2/2.3 TEHNIČNI POROČILO

2/2.3.1 TEHNIČNI OPIS S IZRAČUNI

1. SPLOŠNO

Obravnavani odsek lokalne ceste LK 122451 se nahaja v naselju Dol pri Hrastniku, v občini Hrastnik. Po naročilu DRSI je podjetje Savaprojekt d.d. izdelalo PZI projektno dokumentacijo za rekonstrukcijo regionalne ceste R1-221, odsek 1222 Hrastnik – Šmarjeta od km 1+830 do km 2+395 skozi Dol pri Hrastniku. V PZI načrtu je obravnavan tudi priključek 3. Priključek je navezan na regionalno cesto v km 2+289, kateri nadomešča ukinjeni priključek Planinske ceste LK 122451 in je istočasno dostop do poslovne cone. Na podlagi grafičnega predloga nove lokacije priključka3, podanega s strani občine, se priključek prestavi v km 2+234 . Na prestavljeni priključek se naveže dovoz do poslovnega kompleksa. Dovoz do poslovnega kompleksa je prevzet iz OPPN in je prilagojen novi situaciji, oziroma je podaljšan do prestavljenega priključka 3.



Slika 1: Območje cestnega odseka (vir: PISO, feb. 2024)

Faznost

Območje urejanja je je razdeljen na fazo 1 in fazo 2. V tem projektu obravnavamo fazo 1.

Faza 1 je predmet gradbenega dovoljenja. Projekt ureja del lokalne ceste LK 122451 in ureditev priključevanja na državno cesto. Vodenje pešcev na pločniku je predvideno obojestransko in enostransko. Kolesarji so na vozišču z označenim kolesarskim pasom (souporaba voznih pasov). Maksimalni vzdolžni naklon priključka znaša 12%. Regionalna cesta ohranja prečni naklon v coni priključevanja. Uredi se interni cestni priključek v območju priključevanja na LK 122451 (do profila P2).

2. PROJEKTNE OSNOVE

1.1 Predhodno izdelana dokumentacija

Na obravnavanem območju rekonstrukcije regionalne ceste je bila izdelana naslednja projektna dokumentacija:

1. PZI projektno dokumentacijo za rekonstrukcijo regionalne ceste R1-221, odsek 1222 Hrastnik – Šmarjeta od km 1+830 do km 2+395 skozi Dol pri Hrastniku, izdelovalec Savaprojekt d.d., junij 2020, po recenziji oktober 2021.
2. Občinski podrobni prostorski načrt za prenovo centra Dol pri Hrastniku, ki ga je izdelal Razvojni center PLANIRANJE d.o.o. Celje; št. proj. 355/07, datum oktober 2008.
3. Sprememba in dopolnitev OPPN za prenovo centra Dol pri Hrastniku, kijih je izdelal Razvojni center PLANIRANJE d.o.o. Celje; štev. proj. 769/15, datum januar 2016. Predmetni projekt je v skladu s Projektno nalogo obstoječe rešitve v zvezi z rekonstrukcijo ceste, ki so bile podane v strokovnih podlagah OPPN racionaliziral tako, da se je korigiral osni potek ceste, opustila se je umestitev drevoreda ter maksimalno izognilo rušenju.
4. Elaborat št.N29/21, Hidrotehnično poročilo za PZI rekonstrukcije državne ceste skozi Dol pri Hrastniku, IZVO-R , projektiranje in inženiring d.o.o., maj 2021.

1.2 Geodetske podlage

Investitor, Občina Hrastnik, je dostavil Geodetski posnetek v merilu 1:500. Geodetski posnetek je izdelal Ozzing d.o.o., Mestni trg 5a, 1420 Trbovlje. Izdelan je bil oktobra 2004 in dopolnjen oktobra 2005.

Izdelana je bila Novelacija geodetskega posnetka, ki ga je izdelalo podjetje GEOFOTO.

1.3 Geologija in geomehanika

Za potrebe ureditve regionalne ceste R1-221, odsek 1222 je izdelan Geološko - geotehnični elaborat, Geoinženiring doo, Ljubljana, junij 2021 in

Za potrebe ureditve lokalne ceste LK 122451. je izdelano Geološko – geomehansko poročilo, GM - 51/2024, BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje, marec 2024.

