

4	TEKSTUALNI DEL
----------	-----------------------

I. UVOD

Investitor, Občina Trebnje, Goliev trg 5, 8210 Trebnje, želi za del objektov na Jurčičevi ulici zgraditi nov kanal za odvod komunalne odpadne vode.

V ta namen se predvidi izgradnja:

- javnega kanalizacijskega voda za komunalno odpadno vodo, s cevmi PVC UK SN 8, DN 250, 200 in 160 mm, v skupni dolžini 247 m in
- meteornega kanalizacijskega voda zgrajenega z AB cevmi DN 500 in cevmi PVC UK SN8, DN 250 mm, v skupni dolžini 210 m.

II. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Na obravnavanem območju je zgrajena mešana kanalizacija, ki z omenjenega območja odvaja padavinsko in komunalno odpadno vodo. Glede na kakovost v času gradnje dobavljivih materialov in kakovost vgradnje je obstoječa kanalizacija dotrajana do te mere, da ni več primerna za odvajanja komunalnih odpadnih vod, saj ni mogoče zagotoviti tesnosti cevovoda. Obstoječa kanalizacija sicer ni polomljena, problematični so le stiki cevi, ki ne zagotavljajo ustrezne tesnosti, saj na stikih ni vgrajenih tesnil.

III. OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI

Naselje že ima zgrajeno vodovodno omrežje, kabelsko razdelilni sistem, elektro omrežje, telekom omrežje in delno meteorne kanale.

IV. PREDVIDEN SISTEM ODVAJANJA ODPADNE VODE

Predviden je ločen sistem odvajanja komunalnih odpadnih voda, pri čemer je potrebno zgraditi nove kanale za komunalne odpadne vode. Komunalne odplake se zberejo posebej in odvajajo po predvideni kanalizaciji do mesta predvidene priključitve na obstoječi javni kanal, ki odvaja odpadno vodo po obstoječi kanalizaciji na čistilno napravo

Na kanalizacijo je dovoljeno priključevati samo odplake iz gospodinjstev in obrti, ki ustrezajo pogojem »Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo« in pogojem bodočega upravljalca kanalizacijskega omrežja. Na novozgrajeno kanalizacijsko omrežje se ne sme priključevati meteornih voda, gnojevke in zalednih voda. Pred priključitvijo na kanalizacijo bo potrebno izvesti ločene priključke za komunalne odplake in jih povezati na javni kanal.

Vzporedno s fekalnim kanalom se izvede tudi meteorni kanal dimenzije DN 500 mm in 250 mm, ki se priključuje na obstoječ meteorni kanal premera 900 mm.

Odpadna voda, meteorna in fekalna, se bo iz naselja odvajala gravitacijsko do obstoječega kanala.

V. TRASA IN NIVELETA

Trase kanalov kanalizacijskega omrežja so predvidene tako, da upoštevajo trase obstoječih komunalnih vodov in hkrati gravitacijsko odvajajo komunalno odpadno vodo na čistilno napravo oz. do iztoka v površinski odvodnik.

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

Tako fekalni kot meteorni kanal potekata v cestnem telesu javne poti JP 927 074. Vse vgrajene cevi so gladke enoslojne, PVC UK SN 8, dimenzije DN 500, DN 250, DN 200 in DN 160. Odpadna voda, komunalna in fekalna, se po novi kanalizaciji odvaja gravitacijsko.

Kanal za komunalno odpadno vodo se pričenja pri objektu Jurčičeva 4, kjer se navezuje na obstoječ fekalni kanal. Nato kanal poteka v severno vzhodni smeri do objekta Jurčičeva 18, kjer se tudi zaključi. Na predviden kanal za komunalno odpadno vodo se priključi 9 stanovanjskih objektov. Skupna dolžine predvidenih kanalov znaša 247 m.

Meteorni kanal poteka vzporedno s kanalom za komunalno odpadno vodo, med objektom Jurčičeva 4 in 20. Predviden meteorni kanal nadomešča obstoječ dotrajan kanal. V sklopu sanacije kanalizacije se prevežejo tudi vsi požiralniki in cestne rešetke. Skupna dolžina kanala znaša 210 m.

VI. HIDRAVLIČNI IZRAČUN

Hidravlični izračun za meteorni kanal je izveden na podlagi analize prispevnih površin in na podlagi padavin s trajanjem 15 min, povratna doba 5 let. Za omenjen padavinski dogodek je podana intenziteta naliva 252 l/s/ha.

