

Naziv građevine:

**VODOOPSKRBNI CJEVOVOD ZA SPAJANJE VODOOPSKRBNOG  
CJEVOVODA U ULICI HORVATOV PUT NA III. ZONU GRADA ZAGREBA  
\*IZGRADNJA**

Lokacija: k.č. 6584, 1489/3, 1489/1, 1489/2, 1490, 5911, k.o. Gornji Stenjevec,  
ZAGREB

Oznaka projekta: **663/16\_VC**

INVESTITOR: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o.**  
Zagreb, Folnegovićeva 1  
OIB 83416546499

Vrsta projekta: **Građevinski projekt**

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Dio građevine: **VODOOPSKRBNI CJEVOVOD**

**TENDER DOKUMENTACIJA**

PROJEKTANT: **IVO SOPTA, dipl.ing.građ.**

SURADNICI: **MATEJA JURKOVIĆ, mag.ing.aedif.**  
**BRANKO UŽAREVIĆ, ing.građ.**



DIREKTOR: **IVO SOPTA, dipl.ing.građ.**



Zagreb, studeni 2019.

## **SADRŽAJ**

- naslovna stranica
- sadržaj
- tehnički opis
- troškovnik
- grafički prilozi
  1. Situacija -- pregledna na DOF-u 1:1000
  3. Situacija – komunalne instalacije 1:500
  4. Situacija – iskolčenje cjevovoda 1:500
  5. Uzdužni profil cjevovoda 1:500/100
  7. Detalji 1:100/100
    - 7.2. Karakteristični poprečni profili ceste 1-1, 2-2, 3-3

## **TEHNIČKI OPIS**

### **1. UVOD**

Postojeći vodoopskrbni cjevovod PEHD DN 110 mm u Ulici Horvatov put (k.č. 5911, k.o. Gornji Stenjevec) priključen je na II. zonu vodoopskrbe Grada Zagreba. Postojeći tlak u ovom cjevovodu je mali i ne zadovoljava sve potrebe za vodom.

Kako bi se stekli uvjeti za povećanje tlaka u navedenom cjevovodu, izrađen je ovaj glavni projekt u svrhu izdavanja građevinske dozvole za izgradnju novog vodoopskrbnog cjevovoda.

Novi vodoopskrbni cjevovod predviđa se na k.č. 6584, k.o. Gornji Stenjevec (cesta) te na k.č. 1489/3, 1489/1, 1489/2 i 1490, k.o. Gornji Stenjevec, koje su u vlasništvu gđe. Mihajle Kire (zainteresirana stranka) s kojom će se potpisati ugovoriti o služnost bez naknade. Izgradnjom ove dionice omogućiti će se spajanje postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatov put na III. zonu Grada Zagreba.

Predmet tehničke dokumentacije je izrada Glavnog projekta za izgradnju nove dionice vodoopskrbnog cjevovoda te prespoj dionice postojećeg cjevovoda u Ul. Horvatov put na III. zonu vodoopskrbe Grada Zagreba, čime će se povećati tlakovi unutar navedene dionice i na taj način značajno poboljšati standard življenja stanovništva.

### **2. POSTOJEĆA PROJEKTNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA**

Predmetne Ul. Bizek IV. i Ul. Horvatov put nalaze se unutar kazeta definiranih GUP-om Grada Zagreba (*Službeni glasnik Grada Zagreba 12/2016, pročišćeni tekst*) kao S (*stambena namjena*), dok se privatne parcele za spojnu dionicu (k.č. 1489/3, 1489/1, 1489/2, 1490, k.o. Gornji Stenjevec) nalaze u kazeti S (*stambena namjena*) te Z (*zaštitne zelene površine*).

Predmetnim projektom ne predviđaju se zahvati u smislu rekonstrukcije prometnica prema važećim prostornim planovima, već se samo unutar postojećeg profila cesta izvode dionice vodoopskrbnih cjevovoda.

Za predmetne ulice formirane su jedinstvene građevinske čestice.

Glavnim projektom ne predviđa se izmjena oblika i površina predmetnih čestica.

### **3. TEHNIČKO RJEŠENJE VODOVODA**

#### **VODOOPSKRBNI CJEVOVOD "A"**

U Ulici Bizek IV. (k.č. 6584, k.o. Gornji Stenjevec) izgrađen je vodoopskrbni cjevovodi od nodularnog lijeva DN 100 mm koji završava s podzemnim hidrantom, a priključen je na III. zonu Grada Zagreba.

