

Tehnično poročilo

Naziv načrta	0/2 Načrt ceste	
Podrobnosti načrta	Vodja načrta	Damjan Karba, dipl.inž.grad. / PI G-3353
	Številka projekta	880
	Številka načrta	880-CES
	Vrsta dokumentacije	PZI (projekt za izvedbo)

Kazalo vsebine

1.	SPLOŠNO	5
1.1	Uvod	5
1.2	Obseg projekta	5
1.2.1	Cestni del.....	5
1.2.2	Geološko - geotehnični elaborat.....	6
1.2.3	Hidrotehnični elaborat	6
1.2.4	Načrte za gradnjo premostitvenih objektov	6
1.2.5	Načrte izgradnje in preureditev komunalnih vodov	6
1.2.6	Načrt izgradnje podpornih zidov	6
1.3	Stanje obstoječega vozišča	6
1.4	Namen in upravičenost gradnje.....	7
1.4.1	Namen gradnje je	7
1.4.2	Upravičenost gradnje	7
2.	PROJEKTNE OSNOVE.....	8
2.1	Pogoji iz lokacijske informacije	8
2.2	Zasnova cestnega omrežja	9
2.3	Predhodna projektna dokumentacija.....	10
2.4	Geologija in geomehanika (povzetek iz spremljajočih elaboratov)	10
2.4.1	Splošno.....	10
2.4.2	Terenske preiskave	10
2.4.3	Laboratorijske preiskave	12
2.4.4	Inženirsko – geološko – geotehnične razmere.....	12
2.4.5	Kategorije izkopov	15
2.4.6	Pogoji za oblikovanje vkopov, nasipov in priprava temeljnih tal	15
2.4.7	Uporabnost zemljin iz izkopov za vgradnjo v nasipe.....	17
2.4.8	Stranski odvzemi materialov	17
2.4.9	Deponiranje viškov	18
3.	PROJEKTNO-TEHNIČNE OSNOVE.....	18
3.1	Funkcija ceste v prometni mreži	18
3.1.1	Odsek	18
3.1.2	Geodetska podloga	18
3.2	Konfiguracija terena.....	18
3.3	Klimatski in hidrološki pogoji	19
3.4	Avtobusna postajališča ob trasi.....	19
3.5	Obstoječi komunalni vodi	19
4.	DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE (povzetek)	20

5.	TEHNIČNI PODATKI	23
5.1	Trasirni elementi	23
5.1.1	Vrsta prometa, prometna obremenitev in projektna hitrost	23
5.1.2	Horizontalni elementi	23
5.1.3	Priključni radiji	23
5.1.4	Vertikalni radiji	24
5.1.5	Največji in najmanjši vzdolžni sklon	24
5.1.6	Največji in najmanjši prečni sklon	24
5.2	Normalni prečni profil	25
5.3	Razširitev vozišča v krivinah	27
5.4	Križišča in priključki	27
5.5	Avtobusna postajališča	28
5.6	Opis konstrukcijskih elementov	28
5.6.1	Preddela	28
5.6.2	Zemeljska dela	28
5.6.3	Zgornji ustroj	29
5.7	Odvodnjavanje	31
5.7.1	Splošno	31
5.7.2	Kontrolirana odvodnja meteornih voda	31
5.7.3	Mešana kanalizacija	31
5.7.4	Objekti za zaščito voda	31
5.7.5	Zadrževanje	32
5.7.6	Razbremenjevanje	32
5.8	Premostitveni objekti	32
5.8.1	Most M1 preko Korenskega potoka v območju dostopne ceste do objekta	32
5.8.2	Most M2 preko Korenskega potoka v km 7,443 na c. R3-745/4118	32
5.8.3	Škatlast prepust P1 preko Ciglenškega potoka na c. R3-710/1292 v km 10,377	32
5.8.4	Oporne in podporne konstrukcije	33
5.8.5	Zaščita brežin	34
5.8.6	Hortikultura	34
6.	OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV	35
6.1	Opis in utemeljitev horizontalnega poteka	35
6.1.1	Cesta R3-710/1292	35
6.1.2	Cesta R3-745/4118	35
6.2	Opis in utemeljitev vertikalnega poteka	35
6.2.1	Cesta R3-710/1292	35
6.2.2	Cesta R3-745/4118	36
6.3	Regulacije potokov	36
6.3.1	Ciglenški potok	36
6.3.2	Korenski potok	36
7.	ZAŠČITA IN PREUREDITEV KOMUNALNIH VODOV	36

7.1	Obstoječi komunalni vodi	36
7.2	Predvideni komunalni vodi	37
7.2.1	Elektro vodi	37
7.2.2	Cestna razsvetljava	37
7.2.3	TK vodi	37
7.2.4	Vodovodni cevovodi	38
7.2.5	Meteorna kanalizacija	38
7.2.6	Mešana kanalizacija naselja	38
7.2.7	Vodi KRS	38
8.	POSEG NA ZEMLJIŠČE IN ZEMLJIŠKO KNJIŽNE ZADEVE	39
9.	POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE	39
9.1	Deponiranje viškov materiala	39
9.2	Stranski odvzemi materiala	39
9.3	Ureditev prometa v času gradnje	40
9.4	Zaščita objektov ob cesti	40
9.5	Rušitev objektov	40
9.6	Tehnologija gradnje	40
9.7	Popisi del, predizmere in projektantski predračun	41
10.	PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA:	41
10.1	Podatki o prometu	41
10.1.1	Cesta R3-710/1292	41
10.1.2	Cesta R3-745/4118	42
10.2	Opis prometnih znakov in talnih označb	42
10.2.1	Vertikalna signalizacija	42
10.3	Opis prometne opreme	44
10.4	Ograje:	44
11.	ZAKLJUČEK	45

1. SPLOŠNO

1.1 Uvod

Po naročilu Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI) smo izdelali novelacijo PZI načrta ceste št. 880-CES za novogradnjo dela c. R3-710, odsek 1292 Maribor - Vurberk - Ptuj od km 10,066 do km 10,713 v dolžini 647 m in dela ceste R3-745, odsek 4118 Sp. Duplek – Sp. Korena od km 7,280 do km 7,471. Cesti potekata skozi naselji Spodnji Duplek, ki je gručasto naselje na robu Slovenskih Goric z jedrom okrog kapele na dravski terasi.

V letu 1997 je bila izvedena rekonstrukcija obravnavane ceste v dolžini ca 1.670 m z ureditvijo voziščne površine in obojestranskim pločnikom širine 2,55m s kolesarsko stezo in hodnikom za pešca. Hkrati z rekonstrukcijo reg. ceste je bila izvedena meteorna kanalizacija z iztokom v Žitečki potok. Most preko Žitečkega potoka v km 9,576 je zgrajen še pred navedeno rekonstrukcijo ceste.

V letih 2005 in 2006 je bila izvedena rekonstrukcija reg. ceste od km 10,690 do konca naselja Dvorjane.

V letu 2010 je izveden odsek od mosta preko Žitečkega potoka do obravnavanega odseka, to je od km 9,535 do km 9,835.

V letu 2016 je izveden odsek od km 9,835 do km 10,122

Reg. cesta R3-710/1292 je pred in za obravnavano rekonstrukcijo že rekonstruirana. Za rekonstrukcijo oz. novogradnjo tako ostane še odsek od km 10,066 do 10,713. in na reg. c. R3-745/4118 od km 7,280 do km 7,471 kar je tudi predmet tega projekta.

1.2 Obseg projekta

1.2.1 Cestni del

Obsega: odvod meteornih vod z kanalom mešane kanalizacije, promet v času gradnje in po koncu gradnje, katastrski elaborat, elaborat dimenzioniranja zg. ustroja in zakoličbeni elaborat za:

Novogradnja ceste

Ureditev obojestranske kolesarske in pešpoti ob R3 – 710/1292 v naselju,

Prestavljeno regionalno cesto R3-745/4418 Sp. Duplek – Sp. Korena, v dolžini 155m,

Ureditev obojestranske kolesarske in pešpoti ob prestavljeni c. za Koreno R3-745/4118,

Avtobusno postajališče po tipu obračališča v P35,

Priključki lokalnih cest

1.2.2 Geološko - geotehnični elaborat

1.2.3 Hidrotehnični elaborat

1.2.4 Načrte za gradnjo premostitvenih objektov

Most preko Korenskega potoka M2 na c R3-745/4418, c. za Koreno v km 7,443 – nov objekt na prestavljeni trasi regionalne ceste

Prepust preko Ciglenškega potoka na prestavljeni trasi reg. c. R3-710/1292 v km 10,378, nov objekt z regulacijo struge potoka.

1.2.5 Načrte izgradnje in preureditev komunalnih vodov

Cestna razsvetljava, pločnikov, kolesarske in pešpoti.

Zaščita in prestavitev TK omrežja.

Omrežje KRS.

Prestavitev in ureditev križanj na 0,4 kV elektro omrežju in

Preložitve in novogradnja vodovodnih cevovodov.

Meteorna kanalizacija.

Sanitarna kanalizacija.

1.2.6 Načrt izgradnje podpornih zidov

KZ 8 (kamnita zložba) desno od km 7+283,22 do 7+353,02 ceste za Koreno l= 67,10m.

Zid 9 in kamnita obloga desno od km 7+453,43 do km 7+471,36 ceste za Koreno v dolžini $7,50+10,63=18,13\text{m}$,

Zid 10 desno od km 7+375,25 do 7+437,09 ceste za Koreno v dolžini 62,7m;

Zid 12 levo od km 7+400,64 do 7+356,16 ceste za Koreno v dolžini 42,40m in

Kamnita zložba 11 levo od km 7+338,16 do 7+323,98 ceste za Koreno l= 15,30m.

1.3 Stanje obstoječega vozišča

Obstoječe še ne rekonstruirano vozišče je v asfaltni izvedbi. Elementi ceste ne izpolnjujejo minimalnih standardov. Na vozišču so opazne močne vzdolžne in mrežaste razpoke ter poškodbe robov.

1.4 Namen in upravičenost gradnje

1.4.1 Namen gradnje je

- ureditev voziščne konstrukcije in razširitev vozišča;
- ureditev odvodnje meteornih vod vključno z izgradnjo potrebne meteorne kanalizacije;
- urediti priključke ulic in uvoze k hišam;
- urediti avtobusno postajališče po tipu obračališča za postanek solo avtobusa;
- urediti kolesarski promet in peš promet:
- izven naselja s skupno kolesarsko in peš potjo širine 2,50m + bankina 2 x 0,50m,
- v naselju pa z obojestransko kolesarsko stezo in hodnikom za pešce.
- urediti obstoječe komunalne vode:
 - vodovod,
 - TK vodi,
 - Elektro NN vodi,
 - meteorna kanalizacija
 - sanitarna kanalizacija naselja.
 - cestna razsvetljava.
 - zgraditi manjkajoče komunalne vode:
 - KRS vodi

1.4.2 Upravičenost gradnje

Gradnja je nujna, kajti obstoječa cesta je preozka, povsem dotrajana in za varen promet povsem neprimerna.

Zaradi prisotnosti prometa težkih tovornih vozil, sedanje stanje tudi ogroža varnost drugih udeležencev v prometu. S predlaganimi posegi bo mogoč mnogo bolj tekoč promet, poskrbljeno pa bo za varnost kolesarjev in pešcev, ter potnikov v avtobusnem potniškem prometu, prav tako pa tudi za varnost prihoda in odhoda šolskih otrok.

2. PROJEKTNE OSNOVE

2.1 Pogoji iz lokacijske informacije

Lokacijski in drugi pogoji za izdelavo projektne dokumentacije, kot jih določajo občinski izvedbeni prostorski akti, ki se nanašajo na skladnost objekta s prostorskim aktom, so določeni z Odlokom o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje v občini Maribor (MUV št. 11/93), t.i. PUP-i ter z odlokom o zazidalnem načrtu centra v Sp. Dupleku (MUV št. 19/88).

