

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO**T.1.1.1 SPLOŠNO**

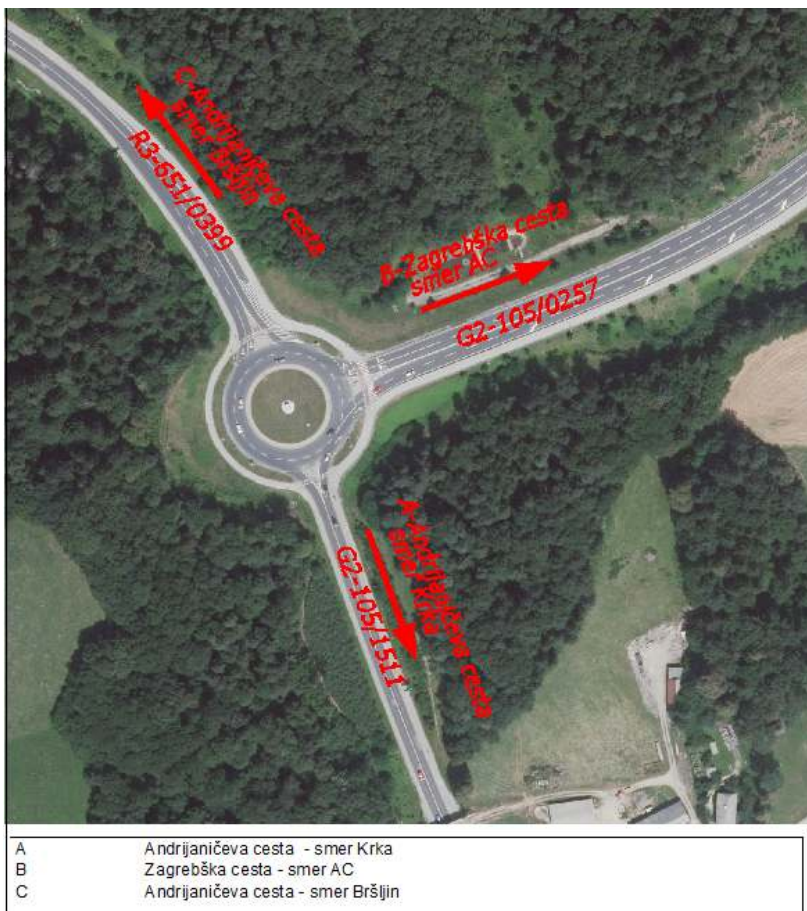
Predmet obravnavanega PZI je ureditev krožnega križišča v Novem mestu (v nadaljnjem besedilu: krožno križišče »Tabletka«), in sicer med državnimi cestami:

- glavna cesta G2-105/1511 Krka (Andrijaničeva cesta – smer Krka), ki poteka proti jugu,
- glavna cesta G2-105/0257 Ločna – Krka (Zagrebška cesta – smer AC), ki poteka proti vzhodu in
- regionalna cesta R3-651/0399 Bučna vas – Krka (Andrijaničeva cesta – smer Bršljin), ki poteka proti severu.

KRKA, tovarna zdravil, d.d., Novo mesto je dala pobudo in naročila predhodno izdelavo IDZ in v tej fazi PZI projektno dokumentacijo za ureditev krožnega križišča »Tabletka«, in sicer zaradi vozil iz Komplexa tovarne Krka, ki se z južne strani ob prometnih konicah težko vključujejo v obravnavano križišče. Posledica tega je nastajanje zastojev, ki segajo proti jugu vse do priključka za Komplex tovarne Krka. Ob neobičajnih dnevih pa kolone segajo se dalj proti jugu, tudi do križišča z lokalno cesto 299262 – Šmarješka cesta.



Slika 1: Lokacija križišča na pregledni topografski karti (vir:Piso)



Slika 2: Prikaz obstoječega križišča (vir: Piso)

Izdelane so bile IDZ, ki so zajele različne variante ureditve križišča. IDZ vključuje kapacitetno analizo obstoječega krožnega križišča »Tabletka«, ki jo je izdelal dr. Tomaž Maher, univ.dipl.inž.grad. Na osnovi dobljenih rezultatov in narejenih več variantnih rešitev je bil izdelan predlog za preureditev krožnega križišča »Tabletka«. Tako omenjeni elaborat, kakor tudi predmetna IDZ, sta bila izdelana na podlagi predhodno izdelanih variant, katerih povzetek bo prikazan v nadaljevanju.

Osnovni namen ureditve križišča je izboljšati priključevanje glavne ceste G2-105/1511 Krka in izboljšati varnostno situacijo na območju križišča.

V okviru te projektne dokumentacije je izdelana:

- razširitev cestnega priključka za dva vozna pasova glavne ceste G2-105/1511 Krka;
- ureditev priključka glavne ceste G2-105/0257 Ločna – Krka in priključka regionalne ceste R3-651/0399 Bučna vas – Krka z razširitvami na osnovi prevoznosti;
- ureditev vozišča v krožnem križišču z vgradnjo delineatorjev
- ureditev odvodnjavanja,
- prestavitev in zaščito vseh tangiranih komunalnih vodov,
- izgradnjo oporne konstrukcije,
- ureditev cestne razsvetljave,
- ureditev pločnika za pešce in kolesarske steze.

Obstoječe krožno križišče »Tabletka« je dvopasovno. Križišče ni problematično le z vidika prometnih zastojev, ampak je tudi polno konfliktnih točk. Praksa v Sloveniji in po svetu je pokazala, da se zaradi več pasov v krožnem križišču poveča število konfliktnih točk. Prometna varnost se hitro poslabša z uvedbo dodatnih krožnih vozniških pasov ali s povečanjem števila vozniških pasov na uvozih/izvozih. Praktično gledano, pri krožnih križiščih z dvema ali več vozniškimi pasovi v krožnem vozišču ne govorimo le o konfliktnih točkah temveč tudi o konfliktnih odsekih, saj vozniku z ničemer ni določeno mesto, na katerem naj bi zamenjal vozniški pas. V tem primeru nastopajo konflikti pri prečkanju krožečih tokov na uvozu, še večji pri spremembi voznega pasu v krožnem vozišču, najbolj nevaren pa je prometni manever zapuščanja krožnega križišča.

v Sloveniji smo v preteklosti delali premajhna dvopasovna krožna križišča. Na njih namreč prihaja do konflikta z zakonskim določilom o obvezni uporabi notranjega krožnega voznega pasu. To se kaže v primerih, ko voznik ne zapušča krožnega križišča na prvem naslednjem izvozu ter z dolžinami, ki jih potrebuje povprečen voznik za menjavo voznega pasu v krožnem vozišču. Tudi nizka raven slovenske prometne kulture povzroča neatraktivnost uporabe notranjega krožnega voznega pasu za voznike začetnike in starejše osebe, saj imajo ti težave pri uvozu in izvozu iz krožnega križišča, najbolj pa je problematična menjava voznega pasu v krožnem vozišču (Tollazzi, 2006).

Obstoječe razmere

Obravnavano krožno križišče »Tabletka« je trikrako in dvopasovno (v krogu s koncentričnim vodenjem krožnih prometnih pasov), z dvopasovnimi uvozi in izvozi na dveh priključkih (Zagrebška cesta – smer AC in Andrijaničeva cesta – smer Bršljin) ter enopasovnim uvozom in izvozom na tretjem priključku (Andrijaničeva cesta – smer Krka). Zaradi številnih konfliktov in nevarnih situacij so upravljavci že pred leti na izvoznem kraku za smer Bršljin omejili prometne tokove z zaporno ploskvijo na izvozu na en pas. Še vedno pa so se konfliktna situacija pojavljale na ostalih uvozih in izvozih, še posebej na uvozu iz smeri Krka v krožno križišče. Na tem priključnem kraku so se zaradi povečanih prometnih obremenitev iz smeri Krka ter v smeri AC oziroma proti Mačkovcu (Qlandia) začele pojavljati tudi večje zamude in kolone.

Glavna cesta G2-105/1511 Krka do krožnega križišča »Tabletka« in v nadaljevanju regionalna cesta R3-651/0399 Bučna vas - Krka predstavljata severno novomeško obvoznico – Andrijaničevo cesto, ima močno povezovalno funkcijo, saj po njej potekajo glavni prometni tokovi v smeri proti tovarniškemu kompleksu Revoza v južnem delu Novega mesta ter v nadaljevanju proti Beli krajini in tudi proti sosednji Hrvaški. Nanjo se z vzhodne strani krožnega križišča »Tabletka« priključuje glavna cesta G2-105/0257 Ločna - Krka, ki predstavlja traso Zagrebške ceste s potekom do nakupovalnega centra Qlandia. Ta cesta prometno pokriva prometne tokove iz smeri AC ter zaledja Novega mesta (Mačkovec, Trška gora, Otočec, Karteljevo), hkrati pa je obremenjena tudi s prometom iz sosednjih občin (Šmarješke Toplice, Škocjan), ki se na območje Qlandie naveže preko regionalne ceste R2-448/0223. Krožno križišče

»Tabletka« predstavlja stičišče prometno precej obremenjenih cest, ki so povezovalne in mestne.



Slika 3: Pogled v smeri proti križišču iz kraka G2-105/1511 Krka (Andrijaničeva cesta – smer Krka),



Slika 4: Pogled iz krožnega križišča krak G2-105/1511 Krka (Andrijaničeva cesta – smer Krka),



Slika 5: Pogled na krožno križišče krak G2-105/1511 Krka (Andrijaničeva cesta – smer Krka),



Slika 6: Pogled na krožno križišče krak G2-105/1511 Krka (Andrijaničeva cesta – smer Krka),



Slika 7: Pogled na krožno križišče krak R3-651/0399 Bučna vas – Krka (Andrijaničeva cesta – smer Bršljin)



Slika 8: Pogled na krožno križišče krak G2-105/0257 Ločna – Krka (Zagrebška cesta – smer AC)

T.1.1.2 PROJEKTNE OSNOVE

T.1.1.2.1 PREDHODNA IZDELANA PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA

Na podlagi zgoraj navedenih dejstev je v IDZ pripravljenih več variantnih rešitev, ki so bile tudi kapacitetno preverjene, in sicer:

- Varianta 1 - Turbo krožno križišče,
- Varianta 2 - Krožno križišče s pritisnjenimi pasovi za desno zavijanje,
- Varianta 3 - Obstoječe dvopasovno krožno križišče z dodanim uvoznim pasom.

Kot optimalna variantna rešitev se je izkazala Varianta 2, ki predvideva preureditev dvopasovnega krožnega križišča v krožno križišče s pritisnjenimi pasovi za desne zavijalce. V ta namen je potrebno dograditi uvozni in izvozni pas na kraku glavne ceste G2-105/1511 Krka.

Varianta 1: Turbo krožno križišče

Pri variantni rešitvi s turbo krožnim križiščem je potrebno zgraditi dodaten uvozni pas v krožno križišče na kraku glavne ceste G2-105/1511 Krka.

V Sloveniji je bilo zgrajenih že nekaj turbo krožnih križišč. Pri uporabi so se sicer pokazale določene pomanjkljivosti, ki pa niso opravičila pričakovanja, prav tako so v turbo krožnem križišču določene pomanjkljivosti. Ima kar nekaj konfliktnih točk priključevanja odcepljanja in križanja, vendar nima pa konfliktnih točk prepletanja, ki so v dvopasovnem krožnem križišču. V turbo krožnem križišču ni možno prevoziti cel krog in se vrniti na izhodiščni priključek. V danem primeru to koristijo obiskovalci Hofer-ja, ki prihajajo iz smeri Bršljina. Je kapacitetno manj zmogljivo, kot predlagano krožišče s pritisnjenimi pasovi za desno zavijanje.

Varianta 2: Krožno križišče s pritisnjenimi pasovi

V drugi varianti je obdelano krožno križišče s pritisnjenimi pasovi za desno zavijanje. Pri tej varianti je potrebno zgraditi izvozni in uvozni pas na kraku G2-105/1511 Krka. Je krožno križišče z najmanj konfliktnimi točkami in kapacitetno najbolj zmogljivo.

Varianta 3: Obstoječe dvopasno krožno križišče z dodanim uvoznim pasom

V tej variantni rešitvi je prikazano obstoječe dvopasovno krožno križišče z dodanim uvoznim pasom na kraku glavne ceste G2-105/1511 Krka, in sicer za desno zavijanje proti Zagrebški cesti - smer AC. Ta variantna rešitev predstavlja krožno križišče z največ konfliktnimi točkami in kapacitetno najmanj zmogljivo.