Novi vodoopskrbni cjevovod projektiran je od navedenog podzemnog hidranta umjesto kojeg se izvodi spojni element do postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatov put. Novi cjevovod projektiran je na k.č. 6584, k.o. Gornji Stenjevec (Ul. Bizek IV.) te na k.č. 1489/3, 1489/1, 1489/2 i 1490, k.o. Gornji Stenjevec (privatne) sa spojem na k.č. 5911, k.o. Gornji Stenjevec (Ul. Horvatov put).

Glavnim projektom predviđa se izgradnja:

- novog vodoopskrbnog cjevovoda unutar kolnika Ulice Bizek IV. na sjeverozapadu (*od PH br. 224*) do k.č. 1490, k.o. Gornji Stenjevec na istoku, u duljini od 76,0 m.  
Na kraju ove dionice predviđa se nova zasunska komora.
- Izgradnja dionice novog cjevovoda preko k.č. 1489/3, 1489/1, 1489/2, 1490, k.o. Gornji Stenjevec, od prethodno opisane dionice u Ul. Bizek IV. na sjeveru do postojećeg cjevovoda u Ul. Horvatov put na jugu, u duljini od 114,89 m.  
Na mjestu spoja novog vodoopskrbnog cjevovoda sa postojećim vodoopskrbnim cjevovodom u Ulici Horvatov put predviđa se nova zasunska komora.

**Ukupna duljina novog sjevernog vodoopskrbnog cjevovoda "A" iznosi 190,89m.**

Izgradnjom ove dionice omogućiti će se spajanje postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatov put na III. zonu Grada Zagreba.

- Za potpuni prespoj predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatov put iz II. zone u III. Zonu, potrebno je isti potpuno isključiti iz II. zone što je predviđeno kroz drugi dio zahvata. Postojeći vodoopskrbni cjevovod u Ulici Horvatov put se u zoni ZK 5844 (u raskrižju sa Ulicom Rušćice) u potpunosti prekida te se na taj način i isključuje iz II. zone. Duljina prekinute sjeverne dionice koja se priključuje na III. zonu je cca 350,0 m Južnija dionica cjevovoda u Horvatovom putu i nadalje ostaje u II. zoni te dalje preko ZK 5844 vodi u Ul. Rušćice.

*\*Vodoopskrbni cjevovod zadržava se unutar postojeće čestice Ul. Horvatov put.*

- na mjestu prethodno navedenog prekida, postojeći cjevovod u Horvatovom putu koji sada pripada III. zoni produljuje se na jug za cca 70,0 m pa na ovom dijelu nakon završene gradnje, unutar južne dionice Ul. Horvatov put prolaze dva paralelna cjevovoda spojena na različite zone vodoopskrbe Grada Zagreba.

*\*Opisana dionica vodoopskrbnog cjevovod će na svom jugozapadnom kraju završiti završnim podzemnim hidrantom DN80 (PH1). Podzemni hidrant nije planiran za protupožarnu zaštitu, već je samo u funkciji održavanja cjevovoda*

*\*Vodoopskrbni cjevovod produljuje se unutar postojeće čestice Ul. Horvatov put, a izvodi se između postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda i betonskog odvodnog kanala.*

### **Ukupna duljina novog južnog vodoopskrbnog cjevovoda "B" iznosi 70,0 m.**

Detalji projektiranih zasunskih komora prikazani su u grafičkom prilogu br. 6.

#### Materijal cjevovoda:

- sjevni vodoopskrbni cjevovod "A" od nodularnog lijeva profila DN 100 mm
- južni vodoopskrbni cjevovod "B" od polietilena visoke gustoće - PEHD 110 PN10

U svrhu zaštite od požara, na projektiranom sjevernom cjevovodu „A“ će se, prema pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06) postaviti 1 nadzemni hidrant profila DN 100 (NH1).

Projektirani nadzemni hidrant smjestit će se izvan prometnice, prema graf. priložima 4 i 5. (*Situacija iskolčenja, uzdužni profil*).

