

4.1 TEHNIČNO POROČILO

4.1.1.1 Opis obstoječega stanja

Vodovod:

Na območju Bezenškove ulice, ulice Frankolovskih žrtev in Štekličeve ulice je obstoječ vodovod že precej dotrajan in na njem pogosto prihaja do okvar. Zato je želja naročnika na obravnavanem območju obnoviti vodovod in vodovodnih priključkov.

4.1.1.2 Cilj naloge

Vodovod

Cilj naloge je sprojektirati obnovo vodovoda na obravnavanem odseku (Bezenškova ulica, ulica Frankolovskih žrtev in Štekličeva ulica). Trasa novega vodovoda poteka po zemljiščih v občinski lasti. Za opisano rešitev je potrebno izdelati projektno dokumentacijo faze PGD in PZI.

Poleg vodovoda je potrebno izdelati tudi elaborat hišnih priključkov. Elaborat obnove vodovodnih priključkov je sestavni del projektne dokumentacije PZI za obnovo vodovoda na obravnavanem območju.

4.1.1.3 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Vodovod

Ob izvedbi zgoraj naštetih ukrepov (cevovodov, prevezav), bo zagotovljena nemotena dobava kvalitetne pitne vode do vseh porabnikov navezanih na predmetno omrežje, ob minimalni izgubi in zadostnem tlaku.

Vodovod 1 se nahaja na območju Štekličeve ulice in se prične pri objektu ulica Frankolovskih žrtev 21, kjer se priključi na obstoječi obnovljeni vodovod. Vodovod 1 poteka po Štekličevi ulici vse do objekta Štekličeva ulica 6. Vodovod poteka po asfaltni cesti.

Vodovod 2 se priključi na obstoječi ustrezen vodovod v Bezenškovi ulici pri trafo postaji in poteka po asfaltni cesti v krožni povezavi in zajema ulice Bezenškova ulica in ulica Frankolovskih žrtev. Pri objektu Bezenškova ulica 65 se na predviden vodovod 2 priključi vodovod 3, kateri bo napajal 4 objekte.

4.1.1.4 Cevovodi

S predmetno projektno dokumentacijo je predvidena izgradnja oz. rekonstrukcija naslednjih cevovodov:

- vodovod 1 NL 100mm
- vodovod 2 NL 100mm
- vodovod 3 PE 100 RC 63

Osnovni podatki o cevovodih

Oznaka cevovoda	Dolžina	Premer
	(m)	(mm)
Vodovod 1	59.57	100
Vodovod 2	511.29	100
Vodovod 3	26.19	63

4.1.1.5 Gradnja cevovodov

Trase cevovodov so bile zakoličene in izmerjene na terenu. Ker potekajo trase vodovodov v območju prometnih površin: pločniku, ali asfaltiranem vozišču, in v bližini objektov, je predviden izkop z vertikalnimi stranicami in razpiranjem stranic.

Obstoječi vodovod ostane med gradnjo v obratovanju. Šele po končanem tlačnem preizkusu in prevezavi priključkov na nov vodovod obstoječ vodovod eventualno razrežejo, porušijo ter odpeljejo na deponijo. Na ta način ne bo potrebna provizorična vodovodna napeljava. Dela je torej potrebno izvajati tako, da do priključitve novega omrežja preskrba z vodo ne bo motena dalj kot je to nujno potrebno.

Na priključkih novega cevovoda na obstoječi cevovod, se izkop izvede ročno.

4.1.1.6 Komunalni vodi

Na področju, ki ga obravnava ta načrt, je več obstoječih komunalnih vodov, katere bo potrebno registrirati pred pričetkom del in upoštevati v teku izgradnje. Na tem področju je obstoječ vodovod, kanalizacija, telekom vodi, KRS, mestni plin in NN, SN elektro vodi, javna razsvetljava.

OPOMBA:

Stacionaža križanja komunalnih voda s projektiranim vodovodom in kanalom je določena na podlagi podatkov, ki smo jih pridobili od pristojnih nosilcev urejanja prostora. Stacionažo je potrebno smatrati kot približno.

Pred posegom v prostor je investitor dolžan najmanj 10 dni pred pričetkom zemeljskih del obvestiti vse službe kateri projektirani vodovodi sekajo njihove obstoječe vode, o pričetku del, zaradi dogovora glede zakoličbe obstoječih vodov, mehanske zaščite, varnostnih izklopov ter nadzora nad izvajanjem zemeljskih del. Po znanih podatkih pridobljenih od pristojnih nosilcev urejanja prostora potekajo ob trasah vodovodov sledeči komunalni vodi:

- vodovod,
- kanalizacija,
- elektroenergetski kabli in vodi,
- telekom kabli,
- KRS vodi,
- mestni plin
- javna razsvetljava

4.1.1.7 Križanje oz. približevanje vodovodu

Na obravnavanem območju potekajo obstoječi vodovodi, ki bodo po končani gradnji večinoma ukinjeni in nadomeščeni z novozgrajeni cevovodi. Vsa križanja in približevanja s predvidenim vodovodom se smejo izvajati samo pod nadzorstvom in po navodilih upravljavca javnega vodovoda. Potrebno je zagotoviti stalno funkcioniranje javnega vodovoda. Izkope na križanjih je potrebno izvesti ročno, miniranja niso dovoljena.

