

3/1.1. NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU*

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

3/1. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

INVESTITOR:

Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško

OBJEKT:

**UREDITEV KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA
TABORJE II. LAŠKO (KS 11)**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo (PZI), št. 107/15-P

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

PROJEKTANT:

IBT NIZKE GRADNJE TRBOVLJE
Gimnazijska cesta 16, Trbovlje

Direktor :
Aleš BOŽJAK, inž. grad.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Boris Smodiš, univ. dipl. inž.grad.

G – 2713

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

G – 2713

Boris Smodiš, univ. dipl. inž.grad.

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

107/15/N

Trbovlje, februar 2016

3/1.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI št. 107/15/N
Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti	
3/1.1	Naslovna stran
3/1.2	Kazalo vsebine načrta
T	Tehnični del
T.1	Tehnično poročilo s fotodokumentacijo
T.2	Predračunski elaborat
G	Risbe
G.102	Gradbena situacija
G.102.1	<i>Gradbena situacija 1/2</i>
G.102.2	<i>Gradbena situacija 2/2</i>
G.103	Situacija komunalnih vodov
G.103.1	<i>Situacija komunalnih vodov 1/2</i>
G.103	<i>Situacija komunalnih vodov 2/2</i>
G.131	Normalni prečni profil
G.132	Prečni profili
G.132.1	<i>Prečni profili Cesta na Svetino</i>
G.132.2	<i>Prečni profili priključka</i>
G.142	Vzdolžni profili
G.142.1	<i>Vzdolžni profil Cesta na Svetino</i>
G.142.2	<i>Vzdolžni profil priključka</i>
G.142.3	<i>Vzdolžni profili meteorne kanalizacije</i>
G.142.4	<i>Vzdolžni profil fekalne kanalizacije 1/2</i>
G.142.5	<i>Vzdolžni profil fekalne kanalizacije 2/2</i>
G.151	Detajli
G.151.1	<i>Opažni in armaturni načrt zadrževalnika</i>
G.151.2	<i>Tabela jaškov fekalnega kolektorja</i>
G.151.3	<i>Tabela jaškov meteorne kolektorja, drenaže, mulde</i>

T	TEHNIČNI DEL
----------	---------------------

T.1 Tehnični opisi in izračuni

T.1.1 OSNOVA

Občina Laško je naročila izdelavo PZI projekta za izvedbo ureditve komunalne infrastrukture za del območja Taborje II (KS 11).

V sklopu PZI projekta je obdelana naslednja infrastruktura:

- vodovod
- elektro priključek in nizkonapetostno omrežje
- javna razsvetljava
- meteorna kanalizacija vključno s zadrževalnikom
- fekalna kanalizacija
- kanalizacija komunikacijskega omrežja
- delna obnova vozišča Cesta na Svetino – lokalna cesta 200161 Laško – Tovsto - Brstnik

Za izvedbo vodovoda, elektro priključka in NN omrežja, ter javne razsvetljave so bili izdelani PGD/PZI načrti, ki so dodani temu projektu:

- Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti – Načrt vodovoda, izdelovalec IZVIR-PLAN d.o.o., Trubarjeva 35, Laško, odgovorni projektant Miran Kačič, inž. grad., junij 2011
- Načrt električnih inštalacij in električne opreme – NN vodi in razsvetljava, izdelovalec Prein d.o.o., Ulica 1. junija 4, Trbovlje, odgovorni projektant Dušan Jordan u.d.i.e., september 2012.

Oba načrta sta priložena projektu.

Ta gradbeni načrt obsega izvedbo meteorne in fekalne kanalizacije, kanalizacijo komunikacijskega omrežja in delno obnovo vozišča Cesta na Svetino, za del območja Taborje II (KS 11).

Izvedba obsega:

- preddela na trasi – široki odziv zemljine/kamnine, rezanje in odstranitev asfalta, odstranitev grmovja in dreves;
- zemeljska dela – izkop jarka, ureditev planuma jarka, dobavo zasipa in zasip cevi;
- voziščne konstrukcije – obnovo asfaltnega vozišča;
- odvodnjavanje – dobava in montaža cevi, obbetoniranje, dobava in postavitve jaškov in pokrovov.

