KONO B d.o.o.
Grablovičeva ul. 30, 1000 Ljubljana

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2/2 Načrt vodovoda

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Gradnja kanalizacije in vodovoda v Novem Polju - Arničeva ulica, II. Faza, 2. etapa**
kratek opis gradnje		**Novogradnja kanalizacije in vodovoda v Novem Polju v Arničevi ulici na območju med objektom (Novo Polje, Cesta X, hišna št. 67) in križiščem med Arničevo ulico in cesto Novo Polje, Cesta XIII.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**1782/19**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 - Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**2/2 Načrt vodovoda**
številka načrta		**1782-V/19**
datum izdelave		**marec 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**KONO-B d.o.o.**
naslov		**Grablovičeva ulica 30, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Miha Kočevar**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		KONO B d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Beno Kočevar, kom.inž.**
identifikacijska številka		**IZS G-9085**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		BENO KOČEVAR kom.inž. IZS G-9085

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**KONO-B d.o.o.**
naslov	**Grablovičeva ulica 30, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Miha Kočevar**

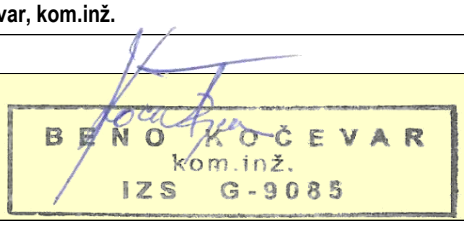
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Beno Kočevar, kom.inž.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 - Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta	**2/2 Načrt vodovoda**
številka načrta	**1782-V/19**
datum izdelave	**marec 2025**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Beno Kočevar, kom.inž.**
identifikacijska številka	**IZS G-9085**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Miha Kočevar**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

2/2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 1782-V/19

2/2.0	Priloga 1C - Naslovna stran načrta	
2/2.1	Priloga 2C - Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI in PID	
2/2.2	Kazalo vsebine načrta	
2/2.3	Tehnično poročilo	
2/2.3.1	Tehnični opis vodovoda	
2/2.3.2	Navodilo za obratovanje in vzdrževanje	
2/2.3.3	Koordinate zakoličbenih točk	
2/2.3.4	Popis del s predizmerami	
2/2.3.5	Specifikacija vodovodnega materiala	
2/2.4	Tehnični prikazi	
2/2.4.1	Situacija vodovoda	M 1:500
2/2.4.2	Vzdolžni profil vodovoda »V1«	M 1:500/50
2/2.4.3	Prečna prereza AA in BB	M 1:100
2/2.4.4	Detajli	

Montažne sheme

VODOVOD »V1« NL DN100

Detajl 1: Povezava vodovoda "V1" na obstoječ vodovod NL DN100	M 1:20
Detajl 2: Podtalni hidrant	M 1:20
Detajl 3: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 4: Podtalni hidrant - blatnik	M 1:20
Detajl 5: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 6: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 7: Nadtalni hidrant	M 1:20
Detajl 8: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 9: Povezava vodovoda "V1" na obstoječ vodovod NL DN100 in sektorska zasuna	M 1:20

<u>DRUGI DETAJLI - VODOVOD</u>

Detajl polaganja cevovoda NL DN100-200 pod voznimi površinami (širok izkop)	M 1:20
Detajl obbetoniranja podtalnega hidranta	M 1:20
Detajl obbetoniranja nadtalnega hidranta	M 1:20
Detajl križanja vodovoda in podzemnega elektro voda	M 1:20
Detajl križanja vodovoda in voda elektronskih komunikacij	M 1:20

Navodilo za obbetoniranje redukcij, kolen, odcepov in slepih koncev cevi
Izvajanje tlačnega preizkusa

2/2.3. TEHNIČNO POROČILO

k PZI načrtu novogradnje kanalizacije in vodovoda v Novem Polju – Arničeva ulica, II. faza (2. etapa)

Mestna občina Ljubljana namerava urediti preostali del ceste v Arničevi ulici med križiščem s Cesto XIII in v 1. etapi urejenim delom ceste severno od stavbe s hišno številko Cesta X/67.

Sočasno z ureditvijo prometnih površin, kar bo obdelano v samostojni dokumentaciji in ni predmet tega projekta, se dogradi javno vodovodno omrežje z namenom zagotavljanja oskrbe s sanitarno pitno vodo ter požarno vodo za še nepozidane površine (približno 5000 m2) v EUP PO-658 z namensko rabo SSse (Splošne eno in dvostanovanjske površine), ki se nahajajo zahodno ob Arničevi ulici v Ljubljani.

V načrtu gradbeništva št. 1782-V/19 je obravnavana le gradnja javnega vodovoda, gradnja javne kanalizacije je obravnavana v načrtu gradbeništva št- 1782-K/19 in ureditev prometnih površin v samostojni projektni dokumentaciji. V tem PZI je upoštevana sočasna gradnja infrastrukture na območju obdelave.

Gradnja vodovoda bo potekala na območju:

- javne krajevne ceste – Arničeve ulice, po parcelnih št: 1460/1, 397/14, 399/10, 401/3, 1459/3, vse v KO 1771 Zadobrova.

Zgradi se en odsek javnega vodovoda iz nodularne litine (NL) profila DN100 v skupni dolžini 325,75 m.

Gradnja javnega vodovoda v tem PZI ne tangira obstoječih porabnikov pitne vode.

Načrti hišnih vodovodnih priključkov niso sestavni del tega načrta in so prikazani informativno.

Poseg v prostor je možen skladno z veljavnimi predpisi in obveznimi standardi veljavnimi na dan razpisa.

Cevovode je treba projektirati tako, da zagotavljajo ustrezno oskrbo s sanitarno pitno ter požarno vodo za obravnavano območje.

2/2.3.1 TEHNIČNI OPIS VODOVODA

1. SPLOŠNO

Potrebno je izdelati projektno dokumentacijo PZI novogradnje vodovoda po delu Arničeve ulice. Izgradnja novega odseka javnega vodovoda, ki je obravnavana v tej dokumentaciji, se nahaja v vzhodnem delu Mestne občine Ljubljana, vzhodno od avtoceste A1 Ljubljana – Maribor, v četrtni skupnosti Polje in še ni opremljeno z javnim vodovodom.

Območje obdelave pri predmetni gradnji se nahaja med križiščem s Cesto XIII in v 1. etapi urejenim delom ceste severno od stavbe s hišno številko Cesta X/67. Novogradnja se izvede sočasno z gradnjo druge infrastrukture na obravnavanem območju.

2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

Pri izdelavi projektne dokumentacije smo uporabili naslednjo dokumentacijo:

- PID načrt vodovoda št. 1469-V/11-PID, ki ga je maja 2018 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o.;
- PID načrt kanalizacije št. 1469-K/11-PID, ki ga je maja 2018 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o.;
- PGD načrt vodovoda št. 1782-V/19, ki ga je marca 2019 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o.;
- PGD načrt kanalizacije št. 1782-K/19, ki ga je marca 2019 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o.;
- Geomehansko poročilo št. 1782/19-E, ki ga je marca 2019 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o.;
- PZI načrt prometne ureditve št. U11/1369-17, ki ga je novembra 2018 izdelalo podjetje K Projekt L d.o.o.;
- Kataster vodovoda in kanalizacije, M 1:500 in GIS podatki, JP VOKA SNAG d.o.o.;
- Podatki o obstoječih in projektiranih komunalnih vodih prikazani v zbirni karti komunalnih vodov. Pridobljeni iz katastra GJI (GURS);
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in spremembe);
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in spremembe);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10 in spremembe);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10 in spremembe);
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS št. 88/12);
- Odlok o oskrbi s pitno vodo na območju Mestne občine Ljubljane (Ur. l. RS, št. 59/14);
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12);
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17);
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08);
- Tehnična navodila za vodovod JP VOKA SNAGA d.o.o. – EAD 116242 (https://www.vokasnaga.si/sites/default/files/vo_ka_si/stran/datoteke/tehnicna_navodila_za_vodovod.pdf, 10.5.2019);
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.l. SFRJ št 30/91);
- Ogledi na terenu**.**

3. OBSTOJEČE STANJE

3.1. Splošno – obstoječe stanje

Obravnavano območje v tem PZI načrtu leži v vzhodnem delu Mestne občine Ljubljana, v četrtni skupnosti Polje in obsega del Arničeve ulice, kjer veljajo naslednji prostorski akti:

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Ur.l.RS št. Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 72/13 - DPN, 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 12/18 - DPN in 42/18) in
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN in 59/22).

Gradbena dela pri gradnji javnega vodovoda bodo posegla v enote urejanja prostora z namenskimi rabami:
- namenjenih za poselitev (SS)
- najboljših kmetijskih zemljišč (K2)

V zgoraj naštetih EUP bo gradnja vodovoda po tem PZI v večjem deležu potekala na območjih kategoriziranih prometnih površin (krajevna cesta) in delno na obočjih z drugo namensko rabo.

Območje obdelave je večinoma ravno, kota terena se nahaja med 282 m n. v. in 284 m n. v.

Vzhodna stran Arničeve ulice, ki tangira območje obdelave, je že komunalno opremljena z vodovodom, kanalizacijo, plinovodom, elektro vodi, vodi javne razsvetljave in vodi elektronskih komunikacij, medtem ko je zahodna stran Arničeve ulice še neposeljena.

Z gradnjo javnega vodovoda se bo poseglo v varovalne pasove obstoječe gospodarske javne infrastrukture:

- Občinska cesta, soglasodajalec: Mestna občina Ljubljana.
- Vodovod, soglasodajalec: JP VOKA SNAGA d.o.o.
- Kanalizacija, soglasodajalec: JP VOKA SNAGA d.o.o.
- Plinovod, soglasodajalec: JP Energetika Ljubljana d.o.o.
- Elektrika (NN): Elektro Ljubljana d.d.
- Vodi el. komunikacij, soglasodajalca: T-2 d.o.o. in Telemach d.o.o.
- Vodi javne razsvetljave: Javna razsvetljava d.d.

3.1.1 Varovana območja

VARSTVO NARAVE

Predmetna gradnja **ne** posega v varovano območje narave.

VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE

Predmetna gradnja **ne** posega v zavarovano območje kulturne dediščine.

VARSTVO VODA

Območje obravnave se **ne** nahaja v

- vodovarstvenem območju – portal E-vode (DRSV) in Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15);
- območju poplavne nevarnosti – portal E-vode (DRSV) in Uredba 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 – Ur.l. RS št. 89/08 in 77/11 odl. US;
- območju erozijske nevarnosti;
- območju, kjer so prisotne površinske tekoče vode.