Nadalje je med gradnjo potrebno upoštevati pogoje upravljavca, Vodovod - kanalizacija d.o.o in sicer:

1. Vodovodne cevi je potrebno projektirati na globini najmanj 1,2 m pod koto terena.

2. Zaradi zagotavljanja kvalitete pitne vode na vodovodu ni dovoljeno projektirati slepih vodov.
3. V vozliščih je potrebno predvideti ventile.
4. Vozlišča in spoje cevi je potrebno sprojektirati tako, da se prirobnični spoji uporabljajo sarno tam, kjer je to nujno oz. druga rešitev ni možna
5. Cevi iz duktilne litine, spajane na pero in utor, morajo imeti spoje sidrane in varovane z varovalnim obročem.
6. Hidrant mora imeti med hidrantskim ventilom in N-kosom vgrajen FF-kos dolžine min. 300 mm.
7. Ventili, zračniki, hidranti in ostle armature, ki so vgrajene podzemno, morajo biti na terenu označene z označevalno tablico.
8. Priključitev novozgrajenega vodovoda na obstoječ javni vodovod se izvede pod nadzorom upravljavca javnega vodovoda »Vodovod-kanalizacija d.o.o.«. Zapiranje vodovoda in ponovno spuščanje vodovoda v pogon izvede Vodovod-kanalizacija d.o.o. na stroške investitorja.
9. Pred tehničnim pregledom je potrebno upravljalcu javnega vodovoda predložiti geodetske posnetke, skladne z GJI standardom, in projekte PID za zgrajeni vodovod, zapisnik o dezinfekciji vodovoda, zapisnik o tlačni preizkušnji vodovoda po SIST EN 805 »Metoda z ugotavljanje izgube tlaka«, in potrdilo o preizkusu hidrantov.
10. Pred izdajo gradbenega dovoljenja si mora investitor pridobiti od javnega podjetja »Vodovod - kanalizacija d.o.o.« Soglasje k projektnim rešitvam.
11. Pogoje dajemo na podlagi priložene idejne zasnove. V primeru odstopanja priložene idejne zasnove preneha veljavnost teh pogojev.
12. Pogoji veljajo eno leto od dneva izdaje

4.1.1.8 Križanje oz. približevanje kanalizaciji

Na obravnavanem območju poteka obstoječa kanalizacija, med gradnjo potrebno upoštevati pogoje upravljavca, Vodovod - kanalizacija d.o.o in sicer:

1. Tip kanalizacijskih cevi pri gravitacijski kanalizaciji:
Cevi manjših premerov naj bodo iz debelostenskega enoslojnega PP minimalne togosti SN12 (ceste in utrjene površine) ali iz debelostenskega PVC minimalne togosti SN8 (travnate površine), cevi večjih premerov pa iz debelostenskega enoslojnega PP minimalne togosti SN12 ali armirano-betonske cevi.
2. Revizijski jaški morajo biti iz prefabriciranih montažnih AB elementov premera 1000 mm z nastavki z gumijastim tesnilom in reducirnim kosom 1000/600mm. Dimenzije 800 mm so lahko le jaški globine manj kot 1 m.

3. Revizijski jaški morajo biti opremljeni s prezračevalnimi pokrovi. Pokrovi v povoznih površinah morajo biti ustrezne nosilnosti glede na predvideno prometno obtežbo in z vgrajenim protihrupnim vložkom.
4. Priključitev novozgrajene kanalizacije na obstoječo kanalizacijo se izvede pod nadzorom upravljalca javne kanalizacije.
5. Pred tehničnim pregledom je potrebno upravljavcu javne kanalizacije predložiti geodetske posnetke, skladne z GJI standardom, projekt PID za kanalizacijo, posnetek pregleda s TV kamero ter zapisnik o preizkusu tesnosti kanalov po SIST EN 1610 z zrakom - postopek L Preizkus tesnosti izvede registriran, usposobljen in od izvajalca neodvisen preizkusni laboratorij, kar dokaže z veljavno Akreditacijsko listino.
6. Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati odmike vodovoda od zunanje stene javnega kanala, ki znašajo: odmik pri približevanju 1 m, odmik pri križanju 0,5 m. V primeru prostorske utesnenosti se predvidi ustrezna zaščita.
7. Sestavni del projekta PGD morajo biti tudi detajli križanj vodovoda z javno kanalizacijo.
8. Pred začetkom gradbenih del je potrebno pri upravljalcu komunalnih vodovodov »Vodovod kanalizacija d.o.o.« naročiti zakoličbo javnega kanalizacijskega omrežja ter nadzor nad gradnjo.
9. Med gradnjo in po zaključku gradnje mora biti omogočeno nemoteno vzdrževanje javne kanalizacije.
10. Vsak nepredviden in nepravilen poseg na javno kanalizacijo mora biti takoj prijavljen nadzorni službi javnega podjetja »Vodovod-kanalizacija, d.o.o.«.