T.1.2 OBSTOJEČE STANJE

Komunalna infrastruktura se obdeluje za del območja Taborje II, Laško. Območje obdelave je predvideno za stanovanjsko novogradnjo, zato je za objekte potrebno zagotoviti ustrezno opremljenost zemljišč.

Po robu območja obdelave poteka obstoječ mešani kanalizacijski sistem in vodovod, ter elektro omrežje.

Skladno s pridobljenimi projektnimi pogoji, se za predvidene novogradnje izvede:

- nov električni nizkonapetostni razvod, navezava na projekt RC Beta št. 28/09,
- novo vodovodno omrežje od rezevoarja Tovsto-Podvrh,
- novo omrežje fekalne kanalizacije z navezavo na obstoječ fekalni kolektor,
- dograditev in navezava na obstoječi mešani sistem kanalizacije, ki se porabi za meteorni kolektor,

- novo komunikacijsko kanalizacijo.

Območje obdelave je predvideno za 6 novih objektov, projektirana infrastruktura pa je dimenzionirana tudi za povečano število objektov in omogoča nadaljnjo širitev.

Zgornji ustroj lokalne ceste je v slabem stanju. Zaradi izvedbe kanalizacije pod voziščem se je dogradilo asfaltne plasti, na stiku med starim in novejšim asfaltom se pojavljajo razpoke in špranje, mestoma se pojavljajo mrežaste razpoke, ki kažejo na slabše stanje spodnjih nosilnih plasti vozišča. Odvodnjavanje obstoječe ceste je urejeno z muldami in vtočnimi jaški, ter s prelivanjem preko bankin. Zaradi same dotrajanosti zgornjega ustroja in predvidenih ureditev (komunalni vodi, prekopi ceste), je potrebno obstoječi zgornji ustroj porušiti in zamenjati z novim zgornjim ustrojem.

T.1.3 PROJEKTNE OSNOVE

T.1.3.1 Splošno

Kot osnove za izdelavo obravnavane tehnične dokumentacije smo uporabili geodetski posnetek, ki ga je izdelal IBT – NGT d.o.o. ter vso predhodno izdelano tehnično dokumentacijo:

- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o zazidalnem načrtu za območje Taborje II. Laško (KS11), Ur.l.RS 4/2010
- PGD: Ureditev komunalne infrastrukture za del območja Taborje II, Laško (KS 11), izdelal IBT Nizke gradnje Trbovlje d.o.o, november 2013
- Geološko-geomehanski elaborat: Ureditev komunalne infrastrukture za del območja Taborje II, Laško (KS 11), izdelal Ozding d.o.o, maj 2011, odgovorni projektant: Jasna Crnkovič Klanjšek, u.d.i.geol.

Skladno z izdelanim PGD projektom so bili pridobljeni projektni pogoji ter soglasja k projektu:

- elektro načrt – soglasje Elektro Celje št. 544225, 26.8.2013
- načrt vodovoda – soglasje Pivovarne Laško št. VI/FN 5968/11, 15.7.2011
- načrt kanalizacijskih omrežij, ceste – soglasje Občine Laško št. 35404-42/2011, 1.8.2011

Na projekt PGD je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje številka 351-12/2014-18 z datumom 22.9.2014

T.1.3.2 Geološke osnove (povzetek)

Glede na obstoječe geološke karte gradi trdno podlago zgornjega dela pobočja zgornje triasni masiven dolomit, proti vznožju pa je v podlagi pričakovati tudi srednje triasne plasti, ki jih gradi apnenec in dolomit z roženci, lapor, skrilavec in tuf. Triasne plasti so na površini prekrite s preperino, ki jo gradi grušč z meljno glinenim vezivom. Grušč z glineno meljnim vezivom je relativno dobro vodopropusten.

Preiskava s sondažnimi jaški je pokazala, da je na obravnavani lokaciji pobočje prekrto s pobočnim gruščem višje ležečega dolomita, ki pa lahko vsebuje tudi vložke laporja, peščenjaka, skrilavca in tufa. V podlagi ležijo verjetno srednje triasne plasti, ki jih gradi dolomit, lapor, peščenjak, skrilavec in tuf, lahko pa tudi zgornje triasni dolomit.

Vkopi bodo izvedeni predvsem v grušču z meljnim vezivom, proti vrhu vkopa pa je pričakovati tudi nekaj glinenega veziva. Naklon vkopnih brežin naj bo do 1 : 1.5, z zaokrožitvami v zgornjem

delu vkopa na 1 : 2. Po končani izvedbi je vkopne brežine potrebno humusirati in zatraviti. Ob vznožju vkopnih brežin je obvezna izvedba drenaže.