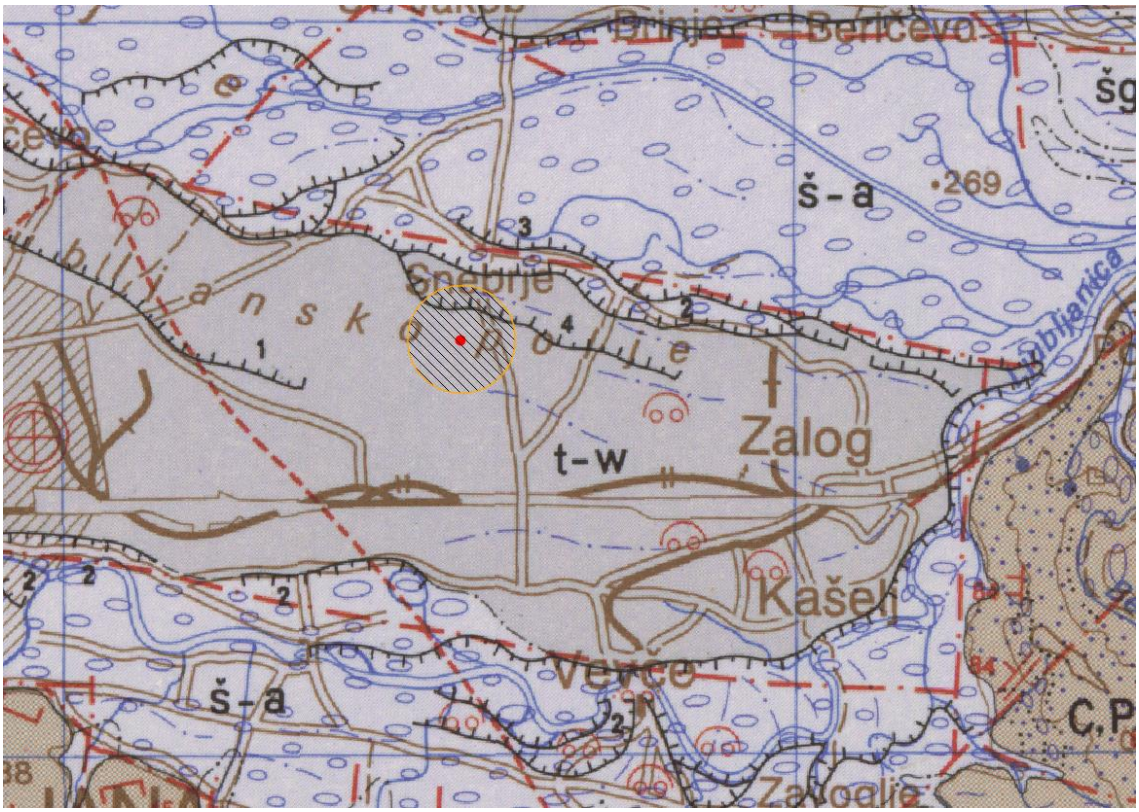
Predviden poseg ne bo vplival na podtalnico. V času gradnje morajo biti predvideni vsi potrebni varnostni ukrepi, da bo preprečeno onesnaževanje voda. V primeru nezgod je potrebno zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla. Po gradnji je potrebno odstraniti vse provizorije in vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno ustrezno krajinsko urediti.

Gre za poseg za katerega skladno z Uredbo o posegih v okolje, za katere objekte je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Ur.l.RS št. 51/14, 57/15 in 26/17), izvedba predhodnega postopka o vplivih na okolje **ni** potrebna, saj gre za gradnjo javnega vodovoda profilov manjših ali enakih od 100 mm v skupni dolžini manj kot 5000 metrov. Za poseg presoja vplivov na okolje ni potrebna.

3.2. Geološko geomehanske in hidrogeološke razmere[1]

Območje obdelave se nahaja znotraj območja Ljubljanskega polja, ki je tektonska udornina v obliki sklede, zasuta z vodonosnimi sedimenti. V Osnovni geološki karti je obravnavano področje prikazano na jugozahodnem delu lista Ljubljana.

Na širšem območju obravnavanega prostora se na površini nahaja mlajši prodni zasip, ki je večinoma sestavljen iz dobro zaobljenih prodnikov pretežno karbonatnih kamenin, ki so bili sedimentirani v würmskem glacialu (Premru, 1980). Iz rezultatov preteklih raziskav na obravnavanem območju lahko sklepamo, da so pod mlajšim prodnim zasipom Ljubljanskega polja tudi starejše pleistocenske usedline (Premru, 1980).



Slika 2: Širše območje preučevane lokacije na delu OGK, list Ljubljana (Premru, 1980)

Iz hidrogeoloških raziskav, ki so bile opravljene na širšem območju izhaja, da se na globini od 6,5 do 8,5 m nahaja nekaj metrov debela glineno meljna plast, ki se vleče od Žal mimo vodarne Hrastje proti Polju. Ta plast se na območju Novega Polja izklini (izgine), toda njena vzhodna meja ni znana. Nad glineno meljno plastjo se na posameznih mestih tvori viseč horizont podzemne vode, katerega debelina pa verjetno ne presega 1,5 m. Prostorska porazdelitev pojavljanja visečega horizonta podzemne vode ni znana. Iz arhivskih podatkov se domneva, da je gladina podzemne vode na nekaterih mestih od globine 4,0 m navzdol.

Nivo gladine podzemne vode na obravnavanem prostoru gradnje je po arhivskih podatkih nižji od predvidene globine izkopa gradbenih jarkov in je v hidravlični povezan z reko Savo.

Pri načrtovanju posegov v prostor je potrebno upoštevati, da so odprte površine, ki sestoje iz glineno meljnih ali zaglinjenih prodnih zemljin, občutljive na atmosferske vplive v smislu zmanjšane erozijske odpornosti in podvrženosti plazenju.

[1] *GEOMEHANSKO POROČILO, št.1782/19-E, KONO-B d.o.o., marec 2019*

Inženirsko geološke razmere so na obravnavanem prostoru ugodne, saj je teren na območju gradnje kanalizacije in vodovoda ravninski in ni nagnjen k plazenju.

Izkopi v sklopu gradnje kanalizacije in vodovoda se bodo verjetno v prevladujočem delu izvajali v prodno peščenih tleh. Prevladovali bodo linijski izkopi do globine 2,0 m. Pri linijskih in širokih izkopih globljih od 2,0 m bo potrebno dosledno izvajati podporne ukrepe, ki bodo v času gradnje zagotavljali stabilnost vkopnih brežin. Izkopi se naj izvedejo v sušnem delu leta ob ustreznem nadzoru.

Začasne vkopne brežine linijskih izkopov, ki bodo odprti le krajši čas, bo do globine 2,0 m dopustno izvajati pod kotom 60°, globlje jih bo potrebno razpirati, oz. izvesti v manj strmem nagibu, npr. 45°÷50°. Ob morebitnem pojavu točkovnih izvirov iz ostenja vkopa pa bo tudi začasne izkope do globine 2,0 m obvezno razpirati. Izvajalec del med izkopom pojava talne vode ne bo dosegel.

Za potrditev in morebitno dopolnitev podanih geotehničnih navodil, kakor tudi za nadzor nad izvajanjem tekoče kontrole izvajanja zemeljskih del mora biti pri gradnji predviden geotehnični nadzor.

3.3. Obstoječe vodovodno omrežje

Na obravnavanem delu Arničeve med Cesto XIII in v prvi etapi urejenim delom Arničeve (severno od stavbe Cesta X/67) javni vodovod še ni zgrajen.

Oskrba poseljenega območja s pitno in požarno vodo, v bližini območja obdelave v tej PZI dokumentaciji, se izvaja po omrežju Centralnega vodovodnega sistema Ljubljane, ki je napajan iz vodarne Hrastje in upravljan od JP VOKA SNAGA SNAGA d.o.o.

Vsi obstoječi porabniki so po podatkih JP VOKA SNAGA d.o.o. že priključeni na obstoječe javno vodovodno omrežje, ki poteka v cestah: Novo Polje, Cesta X; Novo Polje, Cesta XIII in Novo Polje Cesta XV.

Severno od stavbe Cesta X /67 poteka po Arničevi javni vodovod NL DN100 zgrajen v prvi etapi urejanja Arničeve ulice, v letu 2018. Vodovod poteka od Zadobrovške ceste do stavbe Cesta X /67, nato pa prečka dvorišče stavbe Cesta X/67 in se poveže na NL DN100 v Cesti X.

Na južnem delu Arničeve poteka leta 2011 zgrajen NL DN100 od jaška v križišču s Cesto XI, kjer je izvedena prevezava na primarni vodovod PVC d400 proti severu do križišča s Cesto XIII. Ta NL DN100 se nato nadaljuje v južnem delu Ceste XIII proti vzhodu.

Po podatkih iz PZI projekta gradnje vodovoda po Arničevi, Zdešarjevi in Cesti X št. 1469V/11-spr., ki ga je novembra 2015 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o. je tlačna črta pri normalnem obratovanju na območju obdelave na koti 314 m n.v. Tlačne razmere v omrežju določa regulator tlaka vgrajen na primarnem vodovodu ob severnem robu Letališke ceste (pri Letališka cesta 35).

3.4. Ostali komunalni vodi

Na širšem območju obdelave so poleg javnega vodovoda zgrajeni drugi vodi gospodarske javne infrastrukture (GJI):

- elektroenergetski vodi (NN, SN), ki na območju potekajo v kabelski kanalizaciji (KK) in prostozračno;
- plinovodi profilov od PEh d32 do vključno PEh d63 (distribucijsko omrežje);
- vodi elektronskih komunikacij v lasti podjetij Telemach d.o.o. in T-2 d.o.o., ki na območju potekajo v kabelski kanalizaciji;
- obstoječa kanalizacija za komunalno odpadno vodo, ki je pri gradnji tangirana v severnem delu območja obdelave.

Odvajanje padavinske odpadne vode se rešuje s ponikanjem ali prostim razlivanjem po površini.

Vse obstoječe in predvidene komunalne vode je potrebno upoštevati pri gradnji vodovoda.

Na območju obravnave so poleg novogradnje javnega vodovoda predvideni naslednji posegi:

- gradnja kanalizacije za komunalno odpadno vodo, obdelana v tej PZI dokumentaciji v načrtu kanalizacije št. 1782-K/19;
- gradnja javne cestne razsvetljave, obdelana v samostojnem projektu;
- ureditev ceste, obdelana v samostojnem projektu.

Vsi znani obstoječi in projektirani komunalni vodi so vrisani v priloženi zbirni karti komunalnih vodov v merilu 1:500, ki je sestavni del tega PZI (vodilni načrt, poglavje 0/2.7).

Pri eventualno ugotovljenih drugačnih položajih obstoječih ostalih komunalnih vodov, ki bi ovirali gradnjo predmetnega vodovoda, kot je predvideno v tem PZI - se je glede sprememb potrebno obvezno posvetovati s projektantom!

