

TEHNIČNO POROČILO

VSEBINA

1	SPLOŠNO	2
1.1	Opis obstoječega stanja in projektna naloga.....	2
1.2	Opis predvidenega stanja	2
2	ZASNOVA VODOVODNEGA OMREŽJA.....	3
3	TEHNIČNA IZVEDBA	5
3.1	Zemeljska dela	5
3.1.1	Izvedba izkopov	6
3.1.2	Izkop jarka.....	6
3.1.3	Zasipavanje jarka	7
3.1.4	Označba vodovoda.....	8
3.2	Vgradnja vodovodnih cevi in armatur.....	8
3.2.1	Primarni vodovod.....	8
3.2.2	Sekundarni vodi in vodovodni priključki	9
3.3	Ostala dela.....	9
3.3.1	Tlačni preizkus cevovoda	9
3.3.2	Geodetski posnetek vodovoda	9
3.3.3	Dezinfekcija vodovoda.....	9
3.4	Pogoji za izvedbo prekopov voziščne konstrukcije	10
3.4.1	Vrste gradbenih materialov.....	10
3.4.2	Kakovost materialov.....	10
3.5	Ravnanje z odpadnim materialom	11

1 SPLOŠNO

1.1 Opis obstoječega stanja in projektna naloga

Obravnavani odsek regionalne ceste R3-675/1481, Mokrice - Obrežje - Slovenska vas poteka iz smeri Brežic skozi naselje Obrežje do meddržavnega mejnega prehoda Slovenska vas z republiko Hrvaško.

Na obravnavanem območju navedeni cestni odsek z vidika prometne varnosti ni urejen. Vz dolž naselja ni urejene javne razsvetljave in ne hodnikov za pešce, ki bi zagotavljali varno odvijanje prometa in ustrezno varnost udeležencev v prometu.

Cesta na obravnavanem odseku poteka znotraj naselja, kjer je omejitev hitrosti 50 km/h. Ker je odsek sorazmerno raven oz. omogoča vožnjo z večjo hitrostjo je s tem povečana ogroženost pešcev ob cesti in posredno zmanjšana prometna varnosti tudi zaradi gostih izvozov/priključkov na regionalno cesto.

