

0.8.1 TEHNIČNI OPIS

Izgradnja vodovoda za naselje Gumnišče, Gorenje Blato – faza 1.0 in faza 1.1

KAZALO VSEBINE

1.1	Cilj projekta	2
1.2	Obstoječa tehnična dokumentacija in podloge	2
1.3	Obstoječi in predvideni komunalni vodi	3
1.3.1	Obstoječi in predvideni vodovod	3
1.3.2	Kanalizacija	4
1.3.3	Ostali obstoječi in predvideni komunalni vodi	4
1.4	Uskladitev tras	4
1.5	Opis projektne rešitve	4
1.6	Gradnja na potencialno plazljivem območju	7
1.7	Cevni material	9
1.8	Hišni priključki	9
1.9	Vgradnja vodovodnih armatur in fazonskih kosov	11
1.10	Polaganje cevi	12
1.11	Tlačni preizkus	12
1.12	Splošne zahteve	14
1.13	Zaključek	15

1.1 Cilj projekta

Cilj projekta je izboljšanje oskrbe z vodo na območju naselja Gorenje Blato in zgraditev vodovoda do skupine individualnih stanovanjskih hiš, vzhodno od Gorenjega blata, v občini Škofljica. Rekonstrukcija in izgradnja vodovoda je predvidena v več fazah. S predmetnim projektom so obdelani: vodovod faze 1.0 (odsek priključek na obstoječi vodovod pri objektu Gorenje Blato 3 – odcep za predvideni VH Gorenje Blato pri objektu Gorenje Blato 32) in vodovod faze 1.1 (nadaljevanje vodovoda faze 1.0).

1.2 Obstoječa tehnična dokumentacija in podloge

Do sedaj je bila izdelana naslednja dokumentacija:

- Idejni projekt, št. 1304/86 »Vodovodno omrežje v z.o. VS 245/7 Škofljica (varianta)«, maj 1986, DO Vodovod-Kanalizacija
- Soglasje št. VO 2000584MBB, »Prostorsko ureditveni pogoji za območje urejanja VS 9/10-1 Škofljica«, datum 19.04.2000, JP VO-KA
- Projekt št. 8492/033 ZN, osnutek zazidalnega načrta VS 9/10, »Sprememba in dopolnitev morfološke enote 5A«, julij 2000, Inženiring IBT Ljubljana
- »Prestavitev vodovoda in kanala za odvod odpadne komunalne vode zaradi spremembe ZN za morfološko enoto 5A v območju urejanja VS 9/10 – Škofljica«, PN, št. proj.: 2751K, 2069V, JP VO-KA, oktober 2000
- Idejna rešitev št. 6187/01: »Vodovodno in kanalizacijsko omrežje obrtno podjetniške cone VP 9/2 in VO 9/2 – Škofljica«, april 2001, KONO d.o.o. Ljubljana
- Dopis skupine krajanov v zvezi s priključitvijo na javno vodovodno omrežje z dne 4. 9. 2001 in ponovno z dne 31. 5. 2002
- PN »Izgradnja vodovoda za naselja Gumnišče, Gorenje Blato na območju urejanja VS 9/10-1, VS 11/1, VS 11/2 in VS 11/3 Škofljica«, št. 2137V, julij 2002, JP VO-KA
- Geološko – geotehnične raziskave za vodovod in vodohran v Gorenjem Blatu, proj. št. K-II-30d/c-1/118, oktober 2004, GEOKO, d.o.o.
- Izgradnja vodovoda za naselje Gumnišče, Gorenje blato, PGD, št. proj. 114/11, Hidrosvet d.o.o., november 2012
- Izgradnja vodovoda za naselje Gumnišče, Gorenje blato, PGD - novelacija, proj. številka 114/11, Hidrosvet d.o.o., september 2017
- Izgradnja vodovoda za naselje Gumnišče, Gorenje blato, faza 1.0 in faza 1.1., DGD, št. proj. 114/11, Hidrosvet d.o.o., januar 2020, dopolnitev 1: december 2020, dopolnitev 2: januar 2021, dopolnitev 3: januar 2021

Spisek obstoječih podlog:

- Kataster JP VOKA SNAGA d.o.o., situacije vodovoda M 1: 5000, M 1: 1000
- Kopija katastrskega načrta – Lanišče M 1: 2880

Spisek pridobljenih podlog tekom izdelave projekta:

- Ortofoto situacija področja, Geodetski zavod Slovenije
- Podatki o telekomunikacijskih vodih na območju Gorenjega Blata
- Podatki o elektro vodih na območju Gorenjega Blata
- Lokacijska informacija (Občina Škofljica)

1.3 Obstoječi in predvideni komunalni vodi

1.3.1 *Obstoječi in predvideni vodovod*

Obravnavano območje se napaja z vodo iz javnega vodovodnega omrežja, preko prečrpalne postaje Rudnik in obstoječega vodohrana Šeperjev hrib.