KANALIZACIJA

Obstoječa kanalizacija za komunalno odpadno vodo

Na območju obdelave, v delu Arničeve med stanovanjskim objektom s hišno številko Cesta XV/31 in v prvi etapi urejenim delom Arničeve (severno od stavbe Cesta X/67), javna kanalizacija še ni zgrajena. Javna kanalizacija za komunalno odpadno vodo je zgrajena v Arničevi ulici od Zadobrovške ceste do stavbe Cesta X /67 in po Cesti XIII, nato pa prečka dvorišče stavbe Cesta X/67 in se poveže na GRP DN250 v Cesti X.

Nova kanalizacija za komunalno odpadno vodo se poveže na obstoječo javno kanalizacijo ločenega sistema GRP DN250 v eni točki na meji obdelave (v Arničevi ulici zahodno od stavbe Cesta X /67).

Obstoječa kanalizacija za padavinsko odpadno vodo

Padavinske odpadne vode na obravnavanem območju se odvajajo razpršeno z razlivanjem prosto po terenu in s ponikanjem.

ENERGETSKI VODI in NAPRAVE

Vsi obstoječi energetski vodi so vrisani v zbirni karti komunalnih vodov, ki je sestavni del tega projekta.

Plinovod

Na območju obdelave še ni zgrajenega plinovodnega in vročevodnega omrežja. Plinovod v lasti JP Energetika Ljubljana d.o.o. je zgrajen po Arničevi južno od območja obdelave do križišča s Cesto XIII. Projektiran vodovod poseže v varovalni pas obstoječega plinovoda pri prevezavi na obstoječ vodovod v križišču Arničeve in Ceste XIII. Pri gradnji v bližini plinovoda se izkopi izvajajo ročno.

Pri gradnji vodovoda je potrebno upoštevati traso obstoječega plinovoda in plinovod pri gradnji v bližini varovati skladno z zahtevami nadzora JP Energetika Ljubljana.

Najmanj 14 dni pred začetkom del mora investitor pridobiti soglasje h gradnji od izvajalca javne službe. Vlogi za pridobitev soglasja se priloži projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI) in kopija gradbenega dovoljenja.

Vsi stroški zakoličbe, nadzora, zaščite, premestitve, popravil na omrežju, zmanjšanje prihodkov zaradi izpadov omrežja in drugi stroški, ki bi nastali v zvezi z gradnjo predmetnih vodovodov bremenijo investitorja objekta.

Elektro vodi (NN, SN)

S predmetno gradnjo se posega v varovalni pas NN in SN vodov v upravljanju Elektro Ljubljana d.d. Elektroenergetsko omrežje je na širšem območju obdelave delno izvedeno podzemno, delno pa po zraku. Prosti zračni vodi se nahajajo izven območja obdelave, podzemni pa na delu posežejo v območje obdelave.

Na območju obdelave potekajo podzemni SN kablovodi (9x PVC d160 + 2 PEh d50, 3xIPO14-A 3x150mm2 in 4xIPO13-A 3x150mm2) med Cesto XIII in do RTP Polje. Kablovodi potekajo od jaška v križišču Arničeva – Cesta XIII (KJ05144) približno 40 metrov po Arničevi proti severu do jaška KJ05145, nato pa kablovod zavije proti zahodu izven območja obdelave. Od križišča s Cesto XIII se kablovod nadaljuje v severnem robu Ceste XIII proti vzhodu do jaška KJ05143.

V bližini poteka tudi VN 110 kV omrežje, območje gradnje vodovoda in kanalizacije v tem projektu ne posega v varovalni pas daljnovoda.

Zahodno od obravnavanega območja poteka območje, ki ga obravnava Uredba o Državnem lokacijskem načrtu za daljnovod DV 2×110kV Toplarna – Polje – Beričevo (Uradni list RS št. 79/04-3477), ki pa ne spada v območje obravnave tega projekta.

Vsaj 10 dni pred pričetkom del je potrebno zagotoviti zakoličbo obstoječih vodov in naprav, ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav. Investitor nosi odgovornost za časovno usklajenost vseh potrebnih del.

Pričetek del pa pravočasno javiti na DE Ljubljana mesto. V bližini elektro vodov je potrebno izkope opraviti ročno, pred zasipom jarka na območju križanja elektro voda je potrebno obvestiti Elektro Ljubljana, ki preveri, ali je zavarovanje oz. križanje vodovoda in elektro voda izvedeno pravilno.

Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l.RS št. 43/11), Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l.RS št. 29/92), Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.l.RS št. 101/04), Pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l.RS št. 101/13.12.2010), v skladu s tipizacijo Elektro Ljubljana d.d. in drugimi veljavnimi tehničnimi predpisi.

Križanje podzemnih elektro vodov se izvede po priloženih detajlih. Vsa križanja in vzporedni poteki so razvidni iz zbirne karte komunalnih vodov, ki je sestavni del tega PZI, ter risb z vzdolžnimi in prečnimi profili, ki so del tega načrta vodovoda.

Zaradi gradnje vodovoda po tem PZI **ne** bo potrebna prestavitev elektroenergetskih vodov. V primeru nepredvidenih potrebnih prestavitev ali predelav obstoječe elektroenergetske infrastrukture, ki bi bili posledica gradnje vodovoda je investitor dolžan naročiti in plačati tudi vse stroške.

Vse take prestavitve, predelave in nadomestitve je potrebno projektno obdelati skladno z zahtevami upravljalca v posebni mapi.

Investitor mora povrniti tudi škodo, ki bi jo imela Elektro Ljubljana, d.d. pri dohodku zaradi izpada prodaje kWh na poškodovanih elektroenergetskih vodih in napravah zaradi predmetne gradnje.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo ali kabel, ki ni vrisan v tem projektu mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti lastnika elektroenergetskih naprav. Posebej opozarjamo na izvajanje gradbenih del s stroji pod prostozračnimi

elektroenergetskimi vodi, da ne bi prišlo do poškodb oseb ali naprav. Lastnik elektroenergetskih naprav ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala na obstoječih elektroenergetskih napravah zaradi gradnje vodovoda.

VODI ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ (v nadaljevanju EKV)

Na območju obdelave potekajo vodi elektronskih komunikacij v lasti Telemach d.o.o. na skrajnem severnem robu območja obdelave pa še vodi v lasti podjetja T-2 d.o.o.

Vodi v lasti Telemach d.o.o. so položeni v lastni kabelski kanalizaciji in potekajo v vzhodnem robu Arničeve ulice.

Vodi v lasti T-2 d.o.o. pa potekajo severnem delu in v zahodnem robu območja obdelave in se zaključijo v jašku v Arničevi zahodno od stavbe Cesta X/59.

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno obvezno naročiti zakoličbo obstoječega omrežja elektronskih komunikacij. Med gradnjo vodovoda mora biti omogočeno nemoteno obratovanje omrežij elektronskih komunikacij.

EKV omrežje poteka delno v javnih, pretežno pa v zasebnih površinah (med objekti). Nekatere trase EKV, ki so bile zgrajene kasneje kot obstoječi vodovodi, potekajo v neposredni bližini ali celo nad obstoječimi vodovodi, ki so tangirani pri novogradnji predmetnega vodovoda. Po podatkih GURS-a za GJI je položajna natančnost podatkov vodov elektronskih komunikacij 1-5m.

OPOMBA 1:

V kolikor so obstoječi vodi elektronskih komunikacij zgrajeni skladno s soglasjem JP VOKA SNAGA d.o.o. (upoštevani vsi pogoji in predpisan odmik od obstoječega vodovoda), Mestne občine Ljubljana in drugih soglasodajalcev ter so za predmeten vod urejena vsa zemljiška razmerja in gradnja vodovoda posega v območje obstoječega voda elektronskih komunikacij, vsi stroški povezani z varovanjem in morebitno prestavitvijo EKV bremenijo investitorja gradnje vodovoda.

V nasprotnem primeru stroški prestavitve vodov elektronskih komunikacij bremenijo lastnika voda elektronskih komunikacij.

V nadaljevanju so povzeti pogoji posameznih lastnikov vodov elektronskih komunikacij na obravnavanem območju.

VODI V LASTI Telemach d.o.o.

Investitor je pri gradbenih posegih dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito objektov in naprav v lasti Telemach d.o.o. Upoštevati je potrebno tudi vse zahteve, ki izhajajo iz projektnih pogojev Telemach d.o.o., ki so priloženi vodilni mapi projekta.

Informacija o legi vseh EKV je razvidna iz risbe zbirna karta komunalnih vodov v vodilnem načrtu. KKS v lasti Telemach d.o.o. so vrisani tudi v vzdolžnih (križanja) ter prečnih (vzporedni poteki) profilih, ki so sestavni del tega načrta vodovoda. Prav tako je sestavni del tega načrta detajl križanja vodovoda in obstoječega voda elektronskih komunikacij.

Na območju obdelave je umeščeno omrežje KKS v lasti in upravljanju Telemach d.o.o. Kabli KKS (koax in optika) so uvlečeni v lastno cevno KK.

Predviden vodovod v tem PZI vstopa v območje KK KKS Telemach d.o.o. zato mora investitor oz. izvajalec pri gradbenih posegih na obravnavanem območju obvezno izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito KKS naprav v lasti Telemach d.o.o.

Vsako poškodbo na komunikacijskih vodih je treba takoj javiti lastniku:

- 080 64 64 (Telemach d.o.o.)

Najmanj 20 dni pred pričetkom del je za ogled, definiranje tehničnih rešitev in točen dogovor glede morebitne zakoličbe, zaščite in prestavitve KKS omrežja, terminske uskladitve ter nadzora nad izvajanjem del potrebno obvestiti skrbniško službo Telemach (info@telemach.si ali 070 700 700).

Velja le ob izpolnjevanju pogojev iz opombe 1:

Po znanih podatkih se bo nove cevi vodovoda polagalo na oddaljenosti več kot 75 cm. V kolikor se po zakoličbi ali med izvedbo izkaže, da bi dela pri gradnji vodovoda lahko povzročila premestitve obstoječe cevne KK KKS v nove koridorje ali začasne odstranitve in povrnitve v prvotno stanje je na teh odsekih zaradi načrtovanih posegov, ki lahko povzročijo bistvene vplive na KK KKS (zavarovanje z opiranjem, začasna odstranitev) potrebna vzporedna umestitev dodatne SFX cev enakega premera za zagotovitev prehodnosti cevne KKS po končani gradnji. Zaščita obstoječe KKS s polaganjem nove vzporedne SFX cevji na mestih približevanja tras vodovoda in KKS se upošteva v popisih del s predizmerami, ki je sestavni del tega projekta.

V bližini KKS vodov je dovoljen le ročni izkop z obveznim pregledom stanja KKS vodov pred zasutjem. Ogled opravi nadzorni organ Telemach d.o.o., ugotovitve se vpiše v gradbeni dnevnik.