V skladu s 7. členom Odloka o PUP-ih morajo biti nove ureditve in posegi v prostor prilagojeni naravnim in krajevnim razmeram, izhajati morajo iz kvalitetnih lokalnih in avtohtonih značilnosti naselbinskega sistema in krajine.

V skladu s 9. členom Odloka so na predmetnem območju dopustna: vzdrževalna dela, adaptacije, rekonstrukcije, nadzidave, prizidave in odstranitve obstoječega stavbnega fonda, prometnega, komunalnega, energetskega in telekomunikacijskega omrežja in vodnogorskih objektov in naprav.

Dopustne so novogradnje nekategoriziranih cest, telekomunikacijskega, komunalnega, energetskega in vodnogospodarskega omrežja, objektov in naprav za katere s prostorskim aktom občine niso predpisani prostorski izvedbeni načrti (PIN).

V skladu s 11. členom Odloka se za naselje Sp. Duplek izdelava ureditvena zasnova naselja.

V skladu s 35. členom Odloka, niso dovoljeni posegi na območjih in objektih, ki se varujejo kot naravni ali kulturni spomeniki ali dediščina. Niso dovoljeni posegi, ki bi razvrednotili pričevalnost varovanega območja. Prav tako niso dovoljeni posegi v vidnem polju posameznega spomenika, ki bi kakorkoli zmanjševali ali okrnili njihovo pojavnost.

Zemljišče se nahaja v območju Krajinskega parka Drava, ki je zavarovan z Odlokom o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju Občine Maribor (MUV št. 17/92).

V skladu s 4. členom citiranega odloka – razdelek Krajinski parki – KP1 Krajinski park Drava, v povezavi s 169. členom Zakona o ohranjanju narave (Ur.l.RS, št. 22/03 – uradno prečiščeno besedilo), so vsi posegi na območju KP možni le s predhodnim soglasjem Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave.

Na podlagi 275, 276, in 309. točke 8. člena Odloka o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov na območju občine Maribor (MUV, št. 5/92) se zemljišče nahaja v območju umetnostnega in arhitekturnega spomenika. V skladu s 13. členom navedenega odloka, v povezavi z 81. členom Zakona o varstvu kulturne dediščine (Ur.l.RS, št. 7/99) sme lastnik oz. imetnik pravice uporabe spomenika opravljati posege na spomenikih razglašeni s tem odlokom, le v sporazumu z Zavodom RS za varstvo kulturne dediščine in v skladu z njegovimi navodili.

V skladu s 47. členom je potrebno pred gradbenimi posegi ustrezno odstraniti plodno zemljo ter jo porabiti za zelene ali kmetijske površine.

V skladu s 49. členom odloka morajo biti ceste speljane tako, da se v čim večji meri prilagajajo reliefu ob upoštevanju prevladujočega načina trasiranja prometnic v krajini in naseljih.

Škarpe in drugi objekti za utrjevanje cestišč morajo biti izvedeni iz lokalnih materialov (les, kamen) in zaželeni.

Razen posegov iz 9. člena so na obstoječem cestnem omrežju dopustne naslednje izgradnje: avtobusna postajališča izven vozišč, gradnja obvoziščnih elementov – hodniki za pešce, kolesarske steze, zelenica in komunalna infrastruktura, ureditve za odvodnjavanje meteornih voda z vozišča – v območju gabaritov cestnega telesa.

Dovozi in dohodi na javne površine za pešce in prehodi čez vozne površine morajo omogočati prehod funkcionalno oviranim ljudem. Do vsake parcele mora biti zagotovljen trajen dovoz in dostop s ceste ali javne poti.

Za navedeno območje so sprejeti:

Program priprave ureditvenih pogojev v občini Duplek (MUV, št. 24/00),

Program priprave sprememb in dopolnitev prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana občine Duplek (MUV, št. 24/02) in

Program priprave ureditvenega načrta za center v Spodnjem Dupleku v občini Duplek (MUV, št. 24/00).

Uradno glasilo slovenskih občin, št. 15/2010.

2.2 Zasnova cestnega omrežja

Kot del cestnega omrežja je načrtovana rekonstrukcija R3-710/1292 in priključki dovoznih regionalnih, lokalnih cest in javnih poti, ki skupaj z reg. cesto R3-710 tvorijo posamezna križišča in priključke. Ceste in ulice se rekonstruirajo na način, katerega osnovni namen je funkcionalno povezati oba dela naselja Sp. Duplek in ostale vasi.

Tako se uredijo naslednja križišča in priključki:

Priključek obstoječe ceste R3-710 – »Gerihl zahod«: v km 10,229 se z desne strani priključuje obstoječa opuščena trasa reg. ceste R3-710, ki kot zahodni priključek navezuje zaselek Gerihl, ter kot uvoz in izvoz AP po tipu obračališča.

Priključek obstoječe ceste R3-710 – »Gerihl vzhod«: v km 10,546 se z desne strani priključuje obstoječa opuščena trasa reg. ceste R3-710, ki kot vzhodni priključek navezuje zaselek Gerihl.

2.3 Predhodna projektna dokumentacija

Za obravnavani odsek ceste je bila predhodno izdelana naslednja dokumentacija:

Idejni projekt BP LINEAL št. 322 – IP/99 za rekonstrukcijo c. R3-710/1292 od km 9,570 do km 11,783 v dolžini 2213 m skozi Sp. Duplek in Dvorjane. IDP je ločen v tri pododseke od katerih je vsak zaključena funkcionalna celota in sicer:

pododsek »A« skozi Sp. Duplek km 9,535 – 9.835 v dolžini 300m, ki je že izveden

pododsek »B« Sp. Duplek – Dvorjane km 9,835 – 10,693 v dolžini 858m, ki je že delno izveden,

pododsek »C« skozi Dvorjane, ki je že izveden.

2.4 Geologija in geomehanika (povzetek iz spremljajočih elaboratov)

2.4.1 Splošno

Geološko-geotehnični elaborat je pripravljen na osnovi inženirsko-geološkega pregleda trase, po podatkih izvedenih sondažnih raziskavah (upoštevajoč tudi podatke predhodno izvedenih terenskih raziskav na območju obstoječe regionalne ceste in terenskih geotehničnih meritev ter na osnovi geomehanskih laboratorijskih preiskav.

Za terenska in kabinetna dela je so v glavnem uporabljena; delavna pregledna situacija 1:5000, situacijo trase 1:1000, vzdolžni profili 1:1000/100 in prečni profili 1:100.

Geološko-geotehnični elaborat podaja geološko zgradbo prostora, karakteristike in materialne vrednosti raznih nastopajočih geoloških členov, hidrogeološke osnove, pogoje projektiranja ter izvedbe nasipov in vkopov, pogoje temeljenja objektov ter pregled uporabnosti lokalnega materiala in možnost stranskega odzemanja.

2.4.2 Terenske preiskave

Vrtanje in izkop

Prvotne terenske preiskave s sondažnimi izkopi so se vršile za potrebe rekonstrukcije zgornjega ustroja obstoječe ceste, izvedene so plitvo do globine 2 – 3.5 m, kar je zadostovalo za potrebe analize za dimenzioniranje spodnjega in zgornjega ustroja.

Skupno je bilo izkopanih 11.5 m, od tega 3.5 m v umetnem nasipu in površinski ruši, preostali del pa je segel v plast koherentnih zemljin iz pustih do meljnih glin v srednje do težko gnetni konsistenci.

V letu 2000 so bile izvrtane še globoke vrtnine globine od 5.0 m do 8.0 m.

Med vrtanjem so bili odvzeti vzorci glinene krovnine terena, kjer jim je bila določena AC klasifikacija, lezne meje in konsistenčna stanja, ter izvedeni preizkusi CBR v laboratoriju.

Za potrebe ugotavljanja gostotnega sestava zemljine v profilih od P – 4 do P – 9, kjer je bila sicer izvrtana vrtina V – 10, vendar brez terenskih raziskav z SPT testi, smo na tej lokaciji izvršili preiskavo gostote z Künzel sondo v različnih globinah, tako da smo pridobili podatke gostotnega stanja za določitev strižnih karakteristik temeljne in zaledne zemljine za ZID 1.

Geotehnične meritve

Izvedba standardnih penetracijskih preiskusov

V globokih vrtinah so v različnih globinah izvedeni standardni penetracijski testi s pomočjo katerih določimo gostotno stanje ter posredno strižne karakteristike peščenih in peščeno prodnih sedimentov.

Hkrati ocenimo konsistenčna stanja in enoosne tlačne trdnosti glinenega pokrova ter glineno-meljne podlage.

Zaradi specifične geološke zgradbe tal (tanek glinen pokrov in relativno dobro konsolidirana podlaga) je absolutni delež penetracijskih testov izveden v peščeno-prodni zemljini.

Dravsko polje je prekrito na območju obravnavane trase z do 2.5 m debelo plastjo umetnega zasipa predvsem v depresiji na območju prehoda trase preko soteske Korenskega potoka in globlje s povprečno 1,0 m do 2.5 m debelo glineno skorjo.

Za katero penetracijske preiskave kažejo na prevladujoče srednje do težko gnetno stanje z $q_u = 25 - 250 \text{ kN/m}^2$. Pod glineno skorjo je navadno tanek sloj rahlega peščenega melja, peska in drobnega proda v katerem se nahaja nivo talne vode. Penetracijski rezultati kažejo na rahlo do srednje gosto stanje zemljine ($N' = 7-30$, $I_d = 40-70 \%$, $\phi = 33^\circ - 35^\circ$).

Inženirsko-geološki pregled:

Širši koridor obravnavane rekonstrukcije ceste R3-710 Maribor – Ptuj, odsek 1292, km 9 + 570 do km 10+675 je inženirsko-geološko pregledan na osnovi izdelanih situacij 1:500. Na terenu so okvirno razdeljeni prisotni geološki členi in kartirane inženirsko-geološke posebnosti prostora (deponije, usadi, labilne cone).

Na kratkem obdelanem pododseku je geološka problematika dokaj enostavna, pogojena je z morfološko danostjo in z recentnimi geološkimi procesi.

Rezultati inženirsko-geološkega pregleda so v kombinaciji s podatki vrtin vneseni na inženirsko-geološke karte. S pomočjo teh podatkov so obdelani karakteristični prečni geološko-geotehnični profili in vzdolžni geološko-geotehnični profili.

2.4.3 Laboratorijske preiskave

Na odvzetih vzorcih vseh dosedanjih terenskih raziskav so v geomehanskem

laboratoriju opravljene:

osnovne klasifikacijske in fizikalne preiskave zemljin.

določane so vsebnosti naravno vezane vode,

konsistenčna stanja, prostorninske teže,

drenirane strižne karakteristike in enoosne tlačne trdnosti,

optimalna vlaga in gostota po Proctorju,

preiskave tlačnih trdnosti CBR in

preiskave vgradljivosti izkopanih materialov.

2.4.4 Inženirsko – geološko – geotehnične razmere

Geomorfološki pregled:

Potek obstoječe regionalne ceste in njene rekonstrukcije je vezan na morfološko delno razgiban teren, ki je v prostoru Sp. Dupleka in ob dvigu v predel naselja Dvorjane, predstavljen z izrazito terasasto oblikovanim terenom.

Na kratkem predelu je možno ločiti tri značilne, višinsko oddvojene terase, začnši z najnižjo ob Dupleškem potoku, kjer dosegajo absolutne višine kote do ca 238, preko osrednje terase na območju Sp. Dupleka s kotami med ca 240-247, do najvišje, ki se s kotami preko 250 dviguje severno od sedanje ceste skozi Sp. Duplek in se trasa nanjo povzpne na zadnjih ca 300 m obdelave. V oddaljenosti do ca 500m in severneje in s tem že izven obdelane terasaste planote preidejo v strmo in hribovito zaledje.

Terasa so med seboj ločene z do 15 m visokimi ježami, ki so strme, večinoma zatravljene ali porasle z grmovjem in stabilne v naklonih tudi preko 45°. Labilne cone so na prehodih med terasami strogo lokalnega značaja.

