TEHNIČNO POROČILO METEORNE ODVODNJE

Št. projekta: 1124A

Št. načrta:1124A-K

Faza:PZI

Načrt: Načrt meteorne kanalizacije

T.1.1 Splošno

Po naročilu DRSC je potrebno izdelati izvedbeni načrt rekonstrukcije krožnega križišča Renek in ureditve regionalne ceste R3-751/5507 od km 0,000 do km 0,500. Investicijsko se rekonstrukcija deli na križišče regionalnih cest in rekonstrukcijo R3 ceste do naselja Rečica ob Savinji. S tem namenom sta izdelana dva projekta in sicer 1124A (Rekonstrukcija križišča) in 1124B (Rekonstrukcija ceste). Projekta sta med sabo funkcionalno povezana tako, da se navezujeta eden na drugega, hkrati je pa možna dvofazna gradnja tako, da se najprej izdela samo krožno križišče.

Predmet tega projekta 1124A je rekonstrukcija krožnega križišča z navezavo na vse priključne ceste. Načrt meteorne kanalizacije krožišča obravnava celostno odvodnjo padavinskih voda iz obravnavanega območja. S predmetno meteorno odvodnjo je urejena odvodnja zalednih voda s površin, ki tangirajo na cestišče, kot tudi odvodnja vseh tlakovanih površin znotraj obravnavanega območja. Znotraj območja obdelave je predvidena deloma disperzna odvodnja in deloma kontrolirana odvodnja padavinskih voda. končna dispozicija padavinskih voda je v Grušoveljsko strugo.

T.1.2 Obstoječe stanje

Obstoječe križišče »Renek« se nahaja na regionalni cesti R1-225/1248 Radmirje – Mozirje, ki predstavlja pomembno prometno povezavo Mozirja preko Kamnika do Ljubljane. Križišče predstavlja križanje regionalne ceste R1-225/1248 Radmirje-Mozirje v km 6+200, z regionalno cesto R3-751/5507 Nizka – Rečica ob savinji v km 0+000 in JP 767350 za naselje Trnovec.

Na JP 767350 poteka gradnja novega mostu preko Savinje, s katerim bo nastala nova cestna povezava do zaselkov na desni strani Savinje. V neposredni bližini križišča je bila cesta pred nedavnim že obnovljena, zgradil se je tudi nov most preko potoka.

Znotraj območja obdelave ni obstoječe meteorne odvodnje. Vse cestne površine se odvajajo disperzno na ob cesti ležeče travne površine. Kjer padavinska voda lokalno ponikne.

T.1.3 Geodetske podloge in predhodno izdelani dokumenti

V namen izdelave projektne dokumentacije PZI so bile pridobljene in izdelana sledeče geodetske podloge:

- Digitalni ortofoto, vir GURS
- DMV, vir GURS
- Geodetski posnetek, vir Geomatic
- IDP krožnega križišča Appia d.o.o., št. Projekta: AP004-09, junij 2009
- Projektna naloga št. 37165-186/2008 z dne 13.5.2010 (križišče)
- Projektna naloga št. 37165-186/2008 z dne 15.5.2011 (cesta)
- IDZ 1124 ureditev križišča in rekonstrukcija ceste, december 2012

T.1.4 Pogoji lokacije

T.1.4.1 Geološki in geotehnični opisi

Geološke in hidrogeološke osnove

Širše obravnavano območje uvrščamo med Pliokvartarne udorine, ki so nastale zaradi večfaznega neotektonskega ugrezanja. Sicer ožje območje uvrščamo v enoto nižjega reda, imenovano Zgornjesavinjska udorina. Nastala je verjetno v starejšem delu pliocena, ko se je ozemlje ugrezalo, ugrezanje se je nadaljevalo še v pleistocenu.

