

1. UVOD

Na območju starega mestnega jedra Kranja je predvidena nova ureditev prometnih in parkovnih površin. V ta sklop del je vključena tudi zamenjava obstoječe komunalne infrastrukture.

Del vodovodnega omrežja na obravnavanem območju je bil že zamenjan. Predmetni načrt obravnava Glavni trg, Cankarjevo ulico, Trubarjev trg, Vodopivčevo ulico in del Poštne ulice.

2. NAMEN PROJEKTA

Izdelava projektne dokumentacije PZI za zamenjavo obstoječega vodovodnega omrežja na območju starega mestnega jedra Kranja.

3. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

- Načrt zunanje ureditve projekta ureditev javnih površin Starega mestnega jedra ter mostu čez Kokro, LUZ d.d.
- kataster obstoječega vodovodnega omrežja

4. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

4.1 Vodovodno omrežje

Vzdolž Glavnega trga poteka obstoječi cevovod LŽ DN 150, po vzhodni strani trga. Po zahodni strani trga poteka od navezave na cevovod NL DN 100, po Jenkovi ulici, obstoječi cevovod LŽ DN 80, ki se na LŽ DN 150 priključi pri cerkvi. Na LŽ DN 80 so vezani porabniki objektov ob cevovodu.

LŽ DN 150 se nadaljuje do Trubarjevega trga, kjer se slepo zaključi.

V križiščih s Tomšičevo in Tavčarjevo sta izvedeni navezavi na obnovljena NL DN 125, ki potekate vzdolž teh ulic.

Pri stopnišču za Vodopivčevo ulico se z obstoječega cevovoda odcepi LŽ DN 80, ki poteka vzdolž Vodopivčeve in se v križišču Savske in Ljubljanske ceste navezuje na območje nizke tlačne cone.

4.2 Ostali komunalni vodi

Na območju obdelave potekajo obstoječa kanalizacija, elektro-energetsko in telekomunikacijo omrežje. Obravnavana ureditev zajema tudi rekonstrukcijo vseh ostalih komunalnih vodov.

5. OPIS PREDVIDENEGA STANJA

Predmetni načrt obravnava zamenjavo obstoječega LŽ DN 150, ki poteka preko Glavnega trga z NL DN 150 do križišča s Tavčarjevo ulico od koder je predvideno nadaljevanje s profilom DN100. Vzdolž Vodopivčeve je predvidena zamenjava obstoječega LŽ DN 80 z novim NL DN 100.

Poleg prestavitve javnega omrežja je predmet načrta tudi oskrba predvidenih pitnikov na

Trubarjevem trgu in Poštni ulici in dovod vode do predvidene fontane v parku gradu Khiselstein.

5.1 Opis tras predvidenih cevovodov

5.1.1 Glavni trg (odsek 1, odsek 2)

Cevovod

Vzdolž Glavnega trga poteka obstoječi cevovod LŽ DN 150 po vzhodni strani, po zahodni strani poteka cevovod LŽ DN 80, ki se odcepi z obnovljenega NL DN 100 po Jenkovi ulici in se priključi na LŽ DN 150 pri cerkvi.

Z obnovo je predvidena izgradnja novega cevovoda NL DN 150 vzporedno s traso obstoječega cevovoda LŽ DN 150 in slep odcep cevovoda NL DN 80, ki bo potekal vzporedno s traso obstoječega LŽ DN 80 v dolžini 19 m.

Predvideni NL DN 150, na odseku 1, se bo na obstoječi cevovod navezal po izstopu le-tega iz obstoječega jaška. Na prehodni kos skozi steno jaška se vgradi Q kos, ki mu sledi mu T kos DN 150/80 za vgradnjo podtalnega hidranta.

Vgradnja podtalnih hidrantov je predvidena še v točkah 6 in 11. Predvidena je vgradnja izvlečnih podtalnih hidrantov.

V točki 11 bo izveden odcep cevovoda PE d 90, za hišni priključek za objekt gledališča in horizontalni lom z lokom 11°.

V točki 12 bo izveden horizontalni lom trase z lokom 22°.

Dolžina cevovoda na odseku 1 bo znašala 171 m, izveden bo iz cevi NL DN 150.

NL DN 80 (odsek 2), ki bo potekal po zahodni strani trga bo nadomestil obstoječi LŽ DN 80 do odcepa prvega hišnega priključka. Priključitev na obstoječi vodovod bo izvedena iz obstoječe cevi NL DN 100 po Jenkovi ulici, za obstoječim zasunom, na obstoječem odcepu.

Pred predvidenim vodomernim jaškom bo vgrajen izvlečni podtalni hidrant. Prehod stene vodomernega jaška bo izveden z FF kosom DN 80/1000 in izveden zaključek cevovoda s slepo prirobnico.

Cevovod bo izveden iz cevi NL DN 80. Dolžina odseka bo znašala 18 m.

Trasa projektiranega cevovoda na tem odseku poteka pretežni del v trasi obstoječe kanalizacije, zato bo v prvi fazi potrebna izgradnja nove kanalizacije, ukinitvev oz. po potrebi demontaža stare in šele nato izgradnja novega vodovodnega cevovoda.

Hišni priključki

S hp1 bodo oskrbovani porabniki objektov Glavni trg 1 in 2. Hp2 bo oskrboval porabnike objektov Glavni trg 3 in Poštna ulica 1. S hp3 bodo oskrbovani porabniki Poštne ulice 2 in Glavnega trga 4. Hp4 bo namenjen oskrbi porabnikov na Glavnem trgu 5.

Preko hp5 bodo oskrbovano Prešernovo gledališče. Vodomerni jašek bo dimenzij 1,50x2,50 m. V jašku bosta vgrajena kombinirani vodomer 50/20 in vodomer 3/4". Priključna cev do vodomernega mesta in interna cev do objekta bosta PE d 90.

Hp7 bo oskrboval porabnike na Glavnem trgu 8 in 9. S hp8 bo zagotovljena vodooskrba porabnikov na Glavnem trgu 10 in 11. Preko hp9 bodo oskrbljeni porabniki objektov Glavni trg 12 in 13. Hp10 bo oskrboval porabnike na Glavnem trgu 14 in hp11 na 15. S hp12 se bodo oskrbovali porabniki na hiš. št. 17. Predvidena je prestavitev obstoječih vodomernov v novozgrajeni vodomerni jašek (ni predmet tega načrta).

Odcepi zgoraj navedenih priključkov bodo s cevovoda NL DN 150 (odsek 1).

Za spodaj naveden priključke bo izvedena navezava na predvideni NL DN 80 (odsek 2).

S hp13 se bodo oskrbovali porabniki na Glavnem trgu 18 in 19. Za objekta je že zgrajen zunanji vodomerni jašek. Predvidena je prestavitev vodovodnih armatur iz objekta v jašek (ni predmet tega načrta).

S hp14 bodo oskrbovani porabniki na Glavnem trgu 20 in 21.
S hp15 bodo oskrbovani porabniki na Glavnem trgu 22 in 23.
Hp17 je odcep hišnega priključka za vodnjak.