Obravnavano območje je razdeljeno na pet prispevnih površin. Za vsako prispevno površino je bil določen tip površine ter določen pripadajoči koeficient odtoka.

Prispevna površina	Vrsta	Površina [ha]	Odtočni koeficient
1	strehe	0.0094	0.95
	asfalt	0.4007	0.9
	zelenica	0.0456	0.3
2	strehe	0.0504	0.95
	asfalt	0.0706	0.9
	zelenica	0.1561	0.3
3	strehe	0.0766	0.95
	asfalt	0.0467	0.9
	zelenica	0.0987	0.3
4	strehe	0.0304	0.95
	asfalt	0.0879	0.9
	zelenica	0.0812	0.3
5	strehe	0.0662	0.95
	asfalt	0.0600	0.9
	zelenica	0.1437	0.3

Na podlagi podatkov iz zgornje tabele je bil za vsako izmed prispevnih površin določen povprečni koeficient odtoka, ki je osnova za izračun padavinskega odtoka.

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

Kategorija	Ploskev	ϕ_i^{**}	F_i [m ²]	F_i [ha]	$F_i/\Sigma F_i$	$\phi^*F_i/\Sigma F_i$
1	strehe	0.95	94	0.0094	0.021	0.020
	asfalt	0.9	4007	0.4007	0.879	0.791
	travniki	0.3	456	0.0456	0.100	0.030
	SKUPAJ		4557	0.4557	ϕ'	0.840
2	strehe	0.95	504	0.0504	0.182	0.173
	asfalt	0.9	706	0.0706	0.255	0.229
	travniki	0.3	1561	0.1561	0.563	0.169
	SKUPAJ		2771	0.2771	ϕ'	0.571
3	strehe	0.95	766	0.0766	0.345	0.328
	asfalt	0.9	467	0.0467	0.210	0.189
	travniki	0.3	987	0.0987	0.445	0.133
	SKUPAJ		2220	0.2220	ϕ'	0.650
4	strehe	0.95	304	0.0304	0.152	0.145
	asfalt	0.9	879	0.0879	0.441	0.397
	travniki	0.3	812	0.0812	0.407	0.122
	SKUPAJ		1995	0.1995	ϕ'	0.663
5	strehe	0.95	662	0.0662	0.245	0.233
	asfalt	0.9	600	0.0600	0.222	0.200
	travniki	0.3	1437	0.1437	0.532	0.160
	SKUPAJ		2699	0.2699	ϕ'	0.593

Izračunan koeficient odtoka in površina sta poleg merodajnih padavin osnovna podatka hidravličnega izračuna kanalizacijskega omrežja po retenzijski metodi, ki poleg samega toka pri izračunu upošteva tudi zadrževanje v kanalskem sistemu. Izračun je bil izveden v programu Sewer+, rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

Oznaka	Fi [mm]	I [%]	L [m]	Ng	A	Ared	T [s]	Qmax[l/ s]	Vmax [m/s]	Pol. [%]
Meteorni_1										
M2.K1. C1	470.80	0.7 7	50.4 9	0.01 3	0.27	0.09	990. 00	295.99	2.07	67.97
M2.K1. C2	470.80	1.1 9	60.4 8	0.01 3	0.20	0.06	960. 00	261.00	2.50	55.08
M2.K1. C3	470.80	5.2 6	53.2 1	0.01 3	0.28	0.10	930. 00	206.80	4.10	39.06
M2.K1. C4	470.80	17. 80	5.90	0.01 3	0.46	0.38	900. 00	166.84	5.94	30.96
Meteorni_2										
M2.K2. C1	235.40	1.5 6	38.3 5	0.01 1	0.22	0.07	390. 00	30.56	1.63	46.48

Hidravlični izračun pokaže, da so izbrani premeri cevi ustrezni. Maksimalna polnitev kanala znaša 68%.

