

<i>Investitor/naročnik:</i>	<i>Občina Pesnica Pesnica pri Mariboru 39a SI-2211 Pesnica pri Mariboru</i>
<i>Vrta in naziv objekta:</i>	<i>Objekt javne prometne infrastrukture:</i> OBNOVA ODSEKOV CEST V JAKOBSKEM DOLU j.p št. 810752 Dužič-Kraner (D-K) I.f <i>od km 0+000 do km 0+420</i> <i>dolžina 420 m , Š asf. vozišča =3,0 m , Š cestišča 4,50 m (4,75 m)</i>
<i>Vrsta projektne dokumentacije:</i>	<i>IzN -izvedbeni načrt za izvedbo</i>
<i>Vrsta načrta:</i>	<i>3- Načrt gradbenih konstrukcij</i>
<i>Številka projekta:</i>	<i>352</i>
<i>Odgovorni predstavnik projektanta:</i>	<i>Jožef Karner ing</i> <i>Podpis in žig</i>
<i>Odgovorni projektant:</i>	<i>Jožef Karner ing G-1325</i> <i>Podpis in žig</i>
<i>Datum izdelave:</i>	<i>junij 2017</i>
<i>Naročnikovo označevanje dokumentacije:</i>	
<i>Odgovorni vodja projekta investitorja:</i>	<i>Vilko Fartely dipr</i> <i>Podpis in žig</i>
<i>Datum:</i>	

KAZALO VSEBINE NAČRTA – IzN-352(D-K)

SPLOŠNI DEL

Naslovnica
Tehnično poročilo
Popis del in pred-izmere
Projektantski predračun
Tabela - prometni znaki

GRAFIKA

Št lista	vsebina	št. načrta	št. strani
1	Pregledna karta		352(D-K)-PK
2	Gradbena situacija s prometno ureditvijo in komunalnimi vodi		352 (D-K)-GS
3	Vzdolžni profil		352(D-K)-VP
4	Normalni prečni profil		352(D-K)-NPP
5	Prečni profili P1 do P8		352(D-K)-PP
6	Prečni profili P9 do P16		352(D-K)-PP
7	Prečni profili P17 do P22		352(D-K)-PP
8	Detajlni načrti (DN)		352(D-K)-DN

Tehnično poročilo – IzN-352(D-K) I.f

1 Splošni podatki:

Naslov investitorja:

Občina Pesnica , Pesnica pri Mariboru 39a , SI-2211 Pesnica pri Mariboru.

Ime in naslov investicije: **OBNOVA ODSEKOV CEST V JAKOBSKEM DOLU**

investicijsko vzdrževalna dela na javni cesti: **jp št 810752 Dužič-Kraner**

na odseku od km 0+000 do km 0+420 v dolžini 420 m ,
širine asf vozišča 3,0 m , širine cestišča 4,50 m (4,75m).

Vodja projekta: Občina Pesnica , Pesnica pri Mariboru 39a , 2211 Pesnica pri Mariboru , odgovorni vodja projekta je Vilko Fartely dip

Prostorski akt občine:

Prostorsko ureditveni pogoji MUV št 13/2000 in 18/2001

Lokacijska informacija:

..... OU občine Pesnica

Lokacija objekta:

v k.o. Zgornji Jakobski dol

Projektna naloga:

Projektna naloga izdelana dne 15.3.2017

geodetska podlaga:

Geodetski načrt št 44/2017 izdelal Janez Balon inž. geod. Geod-0101

Geološko – geomehanska podlaga:

Geo-sondažni terenski pregled in geomehanska ocena zemljine temeljnih tal

2 Podatki obstoječega stanja:

Opis obstoječe ceste

Trasa javne poti - ceste se odcepi od jp 810751 v km... in pelje do priključka Kraner Odsek , ki je predmet obdelave investicijsko vzdrževalnih del , torej te dokumentacije je od km 0+000 do km 0+420 . Odsek je dolgi 420 m.

Obstoječa makadamska cesta je široka med 2,2 do 4,00 m. Odvodnjavanje cestnega telesa in prometna ureditev nista ustrezno urejena.