Cevi hišnih priključkov bodo PE d 50, z izjemo hp5 za gledališče, ki bo iz cevi PE d 90, in hp 16, ki bo iz cevi PE d 32.

5.1.2 Cankarjeva ulica (odsek 3), Trubarjev trg (odsek 4)

Cevovod

Vzdolž Cankarjeve ulice se nadaljuje LŽ DN 150, ki poteka preko Glavnega trga. Cevovod se zaključi na Trubarjevem trgu.

Od tč. 12 bo potekal cevovod NL DN 150 vzdolž Cankarjeve ulice (odsek 3).

V tč. 17 je predvidena povezava z obstoječim cevovodom NL DN 125, ki poteka po Tomšičevi ulici. Razcep bo izveden v jašku svetle tlorisne površine 1,2x2,0x2,0 m. V vseh smereh razcepa bodo vgrajeni zaporni ventili. Zaključek trase obstoječega NL DN 125 se prilagodi trasi novega cevovoda NL DN 150.

V točki 19 je predvidena vgradnja izvlečnega podtalnega hidranta.

V točki 20 bo izveden odcep cevovoda NL DN 100 v smeri Vodopivčeve ulice. Razcep bo izveden v jašku svetlih dimenzij 1,2x2,0x2,0 m. V vseh smereh razcepa je predvidena vgradnja zapornih ventilov.

Stroškovno je vgradnja cevovoda med točkama 20 (50) in 53 (obstoječi vodomerni jašek na Vodopivčevi) ovrednotena na predmetnem odseku, ker bo dela na odcepu potrebno izvajati sočasno z izgradnjo vodovoda po Cankarjevi ulici.

V točki 24 je predvidena izvedba odcepa za povezavo s cevovodom NL DN 125 po Tavčarjevi ulici.

Razcep bo izveden v jašku svetle tlorisne površine 1,2x2,0x2,0 m. V vseh smereh razcepa je predvidena vgradnja zapornih ventilov. V smeri Trubarjevega trga je predvidena izvedba redukcije na DN 100. V tč. 31 je predviden zaključek trase, vgradnja izvlečnega podtalnega hidranta in odzračevalne garniture. Odsek NL DN 100 med točkama 24 in 31 je odsek 4.

V točkah 13, 14, 15, 16, 18, 22 in 26 je predvidena vgradnja vodomernih jaškov na cevovod.

Cevovod bo med točkama 12 in 24 (odsek 4) izveden iz cevi NL DN 150, dolžine 102 m, in na odseku med točkama 24 in 31 (odsek 5) iz cevi NL DN 100 dolžine 72 m.

Ker trasa predvidenega cevovoda v večjem delu poteka v trasi obstoječega cevovoda, bo potrebno v času gradnje novega cevovoda zagotoviti nemoteno oskrbo porabnikov preko provizoričnega cevovoda.

Odsek je mogoče razdeliti na tri pododseke, in sicer, od tč. 12 do tč. 20, s tem, da se oskrba Cankarjeve ulice in Trubarjevega trga zagotovi iz navezav na vodovod po Tomšičevi, Tavčarjevi in Vodopivčevi, nato od tč. 20 do tč. 24, pri čemer bo Trubarjev trg oskrbovan preko navezave na cevovod po Tavčarjevi ulici, in v končni fazi še odsek po Trubarjevem trgu.

Hišni priključki

S hp6 bodo oskrbovani porabniki objektov na Glavnem trgu 7 in Cankarjevi ulici 1.

S hp17 bodo oskrbovani porabniki stanovanjskih objektov na Cankarjevi 4 in 6, s hp18 porabniki na Cankarjevi 3 in 8, s hp19 na hišnih številkah 5 in 10. Porabniki na Cankarjevi 7, 9, 11, 12 in 14 bodo oskrbovani preko hišnega priključka hp20. Na hp21 bosta vezana objekta na Cankarjevi ulici 13 in 15. Na hp22 porabniki na Cankarjevi ulici 17, 18, 19 in 20. S hp23 bodo oskrbovani porabniki na Trubarjevem trgu 1. Priključek ima že izveden zunanji vodomerni jašek.

S hp24 bo zagotovljena oskrba porabnikom na Cankarjevi ulici 22 in Trubarjevem trgu 9 in 10.

Hp25 bo oskrboval porabnike na Trubarjevem trgu 2. Priključek ima že izveden obstoječi vodomerni jašek.

S hp26 bo zagotovljena oskrba porabnikov na Trubarjevem trgu 3 in 8. S hp27 bo zagotovljena oskrba porabnikov v objektih Trubarjev trg 5, 6 in 7.

Poleg tega je v vodomerni jašek predvidena tudi vgradnja vodomera za predvideni pitnik na

Trubarjevem trgu. V zimskem času oz. v obdobju, ko je prisotna nevarnost zmrzovanja in pitnik ne bo v funkciji je potrebno interno cev pitnika izprazniti.

Hišni priključki hp17, hp18, hp19, hp20, hp21 in hp22 bodo izvedeni z vgradnjo vodomernega jaška na vodovodno cev. Priključne cevi za hp23 in hp25 bosta iz PE d 32, priključne cevi za hp24, hp26 in hp27 pa iz cevi PE d 50.

5.1.3 Vodopivčeva ulica (odsek 5, odsek 6)

Cevovod

Trasa cevovoda DN 100, na odseku 5, po Vodopivčevi ulici se začne s priključitvijo na projektirani cevovod NL DN 150, ki bo potekal od navezave na obstoječe omrežje na Glavnem trgu, nadaljeval traso vzdolž Cankarjeve do Trubarjevega trga. Odcep s cevovoda NL DN 150 (tč. 20 na odseku 3 oz. tč. 50 na odseku 5) bo izveden v jašku svetlih dimenzij 1,2x2,0x2,0 m. Za izstopom iz jaška bo izveden vertikalni lom trase z lokom 11°, sledil mu bo ravni vmesni cevni kos dolžine 800 mm, vertikalni lom z lokom 45°, ravni vmesni cevni kos dolžine 2000 mm in pred vstopom v obstoječi vodomerni jašek ponovno lom z lokom 45°. Na cevi bo izveden vertikalni spust pod obstoječi oporni zid višine 2 m. Obstoječi vodomerni jašek je lociran za zidom. Prehod jaška (tč. 53) bo izveden z FF kosi dolžine 1000 mm. V jašku je predvidena vgradnja univerzalne navrtne garniture DN 100/6/4". Za izstopom iz vodomernega jaška bo izveden horizontalni lom trase z lokoma 22° in 45° v točkah 54 in 55. V točki 57 bo izveden horizontalni lom trase z lokom 11° in nato v točki 59 horizontalni lom trase z dvema lokoma 45°.

V točki 60 je predvidena vgradnja ventila za regulacijo tlaka.