4.1.1.9 Križanje oz. približevanje telekom vodom

Na območju obnove vodovoda poteka obstoječe TK omrežje. Informativne trase TK omrežja je dostavil upravljavec Telekom d.d. Zaradi predvidene gradnje bo ogroženo.

Predvideno je sopolaganje PE-HD cevi premera 2 x 50 mm.. Zaradi predvidene gradnje vodovoda in načrtovanih del bo ogroženo.

Na mestih kjer bo TK omrežje oviralo obnovo vodovoda je potrebna njegova zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini pri prečkanju obstoječe trase (pri Telekom Slovenije d.d. so tipske PVC cevi premera 110 mm ali 125 mm) ali prestavitev, katera se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telekom Slovenije d.d. Zemeljska dela v bližini obstoječega TK omrežja je potrebno izvajati ročno.

Trase obstoječih naročniških TK vodovodov niso vrisane, zato se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je treba pred pričetkom del obvestiti Telekom Slovenije d.d.

V situaciji komunalnih vodov so situacijsko vrisana križanja in približevanja. Križanje je obdelano v detajlu.

Nadalje je med gradnjo potrebno upoštevati splošne pogoje upravljavca in sicer:

1. Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe. Za prestavitev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.
2. Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V telefonskih kabelskih jaških ne smejo potekati vodi drugih komunalnih napeljav. Investitor si mora pridobiti Soglasje k projektnim rešitvam.
3. Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.
4. Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.
5. Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000.
6. Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

4.1.1.10 Križanje oz. približevanje kablom KKS sistema

V območjih gradnje novih vodovodov je umeščeno omrežje KKS v lasti in upravljanju Telemach d.o.o. Kabel KKS (koaks in optika) je uvlečen v lastno cevno kabelsko kanalizacijo, na določenih mestih pa je položen prosto v zemljo. Med gradnjo je potrebno upoštevati pogoje upravljavca Telemach d.o.o.:

1. Investitor je v območju gradbenih posegov, kjer je umeščen kabel KKS, dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito KKS naprav v lasti Telemacha d.o.o..
2. Pred pričetkom gradbenih del je obvezna zakoličba (odkaz) trase kabla KKS v cevni KK in zaščita kabla KKS. Zakoličbo (odkaz) trase kabla (oz. KK) in zaščito z začasno odstranitvijo kabla in morebitno izvedbo provizornih povezav izvede Telemach d.o.o. najmanj 10 dni pred nameranim pričetkom gradbenih del. Ustrezno obvestilo na Telemach d.o.o. pošlje investitor ali njegov pooblaščenec.
3. Morebitno premestitev, izvedbo začnih rešitev in zaščito obstoječega KKS omrežja v lasti Telemach d.o.o. izvrši Telemach d.o.o. ali za ta dela usposobljen, registriran in s strani Telemach d.o.o. potrjen izvajalec.
4. Začetek gradnje je potrebno najmanj 30 dni pred pričetkom del pisno prigrasiti na Telemach d.o.o., Cesta Ljubljanske brigade 21, 1000 Ljubljana zaradi dogovora glede izvajanja del, zakoličbe trase, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del.
5. Ob morebitni prestavitvi KKS vodov mora biti križanje z ostalimi komunalnimi vodi (tudi predvidenimi novimi) izvedeno tako, da je kot križanja 90° oz. ne manj kot 45° . Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,3m. Pri približevanju oz. vzporednem poteku tras je najmanjša horizontalna medsebojna razdalja 0,5m. Morebitni drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom, ter z uskladitvijo tehničnih rešitev.
6. V sklopu izdelave PGD-PZI projektne dokumentacije nameravane obnove vodovoda naj bo upoštevana možnost so gradnje cevne kabske kanalizacije KKS. Predvidi se naj prosti koridor za umestitev PVC cevi STIGMAFLEX Ix fi 110mm (z minimalno tehnično dopustno osno vertikalno in horizontalno oddaljenostjo od cevi in jaškov drugih komunalnih naprav).
7. Na rezervirani trasi za KKS naj bodo predviden vmesni jašek (BC 080 cm z LT2 pokrovom ustrezne nosilnosti) na vmesni oddaljenosti max. 100 m in predvidenim izhodom v zelenico. V projektu naj bodo obdelani detajli morebitnih križanja, vzporednega poteka drugih komunalnih naprav
8. Ob morebitnem povečanem obsegu gradbenih del je investitor dolžan pridobiti ustrezno soglasje.
9. V bližini KKS vodov je dovoljen le ročni izkop z obveznim pregledom stanja KKS vodov pred zasutjem. Ogled opravi nadzorni organ Telemach d.o.o..
10. Vsako poškodbo na KKS omrežju je potrebno takoj javiti na Telemach d.o.o. (080/22 88).
11. Vsa morebitne prestavitve, popravila poškodovanih ali uničenih KKS vodov in drugih naprav med gradnjo bremenijo investitorja oz. izvajalca.
12. Soglasje in situacijski načrt z vrisanim obstoječim in projektiranim KKS omrežjem se mora nahajati na gradbišču.

Križanje KKS kablov z vodovodom in kanalizacijo je obdelano v detajlu.