Vsa dela v zvezi z morebitno zaščito, prestavitvijo, izvedbo začasnih rešitev obstoječih EKV izvede izključno lastnik posameznega voda (oz. za ta dela usposobljen in od lastnika voda potrjen izvajalec) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornika lastnika EKV. Vsi stroški teh del bremenijo investitorja oz. izvajalca. Med te spadajo vsi stroški ogledov, izdelava projektov zaščite in prestavitve EKV, zakoličba, izvedbe del pri zaščiti in prestavitvi EKV in dokumentiranje izvedenih del ter stroški nadzora. Prav tako bremenijo investitorja stroški odprave napak in stroški izpada prometa, ki bi nastali zaradi del.

Ob morebitni prestavitvi EKV mora biti križanje z ostalimi kom. vodi izvedeno pod kotom 90° oz. ne manj kot 45°, vertikalni odmik mora biti vsaj 50 cm (vodovod pod vodi Telemacha d.o.o.), pri horizontalnem približevanju pa znaša medsebojna razdalja vsaj 70 cm (svetli odmik). Drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom, ter uskladitvijo rešitev.

Ob morebitnem povečanem obsegu gradbenih del v območje obstoječega KKS je investitor dolžan pridobiti ustrezno soglasje.

Oseba zadolžena za nadzor pri Telemach d.o.o. lahko na mestu gradnje zahteva dodatne ukrepe za zaščito obstoječega omrežja, v kolikor se izkaže, da izvajanje del ogroža KKS omrežje.

Po zaključku del (pred izvedbo tehničnega pregleda oziroma pred izdajo uporabnega dovoljenja) je investitor dolžan pri upravljalcu KKS omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del ter si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

VODI V LASTI T-2 d.o.o.

Investitor je pri gradbenih posegih dolžan izvajati zaščitne ukrepe za varovanje in zaščito objektov in naprav v lasti T-2 d.o.o.

Vsako poškodbo na komunikacijskih vodih je treba takoj javiti lastniku:

- 064/064-064 ali
- 064/111-310

Informacija o legi vseh EKV je razvidna iz risb zbirna karta komunalnih vodov v vodilnem načrtu in vzdolžnih (križanja) ter prečnih (vzporedni poteki) profilih, ki so sestavni del tega načrta vodovoda. Prav tako je sestavni del tega načrta detajl križanja vodovoda in obstoječega voda elektronskih komunikacij.

Vsaj 15 dni pred pričetkom del je potrebno pisno obvestiti T-2 d.o.o., zaradi dogovora o terminski uskladitvi, zakoličbi, zaščiti, varovanju… ter nadzoru nad izvajanjem del v varovalnem pasu EKV v lasti T-2 d.o.o.

Pred pričetkom gradnje mora investitor ali izvajalec del pisno naročiti zakoličbo obstoječega optičnega omrežja in nadzor nad gradnjo pri Gratel d.o.o., Laze 18a, 4000 Kranj.

Vodovod se obnavlja in polaga ob trasi obstoječega vodovoda in več krat prečka obstoječe vode v lasti T-2 d.o.o. Na mestih križanj se po potrebi izvede zaščita obstoječega kabla s polaganjem nove SFX cevi - upoštevano v popisih del s predizmerami.

Velja le ob izpolnjevanju pogojev iz opombe 1:

Na delih, kjer se trasa vodovoda vzdolžno približa trasi obstoječih EKV, bo gradnja lahko povzročila premestitve obstoječe cevne KK KKS v nove koridorje ali začasne odstranitve in povrnitve v prvotno stanje, v ta namen se položi dodatna SFX cev enakega premera obstoječi za zagotovitev prehodnosti cevne kabelske kanalizacije po navodilih lastnika.

Vsa dela v zvezi z morebitno zaščito, prestavitvijo, izvedbo začasnih rešitev obstoječih EKV izvede lastnik posameznega voda (oz. za ta dela usposobljen in od lastnika voda potrjen izvajalec) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornika lastnika EKV. Vsi stroški teh del bremenijo investitorja oz. izvajalca. Med te spadajo vsi stroški ogledov, izdelava projektov zaščite in prestavitve EKV, zakoličba, izvedbe del pri zaščiti in prestavitvi EKV in dokumentiranje izvedenih del ter stroški nadzora. Prav tako bremenijo investitorja stroški odprave napak in stroški izpada prometa, ki bi nastali zaradi del.

Ob morebitni prestavitvi EKV mora biti križanje z ostalimi kom. vodi izvedeno pod kotom 90° oz. ne manj kot 45°, vertikalni odmik mora biti vsaj 30 cm, pri horizontalnem približevanju pa znaša medsebojna razdalja vsaj 70 cm (svetli razmik). Drugačni odmiki so možni samo s predhodnim medsebojnim dogovorom, ter uskladitvijo rešitev.

Ob morebitnem povečanju obsega del v varovanem pasu vodov elektronskih komunikacij je investitor dolžan pridobiti ustrezno soglasje.

Oseba zadolžena za nadzor pri T-2 d.o.o. lahko na mestu gradnje zahteva dodatne ukrepe za zaščito obstoječega omrežja, v kolikor se na terenu izkaže, da je to potrebno.

V bližini in pri križanju EKV je dovoljen le ročni izkop pod nadzorom strokovnih služb lastnika EKV z obveznim pregledom stanja, pred zasutjem. Ogled opravi nadzorni organ T-2 d.o.o., ugotovitve se obvezno vpiše v gradbeni dnevnik. Investitor je po zaključku del, dolžan pri lastniku omrežja EKV naročiti kvalitativni pregled izvedenih del morebitne prestavitve oz. zaščite tangiranega EKV, če je to bilo izvedeno in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

4. PREDVIDENO STANJE

4.1. Splošno – predvideno stanje

Za zagotovitev priključevanja novih predvidenih porabnikov na še nepozidanem območju z namensko rabo SSse in zagotavljanje požarne varnosti območja se dogradita:

- javno vodovodno omrežje med obstoječima vodovodoma NL DN100, ki potekata po Arničevi severno in južno od območja obdelave in
- javno kanalizacijsko omrežje za komunalno odpadno vodo ob območju z namensko rabo SSse proti severu do obstoječega kanala na severni meji območja obdelave v Arničevi ulici.

Smiselno je, da se vodovod in kanalizacija zgradita sočasno s predvideno ureditvijo preostalega dela Arničeve, ki še ni asfaltiran.

Vsi predvideni komunalni vodi na območju obdelave so vrisani v zbirni karti komunalnih vodov.

4.2. VODOVOD – predvideno stanje (obravnavano v tem načrtu št. 1782-V/19)

Na obravnavanem delu Arničeve ulice med Cesto XIII in v prvi etapi urejenim delom Arničeve (severno od stavbe Cesta X/67) javni vodovod še ni zgrajen.

Oskrba območja s pitno in požarno vodo se bo izvaja po omrežju Centralnega vodovodnega sistema Ljubljane, napajanega iz vodarne Hrastje.

Nov vodovod bo na mestih prevezave tangiral obstoječa vodovoda. Priključki obstoječih porabnikov vode, ki jih tangira gradnja vodovoda, se skladno z veljavno zakonodajo in pravili stroke pod nadzorom izvajalca javne službe oskrbe z vodo obnovijo. Obnova hišnih priključkov NI predmet tega načrta vodovoda in so v dokumentaciji prikazani informativno.

Na podlagi te dokumentacije se zgradi 325,75 m javnega vodovoda NL DN100 z oznako »V1«.

4.3. KANALIZACIJA – predvideno stanje (obravnavano v tem projektu v načrtu št. 1782-K/19)

Na obravnavanem delu Arničeve med Cesto XIII in v prvi etapi urejenim delom Arničeve (severno od stavbe Cesta X/67) javna kanalizacija še ni zgrajena.

Na širšem območju obdelave poteka gravitacijsko kanalizacijsko omrežje zasnovano v ločenem sistemu, ki zbira odpadno komunalno vodo iz območja obravnave in jo vodi proti CČN Ljubljana v Zalogu.

Na javno kanalizacijo se smejo priključevati le komunalne odpadne vode, industrijskih odpadnih voda na javno kanalizacijo ni dovoljeno odvajati, razen skladno z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 47/05 in spremembe), ki določa mejne vrednosti emisije snovi v vode in v javno kanalizacijo.

KANALIZACIJA ZA KOMUNALNO ODPADNO VODO

Gradnja kanalizacije za komunalno odpadno vodo v sklopu načrta št. 1782-K/19 je predvidena po Arničevi ulici v skupni dolžini 227 m. Zgradi se kanal GRP DN250 z oznako »S1«, ki se na meji obdelave na severni strani območja naveže na obstoječo javno kanalizacijo za komunalno odpadno vodo.

KANALIZACIJA ZA PADAVINSKO ODPADNO VODO

V sklopu ureditve ceste na obravnavanem območju se vzpostavi zbiranje in odvajanje odpadne padavinske vode iz ceste s ponikanjem.

4.4. VODI ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIJ – predvideno stanje

Po podatkih podjetja T-2 d.o.o. je na širšem območju predvidena dograditev omrežja elektronskih komunikacij na obravnavanem območju.

4.5. ELEKTRO VODI – predvideno stanje

Po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. je na območju obdelave predvidena dograditev elektro omrežja v kabelski kanalizaciji v zahodnem robu ceste v delu Arničeve ulice.

4.6. VODI JAVNE RAZSVETLJAVE – predvideno stanje

Po podatkih podjetja JRS d.d. je na območju obdelave predvidena dograditev javne cestne razsvetljave v kabelski kanalizaciji v vzhodnem robu ceste v delu Arničeve ulice.

4.8. JAVNE PROMETNE POVRŠINE – predvideno stanje

Gradnja vodovoda in kanalizacije bo potekala v območju kategorizirane makadamske ceste. Gradnja bo potekala sočasno s predvideno ureditvijo ceste, kjer je predvideno asfaltiranje in preureditev prometnih površin. Nova prometna ureditev ni predmet tega projekta in je obdelana v samostojnem projektu – PZI projektno dokumentacijo za ureditev cest je izdelalo projektantsko podjetje K Projekt L d.o.o. iz Ljubljane.

Uredi se del Arničeve ulice (krajevna cesta, odsek 218391) med križiščem s Cesto XIII in v prvi etapi urejenim delom Arničeve (severno od stavbe Cesta X/67) v dolžini 325 m.

5. OPIS PROJEKTNE REŠITVE (VODOVOD)

Gradnja javnega vodovoda bo potekala v območju javne makadamske krajevne ceste vzporedno z drugo obstoječo in projektirano infrastrukturo, ki se bo gradila sočasno z gradnjo javnega vodovoda.

