$

3. Dimenzioniranje

3.1 Dimenzioniranje nove asfaltne voziščne konstrukcije

Na podlagi dogovora z investitorjem je predvidena zamenjava podlaga v debelini 20cm, izvedba razširitve in preplastitev.

- 10 cm plasti bituminiziranih zmesi
- 50 cm plasti nevezane nosilne plasti kamnitih zrn.

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno po TSC 06.520 : 2009

<i>sloj</i>	<i>d (cm)</i>	<i>a_i</i>	<i>a_i x d_i</i>
Bitumenski beton BB 11	4	0,42	1,68
Bitumenski drobljenec BD 22	6	0,35	2,10
Tamponski drobljenec TD 32	20	0,14	2,80
*Zmrzlinso odporna kamnita posteljica TD 64	30	-	-
Skupaj:	60		6,58

*opomba: Na mestih razširitve je potrebno za zagotavljanje zmrzlinse odpornosti voziščne konstrukcije in izboljšave nosilnosti temeljnih tal vgraditi 40-50 cm debele plasti zmrzlinso odpornega kamnitega materiala.

3.2 Kvaliteta materialov

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- TSC 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato
- TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti
- TSC 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
- TSC 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi
- TSC 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti tankoplastne prevleke
- TSC 06.720: 2003 Meritve in preiskave
- SIST EN 13108, 1-8: 2003 Bitumenske zmesi - Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST 1038, 1-8: 2006 Bituminizirane zmesi – Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST EN 13043: 2002 Agregati za bituminizirane zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
- SIST 1035: Bitumen in bitumenska veziva

4. Izvedba

4.1 Opis konstrukcijskih elementov

4.1.1 Preddela

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.

4.1.2 Zemeljska dela

Odkop humusa

Povprečna debelina humusnega sloja na trasi znaša 15 cm. Humus se s površin za gradnjo odstrani s strojnim odkopom tako, da ne pride do onesnaženja s škodljivimi snovmi in manj kvalitetnim materialom. Odkopan humus se uporabi za ponovno humuziranje brežin ceste.

Odstranitev obstoječega asfalta

Predvidena je rušitev obstoječe asfaltne podlage in odvoz na trajno deponijo s pridobitvijo ustreznih listin.

Izvedba izkopov

Predvidena je odstranitev celotne voziščen konstrukcije v debelini cca 50cm . Med izvajanjem je potrebno z geomehanskim nadzorom ali gradbenim nadzorom ugotavljati dejansko stanje voziščne konstrukcije in po potrebi spremeniti obseg odkopov obstoječe konstrukcije.

Priprava temeljnih tal

Na planumu posteljice je potrebno zagotoviti nosilnost 80Mpa, na tamponu pa 100Mpa.

4.1.3 Kamnita posteljica

Kamnito posteljico je potrebno vgraditi v debelini 30-50 cm. Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR > 10 \%$ oziroma $Evd > 40 \text{ MN/m}^2$, $Ev2 > 80 \text{ MN/m}^2$.

4.1.4 Tamponski sloj

Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini najmanj 20 cm. Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu tamponskega sloja mora biti zagotovljena nosilnost $Evd > 45 \text{ MN/m}^2$, $Ev2 > 100 \text{ MN/m}^2$.

4.1.5 Vezane nosilne plasti

Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.416 : 2003 za obrabne sloje in TSC 06.330 : 2003 za spodnje nosilne sloje.

4.1.6 Odvodnjavanje

Ureditev odvodnje meteorne vode s cestnih površin upošteva določila o emisiji snovi in toplote pri odvodnjavanju odpadnih voda iz virov onesnaženja (Uradni list RS, št. 47/2005).

Meteorne vode se bodo odvodnjavale z jarki (čiščenje in poglobitev obstoječih), z drenažami, z naklonom cestišča ter z muldo direktno v obstoječe in nove odvodnike.

Predvidena je izdelava iztočnih glav na novih/predvidenih prepustih ter vtočnih betonskih peskolovov z betonskim pokrovom. Vtočne in iztočne glave so izvedene iz kamna in betona v razmerju 70:30.