1.4 Obseg dela

Splošno

Predvidene so naslednja ureditve:

- Ureditev lokalne ceste LK 122451 v dolžini ca 167 m.
- Ureditev brežin ob LK 122451. V sklopu brežin se predvidi stopnišče do šole.
- Ureditev priključka poslovne cone v dolžini ca 148 m.
- Zasnova mostu preko vodotoka Brnica na LK 122451.
- Ureditev odvodnjavanja povoznih površin.
- Ureditev javne razsvetljave.

Obravnavane so tudi tangence obst. vodov, po pogojih upravljalcev le-teh.

2 Opis predvidenih ureditev

2.1 Variantne rešitve

Splošno

Projekt obravnava del lokalne ceste LK 122451 in ureditev priključevanja na državno cesto. Vodenje pešcev na pločniku obravnava obojestransko in enostransko. Kolesarji so na vozišču z označenim kolesarskim pasom (souporaba voznih pasov). Maksimalni vzdolžni naklon priključka znaša 12%. Regionalna cesta ohranja prečni naklon v coni priključevanja.

2.2 Trasirni elementi ceste

Splošno

Obstoječa mestna cesta LK 122451 je namenjena dostopu do zaključenih prostorskih enot kot so bloki stanovanjske soseske in individualna gradnja in podobno. S prestavitvijo priključka na regionalno cesto na novo lokacijo se funkcija ceste ohrani.

Izbrana je projektna hitrost 30 km/h. Za hribovit teren so izbrani sledeči trasirni elementi :

Trasirni elementi

lokalna cesta v naselju, gričevnat teren	Projektirano	Predpisani elementi
projektna hitrost	30 km/h	30 km/h
min. horizontalni radij	Rmin=60m	Rmin=25m
min. A prehodnic	ni obvezna	Amin=30
I max =	12.00%	12%
I min =	0.3 %	0.3%
Rkv,vmin	Rkv vmin = 400 m	Rkv vmin = 400 m
Rkk,vmin	Rkk vmin = 300 m	Rkk vmin = 300 m
Razširitev	Srečanje dveh tovornih vozil	-

2.3 Normalni prečni profil (NPP)

Normalni prečni profil LK 122451 se izdela v skladu s projektno nalogo.

Element prečnega prereza	širina
Cestna bankina - na odseku brez pločnika	1.00 m
Vozni pas	2x2.75 m
Robni pas	2x0.25 m
Pločnik	2x 1.70 m
Bankina ob pločniku	2x0.50 m

Normalni prečni profil priključka za poslovno cono se izdela v skladu s projektno nalogo.

Element prečnega prereza -	širina
Cestna bankina - na odseku brez pločnika	1.00 m
Vozni pas	2x2.75 m
Robni pas	2x0.25 m
Pločnik	2x 1.70 m
Bankina ob pločniku	2x0.50 m

Prečni nagib vozišča

Predviden je prečni nagib vozišča od 2.5% do 5.0%

Vijačenje

Predvideno je vijačenje okoli vzdolžne osi. Za projektno hitrost v = 30 km/h znaša max. relativni nagib roba =1.5%.

2.4 Površine za pešce in kolesarje

Lokalna cesta LK 122451

Ob levem in desnem robu je predvidena obojestranski pločnik v širini 1.70 m.

Priključek za Poslovno cono

Ob levi in desni strani vozišča priključne ceste se predvidi pločnik za pešce širine 1.70 m.

2.5 Parkirne površine

Galerija in restavracija Zasavski Gurman

Obstoječe parkirne površine ob objektu, se ohranijo. Ureditev parkirnih prostorov ni predmet urejanja.

Forstek d.o.o.

Obstoječe parkirne površine ob podjetju Forstek d.o.o., se skladno z OPPN, nadomestijo z novimi.

2.6 Avtobusna postajališča in izogibališča

Avtobusna postajališča niso predvidena.

2.7 Brežine

Načrtovane so brežine v naklonu 1:1.5 . Brežine se lahko v celoti ali delno nadomestijo z zidovi in na ta način območje posega zoži. V tem projektu so zidovi predvideni s severne strani lokalne ceste, od P1 do P5; vzdolž obstoječih parkirišč.

2.8 Stopnišče

Načrtovano je stopnišče ob priključku regionalne ceste in LK 122451, in steza za pešce ob novi brežini, kot bližnjica na poti do šole .

Na nasprotni strani ceste pri Gostilni in galeriji »Zasavski Gurman«, se odstranijo obstoječe AB stopnice in se v neposredni bližini izdelajo nove, prilagojene novi lokalni cesti.

2.9 Premostitveni objekt v km 0+109.21

Splošno

V okviru izvedbe ceste LK 122451 v Dolu do priključka na državno cesto je med drugim predvidena tudi premostitev, tj. most v km 0+109.21 (presečišče osi potoka in osi ceste).