Pri izbiri tras novih vodovodov so upoštevani podatki katastra vodovoda (pridobljen od JP VOKA SNAGA d.o.o.) in katastra gospodarske javne infrastrukture (GJI) (pridobljeni od GURS) ter trase že projektiranih vodov na obravnavanem območju.

Zgradi se odsek vodovoda iz nodularne litine (NL) DN100 v skupni dolžini 325,75 m.

Vodovodi bo opremljen z vsemi potrebnimi vodovodnimi armaturami (zasuni, hidranti …). Predvidena je vgradnja:

- en (1) podtalni hidrant;
- en (1) nadtalni hidrant;
- en (1) podtalni hidrant-blatnika;
- dva (2) sektorska zasuna.

Zaradi gradnje vodovoda po tem PZI ne bo potrebna izgradnja provizorija, saj bo v času gradnje oskrba lahko nemoteno potekala preko obstoječega vodovoda.

Gradnja javnega vodovoda v tem PZI ne tangira obstoječih porabnikov pitne vode.

Obvezno mora izvajalec del pri gradnji vodovoda po tem PZI upoštevati:

- trase drugih predvidenih vodov, zakoličbene točke in zbirnik komunalnih vodov (priložen v vodilnem načrtu projekta) in
- nivelete in padce projektiranih vodovodov, ki upoštevajo lego in padce projektirane kanalizacije za komunalno odpadno vodo in omogočajo priključevanje tangiranih stavb na javno kanalizacijo (križanje vodovoda in kanalizacijskega priključka)!

V primeru, da dejanske globine cevovodov odstopajo od globin predvidenih v PZI se v sodelovanju s projektantom prilagodi niveleta vodovoda ter lokacije zračnikov in blatnikov.

Na mestih križanj projektiranih vodovodov z obstoječimi komunalnimi vodi je treba izkope izvajati ročno in pod nadzorom predstavnika lastnika (oziroma IJS) voda, ki ga vodovod križa. Vsa mesta križanj z obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi so razvidna iz zbirne karte komunalnih vodov in vzdolžnih profilov, ki so sestavni del tega PZI.

5.1 VODOVOD »V1« NL DN100 v delu Arničeve ulice

Projektiran odsek javnega vodovoda, ki je v projektni dokumentaciji označen z oznako »V1«, poteka v Novem Polju v Arničevi ulici na območju med objektom (Novo Polje, Cesta X, hišna št. 67) in križiščem med Arničevo ulico in cesto Novo Polje, Cesta XIII.

Vodovod »V1« se med obstoječima NL DN100 na severni in južni meji obdelave zgradi iz cevi iz nodularne litine (NL) profila DN100 v dolžini 325,75 m.

Nov vodovod se v severnem delu obravnavanega območja poveže na leta 2018 zgrajen vodovod NL DN100 v detajlu 1 (zakoličbena točka a). Povezava se izvede na že montiran T 100/100 kos v vozlišču, kjer se obstoječ NL DN100 nadaljuje preko dvorišča hiše Cesta X/67. V vozlišču sta že montirana dva sektorska zasuna.

V nadaljevanju, v detajlu 2, se vgradi podtalni hidrant, v detajlu 3 se izvede horizontalni lom in v najnižji točki vodovoda, v detajlu 4, se vgradi podtalni hidrant-blatnik (npr. Hawle 490-00), ki se obvezno vgradi skupaj s pripadajočim drenažnim elementom. V naslednjih dveh detajlih 5 in 6 se izvedeta horizontalna loma – vodovod sledi liniji ceste, v detajlu 7 se vgradi nadtalni hidrant in v detajlu 8 koleno za izvedbo horizontalnega loma. V južnem delu obravnavanega območja, v detajlu 9, se izvede povezava na obstoječ vodovod NL DN100 v Cesti XIII. V vozlišču se montirata sektorska zasuna.

Odzračevanje novega odseka vodovoda se bo izvajalo preko zračnikov vgrajenih na obstoječih NL DN100 v severnem delu Arničeve in v Cesti XIII.

Z izgradnjo novega odseka vodovoda in izvedbo navezav v dveh točkah na obstoječa javna vodovoda na meji obdelave se ustvari dodatna krožna zanka v vodovodnem sistemu, ki bo zagotavljala boljšo požarno varnost in zagotovila robustnejši sistem oskrbe s pitno vodo.

Globina in vertikalni potek projektiranega vodovoda je razviden iz risbe Vzdolžni profil.

Trasa novega vodovoda ne tangira nobenega obstoječega vodovodnega priključka.

Predvideni hišni priključki so v načrtu javnega vodovoda vrisani informativno. Pred izvedbo priključka za novogradnjo si mora investitor na osnovi pravnomočnega gradbenega dovoljenja in PZI projekta pridobiti Soglasje k priključitvi na javno omrežje gospodarske infrastrukture.

6. ZAČASNA OSKRBA V ČASU GRADNJE – PROVIZORIJI

V tem PZI upoštevamo podatke iz katastra vodovoda prejetega od IJS in geodetski posnetek obstoječega stanja (cestne kape,…).

Zaradi gradnje vodovoda po tem načrtu vodovodni provizorij ne bo potreben. Do krajših prekinitev vode bo prišlo le v času prevezav novih cevovodov na obstoječe cevi, kar se naj izvede v času minimalne porabe.

7. HIŠNI VODOVODNI PRIKLJUČKI

Na območju obdelave pri gradnji javnega vodovoda **ni** tangiranih obstoječih porabnikov pitne vode.

Predvideni hišni priključki so v načrtu javnega vodovoda vrisani informativno. Pred izvedbo priključka za novogradnjo si mora investitor na osnovi pravnomočnega gradbenega dovoljenja in PZI projekta pridobiti Soglasje k priključitvi na javno omrežje gospodarske infrastrukture.

Gradnja morebitnih novih ali rekonstrukcija obstoječih vodovodnih priključkov ni predmet tega PZI, uporabniki morajo zagotoviti samostojne načrte priključkov, ki se dimenzionirajo na podlagi dejanske porabe pitne in požarne vode, lokacije novih merilnih mest se določijo skladno s pravili IJS. Nov priključek se lahko izvede le na podlagi načrta priključka in soglasja IJS. **Načrte predvidenih novih priključkov in soglasja za priključitev mora izvajalec del pri gradnji obvezno upoštevati.**

Novi priključki ali rekonstrukcija priključka so skladno z Uredbo o pitni vodi strošek uporabnika.

8. IZBRANI MATERIAL IN PROFIL CEVI

Vgrajuje se lahko le vodovodni material skladen z veljavnimi standardi v Republiki Sloveniji na dan razpisa.

Ves uporabljen vodovodni material mora biti primeren za vgradnjo v agresivne zemljine z možno prisotnostjo talne vode.

Za zagotovitev vseh tehničnih in hidravličnih parametrov in v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. l. SFRJ št 30/91), ter z zahtevami IJS oskrbe z vodo, bodo za predvidene vodovode izbrane cevi iz nodularne litine, ki morajo obvezno ustrezati zahtevam standarda SIST EN 545:2011, z odgovarjajočimi spoji za različne primere vgradnje.

Cevi vgrajene v temeljna tla morajo biti na zunanji strani zaščitne z aktivno galvansko zaščito, ki omogoča vgradnjo cevi tudi v agresivnejšo zemljo – v skladu s SIST EN 545:2011 - Annex D, točka D.2.3 (npr. z zlitino Zn + Al minimalne debeline 400 g/m2 in premazane z modrim epoksijem, na notranji strani pa s cementno oblogo).

Prav tako morajo vse vodovodne cevi za hišne priključke ustrezati standardom SIST EN 12201-1:2011, SIST EN 12201-2:2011 in SIST ISO 4427.

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine v skladu z EN 545:2011, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 70 mikronov. Opremljeni morajo biti z odgovarjajočimi tesnili v skladu z EN 681-1. Prirobnična tesnila morajo ustrezati uporabi v stiku s pitno vodo, morajo biti iz EPDM (skladno s SIST EN 1514-1:1998) elastomerne gume s kovinsko ojačitvijo.

Prirobnični fazonski kosi so z vrtljivo ali fiksno prirobnico (skladno s SIST EN 1092-2:2008). Prirobnični loki standardne izvedbe morajo imeti vrtljivo prirobnico.

Vsi spoji med fazonskimi kosi z obojkami in cevmi naj bodo sidrni (npr. Vi – spoj). Na obojčnih spojih cevi (za lomi, odcepi,…) se naj uporabijo sidrni spoji (npr. VI spoj) v skladu z DVGW GW 368.

EV zasuni (po SIST EN558:2008+A1:2012, serija 14) prirobnične izvedbe morajo biti izdelani iz nodularne litine, z epoxy zaščito (po SIST EN14901:2006). Zasun mora biti preizkušen skladno s SIST EN12266-1:2012 in SIST EN 12266-2:2012.

Klin zasuna mora biti zaščiten z EPDM elastomerno gumo. Vreteno zasuna pa izdelano iz nerjavečega jekla 1.4021. Zasuni morajo ustrezati standardom SIST EN1074-1:2001, SIST EN1074-2:2001, SIST EN1074-2:2001/A1:2004 in SIST ISO7259:2000.

Podzemni hidranti morajo ustrezati SIST EN 14339:2005, SIST EN 1074-1:2001 in SIST EN1074-6:200, nadzemni pa SIST EN14384:2005, SIST EN1074-1:2001 in SIST EN 1074-6:2008.

Cestne kape morajo biti kvalitetne izvedbe izdelane iz litine GG 250 in izbrane v dogovoru z IJS. Ustrezati morajo standardom DIN 4056, DIN 4055, DIN 4057 z ustreznim napisom. Nadzemni hidranti morajo biti obvezno lomne izvedbe!

Vodovodni material je potrebno pred vgradnjo pregledati in na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del pridobiti s strani predstavnika IJS oskrbe z vodo odobritev vstopa materiala na gradbišče. Tehnično upravičene spremembe v soglasju s projektantom odobri predstavnik IJS, ki nadzira vgradnjo materiala.

Pri montaži vodovoda je potrebno upoštevati tehnične normative proizvajalca in navodila IJS oskrbe z vodo.

9. HIDRAVLIČNI IZRAČUN VODOVODA

Z izgradnjo novega odseka vodovoda bo omogočeno priključevanje novih porabnikov iz še nepozidanih zemljišč namenjenih stanovanjski gradnji zahodno od Arničeve. Prav tako se bo z izvedbo ustvarila nova zanka, ki bo zagotavljala boljšo požarno varnost in zagotovila robustnejši sistem oskrbe s pitno vodo.

Glede na velikost območja namenjenega stanovanjski pozidavi na zahodni strani Arničeve približno 5000 m^2 in pogoju iz OPN, ki pravi, da je območje namenjeno gradnji eno in dvostanovanjskih stavb. Predpisana najmanjša velikost parcele za eno ali dvostanovanjsko hišo je 400 m^2, za dvojček 250 m^2 in dvostanovanjski dvojček 300 m^2 na stavbo.

