

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

ŠTEVILKA PROJEKTA
971/19-I

ŠTEVILKA NAČRTA
971/19-IC

0244		004.2102	T.1.1	
-------------	--	-----------------	--------------	--

Projekt:	PZI, UREDITEV PASU ZA LEVO ZAVIJANJE V KRIŽIŠČU GLAVNE CESTE G1-1/0244 BREZNO - RUTA IN REGIONALNE CESTE R3-704/1355 RIBNICA - BREZNO, TER OPORNE KONSTRUKCIJE NA GLAVNI CESTI G1-1/0244
Cesta:	G1-1/0244 BREZNO - RUTA
Odsek:	0244 BREZNO - RUTA
Pododsek:	v km 0.000
Lokacija:	619/6, 413/1, 415/1, 415/2, k.o. Brezno
Št. projekta:	971/19-I
Št. načrta:	971/19-IC
Datum:	Junij 2021, po recenziji september 2021

T.1.1/1 SPLOŠNO

Po naročilu Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo izdelujemo projektno dokumentacijo PZI za ureditev pasu za levo zavijanje v križišču glavne ceste G1-1/0244 Brezno - Ruta in regionalne ceste R3-704/1355 Ribnica - Brezno, ter oporne konstrukcije na glavni cesti G1-1/0244, v km 0.000.

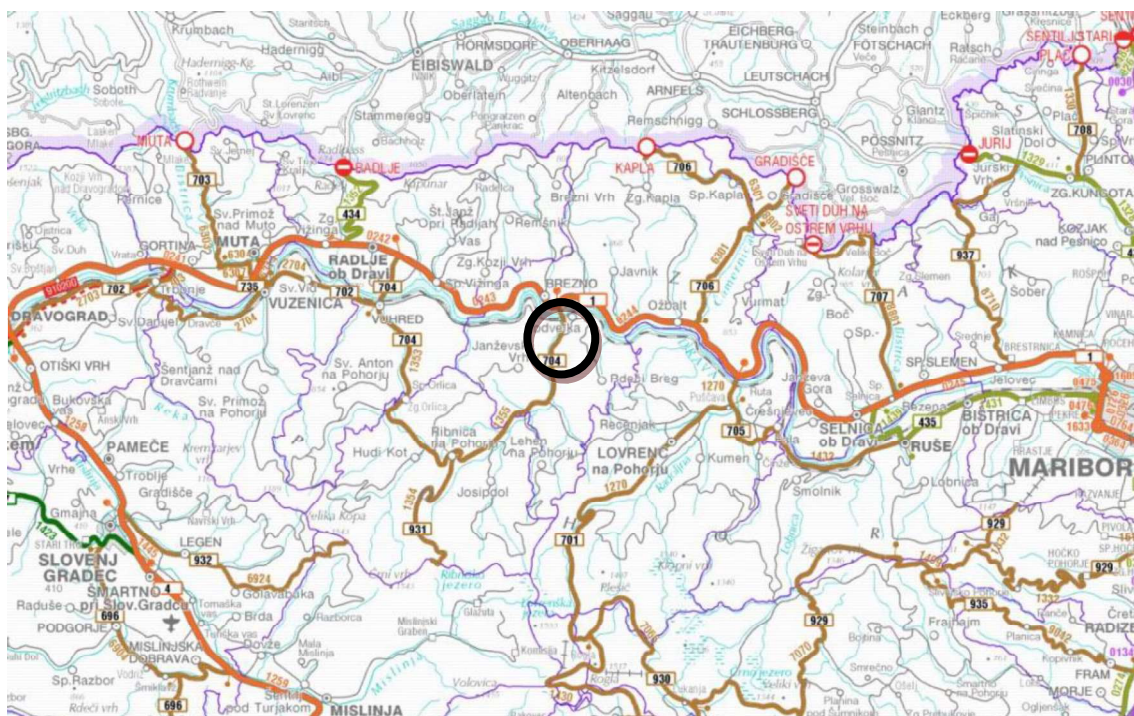
Glavna cesta G1-1 Vič - Dravograd - Maribor - Miklavž je državna cesta, ki v obravnavanem odseku poteka po dolini reke Drave ter povezuje Koroško in Štajerko regijo.

Regionalna cesta R3-704 je državna cesta, ki poteka po hribovitem terenu do Ribnice na Pohorju.

Obravnavano križišče je na glavni cesti v začetku odseka 0243 Radlje - Brezno in 0244 Brezno - Ruta, kjer se priključi regionalna cesta R3-704, odsek 1355 Ribnica - Brezno.

V sklopu rekonstrukcije križišča se je že izvedel hodnik za pešce po desni strani glavne ceste, javna razsvetljava, prehod za pešce in obojestranski avtobusni postajališči s hodnikom za pešce.

Zaradi plazenja hribine ni bilo mogoče izvesti pasu za levo zavijanje iz smeri Maribora. Ob glavni cesti je potrebno izvesti zaščito brežine.



Slika 1 Prikaz predmetnega odseka v širšem cestnem omrežju

Prometna funkcija in vrsta ceste:

Po prometnotehnični razvrstitvi spada glavna cesta med povezovalne ceste, regionalna pa med zbirne ceste.

Po namenu uporabe glede na vrsto cestnega prometa sta kategorizirani kot glavna cesta I. reda ter regionalna cesta III. reda.



Slika 2 Prikaz predmetnega odseka v ožjem cestnem omrežju

T.1.1/2 OBSTOJEČE STANJE

Predmetni odsek državne ceste poteka izven naselja po ravninskem terenu. Glavna cesta je v asfaltni izvedbi širine 7,0 m in obojestranskima bankinama. Regionalna cesta je širine 6,0m in poteka preko mostu čez reko Dravo v smeri Ribnice na Pohorju.

Na zahodnem delu križišča sta urejeni avtobusni postajališči.

Iz smeri Dravograda je izveden ločilni otok nivojsko dvignjen z robniki, površina je asfaltirana. Od otoka do križišča je izrisana zaporna površina.

Preglednost pri priključevanju na glavno cesto je zadovoljiva.

Odvodnjavanje glavne ceste je urejeno s koritnicami, ki vodijo naprej v odvodnik.

Obstoječi normalni profil glavne ceste:

- vozišče	2 x 3,25 m	6,50 m
- robni pas	2 x 0,25 m	0,50 m
- berma	2 x 0,50 m	1,00 m
- hodnik za pešce	1 x 2,50 m	2,50 m
Skupaj		10,50 m

Obstoječi normalni profil regionalne ceste:

- vozišče	2 x 2,75 m	5,50 m
- robni pas	2 x 0,25 m	0,50 m
- Hodnik za pešce	2 x 1,00 m	2,00 m
Skupaj		8,00 m

Fotografije obstoječega stanja:



Slika 3 Območje predvidenega pasu za leve zavijalce, v smeri stacionaže (Maribor)



Slika 4 Območje predvidenega pasu za leve zavijalce, v nasprotni smeri stacionaže (Radlje ob Dravi)



Slika 5 Območje obstoječe zaporne površine ter ločilnega otoka. V nasprotni smeri stacionaže (Radlje ob Dravi)



Slika 6 Območje predvidenega podpornega zidu ter obstoječ zid

T.1.1/3 PROJEKTNE OSNOVE

Veljavna zakonodaja, ki jo je potrebno upoštevati pri pripravi projektne dokumentacije oz. pri graditvi objektov:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18)
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opreми na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18)
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18)
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o kolesarskih povezavah (Uradni list RS, št. 29/18)
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18)
- Pravilnik o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/16)
- 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 razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18)
- Tehnična smernica za graditev: TSG-V-006: 2018 Razvrščanje objektov
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15 in 26/17)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005)
- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11)
- Tehnične specifikacije za ceste in objekte (TSC)

T.1.1/3.1 Pogoji iz gradbene zakona (GZ)**• Izpolnjevanje bistvenih in drugih zahtev**

Po 15. členu GZ morajo objekti izpolnjevati bistvene zahteve glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta ter druge zahteve.

Bistvene zahteve za objekte so:

- mehanska odpornost in stabilnost.
Nameravana gradnja je zasnovana tako, da vplivi, ki jim bo objekt izpostavljen, ne bodo povzročili porušitve celotnega ali dela objekta in tudi ne deformacij, večjih od dopustnih ravni, škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opreми zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije ali škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.
- varnost pred požarom,
- higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja.
Odvodnjavanje padavinskih voda se uredi na higiensko in zdravstveno neoporečen način. Skladno z veljavno Uredbo o ravnanju z odpadki je potrebno izdelati načrt gospodarjenja z

odpadki. V primeru, da načrta ni potrebno izdelati, mora projektant v projektni dokumentaciji to strokovno utemeljiti in navesti pravno podlago.