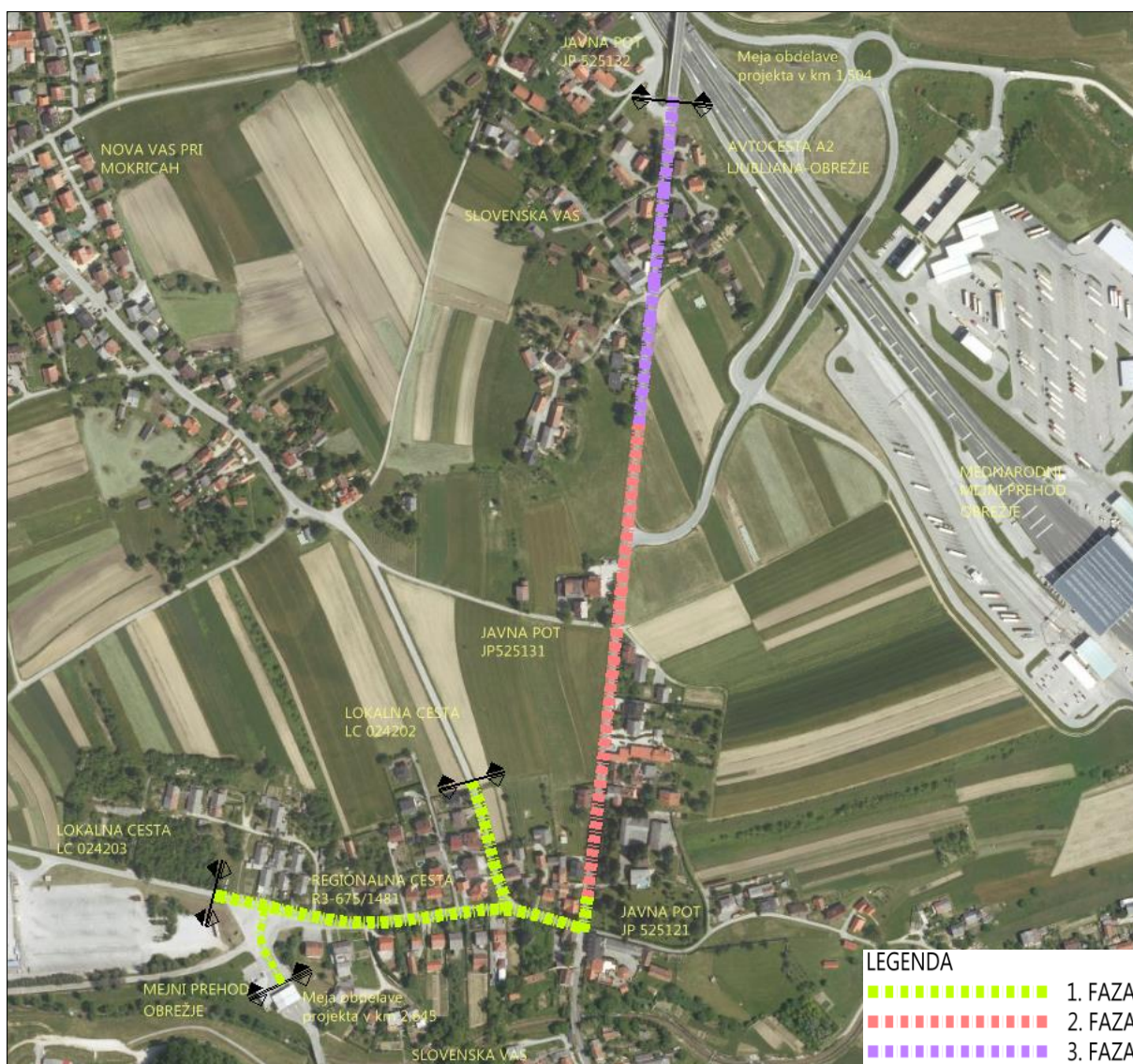
1.2 Opis predvidenega stanja

Predvidena je izgradnja pločnika za pešce v širini 1,5 m ob regionalni cesti R3-675/1481, od km 1+500 do km 2+570, v skupni dolžini 1070m, ter ob lokalni cesti LC 024202, od priključka na regionalno cesto do konca naselja v dolžini 120,0 m.

Pločnik za pešce se predvidi po desni strani regionalne ceste v smeri stacionaže in zahodni strani lokalne ceste. Trasa pločnika je prilagojena poteku obstoječe ceste. Niveleta ceste se ohrani, niveleta pločnika pa je prilagojena obstoječi cesti in obstoječim uvozom ter izvozom.

Pločnik za pešce se od vozišča loči z dvignjenim betonskim robnikom 15/25/100 cm, zaključi pa se z robnikom 5/20/100 cm. Pločnik je od vozišča dvignjen za 15 cm, kar omogoča naknadno izvedbo preplastitve.

Vsi obstoječi hišni priključki se predvidijo s pogreznjenim pločnikom v širini min. 5,0 m (1+5+1). Priključki dostopnih javnih poti se uredijo s sestavljenimi zavijalnimi radiji za merodajno vozilo, ki je v tem primeru osebni avtomobil (sredinski radij 6 m). Na priključkih, kjer tega zaradi prostorskih omejitev tega ne moremo zagotoviti, pa je zagotovljena prevoznost in preglednost priključka.



Slika 1: Pogled na območje predvidene izgradnje pločnika za pešce in avtobusnih postajališč na vozišču regionalne ceste, s prikazom faznosti

Predvidene ureditve v sklopu projekta se delijo na tri faze:

- 1. faza od km 2.225,50 do konca trase, vključno z odsekom lokalne ceste;
- 2. faza od km 1.800,00 do km 2.225,50;
- 3. faza od km 1.504,00 do km 1.800,00.

2 ZASNOVA VODOVODNEGA OMREŽJA

Stanje

Na obravnavanem odseku izgradnje pločnika je urejeno javno vodovodno omrežje, ki je ga tvorijo primarni in sekundarni vodi s priključki. Primarni vod so praviloma iz azbest-cementnih cevi, medtem ko so sekundarni vodi in priključki praviloma iz PE cevi. Hidrantno omrežje ni urejeno.