Upoštevali smo gradnjo 12 dvostanovanjskih stavb na območju zahodno od Arničeve (5000/400 = 12) -> skupaj 24 gospodinjstev.

Po podatkih iz PZI projekta gradnje vodovoda po Arničevi, Zdešarjevi in Cesti X št. 1469V/11-spr., ki ga je novembra 2015 izdelalo podjetje KONO-B d.o.o., je tlačna črta pri normalnem obratovanju na območju obdelave na koti približno 314 m n.v. Geodetska višina obravnavanega območja se nahaja med 282 m n. v. in 284 m n. v., torej so predvideni tlaki med 3,2 bar in 3,0 bar. Tlačne razmere v omrežju določa regulator tlaka vgrajen na primarnem vodovodu ob severnem robu Letališke ceste (pri Letališka cesta 35).

Za cevi javnih vodovodov, ki opravljajo tudi vlogo hidrantnega omrežja se skladno s Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov uporabijo cevi profila DN100.

Hidravlična sposobnost cevovoda NL DN100 pri hitrosti v cevi 1,4 m/s je cca. 11 l/s pri kritičnem pretoku 10 l/s pa bodo hitrosti v cevi NL DN100 1,27 m/s (linijske izgube ocenimo na 16,5 m/1000 m').

Hidravlične razmere v omrežju se z izgradnjo dodatnega odseka javnega vodovoda ne bodo bistveno spremenile.

10. TEHNIČNA IZVEDBA

Gradnja vodovoda se lahko izvaja le na podlagi projekta za izvedbo (PZI), na katerega IJS izda soglasje za gradnjo javnega vodovodnega omrežja!

Pred začetkom dela na gradbišču mora investitor ali nadzornik projekta zagotoviti izdelavo varnostnega načrta.

Prav tako je potrebno izpolniti vse pogoje, ki izhajajo iz načrtu priloženih soglasij.

Dela na obravnavanem objektu lahko izvaja samo za ta dela usposobljeno, registrirano in pooblaščeno podjetje. Nad izvajanjem del mora biti organiziran kontinuiran strokovni nadzor.

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu in na gradbiščih. Zavarovanje je treba postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Pri gradnji je potrebno upoštevati projektirane zakoličbene točke. Na vsa morebitna neskladja projektne dokumentacije in stanja na terenu mora izvajalec del obvezno opozoriti nadzornika gradnje in projektanta. Vse spremembe se obvezno vpišejo v gradbeno knjigo!

Sočasno z zakoličbo projektiranega vodovoda, je obvezno zakoličiti tudi trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranega vodovoda. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti predstavnikov lastnikov posameznih komunalnih vodov in upravljavca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je potrebno navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna izvajati nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

Za čas gradnje je potrebno predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaževanje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla ali vodotok.

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

Projektirani vodovodi bodo potekali v voznih pasovih občinskih cest in se gradili sočasno z gradnjo kanalizacije, vodov javne razsvetljave in ureditvijo ceste.

Gradnja vodovoda bo v večjem delu potekala na območju, ki je znotraj območja obdelave v načrtu ceste – rušenje in vzpostavitev zgornjega ustroja utrjenih površin na tem območju nista upoštevana v tem načrtu vodovoda. Na odsekih gradnje, ki segajo izven območja obdelave v načrtu ceste, se v tem načrtu vodovoda upošteva rušenje in vzpostavitev zgornjega ustroja utrjenih površin.

Upoštevani so izkopi in zasipi od nivelete terena.

Pri gradnji vodovoda mora investitor zagotoviti varnost prometa v času gradnje in omogočiti čim manjši vpliv na odvijanje prometa.

Izvajalec del je dolžan v skladu z določili Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, Zakona o varnosti cestnega prometa in Zakona o javnih cestah med izvajanjem del zavarovati promet lokalnih cestah z ustrezno cestnoprometno signalizacijo. Postavi in vzdržuje jo usposobljeno, registrirano in pooblaščeno podjetje na stroške izvajalca del oz. investitorja. Izvajalec del je dolžan izvajati stalen nadzor nad postavljeno prometno signalizacijo in jo odstraniti takoj po dokončanju del, zaradi katerih je bila postavljena. Zagotovljena mora biti varnost prometa v času gradnje.

Investitor je odgovoren za vso škodo, ki bi nastala z gradnjo vodovodov, dolžan je upoštevati vso prometno signalizacijo in nositi stroške čezmerne obremenitve ceste.

V času, ko so javne površine prekopane je potrebno te vzdrževati do vzpostavitve v prvotno stanje tako, da se zagotavlja protiprašna zaščita, preprečuje se nastanek udarnih jam, oz. se le te sanira,…

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi vodovoda razen v območju križanj z obstoječimi komunalnimi vodi, kjer bo potrebno del izkopa izvajati ročno. Pri izkopih pričakujemo material III. kategorije, v zgornjem delu nasipni gramozni material ustroja obstoječe ceste. Na območju ne pričakujemo pojava talne vode v območju izkopa, razen v času obilnejših padavin.

Vse izkope je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu pod nadzorom geomehanika, ki na licu mesta poda morebitne potrebne dodatne napotke, glede sestave tal in načina izvedbe izkopov in zasipov jarka.

Za izkop gradbene jame smo v večjem delu predvideli široki izkop z naklonskim kotom 60°- 65°.

Na delih, kjer bo globina vodovoda > 2 m se izvaja izkop z razpiranjem brežin z lesenimi deskami in plohi (65°do 80°).

Pri širokem izkopu oz. izkopu z razpiranjem je upoštevano dno jarka širine 40 cm + DN, a ne manj kot 60 cm.

Ves izkopani slab material se odvaža na trajno deponijo oz. v predelavo odpadkov.
Globina izkopa jarka za predvidene vodovode mora zagotavljati temensko kritje cevi minimalno 1,20 m. Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno splanirati dno v projektiranem padcu (±3cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Na tako pripravljeno dno se najprej po potrebi položi geotekstil za izvedbo ovoja posteljice in obsipa cevi (polaganje v koherentna tla, pojav talne vode,…).

V kolikor se ob izkopu pokaže, da vgradnja ovoja iz geotekstila na delih trase ne bo potrebna (brez talne vode, gruščno peščena tla), geomehanski nadzor prilagodi način polaganja cevi razmeram (npr. brez ovoja iz geotekstila). Spremembo obvezno potrdi geomehanik in vpiše v gradbeni dnevnik.

Če slučajno dno jarka v poseže v glinaste zemljine srednje gnetne konsistence, je potrebno jarek poglobiti za 20 do 30 cm, na dno položiti geotekstilijo in nato vgraditi dodatnih 20 – 30 cm gruščno peščenega materiala, nato se nasut material primerno utrdi in šele nato se dno splanira dno v projektiranem padcu in pripravi za izdelavo peščene posteljice.

Na tako pripravljen jarek se izdela posteljica iz gramoznega materiala frakcije 0-8 (16) mm v debelini 10 cm + 0,1 x DN. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip 0-8(16)mm za poravnavo tal, v katerega si cev izdela ležišče.

Obsip cevi iz gramoznega materiala frakcije 0-8 (16) mm, se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrjujeta v plasteh do višine 30 cm nad temenom cevi. Pri izvedbi posteljice in obsipa cevi je potrebno upoštevati navodila DVGW-W 400-2.

Pri materialu za posteljico, obsip in zasip cevi (območje cevi) je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- Naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna so večja od 16mm (upoštevati DVGW-W 400-2).
- Material naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe,
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku mora doseči minimalno nosilnost 4 N/mm^2.
- pri ceveh, ki se ščitijo pred blodečimi tokovi (PE folija,…) se v območju cevi uporabi pesek z zrni ≤ 4 mm, da se ne poškoduje zunanja zaščita cevi.

Nadaljnji zasip se izvede z novim zasipnim materialom oz. dobrim izkopanim materialom z utrjevanjem v slojih 20 - 30 cm z vibriranjem. Na zgornjem sloju se izvede kontrolne meritve zbitosti tampona s krožno ploščo skladno z načrtom prometne ureditve.

Izvajalec del mora v smislu zmanjševanja količin odpadnega materiala in racionalizacije gradnje s tehnologijo odstranjevanja obstoječih materialov zagotoviti čim večjo uporabo odstranjenih materialov za ponovno vgradnjo.
Po odstranitvi asfaltnega sloja mora izvajalec poskrbeti za preiskave obstoječih vgrajenih materialov voziščne konstrukcije in drugega izkopanega materiala ter preveriti možnosti ponovne uporabe le teh. Preiskave opravi pristojna inštitucija, v kolikor se izkaže možnost ponovne uporabe obstoječih izkopanih materialov mora izvajalec te obvezno uporabiti, o količinah voditi točno evidenco na osnovi katere bo izdelan končni obračun opravljenih del.
Meritve izkopanega materiala pregleda geomehanski nadzor in ugotovitve vpiše v gradbeno knjigo. Primeren material za ponovno vgradnjo se nato lahko hrani na gradbiščni deponiji ali na deponiji, ki se formira vzdolž oziroma na čelu jarka. Viški in neustrezen material pa se odvaža na trajno deponijo oz. v predelavo.

Nasipni material povoznega platoja na območju cest ne sme vsebovati delcev večjih od 125mm in mora zadoščati zahtevam po zgoščenosti (% po MPP) in nosilnosti (E_{v2} oz. E_{vd} na plannumu povoznega platoja), ki izhajajo iz TSC 06.100:2003 zahtev upravljalca ceste oz. PZI načrta ceste.

Pri nasipnih materialih in izvedbi nadaljnjih zasipov jarka – višje od obsipa cevi, do zgornjih nosilnih plasti na območju javnih cest je potrebno obvezno upoštevati zahteve Tehničnih specifikacij za javne ceste, načrt ceste in navodila upravljavca ceste na obravnavanem območju.

Nevezane in asfaltne plasti cest se obvezno izvaja Skladno s tehničnimi specifikacijami za javne ceste (TSC 06.200:2003), načrta ceste in navodilih upravljalca ceste.

- **Utrjevanje nasipnega materiala nad obstoječimi energetskimi vodi je dovoljeno izvajati le statično brez vibracij.**
- **Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav, plinovoda in vodov elektronskih komunikacij je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim vodstvom predstavnika lastnika oz. upravljalca.**

Na lomih trase in odcepih bodo cevi spojene s sidrnim neizvlečnim spojem (npr. STD VI tesnila) - upoštevati DVGW GW 368. Vsi fazonski kosi s spojem na obojko morajo biti vgrajeni s sidrnim neizvlečnim spojem, ti se morajo uporabiti tudi na oddaljenosti min. 12 metrov od (kolen, odcepov, armatur, redukcijskih kosov in slepih prirobnic) na spojih cevi.