Tabelarni prikaz projektiranog cjevovoda:

<b>CJEVOVOD</b>	<b>MATERIJAL I PROFIL</b>	<b>DUŽINA (m)</b>
GLAVNI VOD "A"	DN 100 NL	L= 190,89 m
GLAVNI VOD "B"	DN 110 PEHD	L= 70,00 m

#### **4. GLAVNE ZNAČAJKE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA**

##### **TRASA CJEVOVODA**

Prostorni raspored cjevovoda vidljiv je iz grafičkih priloga poglavlja (B) ovog projekta. Trasa je prikazana na kartama u mjerilu 1:1000 (DOF) te na geodetskim situacijama u mjerilu 1:500. Popis katastarskih čestica kojima prolazi trasa nalazi se u tekstualnom poglavlju A7 ovog projekta. Trasa cjevovoda nalazi se u sjevernom dijelu novog kolnika na min. udaljenosti 1,30 m od koridora postojećeg odvodnog kanala, odnosno min. 1,00 m od postojećeg ST plinovoda.

##### **NIVELETA CJEVOVODA**

Niveleta cjevovoda određena je u odnosu na visinu postojeće prometnice te dubine postojećih instalacija (ST plinovod, NN mreža), kao i uvjetima o min. prosječnim dubinama ukapanja, odnosno min. dozvoljenim razmacima između pojedinih podzemnih instalacija.

Dobiveni podaci o postojećim instalacijama ucrtani su u situacijama, uzdužnom profilu i normalnom poprečnom profilu, tako da je vidljiv njihov međusobni odnos. Cjevovod je položen u padovima vidljivim u uzdužnom profilu cjevovoda.

Za cjevovod „A“ koji se dijelom polaže na vrlo strmom terenu (max. nagib 36.91%), projektom se predviđa osiguranje cjevovoda izgradnjom betonskih upornjaka prema detalju u projektu (*graf. prilog 8.8.*).

Prosječne dubine polaganja usvojene su 1.75 za cjevovoda „A“, odnosno 1.60 m za cjevovod „B“.

##### **MATERIJAL ZA IZGRADNJU CJEVOVODA**

###### **CIJEVI**

Materijal vodoopskrbnog cjevovoda „A“ je nodularni lijev profila DN 100 mm za pitku vodu s kolčakom za spoj TYTON prema HRN EN 545 s brtvom od EPDM, sa unutarnjom oblogom od cementnog morta prema HRN EN 545 i vanjskom antikoroziivnom zaštitom prema HRN EN 545 od cink – aluminijska (85% Zn, 15% Al) u sloju s minimalnom masom 400 g/m<sup>2</sup>, te s dodatnim epoksidnim slojem (tj. vanjska antikoroziivna zaštita za uvjete polaganja u tlo pH ≥ 6 i otpornost tla na koroziju 500 Ωcm i više). U isporuku su uključene potrebne brtve od EPDM-a. Sve cijevi do ugradnje moraju biti zatvorene zaštitnim poklopcem.

Projektirani fazonski komadi i armature predviđeni su od nodularnog lijeva, za radni tlak 10 bara, s unutarnjom i vanjskom antikoroziivnom zaštitom.

Materijal vodoopskrbnog cjevovoda „B“ je polietilen visoke gustoće –PEHD DN 110 mm sa spojem sa gumenom brtvom koja garantira vodotjesnost spoja, klase SN-8, prema “ISO” standardu i “DIN” normama 8074, 8075 i 19533, sa potvrdom o kvaliteti DVGW.

Prije prijevoza, cijevi se u tvornici vezuju u snopove. Time se olakšava i ubrzava rukovanje cijevima pri utovaru na prijevozno sredstvo ili na gradilištu.

Cijevi od PEHD-a promjera DN 110 mm se isporučuju u kolutovima ili palicama dužine 6 i 12 m. Spajanje cijevi vrši se elektro-spojnicama sa dvostrukim naglavkom za elektrofuzijsko zavarivanje i međusobno spajanje dvaju PEHD – cijevi.

Cijevi će se ugrađivati u rov u asfaltiranoj ulici te stoga moraju odgovarati za prometno opterećenje SLW-60.

U svrhu zaštite od požara na cjevovodu „A“ će se, prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), ugraditi jedan nadzemni hidrant (NH1) profila DN100. Projektirani nadzemni hidranti smjestiti će se izvan prometnice u zeleni pojas.