Območje Rečice ob Savinji spada v prvi terasni nivo reke Savinje znotraj oligocenskega terciarnega bazena. Osrednji del pokrivajo pliokvartarne usedline, ki jih zasledimo ob reki Savinji s pritoki z bolj ali manj zaglinjeni in zameljeni prodni aluvialnimi nanosi različnih debelin. V terasnem nivoju se je odlagal večinoma prod, pesek in glinasto-peščen material, ki je odložen na oligocensko kamninsko podlago. Ponekod zasledimo izredno kompakten sedimentni vložek to je kompakten zbiti grušč. Te sedimente povečini pokriva še preperina - humusna plast.

Slika 1: Geološka karta območja VIR OSNOVNA GEOLOŠKA KARTA in Tolmač listov Ljubljana

Geografski in reliefni opis trase

Ureditev regionalne ceste R3-751/5507 Nizka-Rečica ob Savinji, od km 0+000 (navezava na predvideno rekonstrukcijo križišča »Renek« do km 0+500, poteka izven naselja. Območje trase malo poseljeno, večina so ob ceste kmetijske površine. Na cesto se obojestransko navezujejo priključki lokalnih cest.

Podzemna in meteorna voda

Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, ker ni na voljo opazovalnih objektov. Pri izvedbi sondiranja nismo zaznali vode.

Na obravnavani lokaciji na stiku med preperino in podlago prihaja do pretakanja meteorne vode, odtok je zelo malo površinski, večina pa se infiltrira, vendar pa je precejanje odvisno od količine meteorne vode.

Ponikanje je zagotovljeno na globini zameljenega proda, ki z globino prehaja v bolj čisto obliko . Pri dimenzioniranju ponikalnika naj se upošteva vodoprepustnost k = 5,6 x 10-3 m/s.

Geotehnične lastnosti materiala

Glineno meljna zemljina:

Klasifikacija po SIST EN IS0 14688-2:2004: saSi. To je svetlo rjava do siv peščen melj z vložki prodnikov.

Ocenjene geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža: γ = 18 - 20 kN/m3
- strižna trdnost: φ = 20 - 25°, c = 0 –5 kN/m2
- modul stisljivosti: Mv = 5 - 10 MN/m2
- kategorija izkopa: III. (lahka zemljina)

Zameljen prod:

To so prodniki in grušči raznolike velikosti s peščenim in meljnim vezivom.

Geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža: γ = 21 – 23 KN/m3
- strižna trdnost: φ = 29 - 35°, c = 0 – 5 KN/m2
- modul stisljivosti: Mv = 17 - 25 MN/m2
- kategorija izkopa: III. – IV.

T.1.4.2 Vodovarstvena in druga naravovarstvena območja

Območje obdelave se ne nahaja znotraj vodovarstvenega ali kakšnega drugega zaščitenega območja. Območje zaščiteno kot Natura 2000 se nahaja južno od območja obdelave in s predvidenimi posegi ne posegamo vanj.

T.1.4.3 Prometni podatki

Podatke o prometnih obremenitvah na odseku R1-225/1248 Radmirje – Mozirje in R3-751/5507 Nizka – Rečica ob Savinji smo pridobili na Direkciji Republike Slovenije za ceste (DRSC) in so iz leta 2011. Na osnovi navedenega so izračunane prometne obremenitve za predvideno 20 letno dobo uporabe ceste.

Podatki o štetju prometa

Štetje prometa je bilo izvedeno dne 04.12.2008 s strani upravljalca državne ceste. Štetje se je izvajalo v 15-minutnih intervalih, ločeno po smereh in strukturi prometa. Konične prometne obremenitve smo izračunali na osnovi izvedenega štetja. Jutranja konica nastopi med 6.45 in 7.45 uro, popoldanska konica pa med 13.30 in 14.30 uro. Opravljeno je bilo tudi štetje pešcev, katerih obremenitve so zanemarljivo majhne kar v številkah pomeni manj kot en pešec na priključek na uro ali skupaj v križišču 30 pešcev. Za dimenzioniranje križišča je bila uporabljena 75.-ura. Skladno z navedenim je bilo potrebno konične prometne obremenitve povečati z ustreznim faktorjem določenim iz prometnih podatkov za leto 2007 (Promet 2007). Faktor povečanja je znašal 1.35 za jutranjo konico in 1.28 za popoldansko konico.