Na odseku od cestnega profila P7 do P39 poteka ob trasi predvidenega pločnika obstoječi primarni AC vodovod delno DN80 in delno DN60, ki ga je potrebno obnoviti. Primarni vod poteka po zasebnih zemljiščih, pri čemer prečka številne med sosedske ograje in dvorišča, zato je dostop do vodovoda otežen. Na posameznih krajših odsekih vodovoda se nahajajo tudi deli nekaterih objektov. Iz tega odseka vodovoda se odcepi več sekundarnih vodov in hišnih priključkov, pri čemer številni potekajo preko regionalne ceste.

Na odseku od cestnega profila P41 do P49 poteka na trasi predvidenega pločnika sekundarni PE vodovod, ki ga je ravno tako potrebno obnoviti. Iz sekundarnega vodovoda se odcepi več hišnih priključkov, pri čemer jih več poteka ravno tako preko regionalne ceste.

Med cestnima profiloma P52 in P53 trasa predvidenega pločnika prečka obstoječi vodovod PVC DN110 (leto izgradnje 1992), ki na tem mestu prečka regionalno cesto.

Zasnova

V sklopu predvidene izgradnje pločnika je predvidena izgradnja novega primarnega vodovoda, okvirno od cestnega profila P1 do P45 ter sekundarnega vodovoda od cestnega profila P45 do P49. Sočasno se uredijo prevezave sekundarnih vodov in hišnih priključkov. Primarni vodovod se izvede s cevmi iz nodularne litine, medtem ko se sekundarni vodi in hišni priključki izvedejo iz PE cevi.

Predvidena je izgradnja sledečih vodovodov:

Vodovod V1; predstavlja nadomestni primarni vodovod na odseku od cestnega profila P1 do P39. Izvede se s cevmi NL DN100, dolžina cevovoda znaša 776,89 m. Predvideno je, da se trasa vodovoda, zaradi obstoječega poteka preko dvorišč in številnih med-sosedskih ograj ter posledično oteženega dostopa prestavi v javni svet. Na vozlišču V1-1 se predvideni vodovod v zelenici ob predvidenem pločniku naveže na obstoječi vodovod NL DN150 v armiranobetonskem jašku. Trasa nato prečka križišče ter poteka v pločniku do vozlišča V1-6, kjer se izvede navezava obstoječega vodovoda AC DN80. Na odseku od V1-8 do V1-17 trasa v dolžini cca 170 m poteka po robu asfalta obstoječega vozišča. Glede na to, da je predvidena na strani pločnika enostranska razširitev vozišča, na tem odseku posledično trasa vodovoda poteka v vozišču regionalne ceste ob robniku predvidenega pločnika. Na tem odseku namreč ni možno umestiti vodovoda v pločnik zaradi poteka obstoječega NN elektroenergetskega voda, obstoječega TK voda ter predvidene padavinske kanalizacije. Na vozlišču V1-14 se izvede odcep NL DN100 za navezavo obstoječega primarnega vodovoda. Na odseku od V1-18 do V1-49 trasa v dolžini cca 456 m poteka v predvidenem pločniku. V vozlišču V1-49 se trasa pod kotom 90° preusmeri in prečka regionalno cesto, se podno preusmeri pot kotom 90° in poteka v banki nato prečka prostostoječi zid (na tem mestu je predvidena prestavitev zidu) ter se v zelenici naveže na obstoječi vodovod AC DN60. Obstoječi vodovod AC DN80 in DN60 se na trasi novega vodovoda opusti. Predvidene vodovodne armature:

- Na začetku in koncu trase se namesti sektorski zasun.
- V vozlišču V1-6, navezava vodovoda AC DN80, se namesti sektorski zasun.
- V vozlišču V1-17 je lokalno najnižja točka. Namesti se zasun z izpustom (blatni izpust) v predvideni jašek padavinske kanalizacije.

