

2.NAČRT GRADBENIŠTVA –VODOVOD- št. 40-2301-02-2021
INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA NA VODOVODNEM OMREŽJU
OBNOVA VODOVODA PO KROŽNI IN PREČNI ULICI V IHANU

2. NAČRT GRADBENIŠTVA-VODOVOD: št. 40-2301-02-2021**SPLOŠNI DEL:****1. Naslovna stran (priloga 1B)****TEHNIČNI DEL:****1. Tekstualni del****1.1 Tehnično poročilo z elementi za zakoličenje****1.2 Popis del s predizmerami****2. Grafični del****2.2 Tehnični prikazi :****2.2.1 Situacije**

2.2.1.1 Pregledna situacija M 1:1000

2.2.1.2 Vplivno območje vodovoda, območje gradbišča
in ureditev voznih površin M 1:500

2.2.1.3 Zbirna situacija komunalnih vodov M 1:500

2.2.1.4 Situacija vodovoda M 1:500

2.2.1.5 Katastrska situacija M 1:500

2.2.2 Vzдолžni profil vodovoda,

2.2.2.1 Krožna ulica, 1 del M 1:500/50

2.2.2.2 Krožna ulica, 2 del M 1:500/50

2.2.2.3 Prečna ulica, odcep P1 M 1:500/50

2.2.2.4 Krožna ulica, odcep K1 in K2 M 1:500/50

2.2.2.5 Krožna ulica, odcep K3 M 1:500/50

2.2.3 Montažne sheme**2.2.4 Detajli:**

2.2.4.1 Karakteristični prerez vodovoda M 1:25

2.2.4.1.1 Prerezi komunalnih vodov M 1:50

2.2.4.2 Prečkanje z obstoječim vodovodom M 1:25

2.2.4.3 Prečkanje pod električnimi kabli M 1:25

2.2.4.4 Prečkanje pod telekomunikacijskim kabli M 1:25

2.2.4.5 Prečkanje nad kanalizacijo M 1:25

2.2.4.6 Tabela obetoniranja lomov za NL cevi

2.2.4.7 Detajl vgradnje hidranta

2.2.4.8 Odcep vodovodnega priključka

2.2.4.9 Cestna kapa

2.2.4.10 Označevalna tablica

2.2.4.11 Vodovodna cev v zaščitni cevi

2.2.4.12 Jašek za vodovodni hišni priključek

1.1 Tehnično poročilo

INVESTICIJSKO VZDRŽEVALNA DELA NA VODOVODNEM OMREŽJU V DOMŽALAH

- OBNOVA VODOVODA PO KROŽNI IN PREČNI ULICI V IHANU

1. Uvod

Območje Krožne in Prečne ulice leži na severnem delu naselja Ihan. Oskrba z vodo je urejena in primarnega vodovoda NL DN 200 po Breznikovi cesti.

Krožna ulica poteka vhodno ob Breznikovi cesti in objema področje stanovanjskih hiš ob Breznikovi cesti. Oba kraka Krožne ulice povezuje Prečna ulica.

Obstoječe sekundarno vodovodno omrežje je starejše, vgrajene so cevi PE DN 125. Glede na trenutno ureditev vodovodnega sistema so cevi na tem delu predimenzionirane.

Del sekundarnega vodovodnega omrežja poteka izven javnih površin. Zaradi ureditve zasebnih zemljišč (drevje, vrtovi, škarpe, ...) je na večini trase sekundarnega vodovoda dostop do vodovoda praktično nemogoč.

Predmet projekta je obnova vodovodnega cevovoda na odseku po Krožni ulici in po Prečni ulici. Namen obnove vodovoda je predstavitev vodovoda v javne površine (cesta) in ureditev hišnih vodovodnih priključkov v skladu s trenutnimi normativi. Na celotnem odseku je predvidena vgradnja cevi DN 100, na posameznih slepih odcepkih pa DN 80. Na delu odseka za hišne vodovodne priključke v sklopu Krožne ulice (odsek K1) so na krajšem odseku predvidene cevi DN 50 (PE d 63, L=76 m).

Skupna dolžina obnovljenega vodovodnega cevovoda je 1162 m. Od tega je dolžina primarnega vodovodnega omrežja po Krožni in Prečni ulici 728 m (DN 100), dolžina sekundarnih odcepov pa 434 m (DN 80).

2. Osnove za projektiranje

- Katastrska karta obstoječega vodovodnega in kanalizacijskega omrežja; JKP Prodrik
- Geodetske meritve terena
- Podatki o plinovodu in TK+KKS omrežju in električnih vodih

3. Obstoječe stanje

Primarni vodovod na tem delu je cevovod DN 200 (NL) po Breznikovi cesti, ki dovaja vodo iz črpališč na Domžalskem polju in iz vodohrana Šumberk proti Ihanu, kjer se na koncu naselja Selo pri Ihanu zaključijo te del vodovoda po levem bregu Kamniške Bistrice. Iz vodovodnega cevovoda DN 200 je urejen odcep DN 100 (NL) ki poteka še 16 m po Krožni ulici do povezave z obstoječim vodovodom PE DN 125. Obstoječ vodovod poteka po travniku severno nad cesto in po cesti, prečka cesto v smeri proti jugu in poteka naprej po zahodni strani ceste (zasebna zemljišča). Na sredini vzhodnega dela Krožne ulice zavije trasa vodovoda proti zahodu do Prečne ulice in poteka naprej v smeri proti jugu do spodnjega kraka Krožne ulice. Po krožni ulici poteka trasa vodovoda do Breznikove ceste. Tu je podobno kot na severnem delu urejen odcep DN 125 iz vodovoda DN 200, ki se zaključijo pri hidrantu (NL DN 125, L=6 m). Naprej po Krožni in Prečni ulici je položen vodovodni cevovod PE DN 125. Potek obstoječega

vodovoda se večinoma drži prometnih površin (vzporedno s prometnimi površinami, vendar v privatnih zemljiščih), na posameznih delih pa poteka povsem po zasebnih zemljiščih. Zasebna zemljišča so na območju trase vodovoda urejena kot vrtovi, dovozi, nadstrešnice za avtomobile, ... Popravilo vodovoda v primeru loma cevi zahteva poseg v zasebno zemljišča in ob neugodnem primeru odstranitev obstoječega objekta s trase vodovoda, da bi se lahko izvedlo popravilo. Poleg tega so posamezni odseki praktično brez pretoka vode (premajhna poraba vode, dotok omogočen z dveh strani).

Po posameznih odcepkih ulic iz Krožne ulice, ki so zaradi novih gradenj dograjevali tudi hišne vodovodne priključke, je prišlo do prevelikih dolžin cevovodov za hišne priključke, ki ne omogočajo več ustreznega nadzora.

Glavni problem vodovoda na obravnavanem delu vodovodnega omrežja je:

- prevelike dimenzije cevi glede na porabo, kar povzroča staranje vode v ceveh
- potek vodovoda po zasebnih zemljiščih, ki onemogočajo dostop do vodovodnih cevi
- nefunkcionalnost posameznih odsekov – na posameznih odcepkih ni pretoka vode

Ostali komunalni vodi:

Po Krožni in Prečni ulici poteka plinovodno omrežje, električno omrežje, telekomunikacijsko omrežje ter sanitarna in delno tudi meteorna kanalizacija.

Kabelske in plinovodne napeljave (PE d 40) so manjšega profila in položene na manjši globini (od 0,6 do 1,0 m).