Izvedba spoja cevi s sidrnim spojem je enakovredna betonskemu bloku podbetoniranja cevi in omogoča zadostno podporo cevovoda pri delovanju hidravlične sile na mestu loma, odcepa in blindiranega konca cevi. Glede na dimenzijo cevi, vrednost tlačnega preizkusa, višino zasipa cevi in vrsto loma cevi proizvajalec predpisuje razdaljo spajanja cevi s sidrnim spojem.

Takoj za odcepom, kolenom, spojnim kosom,..., se obvezno uporabi 1 cev dolžine 6 metrov, šele nato se naj uporabijo rezani kosi cevi oz. vmesni ravni kosi, saj bo tako omogočen bolj enakomeren prenos sil na okoliško zemljino.
Upoštevati je potrebno tudi navodila proizvajalca in lastnosti okoliške zemljine, zato je pri gradnji obvezna prisotnost geomehanika. Ob spremenjenih pogojih vgradnje je dolžino sidranja cevi je potrebno določiti v skladu z DVGW Merkblatt GW 368. Za izračun dolžin sidranja pri različnih pogojih vgradnje glej www.eadips.org → Rechentools.

V primeru, da se pri izkopu pojavi manj trdna zemljina (melj, glina,..), je potrebno tudi lome in odcepe spojene z Vi ali sidrnim spojem podbetonirati z betonom C30/37 v skladu z DVGW Merkblatt GW 310 (izračun na: www.eadips.org → Rechentools). Pri tem je potrebno betonski blok zavarovati pred usedanjem v globino zemljišča (pilotiranje bloka, peščena posteljica pod betonskim blokom mora biti ovita z geotekstilijo).

Zgoraj zapisano velja v primeru izkopa v ustrezno trdnem zemljišču, od III do VII kategorije, obsip in zasip cevi mora biti izveden v skladu z navodili pri tehnični izvedbi.

Hidranti, lomi in odcepi (spojeni na prirobnice) morajo biti podbetonirani z betonom C30/37 (med detajli je priložena tabela obbetoniranj). Če se na obojčnih spojih cev v skladu z navodili proizvajalca in tehnične smernice DVGW 368 na ustrezni oddaljenosti od loma ali odcepa uporabijo sidrni spoji obbetoniranje ni potrebno.

Prav tako morajo biti zavarovani nastavki za zasune, zračnike in hidrante z betonskimi, podložnimi ploščicami. Cestne kape morajo biti nameščene na končno niveleto cestišča oz. površine. Posebno pozornost je potrebno posvetiti utrditvi (98% po stand. Proctorjevem preizkusu) nosilne plasti na katero se položijo podložke cestnih kap.

Zelo pomembna je ureditev drenaže pri izpustu iz hidranta, v nasprotnem primeru voda iz hidranta ne bo odtekla, kar pomeni pri nizkih temperaturah zamrznitev medija in tako poškodbe na hidrantu. Hidranti (podtalni in nadtalni) naj bodo obvezno obsuti z gramoznim materialom, enakomerno od noge hidranta proti terenu 2 m^3/kos, tako bo omogočeno praznjenje telesa hidranta in onemogočene poškodbe hidranta zaradi zmrzovanja! Podtalni hidrant-blatnik mora biti obvezno montiran s pripadajočim drenažnim elementom.

Vgrajene cestne kape (za podtalne hidrante in zračnike) morajo biti kvalitetne izvedbe (skladne z DIN 4056, DIN 4055 in DIN 4057) in izbrane v dogovoru z IJS in ustreznim napisom. **Ušesa na glavi podtalnega hidranta morajo biti 10-20 cm pod pokrovom cestne kape.**

Izkopati je potrebno obstoječe cevi, armature in fazonske kose na mestih priključitve na obstoječi vodovod. Obvezno pa je potrebno izkopati in odmontirati vse zasune, navrtne zasune, hidrante, zračnike s cestnimi kapami..., ki se ukinjajo in jih odpeljati na trajno deponijo. Obstoječih cevi se ne izkoplje pač pa ostanejo v zemlji, saj bo obst. vodovod v času gradnje novega se obratoval.

Priporočamo, da se vodovodi gradijo v suhem obdobju in da se jarki čim prej zasujejo.

Pred zasutjem je treba vodovod in vse zgrajene oz. obnovljene vodovodne priključke obvezno geodetsko posneti, ga vrisati v kataster in izdelati elaborat izmere z objekti. Elaborat mora upoštevati vse zahteve IJS. Elaborat se preda v elektronski in tiskani obliki.

Prav tako je potrebno izdelati Projekt izvedenih del (PID) skladno z veljavnimi predpisi.

Vse cevovode je treba označiti z indikatorskim trakom, zasune, hidrante in zračnike pa s tablicami pritrjenimi na drogove ali bližnje objekte. Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini vgrajene armature, na višini najmanj 1,5 m. Označevalne tablice morajo biti pritrjene na fiksne objekte. Oddaljenost tablice od vgrajene armature, ki jo tablica označuje, naj bo do 15 m. Označevalne tablice za hidrante morajo ustrezati standardu DIN 4066, morajo biti rdeče-bele. Tablice za zasune, blatnike, zračnike in druge armature morajo ustrezati standardu SIST 1005 (modro-bele barve).

Pri polaganju cevovoda je potrebno biti pozoren na s projektom predvidene padce cevovoda. Zato naj bo zagotovljen kontinuirani strokovni nadzor (predstavnikov IJS JP Vodovod Kanalizacija d.o.o. iz Ljubljane, izvajalca, investitorja in projektanta).

Po montaži oziroma položitvi cevovoda se opravi tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik.

Investitor je po končanju del dolžan v prvotno stanje vzpostaviti vsa z gradnjo prizadeta zemljišča (tudi zasebna), ki jih je potrebno krajinsko vzpostaviti v stanje, kot pred posegom.
Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnih kamnov, mora investitor na svoje stroške pri pooblaščeni geodetski organizaciji naročiti obnove le-teh (123. člen Zakona o evidentiranju nepremičnim (Ur. l. RS, št. 47/2006) in vzpostaviti v prvotno stanje.

11. TLAČNI PREIZKUS IN DEZINFEKCIJA

Po montaži vodovoda se opravi **tlačni preizkus**. Tlačni preizkus za sekundarni vodovod se opravlja ločeno od tlačnega preizkusa za priključke.
Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m. (po SIST EN 805 - poglavje 11 z dopolnili izvajalca javne službe oskrbe z vodo JP VOKA SNAGA d.o.o.).

Pred pričetkom tlačnega preizkusa je potrebno cevovod, na mestih, kjer bi med tlačnem preizkusom lahko prišlo do sprememb, ki bi vodile do poškodb in posledično puščanja, zasipati - spoji se ne zasipajo. Trajni oporniki in sidrišča cevovoda morajo biti izdelani tako, da vzdržijo vse sile pri najvišjem preizkusnem tlaku. Betonski sidrni bloki morajo pred pričetkom preizkusa razviti ustrezno trdnost.
Pred pričetkom preizkusa je potrebno prav tako zagotoviti, da so vsi čepi in začasna zaporna oprema ustrezno pritrjeni in je prenos obremenitve v temeljna tla ustrezno porazdeljena glede na nosilnost temeljnih tal.
Začasnih podpor ali sider na koncih cevovoda, na katerem se opravlja tlačni preizkus se ne sme odstraniti dokler cevovod ni razbremenjen.

Cevovod dolžine do 500 m se tlačno preizkusi kot celota, ko je potrebno se lahko tudi razdeli na več odsekov.
Cevovod se na odseke razdeli tako, da:
- Se preizkusni tlak (STP) lahko doseže v najnižjih točkah cevovoda.
- Se sistemski obratovalni tlak (MDP) lahko doseže v najvišji točki odseka.
- Je potrebno količino vode za izvedbo tl. preizkusa možno zagotoviti in odstraniti brez težav.

Vse naplavine in tuji material je potrebno pred izvedbo preizkusa odstraniti.
Če je možno se oprema za tlačni preizkus montira v najnižji točki cevovoda. Če to ni možno se STP za izvedbo preizkusa določi na naslednji način. STP preizkusa = STP v najnižji točki cevovoda – razlika v višini cevi.

Najprej se opravi tlačni preizkus za sekundarni vodovod, nato za posamezne priključne cevi vodovodnih priključkov. Navrtni zasuni priključkov (novih in obstoječih) naj bodo priključeni na glavno cev pred tlačnim preizkusom, navrtni zasun pa zaprt. Porabniki se posamezno priključujejo na nov javni vodovod šele, ko je možno opustiti obstoječo cev, na katero so priključeni.

MDP (sistemski obratovalni tlak) = 7 bar
STP (sistemski preizkusni tlak) = 14 bar

Sila, ki jo prevzame podpora na prostem koncu cevovoda:

- NL DN100 na odseku preizkušanja pri maksimalnem tlaku 14 bar znaša:

  $N_K = p \times \frac{\pi \times d_a^2}{4}$ = 1400 kN/m^2×3,14×0,118^2 /4= 15,3 kN

  Dimenzija betonskega bloka na stiku stene jarka in betonskega bloka (ob predpostavki, da je okoliška zemljina z dovoljeno napetostjo 65 kN/m^2) je 0,24m^2= 0,5m ×0,5m.

Predpostavljena nosilnost okoliške zemljine je 65 kN/m^2. V kolikor je nosilnost okoliške zemljine drugačna, oz. je prisotna talna voda je potrebno velikost betonskih blokov prilagoditi v skladu z DVGW Merkblatt GW 310 (izračun na: www.eadips.org → Rechentools).

Potem ko bo cevovod v celoti ali po odsekih položen in preizkušen, jih je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščena organizacija), Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (12. Dezinfekcija standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ). V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Klorirane vode od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati, ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

Za cevovode iz NL cevi

Sistemski preizkusni tlak (STP) za cevovode v centralnem vodovodnem sistemu znaša 14 bar. Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom MDP=7 bar, neprekinjeno 24 ur. Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP (14 bar) in se pri ceveh do DN 400 v 30-minutnih razmakih merita padec tlaka in količina dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja, dokler zveznica med točkama v diagramu Q=f(p) ne seka abscise v točki STP.
Čas glavnega preizkušanja za cevovode do DN200 je tri (3) ure, od DN200 do DN500 je šest (6), od DN500 do DN700 je osemnajst (18) ur in nad DN700 naprej pa štiriindvajset (24) ur. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak STP ne pade za več kot 0,2 bar.

Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec prirejen po DIN 4279, del 9.