- V vozlišču V1-36 je lokalno najvišja točka. V predvidenem pločniku se namesti zračni ventil za podzemno vgradnjo.
 - Vz dolž trase primerne ga vodovoda se na medsebojni razdalji cca 150 m namesti 5 nadzemnih hidrantov.
- **Vodovod V2**; predstavlja nadomestni primarni vodovod na odseku od cestnega profila P39 do P45, ki se ga izvede s cevmi NL DN100. Z namenom zagotavljanja požarne vode za ta del naselja se namreč obstoječi sekundarni vodovod nadomesti s primarnim. Dolžina cevovoda znaša 98,34 m. Vodovod V2 se naveže na predvideni primarni vodovod V1 v pločniku v vozlišču V1-49. Trasa poteka v predvidenem pločniku v smeri zahod, prečka križišče regionalne in lokalne (iz smeri Nova vas) ceste ter se v vozlišču V2-7, ki se nahaja na predvidenem pločniku, pravokotno preusmeri in prečka regionalno cesto. Zaključi se v vozlišču V2-8 z nadzemnim hidrantom.
- **Vodovod V3**; predstavlja nadomestni sekundarni vodovod na odseku od cestnega profila P45 do P49, ki se ga izvede s PE100 cevmi premera d63. Dolžina cevovoda znaša 72,03 m. Sekundarni vodovod se naveže na predvideni primarni vodovod V2 v vozlišču V2-8 ob hidrantu. Od tu naprej se vsi hišni priključki nahajajo na južni strani regionalne ceste. V nadaljevanju do konca trase poteka sekundarni vod ob bankini regionalne ceste.

Zaradi faznosti izvedbe, se med posameznimi fazami izvede prevezava predvidenega vodovoda na obstoječi vodovod. Slednje se izvede na dveh mestih in sicer:

- med prvo in drugo fazo v km 2.225,50 ter
- med drugo in tretjo fazo v km 1.800,00 .

3 TEHNIČNA IZVEDBA

Gradnja vodovoda bo potekala sočasno z izgradnjo ostalih načrtovanih vodov gospodarske javne infrastrukture. Zaradi slednjega morajo dela pri polaganju infrastrukturnih vodov potekati usklajeno. Posebno pozornost je potrebno nameniti razporeditvi infrastrukturnih vodov pri vzporednem poteku ter umestitvi jaškov posameznih infrastrukturnih vodov.

3.1 Zemeljska dela

Kategorizacija zemljin in kamnin je povzeta po tabeli 2.1, dopolnil splošnih in tehničnih pogojev za zemeljska dela in temeljenje (DDC 2001, IV. Knjiga), zemljine in kamnine so razvrščene v kategoriji od I. do V.

Tabela 4: razvrstitev zemljin in kamnin, povzeto po tabeli 2.1, dopolnil splošnih in tehničnih pogojev za zemeljska dela in temeljenje (DDC 2001, IV. Knjiga)

Kat .	Naziv kategorije	Opis materiala	Zrnavost materiala	Način izkopa	Ocena uporabnosti
1	plodna zemljina	nahaja se na površini terena: humus in ruša, s primesmi gramoza, peska, melja in /ali gline	-	buldožer, bager	primerna samo kot osnova za ozelenitve; ni nosilna niti stabilna niti

					odporna proti eroziji
2	slabo nosilna zemljina	je v lahkognetni do židki konsistenci ($I_c \leq 0,5$); lahko vsebuje organske snovi (šoto, preperine)	$> 15 \text{ m.-%}$ $\varnothing < 0,063 \text{ mm}$	bager, buldožer	v naravnem stanju ni uporabna
3	vezljiva in nevezljiva zemljina	nahaja se pod plodno zemljino - v srednjegnetni do trdi konsistenci (zemljina, preperina) ali - v zbitem stanju (pesek, gramoz, grušč, jalovina)	$> 15 \text{ m.-%}$ $\varnothing > 0,063 \text{ mm}$ $< 15 \text{ m.-%}$ $\varnothing > 0,063 \text{ mm}$ $< 30 \text{ m.-%}$ $\varnothing > 0,063 \text{ mm}$	buldožer, bager, buldožer z rijačem (občasno)	v naravnem stanju in ustreznem vremenu uporabna za nasipe; nosilnost in stabilnost sta odvisni od zunanjih vplivov
4	mehka kamnina	lapor, fliš, skrilavec, tuf, konglomerat, breča ter razpokani, drobljivi in prepereli peščenjak, dolomit in apnenec	$> 30 \text{ m.-%}$ $\varnothing > 0,063 \text{ mm}$ $\varnothing < 300 \text{ mm}$	buldožer z rijačem, bager s konico, rezkanje, miniranje (občasno)	praviloma dobro nosilna in stabilna; ustrezne zrnivosti je primerna za nasipe in posteljico
5	trda kamnina (sedimentnega porekla)	apnenec, kompaktni dolomit ali material z nad 50 m.-% kosov $\varnothing > 600 \text{ mm}$, ki jih je treba minirati	raščena hribina, $\varnothing > 600 \text{ mm}$	miniranje, rezkanje (izjemoma)	ustrezne zrnivosti je zelo dobo nosilna in stabilna ter primerna za nasipe in/ali predelavo

Na območju cestišča se izkopi in zasipi jarkov vodovoda se izvajajo od kamnite posteljice voziščne konstrukcije.