Kanalizacija poteka na večji globini kot vodovod. Potek komunalnih vodov je prikazan v prečnih prerezi komunalnih vodov. Prečkanja vodovoda z obstoječimi komunalnimi vodi se izvedejo v skladu z detajli v prilogi oz. v skladu z zahtevami upravljavca posameznega komunalnega voda, ki jih določi nadzor ob odkritju posameznega voda pri izvajanju gradbenih del. V primeru odkopa posameznega voda je potrebno odkrite napeljave zaščititi pred posedanjem in poškodbami v času gradnje vodovoda.

4. Projektiran vodovod

Projektiran vodovod se priključi na že obnovljena odseka vodovoda, ki sta bila obnovljena v sklopu obnove vodovoda po Breznikovi cesti (vgrajene cevi iz NL).

- Krožna ulica:

Od zaključka cevi NL DN 100 zavije trasa vodovoda najprej preko vozišča in preko meteorne kanalizacije, kjer je še prost pas vozišča za predviden vodovod. Projektiran vodovod bo potekal na celotnem odseku po vzporedni trasi, tako da bo med gradnjo možna oskrba z vodo po obstoječem vodovodnem omrežju. Izjema bo le v času prevezav novega in obstoječega vodovoda, ko bo oskrba z vodo krajši čas motena.

Od priključka na obstoječ vodovod DN 100 bo potekal vodovod po južni strani cestišča vzporedno z meteorno kanalizacijo DN 800. V nivoju Prečne ulice (točka 3) je odcep DN 100 za povezavo po Prečni ulici (po zahodni strani meteorne kanalizacije). Na mestu obstoječih odcepov za hidrante se uredijo odcepi za nove hidrante. Hidrante se namesti na odcepe DN 80. V nivoju odcepa ulice v smeri proti severu – točka 5 (slepa ulica, odcep K1, pet objektov) - se uredi odcep DN 80 v dolžini 42 m. Na zaključku DN 80 se odcep nadaljuje s cevmi DN 50 (PE d 63x5.8) za zadnje tri objekte v ulici. Zadnjih 20 m ulice ima še makadamsko vozišče. Ob zaključku obnove se po celotni ulici izvede asfaltno vozišče min. širine 3.5 m.

Glavna trasa vodovoda poteka naprej po krožni ulici po zgornji strani – severna in zahodna stran vozišča. V točki 8 je predviden odcep DN 80 za objekte na odseku K2. Dolžina odseka je 106 m.

Zadnjih 50 m odcepa je vozišče makadamsko. Po končanju del se ta odsek izvede v asfaltni izvedbi, minimalna širina vozišča bo 3.5 m

Glavna trasa DN 100 poteka naprej po Kožni ulici po vzhodni strani vozišča do točke 12. Tu zavije trasa vodovoda v smeri proti zahodu, enako kot Krožna ulica, proti Breznikovi cesti. Na tem delu poteka vodovodni cevovod po severni strani ceste. V točki 15 je odcep za odsek Krožne ulice K3. V točki 17 je odcep za povezavo z vodovodom po Prečni ulici. Naprej proti Breznikovi poteka vodovod vzporedno s kanalizacijo. V tč.20 je predvidena povezava z obstoječim vodovodom NL DN 125. Na obstoječi povezavi se ohrani odcep do nadzemnega hidranta, za hydrantom pa se obstoječ vodovod PE DN 125 ukine.

Odcep K3 (Krožna ulica, slepi odcep) poteka po Krožni ulici do zadnjega objekta, kjer se zaključi z zračnikom. Dolžina odseka je 156 m. Na celotnem odseku so predvidene cevi NL DN 100.

Dolžina vodovodnega cevovoda DN 100 po glavni trasi po Krožni ulici je **508 m**, na ostalih treh slepih odsekih pa **156 m** (DN 100 K3), **148 m DN 80** (K1 in K2) ter **76 m DN 50** (K1).

Prečna ulica:

Vodovod po Prečni ulici povezuje vodovodno omrežje po Krožni ulici med točkama 3 in 17. V točki P4 je odcep DN 80 za oskrbo objektov ob stranski slepi ulici (6 objektov). Ti objekti so sedaj priključeni na cevovod PE DN 125, ki poteka po vrtovih med Krožno in Prečno ulico in bo ukinjen.

Dolžina cevovoda DN 100 po Prečni ulici je **220 m**, dolžina odcepa P1 (DN 80) pa je **54 m**. Odcep P1 se na koncu ulice zaključi s prezračevalno garnituro za podzemno vgradnjo.

Ukine se vodovodni cevovod PE DN 125, ki povezuje vodovod po Breznikovi cesti in vodovod po Prečni ulici. Ta povezava poteka v celoti po zasebnih zemljiščih, pri normalnih obratovalnih razmerah pa po tej veji za hišnim priključkom praktično ni več pretoka. Vodovod se tako prekinde takoj za priključkoma za objekta št. 39 in 41. Za objekt št. 43 se izvede priklp na vodovodni cevovod DN 200 po Breznikovi cesti (celoten priključek za objekt po lastni parceli).

Skupaj za celotno gradnjo:

Med gradnjo vodovoda bo oskrba z vodo urejena po obstoječem vodovodu. Po izvedbi novega vodovodnega cevovoda (izpiranje, tlačni preizkus) se prične z izgradnjo hišnih vodovodnih priključkov. V tem času sočasno obratujeta oba cevovoda. Po prevezavi vseh hišnih vodovodnih priključkov na nov vodovod se izvedejo prevezave in ločitve posameznih odceпов in na koncu popolna ukinitve obstoječega vodovoda.

Pri gradnji vodovoda bo poškodovana vozna površina. Poleg izkopa za vgradnjo vodovodnih cevi (2 m) je potrebno upoštevati še dodatne prečne izkope za vgradnjo hišnih vodovodnih priključkov. Na obravnavanem odseku je predvidena obnova 49 priključkov (3 HP so izven območje Krožne in Prečne ulice). To pomeni, da bo na vozišču poleg vzdolžnega prekopa v širini 2.6 m, še prečni prekop na 20 m dolžine. Glede na obstoječe stanje vozišča je zato predvidena preplastitev celotne vozne površine, tako da bo imelo območje gradnje po zaključku del enoten izgled in ravno površino.

Na območju jarka za vodovod je predvidena vgradnja tamponskega sloja debeline 40 cm iz lomljenca granulacije 0-32 mm ter dvoslojnega asfalta (AC 11 SURF B 50/70 A3, deb. 3 cm, obrabni sloj, AC 22 base B 50/70 A3, deb. 6cm – bituminizirani drobljenec, nosilni sloj).

Na celotnem območju gradnje predvidena vgradnja novega materiala kamnenega izvora – lomljenec granulacije 0-32 mm.

Oprema vodovoda:

Vse cestne kape so teleskopske premera 125 mm za navrtne zasune in premera 200 mm za zasune. Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini vgrajene armature, na višini najmanj 1,5 m. Označevalne tablice morajo biti pritrjene na fiksne objekte. Oddaljenost tablice od vgrajene armature, ki jo tablica označuje, naj bo do 15 m.. Označevalne tablice za hidrant- standard DIN 4066, rdeče-bele, zasune in odzračevalne garniture po standardu DIN 4067(modro-bele).