T.1.1.2.2 VELJAVNA PROSTORSKA DOKUMENTACIJA

- Občinski prostorski načrt (Uradni list RS, št. 101/09)



Slika 9: Izsek iz Namenske rabe prostora (vir:PISO)

Rekonstrukcija križišča ni v nasprotju z določili zgoraj navedenih prostorskih aktov, saj so dopustni posegi v smislu komunalne in prometne infrastrukture, prenove, rekonstrukcije in dopolnitve obstoječih objektov ter spremembe namembnosti v okviru dovoljenih dejavnosti.

Ostali prostorski dokumenti

Obravnavano krožno križišče »Tabletka« se nahaja izven območij s poselitvijo. Na območju urejanja veljajo:

- Uredba o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Hrastje – Lešnica (Uradni list RS, št. 16/03, 22/05, 102/12; po njem je krožno križišče »Tabletka« tudi zgrajeno),
- Odlok o lokacijskem načrtu plinovoda za Posavje in Dolenjsko skozi občino Novo mesto (Skupščinski Dolenjski list, št. 11/89 in 12/90),
- Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu Hidravlične izboljšave in nadgradnja sistema pitne vode na območju Mestne občine Novo mesto (Uradni list RS, št. 39/10).

T.1.1.2.3 DOKUMENTACIJA IZDELANA V SKLOPU PROJEKTA

0	Vodilna mapa	št. VM-2018/28
3/1	Načrt gradbenih konstrukcij – cesta	št. C-2018/28
3/2	Načrt gradbenih konstrukcij – Oporna konstrukcija	št.
4/1	Načrt električnih instalacij in električne opreme – cestna razsvetljava	št. EI-1807100
4/2	Načrt električnih instalacij in električne opreme – predstavitev in zaščita EKK	št. EI-1807101
6	Načrt telekomunikacij – predstavitev in zaščita TKO	št. EI-1807102
9/1	Geodetski načrt	št. 51/18
9/2	Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki	št. GO-2018/28
9/3	Varnostni načrt	Št. 282076/18
10/1	Geološko – geotehnično poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije	št. D-18221
10/2	Elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča	št. 282001/18
10/3	Začasna prometna ureditev	št. Z-2018/28
10/4	Idejne zasnove ter prometna preveritev in ureditev krožnega križišča med državnimi cestami G2-105/0257 Ločna-Krka in G2-105/1511 Ločna Bučna vas ter R3-651/0399 Bučna vas – Krka v Novem mestu (krožno križišče tabletka)	št. 08-11/2014

Preglednica 1: Pregled vključenih načrtov v projekt

T.1.1.2.4 ZAKONSKA IZHODIŠČA

Pri projektiranju je bila upoštevana vsa veljavna zakonodaja, standardi in Tehnične smernice za ceste (TSC), ki jih je Ministrstvo za promet sprejelo v letih od leta 2000 dalje.

Rešitve in načrti v PZI so v skladu z zakoni in navodili, predpisi in tehnične specifikacije (manjkajoči so naštet v projektnih pogojih DRSI):

- Zakon o pravilih cestnega prometa (Uradni list RS, št. 82/13 - uradno prečiščeno besedilo) Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13)
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09, 109/210-ZCes-1)
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/08, 61/17 – GZ in 36/18)
- TSC 03.341 :2011 Krožna križišča
- Ostale tehnične normative, standarde in predpise s področja javnih cest.

T.1.1.2.5 PROMETNA VARNOST

Prometno varnostna analiza je izdelana na osnovi Podatkov o prometnih nesrečah, ki smo jih prejeli od Javne agencije RS za varnost prometa (v nadaljnjem besedilu: Javna agencija) in na osnovi terenskih ogledov, kjer smo opazovali odvijanje prometnih tokov in morebitne dogodke »skoraj nesreča«. Podatki Javne agencije se nanašajo na G2-105, odsek 1511 (od stacionaže km 0 do km 0+111), G2-105, odsek 0257 (od stacionaže km 0+607 do km 0+074) in R3-651, odsek 0399 (od stacionaže km 0+967 do km 0+086). Podrobni podatki so zbrani za obdobje 2009 do 2013. Prikazani so tudi podatki o stacionaži posamezne nesreče. Nesreče so se dogajale največ v območju krožnega križišča »Tabletka«. V samem križišču so bili vzroki največkrat izsiljevanje prednosti, na odseku pred in po križišču pa nepravilno vključevanje in prehitevanje.

V zadnjih 4-ih letih se je po evidenci Javne agencije na obravnavanem območju pripetilo skupaj 16 nesreč, kar je povprečno 4 na leto.

Podrobna analiza pokaže, da je med tipi nesreč največkrat zabeleženo bočno trčenje (5 ali 39% delež). Nato pa sledijo oplazenje (3 ali 24% delež), naletno trčenje (2 ali 12 % delež) in ostalo. Po tipih bi lahko sklepali na nespoštovanje prometnih predpisov (to potrjujejo tudi navedeni vzroki) oziroma na neprimerno obnašanje voznikov, ki pa je lahko posledica neupoštevanja pravil prednosti, neustrezne varnostne razdalje in neprilagojene hitrosti.

Med udeleženci nesreč prevladujejo vozniki motornih vozil (osebnih 25, motornega kolesa 1, tovornega vozila 4) Nesreče so se pripetile pretežno na suhem vozišču praktično preko celega dneva.

Ugotovljeno je, da med tipi prometnih nesreč izrazito prevladujejo bočni trki, kar je običajno posledica prekoračene kapacitete neprednostnih priključkov.

Izvedena so bila tudi terenska opazovanja. Bili smo priča nevarni situaciji »skoraj nesreča«, kjer je prišlo skoraj do naleta vozil iz smeri Krka na G2-105/1511. Večina voznikov se vozi po zunanjem pasu in ne uporablja smerni kazalec, zato vozila na priključnih krakih čakajo, s tem pa se ustvarjajo daljše kolone. Veliko vozil, ki zapušča krožno križišče in vozi iz smeri R3-651/0399 Bučna vas - Krka proti G2-105/0257 Ločna - Krka nepravilno prečka polno črto na izvozu in se zapeljejo po pasu, ki je namenjen vozilom iz smeri G2-105/1511 Krka, ki zavijajo desno v smeri AC.

T.1.1.2.6 VODNOGOSPODARSKI, NARAVOVARSTVENI TER KULTURNOVARSTVENI POGOJI IN UREDITVE

Vodovarstvena območja

Krožno križišče »Tabletka« s priključnimi kraki se ne nahaja na vodovarstvenem območju, uvršča pa se v erozijska območja z običajnimi zaščitnimi ukrepi.

Naravovarstveni pogoji

Predviden poseg se ne nahaja na območju naravnih vrednot, Nature 2000 ali na Ekološko pomembnem območju.

Varovanje gozdov

Obravnavano krožno križišče »Tabletka« z vseh strani obdajajo gozdne površine. Na zahodni strani se nahaja območje podrobnejše namenske rabe Gpn – gozd s posebnim namenom, na vzhodni pa Gg – gozd gospodarskega pomena.

Nameravana gradnja je dovoljena, če ni v nasprotju z gozdno gospodarskimi načrti in funkcijami gozda, in da ne ovirajo osnovne dejavnosti oziroma niso v nasprotju z interesi gozdarstva in je zanje potrebno pridobiti ustrezno soglasje od pristojne javne gozdarske službe.

Varovanje kulturne dediščine

Krožno križišče »Tabletka« se ne nahaja območju varovanja kulturne dediščine.

T.1.1.2.7 POGOJI UPRAVLJAVCA CESTE

Projektni pogoji DRSI, Sektor za upravljanje cest, Območje Novo mesto Št.: 37167-1357/2018/14 (1512)

1. Pri pripravi projektne dokumentacije naj se uporablja naslednja zakonodaja, predpisi in tehnične specifikacije:
 - Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72117 - popr.)
 - Zakon o cestah ZCes-1 (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14-odl.US, 46/15, 10/18)
 - Uredba o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17 in 63/17)
 - Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10)
 - Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10-ZCes-1)
 - Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17)
 - Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta (Uradni list RS št. 55/08),
 - Pravilnik o preverjanju varnosti cestne infrastrukture in usposabljanju presojevalcev varnosti cest (Uradni list RS, št. 50/11) velja od 19.11.2011,
 - Pravilnik o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/2016),

- Pravilnik o načinu označevanja javnih cest in o evidencah na javnih cestah in objektih na njih (Uradni list RS, št. 49/97, 2/04 in 109/10 - ZCes-1),
- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09-popr.),
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05),
- Pravilnik o geodetskem načrtu (Uradni list RS, št. 40/04),
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Uradni list RS, št. 61/2017),
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2) (Uradni list RS, št. 61/2017),
- Tehnične specifikacije za javne ceste,
- Ostale tehnične normative, standarde in predpise s področja javnih cest.

Ugotovitve: Upoštevana zakonodaja, pravilniki in specifikacije..

2. Pri nadaljnji projektni obdelavi je upoštevati projektno nalogo s št. 4800060685 z dne 02.06.2018, potrjeno dne 17.07.2018, veljavne prostorske akte na obravnavanem območju in naslednjo projektno dokumentacijo:

- -IDZ prometne preveritve in ureditve krožnega križišča pri Tabletki s priključnimi kraki državnih cest G2-105/0257 Ločna - Krka, G2-105/1511 Krka ter R3-651/0399 Bučna vas - Krka v Novem mestu, št. projekta P-2014/35, december 2014 izdelovalca GPI d.o.o., Novo mesto.

Ugotovitve: Pogoji upoštevani

3. Skladno s potrjeno projektno nalogo je izdelati zahtevane načrte oz. elaborat, in sicer:

- geodetski načrt,
- geološko geomehansko poročilo,
- popis del spredračunom;
- načrt meteorne kanalizacije,
- načrt električnih inštalacij in opreme,
- katastrski elaborat;
- varnostni načrt;
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki;
- elaborat ureditve prometa v času gradnje.

Ugotovitve: Pogoji upoštevani

4. V prometnem in gradbenem delu dokumentacije je potrebno:

- Tehnično poročilo, T.1.1.4.3; preveriti navedbe širin v tipnem prečnem profilu

Ugotovitve: Upoštevano

- Tehnično poročilo, T.1.1.5.3; pojasniti navedbo ureditve tangiranih priključkov s sestavljenimi zavijalnimi radiji.

Ugotovitve: Uvozi in izvozi so projektirani skladno TSC 03.341 :2011 Krožna križišča točka 5.3 Določitev projektno – tehničnih elementov in prevoznosti s sedlastim vlačilcem.

- Tehnično poročilo, T.1.1.6.3; glede na majhno nosilnost temeljnih tal CBR = 3% je debelina posteljice 45 cm razmeroma majhna. Za dosego EY2 = 80

MPa na planumu kamnite posteljice je na temeljna tla z nosilnostjo EY2 = 15 MPa potrebno vgraditi cca 55 cm kamnitega materiala. Predvideti izboljšanje temeljnih tal ali povečati debelino posteljice oz. podati obrazložitev.

Ugotovitve: CBR = 4-5%, glede na to je tudi izvedeno dimenzioniranje voziščne konstrukcije. Podatek da je CBR=3% je bil napačen.

- Tehnično poročilo; izdelati dimenzioniranje geosintetika in navesti zahtevane lastnosti, z upoštevanjem vseh ustreznih vhodnih parametrov, skladno s Spremembami in dopolnitvami PTP

Ugotovitve: Upoštevano v Elaboratu dimenzioniranja voziščne konstrukcije

- Tehnično poročilo, T.1.1.10.1 in grafične priloge; uporabi se lahko le prometna signalizacija, ki je dovoljena s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. Prometni znak 111-108 se ne postavi.

Ugotovitve: Upoštevano

- Grafične priloge; situacijo prometne ureditve dopolniti s kotiranjem radijev, širine pasov, odmiki med puščicami, ipd

Ugotovitve: Upoštevano

- Glede na to, da križišče vsebuje določene elemente turbo križišča (robnik med prometnimi pasovi) naj se za določitev širine prometnih pasov znotraj krožnega križišča upošteva kriterije za turbo krožna križišča. Povožni del sredinskega otoka pri predvideni ureditvi izgubi svoj pomen zato se lahko ukine in tako pridobi prostor za razširitev obeh pasov.

Ugotovitve: Oba pasova sta širine 5 m in zagotavljata prevoznost in vzporedno vožnjo preklonnikov. Notranji pas ima manjši radij, zato povozni del sredinskega otoka omogoča boljšo prevoznost vozilom na njem. Po preučitvi drugih primerov turbo križišč, je razvidno, da so izvedeni povozni pasovi sredinskega otoka.