- varnosti pri uporabi,
Predvidena gradnja je zasnovana tako, da pri normalni rabi objekta ne more priti do zdrsa, padca, udarca, opeklin, električnega udara, eksplozije in nezgode zaradi gibanja vozil.
- zaščita pred hrupom,
- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote,
Svetilke cestne razsvetljave morajo biti izvedene v LED tehnologiji.
- univerzalna graditev in raba objektov,
Predvidena gradnja je zasnovana tako, omogoča uporabo in dostop vsem ljudem, ne glede na njihovo morebitno trajno in začasno oviranost z izvedbo klančin in taktilnih označb na prehodih za pešce.
- trajnostna raba naravnih virov.
Načrtovane rešitve so skladne z novimi dognanji stroke (npr. reciklaže, uporaba industrijskih odpadkov, ipd)

• Pogoji iz GZ in ZCes

Dela predvidena s predmetnim projektom, po gradbenem zakonu, spadajo pod vzdrževalna dela v javno korist; vzdrževalna dela v javno korist so izvedba takšnih vzdrževalnih in drugih **del, za katere je v posebnem zakonu ali predpisu, izdanem na podlagi takšnega posebnega zakona, določeno, da se za zagotavljanje opravljanja določene vrste gospodarske javne službe lahko spremenita tudi zmogljivost objekta in z njo povezana velikost objekta.**

Po 5. členu GZ se vzdrževanje objektov in vzdrževalna dela v javno korist izvajajo brez gradbenega dovoljenja.

Obravnavani poseg je tudi skladen z 18. členom zakona o cestah, ki dovoljuje posege v območju cestnega sveta.

Rekonstrukcija se bo izvajala v varovalnem pasu ceste in mora biti usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč in upravljalci zakonito zgrajenih objektov, naprav in napeljav v tem prostoru, hkrati pa gre za izboljšanje njenih prometnih in varnostnih lastnosti.

• Projektni pogoji in soglasja:

Pridobljeni so bili naslednji projektni pogoji, ki jih, s kratkim povzetkom bistvenih zahtev oz. pogojev, navajamo v nadaljevanju:

1. Občina Podvelka.; št. 3512-0009/2019-2 (3/2) iz dne 26.8.2019

Ureditev pasu za zavijanje na levo na križišču glavne ceste G1-1 /0244 in regionalne ceste R3-74/1355; 0244 Brezno- Ruta; v km 0.000, na parcelnih št. 619/6, 413/1, 415/1 in 415/2, vse k.o. Brezno, ki ga bo gradil investitor DRSI, Tržaska cesta 19, 1000 Ljubljana, je skladna s prostorskim aktom - Odlokom o Občinskem prostorskem načrtu Občine Podvelka.

Občina nima posebnik projektnih pogojev za omenjeno ureditev.

2. Zavod RS za varstvo narave.; 4-II-1052/2-O-19/AŠa iz dne 12.8.2019

Iz projektne dokumentacije ugotavljamo, da se lokacija posega nahaja na varovanem območju Natura 2000. Predmetni poseg je načrtovan v delu varstvenega območja "Zgornja Drava s pritoki". Glede na to, da bo poseg izveden na območju, kjer ni evidentiranih niti naravnih vrednot niti habitatov ali struktur habitatov katere od kvalifikacijskih vrst habitatnih tipov, menimo, da omenjeni poseg ne bo vplival na stanje zavarovanih vrst, varovanih vrst ter varstvene cilje območja Natura 2000. Ocenjujemo, da je velikostni razred posledic učinkov posega mogoče opredeliti kot A - ni vpliva.

Skladno s podano oceno, da poseg ne bo vplival na varstvene cilje SAC Zgornja Drava s pritoki, ugotavljamo, da je izvedba načrtovanega posega izvedljiva.

3. Zavod za gozdove Slovenije; št. 3407-19112019-2 iz dne 22.8.2019

Načrtovana gradnja na zemljišču s parcelno št. 619/6, 413/1, 415/1 in 415/2, k.o. 801 Brezno je sprejemljiva za področje varstva gozdov in okolja divjadi ter se strinjamo z nameravano gradnjo. Projektni in drugi pogoji niso potrebni.

4. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije; št. 35107-0614/2019/2-MKC iz dne 14.8.2019

Poseg se dovoli v obsegu in na način, kot je določen v navedeni projektni dokumentaciji.

Če se na območju ali predmetu posega najde arheološka ostalina, morata investitor in odgovorni vodja del poskrbeti, da ta ostane nepoškodovana ter na mestu in v položaju, kot je bila odkrita, o najdbi pa morata najpozneje naslednji delovni dan obvestiti ZVKDS (prvi odstavek 26. člena ZVKD-1).

5. Elektro Maribor d.d.; št. 1153065 iz dne 05.12.2019

II. POTEK OBSTOJEČEGA EL. ENERGETSKEGA OMREŽJA

1. Na obravnavanem območju predvidene gradnje je:

- niskonapetostno omrežje (nadzemno) iz TP 20/0,4 kV RTP Podvelka (t - 139, 1-01 Ožbalt),
- niskonapetostno omrežje (podzemno) iz TP 20/0,4 kV RTP Podvelka (t- 139, 1-03 Čistilna naprava Podvelka).

Lokacije tras elektroenergetskih vodov in objektov so razvidne iz priložene situacije.

2. 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 v oddelku tehnične dokumentacije na sedežu naše OE Maribor z okolico.

3. 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.

III. TEHNIČNI POGOJI

1. Na mestih križanj in približevanj predmetnega območja z elektroenergetskimi vodi in napravami bo potrebno pri izdelavi projektne dokumentacije upoštevati:

- Pravilnik o tehničnih normativih za gradnjo nadzemnih elektroenergetskih vodov, Ur. l. SFRJ st.51/73 (za niskonapetostne vade).
- Tipizacijo elektroenergetskih kablovodov za napetost 1 kV, 10 kV in 20 kV (Tipizacija DES, januar 1981).

6. Telekom Slovenije d.d.; št. 76812-MB/1573-IV iz dne 13.8.2019

Na območju posega in komunalnih priključkov za objekt potekajo obstoječe TK instalacije, ki bodo zaradi gradnje ogrožene. Za potrebe gradnje in priključevanja objekta na javno komunalno infrastrukturo je pred pripravo projektne dokumentacije potrebno opraviti zakoličbo TK vodov po trasi objekta in vseh predvidenih priključkov, ter določiti zaščitne ukrepe.

Zaščitni pogoji za TK instalacije se bodo določili na kraju samem (PVC cevi, obetoniranje, prestavitev kablov in podobno), za kar je potrebno kontaktirati skrbniško službo Telekoma Slovenije d.d. na telefon kontaktne osebe.

- Vsa dela bodo izvršili strokovni delavci Telekom Slovenije d.d .. Investitor si mora pridobiti mnenje k projektnim rešitvam.
- Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestativte TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekom Slovenije.
- Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekom Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja.
- Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav.
- Vsa dela v zvezi z zaščito in prestativtami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d.(ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekom Slovenije.
- Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestativte TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestativte TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.
- Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. st. 080 1000.
- Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestativte oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

7. CATV Selnica - Ruše d.o.o.; št. 014/2019 iz dne 26.8.2019

Na območju posega potekajo obstoječe TK instalacije. Pred pričetkom del je potrebno TK instalacije na terenu locirati.

V kolikor bodo ogrožene, je potrebno pred pričetkom del kontaktirati skrbniško službo CATV Selnica- Ruše d.o.o. in jih prestativiti in ustrezno zaščititi. Za zaščito bo v primeru potrebe izdelana tehnična rešitev na terenu.

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestativte TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo CATV Selnica - Ruše d.o.o ..

Vse stroške prestativte, zaščite ali eventualnih poškodb na TK instalacijah nosi investitor. Vsa dela bodo vršili strokovni delavci CATV Selnica- Ruše d.o.o..

8. Komunalno podjetje Radlje ob dravi.; št. DPS 135/2019 iz dne 28.8.2019

- Preko območja obdelave potekajo komunalni vodi javnega vodovoda in javne kanalizacije.
- Pred pričetkom gradnje je potrebno zakoličiti zemeljske komunalne vode.
- V sklopu izvajanja del je potrebno zagotoviti stalno funkcioniranje javnih komunalnih vodov.
- Izkop na križanju s komunalnimi vodi je potrebno opraviti ročno. Posebna pozornost pri izkopu je potrebna na križanju oz. v bližini vodovodnega cevovoda. V bližini zemeljskih vodov ni dovoljeno miniranje.
- Pred zasutjem izkopa je potrebno obvestiti Javno komunalno podjetje Radlje, da pregleda stanje instalacij.
- Pred pričetkom del v zvezi z omenjeno gradnjo, je zaradi terminske uskladitve potrebno pisno obvestiti Javno komunalno podjetje Radlje ob dravi.
- Stroške zakoličbe, zaščite, prestativte, pregledov ali odprave eventualnih poškodb na zemeljskih vodih, nosi investitor.