V predračunu so upoštevani materiali po naslednjih standardih:

Samozaporna cestna kapa za hišni priključek: DN 125 iz NL materiala (EN-GJS-500-7 po SIST EN 1563:1998, obremenilni preizkus po DIN 3580 ali v celoti po DIN 4057-2, izdan 1974)

Samozaporna ali teleskopska cestna kapa za zasun, zračnik, blatnik: DN 200 iz NL materiala(EN-GJS-500-7 po SIST EN 1563:1998, obremenilni preizkus po DIN 3580 ali v celoti po DIN 4056-2, izdan 1974)

Samozaporna cestna kapa za hidrant ovalna: iz NL materiala(EN-GJS-500-7 po SIST EN 1563:1998, obremenilni preizkus po DIN 3580 ali v celoti po DIN 4055, izdan 1974)

Garnitura vgradna za ovalni zasun DN 100: fiksna 1,6 m, premer droga min. 15 x 15 mm

Drog za tablico:

- korozijsko zaščiten H = 2,5 m, fi = 50 mm.

Vijak za tablico:

- nerjaveče jeklo,
- 5 x 40mm,
- polkrogla glava.

Podzemni hidranti

Izdelani v skladu z EN 14339. Liti deli hidranta so izdelani iz nodularne litine, zunanja cev pri vgradbeni globini Rd 1000 in Rd 1250 iz nerjavečega materiala AISI 304, zaporni element hidranta gumiran z EPDM/W270 antibakterijsko gumo in certifikatom o živilski neoporečnosti izdanega od nacionalnega inštituta. Hidrant mora biti certificiran od priglašene certifikacijskega organa v skladu z gradbeno direktivo 89/106 EEC. Hidrant mora biti označen s številko standarda po katerem je izdelan, številko priglašene organa, ki je izvajal certifikacijo in številko veljavnega certifikata.

Nadzemni hidrant

Izdelan v skladu z EN 14384, – lomljive izvedbe z letečo prirobnico – INOX TIP A ali C. Dimenzija 80 mora imeti dva "C" priključka ter en "B" priključek v glavi hidranta. Liti deli hidranta so izdelani iz nodularne litine, zunanja cev iz nerjavečega materiala AISI 304, zaporni element hidranta gumiran z EPDM/W270 antibakterijsko gumo in certifikatom o živilski neoporečnosti izdanega od nacionalnega inštituta. Glava hidranta zaščiten z UV odporno barvo RAL 3000. Hidrant mora biti certificiran od priglašene certifikacijskega organa v skladu z gradbeno direktivo 89/106 EEC. Hidrant mora biti označen s številko standarda po katerem je izdelan, številko priglašene organa, ki je izvajal certifikacijo in številko veljavnega certifikata. Lomna izvedba hidranta mora v primeru loma hidranta preprečiti iztok vode iz omrežja.

Barva: UV obstojna

Potrebno predložiti hidravlični preskus hidranta izveden s strani neodvisne institucije, potrdilo Zavoda za zdravstveno varstvo o primernosti za vgradnjo v vodovodne sisteme, poročilo o ustreznosti normi DVGW »Arbeitblatt W331« za kavitacijo.

Cevi:

- material: nodularna litina v skladu z SIST EN 545:2010,
- zunanja zaščita: zlitina Zn-Al (razmerje 85% ZN in ostalo Al) debeline 400 g/m² in premaz – SIST EN 545:2010,
- notranja zaščita: cementna malta – SIST EN 545:2010,
- spoji: navadni, sidrni ali razstavljivi sidrni spoj,
- razred cevi C40 po SIST EN 545:2010,
- dimenzije prirobnic: ISO 2531, ISO 7005-2,
- izvrtine na prirobnici: ISO 2531, ISO 7005-2,
- vijaki in matice: ISO 4014, ISO 4032,
- dolžine: 6 m.
- Obojno tesnilo mora biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preizkušeno skupaj s cevmi (certifikat preizkusa)
- Certifikat za cevi

Obojni fazoni:

- material nodularna litina v skladu z SIST EN 545:2010,
- zunanja in notranja zaščita: epoksi zaščito po postopku kateforeze min. debeline 70 mikronov oz. po klasičnem postopku min. debeline 250 mikronov,
- standardni obojni fazonski kosi imajo navadni, sidrni ali razstavljivi sidrni spoj.
- Obojno tesnilo mora biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preizkušeno skupaj s fazoni (certifikat preizkusa)
- Certifikat za fazone

Cevi in obojni fazonski kosi so od istega proizvajalca (tesnjenje spojev).

Prirobnični fazoni:

- material nodularna litina v skladu z SIST EN 545:2010,
- zunanja in notranja zaščita: epoksi zaščito po postopku kateforeze min. debeline 70 mikronov oz. po klasičnem postopku min. debeline 250 mikronov,
- standardni prirobnični fazonski kosi morajo imeti vrtljivo prirobnico razen FF kosov, ki imajo lahko fiksno prirobnico.
- Certifikat za fazone

Ovalno klinasti zasuni:

Izdelani iz nodularne litine, z epoxy zaščito minimalne debeline 250 mikronov. Klin zasuna je zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna je izdelano iz nerjavečega jekla. EPDM elastomer in epoxy barva morata biti živilsko neoporečna, odobrena s strani slovenske inštitucije (upoštevajoč KTW priporočila) v skladu s slovensko zakonodajo. EPDM zmes mora ustrezati predpisu W 270. Izdelek mora v celoti ustrezati EN normi 1074/2 (priložena izjava o skladnosti od proizvajalca). Drsno tesnilni obroč vretena v kapi zasuna mora biti izdelan iz poliamida ali drugega nerjavečega materiala zaradi odpornosti garniture brez dodatnih zatičev oziroma vijakov na vretenu zasuna.

Vgradilna garnitura za ovalnoklinasti zasun

Zunanja zaščita VGRADILNE GARNITURE mora biti izdelana iz PE materiala. Spodnji del garniture mora omogočati pritrditev na zasun brez dodatnih zatičev ali vijakov skozi vreteno zasuna. Na zgornjem delu garniture morajo biti pritrjene ročice iz nerjavečega materiala, ki omogočajo enostavno fiksiranje garniture, brez dodatnega vijačenja, na robustno podložno ploščo iz umetnega materiala, litoželezne cestne kape.

Navrtni zasuni:

Liti deli navrtnih zasunov morajo biti izdelani iz nodularne litine in zaščiteni z živilsko neoporečno prašno epoxy barvo RAL 5005. Objemka glavne cevi mora biti izdelana iz nodularne litine ali kot streme iz nerjevečega materiala. Tesnilni elementi, ki so v kontaktu z medijem morajo biti izdelani iz EPDM/W270 antibakterijsko gumo in certifikatom o živilski neoporečnosti izdanega od nacionalnega inštituta. Izvedba zasuna mora omogočati vrtanje in priklop na glavno cev pod pritiskom. Navojni priključek mora omogočati klasični vijalni spoj s fittingi ali tudi direktni priklop

Odzračni ventil za podzemno vgradnjo:

- material ohišja GGG400,
- vgradne izvrtine na prirobnici: DIN 2531,
- antikorozijska zaščita PN: 16 bar,
- funkcije (polnjenje praznjenje, mehurčki),
- dodatno vgrajen izpustni ventil za kontrolo delovanja
- max.zračni pretok 3,2 m³/min
- prirobnica DN 50 :DIN 2501

Cev PEHD 100, S5 v kolutu: SIST EN 12201**Tesnila za prirobnice**

Tesnila morajo biti iz EPDM in NBR gume, ki ustreza uporabi v stiku s pitno vodo. Tesnila imajo vgrajen nosilni kovinski obroč in so profilirane oblike (na notranjem premeru ojačitev okrogle oblike).