- Grafične priloge; ob robniku med pasovi zarisati robne črte. Pred robnikom med pasovi predvideti ločilno neprekinjeno črto.

Ugotovitve: Upoštevano

- Grafične priloge; predvideti prometni znak 3303-1 na vseh krakih

Ugotovitve: Upoštevano

- Na desnem prometnem pasu iz smeri Qlandia naj se pred krožnim križiščem odstrani talna označba 5604.

Ugotovitve: Upoštevano

- Grafične priloge; v območju pred prometnimi otoki in pri združevanju prometnih pasov predvideti označbe zaporne ploskve.

Ugotovitve: Upoštevano

- Grafične priloge; prehod za pešce se izvede tudi preko kolesarskih površin.

Ugotovitve: Upoštevano

- Na dvosmerni kolesarki stezi naj se iz smeri Qlandia pred preходом iz dvosmerne v enosmerno kolesarsko stezo predvidi vodenje kolesarja desno s talno označbo puščica desno in simbolom kolesarja.

Ugotovitve: Upoštevano

- Grafične priloge; izdelati detajl stikovanja starega in novega asfalta dopolniti z navedbo uporabe bitumenske lepilne zmesi. Vzдолžni stik se izvede v širini 20 cm (najmanj 10 cm), prečni stik pa v širini 100 cm (najmanj 50 cm), z upoštevanjem navodil v knjigi Asfalt 3, 2016, ZAS in TSC 06.300 06.410 - Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani.

5. Sestavni del projektne dokumentacije je tudi načrt cestne razsvetljave na obravnavanem odseku v katerem je potrebno zajeti vse ukrepe, ki jih za seboj potegne razširitev krožnega križišča. Predvideti je zamenjavo svetilk v krožnem križišču s svetilkami v LED tehnologiji. Osvetljenost mora biti projektirana v skladu z zakonodajo s področja osvetljenosti državnih cest, upoštevajoč standard SIST EN 13201, priporočila SDR-Cestna razsvetljava in signalizacija za promet PR 5/2 in Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010). Zagotoviti je varovanje vseh stebrov cestne razsvetljave oddaljenih manj ali enako 10m od roba vozišča, ki predstavljajo oviro na cesti (skladno s TSC 02.210:2008, točka 4.8. Varnostna ograja v območju nevarne ovire ob cesti) ali predvideti lomljive drogove za zagotovitev pasivne varnosti nosilnih konstrukcij cestne opreme skladno s SIST EN 12767. Predvideti je odstranitev obstoječih obešank z drogov cestne razsvetljave.

Ugotovitve: Pogoji tehnične narave upoštevani

6. Usposobljena, registrirana in pooblašćena organizacija za izvedbo recenzijskih postopkov mora opraviti celoten recenzijski postopek pregleda projektne dokumentacije. Postopek recenzije mora biti izveden skladno z določili Pravilnika za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12).

Ugotovitve: Krka d.d. je naročila izvedbo recenzije

7. Prikazati je prometno ureditev celotnega obravnavanega območja, pešćevega in kolesarskega prometa, pri čemer je potrebno upošćevati določila Pravilnika o kolesarskih povezavah (Uradni list RS št. 29/18). Opredeliti se je do načina prećkanja vozišća. Vrisati je vse elemente prometne opreme in prometne signalizacije (tudi talne oznaćbe) na javnih cestah.

Ugotovitve: Upoštevano

8. Pri projektiranju prehoda za pešće je ob upošćevanju kriterijev o upravićenosti ureditve prehoda za pešće potrebno v skladu z veljavno zakonodajo upošćevati še naslednje:
- Prehod za pešće mora po lokaciji in opremi zadošćati kriterijem prometne varnosti, pri čemer je potrebno upošćevati določbe Zakona o pravilih cestnega prometa (ZPrCP; Uradni list RS, št. 109/2010, 57/2012).

- Predviden prehod mora biti od sosednjega prehoda oddaljen več kot 100 m.
- Prikazati horizontalno in vertikalno preglednost prehoda. Na mestu prehoda za pešce mora biti pešču zagotovljeno pregledno polje na levo in desno stran od mesta, kjer pešec stoji do mesta na vozišču, ki je od začetka prehoda za pešce oddaljeno najmanj za vrednost zaustavitvene razdalje, ki jo potrebuje vozilo, da lahko pri hitrosti, ki je za 10 km/h večja od največje dovoljene hitrosti na odseku ceste pred prehodom za pešce, ob upoštevanju vpliva vzdolžnega nagiba ceste, varno ustavi na razdalji 3 m pred prehodom za pešce.
- Na območju prehoda za pešce je potrebno urediti cestno razsvetljavo tako, da bo prehod za pešce ustrezno osvetljen.
- Zagotovljene morajo biti čakalne površine ob prehodu, katere morajo biti povezane s pločnikom. Potrebno je urediti klančine.

Ugotovitve: Vsi prehodi za pešce in kolesarje so obstoječi

9. Horizontalna in vertikalna prometna signalizacija ter prometna oprema mora biti izvedena v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. Preveriti je ustreznost obstoječe ter dotrajano zamenjati. Cestno prometna signalizacija in prometna oprema mora izpolnjevati privzete evropske standarde SIST EN. Postavitev prometnih znakov ob cesti in pločniku se prikaže v karakterističnem prečnem prerezu, pri čemer se upošteva Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/2015, 46/2017). Kjer je možno, naj se prometni znaki pritrdijo na drogove cestne razsvetljave.

Ugotovitve: Upoštevano

10. Obcestni svet je oblikovati po sledečih pogojih:

- Zasaditev drevnin in zatravitev ob cesti se predvidi zaradi protierozijske zaščite rušljivih in porušenih brežin, zaradi dušenja hrupa, zmanjšanja vpliva vetra in snega oziroma nadomestitve vegetacije naravnega okolja zaradi gradnje, uporabe ali vzdrževanja ceste.
- V območju površin, potrebnih za preglednost ceste, je dopustna zatravitev in zasaditev grmovnic, katerih višina rasti ne presega 0,75 m.
- Vzorec zasaditve površin ob cesti je treba prilagoditi pogojem vzdrževanja cestišča, preglednosti ceste in priključevanja, namestitve prometne signalizacije in opreme.
- Zasaditev v območju komunalnih vodov znotraj cestnega telesa ni dovoljena.

Ugotovitve: Ni predvidene nove zasaditve, razen humusiranja brežin

11. V projektni dokumentaciji je prikazati vso obstoječo in novo predvideno javno komunalno infrastrukturo. Razviden mora biti potek, prestavitev oz. zaščita komunalnih vodov v območju državne ceste in cestnih priključkov. Minimalna globina voda gospodarske javne infrastrukture mora biti glede na nivo vozišča ceste v skladu z 61. členom Pravilnika o projektiranju cest. Napeljave v cesti morajo biti napeljene v posebnih ceveh, ki omogočajo popravila in obnovo brez prekopov. Pokrovi jaškov in naprave komunalnih vodov morajo biti locirani izven vozišča državnih cest (v ustreznem od mikru - načeloma minimalno 2,00 m od roba cestišča ceste; odmike utemeljiti v

projektu), izjemoma v pločniku. Pri legi jaškov izjemoma v območju vozišča morajo biti pokrovi projektirani za promet težkih vozil, izven kolesnic ter ustrezno zatesnjeni, da se preprečijo odpiranje in izpadanje pokrova iz okvirja ter prekomerni hrup.

Ugotovitve: Upoštevano

12. Odvodnjavanje je načrtovati v skladu s 43. točko Pravilnika o projektiranju cest ter v tehničnem poročilu utemeljiti rešitve. Ureditev odvodnjavanja ne sme povzročiti spremembe oz. poslabšanja obstoječega odvodnjavanja državne ceste. V primeru odvodnjavanja meteornih vod ob pločniku je potrebno v projektnih rešitvah predvideti standardizirano kanalsko rešetko, vgrajeno v rob pločnika.

Ugotovitve: Ker gre za rekonstrukcijo obstoječega križišča, kjer niso vgrajene kanalske rešetke, jih nismo predvideli zaradi enotnosti celotnega krožnega križišča.

13. Investitorja in odgovornega projektanta opominjamo, da eventualna potreba po izvedbi protihrupne zaščite ne sme biti v breme upravljavca ceste. Zaradi navedenega je potrebno v strokovnih podlagah v izhodišču navesti stopnjo varovanja pred hrupom in opredeliti aktivne ukrepe za zaščito bivalnega okolja ob upoštevanju Uredbe o mejnih vrednostih kazalcih hrupa (Ur.1. RS, št. 105/2005,34/2008).

Ugotovitve: Najvišja raven hrupa v tem primeru je obstoječe križišče, ki predstavlja obstoječ vir hrupa.

Razširitve uvozov priključkov ne predstavljajo povečanje vira hrupa.

S posegi zaradi razširitev se ne bo spremenila podrobnejša namenska raba, kar pomeni, da se ne bo spremenilo območje dopustnega hrupa IV. stopnja (glej Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju). Kljub temu ta sprememba na predmetni lokaciji zaradi dnevne frekvence vozil ne bo predstavljala kakršnega koli poslabšanja obstoječega stanja hrupa v območju, temveč samo izboljšanje, saj ne bo zaviranja in čakanja.

14. V projektni dokumentaciji mora biti navedeno, da so bili upoštevani projektni pogoji Direkcije RS za infrastrukturo in da bodo upoštevani pogoji glede izvedbe del ter obveznosti investitorja in izvajalca del.

Ugotovitve: Upoštevano

15. Investitor si je dolžan v skladu s 50. členom in 14. točko prvega odstavka 206. člena Zakona o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004 - uradno prečiščeno besedilo, 14/2005 popr., 92/2005-ZJC-B, 93/2005-ZVMS, 111/2005 Odl.US: U-I-150-04-19, 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46, 126/2007, 57/2009 Skl.US: U-I-165/09-8, 108/2009, 61/2010-ZRud-1 (62/2010 popr.), 57/2012,110/2013) ter 27.,55.,66. in 67. člena Zakona o cestah (Uradni list RS, št. 109/2010,48/2012,36/2014) pridobiti soglasje na podlagi projektne dokumentacije, pri čemer morajo biti upoštevani vsi zgoraj navedeni projektni pogoji. Projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu z 29. členom Gradbenega zakona.

Ugotovitve: Pogoj zadeva investitorja

16. Zaradi posegov v cestni svet in parcelo državne ceste si mora investitor oziroma upravljavalec (plinovoda) z direkcijo, skleniti pogodbo o ustanovitvi služnostne pravice, skladno s 3. odstavkom 3. člena Zakona o cestah ZCes-1 (Uradni list RS št. 109/10, 48112,36/14 - odl. US, 46/15, 10/18) ter določil Zakona o stvarnem premoženju države in samoupravnih lokalnih skupnosti (ZSPDSLS-1) (Uradni list RS, št. 11/2018). Vlogo za sklenitev pogodbe o ustanovitvi služnostne pravice je dolžan investitor vložiti na Direkcijo RS za infrastrukturo, Službo za splošne in pravne zadeve, Tržaška 19, 1000 Ljubljana, po prejemu soglasja direkcije. Na podlagi 7. točke 3. člena ZCes-1 je stvarna služnost na zemljiščih cestnega sveta, ki so v lasti države, v korist občine neodplačna, če gre za gradnjo objektov, ki neposredno služijo izvajanju gospodarske javne službe lokalnega pomena. Pogodba mora biti sklenjena pred izdajo gradbenega dovoljenja.
17. Pri izvedbi je potrebno upoštevati naslednje pogoje:
- a) Dela lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje.
 - b) Pri zakoličbi trase mora obvezno sodelovati predstavnik usposobljenega, registriranega in pooblaščenega podjetja za redno vzdrževanje državnih cest. Stroške ogleda in zakoličbe krije izvajalec del oziroma investitor.
 - c) Za varnost prometa na državni cesti in zavarovanje delovnega mesta v skladu s soglasjem za gradnjo in predpisi o varstvu pri delu je odgovoren vsakokrat investitor oz. izvajalec del. Investitor oz. izvajalec del mora pri izvajanju del upoštevati Zakon o pravilih cestnega prometa.
 - d) V primeru oviranja prometa na državni cesti na podlagi tehnologije izvajanja del si mora investitor oziroma izvajalec del v skladu s 73. in 74. členom Zakona o cestah za zaporo državne ceste pridobiti dovoljenje Direkcije RS za infrastrukturo, in sicer na podlagi vloge in elaborata začasne prometne ureditve med izvajanjem del. Elaborat mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/2016).
 - e) Za vso morebitno povzročeno škodo na napravah ali napeljavah, vgrajenih v cestno telo, cestni svet, varovalni pas in zračni prostor državne ceste, ki bi nastala zaradi prometa ali izvajanja investicijskih in vzdrževalnih del na državni cesti, investitor ni upravičen uveljavljati odškodnine.
 - f) Investitor oz. izvajalec del je odgovoren za tehnično pravilno in točno izvršitev vseh del pri gradnji ter je materialno in kazensko odgovoren za vso morebitno škodo, ki bi nastala na državni cesti, in za škodo, ki bi bila povzročene uporabnikom te ceste na predmetnem odseku zaradi neprimerne tehnologije izvajanja gradbenih del.
 - g) Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, je le-te investitor dolžan na svoje stroške, po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve, postaviti v prvotno stanje.
 - h) V kolikor bo v času gradnje prišlo do onesnaženja ostalega dela prometnih površin, jih je redno čistiti že med delom posebno pa tudi po končanju del.