Predvidena je vgradnja ventila s funkcijo vzdrževanja tlaka na zgornji strani, vzdrževanja tlaka na spodnji strani in preprečevanjem pretoka v nasprotni smeri (npr. Bermad tip 720-23).

Ventil bo vgrajen v jašku svetlih dimenzij 1,5x3,0x2,0 m. Pred vstopom v jašek bo izveden vertikalni lom z lokom 11°. Za vstopom v jašek bo na cevovodu vgrajen T kos DN 100/100, sledil mu bo zaporni ventil DN 100, lovilec nesnage, montažno-demontažni kos, ventil za regulacijo tlaka, zaporni ventil, T kos DN 100/100, T kos DN 100/50 za vgradnjo izpustnega ventila in izstop cevi iz jaška.

Na odcepah T kosov DN 100/100 bo izveden obvod. Odcepu s T kosa bo sledil Q kos, nato nestandardni FF kos dolžine 1115 mm in ponovno Q kos za priključitev na odcep T kosa. Obvod s cevovodom DN 100 je predviden za zagotovitev dotoka vode iz smeri nižje tlačne cone v primeru okvare na sistemu višje tlačne cone.

Na odcepu T kosa DN 100/50 bo vgrajen zaporni ventil, sledil mu bo hitro-izpustni ventil (npr. Bermad 73Q) in kosi za izpust v poglobitev v jašku. Vgradnja hitro-izpustnega ventila je predvidena za zaščito nižjeležečih porabnikov v primeru okvare na regulatorju tlaka.

V primeru zagotavljanja oskrbe višje tlačne cone iz nižje tlačne cone se hitro-izpustni ventil deaktivira.

Za izstopom cevne kosa iz jaška je ponovno predviden lom vertikalni lom z lokom 11°.

V točki 63 bo na cevovodu izveden lom trase z lokom 22°. V točki 65 je predviden odcep DN 50 za izvedbo hišnega priključka.

V točki 66 je predviden odcep DN 100 za povezavo z obstoječim cevovodom PE d 110.

Razcep bo izveden v jašku svetlih dimenzij 1,5x1,5x2,0 m. V vseh smereh razcepa je predvidena vgradnja zapornih ventilov.

V točkah 67 in 77 je predvidena vgradnja izvlečnih podtalnih hidrantov.

V točki 77 je predvidena navezava na predvideni cevovod NL DN 100, katerega izgradnja je predvidena v sklopu izgradnje krožišča na križišču Ljubljanske in Savske ceste (v primeru, da ta cevovod do izgradnje cevovoda predvidenega v tem načrtu, še ne bo izveden, se izvede začasna prevezava na obstoječi cevovod PE d 110.

Cevovod po Vodopivčevi ulici bo izveden iz cevi NL DN 100, dolžine 195 m.

Na celotnem odseku trasa poteka v neposredni bližini trase obstoječega cevovoda oz. v trasi obstoječega cevovoda. Gradnjo novega cevovoda bo potrebno izvajati z začasno oskrbo porabnikov preko provizoričnega cevovoda. Provizorični cevovod se izvede iz PE cevi d 90.

Odcep v točki 65 (odsek 6) bo dolžine 10 m. Predvidena je zamenjava obstoječega cevovoda LŽ DN 80 v območju nove ureditve prometnih površin. V točki 80 je predvidena prevezava na

obstoječi cevovod PE d 110.

Hišni priključki

Hišni priključek hp28 bo izveden v obstoječem jašku. Preko njega bodo oskrbovani porabniki na Cankarjevi ulici 16.

Hišni priključek hp29 bo oskrboval porabnike v hišnih številkah 1, 3 in 5. S hp30 bodo oskrbovani porabniki na hišni številki 7.

Preko hp31 bodo oskrbovani porabniki na Vodopivčevi ulici 2. Za objekt je že izveden vodomerni jašek. Vgradi se nova cev PE d 63 in izvede prevezava na projektirani javni cevovod.

S hp32 se bodo oskrbovali porabniki na hišnih številkah 4 in 6. Hp33 bo oskrboval porabnike na Vodopivčevi 9, hp34 na 11, hp35 na 13. S hp36 bodo oskrbovani porabniki na Vodopivčevi 8 in 15. Hp37 bo namenjen oskrbi porabnikov na hišnih številkah 10 in 17. S hp38 bodo oskrbovani porabniki na Vodopivčevi 14, s hp39 pa porabniki na Vodopivčevi 14 in 19.

Cevi hišnih priključkov bodo PE d 50, z izjemo hp31, ki bo iz cevi PE d 63.

5.1.4 Poštna ulica (odsek 7)

Cevovod

Na Poštni ulici je pred mostom čez Kokro predvidena zasaditev dreves, posledica česar je, da bo potrebna prestavitev obstoječega vodovodnega cevovoda NL DN 100 izven območja korenin.

Drevesna zasaditev je predvidena v pravokotnem rastru ob obodu objektov.

Trasa novega cevovoda bo potekala od izstopa iz obstoječega jaška (tč. 90) vzdolž Tavčarjeve ulice do lokacije prvega prehoda med drevesi, nato vzdolž trga in se na obstoječem lomu priključila na obstoječi cevovod NL DN 100.

Zaradi križanja z obstoječo sanitarno kanalizacijo za izstopom iz jaška, je predviden spust trase vodovodnega cevovoda na nivo 1.60 m pod terenom. Vertikalni zamik bo izveden z dvema lokoma 45°. Ker bo to najnižja točka na odseku, se vgradi izvlečni podtalni hidrant. V točki 91 je predviden lom trase z lokom 90°. V tč. 92 bo izveden lom trase z lokoma 22° in 11°. V točki 93 bo izvedena navezava na obstoječi NL DN 100 z univerzalno spojko.

Na mestu poteka pod obstoječim meteornim kanalom, sanitarnim kanalom in pod elektro kablensko kanalizacijo je predvidena zaščita vodovodne cevi s poliestrsko cevjo DN 300.

Odsek bo izveden iz cevi NL DN 100 dolžine 33 m.

Hišni priključki

Na območju parka je predviden pitnik. Vodomer zanj se vgradi v obstoječi vodomerni jašek. V zimskem času oz. v obdobju, ko je prisotna nevarnost zmrzovanja in pitnik ne bo v funkciji se interna cev pitnika izprazni.

5.1.5 Prestavitev fontane Janeza Nepomuka v grad Khiselstein

Prestavitev fontane Janeza Nepomuka v park gradu Khiselstein narekuje izdelavo podzemnega jaška v katerem bo vgrajena potrebna strojna oprema za izmenjavo vode v fontani.

Dovod vode za oskrbo fontane bo zagotovljen s priključitvijo na obstoječi interni vodovod DN 80 v vodomernem jašku. Priključitev se izvede z univerzalno navrtno garnituro za cev DN 80 / d 32 za vodomerom.

Lokacija črpalnega jaška je predvidena ob južnem robu tlakovane površine, na meji s travno površino.