3.1.1 Izvedba izkopov

Prekope na vozni površini lahko izvaja samo za to vsestransko usposobljeni izvajalec s primernimi izkušnjami pri tovrstnih delih ter potrebnimi sredstvi in opremo. Ves odkopani material, ki je še uporaben (rezkanec/granulat, zmes kamnitih zrn), je treba na primernem mestu začasno uskladiščiti. Širina odkopa voziščne konstrukcije in izkopa jarka mora zagotoviti potreben prostor za ustrezno izvedbo del pri vgradnji cevi. Kakovost vseh uporabljenih materialov in vgraditve mora v celoti ustrezati uveljavljenim oziroma predpisanim zahtevam.

3.1.2 Izkop jarka

Izkop jarka se izvede v širini 60 cm oz. se prilagodi potrebni širini za umestitev ostalih vodov, ki potekajo vzporedno z načrtovanim vodovodom. Izkop jarka mora biti izvajan tako, da je vedno zagotovljena varnost ljudi. Če značilnosti zemljine v izkopu niso poznane, jih je treba pravočasno preveriti in jim prilagoditi postopek izkopa oziroma tudi morebitno razpiranja jarka. Praviloma mora biti izkop jarka tako načrtovan, da je vedno zagotovljen odtok vode z območja izkopavanja. Če je izkopani material primeren, ga je treba ponovno uporabiti za zasip. Začasno

uskladiščenje izkopanega materiala mora biti tako urejeno, da ne obremenjuje robov jarka (notranji rob deponije mora biti oddaljen od roba jarka v zamišljeni črti brežine z nagibom 1 : 1 od dna jarka, vendar pa najmanj 1 m) in da ne zadržuje vode vzdolž izkopanega jarka. Robovi jarka morajo biti v primerni širini vedno pohodni. Vgrajeni elementi za razpiranje ali podpiranje sten jarka morajo tesno nalegati na raščeno zemljino, da se ta ne bi premaknila. Morebitne praznine je treba takoj zapolniti, v skrajnem primeru tudi s pustim cementnim betonom. Izkopani vezljivi material je treba v primeru začasnega uskladiščenja za ponovno uporabo zaščititi proti padavinam. Izkop zemlje v globino do 1 m je dovoljen tudi brez razpiranja, če trdnost zemljine to dopušča. Izkop zemlje v globini več kot 1 m je dovoljen, le ob postopnem zavarovanju bočnih sten oz. v ustreznem naklonu brežine jarka.

3.1.3 Zasipavanje jarka

Izvedba posteljice in osnovnega obsipa cevi

Na dno izkopanega jarka mora biti vgrajena ustrezna podlaga = ležišče za cev (posteljica), tj. plast nevezanega materiala (drobljenec 8-16 mm) v debelini plasti 100 mm. Dno jarka mora biti ravno. Pred polaganjem cevi v jarek je treba preveriti, da cevi niso poškodovane. Preveriti je treba tudi, če ni v jarku kakšen oster predmet, ki bi cev pri polaganju lahko poškodoval in ga odstraniti. V območju cevi mora biti material za osnovni obsip v celoti prilagojen pogojem, ki jih je določil proizvajalec cevi. Stranski zasip cevi se izvaja s podbijanjem cevi. Prekrivno plast do debeline 30 cm nad temenom cevi se izvede z granuliranim kamnitim materialom frakcije 8-16 mm. Utrjevanje se lahko izvaja le s pomočjo lahkih komprimacijskih sredstev. Debelina posameznih slojev naj znaša 20 cm. Utrjevanje je potrebno izvajati izmenično iz ene in druge strani tako, da ne pride do premikanja ali celo dvigovanja cevi. Istočasno je potrebno paziti, da vibrirna plošča ne udarja neposredno na zunanjo steno cevi.