Morfološko in geološko umirjen teren je presekán z ozkimi dolinami Korenskega in Cigleniškega potoka, dolina Žitečkega potoka je neizrazita, saj vodotok v spodnjo teraso praktično ni vrezal struge. Žitečki potok teče v ozki strugi ob prehodu v višjo teraso in ima od prečkanja z regionalno cesto dalje v smeri Drave regulirano korito.

Enaka regulacija je izvedena na Korenskem potoku, pri čemer je njegova struga v severno zaledje ceste značilno povita. Najbolj izrazito meandrasto strugo ima Cigleniški potok, ki v ozki aluvialni zajedi povija globoko pod ravninami zgornje terase.

Sedanja regionalna cesta poteka preko opisanega terena z niveleto, ki je na pretežnem delu na raščenih površinah, preko doline Žitečkega in Cigleniškega potoka je na ca 1-2 m visokem nasipu, dolino Korenskega potoka pa premosti z do 4 m visokim nasipom.

Med km ca 10,4 do ca 10,6 je cesta z levim robom prislonjena ob strmo ježo, vendar vanjo ni vkopana. Na predelu dviga trase iz doline Dupleškega potoka in spustom v dolino Korenskega potoka je vozišče delno na raščnem terenu, delno je od levega in desnega zaledja ločeno z različnimi, večinoma nizkimi opornimi konstrukcijami.

Litološko – stratografski pregled geoloških členov:

Stratografski pregled nastopajočih geoloških členov je podan na osnovi terenskega pregleda, izvedenih globljih vrtin in ob upoštevanju opisov, ki jih podaja Osnovna geološka karta SFRJ, list Maribor 1:100.000 (avtorja geološke karte in tolmača P. Mioč in M. Žnidarčič), Geološki zavod Ljubljana 1987.

V obravnavanem prostoru predstavljajo najstarejše sedimente zgornje miocenske (M3) polhribine, ki se površinsko pojavljajo v severnem hribovitem zaledju, v koridorju trase pa so relativno na debelo prekrите z mlajšimi zemljinami. Najmlajši miocenski člen je tu odložen stratografsko v pravilnem zaporedju na srednje miocenskih sedimentih in položno tone pod mlajše pliocenske nanose v smeri proti Ptujju ter pod kvartarne nanose v smeri proti Dravi. Polhribinski sedimenti miocena so predstavljeni s peščenim do glinastim laporovcem, poltrdno do trdno laporasto glino in meljastim ter sljudnim peskom s tankimi ploščicami peščenjaka.

Hribinska osnova je prekrita z materialom rečnih teras (t), ki pripadajo pleistocenski in holocenski sedimentaciji. Rečno nanašanje je v osnovni obliki segalo do sedanjih najvišjih platojev (kote med ca 255-260) in v takem iznosu je bilo prekrito celotno Dravsko polje. Kasneje je Drava v že akumuliran material vrezala štiri glavne in več vmesnih terasnih nivojev. Višinske razlike med posameznimi nivoji so nekaj metrov do 15 m in tudi več. Skozi mlajšo geološko zgodovino je večji del terasnih nivojev erodiran in ponovno lokalno akumuliran.

Pod glineno-meljno-peščenim pokrovom in pod vmesno tanko cono preperelega ter delno zaglinjenega proda je na zgornji terasi odložen čist različno graduiran prod, ki ga sestavljajo v glavnem prodniki metamorfnih in magmatskih in manj karbonatnih kamnin. Starostno pripadajo čisti prodi najstarejše terase pleistocenski sedimentaciji. Na nižjih terasah je prodnat material bolj zameljen in zaglinjen ter pripada holocenski akumulaciji. Debelina pleistocenskega proda pod zgornjo teraso predvidoma presega 15 m. Na spodnjih dveh terasah je bil starejši prod verjetno erodiran do laporne podlage. Kasneje odloženi holocenski nanosi ne presegajo debeline 10 m.

V oblikovane rečne terase so vrezali svoje struge lokalni potoki in vanje odložili aluvialne nanose (Qal). Debelina teh sedimentov predvidoma ne presega 2 m, akumuliran pa je rahel peščen do organski melj, pesek in glinast prod s tanko srednje do težko gnetno glineno skorjo. Sedanje struge

potokov so vrezane v lastne aluvialne nanose in še niso dosegle starejše holocensko-pleistocenske prodne baze.

Inženirsko – geološke značilnosti:

V inženirsko-geološkem pogledu, ki obravnava značilnosti terena in problematiko nosilnosti ter stabilnosti je prostor relativno nezahteven.

Problematika nosilnosti je vezana na gradnjo raznih objektov in gradnjo nasipov preko lokalnih dolin ter na prehodih iz ene terase na drugo. Kot slabše nosilne smemo šteti le tanke sloje aluvialnih tal v dolinah Korenskega in Cigleniškega potoka, kar je potrebno upoštevati pri pripravi tal pod visokim nasipom in pri podajanju načina temeljenja objektov.

Mlado aluvialni sedimenti lokalnih dolin so erozijsko neobstojni, kar se kaže v prisotnosti številnih manjših usadov na krivinah potokov (predvsem ob Cigleniškem potoku). V vplivnem pasu prečkanja potoka je potrebno predvideti ustrezno zaščito s kamnito oblogo.

V pogledu stabilnosti se ugotavlja, da je globalna stabilnost prostora zagotovljena, manjši pojavi nestabilnosti so prisotni le na površinah strme ježe levo nad Cigleniškim potokom. Ta problematika bo ob gradnji presežena, saj bo preperina stopnično odstranjena, visokemu pobočju prislonjen nasip pa bo ugodno vplival na stabilnost.

Za predvideno gradnjo novih nasipov so nastopajoča tla dovolj nosilna. Pri projektiranju vkopov se upošteva, da vkopne brežine v meljno-glineno-peščenem pokrovu ne presegajo naklona 1:2, v globljih prodnih nanosih pa naklona 1:1,5.

Hidrogeološke značilnosti:

V hidrogeološkem smislu so v tem prostoru prisotne slabo propustne gline v pokrovu zgornje terase (ocenjen koeficient propustnosti $K < 10^{-10}$ m/sec), tudi v glavnem srednje do slabo propustne gline in glinasti melji pokrovov spodnjih dveh teras (ocenjen $K = 10^{-8}$ do 10^{-10} m/sec) ter dobro propustna peščena in prodnata osnova ($K > 10^{-4}$ m/sec). Miocensko podlago smatramo za vodo nepropustno bazo.

Iz tega opisa sledi, da je na vseh ravninah in depresijah pričakovati navlaženost glinene zemljine, skozi katero se meteorije le počasi precejajo do prepustnih prodov.

Med preiskavami je talna voda ugotovljena le v lokalnih dolinah, kjer se nivo podtalnice odziva na količino padavin in s tem na vodostaj potoka. V prodnih materialih talne vode ni, ker so obravnavani terasni nivoji vsi visoko nad gladino podtalnice v dolini Drave. Meteorije, ki na tem prostoru in v zaledju padejo, se delno drenirajo v lokalne potoke, predvsem pa globinsko ob kontaktu z laporjem polzijo proti dolini in napajajo podtalnico Dravskega polja.

2.4.5 Kategorije izkopov

Po Posebnih tehničnih pogojih za zemeljska dela in fundiranje se zemljine vzdolž trase uvrsti v naslednje nazivne izkopne kategorije:

glinena in meljna krovina srednje do težko gnetne ter poltrdne konsistence in peski ter prodi na vseh vkopih spadajo pod vezljive zemljine in je zanje določena 3. kategorija, izkopi za lokalna nadomeščanja slabše nosilnih meljno glinenih tal v dolini Korenskega in Cigleniškega potoka spadajo v slabo nosilno zemljino in je zanje določena 2. kategorija. Debelino humusa izven površin sedanjih cest in utrjenih dvorišč ter dovozov se privzame v iznosu 20 cm.

2.4.6 Pogoji za oblikovanje vkopov, nasipov in priprava temeljnih tal

Pogoji izvedbe vkopov:

Projektirana rekonstrukcija regionalne ceste skozi Duplek niveletno v glavnem sledi višinam sedanje ceste in se le na stacionaži km ca 9+950 – km 10+120 levo ozko in plitvo vkoplje v položno vznožje višje terase. Plitvi in večinoma enostranski so tudi krajši vkopni predeli desno na začetku deviacije regionalne ceste R3-745/4118 in na zaključku deviacije lokalne ceste za Ciglence.

Na predelu, kjer cesta zapusti sedanjo traso in se dvigne na planoto pred Dvorjanami, je na stacionaži km ca 10+400 – km 10+600 predviden obojestranski vkop, ki v osi na kratki razdalji doseže globino 5,5 m, pretežno pa je občutno plitvejši.

Vsi vkopi bodo izvajani v zemljskem materialu, pri čemer je pričakovati, da bodo do globin cca 2 m v tleh prevladovala srednje do težko gnetne glin in glinasti melji v menjavah s peščenim meljem. Večje globine bodo v glavnem izpolnjevali srednje gosti do gosti čisti in tudi zaglinjeni prodi. Pri takšni sestavi tal se vkop globine do 2 m odpre 1:2, pri globljih vkopih se lahko upošteva brežino 1:1,5 s potrebno ublažitvijo v površinskih 2 m. Vse novo odprte brežine vkopov se takoj humusira in zatravi, da se prepreči kvarne vplive vodne erozije nevezanega sedimenta.

Če se vkopi v danem prostoru s predlaganimi brežinami ne izidejo, jih je lokalno možno odpreti tudi do 1:1, vendar je v tem primeru potrebno upoštevati površinsko zaščito (npr. plošče betonskega satovja), ki omogoča kasnejšo ozelenitev. Pri še bolj ozkem prostoru, ki je na voljo, se ob notranjem robu vgradi potrebno visok oporni zid.

Stabilnostno je v prilogi T.1.6 preverjen 5,5 m globok vkop v profilu P 43 (km 10+418). Ob upoštevanju podatkov o geološki zgradbi in o karakteristikah posameznih slojev je z analizo ugotovljena potrebna varnost vkopne brežine. Faktor globalne stabilnosti je $F = 2,13$, površinsko drsino z $F = 1,29$ lahko zanemarimo, ker se bodo razmere z ozelenitvijo brežine izboljšale.

Na območju profilov P40 do P41 je predvidena prestavitev Ciglenškega potoka skozi ploščati propust 1, preko katerega se zgradi nasip. Zemljina, ki bo pridobljena v vkopu propusta ni vgradljiva v nasipe.

Stabilnostno je preverjen vkop v P43, to je v km 10+417. Vkop predstavlja celotno novo traso prehoda iz nasipa v pobočje v planotastem terenu, ki se pojavi na drugi strani soteske Ciglenškega potoka. V vkopnih brežinah bo predvidoma prevladoval slabo granuliran peščeno glinast gramoz pod glinastim pokrovom iz težko gnetnih meljnih glin. Ob terensko in laboratorijsko ugotovljenih karakteristikah zemljine, je naklon vkopne brežine 1:1.5 stabilna z izkazanim faktorjem varnosti $F = 1.6$.

Pogoji izvedbe nasipov:

Odsek trase ceste, kjer se le ta vodi po obstoječi cesti z manjšimi premiki in razširitvami, zahteva izvedbo lokalnih dograditev nasipov v manjših višinah ali samo izvedbo cestnega telesa. Priključni nasipi na obstoječo traso se izvedejo z zaseki s stopničenjem. Dejansko stanje bo vidno v času gradnje, napotke za izvedbo sanacij pa mora podati nadzorni geomehanik.