Obstoječi vodovod PE d 110 je bil izgrajen leta 1978 in poteka od naselja Klanec proti naselju Glinek ob zahodnem robu lokalne dovozne ceste. Trasa vodovoda poteka preko potoka Škofljica, preko ceste Ljubljana – Kočevje, ter v nadaljevanju proti Gumnišču. Pri Petrolu se dimenzije vodovoda spremenijo na DN 90 in potekajo do naselja Gorenje Blato. Omenjeni vodovod je ob dovozni cesti za šolo navezan na glavni vodovod PVC d 225 v Škofljici. Slednji je bil izgrajen leta 1983 in se nahaja izven območja, ki ga obravnava ta projekt.

Obravnavano območje se trenutno oskrbuje z vodo preko hidropostaje (HP) Gumnišče. Od naselja Gumnišče poteka obstoječi vodovod PE DN 110. Severno od Gumnišča se profil vodovoda PE d 110, v smeri gorenjega blata zmanjša na PE d 90 in poteka v tem profilu do naselja Gorenje Blato.

Jugovzhodno od naselja Gorenje Blato so zgrajene nove stanovanjske hiše, ki so z vodo oskrbovane preko lastnega vodnega zajetja. To zajetje je zdravstveno oporečno in v poletnih mesecih presahne.

V hidropostaji Gumnišče sta vgrajeni dve frekvenčno regulirani črpalni sistema Grundfos, tip Hydro 2000. Črpalni sta bili vgrajeni leta 2000, nazivna kapaciteta agregata je 3,3 l/s / 49,8 m (G/H krivulja). Izhodni tlaki so nastavljeni na 4,8 do 5,3 bara.

1.3.2 Kanalizacija

Obravnavano območje ni kanalizacijsko urejeno. Odpadne komunalne vode se odvajajo v greznice, padavinske vode pa se odvajajo v bližnje vodotoke, ali ponikujejo.

1.3.3 Ostali obstoječi in predvideni komunalni vodi

Od ostalih komunalnih vodov so na obravnavanem območju še:

- telekom vodi,
- elektroenergetski vodi.

Podatke o trasah komunalnih vodov so pridobljene pri upravljavcih in so vrisane v zbirno karto komunalnih vodov.

1.4 Uskladitev tras

Trasa predvidenih vodovodov je bila usklajena z Občino Škofljica in s trasami drugih komunalnih napeljav in prometnic, skladno s pridobljenimi mnenji. Opis uskladitve tras je podan v posebnem poglavju tehničnega poročila.

1.5 Opis projektne rešitve

V predmetnem projektu so, kot je uvodoma že povedano, obdelani zgolj Vodovod faze 1.0 (odsek priključek na obstoječi vodovod pri objektu Gorenje Blato 3 – odcep za predvideni VH Gorenje Blato pri objektu Gorenje Blato 32), in vodovod faze 1.1 (nadaljevanje vodovoda faze 1.0).

Predviden je vodovod iz NL DN 150 (faza 1.0) in NL DN 100 (faza 1.1). Z izgradnjo vodovoda faze 1.0 in faze 1.1 se bo del prebivalcev v Gorenjem Blatu priključil na javno vodovno omrežje.

Zaradi izgradnje vodovodov prve faze in priključitvijo novih objektov na javno vodovodno omrežje, se bo maksimalna poraba vode tekom dneva glede na trenutno porabo, zvišala. Značilne porabe ob izgradnji vodovodov faze 1.0 in faze 1.1, pri čemer je upoštevan tudi obstoječi napajalni odsek PE d 90 za hidropostajo Gumnišče:

- $Q_{\min} = 0,11 \text{ l/s}$,
- $Q_{\text{sr}} = 0,95 \text{ l/s}$,
- $Q_{\max} = 2,74 \text{ l/s}$.

