

VSEBINA TEHNIČNEGA POROČILA

1.0	SPLOŠNO	2
2.0	OPIS PREDVIDENEGA POSEGA.....	2
3.0	VPLIV GRADNJE NA OKOLICO.....	2
4.0	IZVEDBA – OPIS PROJEKTIRANEGA VODOVODA.....	3
4.1	PRIMARNI VOD NL DN150	3
4.2	SEKUNDARNI VODOVOD	3
5.0	KRIŽANJA Z INFRSTUKTURNIMI OBJEKTI IN KOMUNALNIMI VODI.....	3
5.1	Križanje ceste (občinske ceste).....	3
5.2	Križanje z elektrokomunikacijskimi vodi (zemeljsko in zračno telekomunikacijsko omrežje V LASTI Telekom d.d., obstoječe omrežje KKS v lasti Telemach d.o.o.).....	3
5.3	Križanje z elektroenergetskimi vodi.....	4
5.4	Križanje fekalne kanalizacije.....	4
6.0	GRADBENA IN MONTAŽNA DELA.....	4
6.1	Gradbena dela.....	4
	<u>Polaganje vodovodnih cevi</u>	5
6.2	Montažna dela.....	5
7.0	OBJEKTI IN OPREMA.....	6
8.0	TLAČNI PREIZKUS IN DEZINFEKCIJA CEVOVODA.....	6
8.1	Tlačni preizkus po standardu SIST EN 805 poglavje 11.3.....	6
8.3	Vzdrževanje vodovoda.....	8
8.4	Varnost pri delu	8
9.0	ZAKOLIČBENI ELABORAT.....	8
9.1	Zakoličbene točke.....	8
10.0	PRILOGE	10

1.0 SPLOŠNO

Predmetna projektna dokumentacija PZI podajala tehnično rešitev za zamenjavo azbestno cementnega vodovoda Križevci – Stara Nova vas in izgradnjo novega primarnega vodovoda in sekundarnega vodovoda z hišnimi priključki, kot 1. fazo, ki poteka od navezava na obst. vodovod NL DN150 na lokalni cesti LC 223181 Boreci, po javni poti mimo novega naselja Križevci vse do priključitve na že zamenjani vodovod pri osnovni šoli Križevci.

Načrtovanje obnove dotrajanega azbestno cementnega cevovoda na relaciji Križevci – Stara Nova vas v občini Križevci je bilo na osnovi večkratnih okvar in posledično vodnih izgub, saj je azbestno cementni vodovod star že 40 let in je dotrajan.

Z novo infrastrukturo bo oskrba s pitno vodo veliko bolj zanesljiva in kakovost pitne vode višja. Na vodovodnem sistemu se izboljšajo hidravlične razmere, tlačne pogoje, pa tudi zagotovili boljšo požarno varnost.

2.0 OPIS PREDVIDENEGA POSEGA

V okviru predloženega projekta smo projektirali **primarni vodovod** od navezava na obst. vodovod NL DN150 na lokalni cesti LC 223181 Boreci, po javni poti mimo novega naselja Križevci vse do priključitve na že zamenjani vodovod pri osnovni šoli Križevci, s cevjo NL DN 150 v skupni dolžini 421 m – kot zamenjava azbestno cementne cevi. Sekundarni vodovod po javni poti JP 724237 v dolžini 77 m pa iz PE 100 Rc ProtectØ110 ter prevezave vseh tangiranih sekundarnih vodovodov na novi projektirani primarni vod. Na predmetnem območju so se uredili tudi hišni priključki z cevjo PE 100 Rc ProtectØ32 v dolžini 196 m. Skupna dolžina cevovoda za izgradnjo v 1. fazi znaša 694 m z obnovo enega nadzemnega hidranta (NH), zračnika in izpusta (blatnika).