Pri zasnovi mostu se upošteva sledeče:

- Cestarska podlaga iz IDP projekta (Savaprojekt, št. proj. 22143-00)
- Geodetska podlaga, iz katere je razvidna konfiguracija teren,
- Hidrološko-hidravlična študija za OPPN za prenovo centra Dol pri Hrastniku, ki podaja vodarska izhodišča (gladina 100-letne vode, minimalne višinske kote premostitev, …),
- Tehnične specifikacije za javne ceste (TSC), zlasti dokumenti skupin TSC 07 (mostovi in podporne konstrukcije),
- Evrokodi, zlasti dokumenti skupin EC1 (obtežbe), EC2 (betoni) in EC7 (geotehnika).
- Most ima v splošnem dva opornika, ki sta temeljena na nasprotnih bregovih, prekladno konstrukcijo nepravilne oblike v tlorisu, robne vence in hodnike, ograjo ter krilne zidove.

Zasnova mostu

Tlorisna oblika mostu sledi prometnim trajektorijam in profilu in v splošnem vsebuje dva vozna pasova ter obojestranske površine za pešce in kolesarje.

Nov most je zasnovan kot AB okvirna konstrukcija, temeljena na pilotih premera 100 cm do nivoja laporja + vpetje v lapor, z oporniki debeline 80 cm ter prekladno ploščo debeline 80 cm in razponom 11.85 m (svetla mera pravokotno na opornika).

Širina mostne plošče je spremenljiva in znaša od 11.05m na sredini razpona ter 14.97m oziroma 16.15m na konceh mostu.

Navezava na brežine potoka bo urejena s krilnimi zidovi debeline 40 cm.

Prečni nagib mostu znaša 3.00 %, vzdolžni nagib sledi ureditvi ceste.

V sklopu izgradnje novega mostu se, poleg samega mostu, izvede ustrezno navezavo na obstoječo cesto ter vodno-gospodarske ureditve v območju mostu.

Stik nasipa in mostu

Skladno s kriteriji v TSC 07.109 izvedba prehodne plošče ni potrebna, je pa potrebno natančno zadostiti običajnim komprimacijskim zahtevam in izvesti cementno stabilizacijo pri prehodu na mostno ploščo.

Oprema mostu

Robni venec

Robni venci se izdelajo skladno s TSC 07.102. Venci se v AB ploščo vgradijo s pomočjo predhodno vgrajenih sider.

Robniki

Predviden je granitni robnik 20/23cm.

Tesnjenje stika robnika in AB venca oziroma robnika in asfalta se izvede s trajno elastično zalivno maso (širina fuge 5-8mm oziroma 20-25mm).

Pri prehodu z mostu v teren se izdelata prehodni plošči, skladno s priporočili TSC 07.109. Dolžina prehodne plošče znaša 3.95m. Izvede se v naklonu 10% glede na niveleto. Stik prehodne plošče in AB podpornika je projektiran skladno s priporočenim detajlom TSC 07.109.

Vzdolž mostu bo na obeh straneh izvedena jeklena ograja iz pravokotnih profilov z vertikalni polnili, ki je projektirana skladno s priporočili tehnične smernice TSC 07.103. Stebri ograje so v AB venec pritrjeni po sistemu kemičnega sidranja.

Odvodnjavanje mostu

Odvodnjavanje je urejeno z nagibi. Posebnih izpustov z mostu ni. Voda se zbira v meteorno kanalizacijo, ki je obdelana v drugih poglavjih tega načrta.

2.10 Križišča in priključki

Lokalna cesta LK 122451 in dovoz do poslovnega kompleksa

Novi priključek je navezan na regionalno cesto v km 2+234. Ureditev priključka regionalne ceste skupaj z razvrstilnim pasom za levo zavijanje ni predmet naloge. V situaciji so le delno prikazani bodoči robovi regionalne ceste.

V situaciji je prikazan tudi priključek dovoza do poslovnega kompleksa v dolž. ca 30 m od roba LK.

Individualni priključek

V situaciji je na LK 122451, pri profilu P5 vrisan dostop do stavbe Forstek d.o.o..

2.11 Vozišča konstrukcija ceste

Vozišča konstrukcija se uredi skladno z navodili iz elaborata vozišče konstrukcije DVK 43-2024, izdelovalec LAM BIRO d.o.o. Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki, marec 2024.