Jašek bo svetlih tlorisnih dimenzij 1,50x2,50 m. V prečni smeri bo pregrajen s steno. Manjši del tlorisnih dimenzij 0,80x1,50 m bo zbirni bazen vode, večji del tlorisnih dimenzij 1,50x1,50 m bo armaturna celica, v kateri bo vgrajena potrebna strojna oprema.

Priključna cev med obstoječim vodomernim jaškom in črpalnim jaškom bo iz PE 80, PN 12.5, d 32, dolžine 30 m. Vgrajena bo v zaščitno cev PE 80, PN 8, d 63.

V jašku bodo na dotočni cevi vgrajeni krogelni ventil, cevni ločevalnik in plovni ventil.

Cevni ločevalnik bo na cevi vgrajen za preprečitev vdora vode iz bazena v interno vodovodno

omrežje namenjeno sanitarni oskrbi.

Oskrba fontane z vodo bo delovala na sistemu kroženja vode. Voda se bo iz zbirnega bazena prečrpavala v fontano in iz tam preko preliva ponovno odtekala v zbirni bazen. Obratovalni nivo vode v zbirnem bazenu bo na višini 1.70 m. V primeru, da se bo nivo vode v zbirnem bazenu spustil na nivo za odprtje plovnega ventila (10 cm pod obratovalni nivo), bo v bazen začela dotekati voda iz internega vodovodnega omrežja gradu. 10 cm nad obratovalnim nivojem bo izveden preliv v meteorno kanalizacijo.

V armaturni celici je predvidena vgradnja črpalke za dovod vode v fontano, filtracijo vode in dezinfekcijo. Potrebna priključna moč naprave znaša cca 1 kW.

V zbirni bazen bo speljan dotok vode iz preliva fontane DN 50.

Preliv bazena bo speljan v ponikovalnico ob jašku iz betonske cevi premera 600 mm.

Dovodna cev do fontane bo PE 80, PN 12.5, d 32, dolžine 18 m. Vgrajena bo v zaščitno cev PE 80, PN 8, d 63.

Dovod električne energije za delovanje črpalke je predmet Načrta električnih inštalacij.

6. TEHNIČNA IZVEDBA

6.1 Cevovod

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, skladno s predpisi o varstvu pri gradbenem delu. Gradbišče bo zaprto v skladu s celotnim urejanjem območja oz. potekom gradnje.

Karakteristični prečni profil izkopa za cevovod je značilen za mestna 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.

Izkopani odvečni material je potrebno odpeljati na deponijo gradbenega materiala.

Predvideni naklon brežine izkopa je 70°.

V času izvedbe del je potrebno zagotoviti stalen nadzor geomehanika in statika. V primeru, da bo za zavarovanje temeljev bližnjih objektov potrebno razpiranje gradbene jame, je pri izvedbi del potrebno upoštevati navodila geomehanika in statika.

Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno dno enakomerno splanirati v projektiranem padcu z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Dno jarka je širine 0.6 do 0.8 m. Na tako pripravljeno dno se izdela nasip za izravnavo podlage v deb. 10 cm iz peščenega materiala gr. 0-16 mm ter utrdi do 95 % trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal v katerega si cev izdela ležišče. Obsip cevi se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Kot nasipni in obsipni material se uporabi peščeni material gr. 0-16 mm. Višina nasipa je 20 cm nad temenom cevi. Utrjuje se do 95 % trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku.

Zasip nad obsipom se izvede iz novega gramoznega materiala do nivoja plnoma.

V popisu del je izkop gradbene jame in zasip jame upoštevan do nivoja novega planuma.

Končna ureditev terena se izvede skladno z Načrtom zunanje ureditve.

Po končanih delih je potrebno okolico gradbišča očistiti.

Projektirani cevovodi bodo iz tlačnih cevi iz nodularne litine standard K9, premerov od DN 80, 100 in DN 150.

Odcepi in loki izvedeni s fazonskimi kosi in vodovodne armature spajane s prirobnimi spoji bodo obbetonirani oz. podbetonirani. Obbetoniranje oz. podbetoniranje se izvede z zemeljsko vlažnim betonom C8/10.

Odcepi in loki izvedeni z elementi, ki se spajajo z obojčnimi spoji, pa fiksirani s sidrnimi (VRS ali samozavornimi) spoji.

Nastavki za zasune in odzračevalne garniture morajo biti zavarovani z montažnimi podložnimi ploščami. Cestne kape pa morajo biti nameščene na končno niveleto cestišča. Za zaporne ventile na cevovodu se uporabi cestne kape DN 200 (npr. HAWLE tip 200V) za ventile hišnih priključkov pa cestne kape DN 125 (npr. HAWLE tip180V).

V objektih se obbetoniranje in podbetoniranje elementov izvaja z betonom C25/30.

Predvidena je vgradnja izvlečnih podtalnih hidrantov (npr. HAWLE tip 492F) s prilagojenimi cestnimi kapami (npr HAWLE tip 206) in drenažnimi elementi (npr. HAWLE tip 490Z).

Vse cevovode je potrebno označiti z indikatorskim trakom, zasune, odzračevalne garniture in hidrante pa s tablicami, pritrjenimi na drogeve.

Predvidena je vgradnja pokrov z možnostjo polnitve z ustreznim tlakom. Pokrovi bodo dimenzije 600/600 mm, nosilnosti C250 skladno s standardom EN 124.

Ohišje pokrova bi iz nerjaveče pločevine AISI 304.

V kolikor bo pokrov umeščen na območje, kjer se stikata dva različna tlaka, se jih tlakuje z dvema različnima tlakoma - v skladu ureditvijo na dotičnem območju.

Tlakovani pokrovi jaškov bodo imeti označeni, glede na tip komunalnega jaška:

JR (za jaške javne razsvetljave)

KANAL (za jaške meteorne in fekalne kanalizacije)

VODA (za jaške vodovodne infrastrukture)

PLIN (za jaške plinovoda)

T-2 (za jaške T-2)

TK (za jaške telekomunikacijske infrastrukture)

Oznaka bo izdelana s črkovno vrsto "FF Dot Matrix Two Narrow", velike tiskane črke, visoke 4 cm. Črkovno vrsto pred izvedbo potrdi projektant krajinske arhitekture. Napis naj bo vedno umeščen v enega od kotov pokrova.

Napis na pokrovih, tlakovanih s tonalitnimi ploščami, bo vgraviran v ploščo. Napis na pokrovih, tlakovanih z mačjimi glavami bo vgraviran v betonsko podlago, ki ne presega velikosti napisa za več kot 3 cm na vsaki strani. Napis na pokrovih, tlakovanih s tonalitnimi kockami, bo vgraviran v tonalitno ploščo, ki je položena v enega od kotov pokrova in ne presega velikosti napisa za več kot 3 cm na vsaki strani.

Pred pričetkom gradnje vodovodnega cevovoda morajo upravljavci ostalih že izvedenih komunalnih vodovodov trase le-teh označiti in sodelovati pri izkopih na mestih prečkanj.