Pri tem smo upoštevali naslednje:

- Pod asfaltiranimi občinskimi cestami in potokom (pri prečkanju) vodovod polagamo v zaščitno cev
- Zračnik na najvišjem mestu primarnega vodovoda in izpust na najnižjem delu
- Hidrant je vgrajen na cevovodu DN 110 mm
- Zaradi goste mreže komunalnih vodov se je potrebno posebej posvetiti, v fazi gradnje za ustrezno izvedbo, križanjem in približevanjem z ostali komunalnimi vodi, kot so elektrika, telekomunikacije, kanalizacija.

Potrebno je upoštevati TEHNIČNI PRAVILNIK O JAVNEM VODOVODU SISTEMA C (Ur. l. RS št. 22/2017).

3.0 VPLIV GRADNJE NA OKOLICO

Vpliv gradnje vodovoda na okolico bo zmeren. Celotna trasa vodovoda bo povrnjena v prvotno stanje. V času gradnje je potrebno zagotoviti varnostne ukrepe, da se prepreči onesnaževanje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi. Vsa začasna skladiščenja goriv, olj, maziv in drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotoke. Vodo po kloriranju s klornim šokom se pred izpustom v vodotoke deklorira (z žveplovim dioksidom, natrijevim sulfatom,...).

4.0 IZVEDBA – OPIS PROJEKTIRANEGA VODOVODA

4.1 PRIMARNI VOD NL DN150

Primarni vod bo potekal z navezavo na obst. vodovod DUCTIL 150 v naselju Boreci (parc. št. 34/4) po dvorišču, travniku do javne poti JP 724238 v dolžini 97 m, kjer iz vozlišča V2 izhajata dva hišna priključka in prevezava sekundarnega vodovoda. Trasa dalje poteka po javni poti JP 724238 v dolžini 105 m do križišča z javno potjo JP 724237, v levem robu vozišča z odmikom 50 cm od optike, kjer imamo vozlišče V3. V tem vozlišču imamo odcep za sekundarni vod in prevezavo obstoječega vodovoda iz PE 60. Naprej poteka trasa po javni poti JP 724237 do križišča z javno potjo JP 724231 v dolžini 68 m, nato prečka omenjeno cesto in potok ter poteka vzporedno z obstoječo traso AC130, vse do priključitve na obstoječi vodovod pri osnovni šoli Križevci v dolžini 151 m.

Dolžina primarnega voda znaša 421 m in je iz nodularne litine DN150. Na najvišji točki je predviden zračnik. Na primarnem vodu je predvidenih 6 hišnih priključkov. Niveleta vodovoda sledi niveleti ceste na povprečni globini 1.50 m.

Na primarni vod se naveže sekundarni vodovod v vozlišču V3.

4.2 SEKUNDARNI VODOVOD

Projektirana trasa sekundarnega vodovoda je iz PE100 RC Protect ϕ 110 in ϕ 32 za 16 barov v dolžinah:

- PE100 PN16 ϕ 110 RC PROTECT SDR 11 77 m
- PE100 PN16 ϕ 32 RC PROTECT SDR 11 196 m (hišni priključki)

Sekundarni vodovod poteka po javni poti JP 724237 v dolžini 50 m – kot zamenjava obstoječe PE 60, z navezavo na primarni vodovod v vozlišču V3 in naprej iz vozlišča V4 vzporedno po trasi obstojčega azbestno cemenetnega vodovoda, v dolžini 27 m, kjer se nanj naveže obst. cev PE 60. Po javni poti poteka trasa diagonalno, v vozlišču V4 je predviden novi hidrant oz. stari se obnovi. Na tem vodu so predvideni 3 hišni priključki z vodomernimi jaški.

V dveh primerih izvedemo uvlečenje cevi PE100 PN16 ϕ 32 RC PROTECT SDR 11 po obstoječi PEHD 125.

5.0 KRIŽANJA Z INFRSTUKTURNIMI OBJEKTI IN KOMUNALNIMI VODI

5.1 Križanje ceste (občinske ceste)

Križanje javnih poti in dovoznih poti se izvede s prekopom in vzpostavitvijo v prvotno stanje. Med delom bo moten promet na cesti zato bo potrebno postaviti ustrezne prometne znake in zavarovati gradbišče.