Vijaki in matice: s šestrobo glavo

- lomska dolžina ISO,
- pocinkani,
- razred trdnosti 8.8,
- metrski navoj ISO.

Spojka - ločna ISO fitting:

- za PE cevi: DIN 8074,
- za cevi iz jeklene litine: DIN 1691.

Vodomerni jaški:

- PEHD termo tipski jašek fi 500, h 1m, po detajlu iz projekta.

Vsi artikli zagotavljajo živilsko neoporečnost.

Vsi artikli zagotavljajo kvaliteto zahtevano po standardu.

4.1 VODOVODNI PRIKLJUČKI

Na vodovod bodo priključeni posamezni objekti preko vodovodnih priključkov. Obstoječi priključki, ki so iz pocinkanih cevi, se v celoti zamenjajo; priključki iz PE cevi se ohranijo, če ustrezajo dimenzijsko in po kvaliteti. Navrtni zasuni so za vse priključke novi.

Na projektirani vodovod NL DN 100 se priključijo vsi obstoječi hišni priključki. Vsak objekt ima svoj priključek.

- **Na cev NL DN 100** bo objekti priključeni z univerzalnim navrtnim zasunom z vgradno garnituro in cestno kapo s cevmi PE 100 d 32x3,0 mm, ki bodo dodatno položenaev zaščitno cev PE 80 d 63 do obstoječe PE cevi.
- Ker je obstoječa priključna cev PE, bo izvedena prevezava s PE spojkami.
- Vodomerna mesta so obstoječa.

Velja za vse priključke: Za posamezen priključek se izvede izkop širine dna 40 cm in globine 120 cm. Na izravnano podlago se izvede nasip iz dvakrat sejanega peska v deb. 10 cm, nanj pa položi cev priključka v zaščitni cevi. Jarek se zasuje z izkopanim materialom, ki se utrjuje po slojih debeline 20 cm. Nad cev priključka, cca 40 cm pod končno niveleto terena se položi opozorilni trak, ki se pritrdi na kovinski del navrtnega zasuna. Prekopan teren (cesta, robniki, dovozi, dvorišča, vrtovi) se po končanih delih vzpostavi v prvotno stanje - prav tako preboji ograj, škarp ipd..

Ker so vodomeri, spojni kosi v posameznih objektih stalno vzdrževani, pred zamenjavo upravljalet vodovoda pregleda ustreznost vodomera in spojnih kosov za nadaljnjo uporabo in se zamenja samo, če je neustrezen.

5. Izvedba vodovodnega cevovoda:

Trasa predvidenega vodovoda poteka v območju vozišča. Minimalna višina zasipa nad cevovodom je 1.2 m.

Upoštevana je obstoječa ureditev vozišča in terena.

- Polaganje cevovoda

Karakteristični prečni profil izkopa za vodovod je značilen za mestna in primestna območja.

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu.

Naklon brežine izkopa bo 75° . Po strojnem in ročnem izkopu jarka bo potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu (± 3 cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Dno jarka za cevovod premera DN 100 bo širine 0,6 m. Ves odkopani material je potrebno pri odkopu v cestnem telesu sproti odvažati ali deponirati ob trasi tako, da ne ovira prometa.

Gradnja vodovoda se izvaja po dnevnih odsekih. Odkop jarka se bo izvajal sproti s količino dnevno vgrajenih cevi. Dolžina izkopa jarka bo do 10 m, kar omogoča vgradnjo ene cevi. Po vgradnji cevi se izkop nadaljuje in pripravi za izgradnjo naslednje cevi. V celoti ali pa na daljšem odseku se odstrani le asfalt, ki ga je potrebno po robovih zarežati in odstraniti tako, da se ne poškoduje celotno vozišče. Območje gradbene jame, ki ostane odkopano po dnevnem zaključku del, je potrebno ograditi z zaščitno ograjo.

Poškodovan del vozišča se dnevno zasuje do nivoja obstoječega vozišča.

Odkopan material se najprej deponira na začasni deponiji na območju gradbišča. Po vgradnji cevi in zasipu jarka se material sproti odvažati iz začasne na stalno gradbeno deponijo.

V primeru gramozne podlage, ki je primerna za ponovno vgradnjo, se na stalno deponijo odpelje samo mešan in neprimeren material. Na trasi gradnje je potrebno zagotoviti prehodnost trase zaradi dostopnosti in transporta materiala ter za dostop prebivalcev do svojih objektov. V kolikor to ni možno, je potrebno za objekte z onemogočenim dostopom zagotoviti začasno parkirišče.

Nasip za cevi bo iz kamenega agregata frakcije 0,02-8 mm, oziroma max. do 1/8 premera vodovodne cevi. Na nasip za izravnavo se bo izvedel 10 cm debel nasip za poravnavo tal, v katerega si bo cev izdelala ležišče. Obsip cevi se bo nato izvajal v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti bo potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrujeta do 95 % trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku do višine 20 cm nad temenom cevi. Obsipni material bo nov kameni material frakcije 0,02-8 mm, oziroma max. do 1/8 premera vodovodne cevi. Nad nasipom se jarek zasuje s čistim gramoznim materialom ali materialom iz kamnoloma granulacije 0,02-60 mm, in sproti vibracijsko utrjuje do 95 % trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku v slojih debeline 30-40 cm - to velja za celoten potek trase v cestišču. Debelina utrjevanja nikakor ne sme biti večja od 50 cm.

Pred končno ureditvijo cestišča je potrebno jarek nad cevovodi z gramoznim materialom zasuti do končne nivelete, da ne pride do poškodbe armatur na cevi. Začasni zasip se odstrani tik pred končno ureditvijo terena. Po končnih delih se prizadete površine uredi v prvotno stanje. Pri obnovi se obnovi vozišče v skladu z zahtevami upravljalca cest – asfaltiranje, končna plast (1/2 vozišča) ali cela širina

ulice, če je ulica ozka. . Na spojih novega in starega asfalta se le-ta obrezuje ("freza") v skladu z zahtevami upravljalca ceste – v min.širini 0.3 m.

Na obravnavanem območju gradnje vodovoda je del obstoječega voznega pasu že poškodovan zaradi prometnih obremenitev, tako da bo po končani gradnji obnovljena celotna površina voznega pasu.

Potrebno je obnoviti vse cestne talne označbe.

V primeru sanacije enoslojnega asfalta sistema BNOS je potrebno nad stike obstoječega in novozgrajenega asfalta vgraditi zaščitni bitumizirani trak širine 4cm (uvozi k objektom, pločniki).

Makadamske bankine in poti je potrebno urediti v prvotno stanje.

Pri izkopu humusa je potrebno humus deponirati ločeno od ostalega izkopanega materiala, da se material ne meša. Po končani gradnji je potrebno urediti humuzirane površine (zelenice, travnik, vrt) v prvotno stanje.

Tlakovane površine je potrebno vzpostaviti v prvotno stanje.

Varovati je potrebno obstoječe ograje, robnike, stebričke, rešetke ob izkopu; ob ev.poškodbi jih je potrebno obnoviti in vzpostaviti prvotno stanje.

Obnoviti je potrebno tudi cestne požiralnike in požiralniške zveze, če se ev.poškodujejo med gradnjo.