Nad izvajanjem del mora biti organiziran strokovni nadzor (nadzor izvajalca, vodja gradbišča, predstavnik investitorja).

Pri izvajanju gradbenih in montažnih del je potrebno upoštevati "Splošna navodila za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov ter spremljajočih objektov" ter navodila proizvajalcev opreme in obstoječo gradbeno zakonodajo.

V primeru, da upravljavec vodovodnega cevovoda ne bo izvajalec del, mora imeti zagotovljeno možnost kvalitativnega nadzora nad izvedbo del.

6.2 Hišni priključki

Za vse obstoječe hišne priključke se izvede nove zunanje vodomernne jaške.

Glede na gostoto komunalnih vodov na posameznih odsekih je predvidena vgradnja vodomernih jaškov na javni vodovod.

Vodomerni jaški so razdeljeni na štiri tipe:

tip A:

Vodovodni priključek je izveden na cev z univerzalno navrtnim zasunom z vgradno garnituro in cestno kapo. Do vodomernega jaška je speljana cev PE d 50 ali d 63 v zaščitni cevi. Jašek je dimenzij 1,00x1,00x1,70 m. V jašek je možna vgradnja do 5 vodomero DN 25.

tip B:

Vodovodni priključek je izveden na cev z univerzalnim navrtnim zasunom z vgradno garnituro in cestno kapo. Do vodomernega jaška je speljana cev PE d 50 ali d 63 v zaščitni cevi. Jašek je dimenzij 1,20x1,20x2,00 m. V jašek je možna vgradnja do 10 vodomero DN 25.

tip C:

Vodovodni priključek je izveden na cev z univerzalnim navrtnim zasunom. Jašek je vgrajen na vodovodni cevi. Je dimenzij 1,20x1,20x2,00 m. V jašek je možna vgradnja do 5 vodomero DN 25.

tip D:

Vodovodni priključek je izveden na cev z univerzalno navrtnim zasunom. Izvedena sta dva priključka. Jašek je vgrajen na vodovodni cevi. Je dimenzij 1,20x1,20x2,00 m. V jašek je možna vgradnja do 10 vodomero DN 25.

Cevi priključkov bodo PE 80, PN 12.5, d 32, d 50 in d 63 in d 90.

Cev hišnega priključka do premera d 32 bo vgrajena v zaščitno cev PE 80, PN 8, d 63, cev premera d 50 v zaščitno cev PE 80, PN 8, d 90, cev premera d 90 pa v zaščitno cev PE d 110.

Za posamezen priključek se izvede izkop širine 50 cm in globine 130 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.

Po priključitvi se cev priključka izpere in izvede tlačni preizkus.

V Projektantski oceni stroškov je zajeta kompletna izvedba hišnih priključkov, od navezave na javni vodovod, vgradnje cevi hišnega priključka, izgradnje vodomernega jaška, vgradnje vodomera in interne cevi do objekta.

Za razdelitev stroškov izgradnje vodomernih mest med investitorja in individualne porabnike je pristojen investitor.

6.3 Začasni vodovodi-provizoriji

V času obnove obstoječih vodovodov bo potrebno zagotoviti nemoteno vodooskrbo priključenih porabnikov. Oskrba se bo zagotavljala preko provizoričnih vodovodov.

Priključitev cevi provizoričnega cevovoda se izvede na zaključek odseka obstoječega vodovoda, ki bo ostal v obratovanju. Za priklopom se po potrebi montira začasni zasun, nato se cev dvigne na površje, do mesta ponovnega priključka na obstoječo cev oz. do zadnjega hišnega priključka na odseku. Pred priključitvijo se po potrebi vgradi zaporni ventil.

Po izkopu gradbene jame za vodovod se sočasno začasno prevezuje obstoječe priključne cevi hišnih priključkov (z navrtnimi zasuni ali T kosi) do zadnjega priključka na odseku. Cev se izpira, da ne pride do okužbe.

Priključki ostanejo prevezani na provizorično cev, dokler cev obnovljenega vodovoda ni tlačno preizkušena in dezinficirana. Nato se izvede prevezava na nov vodovod. Provizorij cevi se nato demontira in deponira na ustrezni deponiji.

Fazonski kos, zasuni in univerzalne spojke se lahko uporabljajo večkrat, zato v popisu materiala niso upoštevani.

Provizorična cev naj se delno vkoplje tik ob izkopani gradbeni jami. Po postavitvi provizorija se na odseku, kjer je vodooskrba zagotovljena s provizorično cevjo, obstoječa vodovodna cev (če sovпада z traso projektirane vodovodne cevi) izkoplje in deponira na ustrezni deponiji gradbenega materiala. Provizorična cev bo povsod potekala na globini kote temena cevi 0,4 m pod koto terena, ob robu izkopanega jarka za vodovod.

6.4 Tlačni preizkus in dezinfekcija cevododa

6.4.1 Tlačni preizkus vodovodov

Uspešen tlačni preizkus je predpogoj za uporabo novo montiranega cevododa. Eden od parametrov preverjanja je vodotesnost spojev.

Test je potrebno opraviti čim prej po polaganju cevododa.

Upoštevati je potrebno tehnična navodila za izvedbo.

Dolžina testnega odseka je odvisna od načina polaganja. Proizvajalec v tehničnih navodilih priporoča, naj testna dolžina ne presega 500 m. Pri večjih dolžinah je težje odkrivanje mest, na katerih prihaja do puščanja vode.

V praksi se uporablja način testiranja krajših odsekov, ki se podaljšujejo z gradnjo cevododa.

Test sidranih cevododov se izvede v odprti gr. jami, z napravami, ki se pod vplivom vodnega tlaka lahko premikajo. V praksi izvedba poteka po postopku:

- položijo se vsi odseki sidrnih cevi neodvisno od dolžine
- izvede se tlačni preizkus brez končne zaščite odseka
- pri vzdrževanju odsekov cevododa pod tlakom se izvede zasip jarka, tako da cevi obdržijo svojo lego

Testiranje mora biti izvedeno pod pogoji, ki omogočajo učinkovito kontrolo celotnega odseka in še posebno spojev. Za cevi položene v tla mora biti tlačni preizkus izveden pred zasipanjem, razen če ni drugače navedeno v tehničnih navodilih za izvedbo ali v pogojih proizvajalca. Cev se testira pred zasipavanjem, jarek se le deloma zasuje z obsipnim materialom na polovici cevi s čimer se prepreči premike in prekinitve spojev.

- testni odsek se na obeh koncih zapre s slepima prirobnicama, opremljenima z ventiloma za napolnitev cevododa in odzračevanje
- končne točke testnega odseka se fiksira. Pred tem je potrebno določiti tlačne sile, ki se razvijejo na koncih odseka in predvideti ustrezen stabilen oporni sistem. Sile se absorbirajo preko hlodov položenih preko jarka ali s podobnim opornim sistemom. Predhodno položenega odseka cevododa se ne sme uporabiti kot opornik. Potrebno je tudi preprečiti prečno premikanje cevododa. Končne točke cevododa za izvedbo tlačnega preizkusa je mogoče fiksirati z betonskimi kockami.