Završni podzemni hidrant PH1 na cjevovodu „B“ je samo u funkciji održavanja cjevovoda, te se neće koristiti u protupožarne svrhe.

Položaji projektiranih vodoopskrbnih cjevovoda prikazani su u priloženim situacijama, a isti su usklađeni s drugom postojećom i projektiranom komunalnom infrastrukturom.

Na križanjima projektiranog vodoopskrbnog cjevovoda s postojećom i projektiranom komunalnom infrastrukturom iste će se zaštititi na odgovarajući način, u skladu sa propisima i svim pravilima struke. Grafički prilozi sa ucrtanom trasom vodoopskrbnog cjevovoda i ucrtanom ostalom infrastrukturom, sastavni su dio ovog projekta.

#### FAZONSKI KOMADI

Fazonski komadi i armature su od nodularnog lijeva, za radni tlak min. 10 bara, s unutarnjom i vanjskom antikoroziivnom zaštitom. Fazonski komadi pojedinačno su specificirani po pojedinom čvoru, vidljivo iz grafičkih priloga "Montažni plan zasunske komore".

Svi ugrađeni materijali moraju zadovoljavati važeće propise-standarde i norme, a ugradba će se provesti u skladu sa detaljno opisanim fazama izgradnje danim u pripadajućem troškovniku u sklopu ovog Glavnog - izvedbenog projekta, uvažavajući pri tome sva pravila struke.

#### POLAGANJE CJEVOVODA

Iskop rova treba vršiti tako da se osigura stabilnost bokova rova. Predlaže se upotreba drvene oplata s razuporama koja se vertikalno zabija u tlo prije iskapanja materijala između njih. Razupiranje treba izvesti prema važećim propisima i to sa svim potrebnim osiguranjem u svrhu potpune zaštite od bilo kakvog urušavanja te da ujedno omogućava nesmetan rad pri polaganju i montaži cijevi. Kod demontaže oplata potrebno je obratiti pozornost na to da nasipni materijal stvori odgovarajući spoj sa sraslim tlom na stranici iskopa.

Vodoopskrbni cjevovod polaže se u unaprijed iskopani rov širine 0,80 m prosječne dubine 1,75m i 1,60 m ovisno o lokalnim prilikama i uvjetima ostalih vlasnika instalacija u odnosu na postojeće instalacije (vidi normalni poprečni presjek vodovodnog rova).

Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu veličine zrna 0-4 mm, debljine minimalno 10 cm. Da bi se osigurao traženi kut nalijeganja od min. 90° potrebno je ručnim nabijačem zbiti posteljicu oko cijevi. Cijev mora čitavom svojom dužinom dobro nalijegati na posteljicu, izuzeta su mjesta spojnih udubljenja. Pri upotrebi mehanizacije za podizanje treba koristiti pomoćno remenje (lanci i sajle mogu oštetiti cijevi pa ih ne treba koristiti). Krajevi cijevi ne smiju ni u kom slučaju biti oštećeni vješanjem cijevi na kuke.

Djelomično zatrpavanje cjevovoda izvesti pijeskom granulacije 0-4 mm do visine 0.30 m iznad tjemena, tako da svi spojevi budu slobodni uz nabijanje lakim nabijačima.

Poslije uspješne tlačne probe provodi se potpuno zatrpavanje rova prema dobivenim uvjetima, te se ostatak rova zatrpava u slojevima do 30 cm drobljenim kamenom uz nabijanje do maksimalne zbijenosti. Nabijanje nasipnog materijala treba dati čvrstu vezu sa sraslim tlom i time uspostaviti trenje i rasterećenje cijevi. Materijal od iskopa prevesti će se na gradsku deponiju.

Na dubini od cca 30 cm ugrađuje se posebna PVC traka upozorenja sa oznakom POZOR - VODOVOD.

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je obilježiti gradilište predviđenom signalizacijom za regulaciju prometa usklađenu s lokalnim prilikama duž trase te uvjetima nadležnih službi.

Prekope ceste izvesti pod nadzorom i u skladu uvjeta i suglasnosti nadležnih komunalnih službi.