5.2 Križanje z elektrokomunikacijskimi vodi (zemeljsko in zračno telekomunikacijsko omrežje V LASTI Telekom d.d., obstoječe omrežje KKS v lasti Telemach d.o.o.)

Križanje in vzporedni potek vodovoda z zemeljskim telekomunikacijskim omrežjem je potrebno projektirati in izgraditi z naslednjimi odmiki: kot križanja ne sme biti manjši od 45 stopinj, vertikalni odmik 0,6 m, horizontalni odmik najmanj 1 do 2 m. Na mestih križanja je potrebno zemeljske tk kable zaščititi s PVC cevmi najmanj 3 m na vsako stran od osi vodovoda. Po končanih delih je potrebno predložiti geodetski posnetek vodovoda z vrisanimi prečkanji s tk omrežjem.

Križanje predvidenega vodovoda s KKS vodi mora biti izvedene tako, da je kot križanja 90° oz. ne manj kot 45°. Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,3 m. Pri približevanju oz. vzporednem poteku tras je najmanjša horizontalna medsebojna razdalja 5,5 m. Morebitni drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom, ter z uskladitvijo tehničnih rešitev.

5.3 Križanje z elektroenergetskimi vodi

Pri križanju in paralelnem poteku vodovoda z obstoječim elektroenergetskim podzemnim vodom je potrebno izvesti na sledeč način:

- Križanje vodovoda z elektroenergetskim kablom se izvede tako, da vodovod poteka pod ali nad elektroenergetskim kablom. Vertikalni svetli razmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m ter pri križanju kabla z priključnim cevovodom najmanjši svetli razmik 0,3 m. Če je v obeh primerih križanj manjši razmik je potrebno elektroenergetski kabel 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,
- Minimalni horizontalni razmik pri paralelnem polaganju vodovoda z elektroenergetskim kablom mora znašati 0,5 m. Razmik se meri med najbližnjimi zunanji robovi inštalacij,
- V primeru nedoseganja minimalnih razmikov pri paralelnem poteku kabla z kanalizacijo, je potrebno kable zaščititi s položitvijo v kabelsko kanalizacijo. Tudi v tem primeru odmiki ne smejo biti manjši kot jih določa Slovenski standard SIST EN 805 v točki 9.3.1. in sicer najmanj 0,4 m, v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika pa najmanj 0,2 m.

5.4 Križanje fekalne kanalizacije

Pri izvedbi vodovoda bomo križali kanalizacijo, ki se mora pred izvedbo zakoličiti s strani upravljavca. V območju kanalizacije se morajo dela izvajati ročno v dolžini 2 – 3 m. V območju križanja 3.0 m levo in desno se vodovod vgradi v zaščitno cev. Pri križanju morajo biti minimalni odmiki sledeči:

- vertikalni odmik – vodovod nad kanalizacijo je 0.30 m
- vertikalni odmik – vodovod pod kanalizacijo je 0.30 m
- horizontalni odmik – vodovod nad kanalizacijo je 3.00 m
- horizontalni odmik – vodovod pod kanalizacijo je 1.50 m

6.0 GRADBENA IN MONTAŽNA DELA

6.1 Gradbena dela

Polaganje v jarek

Izkop za jarek za polaganje vodovodnih cevi se izvaja v padcih in globinah predvidenih v vzdolžnem profilu. Posebno pozornost je potrebno posvetiti nagibu dna jarka pri majhnih vzdolžnih padcih.

Na dno jarka se napravi posteljico iz peska v deb 10 cm. S peskom 0-4 mm se cev tudi obsuje v višini do 20 cm. Do izvedbe tlačnega preizkusa se spojnih mest cevi in fazonov zaradi lažje kontrole ne zasuje.