Prej navedene porabe veljajo za vsa naselja za hidropostajo Gumnišče (torej Gumnišče in Gorenje Blato), ki jih slednje napaja oz. jih bo napajala do izgradnje VH Gorenje Blato, in sicer v dnevu z maksimalno porabo. Iz teh porab je razvidno, da je hidropostaja dovolj zmogljiva za vodooskrbo novo priključenih objektov (njena zmogljivost je 3,2 l/s).

Pred in toliko bolj za hidropostajo pa smo trenutno močno omejeni z odvzemi za požarno vodo. Glede na trenutno stanje vodovodnega omrežja in zmogljivost hidropostaje, je na hidrantih za hidropostajo dovoljen odzem 0,6 l/s, pred njo pa 4 l/s (*glej tudi hidravlično poročilo in izračune pri projektu št. 114/11: Izgradnja vodovoda za naselje Gumnišče in Gorenje Blato, faza 1.0 in faza 1.1, faze DGD, januar 2020) in dopolnitev hidravličnega poročila (PZI, februar 2021).*

Dopolnitev hidravličnega izračuna se nahaja v tem projektu, v poglavju 0.8.2.

FUNKCIJA VODOVODA

Novo vodovodno omrežje je predvideno zaradi izboljšanja obstoječe oskrbe s pitno vodo in za pokrivanje bodočih potreb, zaradi širitve naselja. Vodovodno omrežje je opremljeno z nadtalnimi in podzemnimi hidranti za požarno varnost v naselju, ki bo zagotovljena z izgradnjo VH Gorenje Blato. Vsi hidranti so nameščeni na sekundarnem vodovodnem omrežju.

OPOMBA: HIŠNI PRIKLJUČKI

Vsi stanovanjski objekti morajo biti priključeni na novi vodovod. Vse lokacije hišnih priključkov, potek povezav in sanacijo prekopov po parcelah fizičnih oseb je potrebno

uskladiti na terenu z lastniki parcel, predstavnikom investitorja in upravljavca vodovoda, pred samim izvajanjem del. Hišni priključki bodo bolj natančno opisani v ločenem projektu.

Tehnične značilnosti predvidnega vodovoda:

- Cevi so iz nodularne litine (NL), premera DN 100 in 150 mm, razred C40 po SIST EN 545-2011.
- Skupna dolžina vodovoda je 569.2 m, od tega 209.72 m DN 100 in 359.48 m DN 150.

Tabela 1: specifikacije vodovoda Gorenje Blato

Ime vodovoda	Odsek	Dolžina odseka	vrsta cevi	Premeri cevi
		[m]		[mm]
VODOVOD faza 1.0	T1 – T25	358,48	NL	150
VODOVOD faza 1.1	T25 – T10	209,72	NL	100
SKUPAJ		569,2		

Vodovod, faza 1.0: vodovod naselje Gorenje Blato - vodohran

Predviden je nov vodovod NL DN 150, od centra naselja Gorenje Blato – križišča, cesta pri hiši Gorenje Blato 3, do odcepa proti novem vodohranu pri hiši Gorenje Blato 32. Vodovod DN 150 se začne s priključkom na obstoječi vodovod. Na mestu priključitve na obstoječi vodovod se za redukcijo 80/150 vgradi sektorski zasun (montažna shema 1). Vodovod 1.0 nato poteka proti severu, v cestnem telesu do objekta Blato 5, kjer je predviden hidrant DN 80 (lomna točka 4, montažna shema 3). Vodovod nato zavije po cesti v vzhodni smeri. Na najvišji točki vodovoda je predviden zračnik (lomna točka 6, montažna shema 5). Na najnižji lomni točki 14 (montažna shema 10) je predviden podzemni hidrant - blatnik. Tik za lomno točko 17, vodovod v cestnem telesu križa prepust jarka DN 400 (potok – zaledne vode). Križanje se izvede s podvrtavanjem v zaščitni cevi. V lomni točki 18 (montažna shema 14) je predviden nadzemni hidrant DN 80. Pri hišni št. Blato 32 (lomna točka 25, montažna shema 18) se Vodovod 1.0 s predvideno vgradnjo zasuna Combi III, pred zasunom je predviden zračnik. *Iz omenjenega zasuna se vodovod (ki ni predmet obravnavanega projekta) odcepi.* V isti točki (lomna točka 25, montažna shema 18) se nadaljuje projektirani Vodovod 1.1 (NL DN 100). Dolžina Vodovoda faze 1.0 je 359.48 m, globine cca 1.30 m do temena cevi. Vzдолžne naklone nam narekuje razgiban teren