- i) Morebitni dodatni pogoji za izvedbo del ter obveznosti investitorja, upravljavca in izvajalca del bodo podani v soglasju Direkcije RS za infrastrukturo glede na tehnologijo izvedbe.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja in izvajalca.

18. Direkcija RS za infrastrukturo odklanja vsako odgovornost za škodo, ki bi nastala na objektu v varovalnem pasu oz. cestnem telesu državne ceste, zaradi ceste, izvajanja investicijskih in vzdrževalnih del ali pometa na njej.

19. Gradbena dela na predmetnem objektu se morajo začeti v treh letih od datuma pravnomočnosti soglasja, temelječega na teh projektnih pogojih.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja in izvajalca.

20. Začetek in zaključek del je potrebno prijaviti Direkciji RS za infrastrukturo - Območje Novo mesto.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja in izvajalca.

21. Dela v območju cestnega telesa državne ceste se morajo izvajati pod nadzorom upravljavca državne ceste, ki ga zastopa pooblaščen nadzorni organ DRI d.o.o., Kotnikova ulica 40, 1000 Ljubljana, ki opravlja strokovni nadzor nad vzdrževanjem državnih cest. Stroške nadzora krije izvajalec del oziroma investitor. Opravljanje nadzora mora biti evidentirano z vpisi v gradbeni dnevnik na gradbišču, ki se preverijo na pregledu objekta. V projektni dokumentaciji je nadzor DRI predvideti že v popisu del.

Ugotovitve: Upoštevano

22. Za gospodarski objekt javne infrastrukture mora investitor najpozneje v 15 dneh po dnevu pravnomočnosti uporabnega dovoljenja poskrbeti, da se takšen objekt vpiše v kataster gospodarske javne infrastrukture.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja in izvajalca.

23. Investitor je dolžan za vse posege in objekte, ki se bodo izvajali v cestnem svetu in cestnem telesu državne ceste zagotoviti 5-letno garancijsko dobo za vse izvedene posege in objekte, in sicer od dneva prevzema posegov in objektov, ter v tem 5-letnem obdobju zagotavljati odpravo vseh pomanjkljivosti na svoje stroške. Pred potekom garancijske dobe je potrebno izvesti pregled, na katerega mora biti poleg izvajalca vabljen tudi predstavnik upravljavca državne ceste.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja.

24. Ker bo investitor v svojem imenu in za svoj račun izvedel vzdrževalna dela v javno korist v cestnem telesu državne ceste, mora po dokončanju del zaprositi Direkcijo RS za infrastrukturo, Sektor za upravljanje cest, Tržaška 19, 1000 Ljubljana za izvedbo komisijskega pregleda in prevzema izvedenih vzdrževalnih del. Pri tem je upoštevati določila 18. člena Zakona o cestah in Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12). V skladu s Pravilnikom mora investitor po 40. in 129. členu Zakona o cestah (Uradni list RS, št. 109/2010, 48/2012, 36/2014) in v skladu Pravilnikom o načinu

označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih (Uradni list RS, št. 49/97, 2104), predati Direkciji RS za infrastrukturo projekt izvedenih del (PID) v tiskani in el. obliki, geodetski posnetek novega stanja zemljišč, dokazila o zanesljivosti objekta, izjave o ustreznosti vgrajenih materialov, poročila o izvedenih delih za vsa izvedena dela na cesti ter izpolnjene obrazce za vpis v banko cestnih podatkov (BCP). Poročilo za banko cestnih podatkov lahko izdela le s strani Direkcije RS za infrastrukturo potrjeni usposobljeni izvajalec. Podrobnejša navodila v zvezi s predajo poročilo izvedenih delih pa so dosegljiva na spletnih straneh Direkcije: <http://www.dc.gov.si/si/delovna-podrocja/ceste/bcp>

obrazci_predaja_izvedenih_del.

Ugotovitve: Pogoji zadeva izvajalca.

T.1.1.2.8 GEOLOGIJA IN GEOMEHANIKA (POVZETEK IZ SPREMLJAJOČIH ELABORATOV)

Geološko-geotehnični opis

Geološka zgradba in hidrogeološke značilnosti

Obravnavano območje gradijo pliocensko-pleistocenski sedimenti (PI,Q), sestavljeni iz rdečkasto rjave preperine, podobne jerini ter bentonitne gline. Ti sedimenti so ostali na mestu nastanka in kažejo na ostanke starejšega penelplena.

Pliocensko-pleistocenski sedimenti so odloženi na jurskih skladih zgornjega malma ($J_3^{2,3}$), ki jih gradi bel in siv apnenec z redkimi plastmi dolomita in oolitnega apnenca.

Obravnavano območje prečka prelom, zaradi katerega so plasti jurskih apnencev, pod vplivom pritiskov v območju preloma, razpokale ter se v obliki grušča premešale s pliocensko-pleistocensko glino.

Geotehnični opis področja

Obravnavani južni krak krožišča v dolžini ca 160 metrov poteka v obojestranskem vkopu po razgibanem gričevnatem terenu poraslem z grmičevjem in gozdom. Temeljna tla sestavlja rdečkasto rjava meljna glina z gruščem oziroma močno zaglinjen grušč katerega sestava se vzdolž trase in po globini zelo malo spreminja.

Področje je stabilno, brez vidnih plazovitih oziroma labilnih con. Površinskih voda na ožjem obravnavanem območju ni, prav tako ni pričakovati izvirov ali pojava talne vode.

Inženirsko geološke karakteristike

Ocenjene inženirsko geološke karakteristike temeljnih tal:

zaglinjen grušč: $\varphi = 31^\circ$, $c = 1 \text{ kN/m}^2$, $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$.

Terenske raziskave

Z namenom ugotovitve sestave temeljnih tal in obstoječe voziščne konstrukcije smo na obravnavanem odseku ceste izvedli geološko-geomehanski pregled terena, sondne izkope, dinamične penetracijske preskuse ter vrtno za odvzem asfaltnega jedra.

Izračun stabilnosti brežin

Stabilnostne analize vkopa so izvedene s programom Slide 6.0 (Rocscience). Izvedena je stabilnostna analiza desne vkopne brežine v profilu P5. Delni faktorji varnosti so upoštevani po SIST EN 1997-1, pristop 3 (zahtevan pri računih stabilnosti):

- strižni kot (drenirano stanje) $\gamma_\varphi = 1,25$,
- kohezija (drenirano stanje) $\gamma_c = 1,25$,
- odpor pri globalni stabilnosti $\gamma_R = 1,0$.

Obstoječa vkopna brežina višine 9 m je izvedena v nagibu 1:2, s prehodno bermo širine cca. 2,5 m na višini 3 m nad niveleto. Vkop je v celoti izveden v zelo zaglinjenem grušču, z izjemo tankega površinskega sloja humusa in peščene meljne gline debeline od 0,3 do 0,8 m. Upoštevane trdnostne karakteristike zemljin so podane v spodnji preglednici.

γ	γ	φ	c
	kN / m ³	°	kPa
voziščna konstrukcija	21,0	35,0	0,5
zelo zaglinjen grušč	20,0	31,0	1,0

Zaradi širitve ceste se obstoječi vkop razširi za 2,0 – 2,5 m. V primeru izvedbe brežine v naklonu 1:2 se ta izklini v notranjem delu berme. Brez posega v brežino nad bermo je tako celotna brežina izvedena v nagibu 1:2 brez prehodne berme. S stabilnostno analizo so preverjene možne izvedbe vkopa:

- celotna brežina višine 9,0 m v nagibu 1:2,
- izvedba spodnjega dela brežine v nagibu 1:1,5 z ohranitvijo prehodne berme.

V primeru izvedbe brežine v nagibu 1:2 brez prehodne berme je varnostni faktor ustrezen $\gamma_R = 1,09 > 1,0$

Pri izvedbi spodnjega dela brežine v nagibu 1:1,5 in ohranitvijo prehodne berme je varnostni faktor nekoliko prenizek $\gamma_R = 0,97$.

Ustrezno ga povečamo z izvedbo kamnite obloge (kamni v betonu v debelini 0,8 m) na brežini v naklonu 1:1,5 – $\gamma_R = 1,11$.

Pogoji temeljenja objektov

Projekt predvideva gradnjo oporne konstrukcije - kamnite zložbe svetle višine do 3,0 metra v vkupu na levi strani ceste. Konstrukcija se izvaja zaradi omejitve posega na privatna zemljišča. V nadaljevanju podajamo pogoje temeljenja. Nosilnost tal je izračunana po standardu SIST EN 1997-1, dodatek D.

V izračunih so upoštevane projektne obremenitve in ekscentričnost rezultante na temelj zidu, ki jih je podal statik:

- sila pravokotno na peto temelja 124 kN/m,
- sila vzporedno s peto temelja 42,7 kN/m,
- ekscentričnost 0,22 m,
- širina temelja 2,1 m
- globina temeljenja 1,2 m
- dolžina kampade 6 m.

Projektna nosilnost tal je podana kot napetost (R_{vd} / A') z upoštevanim faktorjem na odpor tal $\gamma_R = 1,4$ in se mora v statičnem računu primerjati s projektno obremenitvijo z upoštevanjem ustreznih faktorjev za zunanje obtežbe.

Zid bo temeljen plitvo v temeljnih tleh iz zaglinjenega grušča. Pri računu nosilnosti tal so upoštevane strižne karakteristike: strižni kot $\phi = 31^\circ$, kohezija $c = 1$ kPa.

Projektna nosilnost glinenih tal je $R_{vd} / A' = 280$ kPa (upoštevana širina temelja 2,1 m in globina temeljenja 1,2 m).

Izračun je podan v prilogi G7, kjer so razvidni vsi upoštevani vhodni podatki in rezultati.

V kolikor se pod temelji pojavijo glinene zemljine v srednje gnetnem konsistenčnem stanju, se te zemljine odstranijo in nadomestijo s pustim betonom. Posedkov ni pričakovati oziroma bodo zanemarljivi.

Izvajanje izkopov za kontaktno izvedbo v naklonu 3:1 in temeljenje zidov naj poteka v kampadah dolžine do 6 metrov ob stalni prisotnosti povečanega geotehničnega nadzora. Začasni izkop gradbene jame je potrebno varovati.

Zaledna zemljina iz zaglinjenega grušča je slabo do srednje vodoprepustna. Posebno pozornost je nameniti odvodnjavanju z vgradnjo večjega števila izpustov skozi zložbo (barbakan).

Sestava in nosilnost temeljnih tal

Na obravnavanem območju je bilo izvedenih več sondnih izkopov, ki so pokazali, da temeljna tla sestavlja močno zaglinjen grušč. Na osnovi rezultatov terenskih meritev privzamemo za dimenzioniranje nosilnost temeljnih tal $E_{vs2} = 20 \text{ MPa}$ (CBR = 4-5%).

Hidrološki in klimatski pogoji

Na obravnavanem območju znaša globina zmrzovanja približno 85 cm. Ob upoštevanju neugodnih hidroloških pogojev (niveleta v vkopu) in zmrzlinso neodpornemu materialu v temeljnih tleh je potrebna debelina zmrzlinso odpornega materiala

$$h_{\min} = 85 \times 0,8 = 68 \text{ cm.}$$

T.1.1.3 PROMETNI PODATKI (Povzetek Kapacitetne analize, ki jo je izdelal dr. Tomaž Maher, univ.dipl.inž.grad.)