4.1.1.11 Križanje oz. približevanje elektroenergetskim vodom

S predvideno obnovo vodovoda se bo poseglo v varovalno pas srednje napetostnega električnega kabla 20 kV, nizkonapetostne zemeljske električne kable ter v bližino transformatorske postaje Vojnik. Pri izgradnji je potrebno upoštevati pogoje upravljavca Elektro Celje, d.d. in sicer:

1. Pred začetkom del je potrebno zakoličiti srednje napetostni kablovod 20 kV in vse nizkonapetostne električne kable.
2. Križanje in paralelni potek vodovoda z električnimi kablom se izvede na sledeči način:
 - križanje vodovoda z električnim kablom se izvede tako, da vodovod poteka pod ali nad električnimi kablom. Vertikalni svetli razmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m ter pri križanju kabla s priključnim cevovodom najmanjši svetli razmik 0,3m.
3. Če je v obeh primerih križanje manjši razmik, je potrebno elektroenergetski kablom zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da se ga namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1 m na vsako stran križanja:
 - pri paralelnem poteku mora minimalni horizontalni razmik električnega kabla in vodovoda znašati minimalno 0,5 m oziroma 1,5 m, če gre za magistralni vod za preskrbo vode. Razmik se meri med najbližjimi zunanji robovi instalacij
 - v primeru nedoseganja minimalnih razmikov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom, je potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo. Tudi v tem primeru odmiki ne smejo biti manjši kot jih določa standard SIST EN 805 in sicer najmanj 0,4 m, v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika najmanj 0,2 m.
4. Točka 2 . predmetnih pogojev je v skladu s študijo, št.: 2090 »Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV«, ki jo je izdelal Elektroinštitut Milan Vidmar.
5. V projektni dokumentaciji je potrebno izrisati detajlne načrte križanja in paralelnega poteka vodovoda z električnimi kablom.
6. Vsa križanja in paralelne poteke vodovoda z elektroenergetskimi kablom je potrebno geodetsko posneti in posnetke dostaviti Elektro Celje, d.d., najkasneje na dan tehničnega pregleda objekta oziroma prevzema objekta.
7. Predviden vodovod bo tudi potekal v neposredni bližini transformatorske postaje TP Vojnik, kar ima za posledico, da vodovod lahko poteka od skrajnega roba kateregakoli dela transformatorske postaje, kar vključuje tudi zunanjo ureditev transformatorske postaje v minimalni oddaljenosti 2 m. Slednje je v skladu s 468. členom Energetskega zakona-EZ 1 (Uradni list RS, št. 17/14).
8. V projektni dokumentacijo je potrebno izrisati načrt približevanja vodovoda transformatorski postaji in razdalje kotirati.

9. Z izkopi se bo v bližini transformatorske postaje poseglo v ozemljitve električnih vodov in naprav, kar ima tudi za posledico, da je možo vsa dela v bližini transformatorske postaje izvajati izključno pod nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d.. V zvezi s tem si Elektro Celje, d.d. pridružuje pravico predpisati se dodatne pogoje na terenu samem ob izvajanju del v smislu zaščite ozemljitev električnih vodov in naprav. Predmetna točka tudi velja za vse ozemljitve električnih vodov in naprav v katere se bo poseglo z gradnjo vodovoda.
10. Zakoličenje, strokovni nadzor nad izvajanjem del v bližini električnih vodov in naprav, kakor tudi izvedbo križanj in paralelnih potekov, bo izvedlo po predhodnem naročilu na stroške investitorjev Elektro Celje, d.d..
11. Vse stroške ureditve križanja in paralelnega poteka vodovoda z elektroenergetskimi vodi, nosi investitor. Isto je v skladu z 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).
12. Vsi stroški popravil poškodb električnih vodov in naprav, ki bi nastali kot posledica gradnje vodovoda, bremenijo investitorja ali izvajalca predmetne gradnje.

Križanje vodovoda, kanala in elektroenergetskega voda je obdelano v detajlu.

4.1.1.12 Kulturnovarstveni pogoji

- Po pregledu dokumentacije ugotavljamo, da je gradbeni poseg načrtovan izven območij, ki so z veljavnimi planskimi in prostorsko izvedbenimi akti Mestne Občine Celje zavarovani kot kulturni spomenik oz. dediščina, zato pridobitev kulturnovarstvenih pogojev in soglasja ni potrebna (28., 29. in 30. & len ZVKD-1, Uradni list RS, S*1.16/2008, 123/2008, 8/2011, 30/2011 - OA US, 90/2012 in 111/2013).
 - Ker pa gre za razmeroma velik poseg v prostor, vam v nadaljevanju posredujemo smernice priporočilne narave za varstvo nepremične arheološke dediščine:
1. Na območjih posegov v prostor, za katere predhodne arheološke raziskave se niso bile opravljene, je priporočljivo že v času priprave projektne dokumentacije izvesti predhodne arheološke raziskave — predhodno oceno arheološkega potenciala. Predhodna ocena arheološkega potenciala je namenjena pridobivanju informacij o ranljivosti oziroma primernosti prostora glede na predlagano prostorsko ureditev. Rezultati raziskav omogočajo ustreznejše opredelitve prostorskih ureditev z vidika varstva nepremične arheološke kulturne dediščine in ustreznejše določitve rešitev in ukrepov za celostno ohranjanje kulturne dediščine. Z izvedbo predhodnih