Odsek cevododa se postopoma napolni z vodo, najboljšje je polnjenje s spodnje strani. Pred pričetkom tlačnega preizkusa mora biti zagotovljeno, da je cev popolnoma odzračena na vseh najvišjih točkah odseka. Med zviševanjem tlaka pride do pritiskov na končne podpore. Potrebno

je zagotoviti, da cev obdrži prvotno dolžino.

Če se uporablja črpalne naprave, se črpalka uporablja za polnjenje s spodnjega konca, s kontrolo pretoka.

V primeru sifona večjega premera, je le-tega priporočljivo polniti z najnižje točke z uporabo cevi manjšega premera. S tem se doseže postopno polnjenje obeh krakov brez turbulence.

Priporočljivo je umirjanje sistema cca 24 ur pred izvedbo tlačnega preizkusa.

Zelo pomembno je tudi odzračevanje, v ta namen je potrebna:

- kontrola zračnikov
- kontrola odprtosti ventilov na zračniku
- uporaba »wash out« ventilov za kontrolo iztoka vode

Najprej je potrebno preveriti, da je tlačni preizkus kompatibilen s tlakom, ki ga je sposoben prenesti vsak segment vgrajenega cevovoda. Če to ni mogoče, je potrebno nekompatibilne odseke izolirati.

Povečevanje tlaka mora potekati postopoma, za preverjanje končnih opornikov in namestitev podpor.

Namen testa ni le odkriti možna mesta puščanja vode, temveč tudi preveriti cevovod na možne poškodbe, ki so se zgodile med transportom in polaganjem.

Po opravljenem tlačnem preizkusu se testne naprave odstrani in poveže odsek. Odsek testiranega dela cevovoda se izpere, s čimer se odstrani morebitne kamene delce ali zemljino vneseno med polaganjem. V primeru, da se cevovod uporablja za pitno vodo, ga je potrebno pred uporabo dezinficirati.

Vodo uporabljeno za tlačni preizkus je možno v nadaljnjem postopku uporabi za dezinfekcijo.

7

Tlačni preizkus je potrebno izvajati po določilih SIST EN 805-poglavje 11 s spodaj navedenimi dopolnili.

Glede določila, definirana na v točki 11.3.2. omenjenega standarda, velja:

A) MDP = sistemski obratovalni tlak lahko opredelimo kot največji možni obratovalni tlak v sistemu.

STP = sistemski preizkusni tlak za vse cevovode se določi na sledeč način:

$$STP = MDP_a \times 1,5 \text{ ali } STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$$

Velja vsakokrat nižja vrednost

$MDP_a =$ obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa

B) MDP znaša 10 barov

C) STP

$$STP = 10.00 \times 1.5 = 15.0 \text{ bar oz.}$$

$$STP = 10.00 + 5.00 = 15.00 \text{ bar}$$

Izbran preizkusni tlak znaša 15 barov.

D) Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom **MDP**, neprekinjeno **24 ur**.

E) Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP in meri pri ceveh $DN \leq 400$ v **30 min** razmakih padec tlaka in količino dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja dokler zveznica med dvema točkama v diagramu $Q = f(p)$ ne seka abscise v točki STP.

- F)** Čas glavnega preizkušanja naj bo **3 ure**. Preizkus je uspešen če v tem času tlak STP ne pade za več kot **0,2 bar**.
- G)** Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec, prirejen po DIN 4279, del 9.

Tlačni preizkusi primarnih in sekundarnih vodov se izvajajo z vgrajenimi navrtnimi zasuni, vendar ločeno od tlačnega preizkusa vodovodnih priključkov.

Po izvedenem preizkusu primarnega oz. sekundarnega cevovoda se postopoma nanj priključujejo novoizvedeni oz. obnovljeni priključki. Tlačni preizkus se izvede za vsak priključek posebej.

Sistemski preizkusni tlak (STP) za priključne cevi hišnih priključkov do DN 80, ki so krajše od 100 m, je enak obratovalnemu tlaku, v praksi je to pretežno 7 bar, razen v primerih, ko je ta vrednost presežena in je potrebna regulacija tlaka.

Za vodovodne cevovode nad DN 80 STP znaša preizkusni tlak 14 bar-ov.

Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodni cevi za 2 uri vzpostavi tlak STP. Čas glavnega preizkušanja je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak ne pade več kot za 0.2 bar.

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

Opravi se dezinfekcija in izpiranje priključkov. Postopek dezinfekcije je enak postopku na glavnem cevovodu.

6.5 Dezinfekcija cevovoda

Po končani izgradnji je treba vodovode in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določenih poglavja 12 (Dezinfekcija) standarda SIST EN 805, navodili DVGW W 291 in navodilih potrjenih na Inštitutu za varovanje zdravja.

Dezinfekcijo izvaja pooblaščen institucija.

V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo doseže zadovoljive rezultate, 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 uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na osnovi navedenega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Dezinfekcija in izpiranje glavnega cevovoda se izvaja ločeno od dezinfekcije in izpiranja cevovodov za priključke.

Vodo uporabljeno za dezinfekcijo ni dovoljeno spustiti neposredno na prosto, temveč jo je potrebno transportirati na zato pripravljeno deponijo oz. nevtralizirati.

6.6 Montaža cevovodov in spojin elementov

Predvideni cevovodi bodo iz cevi standard K9 DN 80, DN 100 in DN 150.

Cevi bodo med seboj spajane z obojčnimi spoji (standardnimi in sidrnimi VRS ali samozavornimi spoji).

Elementi in armature iz litine bodo med seboj spajani s prirobnimi in obojčnimi spoji (izvedbe standard ali sidrnimi VRS oz. samozavornimi spoji).

6.7 Križanja z ostalimi komunalnimi vodi

Pred pričetkom gradnje morajo vsi upravljavci komunalnih vodov na predmetnem območju označiti trase obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

Trasa projektiranega vodovodnega cevovoda upošteva potek obstoječih in predvidenih komunalnih vodov.

Opis križanj z obstoječimi komunalnimi vodi:

el. kabel, kabel javne razsvetljave, telekomunikacijski vod, CATV kabel:	v primeru poteka vodovodne cevi pod kablom el. omrežja, javne razsvetljave, telekomunikacijskega voda ali CATV kabla, je potrebno vmesni prostor zapolniti s peščenim materialom, zaščita cevi se izvede na dolžini 2 m, minimalni dopustni svetli vertikalni razmik med vodi znaša 30 cm
plinovod:	v primeru poteka vodovodne cevi pod plinovodom, je potrebno vmesni prostor zapolniti s peščenim materialom, zaščita cevi se izvede na dolžini 2 m, minimalni dopustni svetli vertikalni razmik med vodoma znaša 30 cm
kanalizacija:	v primeru poteka vodovodne cevi nad kanalizacijsko cevjo, je potrebno vmesni prostor zapolniti s peščenim materialom, zaščita cevi se izvede na dolžini 2 m, minimalni dopustni svetli vertikalni razmik med vodoma znaša 30 cm
	v primeru poteka vodovodne cevi pod kanalizacijsko cevjo, se vodovodna cev vgradi v zaščitno cev dolžine 3.0 m, vmesni prostor zapolni s peščenim materialom, minimalni razmik med temenom zaščitne vodovodne cevi in dnom kanalizacijske cevi znaša 30 cm

V času gradnje je potrebno pri vseh morebitnih komunalnih vodih, ki niso vrisani v kataster in zato v projektu niso upoštevani opozoriti upravljavce le-teh, da sodelujejo pri izkopu na mestih prečkanj.