V skladu s predpisi so bile v izračunih upoštevane prometne obremenitve na obstoječem križišču, pridobljene s 16 urnim štetjem prometa. Štetja prometa je bilo izvedeno dne 18.11.2014. Štetje je bilo izvedeno v okviru izrednih štetij prometa na križiščih, ki ga nadzira Direkcija RS za ceste. Jutranja konica nastopi med 6:30-7:30 uro, popoldanska konica pa nastopi med 14:30-15:30 uro.

Da bi lahko preverili, kako so se v preteklih letih prometne obremenitve spreminjale po velikosti, smo za analizo izbrali dve števnici DRSC, ki sta najbolj primerni, to sta avtomatska števnica DRSC: številka 193 NM Ločna, ki se nahaja na G2 – 105/0257 in števec številka 118 NM Obvoznica, ki se nahaja na G2-105 na odseku 1511. Oba odseka sta tudi priključna kraka v obravnavano krožno križišče, zato izbrana števnica zelo dobro odražata gibanje prometnih tokov na obravnavanem križišču v preteklih letih.

Ker so bile leta 2008 uvedene vinjete, ki so zelo spremenile porazdelitev prometnih obremenitev na obravnavanem območju, smo analizo števnih podatkov izdelali za obdobje med letom 2009 in letom 2013 (zadnji obdelani podatki DRSC). Primerjavo smo izdelali tako za PLDP in PLDP Po-Pe (samo delavniki).



Slika 10: Shematičen prikaz števec DRSC na obravnavanem območju (vir: Promet 2013, DRSC)

	Štev. 118 (Ločna)			Štev. 193 (AC)		
	PLDP	PLDP po-pe	Maks.konica	PLDP	PLDP po-pe	Maks.konica
2009	16042	18299	2148	13425	14995	1923
2013	18087	20467	2303	17968	19879	2369
Index 13/09	1.127	1.119	1.072	1.338	1.325	1.231
PLSR	3.0	2.8	1.7	7.5	7.2	5.3

Preglednica 2: Analiza rasti prometa v preteklih letih na avtomatskih števcih DRSC

Iz analize prometnih podatkov, ki smo jo izdelali za obdobje med leti 2009 in 2013 lahko ugotovimo, da je bila v zadnjih letih na števnem mestu 118 zabeležena PLSR 2.8% glede PLDP_{po-pe}, na števnem mestu 193 pa so se prometne obremenitve v preteklih letih nadpovprečno povečale, zabeležena PLSR v teh letih bi bila 7.2 %. Tako velika letna stopnja rasti prometa ne bi bila realna za napoved prometnih obremenitev v planskem letu 2035. Zavedamo se, da je bila tako velika rast posledica izgradnje trgovsko poslovnega območja Qlandia v Mačkovcu, kar je povzročilo tako veliko generacijo dodatnega prometa, ki pa se v prihodnosti ne bo več povečevala.

Prikaz prometni tokov in izračun prepustnosti

V letu 2008 je bila končana Prometna študija Novega mesta z navezavo na variantne poteke 3. razvojne osi v območju mesta Novo mesto (OMEGAconsult, projektni management, d. o. o. Ljubljana, naročnik: Mestna občina Novo mesto, šifra naloge: 60/07-PŠ-DO, dopolnitev po recenziji, junij 2008 (v nadaljevanju PŠ NM)). Ta študija, ki se je začela izdelovati v letu 2006, je bila izdelana po metodologiji prometnega planiranja z upoštevanjem makroskopskega modela za PLDP. Konične ure niso bile posebej obdelane. Upoštewane so bile vse

dolgoročno planirane urbanistične spremembe izrabe zemljišča (land use) na območju občine NM, kot tudi širšega vplivnega območja. Upoštevana je bila tudi sprememba izrabe zemljišča na območju Mačkovca (veliko trgovsko poslovno območje »Qlandia«). Napoved prometa je bila izdelana tako za leto 2015 kot tudi za leto 2035, kar ustreza tudi časovnim presekom, ki jih moramo obdelati v predmetnem elaboratu. Omeniti je potrebno, da je bila napoved prometa v PŠ NM narejena, ko še ni bilo nobene krize, poleg tega pa se je za uporabo AC do sredine leta 2008 plačevala direktna cestnina. Zato so bile dolgoročne napovedi narejene zelo optimistično. V tabeli 2 so prikazane PLSR, ki so bile upoštevane v PŠ NM za dolgoročne napovedi prometnih obremenitev.

plsr*	vv1	vv2	vv3**	vv4L	vv4T	Vsa vozila
15/06	3,15%	3,43%	3,97%	3,46%	3,41%	3,18%
35/15	2,66%	3,37%	3,91%	3,22%	3,37%	2,74%
35/06	2,81%	3,39%	3,93%	3,29%	3,38%	2,88%

* povprečne letne stopnje rasti

** samo nelinejski avtobusi

Preglednica 3: Povprečne letne stopnje rasti (PLSR), izračunane iz matrik napovedi prometnih tokov (vir PŠ NM)

Izdelali smo primerjavo prognoziranih vrednosti v PŠ NM za leto 2015 in 2035 ter rezultatov štetja (PLDP) na omenjenih števnih mestih 118 in 193 za leto 2013. Ugotovili smo, da je bil velik del dolgoročnih napovedi na odseku G2-105/1511 že dosežen do leta 2013. Prognozirane vrednosti prikazane v PŠ NM za leto 2035 bi dosegli z upoštevanjem faktorja rasti $F = 1.23$ glede na leto 2013 oziroma PLSR 0.9 %. Na cesti G2-105/0257 pa so prometne obremenitve v letu 2013 (štetje PLDP) že presegle prognozirane vrednosti iz PŠ NM za leto 2035, vendar negativne PLSR v naših kapacitetnih izračunih ne bomo upoštevali. Da bi bili na varni strani bomo v kapacitetnih izračunih za plansko leto 2035 za celotno krožno križišče, to je na vseh priključkih, upoštevali povprečen faktor rasti $F = 1.23$ na številne podatke iz letošnjega leta, za bazno leto 2015 pa bomo upoštevali 3 % letno rast, oziroma $F = 1.03$ na rezultate štetja prometa v novembru 2014.

	DRSC 193 G2-105/0257		DRSC 118 G2-105/1511		R3-651/0399	
	PS OMEGA	PLDP	PS OMEGA	PLDP 2013	PS OMEGA	
2015	9071	17968	12855	18087	12411	
2035	15996	15996 (PŠ NM)	22328	22328 (PŠ NM)	21410	
Index 15/35	1.76	< 0	1.74	1.23	1.73	
PLSR	2.8%		2.8 %	0.9 %	2.8%	

Preglednica 4: Primerjava rezultatov štetja na števcih DRSC 118 in 193 ter napovedi iz PŠ NM

Analiza stanja

Po izračunih prometne varnosti z orodjem PTV Vissim in SSAM je obstoječe križišče najslabša rešitev, saj je število konfliktov največje. Že dosedanje raziskave prometne varnosti v dvopasovnih krožnih križiščih s koncentričnim vodenjem prometnih tokov v krogu so pokazale, da je le-ta problematična. V predmetnem krožnem križišču »Tabletka« pa na nizko prometno varnostno situacijo še dodatno vplivajo več pasovni uvozi in/ali izvozi. Na nizko raven prometne varnosti vpliva veliko število konfliktnih točk in neupoštevanje pravil vožnje. Sporna so predvsem prepletanja v krožnem vozišču oziroma menjave prometnih pasov, ki so potrebne za čim večjo izkoriščenost vseh krožnih prometnih pasov, s čimer bi se lahko dosegla teoretična kapaciteta večpasovnega krožnega križišča. V praksi se večina prometnih tokov odvija na zunanjem prometnem pasu v krogu, kar še dodatno zmanjšuje praktično prepustnost.

Predlog potrebnih ukrepov in izboljšav

Najboljša varianta za rekonstrukcijo, ki zagotavlja ustrezno varnost in prepustnost je tip krožnega križišča - krožno križišče s posebnimi pasovi za desno zavijanje. Ti so lahko vodeni povsem ločeno ali pa so ob krožnih pasovih, ločeni z ustrezno vertikalno signalizacijo. Takšne rešitve so v svetu, pa tudi pri nas, že uveljavljene.

Propustnost križišča

Izračune križišča smo naredili po metodologiji HCM, ki jo predpisuje in priznava DRSC. Uporabili smo analitično orodje **aa Sidra** in **Synchro** in mikrosimulacijsko orodje **Sim Traffic in PTV Vissim**, ki so v slovenskem prostoru na področju analize križišč že zelo uveljavljeni. Za določitev uspešnosti posamezne rešitve so v nadaljevanju upoštevani predvsem kriteriji: kriterij prometnih obremenitev, kriterij čakalnih časov in kriterij čakalnih vrst. Poleg navedenih kriterijev pa so pri izbiri projektne rešitve upoštevani še dodatni parametri prometnega toka, ki vplivajo na prometno uspešnost posameznega križišča.

V jutranji konični uri na obstoječem krožnem križišču nismo zaznali kapacitetnih problemov. Prometni tokovi bi se do leta 2015 odvijali sorazmerno tekoče.

V popoldanski konici leta 2015 pa bi se prometni tokovi na dveh priključkih v krožno križišče še odvijali dovolj tekoče (NU A), na priključku G2-105/1511 iz smeri Ločne pa bi bili doseženi mejni NU E. Povprečne zamude na vozilo bi bile 75 sek/vozilo, pojavljala bi se lahko kolona, ki bi v 95% lahko dosegala dolžino 486 m. To sicer ni stoječa kolona, temveč počasi premikajoča kolona. Da prihaja v popoldanski konici do kapacitetnih problemov na obstoječem krožnem križišču kaže tudi stopnja nasičenja X, ki je na uvozu G2-105/1511 $X = 1.129$. Priporočljive vrednosti, ki še zagotavljajo zadovoljivo odvijanje prometnih tokov na uvozi v krožno križišče, naj bi bile $X < 0.85$.

Na predlaganem krožnem križišču bi se prometni tokovi v jutranji konici planskega leta 2035 odvijali zelo tekoče.

Tudi v popoldanski konici planskega leta 2035 bi se na predlaganem krožnem križišču prometni tokovi tudi odvijali še zelo tekoče. Na priključku G2-105/1511 iz smeri Ločne bi se v smeri desno promet odvijal zgoščeno, vendar bi bile pričakovane zamude minimalne (0.2 sek/vozilo). Na priključku se ne bi pojavljali zastoji, tekoče kolone ne bi presegale 25 m.

T.1.1.4 TRASIRNI ELEMENTI

Glede na izračune, razpoložljiv prostor in obstoječe stanje (trikrako križišče, dva od treh priključkov sta že 4 pasovna (2+2), dovolj veliko tako glede zunanjskega premera kot tudi širine vozišča v krogu) je najboljša varianta za rekonstrukcijo - krožno križišče s posebnimi pasovi za desno zavijanje. Takšen tip križišča zagotavlja ustrezno varnost in prepustnost.

Dograditi je potrebno dodatne pasove za uvoz v krožno križišče »Tabletka« in izvoz na priključnem kraku G2-105/1511 Krka. Poseg z razširitvami in zaokrožitvami sega do obstoječega nadvoza nad G2-105/1511 Krka). Prav tako je potrebno za nemoten uvoz in izvoz na ostalih dveh priključkih izvesti razširitve na območju uvoznih in izvoznih radijev in rekonstrukcijo sredinskih otokov.

Skladno s 20. členom 8. odstavkom Zakona o cestah so predvideni ločilni otoki med dvema pasovima za vožnjo v eno smer na vseh smereh, zaradi prehoda pešcev in kolesarjev.

T.1.1.4.1 SITUACIJA KROŽNEGA KRIŽIŠČA

Trasirni elementi krožnega križišča so razvidni iz gradbene situacije (M 1:500) in iz situacije ožjega območja križišča – elementi (M 1:250).

Dodani pasovi na kraku na priključnem kraku G2-105/1511-Krka so širini 3,5 m, tako da so vsi priključki v krožno krožišče »Tabletka« dvopasni. Z rekonstrukcijo vseh uvozov in izvozov je zagotovljena ustrezna širina in dolžina razširitve uvoza »e« in »l«.

Sredinski otoki na uvozih se rekonstruirajo in podaljšajo v geometriji osnovnega krožnega križišča. Dodani so ločilni otoki med dvema pasovima za vožnjo v eno smer na vseh smereh v širini 2,0 m na mestu prehoda za pešcev in kolesarjev in ustrezno oblikovani, da vodijo vozila po posebnem pasu za desno zavijanje.