Izgradnja večjih nasipov je projektirana na območju od P30 do P42, kjer se dviguje niveleta ceste in premošča terensko depresijo tudi do višine 5.0 m. Temeljna tla na tem področju zapolnjujejo na površini glinast pokrov iz pustih glin v težko gnetni konsistenci. Pod njim so tla zapolnjena z gramoznim zasipom iz rahlih do srednje gostih glinastih gramozov, katerih gostota z globino narašča do hribinske podlage ki se pojavi v globini okrog 5.0 m. Gradnja teh nasipov se izvede na 0,5 m debeli gramozni blazini, ki jo je potrebno položiti na močnejšo geopolst (300 – 400 g). Izvedena gramozna plast lahko služi kot povozni plato v času izgradnje nasipov. Nasipi se gradijo čelno po plasteh iz materialov, ki odgovarjajo kakovosti za nasipe. Za gradnjo nasipov je potrebno pridobiti Tehnološki elaborat, ki je v domeni izvajalca del. Nasip se lahko gradi iz koherentnih zemljin pridobljenih iz lokalnega vira pri izkopu v predhodnem odseku trase, lahko se izvede "sendvič " sistem gradnje izmenoma z vgradnjo gramoznega materiala ali samo iz gramoznih materialov, pridobljenih iz najbližjega lokalnega vira.

Novo zgrajene nasipe se takoj ali sproti humusira, ker je vgrajen peščeno prodni agregat občutljiv na spiranje in bi se ob močnejših deževjih brazdal. Ob vznožju nasipov se na ravninah in posebno v depresijah oblikuje zemeljske jarke, ki bodo odvodnjavali zaledje.

Pri nasipih, ki so višji od ca 5 m se iz vizualnega stališča priporoča ublažitev spodnjih delov, s čemer se vsaj delno ublaži njihovo izstopanje iz ravnine.

Priprava temeljnih tal:

Iz terenskih raziskav je razvidno, da se bodo temeljna tla pri razširitvah obstoječe ceste sanirala po potrebi z odstranitvijo nenosilnih zemljin v debelini, ki je potrebna za zadostitev kriterija zahteve za nosilnost na planumu spodnjega ustroja.

Eventualne poglobitve se sanirajo z gramoznim materialom ki odgovarja lastnostim za nasipe. Lokacijo in obseg mora v času nadzora podati geomehanik.

Priprava temeljnih tal pod novo projektiranimi nasipi ne zahteva posebnih ukrepov, saj so temeljna tla nosilna, razen na območju depresij v soteski Ciglenškega potoka, kjer se lahko lokalno pojavijo

nenosilne zemljine, ki jih je potrebno odstraniti in zamenjati z gramoznim materialom. Na planum temeljnih tal se vgradi gramozna blazina v debelini 0.5 m, položena na geopolst 300- 400 g, katera lahko služi kot povozni plato.

Temeljna tla v vkopu so homogena, nekoherentna, nosilna in ne potrebujejo posebnih ukrepov pod planumom spodnjega ustroja cestnega telesa.

Odvodnjavanje:

Odvodnjavanje nasipov se izvaja z gradnjo vzdolžnih odvodnih jarkov v obstoječe površinske vodotoke in nov mešani sistem kanalizacije, odvodnjavanje vkopov pa se izvede z vgradnjo vzdolžnih drenaž, ki kanalizirajo zaledne vode ali sprejmejo tudi meteorne vode ki pronicajo skozi zgornje plasti. Odvodnja se kanalizira v obstoječo ali novo projektirano mešano kanalizacijsko omrežje. Talna voda se pojavi le pri globokem temeljenju objektov - mostov. Območje od P38 do P41 se nova trasa nekoliko odmakne v levo kar pogojuje vkop v teren z brežino naklona 1:1.5 ter odvodnjavanje z vzdolžno drenažo. Potek nivelete narekuje dvig trase z nasipom z naklonom brežine 1:1.5 iz gramoza ali z naklonom brežine 1:1.5 in 1.2 iz glinastih zemljin od P29 do P42, kje se trasa ceste z niveleto vkoplje v teren do globine 4,5 m, od koder se vkop izklini do obstoječega terena na zaključku odseka v profilu P55. Odvodnjavanje tega dela odseka se izvede na območju nasipov z odprtim jarkom, medtem ko se vkop odvodnjava z vzdolžno drenažo.

2.4.7 Uporabnost zemljin iz izkopov za vgradnjo v nasipe

Material je vgradljiv v nasipe brez vmesnega deponiranja in je po ustaljenih postopkih z njim možno oblikovati brežino 1:2. Potrebna je vgradnja v suhem vremenu, ko bo omogočeno sprotno sušenje. Ne smemo ga uporabiti za oblikovanje nasipov na mestih kjer je možen dvig podtalnice ali razlitje vodotoka, brez kemične stabilizacije z njim ne moremo izvajati višin nasipov do 2 m pod posteljico.

Glineno-meljne in lokalno organske zemljine s površinskih višin izkopa za novo strugo skozi PROPUST 1 za Cigleniški potok niso vgradljive v nasipe.

2.4.8 Stranski odvzemi materialov

Na lokaciji opuščene gramoznice, ki je opažena ob novo projektirani trasi od profila P22 do P33, bi bilo smotno ugotoviti možnost koriščenja tega vira za gradnjo nasipov, saj so po naših ocenah materiali primerni za gradnjo nasipov z direktno eksploatacijo. Površinsko je v povprečju 1 m debel nevgradljiv glineno-meljni pokrov.

Globlje je za gradnjo nasipov primeren prodnat agregat. Za potrebe izvedbe posteljice in tampona je prodno zemljino potrebno predrobiti ali uporabiti stenski gramoz.

2.4.9 Deponiranje viškov

Materiali, ki bodo izkopani pri širitvi trase v okoliški teren dobo pridobljeni v plitvih izkopih humusa in površinske ruše, umetnega zasipa ali ostalih nenosilnih materialov, zato niso primerni za vgradnjo v nasipe ceste.

Neuporabni materiali bodo pridobljeni tudi pri izkopu površinskih plasti za gradnjo PROPUSTA P1. Te materiale se lahko uporabi za ublažitev spodnjega dela nasipnih brežin na območju profilov P39 do P42, zapolnitve depresije pri regulaciji Ciglenškega potoka in okolice, urejanju brežin na območju travnatih površin pod humusom ali pa se jih odpelje v trajno deponijo izven obravnavnega območja.

3. PROJEKTNO-TEHNIČNE OSNOVE

3.1 Funkcija ceste v prometni mreži

Glede na prometnotehnično razvrstitev je cesta R3-710 razvrščena kot regionalna povezoalna cesta, ki po levem bregu reke Drave povezuje Maribor s Ptujem in obratno. Cesta R3-745 pa je regionalna zbirna cesta.

3.1.1 Odsek

Obravnavana novogradnja ceste obsega cesto R3-710 na odseku 1292 od km 10,066 do km 10,713 v dolžini 573m in novogradnjo R3-745 na odseku 4118 od km 7,280 do km 7,471.

3.1.2 Geodetska podloga

Za potrebe obdelave projekta smo izvedli naslednje korake:

zakoličba grafične osi na območju prestavljene trase R3-710 in R3-745

tahimetrični posnetek zakoličene osi in objektov v območju predvidenega posega,

nivelman osi,

posnetek prečnih profilov in

popis obstoječega stanja.

Os ceste je posneta iz poligona državne izmere podatki GU Maribor, višine v projektu so absolutne navezane poligonske točke mestne izmere.

3.2 Konfiguracija terena

Cesta poteka v gričevnatem terenu Slovenskih Goric.

3.3 Klimatski in hidrološki pogoji

Območje po katerem poteka cesta je v zmernem celinskem podnebju. Najvišje dnevne temperature ne presegajo 35°C, najnižje pa ne padejo pod – 20°C. Obdobje zamrznitve tal traja približno 3 mesece, zamrznitve pa segajo v globino do 80 cm. Neugodne so odjuge med obdobjem zamrznitve, ki zelo neugodno vplivajo na cestno telo.

Hidrološke razmere ob trasi so ugodne, kajti podtalnica ni visoko, celotno področje spada v prispevno območje reke Drave.

Trasa regionalne ceste prečka Ciglenški potok s prepustom P1 v km 10,378.

Trasa prestavljene regionalne ceste R3-745 Sp. Duplek – Sp. Korena prečka Korenski potok z mostom M2 v km 7,443.

3.4 Avtobusna postajališča ob trasi

Lokacija avtobusnega postajališča za postanek avtobusa je določena s komisijским ogledom terena - št. 347-142/2000-MG z dne 03. 03. 2000. Avtobusno postajališče po tipu obračališča se nahaja med profili P34 in P37 po principu obračališča, na desni strani ob reg. cesti R3-710.

3.5 Obstoječi komunalni vodi

Ob trasi predvidene novogradnje se nahajajo naslednji obstoječi komunalni vodi:

- Elektro vodi,
- Vodovod,
- Cestna razsvetljava,
- TK vodi,
- KRS vodi.

4. DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE (povzetek)

Podatke o prometni obremenitvi za odsek ceste R3-710/1292 Maribor – Vurberk – Ptuj od km 10+122 do km 10+693, so pridobljeni na podlagi štetja prometa DRSl. Pri tem je bilo upoštevano števno mesto 342 Dogoše. Analizirani so bili podatki o številu vozil iz let 2009 – 2017. Pri tem je bilo ugotovljeno, da se je skupni promet do leta 2014 zmanjševal, čeprav se je v istem časovnem obdobju v posameznih kategorijah povečeval. Od leta 2015 se je začel skupni promet spet povečevati kar z manjšimi nihanji velja za vse kategorije (v posamezni kategoriji vozil je medletna rast do 12%). Tako je bila za osnovo za izračun prometne obremenitve upoštevano stanje iz leta 2017 ob upoštevanju letnega prirasta PLDP za 3%. Od tod sledi glede na TSC 06:511, da je faktor povečanja prometa za obdobje 20 let $f_{ipp} = 28$. Z upoštevanje faktorjev ekvivalentnosti za posamezno vrsto vozila je bilo izračunano število prehodov nominalne osne obremenitve (NOO) 100 kN na dan. Izbrani faktorji ekvivalentnosti vozil za posamezno vrsto vozil so privzeti iz TSC 06.511:2009.

Podatkov o prometno obremenitvi za cesto R3-745/4118 Sp. Duplek . Sp. Korena na podlagi štetja DRSl ni, zato je bila prometna obremenitev ocenjena glede na druge dejavnike.

Preglednica 1: Izračun števila prehodov NOO – T_d (R3-710/1292)

Vrsta vozila	Število vozil	Povprečni faktor ekvivalentnosti	Število prehodov NOO T_d
Povprečni letni dnevni promet: PLDP	11.244	R3	
Motorji: M			
Osebnna vozila: OV	10.399	0,00003	0,31
Avtobusi: A	86	0,85	73,10
Lahki tovorni < 3,5t: LT	597	0,005	2,99
Srednji tovorni 3,5t – 7t: ST	58	0,4	23,20
Težki tovorni > 7t: TT	47	1,0	47,00
Težki tovorni s prikolico TTP	20	1,25	25,00
Vlačilci	37	1,25	46,25
$T_d =$			217,85

Preglednica 2: Potrebna debelina voziščne konstrukcije

Material	Debelina d_i (cm)
	R3 MB-Vurberk-Ptuj
asfaltna plast – dk	14,5
NNP - dsn	23
SKUPAJ	37,5
Debelinski indeks - Dpot	8,73

Preglednica 3: Dejanska debelina voziščne konstrukcije

Material	Debelina d_i (cm)
AC surf	4
AC base	11
NNP	30
SKUPAJ - h_{dej}	45
Debelinski indeks $D_k = d_i * a_i$	9,73
$D_k > D_{pot}$	9,73 > 8,73 - OK
$D_{asf.} > D_{asf.pot}$	5,53 > 5,51 - OK
$h_{dej} > h_{min}$	45 < 64 - ni OK
potrebna dodatna debelina zmrzlinso odpornega materiala	potrebnih 60 cm posteljice (105 > 64 - OK)

Preglednica 4: Predlog voziščne konstrukcije:

VOZIŠČE na R3-710/1292 Maribor – Vurberk – Ptuj (od km 10+122 do km 10+693):

sestava	R3 MB-Vurkerb-Ptuj (srednja prometna obremenitev)	zahteva E_{v2} (MPa)
AC 11 surf PmB 45/80-65 A3	4 cm	
AC 32 base B50/70 A3	11 cm	
nevezana nosilna plast: kam. drobljenec D32 mm	30 cm	100
posteljica: kamniti material	60 cm	80
	skupaj= 105 cm	

*nosilnost na temeljnih tleh: $E_{v2} > 20$ MPa**VOZIŠČE na R3-745/4118 Sp. Duplek – Sp. Korena (od km 7+280 do km 7+471):**

sestava	R3 Sp. Duplek-Sp. Korena (lahka prometna obremenitev)	zahteva E_{v2} (MPa)
AC 11 surf B50/70 A4	4 cm	
AC 22 base B50/70 A4	7 cm	
nevezana nosilna plast: kam. drobljenec D32 mm	30 cm	100
posteljica: kamniti material	60 cm	80
	skupaj= 101 cm	

*nosilnost na temeljnih tleh: $E_{v2} > 20$ MPa**Kolesarska steza, hodnik za pešce:**

sestava		zahteva E_{v2} (MPa)
AC 11 surf B70/100 A5	5 cm	
nevezana nosilna plast: kam. drobljenec 0/32	20 cm	80
posteljica: kamniti material 0/125	20 cm	60
	skupaj= 45 cm	

*nosilnost na temeljnih tleh: $E_{v2} > 20$ MPa

5. TEHNIČNI PODATKI

5.1 Trasirni elementi

5.1.1 Vrsta prometa, prometna obremenitev in projektna hitrost

Cesta je predvidena za mešan promet.