Pri ugotovljenih odstopanjih poteka obstoječih komunalnih vodov od vrisanega v načrte, ki bi ovirali gradnjo projektiranih cevovodov, se je potrebno pred montažo cevovoda posvetovati s projektantom.

6.8 Objekti na cevovodu

6.8.1 Jašek za vgradnjo regulatorja tlaka

Jašek bo izdelan iz vodotesnega plastičnega betona C25/30, armatura: GA 240/360, S400 (RA 400/500-2), S500 (MA 500/560). Debeline krovne, talne plošče in sten bodo 20 cm.

Vstopna odprtina bo dim. 600/600 mm.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Jašek bo notranjih tlorskih dimenzij 1,50x3,00 m. Svetla višina jaška bo znašala 2,00 m.

Vstop v jašek bo po lestvi iz nerjavečega jekla. Širina lestve bo znašala 40 cm, razdalje med prečkami bodo znašale 28 cm. Na steno jaška bo lestev pritrjena s sidrnimi vijaki M10.

Pri vstopu v jašek bo montiran pomožni vstopni vgrezljivi element, dolžine 110 cm. Vodilo vstopnega elementa bo pritrjeno na steno jaška s štirimi vijaki M12.

Praznjenje jaška bo preko izpusta v talni plošči.

Jašek bo pokrit s pokrovom dim. 600x600 mm, nosilnosti 250 kN. Tip pokrova se izbere skladno z Načrtom zunanje ureditve, kjer so pokrovi tudi stroškovno ovrednoteni.

6.8.2 Jašek na razcepu primarnih vodovodov

Jašek bo izdelan iz vodotesnega plastičnega betona C25/30, armatura: GA 240/360, S400 (RA 400/500-2), S500 (MA 500/560). Debeline krovne, talne plošče in sten bodo 20 cm.

Vstopna odprtina bo dim. 600/600 mm.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Jašek bo notranjih tlorskih dimenzij 1,50x1,50 m oz. 1,2x2,0 m. Svetla višina jaška bo znašala

2,00 m.

Vstop v jašek bo po lestvi iz nerjavečega jekla. Širina lestve bo znašala 40 cm, razdalje med prečkami bodo znašale 28 cm. Na steno jaška bo lestev pritrjena s sidrnimi vijaki M10.

Pri vstopu v jašek bo montiran pomožni vstopni vgrezljivi element, dolžine 110 cm. Vodilo vstopnega elementa bo pritrjeno na steno jaška s štirimi vijaki M12.

Praznjenje jaška bo preko izpusta v talni plošči.

Jašek bo pokrit s pokrovom dim. 600x600 mm, nosilnosti 250 kN. Tip pokrova se izbere skladno z Načrtom zunanje ureditve, kjer so pokrovi tudi stroškovno ovrednoteni.

6.8.3 Vodomerni jašek tip A

Jašek bo izdelan iz vodotesnega plastičnega betona C25/30, armatura: GA 240/360, S400 (RA 400/500-2), S500 (MA 500/560). Debeline krovne, talne plošče in sten bodo 15 cm.

Vstopna odprtina bo dim. 600/600 mm.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Jašek bo notranjih tlorskih dimenzij 1,00x1,00 m. Svetla višina jaška bo znašala 1,70 m.

Vstop v jašek bo po lestvi iz nerjavečega jekla. Širina lestve bo znašala 40 cm, razdalje med prečkami bodo znašale 28 cm. Na steno jaška bo lestev pritrjena s sidrnimi vijaki M10.

Praznjenje jaška bo preko izpusta v talni plošči.

Jašek bo pokrit s pokrovom dim. 600x600 mm, nosilnosti 250 kN. Tip pokrova se izbere skladno z Načrtom zunanje ureditve, kjer so pokrovi tudi stroškovno ovrednoteni.

6.8.4 Vodomerni jašek tipov B,C in D

Jašek bo izdelan iz vodotesnega plastičnega betona C25/30, armatura: GA 240/360, S400 (RA 400/500-2), S500 (MA 500/560). Debeline krovne, talne plošče in sten bodo 15 cm.

Vstopna odprtina bo dim. 600/600 mm.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Jašek bo notranjih tlorskih dimenzij 1,20x1,20 m. Svetla višina jaška bo znašala 2,00 m.

Vstop v jašek bo po lestvi iz nerjavečega jekla. Širina lestve bo znašala 40 cm, razdalje med prečkami bodo znašale 28 cm. Na steno jaška bo lestev pritrjena s sidrnimi vijaki M10.

Praznjenje jaška bo preko izpusta v talni plošči.

Jašek bo pokrit s pokrovom dim. 600x600 mm, nosilnosti 250 kN. Tip pokrova se izbere skladno z Načrtom zunanje ureditve, kjer so pokrovi tudi stroškovno ovrednoteni.

6.8.5 Jašek za vgradnjo črpalke za fontano

Jašek bo izdelan iz vodotesnega plastičnega betona C25/30, armatura: GA 240/360, S400 (RA 400/500-2), S500 (MA 500/560). Debeline krovne, talne plošče in sten bodo 20 cm.

Vstopna odprtina bo dim. 600/600 mm.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Jašek bo notranjih tlorskih dimenzij 1,50x2,50 m. Svetla višina bo znašala 2,00 m.

Izkopano dno grad. jame se poravna, nanj pa izvede nasip deb. 30 cm iz gramoznega materiala fr. 0.02-60 mm ter utrdi.

Vstopa v bazen in armaturno celico bosta po lestvah iz nerjavečega jekla. Širina lestve bo znašala 40 cm, razdalje med prečkami bodo znašale 28 cm. Na steno jaška bo lestev pritrjena s sidrnimi vijaki M10.

V primeru, da v zimskem obdobju fontana ne bo delovala je potrebno zbirni bazen izprazniti. Prav tako je potrebno zapreti dovod vode na priključnem mestu na interno vodovodno omrežje

gradu in izprazniti cev priključno cev.

V obeh prostorih v jašku bosta v talni plošči izvedeni poglobitvi. V primeru praznjenja bazena se v poglobitev vstavi potopna črpalka in voda izčrpa v ponikovalnico. Prav tako v primeru servisnih del v armaturni celici.