Večji del materiala iz vkopov bo možno uporabiti za nasipe. Tanjša plast grušča z glino neposredno pod površino ni primerna za nasipe. Na planumu nasipa je potrebno doseči $E_{v2} \geq 80$ MPa. Brežine nasipa naj ne presežejo naklona 1 : 1.5, po končani izvedbi jih je potrebno humusirati in zatraviti. Višina nezavarovanega nasipa naj ne preseže 2m.

Za dimenzioniranje voziščne konstrukcije naj se upoštevajo naslednje vrednosti CBR:

- komprimiran nasip: CBR=15%
- grušč z meljnim vezivom, sg: CBR=10%.

Pri izvedbi zemeljskih del in temeljenju opornih in podpornih konstrukcij je obvezen geomehanski nadzor.

T.1.4 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

T.1.4.1 Opis in utemeljitev poteka vozišča

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

Niveleta lokalne ceste je prilagojena obstoječi niveleti ceste.

Os in niveleta priključka do območja novogradenj je bila izbrana glede na obstoječ teren, skladno s čimmanj posegi v prostor.

	Uporabljeno v projektu	Opomba
projektna hitrost	$V_{proj} = 30 \text{ km/h}$	
min. horizontalni radij $R_{Hmin} (30 \text{ km/h}) = 25 \text{ m}$	$R_{Hmin,proj} = 31 \text{ m}$	Prilagajanje obstoječi trasi, upoštevanje stanovanjskih objektov, zidov
$i_{max} (30 \text{ km/h}) = 15 \%$	$i_{max,proj} = 15,7 \%$	
$R_{VKVmin} (30 \text{ km/h}) = 400 \text{ m}$	$R_{VKVmin,proj} = 1350 \text{ m}$	/
merodajno vozilo	triosno tovorno vozilo	/
<u>normalni profil:</u>	vozni pasovi: $1 \times 2,50 \text{ m}$ +razširitve bankina ob cesti $0,25 \text{ m}$ mulda $0,40 \text{ m}$ na zaledni strani	

T.1.4.2 Križišča, uvozi

Na obravnavani trasi lokalne ceste se nahaja več priključkov in dovozov do objektov, ki se v sklopu tega projekta uredijo.

Priključek do novogradenj je osno in niveletno prilagojen lokalni cesti. Priključki do obstoječih stanovanjskih objektov se bodo rekonstruirali in prilagodili na obstoječe stanje ureditev objektov.

T.1.4.3 Komunalni vodi

Pred pričetkom del je potrebno naročiti mikrozakoličbo obstoječih vodov pri vseh prostojnih upraviteljih, prav tako se določijo točni ukrepi zaščite oziroma prestavitve posameznih vodov.

T.1.4.3.1 Fekalna kanalizacija

Za območje obdelave je že izdelan priključek na fekalno kanalizacijsko omrežje. Po Odloku o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode v Občini Laško (Ur.l.RS 104/2011), je na območju, kjer se zgradi javna kanalizacija obvezna priključitev na javno kanalizacijsko omrežje (14. člen).

Ločeno se zgradi sistem fekalne in meteorne kanalizacije. Za obstoječe objekte ob lokalni cesti se pod voziščem izvede dodatna cev fekalnega kolektorja, poleg že obstoječe cevi trenutno mešanega sistema kanalizacije. Za območje novogradenj se pod dovozno cesto zgradi fekalni kolektor s priključki za posamezne objekte.

Minimalni profil cevi je PE ϕ 250. Prevodnost cevi PE ϕ 250 pri minimalnem padcu 2% in polovični napolnjenosti znaša 37 l/s. Za izračun kanalizacijskega omrežja smo uporabili pavšalne podatke – 1 gospodinjstvo na objekt, v gospodinjstvu so 4 osebe. Normativna poraba vode na osebo na dan je 200l. V nadaljevanju je izračun ločeno za obstoječe stanovanjske stavbe in za novogradnje.