Povprečna dnevna prometna obremenitev PLDP na odseku R1-225/1248 znaša 5440 vozil/dan, po strukturi kot sledi:

- Osebna vozila	4788 x 0,00003 = 0,14 prehodov
- Avtobusi	44 x 0,85 = 37,40 prehodov
- Lahka tovorna vozila	321 x 0,005 = 1,61 prehodov
- Srednja tovorna vozila	65 x 0,25*= 16,25 prehodov
- Težka tovorna vozila	81 x 1,35* = 109,35 prehodov
- Težka tovorna vozila s prikolico	72 x 1,25 = 90,00 prehodov
	SKUPAJ: = 254,75 preh. NOO 100 kN

*OP.: podatki iz meritev WIM

Regionalna cesta R3-751/5507 Nizka – Rečica ob Savinji

Povprečna dnevna prometna obremenitev PLDP na odseku R3-751/5507 znaša 1700 vozil/dan, po strukturi kot sledi:

- Osebna vozila	1310 x 0,00003 = 0,04 prehodov
- Avtobusi	50 x 0,85 = 42,50 prehodov
- Lahka tovorna vozila	150 x 0,005 = 0,75 prehodov
- Srednja tovorna vozila	60 x 0,40 = 24,00 prehodov
- Težka tovorna vozila	50 x 0,90 = 45,00 prehodov
- Težka tovorna vozila s prikolico	70 x 1,25 = 87,50 prehodov
	SKUPAJ: = 199,79 preh. NOO 100 kN

Regionalna cesta R1-225/1248 Radmirje – Mozirje

V 20 letnem obdobju uporabe ceste to pomeni (po TSC 06.511:2009; Prometne obremenitve, Določitev in razvrstitev) naslednjo skupno ekvivalentno prometno obremenitev:

T20 = 254,75 x 27,27 x 365 x 0,5 x 1,08 x 1,40 x 1,02 ≅ 1955303 = 2 x106 prehodov NOO 100 kN

Pri izračunu skupnega povprečnega števila prehodov NOO 100 kN so bili upoštevani sledeči faktorji:

- faktor trajanja in povečanja prometa (20 let, 3 % letna rast prometa) = 27,27
- faktor vpliva razdelitve na prometne pasove = 0,5
- faktor dinamičnih vplivov (za povprečne pogoje vožnje) = 1,08
- faktor širine prometnih pasov (2,75 do 3,25) = 1,40 in
- faktor vpliva vzdolžnega nagiba nivelete = 1,02.

Izračunano prometno obremenitev v 20. letih uvrščamo v razred skupine - težka PO.

Regionalna cesta R3-751/5507 Nizka – Rečica ob Savinji

V 20 letnem obdobju uporabe ceste to pomeni (po TSC 06.511:2009; Prometne obremenitve, Določitev in razvrstitev) naslednjo skupno ekvivalentno prometno obremenitev:

T_{20} = 199,79 x 27,27 x 365 x 0,5 x 1,08 x 1,40 x 1,02 ≅ 1533464 = **1,6 x10^6 prehodov NOO 100 kN**

Pri izračunu skupnega povprečnega števila prehodov NOO 100 kN so bili upoštevani sledeči faktorji:

- faktor trajanja in povečanja prometa (20 let, 3 % letna rast prometa) = 27,27
- faktor vpliva razdelitve na prometne pasove = 0,5
- faktor dinamičnih vplivov (za povprečne pogoje vožnje) = 1,08
- faktor širine prometnih pasov (2,75 do 3,25) = 1,40 in
- faktor vpliva vzdolžnega nagiba nivelete = 1,02.

Izračunano prometno obremenitev v 20. letih uvrščamo v razred skupine - srednja PO.

T.1.5 Infrastruktura področja

Vse preureditve komunalnih vodov so vrisane v zbirni karti komunalnih vodov, ki je podana v načrtu ceste. V njej so vrisani tako obstoječi kot tudi predvideni komunalni vodi.