Vstopne odprtine v jašek in ponikovalnico bodo tlorisne dimenzije 600/600 mm. Pokrite bodo s pokrovi, nosilnosti 250 kN, katerih tip je določen v Načrtu zunanje ureditve.

7. HIDRAVLIČNA PRESOJA

Nadmorska višina terena na območju Glavnega trga, Trubarjevega trga in Cankarjeve ceste je med 382 in 385 m n.v. Statični tlak na območju znaša cca 5.5 bara.

Teren na Vodopivčevi ulici se iz nivoja 383 m spusti na nivo 358 m. Statični tlak na tej koti znaša 8 barov.

Na Vodopivčevi ulici je na koti 375 m n.v. predvidena vgradnja regulatorja tlaka. Vgrajen bo regulator tlaka s trojno funkcijo; vzdrževanje tlaka na vstopu in na izstopu ter preprečevanje povratnega toka vode.

Za preprečitev odtekanja vode iz visoke cone v nizko je predvideno vzdrževanje tlaka na zgornji strani na nivoju 430 m n.v. (5 barov). Za preprečevanje previsokih tlakov na območju nizke tlačne cone je predvideno vzdrževanje tlaka na spodnji strani pa na višini 410 m n.v. (3.6 bara). Statični tlak na Vodopivčevi v križišču z Ljubljansko in Savsko cesto bo v tem primeru znašal 5.2 bara.

Na podlagi dejanskih tlačnih razmer ugotovljenih po vgradnji ventila, bo mogoča natančnejša prilagoditev vstopnih in izstopnih tlakov in usklajitev s preostalim sistemom.

Izpustni tlak na hitro-izpustnem ventilu se nastavi na 7.0 bar-ov. V primeru zagotavljanja oskrbe preko obvoda se hitro-izpustni ventil deaktivira.

8. IZVAJANJE GRADNJE IN TEHNIČNA IZVEDBA OBJEKTOV

8.1 Zemeljska dela

8.1.1 Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določenih tehničnih predpisov in skladno 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.

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.

8.1.2 Izkopi

Vsi izkopi za objekte oziroma izkopi jarkov za polaganje cevodov 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 izkopanega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljišča.

8.1.3 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.

8.1.4 Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Peščena posteljica, kakor vsi zasipi jarkov za polaganje cevodov in zasipi ob objektih, morajo biti izvršeni z materialom in na način, kakor to predvidevajo načrti oziroma opis del.

Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (za prvi sloj debeline cca 20-30 cm nad temenom cevi, frakcije 0,02 do 16 mm).

V nasprotnem primeru je potrebno zagotoviti ustrezen material za nasip, kot je upoštevano v predmetnem projektu.

Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevodovi, 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.

8.1.5 Odvoz zemlje in preostalega materiala

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

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

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

8.1.6 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 opiranja 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.

8.2 Betonska dela

8.2.1 Splošna določila

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

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 svež, pravilno skladiščen 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, zrnivosti po predpisih za predvideno marko betona.

Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana 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 MB ni določena, se izvaja z C25/30 za armirani beton oz. C8/10 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 zbitosti, 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 del je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepočiti s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnatosti.

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

Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podložke, 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.

8.2.2 Pod in ob-betoniranje 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 izdelava podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določilih statika.

Obračun se izdelava za 1 m³ vgrajenega betona.

8.2.3 Beton in armirani 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.

Obračunava se 1 m³ vgrajenega betona.

8.2.4 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
- se pomožne delovne odre 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.

8.3 Tesarska dela

8.3.1 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, postavitve in odstranitve 1 m² opaža.

8.3.2 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.

8.3.3 Cena za enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:

- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vse pomožne odre, v kolikor niso predvideni v predračunu

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

8.4 Zidarska dela

8.4.1 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, vzdav 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.

8.4.2 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.

8.5 Cevi in stiki

Vsa dela pri montaži cevovodov je treba izvršiti točno po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Cevi se polaga na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno izdelati poseben statični izračun. Pri jeklenih ceveh je potrebno vse zware testirati na priznan način.

9. VZDRŽEVANJE IN PREGLEDI HIDRANTNEGA OMREŽJA

Vsi vgrajeni vodovodi morajo biti izprani, dezinficirani in tlačno preizkušeni na tlak 15 barov.

Pri vzdrževanju vodovodnih cevovodov in armatur se občasno izvaja čiščenje in po potrebi zunanji oplesek. Posebno vzdrževanje ni potrebno. V primeru okvare na cevovodu je potrebno poiskati napako, jo sanirati in ponovno izvesti tlačni preizkus.

V primeru, da so na cevovodu vgrajeni jaški je potrebno izvajati kontrolo vodotesnosti pokrovov in nosilnosti vstopnih lestev. Poleg tega je potrebno jaške čistiti in kontrolirati prisotnost talne vode v jašku. V primeru vdora zunanje vode v jašek ali izlitja vode iz cevovoda je potrebno vodo iz jaška izčrpati. Poleg tega je potrebno jašek redno čistiti.

Pri zunanjem vodovodnem omrežju je potrebno zagotoviti prehodnost trase z rednim čiščenjem podrasti (izven cestnih površin). Oznake vgrajenih zasunov, zračnikov in hidrantov morajo biti vedno vidne in razpoznavne na stebričku oziroma drugem objektu v bližini vgrajene armature.

Vodenje dokumentacije:

Za vsa servisna dela, preglede in kontrole je potrebno voditi dnevnik opravljenih del z vpisom datumov, osebe, ki je opravila pregled oz. poseg, vrsto servisnega dela, v rubriko opombe tudi opažanja o servisnem posegu.

Vsi podatki o legi novozgrajenih vodov, vključno z detajlnimi podatki o elementih cevovodov kot so armature in hidranti, morajo biti vrisani in redno ažurirani v katastrskih načrtih.

Periodični pregledi:

Redno je potrebno preverjati stanje objektov in delovanje vgrajenih instalacij in opreme.

Preglede hidrantnega omrežja opravlja pooblaščen oseba upravljavca vodovodnega omrežja.

Preglede je potrebno izvajati skladno s projektom za vzdrževanje in obratovanje in internim pravilnikom upravljavca vodovodnega omrežja. Nadzor se opravlja najmanj 1x letno.

Letni periodični pregled:

- pregled stanja zasunov, hidrantov ter pripadajoče opreme hidrantov, zračnikov, vodomero, ki so predvideni za neposredno gašenje
- pregled tesnosti omrežja in hidrantov
- pregled označevalnih tablic na omrežju
- merjenje statičnega tlaka na zunanjem hidrantnem omrežju

O vsakem opravljenem pregledu se napravi ustrezen zapisnik, ki vsebuje naslednje postavke:

- stanje objekta z vgrajenimi instalacijami in opremo
- opis ugotovljenih pomanjkljivosti
- predlog sanacije stanja
- datum
- osebo, ki izvaja pregled

Dokumentacijo hrani upravljavec vodovodnega omrežja.

Sestavila:

Elizabeta Peklaj, univ.dipl.inž.gr.