Izračun:

Obstoječe stanovanjske stavbe

Vhodni podatki:		
število gospodinjstev v naselju:	7	<i>gospodinjstev</i>
število oseb v gospodinjstvu:	4	<i>oseb</i>
povprečna poraba vode na osebo:	200	<i>l/os/dan</i>
poraba v konični uri (procent dnevne):	15	<i>%</i>
Kl - koeficient letnega nihanja porabe:	1,5	
Kd - koeficient dnevnega nihanja porabe:	1,5	

Izračun:		
dnevna povprečna poraba za cel. naselje:	12.600	<i>l/dan</i>
konična urna poraba:	1.890	<i>l/uro</i>
količina odpadne vode za dimenzioniranje:	0,53	<i>l/s</i>

Predvidene stanovanjske stavbe

Vhodni podatki:		
število gospodinjstev v naselju:	14	<i>gospodinjstev</i>
število oseb v gospodinjstvu:	4	<i>oseb</i>
povprečna poraba vode na osebo:	200	<i>l/os/dan</i>
poraba v konični uri (procent dnevne):	15	<i>%</i>
Kl - koeficient letnega nihanja porabe:	1,5	
Kd - koeficient dnevnega nihanja porabe:	1,5	

Izračun:		
dnevna povprečna poraba za cel. naselje:	25.200	<i>l/dan</i>
konična urna poraba:	3.780	<i>l/uro</i>
količina odpadne vode za dimenzioniranje:	1,05	<i>l/s</i>

Skupna prispevna količina v urni konici je 1.58 l/s, kar je manj, kot omogoča maksimalni pretok PE cevi ϕ 250 pri minimalnem padcu 2%.

Višek kapacitete prevodnosti cevi se kasneje uporabi za dodatne priključke (nadvišanja obstoječih stanovanjskih objektov, gradnja novih stanovanjskih objektov, itd.)

T.1.4.3.2 Meteorna kanalizacija

Projektirana meteorna kanalizacija se v večji meri navezuje na obstoječo cev trenutno mešanega sistema kanalizacije. Obstoječa cev poteka pod voziščem lokalne ceste, kjer služi zbiranju meteorne vode s cestišča, meteorne vode objektov in fekalne vode objektov. Skladno z novogradnjo fekalnega kolektorja se fekalne vode odvajajo v nov fekalni kolektor, preostale vode pa se zbirajo v obstoječi cevi.

Za dimenzioniranje cevi meteorne kanalizacije so uporabljene naslednje predpostavke: posamezni objekt ima 200m² površin, ki ne omogočajo ponikanja vode (strešine in zunanje tlakovane/asfaltirane površine), voda iz vozišča se v celoti zbira v sistemu meteorne kanalizacije. Ugotovljene so bile naslednje prispevne površine:

vozišča: Cesta na Svetino + dovozna cesta: 1345 m² = 0,13ha

strešine+ okolica: 19x200m²= 3800 m² = 0,38ha

določitev količine padavinskih odpadnih vod:

$$q_{pad} = A \cdot q_p \cdot \varphi \cdot \psi \text{ (l/s)}$$

A- prispevna površina, s katere voda odteka v kanal

qp- jakost naliva (l/s ha)

φ - koeficient odtoka

ψ - koeficient zakasnitve

- jakost naliva za 15 minutni naliv: $q_p = 220 \text{ l/s ha}$
- koeficient odtoka za utrjene površine in strešine: $\varphi = 0,9$
- koeficient zakasnitve: $\psi = 1$

prispevna površina grafično ugotovljena iz situacije ureditve:

$A = 0,51 \text{ ha}$

Skupna prispevna količina:

$$q_{pad} = A \cdot q_p \cdot \varphi \cdot \psi = 0,51 \text{ ha} \cdot 220 \text{ l/s ha} \cdot 0,9 = 101 \text{ l/s}$$

Za posamezne veje meteorne kanalizacije se uporabijo cevi PE ϕ 250, ki pri minimalnem padcu 2% in polni zapolnitvi prevajajo 74,5 l/s, za skupne vode pa se uporabijo cevi PE ϕ 315, ki pri minimalnem padcu 2% in polni zapolnitvi prevajajo 139 l/s.