VII. IZKOP GRADBENEGA JARKA

Trasa kanala poteka v območju, ki je prostorsko omejen. Zato je predviden vertikalni ozki izkop in opaženje z montažnimi opaži, širina izkopa je 1,80 m. Potrebno je pustiti dovolj prostora za prehod pešcev in omogočiti varen prehod do stanovanjskih objektov vzdolž in preko izkopenega jarka. Na mestih, kjer ob gradbeni jami ni dovolj prostora za odmet izkopenega materiala je potrebno le tega nakladati na kamione in odvažati na začasno deponijo. Prav tako je potrebno dela omejiti tako, da bo promet potekal nemoteno v obeh smereh. Izkop jarka za cevovod je ročni in strojni. Izkopi na lokacijah komunalni vodov se izvajajo izključno ročno, da ne pride do poškodb, ob prisotnosti upravitelja komunalnih vodov, ki jih skladno s projektnimi pogoji tudi zakoličijo. Križanja komunalnih vodov je potrebno izvajati skladno s pogoji soglasodajalcev. Obvezna je višinska kontrola dna izkopenega jarka.

Izvajalec del je za čas gradnje dolžan varovati obstoječo kanalizacijo pred vnosom gradbenega materiala (pesek, beton, opaž) in preprečiti vtok podtalnice v kanalizacijo za komunalno odpadno vodo.

Pri vseh delih je potrebno poskrbeti za izvajanje vseh ukrepov varstva pri delu oz. skladno z varnostnim načrtom.

VIII. POLAGANJE CEVI IN MATERIAL ZA ZASIP CEVOVODA

Dela pri gradnji cevovodov se morajo izvajati v skladu z določili standarda »Polaganje in preizkušanje vodov in kanalov za odvod vode«, SIST EN 1610:2001.

Dno jarka za polaganje cevi mora biti ravno. Posteljica oz. ležišče cevi se izdelava v obliki mudle. Debelina posteljice iz presejane izkopene zemljine (frakcija 0 – 16 mm) je 10 cm, potrebno pa je upoštevati kot naleganja, ki je 120° (prikazano v detajlu polaganja cevi). Posteljica in material za obsip cevi morata zagotoviti ustrezno nosilnost in trajno stabilnost cevovoda. Cevi se z enakim materialom, kot je predviden za posteljico in stranski zasip, nadsujejo v debelini 20 cm nad temenom cevi. Vgrajeni materiali ne smejo biti škodljivi za material cevi ali za podtalnico, prav tako se ne sme vgrajevati zmrznjen material. Zasipni material mora biti v takem stanju vlažnosti, da je možna kontrolirana izvedba zasipa in njegovo utrjevanje. Zasipni material ne sme vsebovati samic, ostrorobnih kamnov ali gradbenih odpadkov takih oblik, ki bi ogrozile cevi. Še posebej je potrebno biti

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

pozoren pri utrjevanju zasipa ob boku cevi, ker nezadostno utrjeni boki lahko povzročijo deformacije cevi. Utrjevanje s saturacijo (močenjem) ni dovoljeno.

Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 15 – 20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne. Če se v jarku pojavi talna voda, jo je potrebno črpati, dokler cevi niso položene in zasute do takšne višine, da je preprečen dvig cevi zaradi vzgona. Montaža in zasip cevovoda naj se vršita sproti, tako da ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo neprijetnostim pri močnejših padavinah in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda ter zmanjšujemo nevarnost pri delu oziroma stroške zavarovanja gradbišča. Posebna pozornost se posveti zasipu in utrjevanju zasipa (v coni cevovoda). Pri padcih kanala nad 20% se na vsakih 25m izvede glineni naboj v širini gradbenega jarka, višini posteljice ter dolžini 1m.

Poudarjamo, da je pravilna izvedba posteljice bistvenega pomena za nosilnost in vodotesnost kanala, zato je potrebno njeni izvedbi posvetiti veliko pozornosti, da ne bi bilo po opravljenem preizkusu tesnosti potrebno izvajati odkopa in ponovnega polaganja cevi.

Cevi morajo ustrezati veljavnemu standardu, SIST EN 1401-1:2009: in zagotavljati vodotesnost in nosilnost. Cevi morajo biti tovarniško preizkušene tako na vodotesnost kot tudi na temensko nosilnost (trdnost) ter opremljene z izjavo o lastnostih.

Nad temenom cevi se na odmiku 50 cm položi opozorilni trak. Na mestih križanj z ostalimi komunalnimi vodi se obnovijo opozorilni trakovi in zaščitite.