Konfiguracija terena

trasa ceste poteka po gričevnatem terenu.

Agrokulture

Trasa ceste teče ob kmetijskih zemljišču (pašniki , gozd) .

Naseljenost

Ob trasi ceste je redka poseljenost.

Priključki drugih cest

v km 0+00 se cesta odcepi od jp št. 810751. Vmes so manjši poljski (PP) in hišni (HP) priključki.

Vodi javno gospodarske infrastrukture

O pričetku gradbeno - cestarskih del je potrebno napraviti gradbiščno konferenco z vsemi upravljavci javne gospodarske infrastrukture , ki tangirajo grajeni objekt in upoštevati njihova navodila.

V cestnem svetu ceste je vgrajen občinski vodovod , nadzemna NNE mreža in telefonsko omrežje.

3 vhodni podatki za projektiranje

Hidrološke razmere

Trasa ceste teče po pobočju . Meteorne vode se odtekajo po pobočju prispevnega območja Jakobskega potoka , ki je v porečju reke Pesnice. Podzemne vode niso zaznane.

Geomehanski podatki

Po izvršeni geo-sondažni prospekcijski temeljnih tal v območju trase ceste je razvidno , da so temeljna tla sestavljena iz glineno-meljnih zemljin (CBR 3% do CBR 8%). Zgornji nosilni sloj je iz za muljenega prodca v debelini med 12 do 20 cm.

Geodetski podatki

Izdelan je geodetski posnete obstoječe ceste z vnesenim aktualnim DKN pod št. 44/2017. Izdelal odg. geodet Janez Balon inž. geo Geo-0101.

Podatki o prometni obremenitvi

Štetje prometa ni bilo opravljeno , cesta spada nizko prometno obremenjene.

4 projektne rešitve:

Izdelava izvedbenega načrta temelji na Projektni nalogi iz nje sledeče izbire tehničnih elementov za Nizko prometne ceste, ki jo definirajo TSC 03.325.

Zasnovalna hitrost (40 km/h)

Izbrana je 40 km/h. Določena je gleda na pogojev (širina razpoložljivega cestnega koridorja) prostora po katerem cesta teče in glede na projektno funkcijo ceste (javna pot z določeno širino cestišča 4,5 m) , torej je »nizko prometna cesta«.

Dovoljena vozna hitrost (40 km/h)

Pri nizko prometni obremenitvi in zaradi ozkosti prečnega profila vozišča (3,0 m) je upravno določena vozna hitrost 40 km/h.

Geometrijski elementi v tlorisu ($R_{min} \geq 30 \text{ m}$)

radiji ovinkov pretežno sledijo toku obstoječe cestne osi , le v najnujnejših primerih se z manjšimi korekcijami izboljša lega osi trase ceste.

Geometrijski elementi v vzdolžne profilu ($R_{wmin} \geq 200 \text{ m}$)

Tok nivelete je pretežno v nadgradnji (med 40 cm do 50 cm), le ob dvoriščnih priključkih se niveleta spusti na nivo , ki omogoča neoviran pristop do objektov. Vertikalni radiji $R_{wmin} \geq 200 \text{ m}$

Vzdolžni naklon nivelete ($s_{min} \geq 5\text{‰}$)

Največji naklon nivelete je $i=14,5\%$, le na krajšem odseku.

Prečni naklon vozišča ($q\%$)

Prečni sklon je enostranski velikosti med 3% do 4% .

Vitoperenje v osi ceste

Sprememba prečnega nagiba se vrši okoli cestne osi. Dolžina rampe prehoda je 15 m.

Normalni prečni profil ceste (Q_r)

Vozišče širine	3,00 m
Bankina širine	0,75 m
Asfaltna mulda širine	0,50 m
Berma ob muldi širine	0,25 m v vkopih
Berma ob muldi širine	0,50 m v nasipih
Širina cestišča je	4,50 m do 4,75 m

Razširitev v ovinkih

V ovinkih z $R < 30 \text{ m}$ se cestišče razširin na 6,0 m širine.