Povzetek EDVK

Splošno

Na obravnavanem območju se trenutno nahajajo travniške površine in makadamske dostopne ceste.

Planum temeljnih tal:

Temeljna tla: Peščeno gramozni melj in glinen melj

Nosilnost temeljnih tal: Evd ≈ 5.9 MPa → CBR ≈ 3.0 %

Maksimalna globina prodiranja mraza hm na tem območju znaša ≈ 95 cm (povzeto po karti globin prodiranja mraza na področju Republike Slovenije).

Hidrološke pogoje po ureditvi vozišče konstrukcije lahko obravnavamo kot ugodne (izvedeno odvodnjavanje – drenaže, jarki,…) – podano v geološko-geomehanskem poročilu.

Materiali pod vozišče konstrukcijo bodo neodporni proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja, saj bodo pod vozišče konstrukcijo do globine zmrzovanja prevladovali peščeno gramozni melji in glinen melji (F3 – zelo občutljiv material na zmrzovanje).

Potrebna debelina vozišče hmin = 66.5 cm.

Za obravnavani odsek je bila določena zelo lahka do lahka prometna obremenitev.

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti posteljice (Ev2 vsaj 80 MPa oz. CBR vsaj 15 %) je potrebna vozišča konstrukcija iz plasti:

- 9.5 cm plasti bituminiziranih zmesi
- 20 cm plasti nevezane nosilne plasti kamnitih zrn

Debelinski indeks potrebne vozišče konstrukcije znaša: Dpot = 6.41

Zaradi zagotovitve zmrzlinske odpornosti vozišče konstrukcije in dodatne izboljšave nosilnosti (CBR iz 3 % na 15 % oz. Ev2 iz 7 MPa na 80 MPa) je predvidena vgradnja zmrzlinsko odpornega kamnitega materiala (posteljice) v debelini min. 60 cm.

Kamnita posteljica

V kamnito posteljico se vgradi kamniti material – drobljenec.

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:

- Pločnik Evd > 30 MPa, Ev2 > 60 MPa
- Lokalna cesta Evd > 40 MPa, Ev2 > 80 MPa.

Nevezana nosilna plast

Za nevezano nosilno plast se vgradi kamniti drobljenec D32. Zgoščenost v nevezano nosilno plast 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 nevezane nosilne plasti mora biti zagotovljena nosilnost:

- Pločnik Evd > 40 MPa, Ev2 > 80 MPa
- Lokalna cesta Evd > 45 MPa, Ev2 > 100 MPa

Vezane nosilne plasti

Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.300 / 06.410 : 2009.

Predvidene nove vozišče konstrukcije

Lokalna cesta

- Vgradnja ločilnega geotekstila (min. 14 kN/m)
- Zmrzlinsko odporna posteljica kamnitega drobljenca D125 60 cm
- Nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32 20 cm
- Nosilna plast bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70, A4 6 cm
- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100, A4 4 cm

Pločnik

- Vgradnja ločilnega geotekstila (min. 14 kN/m)
- Zmrzlinsko odporna posteljica kamnitega drobljenca D63 30 cm
- Nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32 20 cm
- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100, A5 5 cm

Premostitveni objekt

- Premaz z epoksidno smolo in kremenčevim peskom 0.5/1.2 mm
- Premaz z epoksidno smolo
- Tesnilna plast oziroma hidroizolacija z bitumenskimi trakovi
- Zaščitna plast bituminizirane zmesi AC 8 surf B 70/100, A4 3 cm

(min. 2.5 cm do maks. 5 cm)

- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100, A4 4 c

2.12 Meteorna in komunalna kanalizacija

V sklopu projekta je načrtovano tudi odvodnjavanje meteorne vode z vozišča ter odvodnjavanje zalednih vod. Predlog odvodnjavanja je prikazan v situaciji kanalizacije.

Jakost naliva za dimenzioniranje vozišča zbirne ceste znaša 170 l/s, oziroma se upoštevajo podatki o 5 letnem nalivu (pravilnik o projektiranju cest). Naliv je prevzet iz podatkov postaje Celje.