9. Direkcija RS za vode, Sektor območja Drave; št. 5506-2355/2019-2 iz dne 22.01.2020

I. Pogoji tehnične narave:

V projektni dokumentaciji mora biti tekstualno in grafično ustrezno obdelana in prikazana tudi:

- zunanja ureditev na pregledni situaciji, iz katere bo razvidna dispozicija ceste, oporne
- kamnite zložbe, prometna signalizacija, zgornji rob brežine Drave, ureditev okolice ter vsa obstoječa in nova komunalna infrastruktura (vključno z mestom priključitve),
- rešitev odvoda vseh vrst odpadnih voda (načrt komunalne ureditve).

2. Začasne deponije je treba predvideti izven struge vodotoka ter območja potencialno ogroženega z visokimi vodami Drave, območja pod vplivom zalednih vod ali plazljivo in erozijsko ogroženega območja.

3. Investitorica mora v času gradnje zagotoviti geomehanski nadzor in vse potrebne varnostne ukrepe ter tako organizacijo na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in v vodotoke.

3. Po končani gradnji je treba odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je treba krajinsko ustrezno urediti.

T.1.1/3.2 Predhodna izdelava projektne dokumentacije

Za obravnavani odsek ceste je bila izdelana naslednja projektna dokumentacija:

- PID "0243 Radlje - Brezno od km 8+970 do km 9+068, 0244 Brezno - Ruta od km 0+000 do km 0+100 in 1355 Ribnica - Brezno od km 12+280 do km 12+300", k ga je izdelal Lineal d.o.o. iz Maribora, št. projekta 891, december 2018.
- PZI "0243 Radlje - Brezno od km 8+970 do km 9+068, 0244 Brezno - Ruta od km 0+000 do km 0+100 in 1355 Ribnica - Brezno od km 12+280 do km 12+300", k ga je izdelal Lineal d.o.o. iz Maribora, št. projekta 891, april 2012 - naročnik Občina Podvelka.

T.1.1/3.3 Projektna naloga

Projektno nalogo je podal naročnik dokumentacije in pomeni osnovo za projektne rešitve, ki so obdelane v grafičnem delu projekta in opisane v tem poročilu.

Kratek povzetek smernic za projektiranje:

- ureditev pasu za levo zavijanje iz smeri Maribora,
- ureditev opornega zidu od cca. km 0+000 do km 0+080,
- ureditev odvodnjavanja,
- ureditev cestne razsvetljave,
- geološko - geomehansko poročilo za potrebe podporne konstrukcije,
- elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije,
- predstavitev in zaščita komunalnih vodov,
- katastrski elaborat,
- predračunski elaborat
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki,
- varnostni načrt,
- načrt vodenja prometa v času gradnje za potrebe ocene stroškov

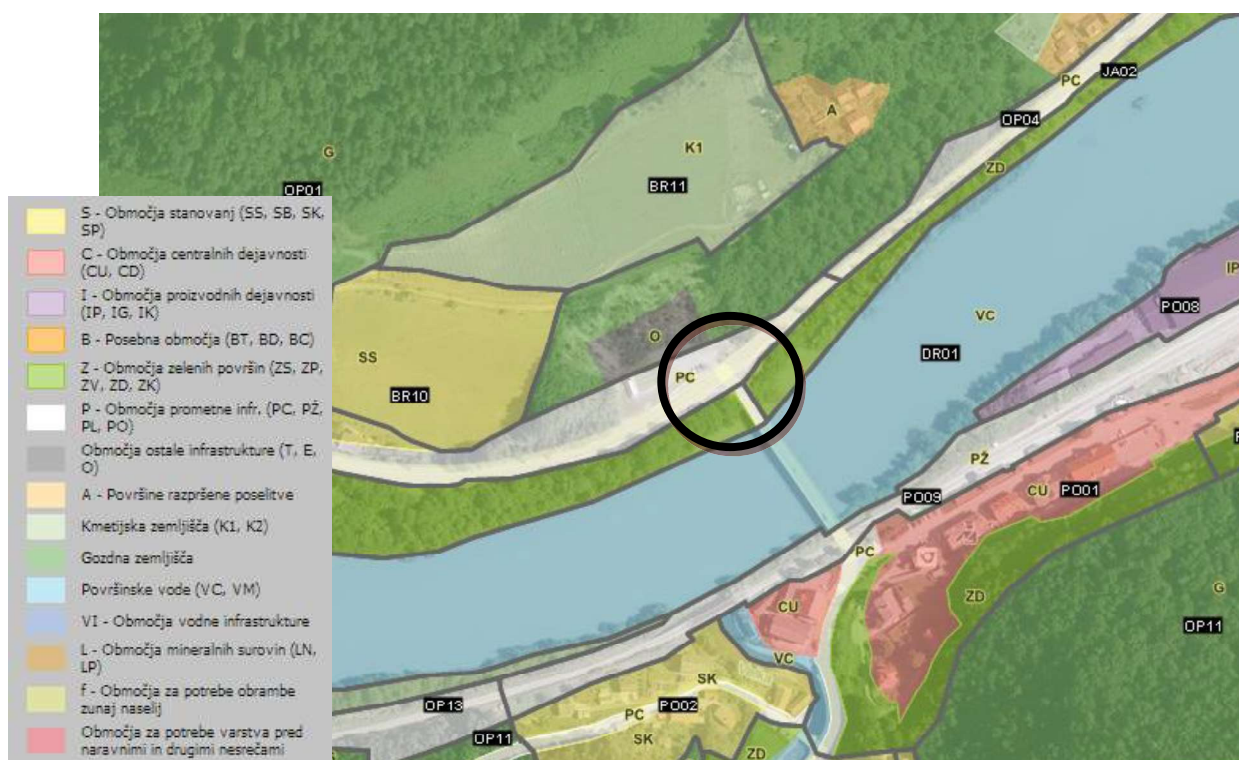
- elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev z gradbišča.

T.1.1/3.4 Opis usklajenosti s prostorskimi akti

Na območju lokacije veljajo naslednji prostorski akti:

- Prostorski izvedbeni načrt: o občinskem prostorskem načrtu Občine Podvelka (Medobčinski uradni vestnik, št. 17/14).

Predvidena gradnja je v skladu prostorskimi sestavinami planskih aktov občine Podvelka.



Slika 7 Prikaz občinskega prostorskega načrta (OPN) za obravnavano območje

T.1.1/3.5 Geodetski načrt

Za potrebe projekta PZI je bil izveden geodetski posnetek širšega območja regionalne ceste. Ki ga je priskrbel naročnik.

Pregledna situacija je izdelana na državno karto v M 1 : 5000.

T.1.1/3.6 Urbanizem in pozidava

Trasa glavne ceste poteka izven naselja po delno zazidljivem območju, omejenem z reko Dravo na eni ter strmim gozdnatim pobočjem na drugi strani.

T.1.1/3.7 Prometni podatki

Prometne razmere za G1-1/0244 povzemamo iz publikacije o štetju prometa PROMET 2019 (DRSC Ljubljana), ki kažejo na prometno obremenitev **4536 PLDP/24 ur**. Prometni podatki so povzeti iz števnega mesta 573 Ožbalt, avtomatsko štetje.

Struktura prometa na G1-1/0244, št. vozil/dan, je naslednja:

Motorji	69	1,5%	
Osebna vozila	3.649	80,4%	
Avtobusi	40	0,9%	
Lahki tovornjaki < 3,5t	437	9,6%	
Srednje težki tovornjaki 3,5-7t	79	1,7%	
Težki tovornjaki > 7t	48	1,1%	
Tovornjaki s prikolico	41	0,9%	5,8%
Vlačilci	173	3,8%	
Skupaj PLDP	4536	100,0%	

Pregled prometnih obremenitev od leta 2015 do 2019:

<u>Leto</u>	<u>PLDP</u>	<u>Razlika PLDP</u>	<u>Letna rast prometa</u>
2015	4.000		
2016	4.380	380	9,50%
2017	4.440	60	1,37%
2018	4.475	35	0,79%
2019	4.536	61	1,36%
2015-2019		536	13,40%

Povprečna letna rast prometa glede na PLDP iz leta 2015 do 2019 zanaša 2,68 %. Prometna obremenitev ceste na koncu 20 letne planske dobe z upoštevanom 3,0 % letno rastjo prometa:

Motorji	125
Osebna vozila	6590
Avtobusi	72
Lahki tovornjaki < 3,5t	789
Srednje težki tovornjaki 3,5-7t	143
Težki tovornjaki > 7t	87
Tovornjaki s prikolico	74
Vlačilci	312
Skupaj PLDP 20 let	8193

Prometne razmere za R3-704/1355 povzemamo iz publikacije o štetju prometa PROMET 2019 (DRSC Ljubljana), ki kažejo na prometno obremenitev **948 PLDP/24 ur**. Prometni podatki so povzeti iz števnega mesta 379 Janževski vrh, avtomatsko štetje.