Vodovod, faza 1.1: vodovodni odsek za vzhodni del naselja Gorenje Blato

Vodovod faze 1.1 je nadaljevanje vodovoda faze 1.0 in se prične iz predvidene vgradnje zasuna Combi III. Vodovod faze 1.1 je napajalni vodovod NL DN 100 za vzhodni del naselja Gorenje Blato. Po njegovi izgradnji bo na javni vodovod priključen del naselja, ki še ni priključen na javni vodovod, in se danes oskrbuje z vodo iz lastnega zajetja.

Vodovod faze 1.1 se v vozlišču vodovoda faze 1.0 (lomna točka 25, montažna shema 18) odcepi od vodovoda faze 1.0, in se spusti po cesti navzdol. Hidrant DN 80 je predviden v lomni točki 4 (montažna shema 2, vodovod 1.1). V lomni točki 10 (montažna shema 7, vodovod 1.1) je predviden zasun (*za odcep vodovoda faze 1.1.1, premera DN 100, ki ni predmet tega projekta*). Lomna točka 10 je tudi najnižja točka vodovoda, zato je v slednji predviden podzemni hidrant blatnik (montažna shema 7, vodovod 1.1). Dolžina vodovoda 1.1 znaša 209.72 m, globine od cca 1.30 m do temena cevi. Vzdolžni naklon nam narekuje razgiban teren.

Prevezave

Na odsekih, kjer novi vodovod poteka ob obstoječem, se le ta po potrebi odstrani in odpelje na trajno deponijo. Prevezave se izvedejo po končani izgradnji posamezne faze vodovoda tako, da provizoriji niso potrebni.

1.6 Gradnja na potencialno plazljivem območju

Za potrebe izgradnje vodovoda in VH Gorenje Blato (*slednji v tej fazi ni predmet izgradnje*), so bile izvedene geološko - geotehnične raziskave, in izdelano poročilo (glej tudi poglavje 1.2 Obstoječa tehnična dokumentacija in podloge).

V zaključku geološko - geotehničnega poročila (poglavje 6) je zapisano: »Predvidena izgradnja vodovoda Gorenje Blato se bo izvajala na terenu, ki ga gradita dve kamnini različnih geotehničnih lastnosti, ki so opisane v zgornjem odstavku. Sama izgradnja vodovoda ne bo problematična«.

V tej fazi se gradi le del vodovoda, ki je zajet s prej navedenim poročilom (odsek skozi naselje Gorenje Blato). Kamnine na predvidenem območju vodovoda so po geološkem poročilu iz obdobja triasa. Dotična kamnina, ki pripada zgornjemu triasu, je po večini zastopana z dolomitom, ki je močno pretrt in krušljiv. Trasa vodovoda bo

po tem terenu potekala od začetka vodovoda na jugovzhodu Gorenjega Blata, preko vasi, do Velikih Njiv. V njem se na hidrogeološki bazi, ki jo predstavlja nivo barja, nahaja bogat vodonosnik.

Ker načrtovani vodovodi potekajo po potencialno plazljivem območju, je potrebno med gradnjo upoštevati naslednje zahteve:

- vsa zemeljska dela (izkopi in zasipi) naj se izvajajo v suhem obdobju,
- dolžino posameznih odsekov v preperini naj se določi glede na možnost izkopa (vključno s polaganjem cevi in izvedbo zasipa), ki ga je mogoče opraviti v enem dnevu,
- predvideno je razpiranje gradbenega jarka v območju zemljin slabih geomehanskih karakteristik, kar naj določi geolog, pri sprotnem pregledu izkopanih jarkov,
- v primeru dotokov podtalnice je potrebno zagotoviti njeno izčrpavanje,
- na vsakih 20 m cevovoda se na odsekih, kjer je naklon nivelete večji od 10%, izvedejo glinene bariere - naboji, ki naj segajo v posteljico in območje zasipa cevi, z namenom preprečitve nekontroliranih drenaž. Dolžina bariere naj znaša 0,5 m.

Nadalje je zasipe potrebno izvesti skladno z zahtevami iz detajla G.4.1 (detajl polaganja cevi) in poglavja 1.10 tehničnega poročila.