Za razmejitev pasov v območju voznega pasu v krožnem križišču se vgradi delineatorje za trajno razmejitev (podobno kot je to izvedeno v drugih turbo krožnih križiščih po Sloveniji). Ločilne otoke za postanek pešcev in kolesarjev

se podaljša z granitnimi kockami oblikovanimi v kupolo do črte, ki razmejuje vozna pasova v krožne križišče.

V sklopu ureditev se zamenja tudi armirano betonski robnik ob tlakovanem povoznem delu sredinskega otoka in predvidi preplastitev na območju posega, kjer se ne zamenja celotna voziščna konstrukcij.

Pri projektiranju ostalih elementov so upoštevani predlogi tehniških standardov za Krožna križišča TSC 03.34.

T.1.1.4.2 VERTIKALNI POTEK

Dodani pasovi se niveletno prilagajajo obstoječi niveleti na priključnem kraku G2-105/1511-Krka. Niveleta je v naklonu od 0,517 % do 1,204 %. Na ostalih krakih niveleta ostaja enaka.

T.1.1.4.3 NORMALNI PREČNI PREREZI

Normalni prečni prerez je določen glede na vrsto ceste, prometno obremenitev in predvideno hitrost. Normalni prečni prerez je obstoječ. Dodajata se uvozno izvozna pasova v širini 3,5m in ločilni otoki na kraku ceste G2-105/1511-Krka. Na ostalih krakih se dodajajo ločilni otoki med voznimi pasovi. Pločnik in kolesarska steza, ki se prestavljata sta v enaki širini, kot sta obstoječa.

Normalni prečni profil ceste G2-105/1511-Krka, ki se rekonstruira v območju krožnega križišča je sledeč:

bankina ob pločniku	1 x 0,50 = 0,50 m
peščeve površine	1 x 1,00 = 1,00 m
prosti profil kolesarja in pešca	1 x 0,45 = 0,45 m
kolesarska steza	1 x 1,00 = 1,00 m
varnostna širina	1 x 0,75 = 0,75 m
dodan uvozni pas v krožišče	1 x 3,50 = 3,50 m
ločilni otok za pešce	1 x 2,00 = 2,00 m
obstoječa vozna pasova	2 x 3,50 = 7,00 m
ločilni otok za pešce	1 x 2,00 = 2,00 m
dodan izvozni pas iz krožišča	1 x 3,50 = 3,50 m
varnostna širina	1 x 0,75 = 0,75 m
kolesarska steza	1 x 1,00 = 1,00 m
bankina ob kolesarski stezi	1 x 0,50 = 0,50 m
skupaj	23,95 m

Na vseh krakih priključnih cest je enak normalni prečni profil ceste.

T.1.1.4.4 PREGLEDNOST

Z upoštevanjem osnovnih pravil (vidnost = varnost) je potrebno iz priključkov r na prehodih za pešce in kolesarje zagotoviti preglednost.

Preglednost na prehodu za pešce

Na mestu prehoda za pešce (kolesarje) na cesti mora biti pešcu zagotovljeno pregledno polje na levo in desno stran od mesta, kjer pešec stoji do mesta na vozišču, ki je od začetka prehoda za pešce oddaljeno najmanj za vrednost zaustavitvene razdalje, ki jo potrebuje vozilo, da lahko pri hitrosti, ki je za 10 km/h večja od največje dovoljene hitrosti na odseku ceste pred prehodom za pešce, ob upoštevanju vpliva vzdolžnega nagiba ceste, varno ustavi na razdalji 3 m pred prehodom za pešce.

Pri določanju skrajnih točk preglednega polja je potrebno upoštevati zaustavne razdalje določene s predpisom o projektiranju cest.

Za izračun smo vzeli $V_p = 50 \text{ km/h} + 10 \text{ km/h} = 60 \text{ km/h}$ pri nagibu nivelete ceste 0,0% znaša za obe smeri 60 m in je zadostna. Preglednosti so razvidne iz grafik

Preglednost na v krožišču

Preverili smo tudi čelno preglednost na priključku za avte, ki je zagotovljena in preglednost do prehodov za pešce, ki je prav tako zagotovljene. Prav tako je z dveh priključkov zagotovljena preglednost na nasprotni izhod iz krožnega križišča, razen za priključek regionalna cesta R3-651/0399 Bučna vas – Krka ni zagotovljena, kar pa ni obvezno, skladno s 1. Odstavkom točke 5.5 Preglednost (TSC 03.341 (november 2011))

T.1.1.5 UREDITEV PEŠ IN KOLESARSKEGA PROMETA, BUS POSTAJALIŠČA IN UVOZI

T.1.1.5.1 PEŠ IN KOLESARSKI PROMET

V območju krožnega križišča »Tabletka« je obstoječa dvosmerna obojestranska kolesarska steza in enostranski pločnik - pešceve površine, ki sta s posegom tangirana na priključnem kraku G2-105/1511 Krka, kjer je potrebno dograditi dodatni pas za uvoz v krožno križišče in izvoz iz krožnega križišča. Predvidena je dograditev kolesarskih stez in pešcevih površin ob dodanih pasovih. Širine so razvidne in normalnega prečnega prereza. Po levi strani je enosmerna kolesarska steza in pešceve površine, na desni strani pa samo enosmerna kolesarska steza.

Na ostalih izvozi in uvozih se pešceve in kolesarske površine ob razširitvah uvozov in izvozov prestavijo. Za varno prečkanje pešcev in kolesarjev so dodani ločilni otoki med dvema pasovoma za vožnjo v eno smer na vseh smereh v širini 2,0 m.

Za izdelavo Elaborata zapore smo na predlog recenzenta preučili kolesarski in peš promet na križišču. Šteli smo 11. novembra v lepem vremenu od 12-15 ure in našli cca. 10 kolesarjev in 8 pešcev na uro.

Uporabljeni materiali

Pločnik in kolesarske steze in prehodi preko otokov so asfaltirani.

Glede na 8. točko, 33. člena Pravilnika o prom. sig. je predvidena označitev taktilnih označb.

Predvideni so betonski tlakovci s taktilnimi označbami.

Za razmejitev med voziščem in pločnikom je projektiran AB robnik 15/25 cm, ki je dvignjen nad asfalt za 15 cm.

Vsi otoki, sredinski in ločilni med dvema pasovoma za vožnjo v eno smer so obrobjeni z predfabriciranimi robniki 15/25/100 cm, tlakovani pa s tlakovci, razen na območju, ki je poglavljen za peš in kolesarski prehod. Podaljšek ločilnega otoka do črte, ki razmejuje vozna pasova v krožnem križišču za postanek pešcev in kolesarjev se, izvede granitnimi kockami oblikovanimi v kupolo.

T.1.1.5.2 AVTOBUSNA POSTAJALIŠČA

Ni predvidenih avtobusnih postajališč.

T.1.1.5.3 UVOZI IN PRIKLJUČKI

Na obravnavanem območju krožnega križišča ni dostopov do zemljišč, urejajo se le priključki v krožno križišče. Osnovna projektna naloga je predvidevala gradbene ukrepe samo na priključku glavne ceste G2-105/1511-Krka, in sicer razširitev za dva pasova, kajti na ostalih dveh krakih sta že zgrajena dva uvozna in dva izvozna pasova, ki sta med sabo ločena s polno ločilno črto. S preveritvijo prevoznosti z dinamičnimi traktrisami dveh priklopnikov, ki vozita vzporedno, se je izkazalo, da prihaja do preseganja vozila čez ločilno črto, zato je s tem projektom predvidena razširitev na uvozih in izvozi priključkov glavne ceste G2-105/0257 Ločna – Krka in regionalne ceste R3-651/0399 Bučna vas – Krka.

Predvidena širitev tangiranih priključkov skladno TSC 03.341 :2011 Krožna križišča točko 5.3 Določitev projektno – tehničnih elementov in prevoznosti s sedlastim vlačilcem.

Predvidena je tudi rekonstrukcija sredinskih otokov in gradnja ločilnih otokov otokov, tako da je zagotovljena ustrezna širina in dolžina razširitve uvoza »e« in »l«. Otoki na uvozih so oblikovani tako, da prometne tokove usmerjajo na vozni pas in ne v sredinski otok.

T.1.1.6. OPIS KONSTRUKCIJSKIH ELEMENTOV

T.1.1.6.1 PREDELA

Pred začetkom gradnje bo potrebno pripraviti in zavarovati zakoličbo trase, zakoličiti osi odvodnjavanja, ter cestne požiralnike- vtočne jaške, zaščititi komunalne vode in odstraniti prometno opremo in signalizacijo in vegetacijo.. Zakoličba se izvede s pomočjo GK koordinatnega sistema.

Preddela zajemajo rušenje obstoječega vozišča. Preddela zajemajo tudi identifikacijo obstoječih podzemnih instalacij s strani pooblaščenih upravljalcev. Podrobnosti so razvidne iz popisa del in grafičnih prilog.

T.1.1.6.2 ZEMELJSKA DELA

Zemeljska dela obsegajo odstranitev plasti humusa in izkope. Izkopi obstoječega vozišča in glinenih temeljnih tal spadajo v 3. kategorijo. Kamnita greda-posteljica (zmrzlinso odporen material) se izvede v debelini 30-50 cm.

Pogoji izvedbe vkopov in nasipov so podani v Elaboratu dimenzioniranja voziščne konstrukcije. Kvaliteta materialov mora ustrezati veljavnim tehničnim predpisom (PTP RUC).

T.1.1.6.3 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJA

Dimenzioniranje zgornjega ustroja je izvedlo podjetje MK inženiring in je priloženo projektu.

Na kraku glavne ceste se vozišče širi na območje sedanjega pločnika. Sondni izkopi so pokazali, da nevezane kamnite plasti v obstoječi konstrukciji zagotavljajo še ustrezno nosilnost a so zaradi povečane vsebnosti finih delcev zmrzlinško neustrezne. Na obstoječem vozišču je opaziti tudi razpoke zmrzlinškega tipa. Dvig nivelete zaradi navezave na krožišče na eni strani in zaradi nadvoza na drugi strani ni možen. Izvesti je izkop in zamenjavo voziščne konstrukcije v celoti.

Na samem krožišču se bo izvedla vgradnja robnikov za vodenje med pasovi. Krožišče je novejšo in na večjem delu površine brez poškodb. Na mestih posamičnih razpok in odprtih delovnih stikov je izvesti sanacijo z zamenjavo nosilne asfaltne plasti, po celotnem vozišču (v izogib še dodatnim delovnim stikom) pa rezkanje in vgradnjo nove obrabne asfaltne plasti.

Predlog konstrukcijskih rešitev

Na osnovi ugotovitev o stanju in sestavi obstoječe voziščne konstrukcije, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja predlagamo naslednje:

Krak glavne ceste

Izvede se izkop in vgradnja nove voziščne konstrukcije v sestavi:

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz SMA 11 PmB45/80-65 A1
- 6 cm vezna asfaltna plast iz AC 22 bin PmB45/80-65 A1
- 11 cm nosilna asfaltna plast iz AC 32 base B50/70 A1
- 25 cm tamponski drobljenec
- 45 cm kamnita posteljica iz drobljenca

Na glineno gruščnata temeljna tla je na območju vozišča potrebno položiti ločitveni geosintetik ($T_{min} = 16 \text{ KN/m}$, $\epsilon_{min} = 30\%$, $F_p = 2000 \text{ N}$).

Debelinski indeks projektiranega zgornjega ustroja (D_{proj}) znaša:

$$D_{proj} = (4 \times 0,42) + (17 \times 0,35) + (25 \times 0,14) = 11,13 \text{ cm} > D_{po}$$

Krožišče

Izvede se lokalna sanacija z zamenjavo nosilne asfaltne plasti na mestih posamičnih razpok (ocena ca 3 % površine), po vgradnji vodilnih robnikov pa rezkanje celotnega vozišča v debelini 4 cm in vgradnja obrabne asfaltne plasti iz SMA 11 PmB45/80-65 A1 v debelini 4 cm.

Pločnik desno (širine 1,75 m)

- 4 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A5
- 20 cm tamponski drobljenec
- 30 cm kamnita posteljica

Pločnik levo (širine 3,20 m)

- 2,5 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B70/100 A5
- 5 cm nosilna asfaltna plast iz AC 16 base B50/70 A4
- 20 cm tamponski drobljenec
- 30 cm kamnita posteljica

Ker se preplasti celotno območje krožnega križišča s priključnimi kraki se izvede samo prečni stik z obstoječim stanjem v širini 100 cm (najmanj 50 cm), z upoštevanjem navodil v knjigi Asfalt 3, 2016, ZAS in TSC 06.300 06.410 - Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti. Rob obstoječega asfalta je potrebno rezkati pod kotom zaradi boljšega stika med novim in obstoječim asfaltom ga premazati z bitumensko emulzijo na stik pa se da bitumenski trak.