Prometne obremenitve smo določili na podlagi podatkov pridobljenih publikacij Promet, ki jih je izdala DRSI.

Projektna hitrost je bila določena v IDP, ki je bil izdelan leta 2000. Na osnovi IDP je bil sprejet OPPN in s tem tudi odkupljena potrebna zemljišča. Tako je projektna hitrost ostala na $V_p=80\text{km/h}$.

5.1.2 Horizontalni elementi

Elementi trase ceste R3-710 ustrezajo za $V_p=80\text{km/h}$.

$A = 132$	$R = 350,$	$A = 132;$
$A = 111$	$R = 250,$	$A = 103;$
$A = 103$	$R = 250,$	$A = 94;$
$A = 94$	$R = 250,$	$A = 95;$ prema.

Elementi trase ceste R3-745 ustrezajo za $V_p=40\text{km/h}$.

$A = 31$	$R = 64,$	$A = 30;$
$A = 35$	$R = 92,$	$A = 51;$ prema

5.1.3 Priključni radiji

Pri ulicah in važnejših priključkih smo uporabili sestavljene radije v razmerju $R1 : R2 : R3 = 2 : 1 : 3$, pri vseh ostalih priključkih pa $R = 4\text{ m}$. Uvozi so predvideni po tipu s pogreznjenimi robniki kjer se klančina izvede v širini varnostnega pasu.

Zavijanja z dinamičnimi krivuljami so bila preverjena na večjih (skupinskih priključkih), kjer je kot merodajno vozilo uporabljeno intervencijsko vozilo oz. smetar.

5.1.4 Vertikalni radiji

Cesta R3-710

Predpisani minimalni radiji za $V_p = 80$ km/h so: :

konveksna zaokrožitev: $R_{vminkonv} = 4000$ m in

konkavna zaokrožitev: $R_{vminkonk} = 3000$ m.

Uporabljeni minimalni vertikalni radiji so

konveksna zaokrožitev: $R_{vminkonv} = 4000$ m in

konkavna zaokrožitev: $R_{vminkonk} = 3000$ m.

Cesta R3-745

Predpisani minimalni radiji za $V_p=40$ km/h so: :

konveksna zaokrožitev: $R_{vminkonv} = 800$ m in

konkavna zaokrožitev: $R_{vminkonk} = 600$ m.

Uporabljeni minimalni vertikalni radiji so

konveksna zaokrožitev: $R_{vminkonv} = /m$ in

konkavna zaokrožitev: $R_{vminkonk} = 1100$ m.

5.1.5 Največji in najmanjši vzdolžni sklon

Maksimalni uporabljen vzdolžni sklon na cesti R3-710 znaša 5,0%, na cesti R3-745 pa 7,8%

5.1.6 Največji in najmanjši prečni sklon

Uporabljen prečni sklon je odvisen od uporabljenih horizontalnih elementov in upoštevane računske hitrosti pri vijačenju. Na cesti R3-710 je vijačenje izdelano za hitrost $V_p = 80$ km/h, kateri ustrezajo tudi horizontalni in vertikalni elementi. Na cesti R3-745 pa je vijačenje izdelano za projektno hitrost $V_p = 40$ km/h.

5.2 Normalni prečni profil

Karakteristični profil reg. ceste je določen v projektni nalogi in je enak KPP na že rekonstruiranem odseku ceste pred km 9,480 in odseku od km 10,675 dalje, kjer je že izvedena rekonstrukcija, tako znaša:

- **na c. R3-710/1292 od P30 do P34**

vozišče	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
robni pasovi	$2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
kol. steza in hodnik za pešce	$2 \times 2,80 = 5,60 \text{ m}$
<u>berma</u>	<u>$2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$</u>
skupaj = 12,60 m	

- **na c. R3-710/1292 od P35 do P42 (prestavljena trasa v območju nasipa)**

vozišče	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
robni pasovi	$2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
koritnica desno	$1 \times 0,50 = 0,50 \text{ m}$
bankina levo	$1 \times 1,00 = 1,00 \text{ m}$
<u>pregledna berma</u>	<u>$1 \times 1,30 = 1,30 \text{ m}$ (zaradi kom. vodov (vodovod, KRS))</u>
skupaj = 8,80 m	

- **na c. R3-710/1292 od P43 do P50 (prestavljena trasa na območju vkopa)**

vozišče	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
robni pasovi	$2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
koritnica	$2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$
<u>pregledna berma</u>	<u>$2 \times 1,85 = 3,70 \text{ m}$ (zaradi kom. vodov TK. KRS, vodovod)</u>
skupaj = 10,70 m	

- **na c. R3-710/1292 od P51 do P59 z kol. in peš potjo desno**

vozišče	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
---------	----------------------------------

robni pasovi	$2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
--------------	----------------------------------

bankina	$2 \times 1,00 = 2,00 \text{ m}$
---------	----------------------------------

mulda	$1 \times 0,50 = 0,50 \text{ m}$
-------	----------------------------------

kol. steza in peš pot	$1 \times 2,50 = 2,50 \text{ m}$
-----------------------	----------------------------------

<u>bankina za kol. stezo in peš potjo</u>	<u>$1 \times 0,50 = 0,50 \text{ m}$</u>
---	--

skupaj = 11,50 m

- **Kolesarska in peš pot od P51 dalje**

vozišče	$1 \times 2,50 = 2,50 \text{ m}$
---------	----------------------------------

<u>bankina</u>	<u>$2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$</u>
----------------	--

skupaj = 3,50 m

- **Obojestranski pločnik širine 2,80m tvorijo;**

varnostna širina $vš=0,50\text{m}$

enosmerna kolesarska steza širine $š=1,00\text{m}$

varnostni pas med kolesarsko stezo in hodnikom za enega pešca je $vp=0,25\text{m}$ in

hodnik za enega pešca širine $š=1,05\text{m}$.

- **KPP za cesto R3-745/4118 (cesta za Sp. Koreno) na prestavljeni trasi znaša**

vozišče	$2 \times 2,75 = 5,50 \text{ m}$
---------	----------------------------------

robni pasovi	$2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
--------------	----------------------------------

kol. steza in hodnik za pešce	$2 \times 2,80 = 5,60 \text{ m}$
-------------------------------	----------------------------------

<u>berma</u>	<u>$2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$</u>
--------------	--

skupaj = 12,60 m

- **Avtobusno postajališče po tipu obračališča**

je določeno skladu s »Pravilnikom o tehničnih normativih in minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati avtobusna postajališča na glavnih in regionalnih cestah (Ur. l. RS št. 106/2011)« in znaša:

vozišče	$1 \times 6,00 = 6,00 \text{ m}$
<u>peron za pešce (čakališče)</u>	<u>$1 \times 2,80 = 2,80 \text{ m}$</u>
skupaj = 8,80 m	

Kolesarska steza za čakališčem avt. postajališča

varnostni pas na čakališču	$1 \times 0,50 \text{ m}$
kolesarska steza	$1 \times 1,00 = 1,00 \text{ m}$
<u>berma</u>	<u>$1 \times 0,50 = 0,50 \text{ m}$</u>
skupaj = 2,00 m	

- **KPP za dostopno cesto do objekta**

vozišče	$1 \times 3,50 = 3,50 \text{ m}$
<u>bankina</u>	<u>$2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$</u>
skupaj = 4,50 m	

5.3 Razširitev vozišča v krivinah

Razširitve vozišča v krivinah se izračunajo na osnovi PPC. Razširitve so upoštevane za srečanje dveh vozil (vlačilec).

5.4 Križišča in priključki

- **Priključki**

Priključek obstoječe ceste R3-710 –»Gerihl zahod«: v km 10,229 z obstoječo opuščeno traso reg. ceste R3-710, ki kot zahodni priključek navezuje zaselek Gerihl.

Priključek obstoječe ceste R3-710 – »Gerihl vzhod«: v km 10,546 z obstoječo opuščeno traso reg. ceste R3-710, ki kot vzhodni priključek navezuje zaselek Gerihl.

Pri navedenih cestah in ulicah so robniki prekinjeni. Na vseh ostalih priključkih; poljske poti in hišni uvozi smo predvideli pogreznjene robnike, dolžina pogreznjenega robnika za hišne priključke znaša min. 6 - 7 m zaradi možnosti uvoza traktorjev s prikolicami.

Radij po robu znaša 4 m za uvoze k hišam in min. 7 m pri važnejših priključkih.

Zaradi omilitvenih ukrepov v območju struge Korenskega potoka in zagotovitve poplavne varnosti je v sklopu načrta vodno gospodarske ureditve Korenskega potoka (načrt št. 880-VGU) obdelana poglobitev in ureditev obstoječe struge. Tako je na mestu obstoječega prepusta predvidena gradnja novega mostu 1 (načrt št. 880-MOS2). Posledično je bilo potrebno urediti dostopno cesto, ki služi kot priključek do stanovanjskega in gospodarskega objekta.

5.5 Avtobusna postajališča

Na območju obravnavane rekonstrukcije ceste imamo avtobusno postajališče po tipu obračališča, katerega lokacija je določena s komisijskim ogledom terena. Avtobusno postajališče je locirano in obdelano v skladu s »Pravilnikom o tehničnih normativih in minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati avtobusna postajališča na glavnih in regionalnih cestah (Ur. l. RS št. 106/2011).

5.6 Opis konstrukcijskih elementov

5.6.1 Preddela

Obnovo in zavarovanje osi je potrebno izvršiti iz poligonskih točk operativnega poligona. Smotrno in priporočljivo je zakoličiti grafično - računsko os. Podrobnosti glede zakoličbenih podatkov in njihove uporabe so podane v Poročilu k zakoličbenemu elaboratu.

5.6.2 Zemeljska dela

V obstoječi spodnji ustroj posegamo na celotni trasi rekonstrukcije. Pri vkopih in razširitvah ceste je glede na material v podlagi potrebno vgraditi plast izboljšave temeljnih tal v debelini 60cm. Po koncu gradnje je možno del materiala uporabiti za ev. zasipe depresij med cesto in brežino, preostanek pa deponirati na deponijo.