Struktura prometa na R3-704/1355, št. vozil/dan, je naslednja:

Motorji	4	0,4%	
Osebna vozila	863	91,0%	
Avtobusi	5	0,5%	
Lahki tovornjaki < 3,5t	54	5,7%	
Srednje težki tovornjaki 3,5-7t	7	0,7%	
Težki tovornjaki > 7t	9	0,9%	
Tovornjaki s prikolico	4	0,4%	1,6%
Vlačilci	2	0,2%	
Skupaj PLDP	948	100,0%	

Pregled prometnih obremenitev od leta 2013 do 2017:

<u>Leto</u>	<u>PLDP</u>	<u>Razlika PLDP</u>	<u>Letna rast prometa</u>
2015	697		
2016	744	47	6,74%
2017	948	204	27,42%
2018	819	-129	-13,61%
2019	717	-102	-12,45%
2015-2019		20	2,87%

Povprečna letna rast prometa glede na PLDP iz leta 2013 do 2017 zanaša 0,57 %. Prometna obremenitev ceste na koncu 20 letne planske dobe z upoštevanjem 1,0 % letno rastjo prometa:

Motorji	7
Osebna vozila	776
Avtobusi	7
Lahki tovornjaki < 3,5t	57
Srednje težki tovornjaki 3,5-7t	6
Težki tovornjaki > 7t	12
Tovornjaki s prikolico	4
Vlačilci	5
Skupaj PLDP 20 let	875

T.1.1/3.8 Zasnova cestnega omrežja

Po prometnotehnični razvrstitvi glavna cesta spada med povezovalne ceste.

.1 Mirujoči

Ob cesti niso predvidene površine za parkiranje.

.2 Peš in kolesarski promet

Ob glavni cesti je izveden pločnik za pešce.

.3 Javni potniški promet

Na predmetnem odseku je urejen obstoječi par avtobusnih postajališč.

T.1.1/4 OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Projektne rešitve PZI projektne dokumentacije predvidevajo:

- izgradnja posebnega pasu za levo zavijanje kot razširitev obstoječega vozišča,

Razširitev vozišča se izvede kot novogradnja, obstoječi asfaltni rob se na območju razširitve vozišča v širini 20 cm odreže.

- izgradnja oporne kamnite zložbe,
- ureditev asfaltne koritnice, ki vodi padavinske vode s cestišča,
- ureditev prometne signalizacije
- ureditev cestne razsvetljave,
- zaščita in prestavitve obstoječih komunalnih vodov,

T.1.1/5 PROJEKTNI ELEMENTI CESTE

Pregled osnovnih tehničnih podatkov ceste:

PLDP 2019 (vozil/dan)	4536
Predvidena letna rast prometa (%)	3,0
Planska doba	20 let
PLDP 20 let (vozil/dan)	8193
Prometna funkcija ceste	Povezovalna cesta
Vrsta ceste	Glavna cesta I. reda
Vrsta terena	Gričevnat
Projektna hitrost (km/h)	70
Zaustavitvena razdalja pri nagibu 4% (m)	87
Razširitve	vlačilec
Širina voznega pasu (m)	3,25
Širina robnega pasu (m)	0,25
Širina varnostne širine (m)	0,50
Širina površin za pešce (m)	/
Širina površin za kolesarje (m)	/
Širina bankine (m)	1,00
Širina berme (m)	0,50
Širina koritnice/mulde (m)	0,50

T.1.1/5.1 Vrsta terena in geomehanska zahtevnost terena - povzetek iz geološko geotehničnega poročila

Na obravnavani lokaciji je bila izvedena terenska prospekcija, z geodetskim posnetkom ter oceno hribinske sestave in njenih lastnosti. Geološko geotehnične razmere so povzete po pregledu Geološke karte obravnavanega območja in iz znanih podatkov za širše območje obravnavane lokacije.

Na načrtovani lokaciji so bile izvedene geotehnične preiskave. Izvedena so bila naslednja terenska dela in geomehanske preiskave:

- terenska prospekcija
- izvedba sondažnih vrtin in jaškov: odvzem in popis vzorcev tal, preiskava slojev voziščne konstrukcije
- meritve in preizkusi: meritve nivojev vode, določitev CBR, SPT preizkusi

Izvedene so bile naslednje laboratorijske preiskave: Fizikalne lastnosti, klasifikacija, zrnavost, sestava zmesi kamnitih zrn, delež finih zrn, humuznost, preizkus Metilen modro

.1 Terenske raziskave

Izvedeni so bili sondažni izkopi in sondažne vrtine ter hkratni geotehnični popis sestave tal. Sestava tal, je bila ugotovljena z vizualno klasifikacijo na terenu, skladno z Enotno klasifikacijo zemljin (Unified Soil Classification System – USCS).

Sondažno mesto	Lokacija	Komentar
SV-1	P-7	Vkopna brežina, lokacija zidu
SV-2	P-8	Vkopna brežina, lokacija zidu
SV-3	P-6	Vkopna brežina, lokacija zidu
J-1	P-10	Vkopna brežina, ob bankini

J-2	P-4	Vkopna brežina
J-3	P-3	Vkopna brežina
SJ-1	P-5	Vkopna brežina, bankina levo
SJ-2	P-3	Nasipna brežina, bankina desno

.2 Klimatski in hidrološki pogoji

Maksimalna globina prodiranja mraza hm na tem območju znaša 90 cm.

Temeljna tla sestavljajo pretežno materiali, katere uvrščamo v razred ne-odpornih proti učinkom zmrzovanja in odtaljevanja.

Hidrološki pogoji po ureditvi ceste bodo v dimenzioniranju voziščne konstrukcije obravnavani kot neugodni. Potrebna debelina voziščne konstrukcije hmin je 80 % globine prodiranja mraza hm, kar znaša 72 cm.

Sestava tal je iz prodno peščenih zemljin in občasnih slojev konglomerata. Talna voda se nahaja pod območjem gradbenih posegov. Tla so vodoprepustna (gl. laboratorijsko preiskavo). Zato posebni ukrepi za odvodnjavanje niso potrebni. Izvedejo se izcednice v kamnitem zidu in zalednih slojih.

.3 Nivoji talne vode

V območju sondažnih vrtin je nivo talne vode 10.8 m pod nivojem obstoječega terena, t.j. pod nivojem gradbenih posegov in na meji injektiranja tal.

V sondažnih izkopih ni bilo precejne vode ali omočenosti tal.

.4 Sestava in nosilnost planuma temeljnih tal

Vrednosti količnika po postopku CBR (California bearing ratio) so bile določene približno na nivoju planuma načrtovane ceste, t.j. na globini ca. 70 cm.

Vrednosti količnika po postopku CBR (California bearing ratio) so bile določene na podlagi meritev z dinamično ploščo LDWT (Light Drop Weight Tester) ZFG 02, proizvajalec Zorn in s terenskim preizkusom na pripadajoči CBR opremi istega proizvajalca. Vrednost CBR se določi iz meritve s korelacijsko enačbo.

Sondažno mesto	Globina (m)	E _{vd} (MPa)	E _{v2} (MPa)	CBR (%)	Komentar
J-1	0.60	30.5	61.0	10.0	Vkopna stran
J-2	0.60				Vkopna stran
J-3	0.60				Vkopna stran
SJ-1	0.00	76.0	152.0	50	Voziščna konstrukcija
SJ-2	0.30	29.8	59.6	9.6	Voziščna konstrukcija
SJ-2	0.45	28.3	56.6	8.0	Voziščna konstrukcija
SJ-2	0.72	38.9	77.8	15.0	Voziščna konstrukcija

.5 Izvedba nasipov in izkopov

Izvedejo se začasni nasipi za dostop Jet Grouting stroja na delovni plato.

Prav tako se kampadno izvedejo začasni nasipi za izgradnjo podpornega zidu. Kot nasipni material vsake kampade se uporabi izkopni material naslednje kampade. Kasneje se nasipni material odstrani in odpelje v deponijo.

Utrjevanje nasipnega materiala se izvede po slojih 40 cm. Nasipne brežine se izvedejo z nakloni do 1:1.

Izkopi za Jet Grouting stroja na delovni plato se izvedejo tako, da je širina platoja vsaj 4 m, naklon izkopne brežine je 4 : 1, izvede se varovanje brežine s torkret pobrizgom v debelini 20 cm in z IBO sidri dolžine vsaj 8 m.

Izkopi gradbenih jam opornega zidu so globoki do 5m glede na koto obstoječega terena brežine; segajo do globine ca. 1 m pod koto vozišča. Izkopi se izvajajo kampadno kot široki izkopi, z naklonom brežine 1 : 1. Na zaledni strani se predhodno izvede ukrep podpiranja z Jet Grouting slopi.

Temeljenje opornega zidu bo samo na enem nivoju in se višinsko prilagaja višinski koti vozišča.