Ob robnikih pri širinah manjših od 0,3 m se vgradi nosilna plast asfalta in tampon iz betona. Vezna plast in zaključna plast asfalta se izvede skladno s predlogom voziščne konstrukcije.

T.1.1.6.4 ODVODNJAVANJE

Pridobili smo PID izvedenih del. V sklopu ureditve krožnega križišča je predvideno novo odvodnjavanje na mestih, kjer je tangirano z rekonstrukcijo in se priključi na obstoječ sistem. Z gradnjo dodatnih pasov na priključnem kraku G2-105/1511 Krka se poruši obstoječe odvodnjavanje, ki je obojestransko. Predvidene so nove drenažno kanalizacijske cevi dimenzij 250 do 300 mm na obeh straneh ceste z vtočnimi jaški na levi strani. Prav tako se delno poruši odvodnjavanje ob otokih in uvozno izvoznih radijih ostalih dveh priključkov.

T.1.1.6.2.1 Opis tehnične rešitve

Odvodnjavanje vozišča je zagotovljeno z vzdolžnimi in prečnimi skloni cestišča, ob robnikih pa so nameščeni vtočni objekti, ki zbirajo vodo v novih drenažnokanalizacijskih ceveh. Vtočni jaški – požiralniki s peskolovom so pod pločnikom.

Vozišče krožnega križišča se odvodnjava v obstoječ oz nov sistem. Novi razmejitveni elementi delineatorji med pasovi v krožnem križišču omogočajo odtok vode, saj so vgrajeni v medsebojni razdalji 5 cm.

Objekti za zajem meteornih voda-vtočni jaški so iz umetnih mas, so tudi v funkciji peskolovov in so prereza 500-800 mm. Pokrovi novih vtočnih jaškov se

morajo pri izvedbi prilagoditi naklonu oziroma vzdolžnim in prečnim padcem nove zunanje ureditve (vozišča, pločnika).

Zgornji ustroj se odvodnjava z drenažno kanalizacijo Φ 200-300 mm. Drenažne cevi je potrebno polagati na peščeno posteljico. Debelina posteljice je 10-15 cm. Drenažo je potrebno izvesti v dimenzijah in padcih nakazanih v podolžnih prerezi. Pri izvedbi drenaže je potrebno zagotoviti kontinuirano kontrolo nivelete dna drenaže.. Za zasipavanje v območju cevi, to je do 30 cm nad temenom cevi, moramo uporabiti granuliran material – filtrirni pesek, ki ne sme vsebovati zrn velikosti nad 30 mm (8/32). Zasip s filtrirno plastjo se obvi je z geotekstilom – glej detajl. Cev moramo zasipati v plasteh max. debeline 20 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati.

T.1.1.6.5 OBJEKTI, ZIDOVI

Predvideni je zložba, svetle višine 3,00m, za katero je izdelan načrt v sklopu projekta.

Za razmejitev med voznimi pasovi so predvideni delineator. Vgradnja je skladna z detajlom.

T.1.1.6.6 BREŽINE

Pogoji za izvedbo vkopov

Izkopi obstoječega vozišča in raščenih tal spadajo v 3. kategorijo. Kategorizacija je določena skladno z dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (knjiga IV, izdana leta 2001) k posebnim tehničnim pogojem Skupnosti za ceste Slovenije za zemeljska dela in veljavnih TSC 09.000:2006 popisi del pri gradnji cest.

Trajne vkopne brežine v glineno gruščnati zemljini se oblikuje v naklonu 1:2. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi.

Na levi strani ceste je, zaradi razširitve vozišča in omejitve posega v privatna zemljišča, predvidena izvedba zložbe. Brežino nad zidom se ohrani v obstoječem naklonu, ki znaša približno 1:2, humusira in zatravi.

Izvajanje izkopov naj poteka pod stalnim strokovnim geomehanskim nadzorom.

Pogoji za izvedbo nasipov

Projekt predvideva dograditev nasipa višine do 6 metrov na območju zavijalnega radija v krožišču. Nasip se izvede iz drobljenega kamnitega

materiala z naklonom brežine 2:3 ali blažjim. Tako oblikovane brežine se humusira in zatravi.

Dograditev nasipa je izvesti s stopničenjem. V peti nasipa je izvesti zamenjavo glineno gruščnatih tal s kamnitim drobljenim materialom v globini 1,00 meter. Vgradnja visokih nasipov se izvede z drobljenim kamnitim materialom (0/150, minirana stena) v plasteh, s težkimi valjarji (>12 ton) in kontrolo zbitosti. Dela naj potekajo pod strokovnim geomehanskim nadzorom. Kvaliteta materialov

Proizvedeni in vgrajeni cestogradbeni materiali in delovni postopki morajo ustrezati zahtevam kakovosti po Tehničnih specifikacijah za ceste in Posebnih tehničnih pogojih Direkcije Republike Slovenije za ceste ter njihovim dopolnilom.

Zgostitev in nosilnost slojev konstrukcije

Zahtevana nosilnost in zbitost posameznih plasti:

- na planumu temeljnih tal nosilnost 20 MPa, zbitost 95 % glede na SPP,
- na planumu nasipnih plasti nosilnost 60 MPa, zbitost 95 % glede na MPP,
- na planumu kamnite posteljice nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % glede na MPP,
- na planumu tampona na cesti nosilnost 120 MPa, zbitost 98 % MPP,
- na planumu tampona na pločniku nosilnost 80 MPa, zbitost 98 % MPP.

T.1.1.7 ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV

T.1.1.7.1 TK vodi (krajevni, medkrajevni in optični kabel)

Na obravnavanem območju je obstoječe TK omrežje (TK kabelska kanalizacija,. Zaradi dograditev izvoznega pasu je obstoječ jašek v vozišču. Predvidena je le dograditev jaška, tako, da je dostop s pokrovom z zaporne ploskve. Tehnične rešitve so v detajlu.

**Mnenje k projektnim rešitvam Telekom Slovenije, d.d.,
Št. 17610201-00171201808130004**

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede *zakoličbe in* zaščite TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti odgovornega skrbnika Telekoma Slovenije ter mu dostaviti en izvod PZI z popisi in izdelanimi detajli križanj in vzporednih potekov z TK omrežjem. Obvezna prisotnost našega predstavnika pri izvedbi križanja in pred zasutjem kanala nad traso TK kabla. Po končani gradnji nam je potrebno dostaviti 1 izvod PID ter povabiti nalega predstavnika na tehnični pregled objekta.

Ugotovitve: Pogoj zadevajo izvajalca

Mnenje k projektnim rešitvam velja eno leto od dneva izdaje mnenja.

Kontaktna oseba Telekoma Slovenije d.d.:
- Andrej Stanišič, tel.: 07 373 7254

T.1.1.7.2 VODOVOD

Na obravnavanem območju je bil pred kratkim za obstoječim pločnikom zgrajen vodovod. Zaradi širitve vozišča zaradi izvoznega pasu, je nov vodovod lociran pod kolesarsko površino. Med gradnjo veljajo vsi ukrepi v vplivnem območju vodovoda. Vsi ukrepi med gradnjo so tudi opisani na koncu poglavja ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV

Mnenje k projektnim rešitvam Komunala novo mesto d.o.o. Št.: 63-DF-434/2018

Komunala Novo mesto d.o.o. je na podlagi pregleda predložene dokumentacije in na osnovi podatkov iz katastra gospodarske javne infrastrukture ugotovila, da za predmetno rekonstrukcijo nima pogojev - strinja se z omenjeno gradnjo, ter na zahtevo vlagatelja odločila, kot je razvidno iz izreka mnenja.

Opozorilo.

- Vsi posegi v varovalni pas obstoječega javnega vodovodnega omrežja (OJVO) se izvajajo izključno pod nadzorom upravljavca!
- Vse posege na OJVO izvaja izključno upravljavec!

Ugotovitve: Pogoj zadevajo izvajalca

T.1.1.7.3 ELEKTRO VODI

Ob levi strani ceste v obstoječih kolesarskih stezah poteka 2 x 4 cevna kanalizacija PVC prereza 125 mm in robu vkopne brežine 2 cevna kanalizacija PVC 160. Predvidena je prestavitev kableske kanalizacije, ki je v obstoječi kolesarski stezi v rob brežine ob obstoječo kabelsko kanalizacijo. Preureditev in zaščita je zajeta v načrtu električnih inštalacij in električne opreme, ki je izdelan v sklopu tega projekta.

Projektni pogoji Elektro Ljubljana d.d., Št.:1137347

II. POTEK OBSTOJEČEGA DISTRIBUCIJSKEGA SISTEMA

1.V projektno dokumentacijo PGD je potrebno vrisati obstoječe elektroenergetske vode in naprave. Potek trase naših vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu oz. si jih je potrebno pridobiti na elektrodistribucijskem podjetju ELEKTRO LJUBLJANA d.d.

Ugotovitve: Upoštevano

2.Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo naših vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

Ugotovitve: Pogoj zadeva izvajalca in investitorja

3. Predlagamo izgradnjo nadomestne EKK s cevmi 2x4xfi 160mm + dvojček fi50mm od jaška SOB66 do SOB72, zunaj povoznih površin.

Jaški naj bodo standardnih dimenzij 2x2x1,8m, le jašek, ki se bo navezoval na obstoječo EKK med jaškoma SACI in SOB67 naj bo dimenzij 3x3x2m.

Ugotovitve: Pogoji upoštevani. Tehnične rešitve so v načrtu električnih inštalacij.

III. OSTALI POGOJI

1. Vso elektroenergetsko infrastrukturo (morebitne prestavitve vodov, ureditve mehanskih zaščit), je potrebno projektno obdelati v skladu s temi projektnimi pogoji, veljavnimi tipizacijami distribucijskih podjetij, veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ter pridobiti upravno dokumentacijo. Elektroenergetska infrastruktura mora biti projektno obdelana v posebni mapi.

Ugotovitve: Pogoji upoštevani. Tehnične rešitve so v načrtu električnih inštalacij.

2. Priporočamo, da v izogib kasnejšim popravkom soglasij in projektne dokumentacije, investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici gradnje elektroenergetske infrastrukture, kar pomeni, da morajo biti pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima ELEKTRO LJUBLJANA d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.

Ugotovitve: Pogoji zadeva investitorja izvajanja, to je DRSI.

3. Investitorja bremenijo vsi stroški prestavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.

Ugotovitve: Pogoji zadevajo investitorja in izvajalca in niso skladni z 2. odstavkom 67. člena Zakona o cestah.

4. Informativni potek trase naših vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu oz. si jih je potrebno pridobiti v Oddelku za soglasja in analize (spela.znidarcic@elektro-ljubljana.si). Za natančno določitev poteka podzemnih vodov je potrebno naročiti odkaz v pristojnem nadzorništvu.

Ugotovitve: Pridobljeni podatki.

T.1.1.7.3 PRENOSNI PLINOVOD

Prenosni plinovod ni tangiran s posegi.

Soglasje Plinovodi d.o.o.