5.6.3 Zgornji ustroj

Določena je naslednja konstrukcija:

Tip A: VOZIŠČE NA R3-710/1292 (razširitve in novogradnja)

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
4,0	AC 11 surf PmB 45/80-65 A3	
11,0	AC 32 base B 50/70 A3	
30,0	Drobljenec D32	drobljenec
45,0		debelina zgornjega ustroja
60,0	kamniti material (od tega 20 cm zmrzlinso odporen)	Posteljica, pod njo je ločilni geotekstil

Tip B: VOZIŠČE NA R3-745/4118 (razširitve in novogradnja):

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
4,0	AC 11 surf B 50/70 A4	BB 11ks
7,0	AC 22 base B 50/70 A4	BNZP 22
30,0	drobljenec D32	drobljenec
41,0		debelina zgornjega ustroja
60,0	kamniti material (od tega 20 cm zmrzlinso odporen)	Posteljica, pod njo je ločilni geotekstil

Tip C: Kolesarska steza in hodnik za pešce:

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
5,0	AC 11 surf B70/100 A5	BB8
20,0	drobljenec D32	drobljenec
20,0	Izboljšava temeljnih tal	
45,0		skupna debelina

Tip D: Nekategorizirani priključki:

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
6,0	AC 16 surf B 70/100 A4	BNOP 16
40,0	drobljenec D 22	BZNP 32S
46,0		debelina zgornjega ustroja

Tip E: AVTOBUSNO POSTAJALIŠČE:

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
4,0	AC 11 surf PmB 45/80-65 A3	
11,0	AC 32 base B 50/70 A3	
30,0	Drobljenec D32	drobljenec
45,0		debelina zgornjega ustroja
60,0	kamniti material (od tega 20 cm zmrzljivo odporen)	Posteljica, pod njo je ločilni geotekstil

Tip F: DOSTOPNA CESTA DO OBJEKTA:

Debelina [cm]	Oznaka	Opomba
4,0	AC 11 surf B 70/100 A4	
6,0	AC 22 base B 50/70 A4	
30,0	Drobljenec D32	drobljenec
40,0		debelina zgornjega ustroja
60,0	kamniti material (od tega 20 cm zmrzljivo odporen)	Posteljica, pod njo je ločilni geotekstil

5.7 Odvodnjavanje

5.7.1 Splošno

Znotraj območja obdelave smo zasnovali delno ločen gravitacijski kanalizacijski sistem za odvodnjo padavinskih voda iz obravnavanega območja ter delno mešan sistem odvodnje.

Pri zasnovi smo smiselno upoštevali terenske danosti, niveletni in situativni potek predvidene ureditve in vseh zalednih površin. Koncept in potek predvidenega kanalskega sistema je usklajen z obstoječo in predvideno komunalno infrastrukturo. Ozirali smo se na racionalnost gradnje in vzdrževanja. Prav tako pa upoštevali tudi okoljevarstven vidik predvidenega kanalizacijskega sistema v času obratovanja.

Podrobneje je meteorna odvodnja obdelana v 2/13 Načrtu odvodnje.

5.7.2 Kontrolirana odvodnja meteornih voda

S prečnimi in vzdolžnimi nakloni cestišča padavinsko vodo, ki se zbira na utrjenih površinah vodimo do roba vozišča – koritnice/mulde, kjer se ulovi ob robnikih/muldah in nato preko požiralnikov vstopi v kanalski sistem. Vsi požiralniki imajo vgrajene peskolove globine minimalno 0,50 m. Iz požiralnikov padavinska voda po zveznih ceveh potuje do primarnih kanalskih nizov, do iztoka oz. preko cevnih zadrževalnikov ter lovilcev olj v bližnji vodotok.

5.7.3 Mešana kanalizacija

Del kanalizacije na obravnavanem območju je mešane. Na te kanalske nize se zraven meteornih voda stekajo tudi odpane vode iz gospodinjstev vzdolž trase. Navezave se uredijo preko hišnih priključkov, ki so predmet drugega načrta ter s tlačnim vodom iz črpališča ČRP1 (št. načrta 880-GKC).

Prav tako je predvidena navezava mešane kanalizacije s smeri Korene oz. Osnovne šole Duplek, kjer je predvidena izvedba kanalizacije za bodočo odvodnjo (uskladitev z upravljalcem in občino Duplek).

5.7.4 Objekti za zaščito voda

Čiščenje padavinske odpadne vode z lovilcem olj je zaradi količine prometa na obravnavani regionalni cesti R3-710 obvezno.

Vgradijo se tipski lovilci olj z ločenim by-passom oz. razbremenilnikom, ki dopušča, da tok vode, ki presega največji dopustni pretok, obide separator. Izdelani morajo biti v skladu z EN 858-1.

5.7.5 Zadrževanje

Na zahtevo Direkcije republike Slovenije za vode, smo predvideli zadrževanje padavinskih voda, ki imajo funkcijo zadrževanja razlike odtokov in kot ukrep pred škodljivim delovanjem voda. Izvedejo se cevni zadrževalniki.

5.7.6 Razbremenjevanje

Na delu kjer je predviden mešan sistem odvodnje je predvidena izvedba razbremenilnika. Objekt služi za razbremenjevanje meteornih voda v času nalivov v vodotok. Kritični pretok to je prvi val najbolj onesnaženih voda, se vodi preko dušilke v nadaljno kanalizacijo višek meteorne vode pa se preliva preko prelivnega roba v vodotok (Korenski potok).

Podrobneje je meteorna odvodnja obdelana v 2/13 Načrtu odvodnje.

5.8 Premostitveni objekti

Predvidena je izgradnja treh novih premostitvenih objektov.

5.8.1 Most M1 preko Korenskega potoka v območju dostopne ceste do objekta

Na mestu obstoječega prepusta je predvidena gradnja novega mostu, in sicer v območju novo projektirane dostopne ceste, ki služi kot priključek do stanovanjskega in gospodarskega objekta. Kot križanja osi in potoka znaša 77°. Širina celotnega okvirja je 5,65 m. Predvidena so štiri krila in dve prehodni plošči.

5.8.2 Most M2 preko Korenskega potoka v km 7,443 na c. R3-745/4118

Most se izvede na križanju Korenskega potoka in ceste R3-745/4118 Korena – Duplek v km 7.4+43.20. Po zasnovi je most poševen. Kot križanja osi glavne ceste in potoka znaša 67°. Širina celotnega okvirja je 18,30 m. Prehodne plošče zaradi izvedbe nasipa niso predvidene

5.8.3 Škatlast prepust P1 preko Ciglenškega potoka na c. R3-710/1292 v km 10,377

Obravnavani objekt je zasnovan kot armiranobetonski zaprti okvir temeljen na raščenih tleh. Prepust se izvede na križanju Korenskega potoka in ceste R3-745/4118 Korena – Duplek v km 10.3+76.77. Po zasnovi je most poševen. Kot križanja osi glavne ceste in potoka znaša 90°. Prečni prerez prepusta je 2,0/2,0 m kar je minimalni profil, ki omogoča vzdrževanje. Svetli pravokotni razpon konstrukcije znaša 2,0 m. Dolžina celotnega okvirja znaša 22,44 m. Pri izvedbi niso predvidene prehodne plošče.

5.8.4 Oporne in podporne konstrukcije

- **Kamnita zložba 8 od km 7+283,22 do km 7+353,02 ceste za Koreno**

V začetnem delu trase ceste na Koreno razširitev ceste zahteva poseg v desno brežino. Vkop se varuje s kamnito zložbo dolžine 67,10 m in svetle višine do 4,2 m. Zložba je predvidena od km 7+283,22 do km 7+353,02. Izvede se iz zmrzljivo odpornega lomljenca premera 30 do 60 cm vezanega s cementnim betonom. Na kroni zidu bo AB robni venec. Po celotni dolžini se na vencu namesti jeklena varovalna - zaščitna ograja za pešce višine 1,2 m, izdelana po posebnem detajlu.

Za odvodnjavanje zalednih vod se v zid vgradijo izcednice – cevi Ø100 mm na vzdolžnem razmaku 2,0 m, ter vzdolžna drenaža iz gibljive plastične cevi Ø150. Za zaledno steno je položen filtrski geosintetik, ki se zaviha na višini drenaže. Za krono zložbe se položijo betonske kanalete.

- **Zid 9 in kamnita obloga od km 7+453,43 do km 7+471,36 ceste za Koreno**

Cesta na Koreno približno v km 7+438,56 z Mostom 2 prečka Korenski potok. Struga potoka v nadaljevanju sledi trasi ceste v dolžini približno 20 m. Ker se v tem delu nova cesta izvede v visokem nasipu, ozek prostor med strugo potoka in cesto ne omogoča izvedbe brežin v naklonu 1:1,5. V nadaljevanju krila mostu se tako v dolžini 7,50 m izvede AB podporni zid, ki se nadaljuje z AB parapetnim zidom višine 1,27 m še v dolžini 10,63 m do priključka vzdrževalne ceste. Širina temelja zidu je 2,0 m in parapetnega zidu 0,90 m. Na kroni zidu se po celotni dolžini namesti jeklena varovalna – zaščitna ograja za pešce višine 1,2 m, izdelana po posebnem detajlu, ki je del tega načrta. Brežina pred parapetnim zidom je strma, v naklonu 1:1 in se ublaži proti zaključku zidu. Strma brežina je obložena s kamnom v betonu v skupni debelini cca 30 cm. Za odvodnjavanje zalednih vod se v zid vgradijo izcednice – cevi Ø100 mm na vzdolžnem razmaku 2,0 m. Izcednice se vgradijo tudi v kamnito oblogo pribl. 0,5 m nad koto Q100 (240.99 m).

- **Zid 10 od km 7+375,25 do 7+437,09 ceste za Koreno**

Zaradi posega na sosednje zemljišče, se od km 7+375,25 do 7+437,09 na desni strani ceste Sp. Duplek – Korena izvede podporni zid. V km 7+437,09 se zid priključi na krilo Mostu 2 preko Korenskega potoka. Objekt je zasnovan kot AB podporni zid največje višine 6,74 m in dolžine 62,70 m. Temelj se izvede na plast podbetona C8/10 in je zaradi varnosti proti zdrsu nagnjen za 10%. Na kroni zidu se izvede robni venec v katerega se sidra jeklena varovalna - zaščitna ograja za pešce višine 1,2 m, izdelana po posebnem detajlu. Širina temelja je do 3,50 m. Za odvodnjavanje zalednih vod se v zid vgradijo izcednice – cevi Ø 100 mm na vzdolžnem razmaku 2,0 m, ter vzdolžna drenaža iz gibljive plastične cevi Ø 150 mm.

- **Zid 12 od km 7+400,64 do 7+356,14 ceste za Koreno**

Zaradi posega na sosednje zemljišče, se od km 7+400,64 do 7+356,14 na levi strani ceste Sp. Duplek – Korena izvede podporni zid.

Zid je zasnovan kot AB podporni zid največje svetle višine 3,20 m in skupne dolžine 67,00 m. Temelj se izvede na plast podbetona C8/10 in je zaradi varnosti proti zdrsu nagnjen za 10%. Širina temelja je do 3,00 m. Na kroni zidu se izvede robni venec v katerega se sidra jeklena varovalna - zaščitna ograja za pešce višine 1,2 m, izdelana po posebnem detajlu. Za odvodnjavanje zalednih vod se v zid vgradijo izcednice – cevi Ø 100 mm na vzdolžnem razmaku 2,0 m, ter vzdolžna drenaža iz gibljive plastične cevi Ø 150.

- **Kamnita zložba 11 od km 7+338,16 do 7+323,98 ceste za Koreno**

Zaradi posega na zemljišče levo od ceste se od km 7+338,16 do 7+323,98 ceste Sp. Duplek – Korena izvede podporni zid - kamnito zložbo dolžine 15,30 m in svetle višine do 3,29 m. Zložba se izvede iz zmrzlinso odpornega lomljenca premera 30 do 60 cm. Na kroni zidu bo AB robni venec. Po celotni dolžini se na vencu namesti jeklena varovalna - zaščitna ograja za pešce, izdelana po posebnem detajlu. Za odvodnjavanje zalednih vod se v zid vgradijo izcednice – cevi Ø 100 mm na vzdolžnem razmaku 2,0 m.