Postaja: CELJE
Obdobje: 1970 - 2012 **Količina padavin (l/(sec·ha))**

trajanje padavin	POVRATNA DOBA							
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let	
5 min	254	340	398	470	523	576	646	l/(sec*ha)
10 min	189	255	298	354	394	435	489	l/(sec*ha)
15 min	160	223	265	318	358	397	448	l/(sec*ha)
20 min	139	195	233	280	316	351	397	l/(sec*ha)
30 min	110	160	192	234	264	295	335	l/(sec*ha)
45 min	85	125	152	186	211	236	269	l/(sec*ha)
60 min	69	102	124	152	172	192	219	l/(sec*ha)

Obstoječi komunalni kolektor

Skladno z zahtevo mnenjedajalca Komunala Hrastnik d.o.o. je načrtovana rekonstrukcija dela obst. kanalizacijskega kolektorja, ki poteka po območju dovoza do poslovnega kompleksa, preko potoka Brnica in naprej v smeri zahoda.

Na podlagi prejetih podatkov o trasnem in višinskem poteku obst. kolektorja je izdelan vzdolžni profil načrtovane rekonstrukcije. Glede na globino polaganja kolektorja je le-ta predviden iz poliesterskih cevi – centrifugiran GRP, trdnosti SN 10. Revizijski jaški so prav tako iz poliesterskega laminata, jaški fi 100 cm, z vgrajenimi INOX penjalnimi železi.

Rekonstruira se del kanalizacije, ki se priključuje s severa v jašek RJ2 in izvede nadomestni kanalizacijski priključek podjetja Forstek d.o.o.

Prečkanje Brnice se uredi kot obstoječe oz. po pogojih DRSV in Zavoda za ribištvo.

CEVOVOD

Odvodnjavanje tlakovanih in asfaltnih površin se izvede s prečnimi padci v predvidene vtočne jaške, požiralnike z usedalnikom in linijske rešetke. Požiralniki, vtočni jaški in rešetke so preko revizijskih jaškov priključeni na meteorno kanalizacijo.

Meteorna kanalizacija se izvede iz dvoslojnih rebrastih PE cevi nazivne nosilnosti SN8.

Fekalna kanalizacija se izvede iz poliesterskih cevi – centrifugiran GRP, trdnosti SN 10.

Za drenažno kanalizacijo so predvidene dvoslojne rebraste cevi iz polietilena visoke gostote, PEHD nazivne nosilnosti SN8, perforacije 360o.

Predvidena sta vtočni jašek s rešetko vgrajeno v robnik in vtočni jašek z rešetko 40x40 cm.

Predvideni so povozni in nepovozni tipski poliestrski jaški za fekalno kanalizacijo in jaški iz polietilena za meteorno kanalizacijo.

Predvideni so LTŽ pokrov in okvir - D 400 kN, D250kN in D125kN dimenzij Φ600 mm - nodularna (duktilna) litina EN GJS 500-7, v skladu s SIST EN 124-2-2015, protihrupni vložek - EPDM guma v utoru okvirja, dvojni simetrični zaklep, npr. LIVAR Ivančna Gorica, tip 604.

Cevovod fekalne kanalizacije ki prečka potok Brnica je obbetoniran. Predvidena je izdelava talnega praga ob cevovodu.

Načrtovani so naslednji kanali:

meteorna kanalizacija

Kanal MK-4 dolžine L=77 m

Kanal MK-3 dolžine L=59 m

Kanal MK-2 dolžine L=26 m

Knanal MK-5 L=118 m

Kanal odpadne (fekalna) kanalizacija dolžine L=93 m

2.13 Vodni režim in vodnogospodarske ureditve

Izdelana je Hidrološko hidravlična (HH) študija obstoječega in prihodnjega stanja. Študijo je izdelal podjetje IZVO-R d.o.o. Ljubljana.

Izdelovalec študije kljub temu, da negativnega vpliva pri prvem izračunu načrtovane ceste in premostitve Brnice ni, predlaga ukrepe za izboljšanje poplavnega stanja na območju načrtovane ceste:

- Izvedba znižanja koridorja terena na južni strani ceste (ob gostišču) med gostiščem in cesto, v kolikor bi prišlo do prelivanja visokih vod preko levega brega nad novim mostom preko Brnice. S tem ukrepom zagotovimo neoviran odtok padavinske in poplavne vode v smeri toka vode - Brnice in izlivanje v dolvodni smeri nazaj proti strugi potoka pod prekritjem. V nasprotnem primeru lahko pride do zajezitve vod na območju parkirišča. Možno je tudi izvesti preboj pod cesto s cevjo in odtok po parkirišču oz. kanalizaciji v smeri toka vode– ukrep za ohranjanje poplavnega stanja pri zamašitvi prepusta – Q500,

Za zagotovitev neoviranega odtoka padavinske in poplavne vode na južni strani ceste (ob gostišču) v smeri toka vode - Brnice in izlivanje v nižjeležeči teren, je načrtovan meteorni kanal MK5, PE315 mm, v dolžini cca 120m, ki se opremi z več točkovnimi in linijskimi požiralniki za odvod poplavne vode potoka Brnica. (modra črtkana črta) .