Izvedba prekrivne cone

Pokrivna plast se utrjuje samo ob strani medtem ko se nad temenom cevi material potlači samo z nogami. Pri debelini večji od 30 cm pa se utrjevanje lahko prične z lažjimi vibracijskimi napravami po celotni širini.

Izvedba zasipa jarka nad prekrivno cono

V območju zasipa (zapolnjenja) jarka morajo geomehanske značilnosti uporabljenega materiala (vsebnost vode ne sme biti bistveno drugačna od optimalne) ter njegova zgoščenost v vgrajeni plasti v celoti ustrezati uveljavljenim pogojem za gradnjo nasipov. S skrbnim zgoščevanjem je treba zagotoviti, da pozneje na območju prekopa ne bodo nastali prekomerni posedki in da bo nadgrajene plasti voziščnih konstrukcij mogoče takoj in kvalitetno vgraditi. Še posebej pa je treba paziti, da pri zgoščevanju ne bi nastale na ceveh in vodih mehanske poškodbe. Zasip jarka nad prekrivno plastjo se na območju vozišča izvede z granuliranim kamnitim materialom maksimalne frakcije 60 mm medtem ko se na območju neutrjenih površin (izven vozišča) zasip jarka izvede s sipkim materialom iz izkopa. Vse večje kamnite delce je potrebno odstraniti. Če ni drugačnih napotkov geomehanika, je treba stopnjo kompaktiranja in gostoto določati po Proctorjevi metodi. Vsako nasipno plast je potrebno skompaktirati do najmanj 92% gostote pri optimalni vsebnosti vode, ki se določi z uporabo zgoraj omenjene metode.

3.1.4 Označba vodovoda

Po osi cevovoda nad osnovni zasip se položi PVC opozorilni trak z napisom „POZOR VODOVOD“, nato pa se jarek do vrha zasuje z ustreznim materialom. Na vseh horizontalnih lomih se na nivo asfaltne površine skladno z navodili upravljavca vgradi vidne kovinske smerne označbe.

3.2 Vgradnja vodovodnih cevi in armatur

3.2.1 Primarni vodovod

Cevi iz duktila (nodularne litine): Cevi iz nodularne litine dolžine 6 m za pitno vodo morajo biti tlačnega razreda C64. Na notranji strani morajo biti zaščitene s cementno malto, na zunanji strani morajo biti zaščitene z zlitino Zn+Al debeline 400 g/m² skladno s standardom SIST EN 545:2010 ter z zaključnim slojem modri epoxy. Tesnilni material za pitno vodo iz EPDM elastomerne gume. Debelina stene cevi za pitno vodo je podana v standardu SIST EN 545:2010. Cevi iz nodularne litine in priključki morajo biti narejeni tako, da se zaključujejo čepasto, kjer je vozlišče cevi pritrjeno z gumijastim tesnilom (STD ali TYTON). V primeru pritrjevanja s prirobnicami (ventili, zračni ventili, ipd.) morajo biti uporabljeni nerjaveči materiali (vijaki in maticice). Pri pritrjevanju s prirobnicami, kjer so cevi zakopane z zemljino, morajo biti vsi stiki zaviti v Denso Tape zaščito.

Fazonski kosi iz duktila (nodularne litine): Fazonski kosi iz nodularne litine morajo biti v skladu s standardom EN 545:2010. Na zunanji in notranji strani so zaščiteni z epoksijem, min. debeline 70 mikronov. Vsi fazonski kosi morajo biti tlačnega razreda PN 16 iz sistema BAIO ali enakovredno.

EV zasuni: EV zasuni morajo biti izdelani iz litine GGG 400, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 mikronov. Klin zasuna je zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavečega jekla in ga je možno menjati brez izvleka klina iz ohišja. Tesnjenje na vretenu je izvedeno z dvema "O" tesniloma iz NBR. Na obeh straneh klina so pravokotna teflonska vodila. Spoj telesa in pokrova mora biti izveden brez vijakov in zagozd. Ustrezati morajo standardu EN 1074. Predvideni so zasuni tipa »E2« ali enakovredni.

Nadzemni hidranti: Telo nadzemnega hidranta mora biti iz INOX, glava iz nodularne litine z dvema "C" priključkoma ter enim "B" priključkom. Hidrant mora biti opremljen z izpustno odprtino po kateri odteče stoječa voda iz hidranta. Ustrezati morajo standardu SIST EN 14384:2005.