Zasuni, hidranti, zračniki in odcepi morajo biti obbetonirani oz. podbetonirani z betonom C12/15. Prav tako morajo biti zavarovani nastavki za zasune in zračnike z betonom C12/15 in cestne kape nameščene na končno nivoeto vozišča.

Vsi hidranti morajo biti obsuti z gramoznim materialom (1 m³/kos), enakomerno obsut od noge hidranta proti terenu (za izpust vode iz telesa hidranta).

Vse cevovode je potrebno označiti z indikatorskim trakom, zasune, hidrante in odzračevalne garniture pa s tablicami, pritrjenimi na drogove ali bližnje objekte. Hidrant-blatniki, ki bodo v požarni funkciji, bodo ustrezno označeni s tablico za hidrant. Za ločevanje hidrant-blatnikov od ostalih hidrantov bodo zasuni pred hidrant-blatniki označeni s tablico za blatnik, ostali zasuni pa z oznako za zasun. Označevanje vodovodnih armatur bo tako razpoznavno za gasilsko brigado in upravljalca vodovodnega omrežja.

Na lomih trase oziroma odcepih bodo cevi spojene z Vi spojem, s standard Vi tesnili. Izvedba spoja cevi s sidrnim ali Vi spojem je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Glede na dimenzijo cevi, vrednost tlačnega preizkusa, višino zasipa cevi in vrsto loma cevi proizvajalec predpisuje razdaljo spajanja cevi s sidrnim spojem. Velja v primeru izkopa v ustrezno trdnem zemljišču, od III. do VI. kategorije, obsip in zasip cevi mora biti izveden v skladu z navodili pri tehnični izvedbi. V primeru, da se pri izkopu pojavi manj trdna zemljina (melj, glina,...), je potrebno tudi lome in odcepe spojene z Vi ali sidrnim spojem podbetonirati z betonom C16/20. Pri tem je potrebno betonski blok zavarovati pred usedanjem v globino zemljišča (pilotiranje bloka, peščena posteljnica pod betonskim blokom mora biti ovita z geotekstilom gostote 400 g/m²).

Izkop mora biti primerno zavarovan, odsek pa opremljen s predpisano prometno signalizacijo v skladu z vsemi veljavnimi predpisi.

- Tlačni preizkus:**Za NL cev:**

Po montaži vodovoda se opravi tlačni preizkus. Tlačni preizkus za sekundarni vodovod se opravlja ločeno od tlačnega preizkusa za priključke. Najprej se opravi tlačni preizkus za javni vodovod, nato za posamezne priključne cevi vodovodnih priključkov.

Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m. (po SIST EN 805-poglavje 10).

Sistemi preizkusni tlak (STP) za cevovode bo znašal 10 bar.

Upravljalca vodovoda je obvezno treba obvestiti en dan pred izvajanjem predpreizkusa z opozorilom o začetku izvajanja le-tega in tudi o začetku izvajanja glavnega preizkusa.

Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom $MDP=STP=10$ bar neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP (10 bar) in se pri ceveh do DN 400 v 30-minutnih razmakih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med točkama v diagramu $Q=f(p)$ ne seka abscise v točki STP.

Čas glavnega preizkušanja je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

Potem, ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, jih je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija), Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (po določilih standarda SIST EN 805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ). V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Op.: Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati.

VODOVODNI PRIKLJUČKI: Po tlačnem preizkusu sekundarnega cevovoda (preverba tudi že montiranih zasunov, ki so zaprti med tlačnim preizkusom glavne cevi) ter dezinfekciji in pridobljenem potrdilu o zdravstveni ustreznosti vode se opravi še tlačne preizkuse za posamezne vodovodne priključne cevi (po SIST EN 805-poglavje 10).

Sistemi preizkusni tlak (STP) za vod.priključke nad DN 80 vodovodnem sistemu znaša 10 bar, za priključke s priključnimi cevmi do DN 80 in krajšimi od 100 m pa preizkusni tlak 7 bar (obratovalni tlak). Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodni cevi za dve uri vzpostavi tlak 7 bar. Čas glavnega preizkušanja je ena(1) ura. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak ne pade za več kot 0,2 bar.

O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljalca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje. (DIN 4279, del 9).

Opravi se dezinfekcija in izpiranje cevi priključkov. Glede dezinfekcije velja isto kot za glavni cevovod.

KVALITETA GRADNJE IN MATERIALA:

Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor (nadzor izvajalca, vodja gradbišča, predstavnik investitorja in naročnika ter nadzor upravljalca vodovoda).

Predstavnik upravljalca vodovoda stalno nadzira potek gradnje in vgrajen material in po potrebi v soglasju s projektantom odobri tehnično upravičene spremembe.

- Ureditev prometa, faznost gradnje:

Vodovod poteka po javnih površinah, v glavnem v robu vozišča ali po dovozih k objektom. Zaradi vzdrževalnih del, menjave cevi bo moten promet.

Potrebne bodo celotne ali delne zapore ulic, omogočen dostop za stanovalce in reševalna vozila. Urediti je potrebno signalizacijo na začetku ulic, cest s pridobljenimi ustreznimi soglasji upravljalca ceste in ostalimi pristojnimi, glede na obseg zapore.

- Začasni prehodi preko gradbenega jarka:

Zaradi gradnje bodo ovirani dostopi do obstoječih objektov, zato mora izvajalec gradbenih del omogočiti dostope do vseh objektov za čas gradnje. O načinu dostopa preko jarka mora urejati izvajalec z lastniki oz. upravljalci teh objektov. Nadzorni organ potrdi pravilnost izvedbe z vpisom v gradbeni dnevnik.

Za prehode so v projektih upoštevani provizorični mostički.

- Križanja s komunalnimi vodi:

Pred pričetkom gradnje je potrebno obvestiti vse upravljalce komunalnih vodov na predmetnem območju, da označijo trase obstoječih in predvidenih komunalnih vodov. Pri izkopu je možen pojav že opuščenih komunalnih vodov, zato naj pri prečkanjih le-teh sodelujejo pristojne komunalne organizacije.

Obstoječi in predvideni komunalni vodi so razvidni iz posameznega zbirnega načrta komunalnih vodov. Obstoječi in predvideni komunalni vodi so medsebojno usklajeni. Pri morebitno ugotovljenih drugačnih položajih obstoječih komunalnih vodov, ki bi ovirali gradnjo vodovoda, kot je predvideno v tem projektu, se je potrebno glede sprememb posvetovati s projektantom.

ELEKTRO KABLI, JAVNA RAZSVETLJAVA:

Po območju poteka obstoječe elektro-kabelsko omrežje. Javna razsvetljava poteka ob robu ceste.

Pri izkopu - prečkanju s kabli je potrebno teren med cevovodom in kabli utrditi do 95% po Proctorjevem postopku. Izkop na mestu prečkanja naj se vrši ročno, da se kabli ne poškodujejo.

TK vodi in KKS- CTV (kabelska televizija):

Po območju poteka v večji oddaljenosti obstoječe TK omrežje. Prečkanja so predvidena z odcepi do posameznih objektov in pri odcepih za stranske ulice. Vodovod bo potekal na celotnem odseku pod TK napeljavami. Pri izkopu-prečkanjem s kabli je tudi teren med cevovodom in kabli utrditi 95% po Proctorjevem postopku. Izkop na mestu prečkanja naj se vrši ročno, da se kabli ne poškodujejo.

Pri celotni trasi je pri izkopu paziti na vzporedne obstoječe komunalne vode!