IX. CEVNI MATERIAL IN FAZONSKI KOSI

Cevi in fazonski kosi morajo dosegati naslednje zahteve:

- notranja in zunanja površina cevi mora biti gladka, čista, brez zarez, mehurjev, nečistoč, por in ostalih površinskih nepravilnosti neskladnih s standardom SIST EN 1401-1:2009,
- konci cevi morajo biti odrezani gladko skladno s SIST EN 1401-1:2009,
- dimenzije cevi morajo biti skladne s standardom SIST EN ISO 3126:2005,
- okroglost cevi mora biti manjša od 0,024 x zunanji premer cevi, skladno z SIST EN 1401-1:2009,
- debelina stene cevne material in fittingov mora v skladu s standardom SIST EN 1401-1:2009, tabela 4,
- barva cevi mora biti enaka skozi celoten prerez, oranžno – rjava, RAL 8023,
- dimenzije, obojke ter peresa, cevi in fittingov morajo biti v skladu s standardom SIST EN 1401-1:2009, tabela 5.

Transport in skladiščenje cevi:

- zaradi majhne teže se cevi lahko nalagajo ena na drugo
- paziti je pri natovarjanju in raztovarjanju, da ne pride do poškodb zaradi udarcev
- prepovedano je skipanje cevi.

Predvidena je vgradnja gladkih enoslojnih PVC cevi obodne trdnosti, ki mora odgovarjati trdnostnemu razredu SN 8. Premeri cevi na predvidenih kanalih bodo premera DN 315, DN 250, DN 200 za javni kanal in DN 160 za kanalizacijske priključke. Cevi se polagajo skladno z navodili proizvajalca cevi. Zahteva se nadzor predstavnika proizvajalca nad kvaliteto vgradnje cevi in jaškov.

Dovoljena polnitev kanalov z odpadno vodo je največ 50 % za fekalni kanal in 80% za meteorni kanal.

Cevi morajo ustrezati veljavnemu standardu SIST EN 1401-1:2009 in morajo biti skladne s »Pravilnikom za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode«. Zagotavljati morajo

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

vodotesnost in nosilnost. Cevi morajo biti tovarniško preizkušene tako na vodotesnost kot tudi na temensko nosilnost (trdnost). Za cevi je potrebno predložiti ustrezne certifikate oz. izjavo o nespremenljivosti lastnosti.

Poškodovanih cevi in tesnil se ne sme uporabiti. Pri izdelavi spojev je upoštevati navodila proizvajalca cevi. Pri spajanju, zlasti za vodenje in potiskanje cevi v predhodno položeno cev in pri rezanju, je potrebno uporabljati opremo, ki dovoljuje kontrolirano upravljanje oz. obvladovanje sile potiskanja.

X. POLIETILENSKI REVIZIJSKI JAŠKI

Jaški morajo biti v skladu s standardom SIST EN 13598-2:2009 in »Pravilnikom za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo objektov in naprav za izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode«.

Revizijski jaški so tipski, monolitni, z ekscentričnim vstopnim delom. Vsi posebni elementi so izdelani iz cevi, komponente pa so sestavljene z varjenjem in ekstrudiranjem. Jaški so izdelani iz gladkega polietilena visoke gostote in sestavljeni iz osnove jaška izdelani po šabloni po CEN 155 WI 011, z enim vstopom, s koritnico in vertikalnega dela jaška, ki je iz cevi Ø 1000 mm ali Ø 800 mm, ki so privarjene na osnovo. Pokrovi jaškov naj bodo v osi voznega pasu.

Vsi revizijski jaški so locirani ali na javnih površinah ali na mestih, ki so dostopni z vozilom za potrebe kontrole, čiščenja in vzdrževanja, razen na nekaterih odsekih predvidene kanalizacije, kjer je dostop nekoliko otežen.

Svetli premer tipskih revizijskih jaškov na kanalih je 1000 mm, 800 mm in 600 mm, jaški kanalizacijskih priključkov so svetlega premera 600 mm.

Jašek se položi na splanirano dno in izravnalni sloj suhe betonske mešanice C 12/15 debeline 10 cm. Jaški se obbetonirajo v višini 50 cm v debelini 10cm, nad betonom pa se obsujejo ob bokih po celotni višini do zaključnega vrhnjega sloja s peskom v širini 50 cm, vgrajeni zasipni material je potrebno ustrezno utrditi. V jašek se vstopa s prenosno lestvijo. Jaški so pokriti s tipskim LTŽ pokrovom na zaklep.