Delovni plato za Jet Grouting stroj se kasneje zasuje z izkopnim materialom.

Izkopni material se uvršča v III. do IV. kategorijo.

T.1.1/5.2 Projektna hitrost ceste

Trasa ceste poteka po gričevnatem terenu. Za povezovalno cesto je privzeta projektna hitrost $V_p = 70$ km/h.

T.1.1/5.3 Horizontalni in vertikalni elementi ceste

Ureditev levozavijalnega pasu ceste poteka po obstoječi trasi ceste.

Vertikalni potek ceste se ohranja, niveleta razširitve vozišča sledi obstoječemu robu.

V naslednji tabeli je prikazana primerjava med minimalnimi oz. maksimalnimi trasirnimi elementi glede določbe iz Pravilnika o projektiranju cest, za projektno hitrost 70 km/h.

- horizontalni radij $R_{min} = 175$ m
- prehodnica $L_{min} = 60$ m ($A = 100$)
- zaustavitvena razdalja $P_z = 87$ m
- vertikalni radij $R_v = 2000$ m (1500 m konkavni)
- dovoljeni maks. nagib nivelete $q = 6$ %
- dovoljeni min. nagib nivelete v območju skupinskih priključkov $q = 0.5$ %

Uporabljeni minimalni elementi trase so:

- horizontalni radij $R = 320$ m
- prehodnica $L_{min} = 130$ m ($A = 204$)
- vertikalni radij $R_{konk} = 3800$ m
- vertikalni radij $R_{konv} = /$ m
- največji nagib nivelete $q = 5.53$ %

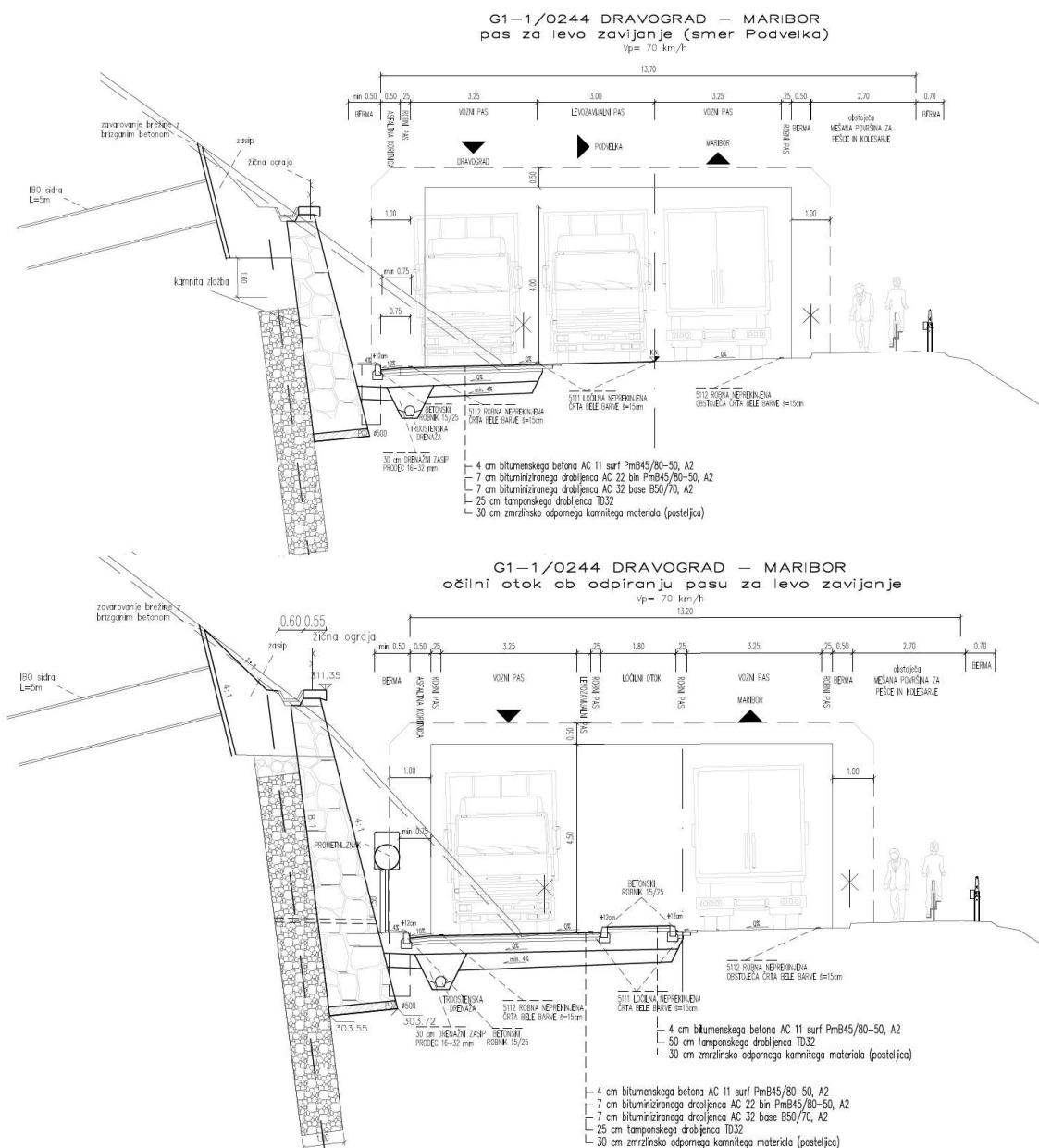
T.1.1/5.4 Elementi prečnega prereza ceste:

Normalni prečni profil je določen glede na funkcijo in vrsto ceste, prometno obremenitev in projektno hitrost.

Predlaga se naslednji NPP:

- berma	1 x 0,50 m	0,50 m
- vozišče	2 x 3,25 m	6,50 m
- robni pas	2 x 0,25 m	0,50 m
- poseben pas za zavijanje v levo	1 x 3,00 m	3,00 m
- asfaltna koritnica	1 x 0,50 m	0,50 m
- mešana površina za kolesarje in pešce	1 x 2,70 m	2,70 m
Skupaj		13,7 m

Prečni nagib razširitve vozišča je enostranski ter sledi obstoječemu prečnemu nagibu.



Slika 8 Karakteristični prečni prerez ceste

T.1.1/6 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE

T.1.1/6.1 Elementi tehničnih rešitev in oblikovanja cestnega telesa (spodnji ustroj in zemeljska dela)

.1 Predдела:

Označiti in zavarovati gradbišče oz. postaviti potrebno prometno signalizacijo.

Ruševine gradbenih odpadkov (asfalti, betoni, les, jeklo, ...) se odpeljejo v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

.2 Zemeljska dela:

- izkopi

Izkopi se izvajajo pri razširitvi vozišča.

Izkopi se izvedejo strojno, do globine določene s prečnimi profili. Izkopni zemeljski material se odpelje v trajno deponijo kjer se razgrne.

Planum izkopa se splanira v zahtevanih naklonih in uvalja do predpisane nosilnosti - glej nadaljevanje točke „kvaliteta materialov in vgrajevanje“.

Planum temeljnih tal mora pregledati geomehanik, ki na morebitnih mestih temeljnih tal slabših karakteristik, kot so v poročilu, poda predlog dodatnih sanacij.

Nakloni izkopne brežine so od 1:1.5 do 1:1.

- **nasipi:**

Manjši nasipi se izvedejo v območju pri razširitvi vozišča do 1:3.

Nasipi v območju izgradnje ceste, se izvajajo po plasteh (cca 30 cm) in se sproti komprimirajo. Za nasipni material se uporabi kvaliteten peščeno prodni ali drobljeni kamniti material.

Kvaliteta materialov in vgrajevanja:

Kvaliteta izvedbe in kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- Tehničnih specifikacijah za javne ceste in
- Standardih SIST EN 13108, SIST 1038, SIST EN 13043, SIST EN 12591, SIST 1035, SIST 1043.

Izvedba:

Izkopni material v gradbeni jami se uvršča v III. do IV. kategorijo. Pri izvedbi novogradnje ceste se izkop izvede do planuma temeljnih tal (65 cm pod projektirano koto vozišča). Na izravnani in utrjeni planum temeljnih tal se nosilnosti vgradi plast zmrzlinško odpornega kamnitega materiala v debelini 30 cm in utrdi. Na morebitnih območjih kjer bo nosilnost temeljnih tal manjša od $CBR = 5\%$, se vgradi geotekstil, na to pa plast zmrzlinško odpornega kamnitega materiala v debelini 20 cm, ali več in utrdi.

Pri izvedbi ceste je potrebno smiselno upoštevati posebne tehnične pogoje za voziščne konstrukcije.

Temeljna tla:

Planum izkopa oziroma spodnjega ustroja se splanira v predpisanih naklonih s točnostjo $\pm 3,0$ cm in se naj uvalja do $E_{v2} = 20$ MPa. Razmerje $E_{v2} : E_{v1}$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost E_{v1} presega 50 % zahtevane vrednosti E_{v2} , zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti planuma temeljnih tal.