Na odseku, kjer je cevovod položen pod povoznimi površinami, se jarek nad peščenim zasipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim po 20 cm.

V coni cevovoda (30 cm nad teme cevi) se zasip izvede z nekoherentnim peščenim materialom z max. zrnom kot je razvidno iz detajla, komprimacija bokov pa se vrši z lahkimi komprimacijskimi sredstvi - eksplozijski nabijač - v plasteh max. 30 cm. Zasip nad cono cevovoda se izvrši z izkopnim materialom v plasteh. Debelina plasti je odvisna od uporabljenega komprimacijskega sredstva, skladno z navodili proizvajalca cevi. Pri prečkanju utrjenih površin je potrebno doseči prvotno zbitost. Kjer poteka kanal pod voziščem in utrjenimi površinami, je potrebno do višine 50 cm pod koto terena (vozišča) jarek zasuti z dodatkom gramoza izboljšanim izkopanim materialom in planum zasutja utrditi do nosilnosti $E_{v2} > 60$ Mpa. Na skomprimiran planum zasipa se nato vgradi sloj tampona 0/32 mm v debelini minimalno 40 cm. Na odsekih v vozišču, kjer je višina nad temenom < 1.2 m, se zasip nad cono cevovoda v vsej višini do asfalta izvede iz tamponskega materiala iz drobljenca 0/32 mm z komprimiranjem v plasteh po 20 cm.

Ležišče in boke posteljice je potrebno zadostno utrditi zaradi preprečitve bočnih premikov in deformacij cevi! Vgradnjo je potrebno izvajati izključno skladno z zahtevami proizvajalca cevi!

V primeru slabe nosilnosti tal ali ko na dnu jarka naletimo na skale in večje kamne, se dno jarka poglobi in debelina temeljne plasti poveča za 10-20 cm (določi nadzorni organ) oz. se izvede betonska posteljica. Izvajalec mora oceniti pogoje na terenu in glede na njih tehnično pravilno ukrepati.

Cevi je potrebno montirati sproti z izkopom in jih tudi zasipavati, s čimer eliminiramo težave v primeru padavin in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda. Spoje se praviloma do tlačnega preizkusa pusti nezasute. Ko je izveden odcep med dvema armaturnima jaškoma, se čim prej izvede tlačni preizkus vodotesnosti, nato pa dokončajo gradbena dela.

Polaganje vodovodnih cevi

Pri izvedbi je potrebno upoštevati veljavni standard **SIST EN 805, poglavje 10**. Pred pričetkom del je potrebno ob sodelovanju upravljalca zakoličiti obstoječi vodovod. Vrisani obstoječi vodovod je povzet iz katastra upravljalca vodovoda in ni nujno povsem točen.

Izbrane cevi so za primarni cevovod NL DN 150 in za sekundarni vodovod PE100 PN16 $\phi 110$ ($\phi 32$) RC PROTECT SDR 11. Pred pričetkom del je potrebno ob sodelovanju upravljalca zakoličiti obstoječi vodovod, ki MORA ostati v delovanju. Vrisani obstoječi vodovod je povzet iz katastra upravljalca vodovoda Javno podjetje Prlekija d.o.o.

Izkop za jarek za polaganje vodovodnih cevi se izvaja v padcih in globinah predvidenih v vzdolžnem profilu. Posebno pozornost je potrebno posvetiti nagibu dna jarka pri majhnih vzdolžnih padcih.

Na dno jarka se napravi posteljico iz peska ali drobirja, v debelini 10 cm, s katerim se cev tudi obsuje v višini do 20 cm. Cca 30 cm nad teme cevi se po osi cevovoda položi opozorilni trak z jeklenim vložkom in napisom "POZOR VODOVOD!" Do izvedbe tlačnega preizkusa se spojinih mest cevi in fazonov zaradi lažje kontrole ne zasuje.

Na odseku, kjer je cevovod položen pod povoznimi površinami, se jarek nad peščenim zasipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim po 20 cm.

Polaganje cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Ob vsaki prekinitvi montaže je na zadnjo cev namestiti v ta namen prirejeno spojko, ki popolnoma zapre cev. Pred nadaljnjim zasipanjem jarka je položeni cevovod tlačno preizkusiti ter ga dezinficirati. Pred preizkusom je podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki nimajo sidrskih spojev. Zadrževanje v bližini kritičnih točk v času trajanja tlačnega preizkusa ni dovoljeno. O uspešno izvršeni tlačni preizkušnji je sestaviti zapisnik z mnenji ustreznih služb.

Manjše horizontalne in vertikalne lome na trasi (do 5°) se izvajajo z delnim zamikom cevi, kolikor pač dopušča kot spoja duktilne cevi. Cevi za primarni vodovod se polagajo v izkopen jarek 1,5 m globoko in sicer na izravnano plast drobnega neostrega peska oz. mivke. Položene morajo biti ohlapno, da bo mogoče krčenje oz. širjenje cevi zaradi temperaturnih sprememb. Vodovodne cevi se polagajo v jarek po odsekih. Spajanje polietilenskih cevi je predvideno z elektro-uporovnimi varilnimi spojkami in oblikovnimi kosi LŽ oziroma PE100 za tlake PN16. Primarni vodovod se izvede v celoti kot BAI0.

Po končanih montažnih delih je potrebno izvesti geodetski posnetek in ga vnesti v kataster komunalnih naprav. Zasip je dovoljeno izvesti šele po uspešnem tlačnem preizkusu.

Izvedeni vodovod je potrebno označiti z ustreznimi tablicami. Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati vse ukrepe kot to predpisuje Zakon o varstvu pri izvajanju gradbenih del.

6.2 Montažna dela

Montažna dela se izvajajo na podlagi situacije vodovoda, kjer so označena vozlišča in lomi ter podrobne montažne sheme izrisane za posamezno vozlišče s pripadajočim opisom materiala. Pred gradnjo mora obvezno izvajalec del pregledati skupaj z upravljalcem vodovoda (Javno podjetje Prlekija d.o.o.) montažne sheme s opisom materiala.

Pred polaganjem cevi je obvezno pregledati izkopani jarek, posteljico in ugotoviti ali je izdelan v skladu s predpisi o varstvu pri delu za izvajanje montažnih del. Posebno pozornost je potrebno nameniti niveleti posteljice oziroma dnu jarka, da se bo cevovod pravilno odzračeval.

Ko se jarek prevzame se šele začne izvedba montažnih del.

Potrebno je upoštevati TEHNIČNI PRAVILNIK O JAVNEM VODOVODU SISTEMA C (Ur. l. RS št. 22/2017).

Morebitne spremembe, ki bi nastale med gradnjo se smejo izvršiti le ob soglasju investitorja, upravljavca vodovoda in odgovornega projektanta.

7.0 OBJEKTI IN OPREMA

7.1 Podzemni zračnik

Podzemni zračnik se izvede na primarnem vodu na najvišji točki – 181.78 mnv, kjer je predviden avtomatski odzračnik Hawle DN80.

Vgradnja zračnika je predvideno z UK cevjo 300 in obsip z drenažnim materialom. Višinsko je zračnik nameščen tako, da je višina kritja pri zračniku od temena glavne cevi do cestne kape 1,00 m. Urediti je potrebno tudi odvod odvečne vode.

7.2 Nadzemni hidrant

Za zagotavljanje požarnega varstva se obnovi en (1) nadzemni hidranta DN80, ki je postavljen na lokaciji izven povoznih površin.

7.3 Tablice za označbo cevovoda

Oznake trase vodovoda mora postaviti izvajalec del po veljavnih splošnih in internih standardih upravljavca vodovoda. Označujejo se vsa vozlišča, značilni lomi.

Označevalne tablice so **namenjene označevanju različnih komunalnih vodov.** Izdelane so po DIN 4067 oz. 4066, sprejete pa so tudi v slovenski standard SIST 1005. Izdelane so iz aluminija z galvansko zaščito ali iz plastike (Luran S) in so odporne proti atmosferskim vplivom. Vse oznake na aluminijastih tablicah so reliefne izvedbe, na plastičnih pa ulite v osnovno barvo. Enostavno izpolnjevanje oznak na tablici omogoča sestavo tablice na terenu - na mestu, kjer bo tablica postavljena.

Možna je montaža na steno (fasado, ograjo...) ali na drog. Pri montaži na drog se uporabijo nosilne objemke različnih dimenzij.

Označevalna tablica je izdelana v dimenzijah:

- 200 x 140 mm - za armature (zasune, blatnike, zračnike, zaporne ventile in pipe itd.)

Barva tablice določa vrsto napeljave oziroma armature:

- modra: voda



Tablice za vodovodne armature

Barva: modra

Izdelava: Luran S plastična masa ali galvanizirani aluminij, po standardu DIN 4067

Velikost: 140x200 mm ali 100x140 mm za stranske odcepe

Oznake: na aluminijastih tablicah so reliefne, na plastičnih vlite v plastično maso

Montaža: na steber, steno oz. fasado in ograjo

8.0 TLAČNI PREIZKUS IN DEZINFEKCIJA CEVOVODA

8.1 Tlačni preizkus po standardu SIST EN 805 poglavje 11.3

Preizkus tesnosti vodovodov

1. Vsi elementi, odseki in objekti vodovodnega omrežja morajo biti izdelani tesno. Za dokazovanje tesnosti se opravi preizkus. Tesnost se preizkuša z vodo.
2. Preizkušanje in presoja javnega vodovodnega omrežja, objektov in naprav ter preglede zmogljivosti transportiranja vode, se izvaja med gradnjo, pri rekonstrukcijah in obnovah, po zaključku posameznih gradbeno-investicijskih faz in med celotnim obdobjem uporabe.
3. Preizkus tesnosti odsekov ali objektov vodovodnega sistema lahko opravi le za to dejavnost usposobljen izvajalec kar dokaže z akreditacijsko listino.
4. Preizkus tesnosti se izvede skladno z ustreznimi normativi in standardi. Za izvedbo tlačnega preizkusa cevovodov se upoštevajo določila standarda SIST EN 805, za objekte (jaške, črpalilšča, vodohrani ...) pa OE NORM B 2503.

Izvedba tlačnega preizkusa po SIST EN 805 – poglavje 11

Po končanih montažnih delih in osnovnem zasipu cevovoda (spoji cevi nezasipani) se izvede tlačni preizkus cevovoda po določilih 11. Poglavja standarda SIST EN 805. Preizkus se izvede s pitno vodo pod tlakom 10 bar. Pri tlačnem preizkusu upoštevati navodila proizvajalca cevi ter navodila nadzornega organa, ki preizkus tudi zapisniško prevzame. Tlačni preizkus je uspešen, če izguba tlaka v eni uri ne presega 0.2 bar.

Postopek izvedbe tlačnega preizkusa

Pred zasipavanjem jarka je cevovod potrebno preizkusiti na nepropustnost, mehanično trdnost delov in celotnega cevovoda ter trdnost položaja. Pred preizkusom je cevovod deno ročno zasut-prekrit do približno 0.30 m nad cevjo, tako da preprečimo premikanje cevovoda, spoji ostanejo nezasuti. Zaradi nadaljnega utrjevanja mora biti cev pred polnjenem z vodo na koncih zavarovana s podporami, na zavojih in odcepkih pa z razporami in zagozdami. Vsa zavarovanja so lahko odstranjena šele po tlačnem preizkusu in popolni razbremenitvi tlaka v cevovodu.

Dokler je cevovod pod pritiskom naj bo okolica zavarovana pred posledicami morebitne porušitve cevi. V času tlačnega preizkusa je prepovedano tudi vsako zadrževanje v njegovi bližini. Tako pripravljeni cevovod naj bo postopoma polnjen, da se lahko zrak v njem povsem odstrani. Cevovod naj bo pred glavnim tlačnim preizkusom vsaj 24 ur prej napolnjen s čisto vodo. Če se na cevovodu vsaj 12 ur pred tlačnim preizkusom ne pokažejo nikakršne pomanjkljivosti (cevovod je napolnjen z obratovalnim tlakom), izvedemo glavni preizkus s tlakom, ki je 2 krat višji od obratovalnega, vendar ne manj kot 10 bar in ki traja vsaj 6 ur. Pri glavnem preizkusu je potrebno kontrolirati vsak posamezni spoj. V tem času so prepovedana vsa dela v jarku. Preizkusu mora prisostvovati zadostno število usposobljenih ljudi, ki so v pomoč komisiji. Pri puščanju cevovoda ali kakšnega spoja mora biti preizkus takoj prekinjen in odpravljene pomanjkljivosti. Preizkus se nato ponovi.

Po uspešno zaključenem glavnem preizkusu se izvede zaključni preizkus, katerega namen je ugotoviti stanje vijačnih spojev opreme s cevovodno mrežo. Zaključni preizkus je izveden z obratovalnim tlakom in traja najmanj 12 ur.

Cevovod velja kot pravilno izveden, če glavni manometer postavljen po možnosti na najnižji točki v času preizkusa ne pokaže večji padec tlaka kot 0.05 bar in če je natančen pregled cevovoda pokazal, da sta mehanična trdnost in varnost položaja brezhibna.

Po končanem tlačnem preizkusu se izvede dezinfekcija cevovoda s sredstvom, ki ga določi sanitarna inšpekcija. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljavca vodovoda, ki poda podrobnejša navodila v zvezi s predvidenimi regulacijami pretoka, prevezavami in v zvezi s kontrolo kvalitete oziroma stanja lokalnega cevovoda.

Postopek je opisan v **dodatku A26 standarda SIST EN805**.

V primeru, da so vgrajeni **cevovodi iz PE ali PP material** oziroma iz ostalih visoko elastičnih materialov postopamo po postopku – **dodatek A27 SIST EN 805** (postopek kontrakcije), ki ga je potrebno dosledno spoštovati, saj v nasprotnem primeru dobimo napačne rezultate.

Pri obeh postopkih je potrebno tako preizkus zmanjševanja tlaka, kot glavni preizkus zasipati v obliki diagrama $p - t$ (tlak-čas) in $T - t$ (temperatura – čas). Diagrama sta sestavni del protokola, kjer morajo biti najmanj še naslednji podatki:

- Datum preizkusa
- Identifikacijska številka protokola
- Naročnik preizkusa
- Objekt/Gradbišče
- Material tlačnega voda
- Dolžina in premer
- Podatki o osebi, ki je preizkus opravljala
- Podpis odgovorne osebe podjetja (napr. vodja laboratorija)
- Številka uporabljene merilne naprave (kot prilogo njen kalibracijski list)

- Lokacija meritve določene s strani nedostopnega GPS sistema (v stopinjah in minutah) integriranega v merilni napravi in avtomatično vpisana v protokol meritev
- Atmosferski tlak na začetku in koncu meritve
- Izris vrednosti temperature, ob steni cevovoda, času preizkusa
- Možnost izpisa protokola na mestu preizkusa.

Ti podatki so potrebni za morebitno ponovitev preizkusa, za namene kontrole preizkuševalca, vzdrževalcem kanalizacije za morebitno primerjavo meritev opravljenih v času garancijske dobe s tistimi po končani gradnji ter za primerjavo rezultatov, ki so ali bodo opravljeni v dobi vzdrževanja kanalizacijskega sistema.

1. Predhodno neuspešni preizkusi se priložijo k poročilu, z opisom izvedenih ukrepov sanacije
2. Poročila o preizkusi mora preizkuševalec hraniti najmanj 5 let
3. Izvod poročila o preizkušanju tesnosti se preda upravljavcu pred izdajo izjave o upoštevanju pogojev soglasja oziroma kvalitetno izvedenih delih.

Vsi ti podatki omogočajo nadzornim organom pred tehničnim pregledom ali kasneje upravljavcu vodovodov, da se lahko pod istimi pogoji preizkušanje ponovi in se dobljeni rezultati primerjajo.

8.2 Dezinfekcija cevovoda

Po končanih montažnih delih, še pred prevezavo z obstoječim cevovodom je potrebno cevovod temeljito izpirati. Po pranju cevovoda se po določilih poglavja 12 iz standarda SISTE EN 805 in v skladu z določili pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/2004 in 25/2004) mora izvesti še dezinfekcijo cevovoda s klornim šokom, ki ga mora izvesti pristojna služba in za kar mora izdati tudi ustrezno listino – atest. Po uspešno opravljenem klornem šoku, se lahko cevovod naveže na traso obstoječega cevovoda in se le – ta spusti v obratovanje.

V primeru, ko že samo izpiranje cevovoda prinese zadovoljive rezultate ni potrebo izvesti še dezinfekcije s klornim šokom. Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo, ki je osnova, da se novo izvedeni odsek vodovoda lahko spusti v obratovanje.

8.3 Vzdrževanje vodovoda

Postopki, sredstva in način vzdrževanja vodovoda morajo biti zajeti v Navodilu za vzdrževanje in obratovanje (NOV), katerega mora izvajalec predložiti na tehničnem prevzemu vodovoda.

8.4 Varnost pri delu

Izvajalec je dolžan upoštevati zakonodajo na tem področju in skupaj s koordinatorjem za varnost skrbeti za upoštevanje predpisov v praksi. Izvajalec mora za ta dela izdelati elaborat, v katerem mora predvideti vse potrebne ukrepe varstva pri delu na premičnem gradbišču. Posebej opozarjamo na upoštevanje predpisov s področja varstva pri delu.

Opozarjamo, da je potrebno k delu pristopiti z veliko natančnostjo in strokovnostjo, ker bi vsaka netesnost ali celo havarija povzročila nesorazmerno veliko škodo, ogroženi pa bi bili tako zdravje kot tudi življenja ljudi.

9.0 ZAKOLIČBENI ELABORAT

Zakoličba izhaja iz GK koordinatnega sistema. Podajamo zakoličbene točke vozlišč in lomov vodovoda.

9.1 Zakoličbene točke

PR5	587677.670100	158126.496561	0.0000
PR4	587630.778271	158110.610044	0.0000
PR3	587643.370000	158099.290000	0.0000
V9	587545.360000	158277.660000	0.0000
PR8	587586.783932	158220.231484	0.0000
V8	587651.411972	158192.903384	0.0000

L9	587652.007766	158191.121978	0.0000
PR7	587657.463317	158172.212006	0.0000
PR6	587661.854909	158160.982137	0.0000
V7	587668.969604	158145.468296	0.0000
V6	587626.520876	158120.343234	0.0000
V5	587634.393007	158102.384671	0.0000
V4	587637.428099	158095.826539	0.0000
PR2	587674.143419	158117.250372	0.0000
V3	587680.270753	158120.825746	0.0000
L8	587683.026080	158114.277531	0.0000
L7	587690.870196	158096.063272	0.0000
L6	587699.638912	158075.933293	0.0000
L5	587707.347230	158057.737207	0.0000
L4	587715.222488	158040.441882	0.0000
V2	587721.283621	158028.415652	0.0000
L3	587731.121803	157999.790110	0.0000
L2	587742.134534	157979.843452	0.0000
L1	587747.295629	157962.987567	0.0000
PR1	587750.067091	157950.850355	0.0000
V1	587753.200482	157933.574189	0.0000