Zračniki: V najvišjih točkah cevovoda so predvideni zračniki podzemne izvedbe tip-a 992 sistema BAIO ali enakovredno. Zračniki morajo biti izdelani v skladu z DIN 3221. Zračniki se zasujejo in prekrijejo z LTŽ cestno kapo Ø 300 mm. Zasip vgradne garniture mora biti utrjen z nabijanjem po plasteh, da ne prihaja do posedka NL kape.

Zasune, zračnike in hidrante se označi z označevalno tablico, izdelano po standardu SIST 1005:1996 Označevalne tablice za vodovode (zasuni in zračniki) in SIST 1007:1998 Označevalne

tablice za hidrante (hidranti). Tablico se pritrdi na bližnji objekt ali na stebriček iz AL cevi Ø 60 mm v betonskem temelju.

3.2.2 Sekundarni vodi in vodovodni priključki

Cevi iz polietilena: Predvidene so PE 100 vodovodne cevi PN16 (SDR11), skladno s standardom SIST EN 12201. Zunanji premer vodovodne cevi sekundarnega vodova znaša d63 mm in notranji di48,8 mm. Prevezave hišnih priključkov se izvede s cevmi premera d25mm in notranji di20,4 mm.

Vodovodni priključki: Sočasno z izgradnjo vodovoda se obnovijo odcepi tangiranih hišnih priključkov. Priključek na NL cev se izvede z navrnim zasunom za NL cevi pod kotom 90° glede na glavni vod, z izhodom ZAK34 (art. 242). Priključek na PE cev se izvede z navrnim zasunom za PE cevi pod kotom 90° glede na glavni vod, z izhodom ZAK34 (art. 236).Vključno s teleskopsko vgradno garnituro ter NL cestno kapo fi 120 mm s kompatibilno podložno ploščo.

3.3 Ostala dela

3.3.1 Tlačni preizkus cevovoda

Po končanih montažnih delih in osnovnem zasipu cevovoda (spoji cevi in fazonski kosi ne smejo biti pri izvedbi tlačnega preizkusa zasuti) se izvede tlačni preizkus cevovoda po določilih 10. Poglavlja standarda P SIST pr EN 805. Preizkus se izvede s pitno vodo pod tlakom 15 bar. Pri tlačnem preizkusu upoštevati navodila proizvajalca cevi, ter navodila nadzornega organa, ki preizkus tudi zapisniško prevzame. Tlačni preizkus je uspešen, če izguba tlaka v **eni** uri ne presega 0,2 bara.

Tlačni preizkus morajo prevzeti predstavnik izvajalca, odgovorni nadzornik in predstavnik upravljavca (zapisnik).

3.3.2 Geodetski posnetek vodovoda

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in pred zasipom cevovoda mora izvajalec del pristojni geodetski službi naročiti posnetek zgrajenega vodovoda. Geodetski posnetek izvedenega stanja izdelati v skladu s Pravilnikom o geodetskem načrtu (Ur. list RS, št. 40/2004). Pri izvajanju geodetskih meritev novega omrežja in izdelavi geodetskega načrta novega stanja je potrebno upoštevati navodila upravljavca omrežja – Navodila o izvajanju terenskih meritev in vsebini elaborata geodetskega načrta izvedenih del.

3.3.3 Dezinfekcija vodovoda

Po končanih montažnih delih, še pred povezavo z obstoječim cevovodom je potrebno cevovod temeljito izprati. Po pranju cevovoda pa po določilih poglavja 11 iz standarda P SIST pr EN 805 izvesti še dezinfekcijo - klorni šok, ki ga izvede pristojna zdravstvena služba, za kar izda ustrezno listino - atest. Po uspešno opravljenem klornem šoku se cevovod lahko preda v obratovanje.

3.4 Pogoji za izvedbo prekopov voziščne konstrukcije

Cestne prekope za potrebe izgradnje kanalizacije in vodovoda se mora izvesti v širini, ki zagotavlja možnost izvedbe komprimacije zasipa z ustreznim komprimacijskim sredstvom in kvalitetno sanacijo vozišča.

Pred pričetkom izvajanja del je potrebno asfaltno vozišče zarezati tako, da je po končanem zasipu in utrjevanju jarkov omogočena ustrezna in pravilna sanacija asfaltne plasti na območju prekopa.