Glede na nezgodno geološko – geomehansko poročilo, so vsi stiki v montažnih shemah predvideni s Triduct Vi tesnilom.

Glede na *Geološko – geotehnične raziskave za vodovod in vodohran v Gorenjem Blatu, Geoko d.o.o., Reboljeva 7, Ljubljana, oktober 2004* – stran 9 je predvidena izgradnja vodovoda na posteljici 10 cm, saj je podlaga na tem odseku po večini dolomit.

Na ostalih bolj neugodnih tleh v Gorenjem Blatu glede na *Geološko – geotehnične raziskave za vodovod in vodohran v Gorenjem Blatu, Geoko d.o.o., Reboljeva 7, Ljubljana, oktober 2004* stran 9 – je pa predvidena izgradnja vodovoda na neugodnih tleh na posteljici 30 – 40 cm.

Geomehanik naj izkopano zemljino preverja sproti in določi primerno višino posteljice, ki je lahko tudi drugačna, kot je predvidena v geološko – geomehanskem poročilu.

1.7 Cevni material

Za novi vodovod so predvidene cevi iz nodularne litine NL 100 - C40 in 150 - C40, ki se uporabljajo za distribucijo pitne vode. Cevi morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 545/2011. Na zunanji strani bo cev zaščiten z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivno zemljo (z zlitino Zn + Al, minimalne debeline 400 g/m², v razmerju 85 % Zn in 15 % Al), in premazane z modrim epoksijem, na notranji strani pa s cementno oblogo. Material za armature ustreza tehničnim normativom JP VOKA SNAGA d.o.o.

Za vse vodovodne cevi, fazonske kose in priključke, je predviden material za nazivni tlak PN 10 bar in preizkusni tlak 11,3 bar.

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 ne pridejo v stik s škodljivimi snovmi. Odprtine cevi, spojnikov in armatur morajo biti zaprte. Deli vodovodov ne smejo biti onesnaženi z zemljo, blatom ali s škodljivimi snovmi, in jih je pred vgradnjo potrebno očistiti.

Material je potrebno pred vgradnjo pregledati in odobriti v skladišču. Izvajalec del si mora s strani predstavnika upravljalca vodovoda pridobiti odobritev materiala za vstop na gradbišče.

1.8 Hišni priključki

Hišni priključki niso predmet tega projekta. Vsi tangirani objekti morajo biti ob izgradnji novega vodovoda priključeni na nov vodovod. Novi hišni priključku so informativno prikazani v Situaciji vodovoda (grafika G.1.4). Hišni priključki naj bodo obnovljeni v celoti, skladno z zahtevami upravljalca vodovoda.

Število predvidenih hišnih priključkov po posameznih vodovodnih odsekih:

Vodovodni odsek	Število predvidenih hišnih priključkov
Vodovod faza 1.0 – obnoviti oz. prevezati	8
Vodovod faza 1.1 – novi vodovodni priključki	18
SKUPAJ	26

Trasno (predlog) so predvideni hišni priključki prikazani v grafični prilogi G.1.4.

Hišna št.	Obnova HP	Nov HP
VODOVOD 1.0		
Gorenje Blato 5A	X	
Gorenje Blato 6	X	
Gorenje Blato 8	X	
Gorenje Blato 2	X	
Gorenje Blato 9	X	
Gorenje Blato 5		X
Gorenje Blato 7	X	
Gorenje Blato 11	X	
Gorenje Blato 12	X	
Gorenje Blato 14		X
Gorenje Blato 16A		X
Gorenje Blato 31		X
Gorenje Blato 32		X
Hišna št.	Obnova HP	Nov HP
VODOVOD 1.1		
Gorenje Blato 33		X
Gorenje Blato 35		X
Gorenje Blato 35A		X
Gorenje Blato 36		X
Gorenje Blato 37		X
Gorenje Blato 38		X
Gorenje Blato 40		X
Gorenje Blato 41		X
Gorenje Blato 42		X
Gorenje Blato 43		X

Hišna št.	Obnova HP	Nov HP
VODOVOD 1.1		
Gorenje Blato 44		X
Gorenje Blato 46		X
Gorenje Blato 48		X

1.9 Vgradnja vodovodnih armatur in fazonskih kosov

Vse v vodovodni sistem vgrajene armature in fazonski kosi so iz standardnih elementov, izdelane in preizkušene po ustreznih standardih, in morajo imeti ustrezni atest. Fazonski kosi morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 545:2011, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito, po postopku kateforeze, min. debeline 70 mikronov oz. po klasičnem postopku, min. debeline 250 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili, v skladu z EN 681-1-1. Vodovodne armature morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 1074.