Št.: 518-419/P-MP/RKP

Smernicah za načrtovanje in izvajanje del tretjih oseb na območju prenosnega sistema zemeljskega plina:

1. Najmanj 10 dni pred pričetkom aktivnosti mora investitor ali izvajalec družbi Plinovodi d.o.o. (Služba vzdrževanja) predložiti pisno prijavo, naročiti nadzor in sporočiti podatke o izvajalcu in odgovornem vodji del. Dostaviti je

- potrebno načrt organizacije gradbišča s transportnimi potmi ob in preko prenosnega plinovoda.
2. Pred pričetkom izvajanja zemeljskih del se mora z lokatorjem ali po potrebi s sondažnim odkopom ugotoviti položaj in globino prenosnega plinovoda ter ostalih delov prenosnega sistema (elementi katodne zaščite, signalni kabli, električni napajalni kabli, ...). Zakoličenje prenosnega sistema izvede pooblaščen predstavnik družbe Plinovodi d.o.o. (Služba vzdrževanja). Zakoličena trasa mora ostati označena v času trajanja del.
 3. V 2 x 5 m pasu prenosnega plinovoda se morajo upoštevati posebni pogoji morebitnih del (zakoličenje prenosnega plinovoda, ročno izvajanje zemeljskih del, statično utrjevanje nasipa nad plinovodom, nadzor družbe Plinovodi d.o.o.). Prenosni plinovod se mora zaščititi pred vsemi zunanjimi vplivi oz. obremenitvami, ob upoštevanju določil veljavnih predpisov. Vse aktivnosti v varnostnem pasu prenosnega plinovoda se morajo izvajati po predloženih prilogah in v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom družbe Plinovodi d.o.o., pri delih pa se morajo upoštevati njegove morebitne dodatne zahteve. Dela je potrebno najaviti Službi vzdrževanja najmanj 5 dni pred pričetkom.
 4. Preko prenosnega plinovoda ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen po predhodno zavarovanih prehodih skladno z načrtom ureditve gradbišča in v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom družbe Plinovodi d.o.o. V 2 x 5 m pasu prenosnega plinovoda niso dovoljene deponije gradbenega ali drugega materiala, niti postavljanje začasnih gradbenih objektov.
 5. Zasipanje morebiti odkopanega prenosnega plinovoda se sme vršiti potem, ko je s strani pooblaščenca *družbe* Plinovodi d.o.o. pisno potrjeno, da je izolacija nepoškodovana, oz. da je eventualna poškodba sanirana, če se z meritvijo ugotovi, da je bila pri delih poškodovana. Zasipni material ne sme vsebovati agresivnih sestavin.
 6. Za morebitno prečkanje prenosnega plinovoda s kovinsko instalacijo (plinovod je katodno ščiteno) se izvede merilno mesto za merjenje interference in opravi meritve s strani strokovno usposobljenega registriranega podjetja, v prisotnosti pooblaščenca družbe Plinovodi d.o.o. Investitor mora eventualne škodljive vplive, ki bi se pokazali pri meritvah, odpraviti na lastne stroške. Eventualni ozemljitveni sistem se lahko izvede v oddaljenosti najmanj 3 m od prenosnega plinovoda.
 7. Po končanih delih mora investitor družbi Plinovodi d.o.o. dostaviti načrt in opis izvedenega stanja z zaprosilom za izdajo pisne izjave oz. soglasja na izvedeno stanje, ki potrjuje, da so bili med gradnjo izpolnjeni njegovi pogoji in zahteve njegovega nadzora ter, da so bila dela izvedena v skladu z veljavnimi tehničnimi pogoji, predpisi in standardi. Vsi stroški v zvezi s predmetnimi deli bremene investitorja. Investitorja bremene tudi stroški, ki bi nastali na prenosnemu plinovodu in uporabnikom zaradi morebitnih poškodb pri gradnji, obratovanju ali kasnejšem vzdrževanju zadevnega objekta .

Ugotovitve: Pogoji zadevajo investitorja in izvajalca

T.1.1.7.4 CESTNA RAZSVETLJAVA

Na obravnavanem območju je predvidena prestavite cestne razsvetljave, ki je projektno obdelana v Načrtu električnih inštalacij in električne opreme.

Ukrepi pri tangencah s komunalnimi vodi

Investitor je dolžan najmanj 10 dni pred pričetkom zemeljskih del in gradbenih del obvestiti upravljavce komunalnih vodov. Potrebno je ugotoviti položaj (zakoličba) in globino komunalnih naprav, ki jo izvedejo pooblašene službe upravljavca komunalne infrastrukture, da lahko upravljavec ustrezno zaščiti naprave.

Izvajalec del mora pred pričetkom izvajanja del pridobiti podatke o legi in globini komunalne naprave, pri čemer zakoličenje komunalnega voda za potrebe projektiranja izvede pooblašeni predstavnik upravljavca.

Zemeljska dela v pasu širine 2m levo in desno od komunalnih vodov je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in prisotnosti pooblaščenega predstavnika upravljavca komunalne infrastrukture, pri izvajanju del pa upoštevati njegove eventuelne dodatne zahteve. Odkopani deli morajo biti zavarovani pred poškodbami (tudi proti zmrzovanju) in proti premikom.

Vsako morebitno tangiranje, križanje, neposredna sprememba nivelete vozišča in globine obstoječe komunalne naprave, mora biti izvedena skladno s tehničnimi predpisi, oziroma po navodilih pooblašene službe upravljavca komunalne infrastrukture.

Vsa mesta križanj komunalnih vodov pred zasutjem pregleda predstavnik upravljavca, kar potrdi z vpisom v dnevnik.

Poseganje v nadzorovani pas komunalne naprave brez soglasja komunalnega upravljavca ni dovoljeno.

Vsako križanje komunalne naprave ali sprememba globine mora biti geodetsko posneta. Geodetski posnetek in risba detajla morata biti vnesena v projekt izvedenih del in predana upravljavcu komunalne naprave.

O vsaki poškodbi komunalne naprave mora izvajalec del takoj obvestiti upravljavca komunalne naprave.

Preko komunalnih vodov in naprav ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen na posebej utrjenih zaščitениh prehodih, ki se določijo v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom upravljavca komunalne infrastrukture neposredno na terenu.

V pasu komunalnih vodov širine 2x5 m niso dovoljene deponije gradbenega ali drugega materiala, niti začasnih gradbenih objektov.

Gradbena dela v bližini komunalnih vodov in naprav se morajo izvajati pod nadzorom upravitelja. Stroški nadzora bremenijo izvajalca del oziroma investitorja.

T.1.1.8 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Izvajalec bo dela izvajal tako, da bo na vseh krakih cest v času izvajanja polovična zapora. Izvajalec bo moral imeti ves čas postavljeno ustrezno znakovno signalizacijo za zaporo.

V sklopu projekta je narejen Elaborat zapore ceste. Za zaporo si mora izvajalec pridobiti ustrezna dovoljenja. Prometni režim med gradnjo naj uredi izvajalec v skladu s predpisi in glede na tehnološke potrebe.

V času del mora biti zagotovljen stalen dostop urgentnim vozilom.

T.1.1.9 POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

Pogoji in tehnologija gradnje

Pogoji in tehnologija gradnje za izvedbo spodnjega ustroja so podani v načrtu voziščne konstrukcije z geološko geotehničnimi preiskavami in dimenzioniranjem. Spodnji ustroj vozišča se izvaja iz kvalitetnega karbonatnega materiala, ki se pridobi iz bližnjega nahajališča. Kvaliteta vgrajenih materialov kakor tudi način vgrajevanja mora biti v skladu z zahtevami v projektu in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi.

Predhodno je potrebno izvesti zaščito in prestavitev tangiranih, obstoječih komunalnih vodov.

V območju obstoječih komunalnih vodov se izvaja ročni izkop. Ostali pogoji gradnje v bližini komunalnih vodov so opisani v poglavju 1.5.T.7 **ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV** z dodatnimi usmeritvami v podpoglavju **Ukrepi pri tangencah s komunalnimi vodi**.

Najprej se bodo vršila pripravljalna dela s čiščenjem trase. V nadaljevanju sledi prestavitev el. Kableske kanalizacije in izgradnja odvodnjavanja ter nato izdelava spodnjega ustroja. Sledi izvedba CR in nato še izdelava zgornjega ustroja.

Pri izvedbi vseh zemeljskih del je obvezen geološko- geomehanski nadzor.

Deponiranje

Odstranjeni humus naj se deponira na začasne deponije, saj se bo uporabil za humuziranje novo nastalih brežin vkopov.

Pri izvedbi izkopov bodo nastali naslednji odpadki:

- zemeljski material (zemlja in kamenje)
- asfalt,
- beton,

Gradbene odpadke, katere ni možno vgrajevati v nasipe, je potrebno oddati zbiralcu gradbenih odpadkov v njihov zbirni center in o tem voditi evidenco, ki jo predpisuje pravilnik.

Zemeljski material, je potrebno transportirati na stalno deponijo, ki jo poišče izvajalec. V popisih so upoštevane transportne razdalje do 10 km v eno stran ter ustrezne takse deponiranega materiala.

Stranski odvzem

Za izvedbo kamnite grede, tampona in materiala za nasipe bo moral izvajalec pridobiti kamnit material iz stranskega odvzema.

Kvaliteta vgrajenih materialov kakor tudi način vgrajevanja mora biti v skladu z zahtevami v projektu in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi.

Pri izvedbi vseh zemeljskih del je obvezen geološko- geomehanski nadzor.

Etapnost gradnje

Gradnja se bo izvajala v eni etapi.

T.1.1.10 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

T.1.1.10.1 Poročilo

Prometna oprema in signalizacija sta projektirani v skladu s »Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah« (Uradni list RS, 46/2015), Tehničnim pogojem Direkcije RS za infrastrukturo in veljavnimi TSC.

Vertikalna prometna signalizacija

Predvidena je postavitev novih znakov:

- »razvrščanje vozil z imeni krajev« 3411
- »kažipot na ločilnih otokih 3403
- »znak razvrščanje« vozil 2412-1.
- »križišče s prednostno cesto« 2101 na vseh uvozi v krožno križišče.
- »krožni promet« 2304 pred uvozom v krožno križišče
- »obvezna vožnja mimo« 2301-1 in 2303-2
- »znak za označitev prometnega otoka« 3313
- »kolesarska steza« 2309
- »dopolnilna tabla za dvosmeren kolesarski promet« 4224-1
- »omejitev hitrosti na 50 km/h« 2232-5
- »zapiranje prometnega pasu« 3303-1

Predvidena je tudi spremenljiva prometna signalizacija na vseh krakih v krožnega križišča z napisom » spremenjen prometni režim«, ki bo voznike opozarjala na rekonstruirano križišče. Postavitev je predvidena za 6 mesecev.

Horizontalni odmik prometnega znaka od zunanjega roba pločnika je 0,30 m. Višina postavitve prometnih znakov od vozišča do spodnjega roba prometnega znaka je 2.25 m. Vsi prometni znaki so iz aluminijaste pločevine, stebrički za pritrjevanje prometnih znakov so iz vroče cinkane jeklene cevi premera 64 mm. Temelji prometnih znakov so skladni s tehničnimi pogoji DRSI in načrtom proizvajalca.

V območju krožnega križišča so stebri prometnih znakov narejeni tako, da je možna enostavna začasna odstranitev prometnega znaka v primeru izrednih prevozov. V ta namen se v temelj znaka vstavi kovinski nastavek, na katerega se privijači prometni znak

Horizontalna prometna signalizacija

Od vzdolžnih označb na vozišču smo projektirali polno srednjo ločilno črto 5111 in prekinjeno 5121 z rastrom 5/5/5 in 5122-2 robna prekinjena črta z rastrom 1/1/1.

Od prečnih označb na vozišču je predvidena prekinjena široka prečna črta 5212.

Od drugih označb na vozišču je projektirana označba 5231 prehod za pešce v širini 4,0 m in 5232 in 5232-1 prehod za kolesarje ter polje pred otokom za ločitev prometnih tokov 5314-2, 5314-3 in puščice 5413, 5414 -2, 5416, 5422, 5426, 5425, 5427 in 5451.

Za označitev prometnih pasov pred krožnim križiščem so predvidene puščice, ki so namenjene označevanju v primerih krožnih križišč s spiralnim vodenjem.

Uporabljeni materiali

Vse barve na kolesarskih stezah so dvokomponentne z debelino plasti suhe snovi 250 μm . Vso talno signalizacijo se posipa z odsevnimi steklenimi kroglicami (0.25 kg/m²).

Na območjih vozišča se izvede talna signalizacija z umetnimi materiali (hladna plastika).

Prometna oprema

Na robnikih ločilnega otoka in sredinskega otoka so predvidena svetlobno odbojna telesa izdelana iz svetlobnih teles v razmiku 3 m na vzdolžnem delu otoka in 0,30 m na naletni strani otoka. Dimenzije svetlobnih teles so 12 x 6 x 1,5 cm na naletni strani in 10 x 10 x 1,8 cm na vzdolžnem delu otoka. Na sredinskem otoku so predvidena svetlobna telesa kot na naletni strani na razdalji 1 m. Kvaliteta svetlobnih teles mora ustrezati veljavnim SIST EN 1463-2:2002 in SIST EN 1463-1:2004 standardom.

Glede na 8. točko, 33. člena Pravilnika o prom. sig. je predvidena označitev taktilnih označb.

Predvideni so betonski tlakovci s taktilnimi označbami na pločniku in vzdolžne črte iz debeloslojnega materiala čez vozišče na območju prehoda za pešce..

Odgovorni projektant:

mag. Mojca Radakovič, univ.dipl.inž.grad.

Podpis: