
2.3 TEHNIČNO POROČILO

2.3.1 Splošno in opis obstoječega stanja

Vodarna Medlog, ki lahko zagotavlja do 200 l/s pitne vode, predstavlja enega od treh glavnih virov pitne vode za vodovodni sistem Celje. Pri zagotavljanju teh količin je poleg brezhibnega delovanja vodarne ključnega pomena transportni cevovod od vodarne do distribucijske vodovodne mreže. Vodarna je z distribucijskim vodovodnim omrežjem trenutno povezana z dvema cevovodoma. Preko enega, ki je zgrajen iz litoželeznih cevi premera 400 mm se transportira voda iz vodarne v vodovodno omrežja. Drugi, ki trenutno ni v funkciji, je iz litoželeznih cevi premera 250 mm. Zaradi dotrajanosti obeh cevovodov se je naročnik Mestna Občina Celje odločila, da ju nadomesti z enim novim.

Območje predvidene obnove vodovoda, katerega del se med drugim v skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov za območje Celja in Žalca (Url. RS, št. 25/16 oz. krajše »vodovarstvena uredba«) nahaja v območju najožjega vodovarstvenega območja – VVO 1 (za zajetja Medlog), predstavlja v večjem delu kmetijske in delno tudi prometne manipulativne površine.

S pričujočo projektno dokumentacijo gre za rešitev obnove dotrajanega primarnega vodovoda na območju Medloga, med vodarno Medlog in Vrtnarsko šolo v Celju in gradnjo novega razvodnega jaška ob lokalni cesti Celje – Medlog, nasproti Vrtnarske šole. Vodovod se bo v posameznih vozliščih z tremi navezavami navezal na obstoječ javni vodovod.

2.3.2 Zasnova sistema vodovoda in opis predvidene rešitve

Pričujoča projektna dokumentacija obravnava rešitev obnove obeh dotrajanih transportnih vodovodov na odseku vodarne Medlog in Vrtnarske šole, z izgradnjo enega nadomestnega vodovoda s premerom 500mm. Hkrati je v točki priključitve-navezav na vodovodno omrežje, ob Ljubljanski cesti pri Vrtnarski šoli predvidena izgradnja novega vozliščnega razvodnega jaška (J1) in treh vodovodnih navezav na obstoječe vodovodno omrežje.

Izgradnja novega nadomestnega transportnega vodovoda iz cevi DLTŽ DN500 C40 VRS, v dolžini 623.50m je predvidena na odseku med točko navezave V1 pri Vodarni Medlog in novo predvidenim vozliščnim-razvodnim jaškom (J1) pri Vrtnarski šoli.

Pri tem sta iz predvidenega jaška J1 proti severu, s prečkanjem železniške proge št. 31 Celje - Velenje in glavne državne ceste GI-5/0370 Medlog-Celje predvidene dve vzporedni navezavi, in sicer iz cevi DLTŽ DN400 C40 VRS (odsek J1-V2) v dolžini 49.50m in cevi DLTŽ DN250 C50 VRS (odsek J1-V3) v dolžini 50.50m. Obe predvideni navezavi bosta umeščeni v obstoječe zaščitne cevi DN(ID) 500mm, ki že potekajo preko železniške proge in glavne državne ceste.

Tretja navezava, ki poteka proti jugu, prav tako iz predvidenega jaška J1 (odsek J1-V4), je iz cevi DLTŽ DN400 C40 VRS dolžine 19m in se preko lokalne občinske ceste Celje-Medlog, navezuje na obstoječ vodovod DN400mm ob Ljubljanski cesti.

Na predvideno navezavo (J1-V4) se pri obstoječem jašku Vrtnarke šole, prevezuje tudi obstoječ vodovod PE DN63, ki poteka proti jugu po dovozni cesti do poslovne cone in vodarne Medlog. Prevezava je predvidena z cevmi PE100RC DN63 SDR11 (PN16 dolžine 3m.

Potek obnove vodovoda med V1 in J1 je večjem delu predviden v kmetijskih zemljiščih, po prečkanju lokalne občinske ceste Celje – Medlog (»Ljubljanska cesta«), pa poteka v

pasu (delno pločniku) med »Ljubljansko cesto« in železniško progo. Prečkanje lokalne ceste na odseku V1-J1, oz. med točkama PV1-PV3 je predvideno z kovinskim podbojem JE fi810, v dolžini 18m.

Z dvema navezavama proti severu je predvideno prečkanje železniške proge št. 31 Celje - Velenje in glavne državne ceste GI-5/0370 Medlog-Celje, v obstoječih zaščitnih ceveh NL DN500mm. Tretja navezava proti jugu (odsek J1-V4), prečka lokalno občinsko cesto Celje – Medlog (»Ljubljanska cesta«) in se navezuje na obstoječ vodovod LTŽ DN400 ob Ljubljanski cesti.

Velikost obsega obnove vodovoda z navezavami:

- (V1 – J1) DLTŽ DN500 C40 VRS	L=623.50m
- (J1 – V2) DLTŽ DN400 C40 VRS (navezava 1)	L=49.50m
- (J1 – V3) DLTŽ DN250 C50 VRS (navezava 2)	L=50.50m
- (J1 – V4) DLTŽ DN400 C40 VRS (navezava 3)	L=19.0m
SKUPAJ:	L=742.50m
- AB razvodni jašek J1 (4.50x3.50x2.20m)	1kompl.

Obnovljeni vodovod se bo v posameznih točkah (vozliščih) navezal na obstoječi vodovod. Skupno, vključno z novim vozliščnim jaškom J1 so v vozliščih V1, V2, V3 in V4 predvidene štiri navezave na obstoječ vodovod. Posredno na odseku J1-V4, pa je hkrati predvidena tudi prevezava na obstoječ vodovod PE DN63.

Navezava J1-J4 prečka lokalno cesto Celje – Medlog, katere prečkanje je predvideno z kovinskim podbojem JE fi708m, v dolžini 15m.

Hkrati je v vozlišču t8 predvidena navezava na obstoječi cevovod LTŽ DN150 za poslovno cono Medlog, z cevmi DLTŽ DN150 C64 VRS v dolžini 73m. Z navezavo je predvideno prečkanje lokalne ceste Celje-Medlog s kovinskim podbojem v JE fi406mm dolžine 30m. Navezava se bo izvedla na vzdrževalna dela v javno korist.

Skladno s projektnimi pogoji Telemach d.o.o. je vzporedno s predvidenim vodovodom na odsekih V1-J1 in J1-V4, predvideno sopolaganje PEHD cevi 2xfi50mm, in mestoma dveh kabelskih jaškov za potrebe širjenja TK elektronskih komunikacij Telemach d.o.o..

Prav tako je vzporedno na odseku med V1-J1 predvideno sopolaganje kabelske kanalizacije fi110 mm za potrebe izvedbe naknadne optične povezave upravljalca vodovoda VO-KA j.p. ,d.o.o. med objektom vodarne Medlog in sedežem podjetja.

Predvidena izvedba obnova vodovoda z navezami je prikazana v pričujoči projektni dokumentaciji PZI. V fazi izdelave projektne dokumentacije DGD so bila na podlagi predhodno izdanih projektnih pogojev pridobljena mnenja pristojnih upravljalcev infrastrukture območja.

Predviden potek obnove vodovoda bo možno, glede na mestoma odkrite obstoječe podzemne vode in potencialno nemožnost izogibanja v času gradnje po potrebi prilagoditi odkritim obstoječim vodom, ter pri tem zagotoviti stalni nadzor upravljalcev posameznih vodov. Prilagoditve oz. odmiki predvidene trase vodovoda so dopustni le v območju zemljiških parcel za gradnjo, predvidenih s projektno dokumentacijo DGD.

Vsa predvidena cevovodna oprema mora biti skladna z veljavnimi standardi in s tehničnimi specifikacijami naročnika oz. upravnika vodovoda VO-KA j.p., d.o.o. Celje.

Vsa vgrajena cevovodna oprema mora imeti ustrezen certifikat oz. pridobljeno izjavo o skladnosti proizvoda ali slovensko tehnično soglasje.

Vodovodne cevi bodo predvideno položene na povprečni globini 1.30m (teme cevi) pod koto obstoječega terena.

Vežano na predvidene ukrepe za zagotovitev poplavne varnosti po projektni dokumentaciji *"Zagotavljanje poplavne varnosti na porečju Savinje - lokalni ukrepi-Nadomestni ukrepi zaradi neizgradnje suhega zadrževalnika Levec"*, št.proj.: 122/12-I-200; PGD, je niveleta obnove vodovoda med točkama t11-J1, prilagojena predvideni koti nivelete ceste, ob kateri (v pločniku) je predvidena obnova vodovoda.

Gradnja obnove vodovoda je predvidena sočasno z ureditvijo predvidenih protipoplanih ukrepov.

Pred izvedbo vodovoda bo potrebno izvesti natančno zakoličbo obstoječih infrastrukturnih vodov na območju predvidene ureditve vodovodne povezave, med gradnjo pa zagotoviti nadzor upravljalcev tangirane infrastrukture.

Pri izvedbi del v pasu obstoječih vodov je potrebno dosledno upoštevati zahteve iz projektnih pogojev posameznega upravljalca tangirane infrastrukture.

Zaradi umestitve objekta v vodovarstveno območje vodnih virov v Medlogu, je potrebno ob gradnji tudi dosledno upoštevati predlagane zaščitne ukrepe v izdelani »*Analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode*« ki je priloga dokumentacije DGD in pričujoče dokumentacije PZI.

2.3.3 Opis skladnosti gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora

Na območju predvidene obnove vodovoda veljajo naslednji prostorski akti:

- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje na in ob podtalnici v Medlogu (Uradni list RS, št.37/90 in 31/10-obv.razl.)
- Odlok o sprejetju zazidalnega načrta Ingrad-IGM v Medlogu (Uradni list SRS, 3/87 in 43/14-obv.razl.)
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje vrtnarije in stanovanjsko območje »Na Špici« (Uradni list RS, št. 17/92, 38/09-popr., 16/19-OPPN Medlog)
- Odlok o lokacijskem načrtu ureditve glavne ceste G1-5/286 Arja vas – Celje, pododsek magistrala zahod v Celju in bencinski servis (Uradni list RS, št.50/02)

Predvidene rešitve obnove vodovoda na predmetnem območju so v skladu s prostorskimi in razvojnimi akti Občine Celje.

2.3.4 Lokacija predvidene obnove vodovoda

Izvedba obnove vodovoda bo predvideno potekala v večjem delu v kmetijskih površinah, delno tudi v prometnih površinah v zemljiških parcelah k.o. Medlog (1076-01).

Seznam zemljiških parcel, po katerih je predvidena izvedba obnove vodovoda in predvidenih navezav na obstoječ vodovod (vse k.o. Medlog):

1439/3, 1444, 1443, 1442, 2092, 1452, 1453, 1455, 1460, 1462/3, 2105, 1462/1, 1463/3, 2093/6, 1543/2, 1542/2, 1550/1, 1568/1, 2106/1, 2166/1, 1527/1, 1532/1, 1534, 1561, 1560

Predviden vozliščni/razvodni jašek (J1) je umeščen v zemljiško parcelo: 2105 in 1568/1 (k.o. Medlog).

2.3.5 Ocenjena vrednost investicije

Ocenjena vrednost investicije izgradnje objekta znaša:

Ocenjena vrednost izvedbe objekta: 160.000,00 EUR brez DDV

2.3.6 Opis pričakovanih vplivov gradnje na neposredno okolico z navedbo ustreznih ukrepov za zmanjšanje teh vplivov

Z vidika vplivov predvidenega objekta na okolje in neposredno okolico, je te možno razdeliti na:

- a) vplive v času gradnje oz. izvajanja gradbenih del in
- b) vplive v času obratovanja in vzdrževanja objekta.

a/ Vplivi v času gradnje oz. izvajanja gradbenih del:

Vplivi v času gradnje vodovoda bodo vsled izvajanja zemeljskih-gradbenih del, prevozov in transportov materiala prehodni in omejeni le na čas gradnje s čimer se po končani izvedbi ne bodo spremenile prvotne fizične značilnosti okolja. Ohranitev prvotnih okoljskih karakteristik je zagotovljeno z izpolnjevanjem izdanih projektih pogojev, ki jih je potrebno v času gradnje dosledno upoštevati.

Po končanih delih izgradnje vodovoda je bo potrebno vse z gradnjo tangirane površine urediti v prvotno stanje.

b/ Vplivi v času obratovanja in vzdrževanja objekta.

Vpliv v času obratovanja in vzdrževanja objekta je omejeno na vzdrževanje cevovoda in na odpravo morebitnih okvar na cevovodnem sistemu, za kar bo investitor od lastnikov zemljišč pridobil služnostne pravice za vzdrževalne posege.

Vodovodni sistem bo izveden v vodotesni izvedbi, s čimer se lahko v slučaju okvare cevovoda v okolje razliva le čista voda. Morebitne okvare na cevovodu je potrebno odpraviti v najkrajšem možnem času.

V času obratovanja objekta ni predvidena emisija smradu v okolje ali vpliv, ki bi trajno in kvarno vplival na kvaliteto zraka.

Del območja predvidene obnove vodovoda, se po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov za območje Celja in Žalca (Url. RS, št. 25/16 oz. krajše »vodovarstvena uredba«) nahaja v območju najožjega vodovarstvenega območja – VVO 1 (za zajetja Medlog). Pri gradnji in kasnejšemu vzdrževanju vodovoda je potrebno dosledno zagotoviti vse zaščitne ukrepe iz Elaborata analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, ki je priloga PZI in navedene ukrepe v točki predmetnega tehničnega poročila »2.3.12 Obstoječi komunalni vodi, opis križanj, varovana območja in skladnosti predvidene gradnje z izpolnjevanjem pridobljenih projektnih in drugih pogojev, ter predpisi«.

2.3.7 Hidravlični izračuni in dimenzioniranje

Hidravlični izračun in dimenzioniranje cevovoda vodovoda ni bilo izvedeno. Dimenzija cevovoda vodovoda je izbrana na podlagi projektne naloge naročnika oz. upravljalca vodovoda VO-KA, j.p., d.o.o..

2.3.8 Geologija

Geološki pregled lokacije predvidene obnove vodovoda ni bil opravljen.

V vsakem primeru je potrebno v času izvedbe del, oz. zlasti v fazi izkopov in zasipov jarka cevovoda in predvidenega razvodnega jaška, glede na ugotovljene geološke karakteristike zemljine ob gradnji, zagotoviti nadzor in sodelovanje pooblaščenega geologa, ki naj sproti podaja ustrezne tehnično-varnostne ukrepe.

Mestoma na odsekih vodovoda, ki poteka neposredno vzporedno z lokalno cesto v pločniku, bo potrebno oz. se predvideva, da bo na teh delih potrebno zagotoviti ustrezno varovanje gradbene jame jarka vodovoda pred zruški zemljine jarka z opaženim izkopom. Prav tako bo potrebno, po predhodno izbrani tehnologiji in potrditvi geomehanika zagotoviti varovanje gradbene jame tudi pri izgradnji razvodnega jaška J1.

2.3.9 Gradbena izvedba

Pred pričetkom gradnje mora izvajalec naročiti geodetsko zakoličbo novega poteka vodovoda in izdelavo zapisnika o zakoličbi. Pred izvedbo obnove vodovoda, je potrebno v prisotnosti upravljalca VO-KA j.p. d.o.o. izvesti natančno lociranje mesta navezav na obstoječ vodovod.

Izvajalec del mora pred pričetkom pripraviti načrt ureditve gradbišča in urediti ter zavarovati gradbišče z ustreznimi sredstvi, v skladu s predpisi o varstvu pri gradbenem delu.

Pred izkopom oz. pričetkom del mora izvajalec preveriti prisotnost obstoječih komunalnih in infrastrukturnih vodov, ki potekajo v območju obnove vodovoda ter pri posameznem upravljalcu infrastrukture naročiti natančno zakoličbo le teh. Ob izvedbi zakoličbe obstoječe infrastrukture se pripravi zapisnik s podpisom osebe katera je izvajala zakoličbo in nadzor varovanja infrastrukture. Pri izvedbi del v pasu obstoječih vodov je potrebno dosledno upoštevati zahteve upravljalca tangirane infrastrukture.

Gradnja bo potekala v večjem delu v javnih zemljišč (makadamska dostopna pot), katero je potrebno po končani izvedbi vzpostaviti v prvotno stanje.

Izvajalec del mora urediti dostope do gradbišča obnove komunalnega voda.

Na odsekih kjer nastopi pojav talne vode, se naj cevovod na tem delu izrecno položi na betonsko posteljico iz pustega betona.

Vsa dela se lahko izvajajo le pod neposrednim vodstvom pooblaščenega strokovne osebe.

Potek obstoječih komunalnih in energetskih vodov je v risbah prikazan na osnovi dobljenih podatkov na terenu in v času izdelave geodetskega posnetka, ter projektnih pogojev upravljalcev vodov, katere je potrebno v času gradnje dosledno upoštevati.

Vso obstoječo infrastrukturo je potrebno varovati in zaščititi skladno z navodili upravljalcev.

Ker se predvidena gradnja nahaja tudi v najožjem vodovarstvenem območju, je potrebno upoštevati »Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo

vodonosnikov za območje Celja in Žalca (Url. RS, št. 25/16 ali »vodovarstvena uredba«, oz. navedene ukrepe v elaboratu Analize tveganja (priloga DGD in PZI) in navedene ukrepe v točki 2.3.12 tehničnega poročila.

Z obnovo vodovoda je na odseku med PV1-PV3 predvideno prečkanje lokalne ceste z kovinskim podbojem v JE cevi fi810mm.

2.3.9.1 Gradbena dela (izkopi, cevovod, vgradnja,....zasipi)

- IZKOPI

Izkopi bodo po oceni v povprečju potekali v zemljini II. III. In IV. kategorije, potencialno mestoma lahko tudi V. kategorije. Pri izvedbi del je potrebno po potrebi upoštevati usmeritve geologa v času gradnje .

V kolikor se bo ob izkopu naletelo na slabo nosilna tla ali dotoke podtalnice je potrebno kontaktirati geomehanika, ki bo določil način in potrebne ukrepe ob izvedbi zemeljskih del.

Na odsekih, kjer je trasa obnove vodovoda predvidena v dostopnih asfaltnih javnih poteh in cestah, se za potrebe po zagotovitvi dnevnega dostopa, predlaga fazna izvedba del (dnevno) po posameznih odsekih, z izkopom vgradnjo cevovoda, ter zasipom jarka na način, da bo dnevno z vozilom omogočen normalni dostop uporabnikov poti in cest. V območju dostopnih poti in cest je potrebno izkop zavarovati pred morebitnim padcem.

Pri izvajanju zemeljskih del je potrebno upoštevati pravila varnega dela in izvajati ukrepe s področja varstva pri delu in pri tem zagotoviti sodelovanje geomehanika, ki naj spremlja izvajanje zemeljskih del in sproti glede na ugotovljene karakteristike zemljine določa ukrepe za varno izvedbo del, po potrebi tudi način sanacije temeljnih tal, ter način obsipa cevi.

Posebej je potrebno dati poudarek na samo tehnologijo izkopa in varovanju jarka oz. gradbene jame pred udorom (zruški) zemljine. Ob sami vgradnji cevovoda pa je glede na karakteristiko zemljine potrebno izbrati ustrezen način stabilizacije temeljnih tal, ter sam način vgradnje cevovoda.

V splošnem je varovanje izkopa predvideno z izkopom stranic pod kotom večjim od notranjega strižnega kota zemljine, kar naj določi geomehanik pred izvedbo posameznih odsekov izkopa.

Na območju potencialno in ob izvedbi ugotovljenih slabih nosilnosti zemljine, ter bližine objektov, se naj izkop izvede z razpiranjem stranic (opažem) oz. iz strani geologa potrjeno tehnologijo varovanja izkopa. Izbrana tehnologija varovanja izkopa ne sme vplivati na nosilnost oz. samo vgrajevanje cevi ob odstranitvi elementov varovanja izkopa (razpiranje z opaži). Varovanje izkopa se izvaja vzporedno z izkopom jarka.

Vstop v jarek, ki je globji od enega (1.00) metra je brez uporabe tehnologije varovanja jarka pred porušitvijo strogo prepovedan.

Pri izvedbi izkopov jarka cevovoda in zasipu je potrebno uporabljati standard SIST EN1610, ki v odvisnosti od globine jarka in profila cevovoda predpisuje najmanjšo širino jarka. Minimalna širina dna jarka glede na predviden profil in globino vgradnje cevovoda ne sme biti manjša od 0.90m oz. 1.20m.

Potencialno na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno le tega odstraniti z odzivom do 10.0 m od roba izkopa. Pri tem ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom.

Izkope v bližini korenin dreves je potrebno izvajati ročno z varovanjem vitalnih delov korenin. Prav tako je potrebno pri izkopu v območju zelenih-travnih površin smiselno izvesti sortiranje izkopane zemlje po kvaliteti zemljine z vgradnjo le te v obratnem redu od izkopa, pri zasipu sočasno v plasteh izvajati utrjevanje, po zasipu jarka pa posvetiti pozornost kvalitetni finalni obdelavi poškodovanih površin.

Izkopan material pri izkopu je potrebno odlagati min. 1.0m od roba izkopa (jarka).

Odvečni material je potrebno sproti odvažati na začasno gradbeno deponijo.

Kot priporočilo v zvezi vpliva izkopov na stabilnost oz. deformacije bližnjih objektov, se naj v prisotnosti lastnika objekta, v izogib kasnejšim morebitnim sporom med izvajalcem in uporabnikom, oz. lastniki objektov (stavbe, podporni zidovi...), pred izvedbo foto dokumentira obstoječe stanje objektov, s poudarkom na obstoječih poškodbah objektov, kot so razpoke oz. druge vidne poškodbe.

Vsa zemeljska dela (izkopi in zasipi) se naj izvajajo v suhem obdobju.

Dolžino posameznih odsekov obnove vodovoda naj se določi glede na možnosti izkopa (vključno s polaganjem cevi in izvedbo zasipa), ki ga je mogoče opraviti v enem dnevu.

Prečkanje lokalne ceste na odseku V1-J1, oz. med točkama PV1-PV3 je predvideno z kovinskim podbojem JE fi810, v dolžini 18m.

CEVOVOD:

- Vodovodni cevovod

Obnova vodovoda z navezavami (1, 2, 3) je predvidena iz cevi DLTŽ DN500, DN400 (ID=500 in 400mm) klase C40 in DN250 (ID=250) klase C50 z VRS spoji v skupni dolžini 742.50m. Hkrati je na predvideno navezavo (J1-V4), pri obstoječem jašku v območju Vrtnarke šole predvidena navezava na obstoječ vodovod PE DN63 iz cevi PE100RC DN63 SDR11 v dolžini 3m.

Globina umestitve vodovoda znaša povprečno (globina do nivelete cevovoda) 1.80m.

Navezava na obstoječi cevovod LTŽ DN150 za poslovno cono Medlog je predvidena z cevmi DLTŽ DN150 C64 VRS v dolžini 73m in bo izvedena kot vzdrževalna dela v javno korist.

Vgrajevanje cevi se naj izvaja v skladu priporočili proizvajalca, uveljavljenimi pravili stroke in standardom SIST EN1610. Spajanje cevi vodovoda iz nodularne litine je predvideno z VRS spoji, tesnili in sidrnim obročem.

Vsi vgrajeni elementi vodovoda, morajo imeti pridobljen ustrezen standard oz. izjavo o skladnosti proizvoda in v skladu s tem izpolnjevati npr.. ustrežno nosilnost in vodotesnost oz. definirane karakteristike.

- VGRADNJA CEVOVODA

Po izkopu jarka je potrebno izvesti čiščenje in ročno izravnavo dna jarka v predvidenem nivoju nivelete cevi. Po potrebi se na tako izravnano dno nasuje temeljna plast iz peščeno/prodnatega materiala granulacije 0-32mm. Debelina temeljne plasti naj v odvisnosti od premera cevi znaša od 10-20cm.

V kolikor so prisotno slabo nosilna temeljna tla je potrebno ta poglobiti in v prisotnosti geologa sanirati s pustim betonom (tudi ob pojavu talne vode!). Podobno se postopa v primeru pojava večjih kamnov ali skalnih samic.

Priporoča se, da zemeljska dela, zlasti v primeru slabo nosilnih tal ali prisotnosti podtalnice spremlja geolog, ki naj sproti poda ukrepe za ustrezno sanacijo tal in samo vgradnjo cevovoda.

Tako pripravljeno temeljno plast je potrebno utrjevati enakomerno po celotni širini in dolžini jarka do zbitosti 95% po Proctorju (SPP-standardni Proctorjev preskus).

Na pripravljeno/izravnano dno ali temeljno plast jarka se nasuje 15-20cm debelo izravnalno plast peščenega pogojno tudi ročno prebranega izkopanega materiala (v splošnem na strmejših odsekih, v izogib nastanka drenaže) granulacije 0-16mm, v kateri si cev sama izoblikuje ležišče.

Polaganje cevi direktno na izravnano dno ali utrjeno podlago, brez izoblikovanja ležišča cevi ni dovoljeno. Temeljna (potencialno) in izravnalna plast skupaj tvorita posteljnico cevi.

Pri ceveh večjega premera ($\geq 500\text{mm}$), je potrebno za zagotovitev ustrezno utrditve materiala okoli cevi po polaganju cevi izvesti podbijanje materiala pod obod cevi.

Na mestih kjer nastopajo slabo nosilna tla in ki hkrati predstavljajo vozno površino, se priporoča vgradnja geotekstila oz. politlaka gostote 300gr/m^2 , katerega se zavihne okoli obsipa cevi.

Cevi morajo biti deponirane po zahtevah proizvajalca cevi in pravilih stroke. Pri tem morajo biti na koncih zaščitene oz. zaprte s pokrovom..

Vgrajevanje cevovoda je potrebno izvajati v skladu z veljavnimi standardi, pravili stroke, detajli v načrtu, ter priporočili proizvajalca cevi. Pri vgrajevanju, transportu, ter manipulaciji cevovoda je potrebno paziti, da ne pride do poškodb cevovoda.

- ZASIP CEVOVODA:

Tako kot ležišču cevi je potrebno dati poudarek tudi izvedbi obsipa cevi in komprimaciji le tega, kajti pravilna priprava ležišča in izvedba obsipa sta odločilna za zagotovitev nosilnosti in tesnosti cevovoda. Obsip cevi (cona cevovoda) se izvede s peščenim materialom granulacije 0-32mm, do višine 30cm nad temenom cevi.

V splošnem se na odsekih z večjo strmino terena v izogib nastanka ne-zaželenega efekta drenaže, priporoča obsip območja cevi s peskom bogato, izkopano, ročno prebrano, priročno zemljino, katera ne sme vsebovati zrn večjih od 32mm ($D_{\text{max}} = 32\text{mm}$).

Utrjevanje ob boku cevi se izvaja v plasteh z lahкими komprimacijskimi sredstvi do zbitosti 90% SPP (50Mpa), oz. v območju cevovoda v cesti 98% SPP-ja (80Mpa). Pri tem je potrebno paziti, da se z nabijanjem ne povzroča dodatnih obremenitev na cev in se ta ne dviguje oz. ne prestavi iz ležišča. Cevovod se obsipava v plasteh po 30cm in sproti utrjuje na obeh straneh cevovoda, pri čemer se pazi da je material ustrezno podbit ob bokih cevi.

Obsip cevovoda se izvaja sproti dnevno, pri čemer se iz razloga potrebne izvedbe tlačnega preskusa pusti vidne posamezne spoje cevi, ki se dokončno obsujejo po končanem in uspešno izvedenem tlačnem preskusu. V kolikor ob izvedbi tlačnega preskusa z delnim obsipom cevi ni zagotovljena stabilnost cevovoda, se posamezna cev na sredini dodatno obremeni z dodatnim zasipom.

Na mestih, kjer je možnost da bodo na cev povzročene večje obremenitve od dopustnih od proizvajalca, je potrebno cevi obbetonirati. Prav tako je potrebno cevi obbetonirati, kjer je višina nadkritja cevi manjša od 50cm.

V kolikor se v jarku pojavi talna voda je potrebno le to sproti izčrpavati, tako dolgo dokler cevi niso zasute do mere s katero preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Na prehodu iz cone cevovoda (obsip cevi) v zasip jarka, oz. 30 cm nad temenom cevi, se neprekinjeno v celotni dolžini cevovoda vgradi signalno (indikatorski) trak vodovoda.

Za zasip jarka oz. cone nad obsipom cevi se lahko uporabi priročna nevezljiva zemljina iz izkopa. V kolikor izkopani material ne ustreza, ga je potrebno pripeljati.

Kjer je cevovod predviden v cesti oz. vozni površini ali dostopni poti se zadnji sloj zasipa jarka pod vozno ali dostopno površino izvede v debelini 60cm iz tamponskega materiala, katerega se komprimira do nosilnosti $M_{e2}=100\text{Mpa}$ oz. 98% SPP.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti geodetski posnetek vgrajenega cevovoda vodovoda, ter vseh križanj in prečkanj z vpisom v kataster javne komunalne infrastrukture.

Izvedba posteljice, obsip cevi, zasip jarka morajo biti tehnično ustrezni glede na dejanske vgraditvene pogoje cevovoda ob izkopu jarka in zlasti v primeru pojava talne vode in slabih karakteristik zemljine potrjeni iz strani pooblaščenega geologa.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti tlačni preskus tesnosti cevovoda vodovoda.

Po dokončnem zasipu jarka je potrebno vse površine po katerih je potekala gradnja in so bile tangirane urediti v prvotno stanje pred izvedbo.

Izvedba posteljice, obsip cevi, zasip jarka morajo biti tehnično ustrezni, glede na dejanske vgraditvene pogoje cevovoda ob izkopu jarka in zlasti v primeru pojava talne vode in slabih karakteristik zemljine potrjeni iz strani pooblaščenega geologa.

Pred dokončnim zasipom jarka je potrebno izvesti preskus tesnosti cevovoda.

- AB RAZVODNI JAŠEK J1:

Jašek je umeščen ob lokalni cesti Celje – Medlog, delno pod obstoječim hodnikom za pešce, delno v travnem pasu med železniško progo in lokalno cesto. Izkop gradbene jame za jašek se izvede v naklonu notranjega trenja zemljine in z varovanjem izkopa z jeklenim opažem oz. po tehnologiji izbrani iz strani pooblaščenega geologa ob gradnji jaška. **Pri izkopu gradbene jame mora biti prisoten pooblaščen geolog, ki naj sproti glede na dejansko stanje tal predlaga ustrezne tehnično-varnostne ukrepe. Vstop v gradbeno jamo brez ustreznega varovanja gradbene jame je strogo prepovedan.**

Objekt predstavlja AB monolitno škatlasto konstrukcijo, tlorisno notranjih svetlih dimenzij 4.50/3.50m. Svetla višina jaška znaša 2.20m. Debeline sten konstrukcije jaška znašajo 20cm.

Temeljenje jaška je predvideno na AB temeljni kontinuirani zvezni plošči debeline 20cm, ki mora v celoti nalegati na enakomerno nosilna temeljna tla. Pri izkopu in pregledu temeljnih tal mora biti prisoten pooblaščen geolog.

Vstop v jašek je omogočen preko vstopne odprtine 80/130cm in INOX pokrova v plošči oz. nastavku pokrova jaška. Predviden je INOX (AISI 304) tesnjen pokrov dim. 80/120cm z dviznim mehanizmom, nosilnosti 50KN, kot npr. tip: SAMSON, T50kN, z možnostjo zaklepa. Vstop v sam jašek je omogočen z po meri izdelano neдрsečo lestvijo iz INOX materiala, z izvlečnim drogom in samozateznim karabin varovalom.

Pred izvedbo betoniranja (vsake posamezne faze) mora izvajalec zagotoviti ustrezen projekt betona katerega mora potrditi nadzor. Kvaliteto vgrajenega betona izvajalec dokazuje z ustreznimi izjavami o skladnosti, ter poročilom kvalitete vgrajenega betona.

Zemeljske zaledne vode objekta se drenirajo z izvedbo drenaže v nivoju temeljenja in se bodo predvideno odvajale s ponikanjem. Lokacija odvajanja drenažnih in talnih vod se določi na licu mesta, glede na dejanske razpoložljive možnosti odvoda vod ob sami gradnji jaška (npr. odvodni jarek, meteorni jašek, ponikanje).

Vse notranje površine sten in tla AB objekta so iz vidnega betona, zato je potrebno temu primerno opaziti.

Površina tal jaška je oblikovana z naklonskim betonom. Za odvod tujih vod iz jaška je namenjen v talni plošči izvedena kineta jaška z INOX rešetko in prenosno črpalko.

Stik med ploščo in steno je potrebno zagotovi 100% vodotesno. Tesnenje prehodov cevi čez steno se zagotavlja z vgradnjo nabrekajočih tesnilnih trakov (kot. npr. Sika ipd.).

Vodotesnost jaška se zagotavlja z vgradnjo hidrotehničnega betona in tesnilnih ALU trakov na stikih plošča-stene. Na prehodih cevi čez steno so vgrajeni nabrekajoči tesnilni trakovi.

Stene jaška se iz zunanje strani hidro izolirane in zaščitene z oblogo iz stiroporja debeline 5cm, ter zasipane z izkopanim-prebranim materialom.

Zračenje jaška je predvideno preko dvoje INOX zračnikov fi100mm, z eventualno naknadno možnostjo dodatne umestitve ventilatorja.

Kvaliteta INOXa za zunanje elemente (zračniki..) mora biti izpolnjena z standardom AISI-304 (W.Nr.14301).

Ob izvajanju del se poleg navedenega izvedejo tudi vsa ostala predvidena dela, ki funkcionalno sodijo zraven.

V jašku je predvidena energetska oskrba z izvedbo solarnega napajanja, z namenom zagotovitve el. energije predvidenih induktivnih merilcev pretoka. Izvedba bo detajlno rešena v fazi izvedbe po zahtevah upravljalca VOKA,j.p. d.o.o.

Gradbena izvedba jaška je detajlno prikazana v risbi št. 2.5.8 AB razvodni jašek J1 – gradbeno montažni načrt.

2.3.10 Preskus tesnosti cevovoda/tlačni preskus vodovoda in preskus tesnosti cevovoda in jaškov kanalizacije

- Tlačni preskus vodovoda:

Preskus tesnosti vodovodnega cevovoda je potrebno izvesti po standardu PSiST prEN 805-poglavje 10. V kolikor je potrebno, se mora cevi pred izvedbo tlačnega preskusa zasuti do te mere, da ne more priti do premikov, ki bi povzročili netesnosti. Območje okrog spojev cevi mora biti prosto in nezasuto.

Izvajalec mora pred pričetkom izvajanja del podati nadzoru v potrditev predlog izvajanja tlačnih preskusov iz katerega so razvidni vsi podatki o načinu in poteku preskusa, viru vode, kontrolnih instrumentih in opremi, dolžini posameznih probnih odsekov itd..

Predstavitev pojmov in tlaka preizkušanja:

MDP = sistemski obratovalni tlak opredeljen kot največji možni obratovalni tlak v sistemu na mestu priključka (običajno najnižja točka),

STP = sistemski preizkusni tlak,

STP = $MDP \times 1,5$ ali

STP = $MDP + 500$ kPa

MDP = 7,00 bar za centralni vodovodni sistem

Izvedbo tlačnega preskusa lahko razdelimo na tri faze:

- predpreskus,
- preskus zmanjševanja tlaka,
- glavni tlačni preskus.

S pred-preskusom dosežemo stabiliziranje odseka preizkušanja po pretežni stabilizaciji začetnega usedanja tal, zadostno nasičenje z vodo (pri materialih, ki vpijajo vodo), predhodno določanje od tlaka odvisnega povečanja volumna gibkih cevi pred glavnim preizkusom. Pred preizkus se izvede tako, da se v vodovodu za dve uri izpostavi tlak STP. Pred glavnim preizkusom se tlak ponovno dvigne na STP.

Pri glavnem preizkusu obstojata dve metodi, katero izbere projektant oz. nadzorni organ. In sicer:

- metoda ugotavljanja vodnih izgub,
- metoda ugotavljanja izgube tlaka.

Običajno se uporablja metoda ugotavljanja izgube tlaka. Pri tem se tlak enakomerno poveča na vrednost STP. Glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen, če v tem času tlak v cevovodu ne pade za več kot 0,2 bar.

Tlačni preizkus cevovoda se izvede v pristojnosti nadzornega organa. Tlak se dosega s prenosnimi polnilnimi črpalkami. Za začetek in konec vsakega kontroliranega odseka se namestijo regulatorji tlaka (manometri). Izvajalec je dolžan opravljati vse napake na cevovodu odkrite v času testiranja po navodilih nadzornega organa. Testiranje se ponavlja, dokler rezultati ne zadovoljijo predpisom in nadzoru.

O izvedbi poteka tlačnega preskusa se vodi zapisnik, skladno z DIN4279, del 9.

Jarek se lahko dokončno zasuje po uspešno opravljenem tlačnem preskusu in pisni potrditvi nadzora, kar je posebej načrtno potrebno opredeliti na odsekih, kjer je zaradi geoloških zahtev potrebno zasipati jarek dnevno v celoti!

Vodovod mora biti zgrajen tako, da prenaša statične in dinamične obremenitve.

Po zaključku del je potrebno vodovodni cevovod dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda PSiST prEN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih potrjenih on IVZ ter v skadu s pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS 19/04). Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko analizo in fizikalni-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešni opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo.

2.3.11 Zaključna dela

Po končanih delih je potrebno vse z gradnjo prizadete površine urediti v prvotno stanje. Kjer je gradnja predvidena v asfaltni cesti in asfaltnih vozniških manipulativnih površinah se poškodovani (odrezani) deli asfalta ponovno asfaltira z slojem BD22 (AC 22 base B 50/70 A4) debeline 6cm in zaključnim slojem BB8 (AC 8 surf B 70/100 A4) debeline 3cm. Na odsekih trase, ki je umeščena v hodnik, se asfaltiranje izvede z enoslojnim asfaltom debeline 6cm, predvideno v celotni širini hodnika. Pri izvedbi asfaltiranja je, razen na odseku med t11-J1, kjer zaradi protipoplavnih ukrepov, predviden dvig obstoječe nivelete ceste, potrebno zagotoviti ohranitev obstoječe nivelete vozišča (pred izkopom potrebno izvesti freziranje obstoječega zgornjega sloja asfalta).

2.3.12 Obstoječi komunalni vodi, opis križanj, varovana območja in skladnosti predvidene gradnje z izpolnjevanjem pridobljenih projektnih in drugih pogojev, ter predpisi

Pred pričetkom gradnje je dolžnost izvajalca, da preveri vse obstoječe komunalne in ostale infrastrukturne vode pri posameznih upravljalcih infrastrukture in lastnikih zemljišč po katerih je predvidena gradnja. Prav tako mora izvajalec od upravljalcev posamezne infrastrukture, katera poteka na predmetnem območju naročiti in organizirati natančno mikro zakoličbo obstoječih vodov, vključno z naročniškimi vodi.

Za vse morebitne posledice poškodovanja obstoječih vodov odgovarja in nosi izključno izvajalec del.

Prikazani podatki o obstoječih vodih, v situacijah pričujočega projekta, so pridobljeni na terenu, v fazi projektiranja in na podlagi pridobljenih projektnih pogojev.

Obstoječo infrastrukturo je potrebno varovati v skladu s pogoji v projektnih pogojih, zahtevami posameznega upravjalca voda in pravili stroke. **Pridobljeni projektni pogoji, katere je potrebno ob izvedbi del dosledno upoštevati, so sestavni del projektne dokumentacije DGD.**

Izvajalec del mora za potrebe katastra, po končanih delih izdelati evidenčno dokumentacijo z vrisanimi detajli križanj in približevanj z obstoječimi vodi.

Pri križanju z obstoječo infrastrukturo je potrebno to ustrezno zaščititi, dela se morajo na teh mestih izvajati izključno ročno in v sodelovanju z upravljalcem infrastrukture.

V fazi natančne zakoličbe obstoječih vodov je možno v izogib neizvedljive prestavitve obstoječe infrastrukture traso vodovoda prilagoditvi obstoječim vodom, a le v okviru predvidenih tangiranih parcel. Prestavitve obstoječih vodov so možne le z soglasjem in po navodilih upravjalca voda in hkrati v povezavi z dogovorom lastnika zemljišča.

V splošnem je potrebno pri izgradnji vodovoda, prečkanjih in približevanjih z obstoječimi vodi in infrastrukturo (EE vodi, TK vodi, KKS vodi, vodovod, kanalizacija, cesta, železnica...), dosledno upoštevati izdane projektne pogoje, kateri so sestavni del

projektne dokumentacije DGD (točka 6 Kopije pridobljenih projektnih pogojev, mnenj ter soglasij za priključitev) in detajlna navodila upravljalca voda v sami fazi gradnje.

Prikaz pogojenih odmkov vodovoda od obstoječega voda posameznega upravljalca je prikazan v tehničnih prikazih št. risbe 2.5.11 Detajl križanj, prečkanj in približevanj s komunalnimi vodi.

Med izvedbo je potrebno tako dosledno in po posameznih točkah upoštevati projektne pogoje Elektra Celje d.d., št. 1217437, Telekom Slo. d.d št. 85875-CE/3270-LM, Telemach d.o.o, št: 274/1-2020.

Pri izvedbi objekta je potrebno tudi dosledno upoštevanje projektnih pogojev upravljalca predmetne infrastrukture Vodovod-kanalizacija, j.p. d.o.o., št. pogojev: PP-89/20/KC.

Vzporedno na odseku med V1-J1 je za potrebe izvedbe naknadne optične povezave upravljalca vodovoda VO-KA j.p. ,d.o.o. med objektom vodarne Medlog in sedežem podjetja, predvideno sopolaganje kableske kanalizacije fi110 mm.

Skladno z projektnimi pogoji Telemach d.o.o. je vzporedno s predvidenim vodovodom na odsekih V1-J1 in J1-V4, predvideno sopolaganje PEHD cevi 2xfi50mm, in mestoma dveh kabelskih jaškov fi80cm za potrebe širjenja TK elektronskih komunikacij Telemach d.o.o..

Po projektnih pogojih Telekom Slo. d.d. je v grafičnih prikazih, št. risbe 7.1.3 in 7.2.2. prikazano, obstoječe glavno, medkrajevno TK omrežje in kableska kanalizacija, kateremu se z predvideno obnovo vodovoda približa in ga mestoma tudi križa. Pri izvedbi del v območju tangiranih TK vodov je potrebno dosledno upoštevati projektne pogoje in navodila upravljalca TK vodov Telekom Slo. d.d in vas dela izvajati ročno.

Pri izvedbi del v varovalnem pasu glavne državne ceste GI-5/0370 Medlog-Celje, katero prečkata predvideni vodovodni navezavi (J1-V2 in J1-V3), je potrebno upoštevati projektne pogoje Direkcije RS za infrastrukturo št. 37167-1662/2020/3 (1503) z dne 09.07.2020.

Prečkanje državne ceste (odseka vodovoda med J1-V2, J1-V3) bo izvedeno z vgradnjo novih cevi v že obstoječi zaščitni cevi NL DN500mm, ki hkrati potekajo tudi v območju prečkanja železniške proge št. 31 Celje – Velenje, zaradi česar konkretni fizični posegi v varovalni pas državne ceste in železnice niso predvideni.

Prečni prerez umestitve vodovoda preko državne ceste in železnice je prikazan v risbi št. 2.5.6 Vzдолžni profil vodovoda; odsek (J1 – V2 in J1 – V3).

Predviden potek obnove vodovoda se na odseku med t9 in predvidenim jaškom J1, približa tudi varovalnemu pasu železniške proge št. 31 Celje – Velenje (od km 3+440 do km 4+160. Zagotovljen je odmik vodovoda od osi skrajnega tira, ki je večji od 8m. Križanje vodovoda z železniško progo je predvideno v km. 3+440 z umestitvijo obeh odsekov vodovoda (J1 – V2 in J1 – V3) v obstoječi zaščitni cevi NL DN500mm.

Pri izvedbi del v varovalnem pasu železniške proge je potrebno upoštevati projektne pogoje št. 31002-664/2019-4 in pogoje iz izdanega mnenja št. 31002-580/2020-4.

Pri izvedbi del in v območju javnih cest in poti je potrebno upoštevati pogoje in mnenja Občine Celje (št. 3515-92/2020-2 IU).

S projektom so zagotovljeni minimalni in s projektnimi pogoji navedeni predpisani minimalni odmiki od obstoječih vodov.

Izpolnjevanje projektnih pogojev Elektro Celje d.d. št. 1217437:

1. S predvideno obnovo vodovoda je predvideno poseganje v varovalni pas SN električnega kabla 20kv in pas NN električnih kablov. V projektni dokumentaciji DGD (lokacijski prikazi; risba 7.1.3 in tehnični prikazi; risba št. 7.2.2) je evidentirano obstoječe SN omrežje 20kv in NN omrežje.
 - 1.1 Pred pričetkom del bo na stroške investitorja izvedeno zakoličenje obstoječih SN in NN kablov,
 - 1.2 Križanje in paralelni potek vodovoda z elektro energetske kablom bo izvedeno na sledeč način:

Križanje vodovoda z električnim kablom se izvede tako, da vodovod poteka pod ali nad električnim kablom.

Pri križanju vodovoda z elektro kablom znaša min. vertikalni svetli razmik več oz. je ta 0.50m, oz. 0.3m pri križanju z priključnim cevovodom in se izvede po detajlu v risbi št. »7.2.10 Detajl križanj, prečkanj in približevanj s komunalnimi vodi«, po katerem je predvidena tudi zaščita EE voda, ki sega min. 1m na vsako stran križanja. Minimalni odmik od EE kabla pri paralelnem približevanju vodovoda je večji od 0.5 oz. 1.50m (za magistralni vodovod). Kotirana približevanja so prikazana grafičnih prikazih (risba 7.1.3 in 7.2.2).

Izkopi v bližini električnih podzemnih vodov so predvideni in se bodo izvajali ročno pod strokovnim nadzorom Elektro Celje d.d.
2. Križanja in približevanja morajo biti izvedena v skladu s Študijo št. 2090 »Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kv do 35 Kv, katero je izdelal Elektroinštitu Milan Vidmar.
3. V projektni dokumentaciji (grafični prikazi) so prikazana križanja in približevanja (paralelnega poteka) z obstoječimi električnimi kablom in detajlni načrti križanja in približevanja z električnimi kablom
4. Izvedena križanja bodo po izvedbi del geodetsko posneta, posnetki bodo dostavljeni Elektru Celje d.d., najkasneje na dan tehničnega pregleda objekta oz. prevzema objekta.
5. Vodovod se na razdaljo cca. 25m približa transformatorski postaji TP Vodarna, ki ni v lasti Elektra Celje d.d.,
6. Izkope bo potrebno vezano na približevanje oz. posege v ozemljitvene el. vode TP Vodarna, izvajati izključno pod nadzorom predstavnika Elektra Celje d.d., s čimer se lahko v fazi izvedbe del na licu mesta iz strani Elektra Celje predpišejo morebitni dodatni pogoji,
7. Zakoličenje in strokovni nadzor nad deli v bližini el. vodov in naprav, in tudi izvedbo križanj in paralelnih potekov bo po predhodnem naročilu in na stroške investitorja izvedlo Elektro Celje d.d..
8. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je potrebno izvajati v skladu z veljavnimi varnostnimi in tehničnimi predpisi, ročno in pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Celje, d.d.. in morebiti dodatnimi pogoji predstavnika Elektro Celje d.d., ter jih vpisati v gradbeni dnevnik (vpis del mora biti parafiran iz strani pooblaščenega predstavnika Elektro Celje d.d..),
9. Vse stroške izvedbe križanja in paralelnega približevanja vodovoda z električnimi kablom nosi investitor.
10. Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na električnih napravah kot posledica izvedbe objekta, bremenijo investitorja ali izvajalca gradnje objekta.

Območje predvidene obnove vodovoda sodi tudi v območje kulturnega spomenika Celje – Arheološko najdišče (EŠD 56). V skladu s kulturnovarstvenimi pogoji št. 35108-0180/2013-46-MR, bo potrebno na lokaciji predvidene obnove vodovoda zagotoviti arheološke raziskave ob gradnji. V skladu z 31. členom ZVKD-1 je pridobljeno kulturnovarstveno soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline. Arheološke raziskave ob gradnji lahko v primeru odkritja preidejo v arheološka izkopavanja.

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati izdane pogoje Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (OE Celje) št. 35108-0180/2013-46-MR.

Del območja predvidene obnove vodovoda, se po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov za območje Celja in Žalca (Url. RS, št. 25/16 oz. krajše »vodovarstvena uredba«) nahaja v območju najožjega vodovarstvenega območja – VVO 1 (za zajetja Medlog). Hkrati je območje predvidene obnove vodovoda poplavno ogroženo in sodi v območje razredov velike, srednje, majhne in preostale poplavne nevarnosti. V nadaljevanju je po posameznih točkah projektnih pogojev RS Ministrstva za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, št. 35506-1769/2020-2, opisano izpolnjevanje izdanih projektnih pogojev.

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati projektne pogoje RS Ministrstva za okolje in prostor, Direkcija RS za vode, št. 35506-1769/2020-2. In sicer:

- **(izpolnitev točke 1, PP):** Projektna dokumentacija za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja prikazuje obnovo vodovoda na tekstualnih in grafičnih prilogah, iz katerih je razvidna dispozicija obstoječe in predvidene infrastrukture,
- **(izpolnitev točke 2, 3, PP):** Vezano na Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov za območje Celja in Žalca (Url. RS, št. 25/16 oz. krajše »vodovarstvena uredba«) s katero se območje predvidene gradnje vodovoda nahaja v najožjem vodovarstvenim območjem – VVO 1 za zajetja Medlog, je iz strani Inštituta za hidrogeologijo in okolje (podjetja GeoAqua), izdelana študija Analize tveganja, s katero so predstavljeni in preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa in predlagani zaščitni ukrepi med izvajanjem gradbenih del in obratovanjem objekta. Analiza tveganja je priloga dokumentacije DGD (točka 8; »**Elaborat analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode**«) in je hkrati sestavni del pričujoče projektne dokumentacije.

Skladno s preglednico 1.2, priloge 3 »Uredbe...« bo pri gradnji upoštevana prepoved 4 (Sanitarne enote na gradbišču) in št. 7 (Izkopi na gradbišču), katerih upoštevanje z navedenimi ukrepi je opisano v nadaljevanju točke.

Pri izvajanju izkopov na gradbišču je potrebno upoštevati določila zgoraj navedene »Uredbe...«. Pri izvajanju gradbenih del v najožjem VVO1 in ožjem vodovarstvenem območju VVO2 se ne sme oz. ni predvideno poseganje v območje nihanja podzemne vode v vodonosniku. Prav tako z gradnjo ni predvideno zmanjšanje krovne plasti. Območje nihanja podzemne vode v vodonosniku je območje med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino oz. nivojem podzemne vode v nizu meritev gladine podzemne vode. Izkopi na najožjem in ožjem vodovarstvenem območju so predvideni nad najvišjo gladino podzemne vode.

Predviden je široki izkop (svetla širina izkopa (širina na dnu znaša 1.0 m -1.2 m). Globina polaganja vodovoda znaša min. 1,20 m (teme cevi), sama globina izkopa pa bo max. 1,8-2.0m. Predvideno je, da bo obstoječ vodovod obratoval, ves čas izvedbe predvidene obnove vodovoda. Odstranjevanje obstoječega cevovoda med oz. po končani izgradnji oz. prevezavi novega vodovoda ni predvideno.

V času gradbenih del lahko pri delovanju prevoznih, delovnih sredstev pride do možnih vplivov na tla, posredno pa tudi na podtalnico. Bistven vpliv na kvaliteto podtalnice lahko povzročijo nesreče pri katerih pride do razlitja večjih količin naftnih derivatov. Dizelsko gorivo uporabljajo vozila, ki delujejo in pridejo na območje objekta. Tekoči naftni derivati so zaradi stalne uporabe praktično edina realna nevarnost za onesnaženje podtalnice.

Do možnega onesnaženja podtalnice lahko pride predvsem v naslednjih primerih:

- z razlitjem pogonskih goriv in olj z razlitjem iz rezervoarja pogonskih goriv,

- pri pretakanju pogonskih goriv in maziv v rezervoarje,

V primeru razlitja dizelskega goriva, olj iz strojev in naprav, ter nekontroliranega izlitja neprečiščene vode iz lovilca olj, obstaja teoretična možnost za onesnaženje tal in posredno podtalnice, vendar predvidevamo, da bo ob upoštevanju okoljevarstvenih ukrepov nevarnost za onesnaženje tal in posredno podtalnice zmanjšana na najmanjšo možno mero.

Dela na obravnavani lokaciji ne bodo dosegla nivoja podzemnih vod, zato le-ta ne bodo imela vpliva na dinamične zaloge podzemne vode.

Ne glede na zgoraj navedeno je pretakanje goriva oz. kakršna koli oskrba delovnih strojev z gorivi neposredno na gradbišču v najožjem vodovarstvenem območju (VVO 1, VVO2) izključno prepovedana. Potrebno oskrbo delovnih strojev z gorivom v času gradbenih del je potrebno izvajati izven območja gradbišča oz. najožjega vodovarstvenega območja (VVO 1), na posebej za to predvidenih površinah.

Prav tako je potrebno delovne stroje po zaključku obratovanja, oz. v času nedelovanja umakniti izven vodovarstvenega območja in jih pred ponovnim obratovanjem tehnično pregledati na eventuelne okvare in možnosti iztekanja goriva in olj.

ZAŠČITNI UKREPI:

a) Ukrepi za zaščito med gradbenimi deli in obratovanjem objekta:

Ker se bodo dela vršila v I. VVO in je analiza tveganja (priloga DGD) pokazala na možno onesnaženje vodnega telesa ob nezgodnih dogodkih, se morajo med gradnjo cevovoda izvajati zaščitni ukrepi na celotnem območju trase, kjer le-ta prečka I. VVO.

Najpomembnejši ukrepi so:

- delovišče mora biti organizirano tako, da je verjetnost onesnaženja zmanjšana na najmanjšo možno mero;
- izkope se mora zasipavati z materialom enakih hidrodinamičnih lastnosti kot je naravna krovna plast debeline okoli 2m (slabo prepustne zemljine, kot so melji, gline) in nikakor ne z različnim mešanim gradbenim materialom ali prodrom,
- za začasne prometne in gradbene površine se prednostno uporabijo obstoječe infrastrukturne in druge urbanizirane površine. Te površine morajo biti določene pred začetkom izvajanja del;
- pri ureditvenih delih se smejo uporabljati le tehnično brezhibna vozila in naprave, ki morajo biti opremljena z nevtralizacijskim sredstvom;
- redno se mora preverjati puščanje motornih olj in maziv;
- sanitarije na delovišču, razen kemičnih stranišč ali sanitarij z odtokom v kanalizacijo, niso dovoljene;
- izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo in se zadržujejo na območju gradnje, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode;

b) Interventni ukrepi:

Interventni ukrepi (izvajalci ukrepov so: usposobljeni gasilci, posebne intervencijske enote, policija in drugi) se izvajajo v primeru razlitja nevarnih snovi med gradbenimi deli in obratovanjem objekta (tabela 9):

- sestavni del interventnih ukrepov je načrt ravnanja v primeru razlitja nevarnih snovi;
- v primeru izteka goriv, maziv ali polnila je potrebno takoj uporabiti nevtralizacijsko sredstvo in onesnaženo zemljino takoj odstraniti;
- v primeru nesreče z razlitjem ali razsutjem nevarnih tekočin ali drugih materialov se mora ravnati skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15);

- v primeru nesreče v je potrebno takoj izkopati onesnaženo zemljino in jo deponirati na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščen organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Institucijo in lokacijo določi projektant.

c) Monitoring podzemnih vod

Upravljaavec vodovoda mora med izvajanjem gradbenih del, če bodo vodnjaki obratovali, spremljati: motnost, CND, mikrobiologijo, TOC; v primeru odstopanj pri gradbenih delih (razlitju ali iztekanju goriva ali maziv) pa tudi mineralna olja in benzen.

V primeru, da vodnjaki A, B in D v času gradbeni del ne bodo obratovali, dodaten monitoring ni potreben.

Predvideno je, da predmetni vodnjaki v času izvedbe gradbenih ne bodo obratovali. V vsakem primeru bo potrebno po izvedbi gradbenih del in ponovni vključitvi vodnjakov v obratovanje spremljati kvaliteto črpanih vod (motnost, mikrobiologijo, TOC...).

Glede na smer pretakanja podzemnih vod, hidrodinamičnih parametrov vodonosnika ter matematičnega modela razširjanja onesnaževanja, sklepamo, da bo ob upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov vpliv gradbenih del na vodnjake črpališča Medlog sprejemljiv.

Zaradi morebitnega vpliva gradbenih del (odsek cevovoda, ki leži v vplivnem radiu vodnjakov) na vodnjake A, B in D, priporočamo, da v času del omenjeni vodnjaki ne obratujejo, oziroma obratujejo z manjšimi kapacitetami.

Pri izvajanju del je potrebno dosledno upoštevati vsa izhodišča in predvidene ukrepe v izdelani in k projektni dokumentaciji priloženi »ANALIZI TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE«.

- **(izpolnitev točke 4,5 PP):** Območje predvidene gradnje je poplavno ogroženo in sodi v območje razredov velike, srednje, majhne in preostale poplavne nevarnosti. V DGD so skladno z podatki iz Atlasa voda prikazani razredi poplavne nevarnosti, v katere sodi območje predvidene obnove vodovoda.

Skladno z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja in priloge 1 Uredbe po kateri gradnja distribucijskih cevovodov za pitno in tehnološko vodo na območju razredov srednje in velike poplavne ni dovoljena. Gradnja na navedenih območjih poplavne nevarnosti je dovoljena, če se v predhodnem postopku, ki mora biti izveden skladno s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje ugotovi, da presoja vplivov na okolje ni potrebna ali ugotovitve iz celovite presoje vplivov na okolje niso ocenjene kot uničujoče ali bistvene in je mogoče z predhodno izvedbo omilitvenih ukrepov zagotoviti, da njihov vpliv ni bistven.

Vežano na predhodno alinejo in skladno z »Uredbo o posegih na okolje in prilogo 1 Uredbe (oznaka objektov EII), ki definira objekte za katere je potrebno izvesti presojo vplivov na okolje ali predhodni postopek, za predvideni objekt ni potrebno izvesti predhodnega postopka niti celovite presoje vplivov na okolje.

Vpliv predvidenega posega v prostor oz. obnove vodovoda se ocenjuje kot nebitven in z vidika obratovanja objekta ne-uničujoč, kar se zagotavlja z vodotesno izvedbo vodovoda. V primeru razlitja se lahko v okolje razlija le čista pitna voda. Z navedenim ukrepom zagotovitve vodotesnosti vodovoda, v primeru poplave ne bo prišlo do škodljivih vplivov na vode in vodni režim oz. drugih škodljivih vplivov na okolje. Prav

tako se z izvedbo obnove vodovoda ne bo spremenila niveleta (kota) obstoječega terena in s tem tudi ne poslabšala poplavna varnost območja.

- **(izpolnitev točke 6, PP):**

V času gradnje ni dovoljeno odlagati gradbenega, izkopanega materiala na vodna in priobalna zemljišča, na brežine in pretočne profile vodotokov, ter na poplavno območje vodotokov.

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

S predvideno obnovo vodovoda se količinski odjem pitne vode oz. poraba vode ne bo povečala in bo tudi po izvedbi ostala v okviru obstoječih, dovoljenih količin iz obstoječih vodnih virov, za katere so pridobljena vodna dovoljenja.

Situativni potek obstoječih vodov z prikazom križanj in približevanj s predvidenim vodovodom je prikazan v lokacijskih prikazih 7.1 (št. risbe 7.1.3) in tehničnih prikazih 7.2 z naslovom risbe »Gradbena – ureditvena situacija ureditve kanalizacije s prikazom komunalnih vodov in križanj na geodetski podlagi« (št. risbe 7.2.2).

Detalji izvedbe križanj in prečkanj s posameznimi infrastrukturnimi vodi so prikazani v tehničnih prikazih z naslovom risbe »Detajl križanj, prečkanj in približevanj s komunalnimi vodi« (št. risbe 2.5.11).

2.3.13 Povzetek

Vodarna Medlog, ki lahko zagotavlja do 200 l/s pitne vode, predstavlja enega od treh glavnih virov pitne vode za vodovodni sistem Celje. Pri zagotavljanju teh količin je poleg brezhibnega delovanja vodarne ključnega pomena transportni cevovod od vodarne do distribucijske vodovodne mreže. Vodarna je z distribucijskim vodovodnim omrežjem trenutno povezana z dvema cevovodoma. Preko enega, ki je zgrajen iz litoželeznih cevi premera 400 mm se transportira voda iz vodarne v vodovodno omrežja. Drugi, ki trenutno ni v funkciji, je iz litoželeznih cevi premera 250 mm.

Zaradi dotrajanosti obeh cevovodov se je naročnik Mestna Občina Celje odločila, da ju nadomesti z enim novim.

Pričujoča projektna dokumentacija obravnava rešitev obnove obeh dotrajanih transportnih vodovodov na odseku vodarne Medlog in Vrtnarske šole, z izgradnjo enega nadomestnega s premerom 500mm. Hkrati je v točki priključitve-navezav na vodovodno omrežje, ob Ljubljanski cesti pri Vrtnarski šoli predvidena izgradnja novega razvodnega jaška (J1) in treh vodovodnih navezav na obstoječe vodovodno omrežje.

Velikost obsega obnove vodovoda z navezavami:

- (V1 – J1) DLTŽ DN500 C40 VRS	L=623.50m
- (J1 – V2) DLTŽ DN400 C40 VRS (navezava 1)	L=49.50m
- (J1 – V3) DLTŽ DN250 C50 VRS (navezava 2)	L=50.50m
- (J1 – V4) DLTŽ DN400 C40 VRS (navezava 3)	L=19.0m
SKUPAJ:	L=742.50m

Obnovljeni vodovod se bo v posameznih točkah (vozliščih) navezal na obstoječi vodovod. Skupno, vključno z novim vozliščnim jaškom J1 so predvidene štiri navezave na obstoječ vodovod (V1, V2, V3, V4). Hkrati je na predvideno navezavo (J1-V4), pri obstoječem jašku v območju Vrtnarke šole predvidena navezava na obstoječ vodovod PE DN63 iz cevi PE100RC DN63 SDR11 v dolžini 3m.

Izvedba obnove vodovoda bo predvideno potekala v večjem delu v kmetijskih površinah, delno tudi v prometnih površinah v zemljiških parcelah k.o. Medlog (1076-01).

Seznam zemljiških parcel z lastniki, po katerih je predvidena izvedba obnove vodovoda in predvidenih navezav na obstoječ vodovod (vse k.o. Medlog):

1439/3, 1444, 1443, 1442, 2092, 1452, 1453, 1455, 1460, 1462/3, 2105, 1462/1, 1463/3, 2093/6, 1543/2, 1542/2, 1550/1, 1568/1, 2106/1, 2166/1, 1527/1, 1532/1, 1534, 1561, 1560

Predviden vozliščni/razvodni jašek (J1) je umeščen v zemljiško parcelo: 2105 in 1568/1 (k.o. Medlog).

Predvidena umestitev obnove vodovoda je v skladu s prostorskimi razvojnimi akti Mestne Občine Celje.

maj 2021

sestavil: Uroš Kostanjšek dipl. inž. grad.