HIŠNI VODOVODNI PRIKLJUČKI

Po tlačnem preizkusu sekundarnega vodovoda (preverba tudi že montiranih navrtnih zasunov, ki so zaprti med tlačnim preizkusom glavne cevi) ter dezinfekciji in pridobljenem potrdilu o zdravstveni ustreznosti vode se opravi še tlačne preizkuse za posamezne vodovodne priključne cevi (po SIST EN 805-poglavje 11).
Sistemski preizkusni tlak (STP) za vod. priključke nad DN 80 v centralnem vodovodnem sistemu znaša 14 bar, za priključke s priključnimi cevmi do DN 80 in krajšimi od 100 m pa preizkusni tlak 7 bar (obratovalni tlak).
Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodni cevi za dve uri vzpostavi tlak 7 bar. Čas glavnega preizkušanja je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak ne pade za več kot 0,2 bar.
O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ IJS, izvajalec tl. preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje.(DIN 4279, del 9).

- Opravi se dezinfekcija in izpiranje cevi priključkov. Glede dezinfekcije velja isto kot za glavni cevovod.

12. DOLŽNOSTI OBVEŠČANJA IN PRIDOBITVE DOVOLJENJ PRED PRIČETKOM GRADNJE, KI IZHAJAJO IZ PROJEKTNIH POGOJEV IN SOGLASIJ

- Investitor mora pred pričetkom gradnje pridobiti soglasje h gradnji s strani JP Vodovod – Kanalizacija Snaga d.o.o.
- Pred pričetkom del mora zaradi točnega dogovora o zakoličbi, terminski uskladitvi in zagotovitvi nadzora nad izvajanjem del investitor oz. izvajalec del o tem obvestiti pristojne soglasodajalce.
- Upoštevati vse druge pogoje, ki izhajajo iz mnenj priloženih projektu.
- Pred pričetkom gradnje je o posegu potrebno obvestiti tudi Mestno občino Ljubljana in vse lastnike objektov ob tangiranem delu Arničeve ulice.

13. ZAKLJUČEK

Na delu Arničeve ulice je predvidena gradnja nove kanalizacije, gradnja javne razsvetljave in ureditev ceste ter sočasna gradnja javnega vodovodnega omrežja.

Zgradi se javni vodovod iz cevi iz nodularne litine DN100 (skladno s SIST EN 545:2011) v skupni dolžini 325,75 m.

Novi vodovodi se opremijo z vsemi potrebnimi armaturami (zasuni, zračniki in hidranti), ki so potrebni za nemoteno delovanje javnega vodovoda.

Na novem projektiranem vodovodu se vgradijo novi hidranti, tako da bo požarna varnost za obstoječe in predvidene objekte na območju obdelave v skladu z zahtevami.

Gradnja novih hišnih vodovodnih priključkov ni predmet tega PZI, ki obravnava novogradnjo javnega vodovoda.

V primeru, da projektna dokumentacija odstopa od dejanskega stanja na terenu, mora odgovorni vodja izvajalca del o tem obvesti projektanta, ki bo podal ustrezne rešitve. Pri izvajanju gradnje mora izvajalec upoštevati vse veljavne predpise in zakone, ki zadevajo predmetni poseg, predvsem pa Zakon o graditvi objektov, Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Slovenski standard SIST EN805:2000, “Oskrba z vodo - Zahteve za zunanje vodovode in dele”, “Navodila za izvajanje gradbenih del objektov”, ter “Tehnična navodila za vodovod IJS JP VOKA SNAGA SNAGA”.

Poleg tega mora upoštevati tudi vse druge veljavne predpise in obvezne standarde na dan izdaje razpisa in vsa navodila proizvajalcev opreme.

2/2.3.2 NAVODILO ZA VZDRŽEVANJE IN OBRATOVANJE VODOVOD. OMREŽJA

Vzdrževanje in obratovanje javnega vodovodnega sistema se izvaja po Tehničnih navodilih za vodovod JP Vodovod Kanalizacija Ljubljana Snaga d.o.o. in po navodilih proizvajalcev vgrajene opreme. Pri vzdrževanju vodovodnega sistema je prav tako potrebno obvezno upoštevati vse veljavne zakone, predpise in standarde veljavne v Republiki Sloveniji.

Zaradi prizadevanja, da bi zmanjšali število prekinitev pri oskrbi s pitno vodo, preprečili negativne posledice na okolju in delovali v prid splošnemu zdravstvu, moramo sisteme za oskrbo s pitno vodo nadzirati in s preizkusi ugotavljati poškodovanost, netesnost cevi in ostalih elementov cevovodov. Nadzor obsega meritve pretokov in tlakov, ugotavljanje zanesljivosti obratovanja ter ostale obratovalne kontrole. Uporablja se lahko ročne ali avtomatizirane postopke, odvisno od lokalnih razmer.

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

Letni periodični pregled sistema za oskrbo z vodo mora obsegati:
- lociranje netesnih mest na ceveh in ostalih elementih cevovodov,
- preizkus tesnosti,
- funkcionalne in sanitarne kontrole zaradi zagotavljanja delovanja armatur, hidrantov in ostalih delov,
- pregled označevalnih tablic na omrežju.

V primeru okvare na cevovodu je potrebno poiskati napako, jo sanirati in ponovno izvesti tlačni preizkus. Za vsa servisna dela, preglede in kontrole je potrebno voditi dnevnik opravljenih del z vpisom datumov, osebe, ki je opravila pregled oz. poseg, vrsto servisnega dela, v rubriki opombe tudi opažanja o servisnem posegu.

Pogostost in vrsta pregledov in kontrol je odvisna od krajevnih razmer; kljub temu pa se mora v vsakem slučaju upoštevati:
- funkcijo in pomembnost cevovoda ali elementa cevovoda,
- red velikosti vodnih izgub,
- kakovost vode, tlak, pretok,
- prometne obremenitve, temeljenje cevovodov, stanje tal, zunanje sile,
- materiale cevi, spojev in ostalih delov,
- vidike gospodarnosti.

O vsakem opravljenem pregledu se napravi ustrezen zapisnik, ki vsebuje naslednje postavke in ga hrani IJS omrežja v arhivu:
- stanje objekta z vgrajenimi instalacijami in opremo,
- opis ugotovljenih pomanjkljivosti,
- predlog sanacije stanja,
- datum,
- osebo, ki izvaja pregled,

1. VZDRŽEVANJE

Za elemente, kot so črpalke, armature in električno opremo mora biti uvedeno plansko preventivno vzdrževanje.

Plani bodočih vzdrževalnih del, zamenjave in obnove vkopanih delov sistema morajo biti opravljeni v skladu z evropskimi, nacionalnimi in krajevnimi zahtevami.

Pri vzdrževanju vodovodnih armatur se naj upoštevajo navodila iz DVGW W392-2 (2011-03: Inspektion, Wartung und Betriebsüberwachung von Wasserverteilungsanlagen - Teil 2 Fernwasserversorgungssysteme; Maßnahmen, Verfahren und Bewertung -> vzdrževanje vsaj 1× letno in navodila o vzdrževanju zračnikov na vodovodnih sistemih, ki izhajajo iz DVGW 334.

Preglede hidrantnega omrežja opravlja pooblaščena oseba IJS vodovodnega omrežja skladno z veljavno zakonodajo in tehničnimi navodili IJS.

2. VODENJE DOKUMENTACIJE

Pred prevzemom vodovoda v uporabo je potrebno skladno z veljavno zakonodajo izdelati Projekt izvedenih del (PID), ki ga lastnik ali IJS omrežja hrani v arhivu.
Vsi podatki o legi novozgrajenih vodov, vključno z detajlnimi podatki o elementih cevovodov kot so armature in hidranti, morajo biti vrisani in redno aktualizirani v katastrskih načrtih in katastru GJI.

V kataster morajo vneseni tudi vsi novozgrajeni oz. obnovljeni priključki.

2/2.3.3 KOORDINATE ZAKOLIČBENIH TOČK v Gauss Krugerjevem koordinatnem sistemu

Zakoličbena točka	X	Y	Stacionaža (m)	Kota terena (m n.v.)	Kota dna (m n.v.)
Vodovod »V1«					
a	467798,35	102524,21	0	283,7	281,98
b	467796,27	102484,26	40	283,31	281,82
c	467795,03	102468,31	56	283,16	281,75
d	467792,34	102439,44	85	282,99	281,64
e	467790,71	102421,51	103	282,93	281,56
f	467788,01	102391,63	133	282,87	281,44
g	467785,92	102379,81	145	282,97	281,4
h	467783,83	102369,01	156	283,11	281,35
i	467779,86	102357,69	168	282,85	281,3
j	467775,38	102346,56	180	282,65	281,25
k	467771,31	102338,53	189	282,6	281,22
l	467769,77	102335,96	192	282,58	281,21
m	467762,09	102323,07	207	282,78	281,27
n	467752,13	102306,90	226	283,12	281,34
o	467749,04	102295,30	238	283,28	281,39
p	467744,42	102277,90	256	283,17	281,46
r	467739,91	102266,78	268	283,02	281,51
s	467737,73	102261,20	274	282,95	281,53
t	467735,97	102255,46	280	282,92	281,56
u	467734,60	102249,62	286	282,94	281,58
v	467733,74	102243,68	292	282,95	281,61
z	467733,38	102237,69	298	282,97	281,63
aa	467733,88	102225,70	310	282,98	281,68
ab	467735,42	102213,80	322	283,07	281,82
ac	467735,97	102210,09	325,75	283,05	281,87

2/2.3.4. POPIS DEL S PREDIZMERAMI

2/2.4. TEHNIČNI PRIKAZI - RISBE

2/2.4.1	Situacija vodovoda	M 1:500
2/2.4.2	Vzdolžni profil vodovoda »V1«	M 1:500/50
2/2.4.3	Prečna prereza AA in BB	M 1:100

2/2.4.4 DETAJLI

VODOVOD »V1« NL DN100

Detajl 1: Povezava vodovoda "V1" na obstoječ vodovod NL DN100	M 1:20
Detajl 2: Podtalni hidrant	M 1:20
Detajl 3: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 4: Podtalni hidrant - blatnik	M 1:20
Detajl 5: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 6: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 7: Nadtalni hidrant	M 1:20
Detajl 8: Horizontalni lom	M 1:20
Detajl 9: Povezava vodovoda "V1" na obstoječ vodovod NL DN100 in sektorska zasuna	M 1:20

DRUGI DETAJLI - VODOVOD

Detajl polaganja cevovoda NL DN100-200 pod voznimi površinami (širok izkop)	M 1:20
Detajl obbetoniranja podtalnega hidranta	M 1:20
Detajl obbetoniranja nadtalnega hidranta	M 1:20
Detajl križanja vodovoda in podzemnega elektro voda	M 1:20
Detajl križanja vodovoda in voda elektronskih komunikacij	M 1:20

Navodilo za obbetoniranje redukcij, kolen, odcepov in slepih koncev cevi
Izvajanje tlačnega preizkusa