Trasa meteorne kanalizacije je bila usklajena s traso komunalnih vodov na uskladitvenih sestankih, ki so potekali v času izdelave projektne dokumentacije.

T.1.6 Koncept in zasnova odvodnje

Znotraj območja obdelave je predvidena deloma disperzna odvodnja, kjer pa le te terenske danosti ne dopuščajo smo predvideli kontrolirano odvodnjo. Predviden je kanalski sistem, ki ga sestavljajo trije nizi z skupnim iztokom v Grušoveljsko strugo.

Disperzna odvodnja

S prečnimi in vzdolžnimi nakloni cestišča padavinsko vodo, ki se zbira na utrjenih površinah vodimo do roba vozišča, kjer se preko bankine steka na obcestni prostor, kjer lokalno ponikne.

Kontrolirana odvodnja

S prečnimi in vzdolžnimi nakloni cestišča padavinsko vodo, ki se zbira na utrjenih površinah vodimo do roba vozišča, kjer se ulovi ob robnikih ali v asfaltni muldi. Nato ob robniku ali po muldi steče do predvidenih požiralnikov in preko njih vstopi v kanalski sistem. Vsi požiralniki imajo vgrajene peskolove globine minimalno 0,50m. Iz požiralnikov padavinska voda po zveznih ceveh potuje do primarnih kanalskih nizov, ki vodijo do iztoka v Grušoveljsko strugo.

Objekti za zaščito voda

Čiščenje padavisnke odpadne vode z obravnavanega območja po veljavni slovenski zakonodaji ni potrebno.

T.1.7 Hidravlična presoja sistema

Hidravlična analiza sistemov je izvedena z programom SSA (Storm and sanitary analysis 2012), ki predstavlja dinamični simulacijski računalniški model padavinskega odtoka. Program združuje hidrološki in hidravlični model sistema. Hidrološki model je namenjen simuliranju odtoka iz prispevnih površin, hidravlični model pa dinamično simulira dogajanje na omrežju.

Predviden kanalizacijski sistem za odvodnjo padavinskih odpadnih voda smo analizirali:

- analizo odtoka vode iz prispevnih površin, ki so zaporedno vezane na tangiran jašek. Za vsako površino smo predpostavili, tudi njene karakteristike (infiltracijska sposobnost, hrapavost , izparevanje itd.).
- analiza toka vode skozi kanalski sistem s pomočjo enečb nestalnega. dinamičnega toka (t.i. Saint Venant-ove enačbe), kar omogoča simulacijo preplavitev, zankastih povezav, povratnega toka in toka pod pritiskom.

Za izdelavo modela padavin, smo povzeli podatke iz publikacije Povratne dobe za ekstremne padavine po Gmbelovi metodi (MOP ARSO, oktober 2009). Na podlagi Tehničnih specifikacij za ceste (TSC) smo izbrali povratno dobi in sicer 2 leti.

Hidravlično poročilo, kjer so dimenzionirani vsi potrebni elementi je v celoti podano v prilogi T.1.2.

T.1.8 Tehnične rešitve

Priključki na obstoječe omrežje

Predviden kanalski sistem se ne navezuje na obstoječ sistem, temveč je dispozicija padavinske vode, ki se zbira v kanalizacijskem sistemu urejena v recepient - Grušoveljsko strugo.

Priključki na kanal in zvezne cevi

V predvideni požiralniki se navezujejo na predviden kanalski sistem. Predvidena sta dva tipa navezave. V prvem primeru se navežemo neposredno na telo jaška, v drugem primeru pa neposredno na kanal. s kronsko navrtavo, labirintnim tesnilom ali spojko in prehodnim kosom (90°, 45° in 30° kolenom odvisno od globine kanalizacije) direktno na zgornjo tretjino cevi.