Konstrukcija zgornjega ustroja

Na podlagi podatkov o prometni obremenitvi , strukturi prometa , geomehanskih karakteristik zemljine in klimatskih razmer smo dimenzionirali konstrukcijo zgornjega ustroja po EN normativih (RStO) ter napravili primerjalno analizo določitve dimenzij voziščne konstrukcije po TSC 06.520:2003 .

Nabor podatkov za dimenzioniranje konstrukcije ZU:

Plansko obdobje

Investitor je določil 20 letno plansko obdobje.

Hidrološko – klimatski pogoji so ovrednoteni po TSC 06.512:2003 – ocenjeni kot neugodni. Globina zmrzovanja sega 80 cm.

Skupna debelina plasti odpornih proti zmrzovanju mora znašati ;
 $h_{min} = 0,80 > 0,7 * 80 \text{ cm} = 56 \text{ cm}$.

Prometna obremenitev (PO)

V dvajset letnem načrtovanem obdobju (po TSC 06.511:2001) znaša skupna ekvivalentna prometna obremenitev:

T20 = 1×10^5 prehodov 100 kN - (oznaka: nizke PO)

Struktura vozil

Statističnih podatkov o številu prometa LPDP ni na razpolago. Avtobusnih prevozov na cesti ni. Tovorni promet in tovornjak s prikolico se pojavi v manjši meri le za potrebe obratovanja kmetijskih gospodarstev.

Določitev dimenzij voziščne konstrukcije(VKZU)

VKZU je kot nadgradnjo voziščne konstrukcije in novogradnjo voziščne konstrukcije .

<i>Računski rezultati za konstrukcijo ZU:</i>	
<i>asfaltni sloj , deb. 7,0 cm</i>	
<i>nevezani nosilni sloj , deb. 20,0 cm</i>	
<i>Mrazo-neobčutljivi sloj , deb. 20,0 cm</i>	
<i>Stabilizacija posteljice, deb. 20,0 cm</i> <i>Kjer je CBR indeks <5%</i>	
<i>Geotekstil (15kN/m) po potrebi</i>	
<i>Bit 50/70 - izbrana je spodnja vrednost penetracije</i>	

Zgoščenost slojev – Proctor DPr:

modul deformacije:

na PZU	DPr > 100 %	Ev2=120 MN/m ²
na Posteljici	DPr > 100 %	Ev2=30 MN/m ²
na PSU	DPr > 92 %	Ev2=15 MN/m ²

Odpornost proti zmrzovanju

Računska debelina ZNS -voziščne konstrukcije v debelini 47 cm, grajena iz kamnitega materiala in asfaltne plasti doseže minimalno zahtevano vrednost $h_{min} = 56$ cm pri zadovoljivem odvodnjavanju cestnega telesa.

Spodnji nosilni sloj grajen iz mrazo neobčutljivega materiala , klasifikacije: GW ,SW ,GU ,SU) zrnivosti P-63 ali D-63 vsebnost frakcij 0,063mm ne presega 5%.

Uporabljeni predpisi pri dimenzioniranju

Pri gradnji se uporablja tehnična regulativa :

SIST EN 13108 – 1 do 8 , SIST 1038 - 1 do 8 SIST EN 13043 , SIST EN 12591 , SIST EN 14023 ,RStO , SIST 1035 , SIST 1043 in TSC 06.300/06.410.

Sanacija nenosilnih temeljnih tal

v kolikor je na PSU indeks CBR < 5% je potrebno planum izboljšati – napraviti posteljico z drobljencem (D-63), oz. prodcem (P-63) mm v debelini vsaj 20 cm. Mineralni agregat se vgradi na filtersko podlago iz geotekstila 15 kN/m. Natančne napotke o izboljšanja PU poda projektant med gradnjo.

Nasipi

Na območju razširitev izven obstoječega cestišča:

Po odstranitvi humusne plasti se vgradi sloj nasipa in zgosti, da doseže > 92% DPr. Nasip večje debeline (nad 35 cm) se vgrajujejo v plasteh (iz nekoherentnih zemljin) in zgoščujejo do zgostitve $Ev_2 \geq 30 \text{ MN/m}^2$.