5.8.5 Zaščita brežin

Brežine je potrebno ustrezno humusirati in zatraviti. Zaradi čim manjšega posega v zemljišča je mestoma predvidena izvedba novih oz. nadgraditev obstoječih betonskih temeljev ograj.

nasipne brežine je potrebno izvesti v naklonu 1 : 2 do 1 : 1,5 in

vkopne brežine je potrebno izvesti v naklonu 1 : 2 do 1 : 1,5.

5.8.6 Hortikultura

V sklopu načrta krajinske arhitekture je izdelana ureditev obcestnega prostora, pri čemer je prikazano reliefno oblikovanje in zasaditev. Pri zasaditvi so upoštevani varnostni odmiki od cestnega telesa in infrastrukturnih vodov.

Krajinska ureditev se z ukrepi oblikovanja obcestnega prostora prilagaja obstoječim krajinskim prvinam ob hkratnem upoštevanju naravovarstvenih, kulturnovarstvenih, prometno-tehničnih in sanitarnih izhodišč.

Ker gre za pretežno ravninsko območje Dravskega polja, se složno oblikujejo brežine ceste.

Relief se oblikuje v skladu z naravnimi reliefnimi oblikami, z doslednim vertikalnim zaokroževanjem konkavne in konveksne krivine brežin ter ustreznim oblikovanjem prehodov brežin nasipov in vkopov v obstoječi relief. Brežine se zatravijo, zasadijo z grmovnicami in drevjem v skladu z načrtom krajinske arhitekture.

6. OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

6.1 Opis in utemeljitev horizontalnega poteka

6.1.1 Cesta R3-710/1292

Skozi naselje Sp. Duplek je trasa ceste R3-710 vodena v obstoječi cestni parceli z minimalno korekcijo horizontalnih elementov v cilju, da horizontalni elementi ceste ustrezajo pogojem za $V_r = 50$ km/h.

Potek ceste v nadaljevanju od P30 do P34 omejuje hrib z leve strani, v nadaljevanju poteka obstoječa cesta skozi zaselek Geriht, kjer je cesta že sedaj v vkopu z vzdolžnim sklonom, ki znaša nad 11 %. Korekcija vertikalnega poteka na obstoječi trasi ni možna, kajti s širitvijo vozišča in izgradnjo pločnikov in sočasni korekciji nivelete ostaneta najmanj dva stanovanjska objekta brez možnega dovoza za vozila.

Zaradi problemov izvedbe rekonstrukcije ceste po obstoječi trasi in v cilju kvalitetnejšega poteka je trasa predstavljena izven zaselka Geriht. Nova trasa zaobide naveden zaselek, hkrati pa je del v planskih aktih načrtane bodoče obvoznice naselja Sp. Duplek. Na vodenje predstavljene trase vpliva predvsem ograja »Vrtnarstva Tement« z novimi rastlinjaki.

Taka je trasa v nadaljevanju pogojevana tako, da bistveno ne posega v hrib med profili P30 in P34 ter v nadaljevanju med profili P43 – P49 ne posega v parcelo in ograjo vrtnarstva. Na območju P58 – 59 se vklopimo v os že rekonstruirane trase.

6.1.2 Cesta R3-745/4118

Zaradi strnjene pozidave ob obstoječi cesti in neprimernega priključevanja na cesto R3-710 se del trase ceste R3-745 v dolžini $L = 155$ m prestavi ter naveže na četrti krak že izvedenega krožnega križišča. Opuščen del trase se preuredi v enosmerno ulico s potekom od Korene proti Občini Duplek ter uredi vzdolžno parkiranje.

6.2 Opis in utemeljitev vertikalnega poteka

6.2.1 Cesta R3-710/1292

Traso ceste skozi naselje vodimo z minimalno korekcijo vertikalnega poteka. Na vodenje nivelete vplivajo obstoječi uvozi, dostopi in ulice. Cesta v naselju je delno v mešanem profilu in zahteva veliko mero prilagajanja zatečenemu stanju še posebej ob upoštevanju dejstva, da širimo vozišče in hkrati gradimo pločnike, ki jih danes ni.

Niveleta ceste R3-710 se do profila P32 spušča s počasnim padcem 0,3 % v dolino Ciglenškega potoka do profila P36, ki je na koti 244,05 od koder se začne niveleta dvigati s 5 % vzponom preko Ciglenškega potoka v visokem nasipu. Neposredno za njim je globlji vkop v ježo nad Ciglenškim potokom vse do profila P58 s koto 259,22, ki je hkrati kota Dravske terase naselja Dvorjane.

6.2.2 Cesta R3-745/4118

Niveleta ceste R3-745 se od profila A kjer se vklaplja v obstoječe stanje strmo spušča s padcem $> 7\%$. Od profila P2 prehaja v nasip in med profili P7 in P8 prečka Korenski potok v visokem nasipu. Neposredno za mostom M2 se padec nivelete ublaži na $3,0\%$ in se za profilom P9 naveže na četrti krak že izvedenega krožnega križišča na cesti R3-710.

6.3 Regulacije potokov

6.3.1 Ciglenški potok

Regulacija Ciglenškega potoka se izvede v dolžini ca 118m skupaj z dolžino novega prepusta. Izvede se struga potoka z dnom širine 1,0 m in brežinami v naklonu 1:1,5. Globina struge znaša ca 90cm. Regulacija je izvedena tako, da se prerežeta dva obstoječa meandra, ki se zasujeta.

Struga potoka se zavaruje z lesenimi pragovi in obloži z lomljencem na vtoku in iztoku iz prepusta, prav tako se obloži brežine in dno na vseh krivinah. Tovrstni materiali za zaščito brežin so izbrani v cilju po čim večjem sonaravnem oblikovanju struge potoka. Regulacija potoka je predmet načrta 800-VGU.

6.3.2 Korenski potok

Predvidena je prestavitev struge Korenskega potoka v območju predvidenega mostu (oznaka mostu v grafiki – Most 2), v dolžini ca 50 m. Ureditve zavarovanja brežin in dna potoka v območju predvidenega mostu je v skladu z obstoječo ureditvijo v območju obstoječega mostu na regionalni cesti R3-710/1292. Regulacija potoka je predmet načrta 800-VGU.

7. ZAŠČITA IN PREUREDITEV KOMUNALNIH VODOV

7.1 Obstoječi komunalni vodi

Podatke o poteku posameznih komunalnih vodov so nam posredovali upravljalci posameznih vodov. Po tako pridobljenih podatkih smo izdelali zbirno karto komunalnih vodov v M 1:500 v katero so vrisani obstoječi kot tudi predvideni komunalni vodi.

Na trasi so prisotni naslednji obstoječi komunalni vodi:

Podzemni TK krajevni kabel K1;

Elektro zračni vodi nizke napetosti;

Javna razsvetljava je na posameznih delih trase nameščena na elektro drogovih NN in;

Vodovod, ki večkrat prečka reg. cesto.

7.2 Predvideni komunalni vodi

7.2.1 Elektro vodi

Predvidena je izvedba kableske kanalizacije za potrebe nadomestitve NN kablovodov. Za rekonstrukcijo NNO bodo uporabljeni zemeljski kabli NA2XY-J 0,6/1 kV in NYY-J 0,6/1 kV.

Elektro vodi niso predmet tega projekta, njihov potek je prikazan v zbirni situaciji komunalnih napeljav. So predmet projekta št. 253/19-MO (Elektro Maribor).

7.2.2 Cestna razsvetljava

Obstoječa cestna razsvetljava naselja Sp. Duplek je izvedena tako, da so svetilke JR nameščene na drogove NN elektro omrežja. Rekonstrukcija ceste R3-710/1292 skozi Sp. Duplek, zahteva tudi ustrezno osvetlitev ceste ter dovoznih cest. V omenjenem odseku ceste trenutna razsvetljava ne zadovoljuje novo nastalih potreb in bo zato izgrajena nova.

Trasa javne razsvetljave bo potekala po levi strani ceste, in sicer ob levem robu kolesarske steze in hodnika za pešce (pločnik).

Obstoječe svetilke na nizkonapetostnem omrežju bodo demontirane.

7.2.3 TK vodi

Za obstoječe TK vode, ki se nahajajo v zemlji, predvidoma delno tudi v obstoječi zaščitni cevi, je potrebno ob izvajanju gradbenih del nameniti posebno pozornost, da se trasa in kabli ne poškodujejo. Traso kablov je ob izvajanju gradbenih del potrebno preveriti in na mestih povoznih površin kjer še to ni izvedeno, ustrezno zaščititi – z obbetoniranjem oz. v kolikor kabli niso položeni v zaščitni cevi, le te najprej zaščititi z vzdolžno prerezanimi cevmi, katere se nato se obbetonira.

- Nova cesta R3-745 za Sp. Koreno

Priključitev na obstoječo kab. kan. (izvedena v 1. fazi) se bo izvedla na severni strani krožišča (p. št. 772/25, k.o. Spodnji Duplek). S lociranjem obstoječega TK kableskega jaška (KJ), se za razvoj TK omrežja predvidi kab. kan. v smeri severa dolžine ca 100 metrov, kjer se zaključi v novem KJ1 na p. št. 769/5, k.o. Spodnji Duplek. V KJ1 se poveže tudi obstoječa TK trasa.

- Cesta R3-710

Priključitev na obstoječo kab. kan. TK (izvedena v 1. fazi) se bo izvedla na zahodni strani ceste (p. št. 961/11, k.o. Spodnji Duplek). S lociranjem obstoječega TK kableskega jaška (KJ), se za razvoj TK omrežja predvidi kab. kan. v smeri vzhoda ocenjene dolžine 600 metrov, kjer se zaključi v novem KJ11 na p. št. 597/6, k.o. Dvorjane. V KJ11 se poveže tudi obstoječa TK trasa. Na trasi se predvidijo vmesni KJ, na približno 100m razdalje in na spremembah smeri trase, ter na mestih navezave na obstoječo traso.

- TK kabelska kanalizacija

Za potrebe razvoja TK omrežja na področju rekonstrukcije ceste je predvidena izgradnja štiri-cevne TK kabelske kanalizacije, za katero so v popisu del ločeni stroški, ki so vezani na razvoj TK omrežja.

- Prečkanja cestišča s TK kabelsko kanalizacijo

Kabel TK prečka cesto R3-710 v profilu P33, P52.

7.2.4 Vodovodni cevovodi

V območju meje obdelave na cesti R3-710, 1292 Maribor - Vurberk - Ptuj se izvede nov vodovodni cevovod LŽ DN 150 mm na katerega se navežejo vsi obstoječi vodovodni cevovodi. Prav tako se izvede nov odcep LŽ DN 100 mm za prevezavo na obstoječ vodovod PE d50.

Znotraj meje obdelave obravnavanega projekta se izvede rušitev vodovoda PEHD Ø90, ki poteka pod mostom Korenskega potoka v profilu P7 na cesti R3-745, odsek 4118 Sp. Duplek – Sp. Korena (opuščen vodovod), predvidena je tudi rušitev cevovoda PE d50 in NL DN150 mm od profila P52 do profila P59 na cesti R3-710, 1292 Maribor - Vurberk – Ptuj in na cestnem priključku.

7.2.5 Meteorna kanalizacija

Predvidena je izgradnja meteorne kanalizacije vzdolž celotne trase ceste R3-710 in R3-745. Kanalizacija se je v območju že izvedenega krožnega križišča in dela regionalne ceste R3-710 veže na izvedeno mešano kanalizacijo. Meteorna kanalizacije je podrobneje obdelana v načrtu odvodnje št. 880-ODV.

7.2.6 Mešana kanalizacija naselja

Po izvedbi predvidene kanalizacije in navezavi na že izvedeno kanalizacijo bo sistem sposoben za prevzem odpadnih voda naselja. Predvidena je izgradnja:

- razbremenilnega objekta R3 pred iztokom v Korenski potok (na kanalu 2,0),
- izgradnjo manjkajočega dela kanala 3.4 (fekalni kanal) v opuščeni trasi regionalne ceste v območju zaselka Geriht.