- Požarna varnost

Na odseku vodovodnega cevovoda so predvideni hidranti v točkah 3,10, 19- obstoječ hidrant.

Zaradi prostorskih omejitev sta nova hidranta v točkah 3 in 10 podzemna.

Tlačne višine v omrežju ustrezajo pogojem Pravilnika o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.l. SFRJ št. 30/91), to je: tlaki v cevovodih na obravnavanem območju bodo znašali nad 2,5 bar, v omrežju je zagotovljen odvzem vode 10 l/s za požarno varnost.

6 IZVAJANJE GRADNJE IN TEHNIČNA IZVEDBA OBJEKTOV

6.1 Zemeljska dela

6.1.1 Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določenih tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi.

Pri delih na prometnih površinah mora biti izvajanje del v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji.

Pred začetkom del je izvajalec dolžan popolnoma očistiti teren, odstraniti rastline in objekte ter ves material transportirati na deponijo, katero določi investitor.

Na tako očiščenem terenu, izvajalec skupaj s predstavniki investitorja posname vse višinske kote terena, zakoliči in zavaruje celotno traso cevovoda oziroma objekte, ki se gradijo. Vse kote in ostale podatke vpiše v gradbeno knjigo zaradi točnega obračuna zemeljskih del. Potrebno razpiranje oziroma črpanje meteorne ali podtalne vode pri izkopih jarkov ali za objekte, je izvajalec del dolžan izvršiti na lastne stroške.

Pri vseh izkopih mora izvajalec del paziti, da poškoduje čim manj obdelovalnih površin in objektov, ker gre vsaka škoda, nastala iz naslova nestrokovnega in nesolidnega dela, ter po njegovi krivdi, na stroške izvajalca del.

Vsa zemeljska dela morajo biti izvršena pravilno in upoštevaje vse kote in detajle iz načrtov. Predno se dela nadaljujejo, morajo biti vsa zemeljska dela sprejeta in potrjena s strani nadzornega organa ter zaradi obračuna, vpisana v gradbeno knjigo. Obračun vseh zemeljskih del se izvrši po dejansko izvršeni količini.

6.1.2 Izkopi

Vsi izkopi za objekte oziroma izkopi jarkov za polaganje cevovodov ali izkopi temeljev objekta morajo biti izvršeni pravilno po kotah in detajlih iz načrtov ter predpisanih padcev.

Izkopi pri objektih se vršijo po zunanjih merah temeljev in zidov, upoštevanje dodatno razširitev za 60 cm z vsake strani in naklon v odvisnosti od kategorije zemljišča ter načrta eventualnega razpiranja. Odstranitev vsipov in njihovega kasnejšega zasipavanja gre v breme izvajalca del.

Obračuni izkopov se vršijo 1 m³ izkopenega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljišča.

6.1.3 Planiranje terena in jarkov

Planiranje terena okoli objekta, kakor tudi dna jarkov za cevovode ali temeljev objekta, mora biti izvršeno do zahtevane točnosti po popisu del.

Planiranje in čiščenje terena po končani gradnji, zasipanje jam na gradbišču po odstranitvi vsega preostalega materiala, kakor tudi izkopa začasnih jam, se obračuna v zaključnih delih.

Obračun se vrši po 1 m² planirane površine.

6.1.4 Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Peščena posteljica, kakor vsi zasipi jarkov za polaganje cevovoda in zasipi ob objektih, morajo biti izvršeni z materialom in na način, kakor to predvidevajo načrti oziroma opis del. Obsip cevi se izvaja v plasteh po 15-20cm, na obeh straneh cevi hkrati. Obsipi in zasipi vodovodnih cevi morajo biti sproti vibracijsko utrjevani v slojih debeline 30-40cm. Debelina utrjevanja nikakor ne sme biti večja od 50cm.

Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (frakcije 0,02-16mm oz. max. do 1/8 premera cevovoda in brez kamenčkov z ostrimi robovi), za prvi sloj debeline cca 20-30 cm nad temenom cevi.

V nasprotnem primeru je potrebno material za nasip posebej pripeljati.

Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevovodi, sme biti komprimiran le ročno.

Preostali zasipi jarkov in zasipi ob objektih se lahko izvršijo z materialom iz izkopa in s strojnim komprimiranjem v slojih, kakor to predvidevajo načrti oziroma popis del.

Izbor materiala in način izvajanja zasipa jarkov za cevovode pod prometnimi površinami, se določi po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in v soglasju z naročnikom.

Izračun se vrši po 1 m³ opravljenega zasipa.

6.1.5 Odvoz zemlje in preostalega materiala

Ves izkopani material se transportira na začasno deponijo, ki jo določi izvajalec. Tu se vrši izbor materiala za naknadno uporabo oziroma za odvoz na stalno deponijo.

Na posebno zahtevo naročnika je izvajalec del dolžan izvršiti ločitev izkopenega materiala po kategorijah.

Izračun se vrši po 1 m³ transportiranega materiala z upoštevanjem nakladanja, razkladanja in razstiranja materiala po deponiji.

6.1.6 Cene za enoto

Cene za enoto zemeljskih del vsebujejo:

- ves porabljeni material
- vse potrebno delo
- vse Transporte
- najemnino za vso potrebno mehanizacijo
- najemnino ali stroške izdelave, nameščanja in odstranjevanja vseh pomožnih odrov, platojev in opiranj za izkope v večjih globinah.

Vsa zemeljska dela, v kolikor ni drugače odločeno, se obračunavajo v raščenem stanju z upoštevanjem koeficienta razrahljivosti pri ceni za enoto.

6.2 Betonska dela

6.2.1 Splošna določila

Vsa betonska in armiranobetonska dela se izvajajo v skladu z načrti, opisi del, statičnimi izračuni ter tehničnimi predpisi in predpisanimi standardi.

V konkretnem primeru na trasi vodovoda niso predvideni novi betonski objekti. Beton se vgrajuje za podbetoniranje posameznih elementov (zasuni, hidranti).

Kvaliteta vgrajenega betona mora odgovarjati zahtevam opisa del, tehničnim predpisom in standardom glede čistoče agregata, granulacije, količine in kvalitete cementa in vode.

Cement, uporabljen za vsa dela mora biti povsem svež, pravilno uskladiščen in zaščiten pred vodo in vlago, v skladu z navodili in predpisi za beton in armirani beton.

Agregat za pripravo betona naj bo po možnosti rečnega porekla, brez gline in mulja, granuliran po predpisih za predvideno marko betona.

Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana točno po detajlih.

Glede kvalitete mora odgovarjati veljavnim tehničnim predpisom.

Vse betonske in armiranobetonske konstrukcije morajo biti betonirane z marko betona predvideno v statičnem izračunu. V primeru, da v kakšni predračunski postavki ali statičnem izračunu trdnost betona ni določena, se izvaja s C25/30 za armirani beton oziroma C 8/10 za nearmirani beton.

Vgrajevanje betona v konstrukcije se mora izvajati po navodilih statika in zahtevah iz opisa del, ter v skladu s tehničnimi predpisi. Beton se vgrajuje strojno do potrebne zvitosti, tako da izpolni ves prostor med armaturo in opazem ter povsem obloži vso armaturo.

Vgrajevanje betona ni dovoljeno, dokler nadzorni organ ne pregleda vse položene armature. Pri prekinitvah betoniranja je mesta, kjer se betoniranje prekine, potrebno določiti že vnaprej. Za

nadaljevanje dela je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepojit s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnatosti.