- arheoloških raziskav se občutno zmanjša možnost naknadnih naključnih najdb arheoloških ostalin ob posegih v prostor.
2. Čas, ki je potreben za izvedbo raziskav, obremenitev investicij(e) s stroški raziskav (raziskave in odstranitev dediščine - arheološko izkopavanje in poizkopovalni postopki), kot tudi možnost zahteve po spremembi izvedbenih načrtov in prezentaciji odkrite arheološke dediščine in situ, so dovolj tehtni razlogi, da se predhodne arheološke raziskave (ocena in vrednotenje arheološkega potenciala) opravijo Cim prej v procesu priprave dokumentacije in se s tem poveča pravna varnost investitorjev.
 3. V kolikor priporočene predhodne arheološke raziskave niso opravljene pred zadetkom izvedbe zemeljskih del, je zaradi varstva arheoloških ostalin potrebno Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije skladno s 55. členom ZVKD-i omogočiti dostop do zemljišč kjer se bodo izvajala zemeljska dela in opravljanje strokovnega nadzora nad posegi.
 4. V primeru odkritja arheoloških ostalin, ki jim grozi nevarnost poškodovanja ali uničenja, lahko Zavod to zemljišče z izdajo odločbe določi za arheološko najdišče, dokler se ne opravijo raziskave arheoloških ostalin [oz. se](#) omeji ali prepove gospodarska in druga raba zemljišča, ki ogrozila obstoj arheološke ostaline (27. Glen ZVKD-1).
 5. Če se na območju ali predmetu posega najde arheološka ostalina, mora najditelj/lastnik zemljišča/drug stvarnopravni upravičenec na zemljišču ali njegov posestnik/investitor in odgovorni vodja del poskrbeti, da to ostane nepoškodovana ter na mestu in v položaju, kot je bila odkrita, o najdbi pa najpozneje naslednji delovni dan obvestiti ZVKDS (prvi odstavek 26. člena ZVKD-i). V primeru najdbe arheološke ostaline mora investitor za predmetni poseg v skladu z 31. členom ZVKD-1 pridobiti tudi posebno kulturno varstveno soglasje pri Ministrstvu za kulturo, Maistrova 10, 1000 Ljubljana.

4.1.1.13 Naravovarstveni pogoji

Predvideni poseg se ne nahaja na območju, ki ima na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave poseben status.

4.1.1.14 Pogoji Mestne občine Celje

1. Investitor si mora v primeru morebitnih posegov na zemljišča, ki niso v lasti Mestne občine Celje oz. niso javno dobro, v skladu z Zakonom o graditvi objektov (ZGO-1B Ur.l. RS, st. 127/07), pridobiti pravico do gradnje.
2. Stranka v postopku mora k projektu za izdajo gradbenega dovoljenja pridobiti soglasje naslovnega organa, da je projektna dokumentacija izdelana skladno s pogoji.
3. Obseg rekonstrukcije vodovoda in posledično cest ne sme presegati zemljišč cestnih parcel javne poti številka JP 5322481 - Bezenškova ulica in lokalne ceste 'številka LK 032741 - Utica frankolovskih žrtev.
4. Pred pričetkom gradnje je potrebno sklicati sestanek upravljavcev obstoječih komunalnih napeljav in objektov in vse naprave in objekte, ki niso vidni, zakoličiti na terenu. Vsa dela v bližini teh napeljav je potrebno opravljati v skladu s pogoji izstavljenih soglasij, in so v primerih nevarnosti teh naprav pod neposrednim nadzorstvom upravljavcev.
5. Izkop in zasip jarka je izvajati po določitih EN 1610. izvajalec mora s statičnimi računom dokazati varnost opažne konstrukcije oz. stabilnost izkopanih
6. Če zahtevana stopnja utrditve vgrajenih materialov ni posebej predpisana, mora znašati najmanj 95% standardnega Proctorja. Če pade zasip v območje prometnih ali vozniških površin, je treba upoštevati pogoje utrjevanja za to prometnico.
7. Pred zasutjem je vodovod obvezno geodetsko posneti (določiti koordinate lomov in vozlič), ga vrisati v kataster in izdelati projekt izvedenih del.
8. Pred uporabo je vodovod in objekte dezinficirati in izprati s čisto vodo. Dezinfekcijo naj izvrši za to usposobljena sanitarna organizacija.
9. Trasa in niveleta rekonstruiranih cest mora biti podrejena niveletam obstoječih uvozov na dvorišču stanovanjskih hiš in niveletam armatur komunalnih vodov v cestni parceli. Usklajena mora biti z veljavnimi prostorskimi izvedbenimi akti, kakor tudi s predpisanimi odmiki od obstoječih komunalnih vodov (dogovor z gospodarskimi javnimi službami, ki upravljajo s posameznimi komunalnimi vodi).
10. Dovoljeno je prekopavanje javnih cest. Predvidena gradbena dela prekopov za objekte komunalnih vodov v cesti, je potrebno uskladiti s termini gradbenih del rekonstrukcije ceste po tem projektu, kar je naloga projektanta iz zahtev projektnih pogojev soglasodajalcev. Vse instalacije morajo biti prilagojene niveleti obstoječih

javnih cest. V varovalni pas javne poti je širine 4 m, v njem niso dovoljeni objekti visoke gradnje.