Izkopani material obstoječega vozišča se ob ustreznih vremenskih pogojih in primerni vlažnosti vgradi v spodnjo plast nasipa.

Posteljica na spodnjem ustroju -SU

planum spodnjega ustroja (po izkopih) se sprofilira v enostranski prečni naklon $\geq 3\%$ in zgosti do nosilnost na planumu $Ev_2 > 15 \text{ MN/m}^2$. Planum SU se splanira v prečnem nagibu $\geq 3\%$ v smeri prečnega nagiba asfaltnega vozišča.

Tamponski sloj I. sloj

prvi sloj tampona iz drobljenca D-32 ali drobljenec D-63 je v debelini 20 do 33 cm. Zgosti se do nosilnosti $Ev_2 \geq 100 \text{ MN/m}^2$.

Tamponski sloj II. Sloj

Drugi sloj tampona t.i. fina izravnava se napravi iz drobljenca D-32 v debelini 10 do 13 cm. Sloj se sprofilira v projektiranem prečnem naklonu in ustreznih ravnosti $\pm 1,0 \text{ cm}$ ter uvalja – zgosti, da doseže nosilnost na planumu $Ev_2 \geq 120 \text{ MN/m}^2$.

Asfaltni sloj (AC 16 surf bit 50/70, A4, Z3)

Enoslojni obrabno nosilni asfalt (AC 16 surf Bit 50/70, A4, Z3) je vgrajen v debelini 7 cm (merjeno v uvaljanem stanju) na celotni širini vozišča.

Bankina

Bankina široka je $\leq 0,75 \text{ m}$, dosuta z mešanico humusa in drobljenca 0/16 ter zatravljena s posejanjem travnega semena. Stični rob bankine in asfaltnega vozišča je izveden v isti višine, ali 2 cm nižji. Bankina je zgoščena in v prečnem naklonu 6% nagnjena v stran od roba vozišča.

Berma ob asf. muldi

Berma je grajena enako kot zgornji nevezani sloj ceste, široka vsaj 0,25 m (pri muldah na nasipni strani cestišča je široka 0,50 m). V ukopnem sektorju trase ceste je nagnjena ($\geq 6\%$) proti muldi. V nasipnem sektorju trase ceste je berma nagnjena ($\geq 6\%$) v stran od roba vozišča. Berma je zatravljena.

Nasipne brežine

se pohumozirajo v debelini 10 cm do 15 cm , zasejejo s travnim semenom in negujejo do poraslosti trave. Naklon brežin je 1:1,5, lahko so tudi strmejše (1:1) , če to zahteva konfiguracija terena , oz. zahtevajo prostorske omejitve.

Ukopne brežine

Brežine v ukopih se napravi v naklonu 2:3 izjemoma v naklonu 1:1 le, če ne dopuščajo prostorske razmere.

Odvodnjavanje cestnega telesa

Na osnovi hidravlične presoje pri jakosti naliva 170 l/s/ha se izkaže da projektirani odvodniki – mulde in prepusti odgovarjajo hidravličnim zahtevam.

Asfaltna mulda (AC 16 surf Bit 50/70 , A4 , Z3)

je širine 50 cm in globine med 3 do 5 cm. Asfaltna mulda napravljena strojno in istočasno z vgradnjo asfaltne sloja vozišča iz enake asfaltne mešanice v deb. 7 cm. Ob prometno obremenjenih priključkih je mulda v širika 100 cm.

V kjer se asfaltna mulda gradi ročno-naknadno je potrebno stik med voziščem in muldo odrezati in nanesti bitumensko vezivo na stični rob ter z vročo asfaltno maso napraviti muldo.

Zunanji rob asfaltne mulde je na isti višini podaljšane linije prečnega naklona vozišča.

Prepusti

Prečno odvodnjavanje vode se kanalizira s prepusti . Cevi so vgrajene v betonskem (C15/20) 15 cm debelem plašču.