Po izgradnji predvidenih ureditev se prometne in ostale površine povrnejo v obstoječe stanje (ponovno tlakovanje vozišča z granitnimi kockami, ponovno asfaltiranje parkirnih površin in ponovna izvedba betonskih tlakov (mačje glave) na pločnikih.

3.4.1 Vrste gradbenih materialov

Gradbeni materiali za izvedbo prekopov na vozni površini, to je zemljine in kamnine, morajo ustrezati vsem zahtevam, ki so uveljavljene v ustreznih tehničnih specifikacijah za zemeljska dela in voziščne konstrukcije v cestogradnji.

V območje cevi in v območje zasipa je mogoče vgraditi samo materiale, ki ne omogočajo biokemičnih procesov in ne menjajo svojih mehanskih oziroma geotehničnih lastnosti. Za morebitno tesnitev dna jarka (glinasti naboj) so uporabne samo ustrezne vezljive zemljine (gline in meljne glinice).

Sestava zmesi kamnitih zrn za nevezano nosilno plast na območju prekopa mora v vseh ozirih in v celoti ustrezati zahtevam za novogradnjo, tudi če je s preskusi bližnje obstoječe zmesi zrn ugotovljeno, da lastnosti lete v vseh zahtevah več ne ustrezajo. Navedeno smiselno velja tudi za asfaltno zmes za krovne plasti.

3.4.2 Kakovost materialov

Vse vrste nevezanih materialov oziroma zmesi zrn, ki bodo vgrajene na območju prekopov, morajo zadostiti naslednjim pogojem:

- vlažnost materiala mora biti tolikšna, da je pri zgoščevanju v območju prekopa dosegljiva predpisana gostota vgrajenega materiala, opredeljena v razpredelnici spodaj,
- vsebovane humozne primesi ne smejo biti škodljive (raztopina natrijevega luga se sme obarvati največ temno rumeno),
- zrnavost kamnitega materiala za zasip iznad območja cevi mora ustrezati debelini vgrajene plasti, vendar pa zrna praviloma ne smejo biti večja od 60 mm,
- zrna za zasip v območju cevi ne smejo biti večja od 32 mm.

Če je kamniti nasipni material vgrajen do globine zmrzovanja, sme v neugodnih hidroloških pogojih vsebovati v primerih količnika neenakomernosti zrnivosti

- $U \geq 15$ največ 5 m.-% in če znaša
- $U \leq 6$ največ 15 m.-%

zrn velikosti do 0,063 mm.

Tabela 5: Zahtevana zgoščenost vgrajenega materiala

Opis dela	Zahtevana zgoščenost %		Zahtevana nosilnost MN/m ²	
	po SPP ¹	po MPP ²	E _{v2}	E _{vd}
zasip do posteljice	≥ 95	-	-	-
- zemljina				
- kamnina				
posteljica	-	≥ 95	-	-
- kamnina	-	≥ 98	≥ 80	≥ 40

2 MPP – modificirani postopek po Proctorju

Posledica gradnje načrtovanega objekta bodo predvsem odpadki navedeni spodaj, ki po Pravilniku o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 84/98, 45/00, 20/01, 13/2003 in 34/2008) niso opredeljeni kot nevarni odpadki in skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/2008) sodijo med gradbene odpadke:

- ostanki betona,
- betonske ruševine,
- zemljina in kamenje,
- mešani komunalni odpadki.

Gradbene odpadke, med katere štejemo beton, opečne zidake, malto, omete in podobno in niso onesnaženi z nevarnimi snovmi ter vsebujejo največ 10 % drugih materialov se lahko odvažajo na odlagališče gradbenih odpadkov. Odpadni les se lahko odda za energent (kurivo). Mešane komunalne odpadke se mora zbirati ločeno v tipskem kontejnerju, ki ga bo odvažalo pooblaščen komunalno podjetje. Pri ustrezni organizaciji gradbišča, ki bo vključevala tudi ustrezno zbiranje in odvoz vseh vrst odpadkov z območja gradbišča, je možnost škodljivih vplivov na okolje v času gradnje zanemarljiva. Vsekakor je potrebno odpadke, ki nastanejo med gradnjo ustrezno deponirati oz. oddati pooblaščenemu zbiralcu. Ta strošek mora biti vključen v ceno del.

Pripravil:
mag. Zoran Gajski, univ. dipl. gosp. inž.