11. Po Končanih delih je potrebno izvesti komisijski pregled izvedenih del in dosežena prometne varnosti na rekonstruiranih cestah.
12. Vsebina PGD ali PZI projekta za soglasje k projektu mora vsebovati najmanj sestavne dele po veljavnem Pravilniku o projektni dokumentaciji, projekt ravnanja z odpadki in Projekt vzdrževanja vodovoda vezano na vzdrževanje cest.
13. Nadzor nad upoštevanjem projektnih pogojev bo izvedel podpisani organ v soglasju k projektu, ki je obvezna sestavina PZI projektne dokumentacije.

4.1.1.15 Križanje oz. približevanje mestnemu plinu

Operater distribucijskega sistema (005) zemeljskega plina v Mestni občini Celje ima na območju predvidene gradnje zgrajeno distribucijsko omrežje zemeljskega plina in hišne priključne plinovode.

Pri izgradnji je potrebno upoštevati pogoje upravljavca in sicer:

- Glavni plinovodni odseki so zgrajeni v trasi asfaltirane občinske javne ceste, hišni plinski priključki pa do posameznih stanovanjskih objektov na obeh straneh predmetnih ulic.
- Predvidena gradnja na določenih lokacijah posega v varovalni pas (2,0 m levo/desno od osi plinovoda) obstoječega distribucijskega omrežja zemeljskega plina.
- Pri izdelavi projektne dokumentacije je potrebno upoštevati posebne zahteve in pogoje gradnje v varovalnem pasu obstoječih plinovodov. Izdelovalec dokumentacije naj predvidi vse potrebne ukrepe in zaščito, da ne bi prišlo do poškodbe plinovoda in motenj v oskrbi z zemeljskim plinom.
- Vsi neposredni in posredni stroški, ki bi nastali z zaščito, prestavitvijo ali poškodbo obstoječih plinovodov, bremenijo v celoti investitorja gradnje.
- Investitor oz. izvajalec del mora pred zadetkom gradnje obvezno pisno naročiti strokovni nadzor med gradnjo.
- Investitor si mora pridobiti soglasje k projektnim rešitvam.

4.1.1.16 Niveleta vodovoda

Globina polaganja cevi je povprečno 1,30 m pod koto urejenega terena, kar ustreza zahtevam o toplotni zaščiti vodovodov pred ohlajanjem in segrevanjem vode. Izjema so le priključni odseki na obstoječe vodovode, kjer je globina odvisna od nivelete že položenega cevovoda. Podatke o globinah obstoječih vodovodov ni bilo mogoče preveriti na terenu, zato bo pri izgradnji vodovodov potrebno preveriti dejanske globine položenih vodovodov. Niveleta predvidenih vodovodov bo, zaradi lege obstoječih komunalnih vodovod, razgibana. Zato so na najvišjih točkah predvideni zračniki za odzračevanje in na najnižjih blatniki za izpiranje.

Na globini 30 cm nad temenom cevi je potrebno položiti signalno - opozorilni trak.

4.1.1.17 Cevni material

Za novi vodovod so predvidene vodovode cevi iz nodularne litine NL DN 100mm in PE 100 RC 63.

Cevi in oprema mora biti v skladu s standardom SIST EN 545:2010: skladno z veljavnim standardom SIST EN 545:2010.

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz duktilne litine GGG 400 v skladu z EN 545:2010, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito po postopku kataforeze min. debeline 70 mikronov oz. po klasičnem postopku min. debeline 250 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1.

Vgradna mera po standardu ISO 5752 serija 1. Prirobnice morajo biti vrtane po ISO 7005-2. Spoji; obojčni razstavljeni sidrni spoji (VRS).

Spoji na obojčnih fazonskih kosih so enaki kot pri ceveh (VRS sidrni razstavni spoj). Obojčno tesnilo oz. cel spoj mora biti zaradi zagotovitve kvalitete spoja preizkušen skupaj s cevmi oz. fazoni (certifikat).

V cevovodih se pojavijo tlaki do 10 barov. Vse vodovodne cevi, fazonski kosi, armature in priključki morajo prenesti navedeni tlak (glej tudi zahteve tlačnega preizkusa).

Materiali, iz katerih so izdelani elementi vodovoda, vključno s tesnili, morajo biti opremljeni z atesti, da v stiku z vodo glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti ne vplivajo na kakovost vode.

Materiali za vodovod se morajo transportirati in skladiščiti tako, da se ne poškodujejo in pridejo v stik s škodljivimi snovmi. Odprtine cevi, spojnikov in armatur morajo biti zaprte. Deli vodovodov ne smejo biti onesnaženi z zemljo, blatom ali škodljivimi snovmi in jih je pred vgradnjo očistiti.