Pretočni profil prepustov je preseka Ø 40 cm, kar zadostuje hidravličnem izračunu pretočnosti. Betonske cevi lahko nadomestimo s PVC (PeHD) cevmi dn 315 mm , obodne trdnosti SN8. Cevi je potrebno obbetonirati z betonom C15/20 v debelini plašča 15 cm.

Meteorna kanalizacija – odtok od prepusta

Kanalizacijske povezave se izvedejo iz rebrastih cevi UP (ne perforirane) obodne trdnosti SN8 , Dn 400. Cevi so vgrajene na betonsko C16/20 podlago in obsute z izkopano zemljino , če so izven območja povoznih površin , zasip se zgosti z lažjim komprimacijskim sredstvom.

Obsip drenažnih in kanalskih cevi v varovalni coni:

Priporočljivi mineralni agregati za obsip kanalskih cevi				
cevi - material	okroglo zrnati materiali pesek/prodec		drobljeni agregati	
	granulacije	max zrno	granulacije	max zrno
dren , dren kanalske cevi	8 - 16 mm	32 mm	-	-
PVC	0 - 2 mm	4 mm	-	-
PeHD	0 - 6 mm	15 mm	0 - 6 mm	15 mm
PE	0 - 6 mm	15 mm	0 - 6 mm	15 mm
Beton	0 - 63 mm	100 mm	0 - 63 mm	100 mm

Drenaže

Drenažne cevi iz materialov : PE , PEHD , PVC . Obodne trdnosti SN8

DIN 4262-1/version 10/2009 / 01/2001		
TP		360 st. PERFURIRANA CEV
LP		220 st. PERFURIRANA CEV
MP		120 st. PERFURIRANA CEV
UP		NE PERFURIRANA CEV

Drenažna kanalizacija DK -dn 200 , 120° perforacija cevi

Drenažno kanalska cev SN-8 se vgradi v rov globok vsaj 0,40 m in širok 0,30 m . DK cev je vgrajena v betonsko C15/20 kadunjasto podlago in obsuta s filterskim (16/32) prodnatim agregatom. Drenažni rov je pokrit s trakom iz geotekstila (15kN/m).

Cevna cestna drenaža DK - dn 110 , 120° perforacija cevi

V drenažni rov globok vsaj 0,30 m in širok 0,20 m se vgradi drenažna cev Dn-110 ,SN-8. Cev je vgrajena v betonsko C15/20 kadunjasto podlago in obsuta s filterskim (8/16) prodnatim agregatom. Drenažni rov je pokrit s trakom iz geotekstila (15kN/m).

Jaški za vtok iz mulde

Jaški za iztok vode iz asfaltne mulde in iz drenažne kanalizacije so preseka Ø 60 cm. Nameščeni so izven zunanega roba mulde povezani s prepustom , oz. kanalizacijo. Jašek je iz betonske cevi Ø60 cm postavljen na betonsko (C 25/30) podlago. Dno jaška je oblikovano muldne forme v smeri vtok- iztok. Jaški so brez usedalnikov.

Jaški za vtok iz jarka

Jaški za vtok meteorne in podzemne vode iz jarka so nameščeni v osi jarka (lahko tudi izven jarka). Vtočna odprtina na jašku je polkrožne oblike , sega do dna jarka in do pokrova jaška.

Vtočna ltž mreža

Na jašek je vgrajena v tipske armirano betonskem obroču ltž mreža Ø785/610 mm nosilnosti D-400 kN. Vtočna - mreža je na višini podaljšane linije prečnega naklona vozišča poglobljena za 8 cm. Vtočni lovilni lijak ob ltž-mreži je vsaj 20 cm širši od ltž-mreže in na robu zaključen z asfaltno (krožne oblike) obrobo 8/10 cm.

Betonski pokrov

Na jašek je vgrajen tipski betonski pokrov pripadajoče dimenzije in oblike jaška.

Iztočno – iztočna glava ob prepustu

Poševno kamnito zidana glava je izdelana v beton (C12/15) vtisnjenim lomljenecem. Glava poševnega naklona brežine je temeljena vsaj 60 cm globoko, v višino sega 20 cm izpod zunanje roba bankine, ali berme.