Kjer je predvidena mulda, je potrebno izvesti plitvo drenažo z drenažno cevjo DN160 na betonski posteljici debeline 10 cm in širine 50 cm. Drenažna cev se obsuje z drobljencem frakcije 8-16 mm. Drenaže se vodijo v vtočne betonske jaške z peskolovom in betonskim pokrovom ter preko cestnega prepusta odvajajo.

Asfaltna mulda je predvidena v širini 50 cm, sestava asfalta je enaka kot vozišče.

4.1.7 Jarki

Jarki so trapezne oblike s širino dna 0,30 do 0,50 m in nagibom brežine 1:1,25. Brežine je potrebno humozirati v deb. 10cm.

4.1.8 Priključki

Priključki na stranske poti se izvedejo na obstoječih lokacijah v dolžini, potrebni za priključitev na novo ureditev ceste. Izvedejo se v isti asfaltni izvedbi kot vozišče. Priključki v gozdne vlake se tamponirajo v debelini minimalno 30cm in v dolžini 5m od roba asfalta. Vtok meteorne vode iz vlak na cestišče je potrebno fizično preprečiti z prekopom vlake ali vgradnjo dražnika.

5. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA

5.1 Elektroenergetski vodi

Na območju obdelave potekajo nadzemni vodi elektrike, ki prečka cesto in sega v prometni profil ceste. Pred pričetkom del je potrebno izvesti zakoličbo zemeljskih vodov. Zakoličbo izvede upravljavec.

5.2 Telekomunikacijsko omrežje

Na obravnavanem območju poteka telekomunikacijsko omrežje. Pred pričetkom gradnje je potrebna mikrozakoličba obstoječih telekomunikacijskih vodov. Zakoličbo izvede Telekom Slovenije d.d..

5.3 Vodovod

Na obravnavanem območju ni javnega vodovodnega sistema. Z lastniki zemljišč je potrebno uskladiti potek lokalnih vodovodnih omrežij in jih tekom gradnje ustrezno zaščititi.

5.4 Kanalizacija

Na obravnavanem območju ni evidentiranih vodov kanalizacijskega omrežja.

6. Tehnologija in pogoji gradnje

Modernizacija vozišča zahteva naslednje korake izvedbe:

- označitev gradbišča in postavitev polovičnih zapor,
- odstranitev humusa z odzivom in odvozom v začasno deponiranje za ponovno uporabo,
- izvedba sanacij vozišča,
- izvedba širitev vozišča,
- vgraditev prepustov pod cesto, čiščenje prepustov, izdelava vtočnih in iztočnih glav
- izvedba plitvih drenaž s položitvijo drenažnih cevi,
- utrditev planuma spodnjega ustroja z dograditvijo plasti izboljšave temeljnih tal,
- vgraditev tampona,
- asfaltiranje vozišča v celotni širini, izdelava asfaltnih muld
- ureditev bankin z gramozom ter utrditev,
- postavitev jeklenih varnostnih ograj,
- postavitev prometne signalizacije.

Izvajalec del je dolžan v čim večji možni meri izvajati dela mehanizirano, izbor mehanizacije pa podrediti tehnološkim in kvalitativnim zahtevam ter terenskim zmožnostim.

7. Ureditev prometa med gradnjo

Delo je delno možno izvajati pod prometom in v tem času zavarovati gradbišče z ustrezno prometno signalizacijo. V času morebitne popolne zapore pa je stanovalcem in intervencijskim vozilom potrebno omogočiti stalen dostop. Za večje posege bo potrebno cesto v celoti zapreti in urediti obvoz.

Za ureditev prometa v času gradnje je potrebno izdelati Elaborat začasne prometne ureditve, na podlagi katerega upravljavec ceste izda dovoljenje za delno ali popolno zaporo ceste v času gradnje.

8. Zaključek

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

Projektant: Rok Jamnikar, univ.dipl.gosp.inž.

9. Risbe

številka	Naslov risbe	merilo
1.0	Gradbena situacija	1:500
2.0	Gradbena situacija	1:500
3.0	Karakteristični prerez	1./