Vse zvezne cevi so profilirane rebraste polipropilenske (PP) cevi izdelane v skladu s standardom SIST EN 13476 tip B, nazivne obodne togosti SN 8 Na območju, kjer kanal poteka pod voznimi površinami se kanal polno obbetonira s kvaliteto betona C16/20 debeline 10cm. Nazivna velikost zveznih cevi DN 200 predstavlja notranji premer cevi izražen v milimetrih. Cevne zveze se izvedejo z drsnimi spojkami

T.1.8.1 Primarni vodi meteorne kanalizacije cestnih površin

Meteorno kanalizacijo znotraj obravnavanega območja sestavljajo 3 kanalski nizi, ki tvorijo sistem z skupnim iztokom v Grušoveljsko strugo. In sicer kanalski niz MET 1.0, MET 1.2 in MET 1.3.

Kanal MET 1.0

Kanalski niz MET1.0 se prične v območju cestnega profila A4 in sicer v desnem hodniku za pešce. Nato niz poteka v pločniku mimo avtobusnega postajališča proti predvidenem krožišču. Pred krožiščem kanalski niz zavije proti jugu in prečka zahodni krak krožišča. Na ločilnem otoku kraka, se na predviden kanal MET1.0 priključi kanalska veja MET 1.1 (vozlišče K.J.5) (K.V.356,02 K.D.355,96). Nato se trasa kanala nadaljuje po levem pločniku južnega kraka krožišča, kjer se na kanal priključi kanalska veja MET 1.2 (vozlišče K.J.8) (K.V.355,76 K.D.355,53). V istem vozlišču se uredi vtok iz obcestnega jarka, ki leži ob južnem in zahodnem kraku krožišča. V revizijski jašek K.J.9 se uredi vtok iz obcestnega jarka, ki leži ob južnem in vzhodnem kraku vozišča. Vtoki iz jarka se uredijo preko vtočnega jaška, ki ga sestavlja AB jašek DN1000 s peskolovom globine 1,0m in vtočna rešetka. Struga jarka pred na območju vtoka se tlakuje s tlakom v debelini 20sm na 15cm debelo podložno plast cementnega betona C25/30. Kanalska veja MET1.0 se konča z iztokom v Grušoveljsko strugo (K.I.354,11 K.D.352,75). Na mesto iztoka se vgradi AB poševna iztočna glava s protipovratno loputo DN400. Brežina na mestu iztoka se zavaruje s tlakom v debelini 20sm na 15cm debelo podložno plast cementnega betona C25/30.

Dolžina kanalskega niza MET 1.0 znaša 129,07m. Niveleta pa poteka na globini od 1,5 do 2,2m. Naklon nivelete znaša od 1,2 do 4,6%. Kanalsko vejo sestavljajo polipropilenske (PP) kanalske cevi DN250 - DN400 in AB revizijski jaški DN1000.

Kanal MET 1.1

Kanalski niz MET1.1 se prične v območju cestnega profila C2 v ločilnem otoku v ustju severnega kraka krožišča. Nato trasa kanala prečka krožišče in otok v zahodnem robu, ter se v revizijskem jašku K.J. 5 priključi na kanalsko vejo MET 1.1 (K.V.356,02 K.D.355,96).

Dolžina kanalskega niza MET 1.1 znaša 26,08m. Niveleta pa poteka na globini od 1,5 do 2,2m. Naklon nivelete znaša 0,3%. Kanalsko vejo sestavljajo polipropilenske (PP) kanalske cevi DN250 in AB revizijski jaški DN1000.

Kanal MET 1.2

Kanalski niz MET1.2 se prične v območju cestnega profila A12 in sicer v levem hodniku za pešce. Nato trasa predvidenega kanala poteka v hodniku za pešce vse do ustja vzhodnega kraka krožišča, kjer zavije proti jugi in prečka cestišče. Trasa se nadaljuje po desnem hodniku za pešce južnega kraka krožišča, vse do revizijskega jaška K.J.17. Za jaškom trasa vnovič zavije proti zahodu in se za križanjem s cestiščem (južni krak krožišča) priključi na kanalsko vejo MET1.2 (K.V.355,76 K.D.355,53).