Na vseh odcepih vodovoda, na priključku za hidrant in na vodovodih, skladno z možnostjo zapiranja posameznih odsekov, je predvidena vgradnja zasunov z mehkim tesnjenjem (EV). Regulacija zasunov se upravlja s pomočjo vgradne garniture, ki se zaključuje s cestno kapo. Cestna kapa je podložena s podložnimi ploščami.

Na predpisanih razdaljah so predvideni nadtalni hidranti DN 80 mm, lomljive izvedbe. Na lokacijah, kjer vgradnja slednjih ni možna (lastniški problemi), se izvede podtalni hidrant.

Odcepi in lomi na trasi so izvedeni s standardnimi kosi. Vse horizontalne krivine obbetoniramo, vertikalne pa sidramo s sidrnimi spoji.

Na najvišji točki vodovoda, kjer bi se lahko nabiral zrak, je predviden zračnik – odzračevalna garnitura vkopane izvedbe. Na najnižjih točkah sta predvidena blatnika kot hidrant podzemne izvedbe (na primer Hawle 490 F).

Hidranti se obsipljejo z gramozom toliko globoko, da je pri zaprtem hidrantu zagotovljen odtok vode iz telesa hidranta (varovanje pred zmrzovanjem).

Zračenje vodovoda se bo vršilo skozi zračnik, ki je nameščen v najvišji točki vodovoda, in tudi skozi hišne priključke. Izpiranje vodovoda je omogočeno skozi že omenjene hidrante.

Vodovodne armature in podzemni hidranti so označeni z označevalnimi tablicami. Označevalne tablice bodo nameščene na zidovih bližnjih zgradb ali na samostojnem drogu na vidnem mestu.

1.10 Polaganje cevi

Predvidena je vgraditev cevi iz nodularne litine, notranjega premera 100 mm in 150 mm, za delovni tlak 10 barov. Cev se polaga v 80 cm širok jarek. Niveleta dna jarka mora biti skladna s priloženimi vzdolžnimi prerezi. Globina jarka je na osrednji globini cca 130 cm do temena cevi. Izkopani material se odlaga na začasno deponijo. Humus je potrebno deponirati posebej. Ker trase vodovodov potekajo po lokalnih cestah in sorazmerno blizu objektov, bo potrebno izkop opaževati.

Cevi se polagajo na 30 - 40 cm debel komprimiran peščen tampon (pod dnom cevi), ki ga je potrebno zadostno utrditi (podbijanje). Položeno cev zasujemo in obsujemo do 30 cm nad temenom cevi s peskom. V kolikor granulacija in kvaliteta izkopanega materiala ustrežata standardom, se cev zasuje z le tem. Zasip se izvede z okroglimi zrni premera 0-32 mm, posamezna zrna do maks. 63 mm in z lomljenim materialom (drobljencem) 0-16 mm, posamezna zrna do maks. 32 mm.

Obsip cevi se izvaja v plasteh po 15 - 20 cm, na obeh straneh hkrati. Obsip cevi je potrebno skrbno utrditi, da bo poznejše posedanje terena nad izkopom preprečeno. Zasip vodovodnih cevi mora biti sproti vibracijsko utrjevan v slojih debeline po 30 - 40 cm. Debelina utrjevanja sloja ne sme biti večja od 50 cm. Utrjevanje zasipa se vrši po standardnem Proctorjevem postopku, do 95% trdnosti.

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

1.11 Tlačni preizkus

Tlačni preizkus se opravi po določilih SIST EN 805, poglavje 11 in po dopolnilih, ki so predpisane v točki 3.10.2 »Pravilnika za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema«. Glede na določbe tega pravilnika, se položene cevi preizkusi na tlak 14 barov. Preizkus se opravi na zasutem cevovodu. Pred polnjenjem

vodovoda z vodo je potrebno tako oba konca preizkusnega odseka, kot tudi vse odcepe in krivine zatesniti, vpeti in zasidrati, ter tako preprečiti premike vodovoda med potekom preizkusa. Podpore na obeh koncih vodovoda morajo biti nameščene, dokler v vodovodu traja preizkusni tlak. Ravne odseke pa zasidrano 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 pred-preizkusa mora biti vodovod napolnjen z vodo, in pod tlakom 7 bar, neprekinjeno 24 ur.