7.2.7 Vodi KRS

Predvidena je izgradnja kanalizacije za potrebe KRS skozi naselje Sp. Duplek. Kanalizacija KRS se izvede na južni strani ceste R3-710/1292 (od P30 do P35 ter od P52 do P59) in na severni strani ceste R3-710/1292 (od P36 do P52). Na cesti za Koreno R3-745/4118 je KRS predvidena na levi strani ceste (vzhodna stran).

Kanalizacija KRS se izvede iz PVC cevi 2x Ø110mm; KJ bodo narejeni iz betonskih cevi premera Ø80cm. Za potrebe navezave posameznih stanovanjskih objektov ob cesti je predvidena položitev cevi PVC Ø40mm.

- Predvidena so naslednja prečkanja c. R3-710 s cevjo PVC 2x Ø110mm
 - v profilu P30, med P34-35, P38-39, v P42, P46, P52, med P55-56 in v P59.
- Predvidena so naslednja prečkanja prestavljene trase R3-745 za Sp. Koreno
 - s cevjo PVC 2x Ø110 mm
 - med P1-2, med P3-4

8. POSEG NA ZEMLJIŠČE IN ZEMLJIŠKO KNJIŽNE ZADEVE

Za potrebe odkupov zemljišč smo v ločenem katastrskem elaboratu št. 880-KAT izdelali katastrsko situacijo, pripravili spisek tangiranih parcel in njihovih lastnikov ter izmerili velikost posegov na posamezne parcele. Izračun posegov je izdelan s programom GEOSS.Red natančnosti izračunane prizadetosti v mejah, kot jih dopušča osnovni razpoložljivi kartni material.

Obravnavana rekonstrukcija leži v k.o. Sp. Duplek, k.o. Ciglence in k.o. Dvorjane.

9. POGOJI IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

9.1 Deponiranje viškov materiala

Višek zemeljskega materiala je potrebno deponirati izven predvidenih posegov. Možen je zasip depresije med prestavljeno RC za Sp. Koreno in terenom na levi strani ceste seveda v dogovoru z lastnikom. Prav tako je smiselna ublažitev visokih brežin navedene lc. na njeni desni strani, prav tako v dogovoru z lastnikom. Ob regionalni cesti je smiselno izvesti ublažitev brežin levo in desno v dogovoru z lastniki. Nekaj materiala bi se lahko vgradilo v obstoječo gramoznico med P30 – 34 levo. Tukaj se odpira kombinacija z ev. črpanjem gramoznega materiala za potrebe gradnje in zasutje gramoznice z viški zemeljskih materialov za sanacijo gramoznice.

9.2 Stranski odvzemi materiala

Odvzemu materiala služi kot dejanski izkop gramoznega materiala v načrtovanem vkopu med P42–47, kjer se pod glineno meljnim pokrovom nahaja gramozno prodnat material. Kot možnost za stranski odvzem

materiala vidimo nedokončano sanacijo gramoznice med P30 – 34 levo. V primeru možnost črpanja materiala iz navedene gramoznice je potrebna analiza uporabnosti gramoza.

Za potrebe izvedbe posteljice in tampona je prodno zemljino potrebno predrobiti ali uporabiti stenski gramoz.

9.3 Ureditev prometa v času gradnje

Dela se bodo odvijala pod prometom, torej ob delnih zaporah ceste, glede na število in strukturo prometa je potrebno polovične zapore skrbno načrtovati. Za potrebe načrtovanja zapor in organizacijo del je izdelan elaborat vodenja prometa in prometne opreme v času gradnje. V elaboratu so določeni posamezni odseki z zaporami in kombinacije postavitvev zapor. Prav tako so izdelani tipi postavitvev signalizacije za posamezne zapore v naselju in izven naselja.

9.4 Zaščita objektov ob cesti

Objekte neposredno ob vozišču, to so objekti do katerih je predvidena izgradnja pločnikov je potrebno zaščititi po tipu za zaščito zidov objektov.

9.5 Rušitev objektov

Večjih rušitev na trasah obeh cest ni predvidenih. Poruši se le manjša lopa – pomožni objekt na zapuščenem parkirišču med profili P35 in P36.

9.6 Tehnologija gradnje

Dela se bodo odvijala pod prometom, torej ob delnih zaporah ceste, glede na število in strukturo prometa je potrebno polovične zapore skrbno načrtovati. Zapore prometa so obdelane v ločenem elaboratu št. 880-ZAP.

Pred izvedbo tamponskega sloja sledi izgradnja potrebnih elementov odvodnjavanja, izvedba zidov in pločnikov ter nadgradnja obstoječih betonskih temeljev. Ker gre pri zamenjavi zg. ustroja in izgradnji komunalnih vodov (predvsem je to meteorna kanalizacija) za obsežne izkope in poglobitve, je izvajalec dolžan dela tako organizirati in izvajati, da ne bodo prizadeti objekti v neposredni bližini gradbišča in ne bodo okrnjene vitalne funkcije prebivalcev ob trasi.

Izvajalec del je dolžan v max. možni meri izvajati dela mehanizirano, izbor mehanizacije pa podrediti tehnološkim in kvalitativnim zahtevam ter terenskim zmožnostim. Posebno opozarjamo na zahteve kvalitete kot so predpisane s Splošnimi in Posebnimi pogoji in z Geomehanskim poročilom k projektu.

9.7 Popisi del, predizmere in projektantski predračun

Popis del je izdelan na osnovi Splošnih in Posebnih tehničnih pogojev. Popis del zajema dela ločena za cesto in pločnike. Premostitveni objekti, zidovi in komunalni vodi vključno z meteorno kanalizacijo so predmet posebnih projektov.

10. PROMETNA OPREMA IN SIGNALIZACIJA:

10.1 Podatki o prometu

10.1.1 Cesta R3-710/1292

Po podatkih štetja prometa na G in R mreži v R Sloveniji, objavljenih v publikaciji Promet 2019 (izdala DRSC v I. 2020), znaša PLDP za cesto R3-710/1292 na števnem mestu 342 v kraju Dogoše 10.910 vozil/dan.

vrsta vozila		št. vozil/dan
Motorji	MOT	77
Osebni avtomobili	OS	10.014
Avtobusi	BUS	93
Lahka tovorna vozila	LTV	585
Srednje težka tovorna vozila	STTV	54
Težka tovorna vozila	TTV	48
Tovorna vozila s prikolico	TVP	7
Vlačilci	TTVP	32
Skupaj:		10.910

10.1.2 Cesta R3-745/4118

Po podatkih štetja prometa na G in R mreži v R Sloveniji, objavljenih v publikaciji Promet 2019 (izdala DRSC v l. 2020), znaša PLDP na cesti R3-745/4118 - 900 vozil/dan.

vrsta vozila		št. vozil/dan
Motorji	MOT	10
Osebni avtomobili	OS	884
Avtobusi	BUS	0
Lahka tovorna vozila	LTV	6
Srednje težka tovorna vozila	STTV	0
Težka tovorna vozila	TTV	0
Tovorna vozila s prikolico	TVP	0
Vlačilci	TTVP	0
Skupaj:		900

10.2 Opis prometnih znakov in talnih označb

10.2.1 Vertikalna signalizacija

Kjer poteka trasa novo projektiranih cest po že obstoječih trasah, je potrebno demontirati vse obstoječe znake in table in jih nadomestiti z novimi v skladu s predloženim projektom.

Znake in table je potrebno postaviti v skladu s priloženim projektom. Ta signalizacija voznika opozarja, usmerja ter mu posreduje informacije in zahteve za pravilno vožnjo ter pravočasno ukrepanje. Skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. l. RS št.99/2015), Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št.46/2017), Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji na cestah (Ur.l. RS št. 59/2018) in Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji na cestah (Ur.l. RS št. 63/2019) so vsi znaki razdeljeni v štiri velikostne razrede. Velikost znakov je odvisna od najvišje dovoljene hitrosti na cesti/odseku km/h.

Velikosti znakov:

Velikost znakov je odvisna od največje dovoljene hitrosti na cesti/odseku km/h:

- okrogli znaki:
 - premer kroga 60 cm,
- pravokotni znaki:
 - 35x30 cm,
 - 60x25 cm,

- 60x60 cm,
- 100x100 cm,
- 30x60 cm.
- Trikotni znaki:
- dolžina stranice 90 cm.

Barva znakov:

Oblika in barva znakov je določena s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št. 99/2015) .

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki, katerih zahteve glede svetlobno odbojnih lastnosti so odvisne od mesta postavitve prometnih znakov, svetlobnih značilnosti okolice, kjer so prometni znaki postavljeni, ter lokacije prometne površine v prostoru.

Znaki so razdeljeni v tri razrede svetlobne odbojnosti površine znakov (RA1, RA2, RA3).

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

Horizontalna signalizacija, talne označbe:

- na cesti R3-710/1292:

vzdolžne označbe:

- neprekinjena vzdolžna črta (ločilna črta 5111) bele barve, širine 12cm,
- prekinjena vzdolžna črta (ločilna črta 5121, 1-1-1 in 5-5-5) bele barve, širine 12 cm
- prekinjena vzdolžna črta (robna črta 5122, 5-5-5 in 3-3-3) bele barve, širine 12cm,
- kratka prekinjena črta 5123 (1-1-1) bele barve, širine 12cm,
- neprekinjena ločilna črta 5111-3 med kolesarsko stezo in hodnikom za pešce širine 10cm,

prečne označbe:

- neprekinjena široka prečna črta 5211,
- prehodi za pešce (5231, 0.5m/0.5m, dolžine 3 m in 4m),
- prehodi za kolesarje (5232, 0.5m/0.5m).

- na cesti R3-745/4118:

vzdolžne označbe:

- neprekinjena vzdolžna črta (ločilna črta 5111) bele barve, širine 12cm,

- prekinjena vzdolžna črta (ločilna črta 5121, 1-1-1 in 5-5-5) bele barve, širine 12 cm
- prekinjena vzdolžna črta (robna črta 5122, 3-3-3) bele barve, širine 12cm,
- kratka prekinjena črta 5123 (1-1-1) bele barve, širine 12cm,
- neprekinjena ločilna črta 5111-3 med kolesarsko stezo in hodnikom za pešce širine 10cm,

prečne označbe:

- neprekinjena široka prečna črta 5211,
- prehodi za pešce (5231, 0.5m/0.5m, dolžine 3 m in 4m),
- prehodi za kolesarje (5232, 0.5m/0.5m).

10.3 Opis prometne opreme

Prometna oprema je prikazana v načrtu prometne ureditve (880-PRO). Izdelana je skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. l. RS št.99/2015), Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št.46/2017), Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji na cestah (Ur.l. RS št. 59/2018) in Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji na cestah (Ur.l. RS št. 63/2019).

10.4 Ograje:

Varnostne ograje (JVO):

Varnostne ograje so namenjene preprečitvi zdrs a vozila z ceste in so predvidene na visokih nasipih in na območju nevarnih mest.

Predvidena je postavit ev JVO brez distančnika (tipa N2W5), na cesti R3-710 na območju visokega nasipa.

Dolžina ograje je predvidena v skladu z TSC 02.210:2010, marec 2010, ki določa pogoje in način postavitve VO:

- na nasipu z naklonom brežine 1:1,5 ali 1:2 je potrebna pri višini nad 3m.

Dolžina vkopane zaključnice na ne naletni strani znaša:

- na cestah s PLDP > 3000 vozil/dan je 12m, na c. R3-710/1292.

Na naletni strani je predvidena naletna (zložljiva) zaključnica tip P2 (skladno s SIST EN-1317-4).

Jeklena cevna ograja (varovanje pešcev):

Jeklena cevna ograja za varovanje pešcev je predvidena ob hodniku za pešce na območju visokega nasipa ob cesti R3-745/4118 na levi strani med profili 5 in 8.

11. ZAKLJUČEK

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu s predpisi in standardi.

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

Maribor, maj 2021

Pripravil:



Aleš Hraš, inž.grad.

Potrdil:

Damjan Karba, dipl.inž.grad.