- Prav tako je potrebno ohranjanje oz. izboljšanje odtoka na severni strani ceste. Glede na geodetski posnetek je obstoječe parkirišče v majhni depresiji. Potrebno je zagotoviti koridor oz. konstanten padec terena v smeri vzhod proti zahodu oz. v smeri toka Brnice – ukrep za ohranjanje poplavnega stanja pri zamašitvi prepusta – Q500.

V dokumentaciji DGD je za zagotovitev neoviranega odtok padavinske in poplavne vode načrtovan zasip depresije ob potoku in planiranje terena proti potoku tako da površinske vode lahko stečejo v potok.

Izpusti

Vsi kanali so direktno priključeni na vodotok Brnica. Načrtovani so izpusti meteornih voda 2, 3 in 4.

Izpust 2 je premera DN315. Na iztoku v potok je predviden protipovratni ventil, npr. WaStop iz nerjavečega jekla, nameščenega v iztočni cevi PE315 meteornega kanala MK2 .

Izpust 3 je premera DN315. Na iztoku v potok je predviden protipovratni ventil, npr. WaStop iz nerjavečega jekla, nameščenega v iztočni cevi PE315 meteornega kanala MK3.

Izpust 4 je premera DN400. Na iztoku v potok je predviden protipovratni ventil, npr. WaStop iz nerjavečega jekla, nameščenega v iztočni cevi PE400 meteornega kanala MK4 .

Izpust 5 je premera DN315. Na iztoku v potok je predviden protipovratni ventil, npr. WaStop iz nerjavečega jekla, nameščenega v iztočni cevi PE315 meteornega kanala MK5.

Pri odvajanju vode v vodotok mora biti izpustna glava kanala oblikovana pod naklonom brežine (minimalno 1:1.2), na območju iztoka je struga vodotoka zavarovana z kamnito oblogo prema priloženem detajlu. Prevodna sposobnost struge je zadostna in zadrževalnik ni predviden.

2.14 Cestna razsvetljava

Predvidena je nova razsvetljava ceste, hodnika za pešce in kolesarske steze na celotnem odseku. Namen cestne razsvetljave je omogočiti zaznavanje predmetov in ovir na cesti, kar pomeni varen promet in ugodno počutje udeležencev v prometu. Cestna razsvetljava mora biti izvedena tako, da je dosežena čim večja enakomernost osvetljenosti, zagotovljen pravilen nivo osnovne osvetljenosti za posamezen razred ceste in dosežen sprejemljiv razred bleščanja, upoštevamo priporočila SDR – Cestna razsvetljava PR 5/2-2000.

V tem projektu je zajeta izvedba cestne razsvetljave pri lokalni cesti LK 122451 v Dolu do priključka na državno cesto in del dovoza do poslovnega kompleksa. Osvetlitev se izvede do ločitvene meje med 1. in 2. fazo projekta do profila P-2.

Vse svetilke se montirajo na nove stebre maksimalne višine h=6m.

Priklop cestne razsvetljave je v obstoječi CR omarici pri transformatorski postaji, na delu, ki se izvaja v 2. fazi. Izvede se kabelska kanalizacija do točke priklopa pri transformatorski postaji, za potrebe napajanja 1. faze.

2.15 NN omrežje

Na predmetnem območju in v njegovi bližini se nahaja obstoječe SN in NN omrežje. Po podatkih upravljalca omrežja Elektro Ljubljana d.d, so kabli položeni direktno v zemljo.

Na območju predvidenih asfaltnih površin se predvidi zaščita obstoječih SN in NN zemeljskih vodov z zaščitno cevjo mapitel fi-160mm – rdeče barve.

Zaščita se izvede tako, da se izvede ročni izkop v celotni dolžini tangirane trase kabla. V izkopani jarek se položi plast 10cm 2xsejanega peska na katerega se položi razrezana mapitel cev fi-160 rdeče barve. V razrezano cev se položi obstoječi SN in NN kabel. Pred zasipanjem cevi s plastjo 10cm peska in obbetoniranjem se cev zaščiti pred vdorom peska v cev, nato se jarek zasipa z izkopanim materialom. Na globino 30cm se položi opozorilni trak. Ob trasi obstoječega SN in NN kablovoda se predvidi dodatna zaščitna cev, za morebitno kasnejše uvlačenje kablov. Pred zasipom jarka je potrebno narediti geodetski posnetek NN omrežja na tangiranem območju.