Pokrovi jaškov na kanalih morajo odgovarjati zahtevani nosilnosti 400 kN (razred D), pokrovi predvideni za prevzem prometne obtežbe in se vgradijo na betonski natični obroči v vodotesni izvedbi. Na kategoriziranih cestnih površinah so predvideni samonivelacijski jaški, drugje se vgradijo klasični jaški. Pokrovi jaškov so tipski nezračni. Zračenje se uredi z zračnimi pokrovi, ki se namestijo na mesti, ki so določeni v projektu.

V primeru, ko je višinska razlika med koto dotoka in iztoka večja od 0,5 m, je potrebno vgraditi vpadni revizijski jašek. V kaskadnem jašku je potrebno stopnjo izvesti iz kolena, ravnega dela in T kosa (namesto T kosa lahko sestavimo odcep 45° in koleno 45°). Stopnja se izvede iz istega materiala ali iz materiala z boljšimi lastnostmi, kot je osnovni cevovod. Pri vgrajevanju, skladiščenju in transportu jaškov upoštevati navodila proizvajalca. Jaški katerih globina presega 2.0 m morajo imeti omogočen dostop do dna jaška, opremljeni morajo biti z vstopnimi lestvami ali z že vgrajenimi vzpenjalnimi klini, povezanimi z prečkami.

XI. KANALIZACIJSKI PRIKLJUČKI

Za kanalizacijske priključke je predvidena cev, s priključkom v jašek na javnem kanalu, v takšni dolžini, da se zaključi izven cestnega telesa oziroma izven cone jaška, če se kanalizacijski priključek ne izvede v celoti. Premer cevi kanalizacijskih priključkov je DN 160 mm.

Kanalizacijski priključek se izvede od obstoječe greznice do jaška na kanalu za komunalno odpadno vodo. Nekateri priključki se na javno kanalizacijo priklopijo preko fazonskega kosa; T – kos z

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

odcepom izvedenim pod kotom 45° ali 90° (glej situacijo kanalizacije). V kolikor priklop kanala ni možno izvesti v že pripravljenem kotu T-kosa (45°), se priključevanje izvede z vgradnjo fazonskih kosov (koleno), katerih kot ne sme presegati 15°!

V kolikor bo na kanalizacijskem priključku potrebno vgraditi več revizijskih jaškov, mora biti cev do prvega jaška identična že položeni cevi (delni KP), naprej se pa lahko vgradijo tudi druge, za fekalno kanalizacijo primerne cevi. Priključek se izvede pod kotom 45° v smeri toka vode v javnem kanalu. Izvedba priključka mora biti izvedena popolnoma vodotesno in podvržena preizkusu vodotesnosti, enako velja za jaške. Predvidena lokacija priključkov je vrisana v situaciji in v vzdolžnem prerezu.

Vsi delni priključki so iz tipskih cevi, tako da je možna neposredna montaža v osnovo revizijskega jaška. Pred zasipom je potrebno priključek obvezno geodetsko posneti ter vnesti v zbirni kataster podzemnih komunalnih vodov.

Lastnik gospodinjstva je odgovoren za ukinitvev greznice ali pa za dezinfekcijo le te, če se bo obdržala. Vsi objekti, ki se priključujejo na javno kanalizacijo morajo imeti vgrajene merilnike porabe vode, tudi če imajo zgrajeno lastno vodovodno omrežje!

Pred priključitvijo kanalizacijskih priključkov mora biti vsa ostala kanalizacija dokončana in izveden začasni prevzem javne kanalizacije med izvajalcem in upravljavcem javne kanalizacije. Izvedba kanalizacijskega priključka mora biti izvedena popolnoma vodotesno in podvržena preizkusu vodotesnosti ter pregledu s TV kamero.

XII. ZASIP GRADBENEGA JARKA

Zasip jarka je potrebno izvajati skladno s standardom SIST EN 1610:2001. Nad območjem cevovoda se lahko zasipa z izkopanim materialom vendar pod nekaterimi pogoji. V kolikor je material za zasip zrnat je priporočljivo, da je zrnastost dobro stopnjevana, ker ga je tako možno bolje utrjevati. Koeficient neenakomernosti U naj bo večji od 9. Velikost zrna naj bo v skladu s SIST EN 1610:2001, tč. 5.4. manjša od polovice debeline nasipnega sloja, v nobenem primeru pa ne večja od 300 mm. Preveriti je potrebno, če vlažnost materiala na začasni deponiji omogoča doseganje predpisane stopnje utrditve. Zasip z izkopanim materialom nad cono cevovoda, se izvaja v slojih debeline maksimalno 30 cm, nato sledi utrjevanje vgrajenega sloja. V cestnih površinah se od kote -60 od nivelete obstoječega terena vgradi mehansko stabiliziran peščen material frakcije 0-64 mm. Vgradnja poteka v slojih debeline 30 ob sprotne utrjevanju. Na povoznih površinah je potrebno doseči zbitost E_{vd1} 40 MPa.