Pri zahtevnih konstrukcijah statik določi vrstni red in način opaževanja oziroma razopaževanja ter mesta, kjer je betoniranje dovoljeno prekiniti.

Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podmetke, čepi, škatle za prehode instalacij, kljuke potrebne za poznejšo pritrditev drugih montažnih elementov in instalacij.

V času in po končanem betoniranju je izvajalec dolžan v skladu z začasnimi predpisi za beton in armirani beton, beton negovati in zaščititi pred vplivom nizkih oziroma visokih temperatur. Vse armiranobetonske konstrukcije, ki ostanejo vidne, se morajo v slučaju poškodbe zakrpati in zagladiti.

Obračun betonskih in armirano betonskih del se vrši za 1 m³ vgrajenega betona, obračun armature pa za 1 kg položene armature, če se obračunava posebej.

6.2.2 Pod in obbetoniranje krivin in cevi

Podložni beton je treba vgraditi točno po predvidenem padcu. Pred polaganjem cevi se mora beton popolnoma strditi.

Obložni beton je treba vgraditi po polaganju in montaži cevi, tako da se popolnoma prilega cevi, podložnemu betonu in raščnemu terenu ob straneh jarka.

V posebnih primerih (sipek material, itd...) lahko izvajalec z dovoljenjem nadzornega organa izdela podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določenih statika.

Obračun se vrši za 1 m³ vgrajenega betona.

6.2.3 Beton in armiran beton za objekte

Vgrajuje se beton in armirani beton posameznih konstruktivnih elementov objektov po načrtih, opisu del, predpisih za beton in armirani beton ter upoštevanju ustreznih standardov, kot je že opisano v splošnih določilih za betonska dela.

Obračun se vrši za 1 m³ vgrajenega betona.

6.2.4 Cene za enoto

Cene za enoto betonskih in armiranobetonskih del vsebujejo:

- ves potreben material, vključno z armaturo
- vse delo potrebno za izdelavo in vgrajevanje betona ter polaganje armature
- vse potrebne Transporte
- zaščito in nego betona
- vse pomožne delovne odrede z dohodi, potrebne za delo pri betoniranju
- pri montažnih armiranobetonskih konstrukcijah cene vsebujejo tudi montažo

Obračun vseh betonskih in armiranobetonskih del se vrši za 1 m³ vgrajenega betona.

6.3 Tesarska dela

6.3.1 Splošna določila

Ves material, ki se uporablja za izdelavo opažev, mora biti pripravljen v odgovarjajočih merah in po kvaliteti odgovarjati ustreznim tehničnim predpisom za lesene konstrukcije in ustreznim standardom.

Opaži morajo biti izdelani točno po merah v načrtih in v vseh detajlih, z vsemi potrebnimi podporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako da so stabilni in sposobni prevzeti težo vgrajenega betona. Stične površine morajo biti čiste in ravne.

Opaži morajo biti izvedeni tako, da se razopaženje lahko opravi brez pretresov in poškodovanja armiranobetonskih konstrukcij oziroma opažev samih.

Obračun se vrši za napravo, postavitev in odstranitev 1 m² opaža.

6.3.2 Opaži in odri

Vsi opaži armiranobetonskih konstrukcij (temelji, stene, nosilci, stebri, plošče ipd...), kakor tudi vsi pomični in nepomični delovni in podporni odri, se izdelujejo po načrtih in predpisih del ter v skladu z vsemi pogoji splošnih določil.

6.3.3 Cena za enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vsa pomožna odranja, v kolikor niso predvidena v predračunu

Obračun se vrši za 1 m² izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

6.4 Zidarska dela

6.4.1 Splošna določila

Ves material potreben za zidanje, ometavanje in ostala zidarska dela, mora biti kvaliteten in mora odgovarjati tehničnim predpisom in ustreznim standardom.

Zidanje mora biti izvršeno po načrtih in statičnem izračunu. Delo mora biti izvršeno čisto, s pravilno vezavo opeke in dobro zalitimi stiki z malto. Vrste opeke morajo biti popolnoma ravne, vse zidane površine pa popolnoma vertikalne.

Vse ometane površine morajo biti popolnoma ravne in enakomerno obdelane.

Vsa dela za izvedbo hidroizolacij, toplotnih in zvočnih izolacij, vzidav in zazidav ter ostala zidarska dela morajo biti izvršena strokovno na način, ki je predpisan v posamezni postavki del.

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

6.4.2 Cena za enoto

Cene za enoto za zidarska dela vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in mehanizacijo
- vse potrebne Transporte in prenose
- vse pomožne odre, če niso posebej zajeti pri tesarskih delih

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

6.5 Cevi in stiki

Vsa dela pri montaži cevovodov je treba izvršiti točno po popisu del v predračunu, oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Vodovodne cevi je potrebno polagati na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno izdelati poseben statični izračun. Pri ceveh, ki se medsebojno spajajo s pomočjo zvarov je potrebno vse zware testirati na standardni način.

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

6.6 Izvajanje gradnje in vpliv na vode

Predvidena obnova vodovoda bo potekala v urbanih površinah (Krožna in Prečna ulica z odcepi, križišče z Breznikovo cesto). Dela se bodo izvajala večinoma na terenu, ki je razmeroma dobro propusten za vodo. Nižinski del sestavlja predvsem prod, pobočje proti vzhodu pa je na južnem delu sestavljeno iz apnencev (T, J) na severnem pa iz konglomeratov, meljevcev peščenjakov in laporja (Ol_2).

Izvajanje gradbenih del bi lahko vplivalo na kvaliteto vode predvsem ob deževjih, ko lahko površinska meteorna voda ponika v teren. Podtalnica na tem delu teče v smeri proti jugu in ne vpliva na zajetja pitne vode na Domžalskem polju. Podtalna voda se drenira v reko Kamniško Bistrico (nizek vodostaj). V primeru visokega vodostaja r. kamniške Bistrice pa lahko tudi Kamniška Bistrica napaja podtalnico. Generalni tok podtalnice pa je vzporeden s Kamniško Bistrico in poteka od severa proti jugu do reke Save.

Dela bodo potekala po dnevnih odsekih. Odkop jarka se bo izvajal sproti s količino dnevno vgrajenih cevi. Dolžina izkopa jarka bo do 10 m, kar omogoča vgradnjo ene cevi. Po vgradnji cevi se izkop nadaljuje in pripravi za vgradnjo naslednje cevi. V celoti ali pa na daljšem odseku se odstrani le asfalt, ki ga je potrebno po robovih zarezati in odstraniti tako, da se ne poškoduje celotno vozišče. Območje gradbene jame, ki ostane odkopano po dnevnem zaključku del, je potrebno ograditi z zaščitno ograjo.

Zaradi varovanja okolja se za gradnjo lahko uporabljajo le gradbeni materiali, ki ne vsebujejo snovi, ki bi lahko ogrožale vodo (izjema apno in cement). Na obravnavanem odseku se bodo vgrajevali naravni materiali (dolomitni lomljenec, kamniti bloki, beton). Zasip jarka za vodovod bo izveden z izkopanim oz. pripeljanim materialom naravnega izvora, poškodovana površina pa ponovno asfaltirana. Izven voznih površin bodo potekali le hišni vodovodni priključki. Tu se potek prilagodi obstoječemu priključnemu mestu v posameznem objektu in trenutnemu stanju terena - izogibanje drevju in obstoječim ureditvam okolice.