Dolžina kanalskega niza MET 1.2 znaša 95,5m. Niveleta pa poteka na globini od 1,5 do 2,2m. Naklon nivelete znaša 0,3%. Kanalsko vejo sestavljajo polipropilenske (PP) kanalske cevi DN250 - DN300 in AB revizijski jaški DN1000.

Jaški

Na obravnavanem območju so predvideni tipski betonski in AB jaški po standardu SIST EN 1917 in sicer: standardni tipski betonski jašek DN 1000m. Dno jaška ima oblikovano muldo. Na vrhu jaška je nameščen LTŽ pokrov na AB okviru. Vsi jaški so pozicionirani izven povoznih površin.

Pokrovi so nosilnosti 250 kN. Vsi jaški se vgradijo na podložni beton C12/15, v debelini 10 cm, ali na dobro utrjeno peščeno posteljico. Vsi jaški morajo biti izvedeni v vodotesni izvedbi.

Požiralniki

Požiralniki so predvideni ob robniku, na območju avtobusnih postajališč pa v asfaltni muldi. Požiralniki ob robniku imajo urejen vtok pod robnikom, tisti ki pa so locirani v mudi, pa imajo urejen delen vtok preko LŽ rešetke.

Za požiralnike, ki se navezujejo direktno na jašek je potrebno pripraviti priključke na telesu jaška. Na vrhu požiralnika se izdela armiranobetonski okvir v katerem je nameščena rešetka 400x400mm iz duktila. Vsi požiralniki se vgradijo na podložni beton C12/15, v debelini 10 cm ali na dobro utrjeno peščeno posteljico.

Vsi požiralniki so tipski iz polipropilena PP DN 500mm, izdelani v skladu z standardom SIST EN 13476 TIP B. Vsi požiralniki imajo peskolov globine min. 50 cm. Vsi požiralniki morajo biti izvedeni v vodotesni izvedbi.

LŽ rešetke, ki so locirane v povozne površine so nosilnosti 400kN, pokrovi požiralnikov izven povoznih površin pa so nosilnosti 152kN.

Objekt za ponikanje padavinskih odpadnih vod

V sklopu pričujočega načrta je kot sestavni del odvodnje obravnavan tudi ponikalni jarek, ki leži med zahodnim in severnim krakom. Predviden ponikalni jarek je namenjen odvodnji zalednih voda, ki se stekajo iz manjše brežine, ki je nastala zaradi vkopa krožišča.

Dno ponikalnega jarka je širine 0,5m in je zapolnjena z pranim prodom v globini 0,5m. Dolžina jarka znaša 27m globina pa 0,5m.

T.1.8.2 Pogoji izvajanja del

Zemeljska dela

- k zemeljskim delom za izvedbo kanalizacije se pristopi po izdelavi planuma spodnjega ustroja ceste,
- izkop jarkov za cevovode je strojni in ročni v kombinaciji 90 % : 10 % v zemlji III. kategorije. Izkop jarka se izvede pod kotom 60º in pri drenažno kanalskih ceveh v razmerju 3:1. Material se odlaga min. 1.0 m od roba izkopa, po potrebi pa se odvaža v deponijo,
- izkopi na lokacijah komunalnih vodov se izvajajo izključno ročno, da ne pride do poškodb in ob prisotnosti predstavnikov prizadetih komunalnih vodov, ki jih tudi zakoličijo,
- križanja komunalnih vodov je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu,
- obvezna je višinska kontrola dna izkopanega jarka,
- dno jarkov mora biti očiščeno in planirano po projektirani niveleti,
- po položitvi cevovodov je obvezen kontrolni nivelman, ki ga izvede za ta dela pristojna organizacija. Nivelman je potrebno predložiti investitorju oz. nadzoru in je sestavni del tehnične dokumentacije za tehnični pregled. Za izvedbo polaganja cevovoda se priporoča laser.
- zasipavanje cevovodov mora biti izvedeno s kvalitetnim prodno peščenim materialom skladno s pogoji za zasipe glede na zbitost zasipnega materiala. Iz zasipnega materiala je potrebno odstraniti večje kamenje, ki bi utegnilo poškodovati cev.