Vrednosti gostote na planumu temeljnih tal morajo dosegati vrednost 95 % po Standardnem Proctorjevem postopku, oz. po Modificiranem Proctorjevem postopku.

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR > 10\%$ ($E_{vd}=30$ MPa, $E_{v2}=60$ MPa).

Tamponski sloj:

Planum tampona mora biti, pred polaganjem asfalta splaniran do točnosti ± 1 cm in uvaljan. Nosilnost se določi po Nemškem postopku s ploščo premera 300 mm (DIN 18134). Presežena mora biti vrednost $E_{v2} = 100$ MPa. Razmerje $E_{v2} : E_{v1}$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost E_{v1} presega 50 % zahtevane vrednosti E_{v2} , zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti plasti nevezane zmesi kamnitih zrn.

Za tamponski sloj je potrebno uporabiti peščeno prodni ali drobljeni kamniti material, ki mora odgovarjati standardu TSC 06.200 : 2003. Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini 30 cm.

Kontrolo zgoščenosti in vlage se izvaja na planumu tampona. Zgoščenost mora dosegati oz. presegati 98 % vrednosti po modificiranem Proctorjevem postopku.

Kvaliteta vgrajenih materialov in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati zahtevam iz publikacije "Splošni in Posebni tehnični pogoji za izvedbo del" (Skupnost za ceste Slovenije) (TP SCS 1989/1) oziroma TSC 06.200 : 2003 »Nevezane nosilne in obrabne plasti«

T.1.1/6.2 Dimenzije voziščne konstrukcije

V okviru predhodno izdelanega PZI projekta št.891, projektanta Lineal d.o.o. je bil izdelan elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije (št. 21/10-N, Lineal d.o.o.).

Predlagano voziščno konstrukcijo smo preverili z izračunom dimenzioniranja voziščne konstrukcije, ki je izvedeno skladno s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste Republike Slovenije, publikacijo izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste, TSC 06.520 : 2009, PROJEKTIRANJE DIMENZIONIRANJE NOVIH ASFALJNIH VOZIŠČNIH KONSTRUKCIJ.

.1 Minimalne debeline plasti in potrebni debelinski indeks

Skupno povprečno število prehodov NOO 100 kN skozi prečni prerez ceste na dan je:

$$T_{20} = 365 \cdot T_d \cdot f_{pp} \cdot f_{šp} \cdot f_{nn} \cdot f_{dv} \cdot f_{tp}$$

Kjer pomeni:

T_n merodajna prometna obremenitev v obdobju 20 let

$T_d = 425,25$ ekvivalentna dnevna prometna obremenitev

$f_{pp} = 0,5$ faktor prečnega prereza vozišča

$f_{šp} = 1,4$ faktor širine prometnega pasu

$f_{nn} = 1,0$ faktor vzdolžnega nagiba nivelete

$f_{dv} = 1,08$ faktor dinamičnega vpliva

$f_{tp} = 28$ faktor povečanja prometne obremenitve

$$T_{20} = 365 \cdot 425,25 \cdot 0,5 \cdot 1,4 \cdot 1,0 \cdot 1,08 \cdot 28 = 3,29 \cdot 10^6 \text{ prehodov NOO 100 kN}$$

To je težka prometna obremenitev.

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti na planumu posteljice je potrebna voziščna konstrukcija iz plasti:

- 17,0 cm asfaltne krovne plasti

- 25 cm nevezane zmesi prodca

Debelinski indeks takšne voziščne konstrukcije znaša:

$$D_{pot} = 17,0 \cdot 0,38 + 25 \cdot 0,14 = 9,96$$

Na osnovi izračunane prometne obremenitve, vrednosti CBR in globine zmrzovanja je izračunana potrebna debelina v voziščno konstrukcijo vgrajenih materialov.

Potrebna globina glede na vpliv mraza:

$$h_{min} = 0,8 \cdot h_m = 0,8 \cdot 90 = 72 \text{ cm}$$

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno po TSC 06.520 : 2009, na podlagi prometne obremenitve in nosilnosti temeljnih tal (CBR = 15 %).

IZBRANO

Sloj	d (cm)	ai	ai · di
Bitumenski beton BB 11	4	0,42	1,68
Bituminizirani drobljenec BD 22	7	0,35	2,45
Bituminizirani drobljenec BD 32	7	0,35	2,45
Tamponski drobljenec TD32	25	0,14	3,50
Nasip zmrzljivo odporen prodnopeščeni material	30	-	-
Skupaj:	73		10,08

Ddej = 10,08 > Dpot = 9,96 pogoj je izpolnjen

h = 73 cm > hmin = 72 cm pogoj je izpolnjen

.2 Predlog izvedbe novogradnje pri razširitvi vozišča

- 4 cm bitumenskega betona AC 11 surf PmB45/80-50, A2
- 7 cm bituminiziranega drobljenca AC 22 bin PmB45/80-50, A2
- 7 cm bituminiziranega drobljenca AC 32 base B50/70, A2
- 25 cm tamponskega drobljenca TD32
- 30 cm zmrzljivo odpornega kamnitega materiala (posteljica)

73 cm skupaj

T.1.1/6.3 Odvodnjavanje**.1 Obstoječe odvodnjavanje**

Odvodnjavanje padavinske vode iz obstoječega cestišča regionalne ceste je urejeno s koritnico katera je preko jaškov ter meteorne kanalizacije vezana na reko Dravo.

.2 Izračun obremenitve padavinske odpadne vode

Izvršili smo izračun obremenitve padavinske odpadne vode po uredbi o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest.

Prometna obremenitev ceste na koncu 20 letne planske dobe z upoštevanjo 3,0% letno rastjo prometa:

Motorji	125
Osebna vozila	6590
Avtobusi	72
Lahki tovornjaki < 3,5t	789
Srednje težki tovornjaki 3,5-7t	143
Težki tovornjaki > 7t	87
Tovornjaki s prikolico	74
Vlačilci	312
Skupaj PLDP 20 let	8193

Izračun je bil izveden po formuli:

$$EOV = V_1 + N_2 * V_2 + N_3 * V_3$$

$$EOV = 6590 + 2 * (72 + 789 + 143) + 3,5 * (87 + 74 + 312)$$

$$EOV = 10254$$

Iz izračuna je razvidno, da posebno čiščenje, preko lovilca olj, ni potrebno saj dnevni povprečni pretok motornih vozil ne presega 12.000 EOv/dan, ki je določeno za območje pri katerem se odpadna voda s ceste odvaja neposredno v vodotok.

.3 Sistem odvodnjavanja oz. predlagani ukrepi za odvodnjavanje

Odvod padavinske vode se omogoči z ustreznimi prečnimi in vzdolžnimi skloni, padavinska voda se odvaja preko koritnice, ki je speljana v požiralnike. Ti so medsebojno vezani s kanalizacijo z iztokom v vodotok.

Pobočje nad zidom se odvodnjava s kanaletami, ki so speljane v vtočni jašek.

Asfaltne koritnice

Asfaltne koritnice so široke 0,50 m in se izvajajo istočasno z asfaltom vozišča in iz enakih debelin plasti kot vozišče. Koritnice v vkopni brežini se veže na vtočne jaške s čelnim vtokom.

Asfaltne mulde

Asfaltne mulde so široke 0,50 m in se izvajajo istočasno z asfaltom vozišča in iz enakih debelin plasti kot vozišče. V območju križišča je mulda speljana v koritnico, ta .

Drenaže

Vzdolž vkopne brežine se izvedejo drenaže za odtok podzemne zaledne vode. Drenaže se izvedejo iz trdostenskih plastičnih cevi prereza 110 mm na betonski podlagi.

Kanalizacija

Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo PE fi 250 mm in 300 mm (SN8). Spoji se izvršijo s fazonskimi kosi ali varijo na licu mesta. Vgradnja cevi in spajanje PE elementov, se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, odpornost na obrabo, nosilnost). Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot 0.80 m.

Po izgradnji se celotni cevovod kanalizacije posname z video kamero in izdela poročilo.

Požiralniki

Cestni požiralniki se izvedejo iz polietilena (PE) krožnega prereza fi 500 mm z LTŽ rešetko. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem LTŽ pokrov premera fi 500 mm, C250. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Požiralniške zveze se izvedejo iz PE cevi fi 200 mm. Uporabiti je možno tudi drug tip vtočnega jaška, ki ima enake lastnosti.

Jaški

Vtočni jaški se izvedejo iz cementnega betona krožnega prereza fi 800 mm. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na njem betonski pokrov premera fi 800 mm, trdnostnega razreda C250. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje. Zveze med jaški se izvedejo iz PE cevi fi 250 mm, trdnostnega razreda SN8.