Med gradnjo mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele SN in NN kablov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi. Po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista, kot je sedaj.

Vsa dela v bližini obstoječih SN in NN vodov se izvajajo v breznapetostnem stanju ter ob nadzoru upravljalca SN in NN omrežja na tem območju (Elektro Ljubljana, d.d.)

2.16 TK omrežje

Na predmetnem območju in v njegovi bližini se nahaja obstoječe TK omrežje. Po pridobljenih podatkih je na tangiranem območju obstoječa kabelska kanalizacija. V času gradnje je potrebno varovanje obstoječih vodov oz kabelske kanalizacije.

Vsa dela na in v bližini obstoječega TK omrežje se lahko izvajajo le pod nadzorom predstavnika TK omrežja.

Obstoječe zemeljske vode na tangiranem območju, ki niso uvlečeni v kabelsko kanalizacijo se jih zaščiti z prerezano cevjo PVC110 in zraven položi rezervna cev PVC110mm.

Obstoječi zračni vod, ki poteka ob potoku bo zaradi rekonstrukcije ceste tangiran, zato se predvidi da se izvede nova kabelska kanalizacija PVC110mmin PEHD 2x50mm in se v tangiranem odseku kabel prestavi v novo kanalizacijo, kabel se spoji s kabelskimi spojkami.

2.17 KKS omrežje

V hodniku za pešce se predvidi rezervacija koridorja za KKS kanalizacijo (predvidena kanalizacija PEHD 2x50mm). Kabelska kanalizacija za KKS ni predmet tega projekta in jo bo upravljalec KKS omrežja reševal ločeno.

Želja upravljalca KKS za navezavo na obstoječi sistem, ki poteka v območju rekonstrukcije glavne ceste skozi Dol pri Hrastniku (Regionalna cesta R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta) je izven predmetnega območja tega projekta.

2.18 Vodovod

Obstoječi vodovod, ki poteka na območju predvidene ureditve, se ukine in nadomesti z novim vodovodom, pri prečkanju povoznih površin se vodovod zaščiti z zaščitno cevjo. Obstoječo cev PVC d225, se na odseku, ki poteka po obravnavanem območju, ukine ter zamenja z novo cevjo NL DN200 (pri prečkanju ceste v zaščitni cevi PVC DN 315). Vodovod PVC DN110, ki se ukine in nadomesti z novim vodovodom PE d110 in ki se trenutno napaja iz glavnega vodovoda PVC DN160 (ki poteka v cesti Hrastnik-Šmarjeta), z navezavo na regionalni cesti, se vzporedno prestavi v območje ceste LK 122451 in se vodi v pločniku do vseh trenutno obstoječih vodovodnih priključkov. Do obstoječega hidranta, ki se ga prav tako nadomesti z novim, je narejena vodovodna zanka, ki se jo ukine in nadomesti z novo zanko. Ob prestavljenem hidrantu je predviden priključek z jaškom za izpust za pitnik. Na območju predvidenega novega mostu se vodovod obesi pod mostno konstrukcijo.

Zaradi morebitnih odstopanj od situativnega poteka, predvsem pa odstopanj od globinskega poteka vodovoda (podatkov o vgradnih globinah vodovoda ni), je potrebno predvsem izvedbo vodovoda prilagoditi zatečenemu stanju na terenu.

S strani upravljavca vodovoda so bili za potrebe izdelave zgoraj navedenih rešitev posredovani tehnični podatki o vgrajenem vodovodu (dimenzija, material, pretok, tlak,..) ter globinah polaganja le-tega, kjer so ti na voljo.

Pri načrtovanju so upoštevani zahtevani vertikalni in horizontalni odmiki med komunalnimi vodi.

2.19 Plinovod

Na območju rekonstrukcije lokalne ceste je obstoječe distribucijsko plinovodno omrežje, katerega operater je Adriaplin d.o.o., Dunajska 7, 1000 Ljubljana. Izvedba gradbenih in drugih posegov bo vplivala na obstoječe plinovodno omrežje. Za elimininiranje negativnih vplivov pri tem so predvideni določeni ukrepi, opisani v nadaljevanju.