Odstranjevanje zaščitnega opaža se sme izvesti vzporedno z napredovanjem zasipa in po utrditvi predhodne plasti. Pri navpično postavljenem opažu se smejo zagatnice praviloma izvleči po zapolnitvi ali po delni zapolnitvi jarka na določenem odseku. Paziti je potrebno, da je po izvlačenju opaža primerno utrjen celotni prerez jarka, v nasprotnem primeru je utrjevanje brez smisla.

Dela na prometnih površinah je potrebno izvajati v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji oz. projektnimi pogoji. Vsa gradbena dela mora izvajalec izvajati tako, da čim manj poškoduje obstoječe objekte in površine. Nastala škoda, ki bi se zgodila zaradi nestrokovnega izvajanja del, gre na stroške izvajalca.

XIII. KRIŽANJA PROJEKTIRANE KANALIZACIJE S PODZEMNIMI VODI, NAPRAVAMI IN OBJEKTI

Projektirani cevovod bo križal obstoječe komunalne vode (vodovod, vročevod, cevni prepusti, elektro vodi, TK vodi) z vertikalnim odmikom 0.5 m pod obstoječimi komunalnimi vodi. Križanja so informativna, zato je potrebno pred samo izvedbo narediti mikrozakoličbo obstoječih vodov. V podolžnih profilih in situaciji so razvidni vsi komunalni vodi, ki prečkajo traso projektiranega cevovoda oziroma so z njim vzporedni. Na mestih križanj s komunalnimi vodi je potrebno obnoviti opozorilne

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

trakove in zaščite.

Vsa križanja predvidenega cevovoda z obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi morajo biti izvedena skladno s pogoji, ki so jih k projektni dokumentaciji v svojih soglasjih oz. projektnih pogojih podali upravljavci posameznih komunalnih vodov in naprav ter skladno z normativi in standardi.

a) Potek v varovalnem pasu ceste oz. cestnem telesu

Trasa kanala poteka vzdolžno v cestnem telesu javne poti JP 927 074. Po končanih delih se zasip nad cevovodom, ki poteka v cestnem telesu lokalnih cest ustrezno utrdi do zbitosti E_{vd1} 40 MPa. Pred izvedbo asfalta se opravijo meritve zbitosti zasipa nato sledi vgradnja dvoslojnega asfalta (5+3). V cestišče se lahko vgrajujejo le zmrzlinso odporni peščeni materiali, ki se komprimirajo v plasteh po 20 cm.

Skladno s pogoji soglasodajalca morajo biti po končanem delu sanirani in obnovljeni vsi odseki cest in to po celotni dolžini trase in celotni širini ob predhodnem ustreznem utrjevanju zasipa (tampona).

Pred pričetkom del si mora izvajalec del pridobiti soglasje upravljavca cest za prometno zaporo. Ob tem predloži elaborat prometne zapore in načrt obvoza v času zapore ceste. V času izgradnje mora biti trasa izkopa po cestah zaščitena, da se preprečijo morebitne nesreče. Vso potrebno cestno prometno signalizacijo postavi za to pooblaščen podjetje v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.

b) Potek ob elektro vodih in križanja

Predviden kanalizacijski vod za komunalno odpadno vodo posega v varovalni pas NN in SN vodov v upravljanju Elektro Ljubljana d. d.

Najmanj osem dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti upravljalca, da zakoliči svoje vode in v času gradnje opravlja strokovni nadzor nad deli, ki potekajo v območju vodov v lasti Elektro Ljubljana d. d., na stroške investitorja.

Pri paralelnem poteku mora je razdalja med cevovodom in podzemnim elektro vodom min. 1,00 m. Pri križanju cevovoda z elektro kablji je potrebno le-te mehansko zaščititi, s cevmi »mapitel« premera 110 mm, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m oz. 0,30 m pri vodu v zaščitni cevi. Zaščita se izvede v širini 1,5 m na vsako stran elektro voda. V primeru ko je teme profila zaščitne cevi minimalno 0,80 m se mehanska zaščita elektro voda izvede TPE cevi, pri globini manjši od 0,80 m pa se mehanska zaščita izvede jeklenimi cevmi v plasti suhega betona.