4.1.1.18 Vgradnja vodovodnih armatur in fazonskih kosov

Na priključkih na obstoječe vodovode (sekundarni odcepi) je potrebno vgraditi zasune ter lokacijo primerno označiti z označevalno tablo.

Označevalne tablice bodo nameščene na zidovih bližnjih zgradb, na drog javne razsvetljave ali na samostojen drog na vidnem mestu.

Odcepi na trasi so izvedeni s standardnimi kosi. Vse v vodovodni sistem vgrajene armature in fazonski kosi so iz standardnih elementov, izdelane in preizkušene po veljavnih standardih in morajo imeti ustrezni atest.

Na cevovodih se na predpisanih razdaljah vgradijo hidranti.

Vse horizontalne in vertikalne krivine obbetoniramo.

Na najvišjih točkah vodovoda, kjer bi se lahko nabiral zrak, so predvideni zračniki, vgrajeni v nerjavečo cev z nastavkom za priključek na vodovod (tipska samostojna odzračevalna garnitura).

Na najnižjih lomnih točkah vodovoda so vgrajeni blatniki, skozi katere izpiramo umazanijo. Blatnik je v bistvu navzdol obrnjen odcep na kateri je priključena izpiralna cev, ki se zaključí s podtalnim hidrantom – blatnikom (podtalni hidrant, ki je razvit tudi za izpiranje umazanije iz cevovoda).

4.1.1.19 Polaganje cevi

Niveleta dna jarka mora biti v skladu s priloženim vzdolžnim prerezom. Globina jarka je v povprečju 130 cm. Izkopan material se odvaža v krožni zasip preko začasne deponije oz. za takojšnji zasip jarka potem, ko je vodovod položen, višek izkopanega materiala pa se odvaža na stalno deponijo.

Cevi se polagajo na peščeno posteljnico debeline 10 cm (pod dnem cevi), ki jo je potrebno zadostno utrditi (podbijanje). Nosilnost temeljne plasti naj znaša $ME2 = 50$ Mpa. Položeno cev zasujemo in obsujemo do 10 cm nad temenom cevi s peskom.

Obsip cevi se izvaja v plasteh po 15 - 20 cm, na obeh straneh cevi hkrati. Preostali izkop zasujemo z izkopanim materialom, ki pa ne sme vsebovati zrn večjih od 30 - 100 mm. Obsipi in zasipi vodovodnih cevi morajo biti sproti vibracijsko utrjevani v slojih debeline 30 - 40 cm. Debelina utrjevanja nikakor ne sme biti večja od 50 cm. Jarek do uspešno opravljenega tlačnega preizkusa zasujemo do polovice (pod pogoji opisanimi v prejšnjih odstavkih), pri čemer pustimo nezasute stike cevi. S tem dosežemo tudi izravnavo temperature v cevovodu, kar je še posebej važno pri izvedbi tlačnega preizkusa. Po uspešno izvršenem tlačnem preizkusu zasujemo spojna mesta, posebno pozorno še fazonske kose (da so dobro zapolnjeni s peskom) po zgoraj opisanem postopku. Nazadnje zasujemo jarek do vrha. Pri zasipavanju jarka pod prometnimi površinami ravnamo skladno z zahtevami upravljavca ceste. Zadnja plast pred asfaltiranjem se izvede s tamponskim materialom v minimalni debelini 40 cm. Utrjevanje zasipa pod prometnimi površinami se vrši po standardnem Proktorjevem postopku do 98 % trdnosti. Nosilnost tamponske plasti naj znaša $ME2 = 100$ MPa. Pod ostalimi površinami naj znaša zbitost plasti 92 % po Proctorju, oziroma nosilnost $ME2 = 50$ MPa.

Po zasipu jarka je treba teren splanirati, očistiti in vzpostaviti v prvotno stanje (utrjevanje in asfaltiranje voznih oz. pohodnih površin, humuziranje in zatravitev zelenic, itd.).

4.1.1.20 Tlačni preizkus

Tlačni preizkus se opravi po določilih PSIST EN 805, poglavje 10 in internem pravilniku upravljavca vodovoda. Cevi se preizkusijo na tlak 12 barov.

Preizkus se opravi na zasutem cevovodu. Pred polnjenjem vodovoda z vodo je treba oba konca preizkusnega odseka, kot tudi vse odcepe in krivine zatesniti, vpeti in zasidrati ter tako preprečiti premike vodovoda med potekom preizkusa. Podpore na koncih vodovoda morajo biti nameščene dokler traja preizkusni tlak v vodovodu. Ravne odseke pa zasidramo na vsakih 100 m. Preizkusni odsek napolnimo s čisto vodo in ga odzračimo. Na cevovod montiramo dva manometra za odčitavanje pritiska. En manometer mora biti nameščen v najnižji točki preizkusnega odseka. Količino vode, ki je potrebna za doseganje preizkusnega tlaka, odčitamo na posodi tlačne črpalke. Merjenje porabljene vode mora biti natančno. Preizkusu mora prisostvovati s strani izvajalca strokovno usposobljena oseba, ki vodi preizkus; s strani investitorja pa nadzorni organ. Do izvajanja predpreizkusa mora biti vodovod napolnjen z vodo in pod tlakom 7 bar neprekinjeno 24 ur.