OPOMBA:

Po ločenem PZI projektu (Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, na R1-221/1222 Hrastnik-Šmarjeta, od km 1.860 do km 2.400, št. projekta 19125-00, datum junij 2020, izdelal Savaprojekt, d.d., Krško) je predvidena tudi rušitev obstoječih objektov Cesta VDV-brigade 6, 8 in 8a ter odstranitev njihovih plinskih priključkov. Hišne plinske priključke je potrebno odstraniti pred odstranitvijo objektov, odstranitev obstoječih hišnih priključkov pa lahko na podlagi pogodbe o rekonstrukciji hišnega priključka izvede samo ODS ali od njega pooblaščeni izvajalec.

Na odsekih ceste, kjer se končna niveleta terena ne spremeni oziroma se nadviša (minimalno nadvišanje), se pri gradbenih delih (izvedba ali zamenjava spodnjega in zgornjega ustroja ceste) izvaja ščitenje plinovoda, ki zajema predhodni ročni odkop in zasip v območju do 50 cm nad temenom cevi ter položitev

začasnih zaščitnih betonskih ali jeklenih plohov v času izvedbe ostalih gradbenih del (na odsekih, kjer bil poseg ureditve ceste manj kot 0,5 m nad plinovodom).

Na odseku ceste mimo gostilne in galerije »Zasavski gurman« poteka obstoječ distribucijski plinovod – odsek V4A-PE90. Vzdolž te ceste je predvidena vgradnja meteorne/drenažne kanalizacije. Zaznane so naslednje tangence z obstoječim distribucijskim plinovodom:

Zaradi pomanjkljivih podatkov o višinskem poteku obstoječih plinovodnih odsekov, ki niso natančno definirani, bodo možna še dodatna sovpadanja. Poleg evidentiranja in zakoličbe plinovoda bo na mestih gradbenih posegov in križanj z ostalo infrastrukturo potrebno predhodno izvesti ročne sondažne izkope za ugotovitev dejanske lege plinovodnih cevovodov. Nekatere rešitve bo glede na navedeno potrebno prilagoditi na mestu samem ob izvedbi in z vpisom v gradbeni dnevnik.

Plinsko cev se po potrebi prestavi oziroma ustrezno zaščiti skladno z gradbenimi podlogami ter upoštevanjem navodil oziroma zahtev upravljavca predmetnega omrežja.

Skozi obravnavano območje (najprej v pločniku na zahodni strani ceste LK 122451, naprej pa v severnem pločniku ob novo urejeni cesti vzdolž potoka Brnica) je predvidena rezervacija koridorja za širitev plinovodnega omrežja. Širitev plinovodnega omrežja je predmet projekta Plinifikacija občine Hrastnik, IPC Dol pri Hrastniku, št. proj. 2753_32, datum 8/2024, izdelal PRE-BOJ, d.o.o. Trasa koridorja plinovoda je povzeta po navedenem projektu.

2.20 Zaščita komunalnih vodov

Obstoječi komunalni vodi, ki potekajo na območju predvidene ureditve, se bodo po potrebi prestavili oz. zaščitili.

Predvidene rešitve v zvezi s komunalnimi vodi se izvajajo v skladu s projektnimi pogoji pristojnih upravljalcev.

2.21 Rušitvena dela

Za načrtovan normalni profil lokalne ceste, pločnika in kolesarske steze je potrebno izvesti rušitev oz. odstranitev obstoječe lope; (jeklena konstrukcija, salonitna kritina).

Za izvedbo dovoza do poslovnega kompleksa (sedaj Forstek d.o.o.), je potrebno pred izvedbo odstraniti proizvodni objekt ob desnem bregu potoka Brnica, katerega odstranitev je predvidena že v OPPN za prenovo centra Dol pri Hrastniku (in ni predmet tega projekta).

2.22 Zakoličba

Pred pričetkom del je potrebno izvesti **zakoličbo** . Podatki za zakoličbo so podani: tekstualno, v odelku *točke za zakoličbo,* v karakteristinimi profili in v situaciji zakoličbe. Geodetske točke so podane v državnem koordinatnem sistemu.
Zakoličbena točka se začne s eno od naslednjih oznak ob kateri je zaporedna številka in ureditvena kota. Zakoličene bodo točke: **v** (vozišče), **p** (pločnik), **os** (os objekta), **MJ** (meteorni jašek), **KJ** (komunalni jašek), **VJ** (vtočni jašek), **LO** (lovilec olj), **pp** (ponikovalno polje), **z** (rob zidu), **pg** (pergola) , **d** (dvižna rampa), **ad** (antenski drog), **tk** (tlačna kanalizacija), **pi** (piezometer).

Sestavil:
Momir Bogdan udikt
Milena Lučić dig