V času gradnje je potrebno zagotoviti, da se material ne deponira pod nadzemnimi vodi in v pasu 3 m na vsako stran elektro voda, saj se ne sme zmanjšati varnostna višina. Prav tako je potrebno zagotoviti, da ročice gradbenih strojev ali njihovi deli ne posegajo v bližino elektro vodnika oz. da je zagotovljen minimalni odmik 3 m.

Ustreznost izvedbe vsakokratnega križanja, približevanja ali prestavitve si mora ogledati predstavnik Elektra Ljubljana, d. d., izvedbo kontrole oz. ugotovitve kontrole pa mora predstavnik upravljalca vodov vpisati v gradbeni dnevnik.

Za vsa izvedena križanja je potrebno izvesti geodetske meritve, ki se jih v pisni in elektronski obliki dostavi upravljalcu. Geodetske meritve morajo vsebovati podatke o varnostni višini oz. odkliku med kanalizacijo in elektro vodom.

c) Potek ob komunikacijskih vodih in križanja

Glede na izdane pogoje je pri paralelnem poteku razdalja med vodovodom in TK kablji min. 1,00

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

m. Pri križanju vodovoda s TK kablji je potrebno le-te mehansko zaščititi, vertikalna razdalja pa mora znašati min. 0,50 m. Križanja so predvidena pod koti, ki so v razponu med 45° in 90°. Predvidena kanalizacija upošteva potek obstoječih telekomunikacijskih vodov.

d) Potek ob vodovodu in križanja

Projekt kanalizacije upošteva zahtevani vertikalni odmik 0,50 m, horizontalni odmik pri vzporednem poteku pa je povsod večji od 1,0 m. Kjer horizontalni odmik pri vzporednem poteku ni dosežen je potrebno posebno pozornost posvetiti varovanju obstoječega vodovoda DN 200. Na križanjih, kjer je odmik projektiranega kanala od vodovoda manjši kot 0,50 m se izvede zaščita vodovoda z jekleno cevjo in distančniki. Dolžina zaščitne cevi mora biti 2,50 m na vsako stran od osi kanala in se na obeh koncih zatesni.

XIV. KONTROLA SKLADNOSTI IN PREVZEM

Pred vgrajevanjem posteljice mora od naročnika izbrani strokovnjak za geomehaniko pregledati in prevzeti temeljna tla na dnu izkopanega jarka.

Ustreznost zasipov se ugotavlja na podlagi preskusov materialov za zasip in meritve zgoščenosti in nosilnosti nasipnih plasti. Pri tem je potrebno upoštevati vse rezultate lastne kontrole izvajalca in vse rezultate zunanje kontrole:

- laboratorijski pregled materiala: opis in klasifikacija, zrnavost, vsebnost humusnih primesi, podatke o plastičnosti (če je več kot 15% zrn manjših od 0,063 mm), 1 preizkus na objekt,
- kontrola nosilnosti sloja s ploščo: posteljica, vsaka plast normalno, 1 vzorec na 100 m,
- zgostitev sloja, vlažnost in gostota zemljine bočni zasip, vsaka plast na vsaki strani, cevi 1/100 m, glavni zasip, vsaka plast 1/100 m

Pregled se vrši sproti za vsak vgrajen sloj zasipa. Nadgrajevanje nove plasti se lahko prične, ko so opravljeni vsi zahtevani preizkusi v predpisani pogostnosti in vsi rezultati izpolnjujejo predpisana merila glede kakovosti materialov in predpisane utrditve (upoštevati pogoje upravljalca ceste). Za ugotavljanje skladnosti betona glede na tlačno trdnost, veljajo, neodvisno od mesta proizvodnje in uporabe, določila EN 206 (tč. 8 in 9.1.). Beton, ki se namerava uporabiti za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov, mora imeti certifikat. Enako velja tudi za katerikoli drug material.

Vsi materiali, ki se nameravajo uporabiti za proizvodnjo cevi in drugih gotovih izdelkov, morajo imeti certifikat oz. izjavo o lastnostih. Za vse gotove izdelke in izdelke, ki se bodo vgradili v objekte na mestu je potrebno opraviti preizkuse tlačne trdnosti na vzorcih, vzetih na mestu vgradnje in dobiti odobritev nadzora.