Iztok cestnih voda na brežino

Iztok meteorne ali cestne drenaže na pobočje cestnega telesa se napravi iz kamnito zidanega tlaka. V beton (C12/15) vtisnjeni lomljenec kadunjastega (muldnega) profila. Pri večjih naklonih (> 6%) se na odtočni kamnito zidani muldi v dno vgradijo pokonci postavljeni večji kosi lomljenca, ki služijo kot blažilci hitrosti odtoka vode.

Prometna ureditev

Glej situaciji prometne ureditve ceste. Uporabijo se prometni znaki »razred 2« (Pravilnik o prometni signalizaciji, ul 99-2015). Prometni znaki se postavijo na bankino, oz. bermo. Rob table prometnega znaka je 0,50 m odmaknjen od roba mulde, oz. roba vozišča. Prometne znake so postavljeni stoji izven dna jarka. Talne označbe se ne napravijo zaradi ozkosti prečnega profila vozišča. Cesta je brez smernikov, ker je širina bankine $\leq 0,75$ m.

Priključki - Izogibalščiča

Glede na to, da je vozišče široko manj od 5,5 m je večjim vozilom zagotovljeno srečevanje na razširjenih priključkih.

V km 0+000 desno in levo

V km 0+180 desno

V km 0+390 levo

Polje preglednosti

Velja zagotavljati preglednost na celotni trasi ceste predvsem, kar se tiče zelene zarasti in dvoriščnih ograj ob cestnem robu.

Preglednost

Preiskus prometne preglednosti na cestišču in na priključkih je napravljen z ustrezno grafično metodo (preglednim trikotnikom). Pregledna vizura je 30 m dolga pri vozni hitrosti 40 km/h.

Prostor za deponiranje snega

Ob snežnih padavinah se sneg pri pluženju odrina na bankino, oz. bermo. Priporočam, da vsled ozke berme ($\leq 0,50$ m) se odrinjeni sneg deponira na bankino.

Vplivi na okolje

Občutljivost do naravnega in drugega okolja je z obnovo ceste neznatne narave. Ni napravljenih večjih posegov v občestni prostor, je nizka dovoljena vozna hitrost, kar v minimalni meri hrupno onesnažuje prostor.

Migracijske poti divjih živali niso prekinjene, kar tudi ni ovira tekočemu prometu saj je dovoljena vozna hitrost le 40 km/h.

v cestno telo se vgrajujejo le ustrezno obdelani na gradbišču izkopani materiali. Izkopne materiale, ki se ne vgradijo v cestno telo izvajalec gradnje deponira v skladu s tozadevnimi predpisi na ustreznih deponijah ali na gradbiščnem skladišču.

Po končanih delih je med gradnjo obremenjene površine ustrezno urediti , nadalje ; odstraniti sečne ostanke , posekano grmovje , posebno ostanke asfaltov , pohumozira in zatraviti poškodovane zelene površine. Izkopni in drugi materiali , ki so uporabne vrednosti so v lasti naročnika , oz. lastnika zemljišča.

Vodi javne gospodarske infrastrukture

V cestišču in v ob-cestju zgrajeni vodi (NNEvod , telefonski vod in vodovod) so tekom gradnje in kasneje v nemoteni funkcijski eksploataciji.

Odmiki v globino so sledeči:

NNE vod	0,6 do 1,2 m
Telekomunikacijski vodi	0,6 do 1,0 m
Komunalno energetske vodi	1,0 do 1,4 m
Vodovod	1,0 do 1,4 m
Kanalizacija ; FK	0,9 do 1,5 m
MK	0,6 m

Projektantski nadzor

Tekom gradnje projektant v svojstvu projektantskega nadzora spremlja gradnjo in usmerja projektne rešitve glede na izbrano tehnologijo gradnje in videno stanje na licu mesta.

Tozadevna gradnja spada med *investicijsko vzdrževalna dela na javnih cestah* in podleže tozadevnim zahtevam Pravilnika za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah. Projektne rešitve so izbrani za projektiranje Malo prometnih cest.

Obdelal:
Jožef Karner ing G-1325