ZADRŽEVALNIK

Skladno z zahtevami ARSO, se za območje obdelave izvede zadrževalnik meteornih voda skupnega volumna 50 m^3 , pred priključitvijo na obstoječi sistem kanalizacije. Zadrževalnik – deževni zadrževalni bazen, bo tlorisnih dimenzij $5,0 \times 5,0 \text{ m}$ in globine 2,2 m. Za praznjenje zadrževalnika se uporabi spodnja iztočna cev PE100 90 PN, s 2,5% padcem in zgornja iztočna cev PE 315. Obe cevi sta priključeni v skupni jašek premera 80 cm. Vtok v zadrževalnik se izdela iz zbirnega jaška pred zadrževalnikom (oznaka MJ8).

Po betoniranju in izdelavi priključkov se zadrževalnik zasuje do 20 cm pod pokrovi. Ob celotnem objektu se zgradi drenaža iz cevi DK200 in z drenažnim zasipom, iztok iz drenaže se izvede v jašek ob zadrževalniku (jašek na iztoku iz zadrževalnika). Eden od pokrovov zadrževalnika mora omogočati ustrezno zračenje.

MATERIALNE KARAKTERISTIKE:

Podložni beton je kvalitete C12/15, za beton glavne konstrukcije se uporabi C25/30, XC4, XM1, XA3, XD3, PV III, Dmax16, S3. Minimalni zaščitni sloj betona je $c=4,0 \text{ cm}$. Za armiranje se uporabi armatura S 500 (B).

SESTAVI SLOJEV:

Sestav talnega sloja T1:

- vodotesna cementna malta (npr. hidrozan)
- AB talna plošča debeline 25 cm
- horizontalna hidroizolacija
- podložni beton debeline 10 cm

Sestav stenskega sloja S1:

- vodotesna cementna malta (npr. hidrozan)
- AB stena debeline 25 cm

Delovne stike konstrukcije (plošča – stene) je potrebno zatesniti z ustreznimi tesnilnimi trakovi ali premazi.

T.1.4.3.3 Kanalizacija komunikacijskega omrežja

Vzporedno s traso fekalne kanalizacije poteka kabelski cevovod – dvojček $2 \times \phi 50 \text{ mm}$, za potrebe kasnejšega uvleka optičnih vodnikov. Na priključnih mestih se postavijo jaški iz

betonskih cevi premera 50 cm in pokrijejo s primernim pokrovom glede na površino na kateri se nahajajo (povozne površine – LTŽ pokrovi razreda D -400 kN, nepovozne površine betonski pokrovi).

T.1.4.3.4 Zgornji ustroj

Po končanem polaganju cevi, obbetoniranju cevi in zasipom kanala, je potrebno obnoviti vozišče občinske ceste, oz. izvesti novogradnjo vozišča na priključku za novo naselje. Sestava zgornjega ustroja je naslednja:

- 3 cm, bitumenski beton AC8 surf B70/100, A4
- 5 cm, bituminiziran drobljenec AC22 base B70/100, A4
- 30 cm, drobljenec TD 32
- posteljica za zagotavljanje zmrzlinke odpornosti debeline 40 cm – drobljenec 0/64 (po odločitvi nadzora)

Na začetku in na koncu obdelave občinske ceste se le-ta niveletno in prečno prilagodi na obstoječe vozišče.

Ob objektu Cesta na Svetino 37 se izvede izogibališče dolžine 6,0 m in širine 2,5 m z ustreznim uvozom in izvozom.

Vozišče občinske ceste se opremi z asfaltno muldo širine 40 cm v smeri padajočega nagiba, iztoki iz mulde so izvedeni preko povoznih rešetk jaškov s peskolovi, ki so povezani na obstoječ kolektor v cesti.

Na dovozni cesti se izvede asfaltna mulda širine 50 cm na zaledni strani, vtok preko rešetk jaškov s peskolovi, ki so povezani na projektirano meteorno kanalizacijo za območje naselja.

Sestavil:
Boris Smodiš, u.d.i.gr.

T.2	POPIS DEL IN PREDRAČUN
------------	-------------------------------

T.2.1 Poročilo s skupno rekapitulacijo stroškov

Predračun je izdelan na osnovi grafičnih prilog tega projekta in terenskih ogledov. Stroškovno in količinsko so obdelani stroški stroški komunalne opreme in rekonstrukcije oz. novogradnje vozišča..

Cene po posameznih postavkah ne vključujejo DDV, ta je ločeno prikazan v rekapitulaciji stroškov.

Preračun ne zajema eventualnih stroškov odškodnin in odkupov.

SKUPNA REKAPITULACIJA STROŠKOV