Pri prevzemu je potrebno poleg certifikata oz. izjave o lastnostih za vsako pošiljko preveriti oznako na vsakem proizvodu ali paketu proizvodov. Gotovi izdelki morajo imeti izjavo o lastnostih oz. certifikat ali pa odobritev nadzorne službe.

XV. TESNOST CEVOVODA IN JAŠKOV

Tesnost vsakega položenega cevovoda je potrebno preizkusiti in oceniti po postopkih in merilih določenih v SIST EN 1610, tč. 13. Pred dokončnim preizkusom priporočamo pred-preizkušanje, ki poteka na enak način kot dokončni preizkus. Pred-preizkus se vrši na delno zasutem cevovodu (stiki ostanejo vidni). Preizkus se mora izvajati po določilih poglavja 10 (Preizkušanje kanalov) standarda SIST EN 1610 ali po DIN 4033.

Skladnost cevovoda glede na tesnost je treba ugotavljati po odsekih med jaški. Na vseh odsekih, za katere je bilo s preizkusom ugotovljeno, da niso tesna, je treba netesna mesta locirati in izvesti sanacijo z vgradnjo novih cevi in tesnil, nato pa ponoviti test tesnosti.

Poročilo o preizkušanju tesnosti izdelava preizkuševalec za celotni objekt ali za določeni zaključeni del

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--

objekta. Poročilo mora odobriti nadzorna služba naročnika, ki na ta način opravi prevzem položenega cevovoda glede na tesnost. Cevovod se sme prevzeti, če vsi rezultati preizkušanja izpolnjujejo merila za izbrani postopek preizkušanja. Sanacija netesnih mest se izvede na stroške izvajalca.

XVI. SPLOŠNE ZAHTEVE

Pred pričetkom gradnje je potrebno sklicati sestanek upravljalcev obstoječih komunalnih napeljav in objektov in vse naprave in objekte, ki niso vidni, zakoličiti na terenu. Vsa dela v bližini teh napeljav je potrebno opravljati v skladu s pogoji izstavljenih soglasij in v primerih nevarnosti poškodbe teh naprav ali od teh naprav pod neposrednim nadzorstvom upravljalcev. V primerih, da nastopi nevarnost za osebe, imovino ali stroje od teh naprav, pa je potrebno ta dela posebej strokovno organizirati ali prepustiti za to usposobljeni delovni organizaciji ob istočasnem neposrednem nadzoru upravljavca. Še posebej je treba biti pozoren pri prečkanju elektrovodov in vodovodov.

Med gradnjo kanala bo potrebno začasno zaščititi obstoječe komunalne vode, ki prečkajo traso kanala in bodo po izkopu jarka obviseli v zraku. Ker so vsa prečkanja enostavna (približno pod pravim kotom glede na izkopani jarek) in jarek ozek, bo za zaščito teh vodov pred zrušenjem zadostovala izvedba običajnega gradbenega provizorija (podlaganje desk ali obešanje na drog). Te vode je tudi potrebno označiti in še posebej energetske kable zaščititi pred dotikom.

Po končani gradnji je potrebno gradbišče splanirati, očistiti in vzpostaviti v prvotno stanje. Pri vseh delih je potrebno upoštevati veljavne higiensko-tehnične predpise o varstvu pri delu. Izgradnja zahteva, da bo potrebno poleg ukrepov za zaščito delavcev na gradbišču še posebej upoštevati vse varstvene ukrepe za zaščito tretjih oseb:

- varnostna ograja vzdolž izkopane gradbene jame, osvetlitev gradbišča ponoči, ureditev prehodov za pešce in avtomobilski promet, ureditev zapore in urejanje prometa z ustrezno signalizacijo in druge potrebne ukrepe.

Na kritičnih mestih se pred izkopom gradbene jame ugotovi in dokumentira stanje obstoječih objektov in naprav v prisotnosti geologa in gradbenega izvedenca v sled preprečevanja kasnejših odškodninskih zahtevkov.

Na osnovi geodetskega elaborata je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID). Položene kanale, objekte in križanja z ostalimi komunalnimi vodi je obvezno posneti v skladu z zbirnim katastrom javne gospodarske infrastrukture in izdelati geodetski elaborat ter vnesti podatke v zbirni kataster upravljalca kanalizacije, ki podatke posreduje na GURS.

Sestavil:
Iztok Černoša, univ.dipl.inž.grad.

		004.2258	4	
--	--	-----------------	----------	--