Tlačni preizkus se izvaja po internih navodilih upravljavca. Parametri glavnega preizkusa so opisani v nadaljevanju.

GLAVNI PREIZKUS:

Če se izvede predpreizkus, naj le ta traja 24 ur pod najvišjim obratovalnim tlakom 7 bar.

Po predpreizkusu sledi glavni preizkus po standardu DIN 4279, del 1. Čas trajanja glavnega preizkusa je odvisen od nazivnega premera cevododa.

Nazivni premer	Trajanje preizkusa
DN	h
do 200	3
250 do 400	6

Preizkusni tlak sistema naj bo v skladu s projektom. Za cevodode iz nodularne litine, jeklene cevodode s cementno oblogo velja in PE cevodode velja (po EN 805):

$STP = MDP_a + 500kPa$, oziroma

$STP = MDP_a \times 1.5$, pri čemer velja nižja vrednost.

MDP_a = obratovalni sistemski tlak – določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa. Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljeni večji padec tlaka od vrednosti po tabeli 2:

IZRAČUN PREIZKUSNEGA TLAKA

1. delovni tlak 6 barov:

$$STP = (600 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) + 500 \text{ kPa} = 1300 \text{ kPa} = 13 \text{ barov}$$

$$STP = (600 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) \times 1,5 = 1200 \text{ kPa} = \mathbf{12 \text{ barov}}$$

Tabela 2: dovoljeni padec tlaka pri tlačnem preizkusu

Nazivni tlak	Preizkusni tlak	Padec tlaka
bar	bar	bar
10	12	0,2

Preizkus mora potekati v skladu z zgoraj citiranimi določbami. Če se pri tlačnem preizkusu pokažejo netesna mesta na spojih, je preizkus potrebno prekiniti, cevovod izprazniti in napako odpraviti ter preizkus ponoviti. O tlačnem preizkusu se vodi zapisnik po obrazcu prirejenem po DIN 4279, 9.del., ki ga podpišejo nadzorni organ upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca, ki gradi vodovod. Zapisnik o uspešno opravljenih tlačnih preizkusih je sestavni del PID-a.

Posebej opozarjamo, da je pri izvajanju preizkusa še posebej paziti na pravilno izvedbo tesnilnih mest na koncu preizkusnega dela cevovoda, ker na teh mestih nastopajo velike sile in jih mora konstrukcija varno prevzeti. Pri teh delih je še posebej paziti na varno izvedbo (upoštevati predpise o varstvu pri delu).

4.1.1.21 Splošne zahteve

Pred pričetkom gradnje je potrebno sklicati sestanek upravljavcev obstoječih komunalnih napeljav in objektov in vse naprave in objekte, ki niso vidni, zakoličiti na terenu. Vsa dela v bližini teh napeljav je potrebno opravljati v skladu s pogoji izstavljenih soglasij, in so v primerih nevarnosti poškodbe teh naprav pod neposrednim nadzorstvom upravljavcev.

V primerih, da nastopi nevarnost za osebe, imovino ali stroje od teh naprav, pa je potrebno ta dela posebej strokovno organizirati ali prepustiti za to usposobljeni delovni organizaciji ob istočasnem neposrednem nadzoru upravljavca. Še posebej je treba biti pozoren pri prečkanju plinovodov, energetskih kablov in vodovodov.

Pri vseh delih je potrebno upoštevati veljavne higiensko - tehnične predpise o varstvu pri delu. Izgradnja v mestu zahteva, da bo potrebno še posebej upoštevati vse varstvene ukrepe za zaščito proti tretjim osebam: varnostna ograja vzdolž izkopane gradbene jame, osvetlitev gradbišča ponoči, ureditev prehodov za pešce in avtomobilski promet, ureditev zapore ali urejanje prometa z ustrežno signalizacijo in druge potrebne ukrepe.

Izkop in zasip jarka je izvajati po določilih EN 1610. Izvajalec mora s statičnim računom dokazati varnost opažne konstrukcije oz. stabilnost poševno izkopanih brežin. Mehanizirani varovalni sistemi (zagatnice) morajo imeti certifikat pristojnega zavoda. Med izkopom je zagotoviti odvodnjavanje, izkopani jarek, zlasti pa brežine pa je zaščititi pred površinsko vodo in močnim dežjem.

Če zahtevana stopnja utrditve vgrajenih materialov ni posebej predpisana, mora znašati najmanj 95% standardnega Proctorja. Če pade zasip v območje prometnih ali vozniških površin, je treba upoštevati pogoje utrjevanja za to prometnico ali vozno površino.

Pred zasutjem je vodovod obvezno geodetsko posneti (določiti koordinate lomov in vozlišč), ga vrisati v kataster in izdelati projekt izvedenih del.

Pred uporabo je vodovod in objekte dezinficirati in izprati s čisto vodo. Dezinfekcijo naj izvrši za to usposobljena sanitarna organizacija.

Sestavil:

Roman Gosenca