Pri izvajanju del bo nastala manjša količina tehnoloških vod z nekoliko povečanim pH zaradi cementa. Te vode je potrebno zbrati in jih ponovno uporabiti ali pa odvesti izven varovalnega območja vodotokov. Zaradi nevarnosti razlivanja naftnih derivatov se pri izvajanju del lahko uporabljajo le gradbeni stroji, ki so redno servisirani in vzdrževani, obenem pa na gradbišču ne smejo biti postavljene postaje za pretakanje oz. skladiščenje goriva ter za pranje oz. vzdrževanje motornih vozil in strojev. Na vodotesnih tleh gradbišča je potrebno postaviti kemično stranišče za delavce, odpadke iz stranišča pa odvažati preko pooblaščenega podjetja na ustrezno čistilno napravo. Za namestitev bivalnika in sanitarnih prostorov je predviden prostor površine do 50 m², ki bo nameščen na območju lokacije gradnje.

Po končani gradnji je potrebno traso in okolico objektov ustrezno sanirati.

Na območju izvajanja gradbenih del ni neposredne nevarnosti onesnaževanja površinskih vod, vendar je kljub temu potrebno upoštevati predvidene ukrepe zaradi preprečitve onesnaženja zemljine in kasnejšega izpiranja onesnaženja ob deževju.

6.7. Geomehanske karakteristike

Kameninsko podlago celotnega področja sestavljajo aluvialni nanosi Kamniške Bistrice. Prevladujejo prodni nanosi. Zgornje plasti so v območju vozišča iz nasutega in utrjenega kamenega materiala.

V območju vozniških površin, kjer bo potekala gradnja, je do globine 0.6 m pričakovati nasut material kamenega izvora (lomljenec), pod to globino pa naravni material (prod z vložki gline). Podlaga je primerna za načrtovano gradnjo. Ne glede na podlago se v območju gradnje ves izkopen material nadomesti z novim kamenim materialom (lomljenec, granulacija 0-32 oz. 0-64 mm).

Proti pobočju na vzhodni strani naselja je na odsekih K1 in K2, ki posegata že v pobočja Velikega vrha, pod površinskim slojem nasutega materiala pričakovati plast komglomerata peščenjaka in laporja (Ol₂).

Nosilnost temeljnih tal ni problematična in znaša po ocenah od 150 do 200 kN/m². V primeru, ko se pri izkopu ugotovi slabša kvaliteta tal, je potreben ogled geomehanika in projektanta, ki določita primeren način temeljenja objektov. Predvidena obremenitev temeljnih tal zaradi izgradnje vodovoda bo do 60-80 kN/m².

6.8 Ureditev gradbišča

Celotna gradnja predvidenega objekta bo potekala na območju Domžal, konkretno na območju Ihana – Krožna ulica.

Odkopan gradbeni material se odpelje najprej na začasno deponijo. Določene količine odkopanega kamenega materiala se lahko začasno uporabi za vgradnjo v jarke izven vozniških površin (hišni vodovodni priključki). Celoten material, ki ostane po končani gradnji, se iz začasne deponije odpelje na stalno gradbeno deponijo. Izjema je porušen asfalt in beton, kise ju takoj odpelje na stalno gradbeno deponijo.

Za potrebe zaposlenih na gradbišču je potrebno predvideti ustrezen bivalnik za shranjevanje delovne opreme in prenosne kemične sanitarije.

7. Zakoličbene točke

ZAKOLIČBENE TOČKE

TOČKA	Y	X	
1	470.503,79	109.111,03	Krožna
1'	470.504,34	109.108,35	
2	470.526,73	109.117,87	
3	470.538,86	109.123,09	
4	470.567,14	109.134,00	
4'	470.570,29	109.134,99	
5	470.582,15	109.135,10	
5.1	470.578,62	109.172,65	Krožna K1
5.2	470.578,50	109.177,98	
5.3	470.596,76	109.205,37	
5.4	470.591,20	109.243,28	
6	470.592,20	109.133,94	
6.1	470.613,15	109.128,70	
6.2	470.630,45	109.118,50	
7	470.639,68	109.109,67	Krožna K2
	470.640,99	109.108,42	
	470.643,92	109.107,88	
8	470.648,09	109.103,51	
8'	470.677,97	109.119,83	
8''	470.681,85	109.123,56	
8.1	470.693,75	109.130,64	
8.1'	470.706,22	109.124,62	
8.2	470.708,44	109.121,00	
8.3	470.728,17	109.092,04	
9'	470.650,35	109.101,19	
9''	470.649,78	109.098,34	
9	470.669,51	109.076,25	
10	470.694,44	109.049,11	
11'	470.706,27	109.038,00	
11''	470.708,11	109.037,30	
11	470.711,33	109.034,42	
12	470.750,00	109.000,00	
13	470.728,97	108.976,45	
14	470.701,60	108.951,46	
14.1	470.683,54	108.939,79	
15	470.681,67	108.934,89	

TOČKA	Y	X	
15.1	470.687,44	108.923,32	Krožna K3
15.2	470.706,89	108.884,33	
15.3	470.712,38	108.881,79	
15.4	470.744,58	108.902,75	
15.5	470.748,03	108.905,10	
15.5'	470.749,07	108.904,95	
15.6	470.766,91	108.916,56	
15.7	470.789,99	108.931,82	
16.1	470.677,92	108.933,42	Prečna
16.2	470.674,30	108.934,90	
16	470.656,66	108.932,40	
17	470.635,81	108.732,12	
18	470.609,02	108.734,11	
19	470.592,94	108.934,54	
20	470.578,32	108.930,47	
P1	470.545,20	109.114,94	Prečna odcep P1
P1'	470.560,84	109.099,70	
P2	470.585,94	109.068,89	
P3'	470.602,10	109.041,72	
P3''	470.604,00	109.041,31	
P3	470.606,23	109.037,66	
P4*	470.621,22	109.003,24	
P4	470.621,06	109.002,25	
P4.1	470.646,45	109.008,53	
P4.2	470.676,36	109.016,43	
P5.1	470.623,31	108.998,56	
P5.2	470.622,30	108.995,92	
P5	470.628,74	108.977,83	
P6	470.632,78	108.959,88	
P6'	470.637,17	108.941,90	

8. Pregled prizadetih parcel:

Vse parcele so k.o. 1964 Ihan

PRIZADETE PARCELE

k.o. 1964 Ihan	
Krožna ulica	
110/1	
110/73	
78/12	
74/7	
74/6	
78/3	
77/2	
76/5	
110/78	
110/113	
110/101	
110/151	
110/121	
110/127	
110/6	
110/135	
110/134	
110/136	
110/152	
124/8	
123/2	
121	
119/2	
112/2	
111/4	
111/5	
110/145	

k.o. 1964 Ihan	
Krožna ulica - odcep K1	
74/1	
75/6	
75/8	

k.o. 1964 Ihan	
Krožna ulica - odcep K2	
110/158	
154/3	
154/2	

k.o. 1964 Ihan	
Krožna ulica - odcep K3	
117/1	
118/2	
123/7	
124/4	
110/164	

k.o. 1964 Ihan	
Prečna ulica	
112/7	
110/150	
110/139	
110/140	
110/132	
110/124	
110/89	
110/84	
110/80	
110/106	
110/108	
110/73	
110/65	prek.vodovoda
110/86	HP
110/98	HP
110/96	HP

k.o. 1964 Ihan	
Prečna ulica - odcep P1	
110/138	
110/131	
110/137	