Posebno pozornost mora izvajalec posvetiti zasipu cevi v coni zasipa. Potrebna je dobra zbitost zemljine bočno ob cevi.
- pri zasipavanju cevovoda se pusti vsa spojna mesta nezasipana. Zasipa se jih šele po izvedeni tlačni preizkušnji.

Gradbena dela in montažna dela
- v predmetnem elaboratu so primarni cevovodi predvideni iz vodotesnih polipropilenskih cevi izdelani v skladu s standardom SIST EN 13476-3 z vgrajenim elastičnim tesnilom. Zvezne cevi so predvidene iz vodotesnih polipropilenskih prefabriciranih cevi, ustreznih standardu SIST EN 13476 tip B . Vsi cevovodi so 1. klase in morajo imeti ustrezen atest,
- spajanje cevi vodov se izvede s tesnili in drsnimi spojkami,
- kote pokrovov je potrebno natančno prilagoditi višinam cestišča oz. zunanje ureditve,
- vzdolž tras cevovodov se izvrši razkladanje cevi na lesene podstavke, da ne pride do poškodb,
- fazonske komade se deponira tik ob vozliščih na leseno ali očiščeno podlago.

Tehnični pogoji za izvajanje gradbenih del
- Cevi se lahko med gradnjo polno obremenijo (SLW 60), kadar je zagotovljena minimalna višina nadkritja nad temenom cevi in sicer 50 cm.
- Deponiranje izkopanega materiala se vrši po odredbah nadzornega organa, v kolikor ni drugače precizirano.
- Izkopi se morajo vršiti po zakoličenem načrtu z kar najbolj točnimi zaseki bočnih strani ter planiranjem na koti, ki je odrejena s projektom. Pri izkopih je potrebno predvsem posvečati pozornost odvodnjavanju izkopanih površin tako, da se dela lahko vršijo v suhem terenu.
- Pri izvajanju nasipov je potrebno dela izvajati z materiali, ki imajo optimalno vlago, kvaliteto vgrajenega materiala pa kontrolirati s sprotnimi meritvami modula stisljivosti (ME).
- Pri zasipavanju nad cono cevovodov se material vgrajuje v slojih in komprimira tako, da je dosežena stopnja zbitosti min. 95% po standardnem Proctorjevem preizkusu.
- Obračun izkopanega materiala se vrši v raščenem stanju, oziroma po volumnu izvedenega nasipa.

Preizkus tesnosti

Preizkus tesnosti se izvede med revizijskimi jaški delno zasutega kanala tako, da so preizkušani stiki vidni. Prav tako se preizkusijo sami revizijski jaški. Preizkus se izvede po metodi preizkusa tesnosti z zrakom ali z vodo, kot ga podaja standard SIST EN 1610. Preskuse tesnosti mora izvesti akreditiran (registriran, usposobljen in od izvajalca neodvisen) preskusni laboratorij.

T.1.9 Popis del in predračunska vrednost

Popis del in predizmere so pripravljene na osnovi izdelanih grafičnih prilog, predvsem situacije in vzdolžnih profilov kanalov. Pri tem je predpostavljena sočasna gradnja ceste in kanalskega omrežja. Zemeljska dela (izkopi in zasipi kanalov) so upoštevana samo do kote planuma spodnjega ustroja ceste.

V predizmere za odvodnjo meteorne vode s cestišč so vključena vsa dela za izgradnjo kanalizacijskega sistema (kanalske cevi, jaški, požiralniki, izpustne glave). Predizmere za izdelavo drenažnih cevi so predmet načrta ceste.

Cene v projektantskih predračunih in rekapitulacijah gradbenih in montažnih del so aproksimativne, določene na osnovi povprečne cene za enoto del podobnih projektov v januarju 2013. Davek na dodano vrednost DDV 22% je upoštevan in prikazan v rekapitulacijah stroškov.

Maribor, junij 2016

sestavil:
. Jani Trojner, dipl.inž grad