.4 Hidravlična izhodišča in osnove za dimenzioniranje kanalov

Pri dimenzioniranju kanalizacije smo upoštevali jakost naliva 220 l/s/ha, kar ustreza za povezovalno cesto s $V_p = 60-90$ km/h in pogostost naliva 5 let.

Glavne prispevne površine, merodajne za izračun so površine cestišča in zelenic oz. brežin.

Izračun pretoka in dimenzioniranje kanalizacije izvedemo po

formuli: $Q = q \times F \times \varphi \times \Psi$

Pri tem pomeni:

- q jakost naliva (l/(s, ha))
 F velikost prispevne ploskve (ha)
 φ koeficient odtoka (%) - (0.85 za asfaltne/betonske površine, 0.20 za zelenice)
 Ψ koeficient srednje intenzitete (0.925)

Dimenzije cevi smo določili po TSC 03.380 (osnutek, april 2004) na osnovi izračuna:

Obravnavamo tok s prosto gladino. Tu je osnovna enačba za pretok

$$Q = v \cdot S \quad (5.24)$$

kjer je: v - hitrost vode
 S - mokri prerez

Hitrost določimo po enačbi

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad (5.25)$$

kjer je: C $C = \frac{R^{\frac{1}{6}}}{n_g}$ (5.26)

v hitrost [m/s]
 C de Chezyjev koeficient [m^{1/2}/s]
 R hidravlični radij - $R = A/O$ (S ...površina prereza cevi ali jarka, O ...
 omočeni obod cevi, za krožni prerez velja: $R = d/4$)
 i hidravlični padec (izražen v absolutni vrednosti)
 n_g koeficient hrapavosti

Pretok po cevi ali jarku izračunamo po enačbi

$$Q = \frac{\sqrt{i}}{n_g} \cdot \frac{S^{\frac{5}{3}}}{O^{\frac{2}{3}}} \quad (5.27)$$

in hitrost

$$v = \frac{\sqrt{i}}{n_g} \cdot \frac{S^{\frac{2}{3}}}{O^{\frac{2}{3}}} \quad (5.28)$$

V izračunih je prevzeta višina hrapavosti cevi $h = 1,0$ mm oz. je upoštevan koeficient hrapavosti trenja po Manningu $n_g = 0,012$ za plastične cevi. Kanalizacijske cevi smo dimenzionirali na pogoj do 70 % polnitve kanala in minimalno hitrost vode v cevi 0,4 m/s, ter maksimalno hitrost vode v cevi 3 m/s pri projektne nalogu.

Kanal jašek	Prispevna površina			Intenzit eta padavin (l/s*ha)	Pretok (l/s)	Skupni pretok (l/s)	Hidravli čni padec	Dolžina kanala (m)	Zunanji premer cevi (mm)	Notranji premer cevi (mm)	Zapolnj enost cevi	Hitrost delno polne cevi (m/s)	Čas tečenja vode po cevi (minut)
	Asfalti, betoni (m2)	Travniki, gozdovi, vrtovi (m2)	Strehe (m2)										
V.J.1- obst.R.J													
V.J.1	30	350		220	1,9	1,9	1,0%	2	250	216	14%	0,62	0,1
V.J.2	0	0		220	0,0	1,9	1,0%	6	250	216	14%	0,62	0,2
Skupaj	30	350	0					8					0,2

+Kanal jašek	Prispevna površina			Intenzit eta padavin (l/s*ha)	Pretok (l/s)	Skupni pretok (l/s)	Hidravli čni padec	Dolžina kanala (m)	Zunanji premer cevi (mm)	Notranji premer cevi (mm)	Zapolnj enost cevi	Hitrost delno polne cevi (m/s)	Čas tečenja vode po cevi (minut)
	Asfalti, betoni (m2)	Travniki, gozdovi, vrtovi (m2)	Strehe (m2)										
P1-V.J.3													
P1	810	40		220	14,2	14,2	1,7%	28	250	216	32%	1,27	0,4
P2	395	0		220	6,8	21,0	2,8%	23	250	216	37%	1,73	0,2
P3	300	0		220	5,2	26,2	1,0%	1	250	216	56%	1,24	0,0
V.J.3	280	30		220	5,0	31,2	1,0%	14	315	271	44%	1,32	0,2
Skupaj	1505	40	0					52					0,6

T.1.1/6.4 Zaščita brežin vkopov in nasipov

Nasipne brežine se izvedejo z nakloni 1:1.5 do 1:3. Nakloni izkopne brežine so od 1:1.5 do 1:1.

Brežine se obložijo s plastjo plodne zemljine v debelini 15 cm in zatravijo.

Za zagotovitev stabilnosti leve brežine se izvede kamnita zložba, ki je obravnavana v posebnem načrtu.

T.1.1/7 UREDITEV KRIŽIŠČ, PRIKLJUČKOV

T.1.1/7.1 Križišče glavne in regionalne ceste ter dostopa do čistilne naprave

Priključek je štirikrako klasično križišče. Glavna prometna smer poteka jugozahod - severovzhod (glavna cesta G1-1), na katero se iz jugovzhodne strani priključuje regionalna cesta R3-704 ter iz severozahodne smeri nekategoriziran priključek k čistilni napravi.

Trasa priključka poteka po ravninskem terenu, za regionalno cesto je privzeta projektna hitrost $V_p = 70$ km/h.

Priključevanje regionalne ceste je izvedeno s priključnimi zavijalnimi loki brez ločilnega otoka na SPS in brez posebnega pasa za zavijanje v levo.

Na GPS v smeri Dravograda se izvede posebni pas za levo zavijanje (smer Podvelka). Polmer za zavijalni lok znaša $R_2 = 12$ m, ki ustreza tipu vozila za sedlasti vlačilec in tovorno vozilo s prikolico.

3 m od roba vozišča GPS je preglednost na zaustavitveni razdalji zagotovljena in je večja od 80 m.

Elementi pasu za zavijanje levo:

- širina pasu za levo zavijanje znaša 3.00 m,
- čakalni del $l_A = 20$ m,
- zaustavljalni del $l_V = 15$ m,
- prehodni del $l_{Z1} = 40$ m,
- dolžine razširitve vozišča $l_Z = \min 67.0$ m.

T.1.1/7.2 Priključki

Na območju obdelave se nahaja priključek k čistilni napravi, ki se asfaltira ter uredi z zavijalnim radijem.

T.1.1/8 OPORNE IN PODPORNE KONSTRUKCIJE

Za zagotovitev stabilnosti leve brežine se izvede kamnita zložba, ki je obravnavana v načrtu 2.2 Načrt oporne konstrukcije, št. načrta 971/19OK.

Kratek povzetek iz omenjenega načrta:

Oporna konstrukcija je predvidena kot oporni kamniti zid, izdelan kot kamnita zložba s kamni velikosti do 0.5 m³, to je premera od 30 do 60 cm in z veznim betonom. Rege med kamni se zapolnijo s cementno malto. Kamnita zložba je dolžine 75 m in maksimalne svetle višine 5,70 m. Lice zložbe ima naklon 3:1. Na zaledni strani je zložba nagnjena v naklonu 5:1.

Varovanje izkopov za oporno konstrukcijo se izvede z Jet Grouting injektiranjem. Injektiranje se izvede s slopi dolžine 10 m, premera 1 m in v medosnem razmiku 80 cm, Nagib slopov je 5 : 1 (enak zaledju opornega zidu).

Za ojačitev tal pod temeljem oporne konstrukcije se izvede Jet Grouting injektiranje. Injektiranje se izvede s slopi dolžine 4 m, premera 1 m in v medosnem razmiku 80 cm, nagib slopov je 1 : 2.

T.1.1/9 PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA

Predvideva se postavitve nove vertikalne prometne signalizacije in izris horizontalne označbe. Prometna signalizacija in prometna oprema, ki se postavi oz. izriše, mora biti v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah. Cesta je predvidena za mešan promet.

.1 Vertikalna prometna signalizacija:

Vertikalna signalizacija ki se postavi mora biti v skladu z zgoraj citiranim Pravilnikom o prometni signalizaciji in opremi javnih cest.

Prometni znaki:

Velikost znakov je odvisna od dovoljene hitrosti na odseku ($> 50 \leq 90$ km/h)

Na predmetnem odseku ceste se postavijo prometni znaki velikostnega razreda 3.

- stranica enakostraničnega trikotnika	90 cm
- širina in višina znaka Ustavi	60 cm
- premer okroglega znaka	60 cm
- kvadratni znak	60 cm
- pravokotni znak	60 x 90 cm

Širina dopolnilne table, postavljene ob znaku, mora biti enaka dolžini tiste stranice znaka, ob kateri je dopolnilna tabla.

Postavitev prometnih znakov:

Prometna signalizacija mora biti postavljena ob desni strani ceste poleg vozišča v smeri vožnje vozil.