Tlačni preizkus se izvaja po internih navodilih JP VOKA SNAGA d.o.o., in sicer so parametri glavnega preizkusa sledeči (izvleček iz DD SVVO TP NL 01, tlačni preizkus cevovodov za pitno vodo, cevi iz nodularne litine in jeklene cevi s cementno oblogo).

GLAVNI PREIZKUS

Če se izvede pred-preizkus, naj le ta traja 24 ur, pod najvišjim obratovalnim tlakom, 7 bar. Po predpreizkusu sledi glavni preizkus. Čas trajanja glavnega preizkusa je odvisen od nazivnega premera cevovoda.

nazivni premer	trajanje preizkusa
DN do 200	3 h

Preizkusni tlak sistema naj bo skladen s projektom.

Za cevovode iz nodularne litine in jeklene cevovode s cementno oblogo velja:

$STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$, oziroma

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

$STP = MDP_a + 550 \text{ kPa}$ $STP = (550 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) + 500 \text{ kPa} = 1250 \text{ kPa} = \mathbf{12,5 \text{ bar}}$

$STP = MDP_a \times 1.5 = 750 \times 1.5 = 1125 \text{ kPa} = \mathbf{11,25 \text{ bar}}$

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.

Tabela 2: dovoljeni padec tlaka pri tlačnem preizkusu

Nazivni tlak	Preizkusni tlak	Padec tlaka
bar	bar	bar
10	11.3	0.2

Preizkus mora potekati skladno 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.

Posebej opozarjamo, da je pri izvajanju preizkusa še posebej potrebno 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 potrebno paziti na varno izvedbo (upoštevati predpise o varstvu pri delu).

1.12 Splošne zahteve

Pred pričetkom del je potrebno pridobiti vsa soglasja in potrebno upravno dokumentacijo za gradnjo vodovoda. Pred pričetkom gradnje je na terenu potrebno zakoličiti vse komunalne vode, ki se nahajajo na območju gradnje. Dela v območju teh objektov in tudi drugih komunalnih napeljav (nadzemni vodi, ipd.), je potrebno izvajati skladno z izdanimi soglasji upravljavcev objektov.

Vsa dela je potrebno izvajati pod vodstvom ustrezno strokovno usposobljene osebe. Upoštevati je potrebno vse predpise o varstvu pri delu. Ker bo gradnja potekala v naselju in na prometnih površinah, je potrebno zagotoviti ustrezno varnost tako delavcem, kot tudi občanom, ter udeležencem prometa, z ustrezno prometno signalizacijo, zavarovanjem gradbišč, označbami in drugimi ukrepi (varnostne ograje ob izkopu, zavarovani prehodi, osvetlitev gradbišča ponoči).

Pred zasutjem je potrebno vodovod obvezno geodetsko posneti (določiti koordinate lomov in vozlišč), ga vrisati v kataster in izdelati projekt izvedenih del. Po končanih delih se teren vzpostavi v prvotno stanje.

Pred uporabo je potrebno vodovod in objekte dezinficirati, ter sprati s čisto vodo. Dezinfekcijo izvrši za to usposobljena sanitarna organizacija.

1.13 Zaključek

V fazi projektiranja PZI so izdelani in priloženi naslednji načrti:

- geodetski načrt,
- načrt s področja gradbeništva – vodovod.

Podloga za izdelavo PZI-ja je bil geodetski posnetek z natančnostjo, ki je razvidna iz spodnje tabele. Iz slednjega je tudi razvidno, katere meje so urejene.

V PZI načrtu s področja gradbeništva – načrt vodovod, je zagotovljeno izpolnjevanje bistvenih zahtev objekta.

Sestavila:
Bojana Tomc

Podatki	Vir podatkov	Institucija	Datum	Natančnost
<i>Urejene meje</i>	<i>Predhodni elaborati</i>	<i>GURS</i>	<i>20.03.2018</i>	<i>±0.06 m</i>
<i>Meje prenesene iz digitalnega katastrskega načrta</i>	<i>Digitalni katastrski načrt</i>	<i>GURS</i>	<i>20.03.2018</i>	<i>±1.00 m</i>
Vodovod	Terenska izmera	Terenska izmera	20.03.2018	±0.30 m