Prometni znaki ob bankini se postavijo na višino 1,50 m od roba vozišča. Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko prometnega znaka znaša najmanj 0,75 m (oz. 0,3 m v primeru robnika) in ne več kot 2,00 m.

Nova potrebna oz. predvidena prometna oprema ter lokacija postavitve znaka, je razvidna iz situacije prometne opreme, karakterističnega prereza ter tabele prometnih znakov.

Barve in kvaliteta znakov:

Površina predvidenih prometnih znakov: 1103, 2232-5, 2412 morajo biti izdelani s svetlobno odbojno folijo RA2.

Predvideni prometni znaki: 2303, 3313-3 morajo biti izdelani s svetlobno odbojno folijo RA3.

Prometni znaki na istem nosilcu morajo imeti enake svetlobno odbojne lastnosti.

Konstrukcija prometnega znaka mora skladno standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WL 5,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjše dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3,
- robovi plošče znaka – razred E2.
-

Podporne konstrukcije znakov:

Temelji znakov so iz cementnih cevi dolžine 0,8 m in prereza 30 cm, ki se zapolnijo s cementnim betonom C12/15.

.2 Horizontalna prometna signalizacija:

Označbe na vozišču in drugih prometnih površinah so :

- vzdolžne označbe,
- prečne označbe
- druge označbe

Vzdolžne označbe pa razvrščamo na :

- neprekinjene vzdolžne črte (ločilna ali robna)
- prekinjene vzdolžne črte (ločilna prekinjena, opozorilna, kratka ali široka prekinjena črta)
- dvojne vzdolžne črte (dvojna neprekinjena, dvojna prekinjena ali kombinirana)

Druge označbe na vozišču so puščice, polja za usmerjanje prometa, usmerjevalne črte, napisi , simboli na vozišču)

Glede na svetlobno odbojne lastnosti se uporabijo označbe tipa II – z zahtevanimi lastnostmi vidnosti v mokrih razmerah.

Vzdolžne označbe na vozišču:**Ločilna črta:**

- glede na širino prometnega pasu ($\geq 3,00 < 3,50$)m se na predmetnem odseku ceste izriše ločilna neprekinjena črta 5111, z belo barvo, šir. 15 cm;
- na območju odpiranja dodatnega pasu za levo zavijanje, se izriše ločilna prekinjena črta 5121 rastra 3/3/3, z belo barvo, šir. 15 cm;

Robna črta: glede na širino prometnega pasu ($\geq 3,00 < 3,50$)m se na predmetnem odseku ceste izriše robna neprekinjena črta 5112, z belo barvo, šir. 15 cm.

Kratka prekinjena črta: v območju križišča se na vozišču izriše kratka prekinjena črta 5123 rastra 1/1/1, širine 15 cm z belo barvo.

Prečne označbe na vozišču:

Široke prečne črte: sem spadajo prečne označbe (linije zaustavljanja) v priključkih. Na izvozu skupinskih priključkov označimo neprekinjeno široko prečno črto 5211 širine 0,50 m in prekinjeno široko prečno črto 5212 širine 0,50 m, rastra 1/1/1 z belo enokomponentno barvo in posipom s steklenimi kroglicami in predpisano debelino.

Oznake na vozišču se izrišejo strojno, z enokomponentno belo barvo, z vsebnostjo 250 μm suhe snovi in posipom z odsevnimi steklenimi kroglicami 0,25 kg/m².

.3 Kvaliteta materialov in vgrajevanja:

Izvajalec mora pri izvedbi vertikalne in horizontalne signalizacije upoštevati zahteve SIST EN standardov, in sicer:

SIST EN 1423:2012 -Materiali za označevanje vozišča- Materiali za posipanje

SIST EN 1463-1:2009 -materiali za označevanje vozišča- Odsevniki- I. del: Začetne zahteve za obnašanje

SIST EN 12352:2006- Oprema za nadzor in vodenje cestnega prometa- Svetlobne signalne naprave

SIST EN 12368:2006- Oprema za nadzor in vodenje cestnega prometa- Signalni dajalci

SIST EN 12899-1 :2008 - Stalna vertikalna cestna signalizacija- 1. del- Stalni prometni znaki

SIST EN 12899-2:2008- Stalna vertikalna cestna signalizacija- 2. del- Signalizacija z novo osvetlitvijo

SIST EN 12899-3:2008- Stalna vertikalna cestna signalizacija- 3. del- Smerniki in svetlobno odbojna telesa

SIST EN 12966-1:2005- pokončni cestni znaki- prometni znaki s spremenljivim sporočilom - I. del - Standard za proizvod

SIST EN 1317-5:2007 - Oprema cest- zahteve za proizvode in ugotavljanje skladnosti za sisteme in vzdrževanje vozil

T.1.1/10 ZAŠČITA IN UREDITEV KOMUNALNIH VODOV

obstoječe stanje: V območju križišča potekajo naslednji komunalni vodi:

- Vodovod
- fekalna kanalizacija
- Telekomunikacijski podzemni vodi (Telekom)
- Kabelski vod CATV
- Cestna razsvetljava

predvidena ureditev:

Z načrtovano ureditvijo se bo posegalo v območje TK podzemnih vodov in cestno razsvetljava. Ostali komunalni vodi ne bodo ogroženi.

- Telekomunikacijski podzemni vodi (Telekom): predvidena prestavitev obstoječega komunalnega voda po načrtu GVO št. M0202133/20
- Cestna razsvetljava: predvidena prestavitev obstoječega droga javne razsvetljave po načrtu: BP biro št. 20202
- Vodovod: v območju priključka k čistilni napravi je predvidena zaščita obstoječega vodovoda PEHD 63, s cevjo Fe Ø159.

Vris posameznega komunalnega voda v zbirno situacijo komunalnih naprav, smo izvedli na podlagi podatkov, ki smo jih dobili od upravljavcev (mnenjedajalcev).

Vrisi so približni, zato je **pred pričetkom del potrebna zakoličba podzemnih vodov, ki potekajo v oz. blizu ceste, da se ugotovi dejanska potreba po zaščiti ali preložitvi kabla oziroma prepreči nepotrebne poškodbe le teh, v času izvajanja gradbenih del.**

T.1.1/11 UREDITEV PROMETA MED GRADNJO

Gradbena dela se bodo izvajala v varovalnem pasu državne ceste in sicer v skladu z Gradbenim zakonom in Zakonom o cestah ter se kot taka obravnavajo kot vzdrževalna dela v javno korist. Za gradbena dela, ki se štejejo kot vzdrževalna dela v javno korist, in se izvajajo pod prometom, mora načrt organizacije gradbišča obsegati tudi elaborat zapore ceste, ki vsebuje prikaz načina in poteka začasnih cest ter posebne pogoje njihove uporabe. Če se za začasno cesto uporabi dokončana posamezna faza rekonstruirane ceste, ter v primeru, ko je rekonstrukcija končana in še ni izdano dovoljenje iz devetega odstavka 18. člena Zakona o cestah, lahko izvajalec rednega vzdrževanja ceste konča zaporo prometa in pod posebnimi pogoji dovoli začasno uporabo ceste, če je odgovorni nadzornik izvedenih del predhodno podal pisno izjavo, da so dela opravljena skladno s tehničnimi zahtevami in je zagotovljena varnost ceste.

Dovoljenje za zaporo ceste v času gradbenih del si mora pridobiti izvajalec del.

Dela se bodo izvajala pod prometom, z ureditvijo polovičnih zapor ceste, ki bodo upravljane s semaforji. Zato je potrebno dela skrbno načrtovati, da ne bo prihajalo do nepotrebnih zastojev prometa. Glede na prometne obremenitve se predlaga izvajalcu prometne zapore, uporaba prometno odvisnih semaforjev.

Priložen elaborat ureditve prometa v času gradbenih del je izdelan za potrebe investitorjeve ocene stroškov. Izvajalec del si mora, skladno s 7. odstavkom 18. člena Zakona o cestah, pred pričetkom del pridobiti elaborat zapore ceste, ki bo dejansko vseboval razpisan odsek in pogodbeni rok trajanja gradbišča.

T.1.1/12 TEHNOLOGIJA GRADNJE

Gradbeni odpadni material, ki bo nastal pri rušitvenih delih, kot so: betoni, asfalti, les, jeklo,..., se odpelje v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

Zemeljski material iz izkopov se odpelje v trajno deponijo zemeljskega materiala, ki se mora nahajati izven varovanega območja.

Lokacijo deponije gradbenega in odvečnega materiala opredeli izvajalec skupaj z investitorjem.

Kvaliteta vgrajenega materiala in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati standardom oz kriterijem, ki so predpisani s Tehničnimi specifikacijami za ceste (TSC) in Splošnimi in Posebnimi pogoji ter geološko - geomehanskim poročilom.

Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru s projektantom, geomehnikom in nadzornim organom investitorja.

Maribor, september 2021

Sestavil:

Mitja Črnčec mag. inž. grad.