**Važno: Na dijelovima trase vodoopskrbnog cjevovoda gdje zbog postojeće izgrađenosti komunalne infrastrukture nije moguće zadovoljiti uvjete svijetlog osnog razmaka između istih potrebno je sve radove na iskopu rova tih dionica obaviti ručno.**

## 5. OBJEKTI VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

### 5.1. ZASUNSKE KOMORE „ZK“

Na vodoopskrbnom cjevovodu „A“ se predviđa izgradnja dvije zasunske komore, dok se na vodoopskrbnom cjevovodu „B“ ne predviđa izgradnja zasunskih komora.

Detalj projektiranih zasunskih komora prikazani su u grafičkom prilogu br. 6.

Tablicom 1 prikazane su projektirane zasunske komore.

TABLICA 1

	PROJEKTIRANA ZK	STACIONAŽA	SVIJETLE DIMENZIJE	SVIJETLA VISINA	KOTA POKLOPCA
1.	ZK1	0+076,00 m	1,60 x2,00m	2,00 m	297,545 m.n.m.
2.	ZK2	0+190,89 m	1,60 x1,60m	2,00 m	258,370 m.n.m.

Zasunska komora se izrađuje prema priloženim građevinskim nacrtima i nacrtima armature izrađenim u skladu sa statičkim proračunom.

Donja ploča i zidovi komore su monolitne izvedbe, izrađeni od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C30/37, debljine 25 cm, dok se pokrovna ploča izvodi kao montažna, debljine 20 cm od armiranog betona C30/37. U beton je potrebno dodati aditive za postizanje vodonepropusnosti.

Na pokrovnju montažnu ploču ugrađuje se armirano-betonski prsten s ulaznim otvorom 60/60 cm. Na prsten se ugrađuje okrugli lijevano-željezni poklopac nosivosti 400 kN. Ploča se polaže dizalicom na izvedene zidove komore. Vezno sredstvo je vodonepropusni cementni mort.

Za potrebe nošenja gornje ploče ugrađuju se 4 kuke. Kuke se rade od željeza za armiranje  $\varnothing$  16 (RA) i ugrađuju se za vrijeme betoniranja ploče. U gornjoj ploči ostaviti rupe  $\varnothing$  100 mm za prolaz zasunskih motki. Ulazni otvor s unutrašnje strane premazati vodonepropusnim premazom u 2 sloja. U zidovima se ostavljaju kvadratni otvori dimenzija stranice veće za 10 cm od priрубnice za pripadajući promjer cijevi.

Prolaz cijevi kroz zidove komore ostvariti će se sa tipskim RDS uvodnicama. Ispod armirano-betonskih ploča dna izvodi se podloga od betona C 12/15 debljine 10 cm.

Unutrašnjost komore dvostruko premazati duboko penetrirajućim temeljnim vodo-nepropusnim premazom prema uputama proizvođača. Armiranje izvesti prema grafičkom prilogu. Beton vibrirati i njegovati sukladno važećim propisima.

Izvedba komore provesti će se prema pripadnim nacrtima oplata, statičkog proračuna i usvojene armature te pripadnog troškovnika s detaljnim opisom pojedinih faza radova. Dubina zasunske komore usklađena je s lokalnim prilikama.

### 5.2. HIDRANTI

Za potrebe protupožarne zaštite, na projektiranom cjevovodu „A“ izvesti će se jedan (1) nadzemni hidrant (NH1 uz južni rub kolnika u Ul. Bizek IV. u stac. 0+050,00) na razmaku od ostalih postojećih hidranata propisanim pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 08/06:

- NH post. u Ul. Bizek IV (*izmjerena QH linija*)
- NH post. 1, 2, 3, 4 u Ul. Horvatom put na dionici cjevovoda koji se zadržava i priključuje III zoni Grada Zagreba

Na projektiranom cjevovodu „B“ izvesti će se podzemni hidrant PH1 profila DN80 u stac. 0+008,24 za muljni ispušt, dok se PH2 profila DN80 izvodi na kraju projektiranog cjevovoda „B“ na jugo-zapadu, u stac. 0+070,00 i neće se koristiti u protupožarne svrhe, već je samo u funkciji održavanja cjevovoda.

## 6. PRIKLJUČCI

Glavnim projektom nije predviđena izgradnja kućnih priključaka. Postojeći priključci u Ulici Horvatom put zadržavaju se i zajedno s dionicom definiranom ovim glavnim projektom priključuju III. zoni Grada Zagreba.

Za druge privatne čestice u zoni obuhvata predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda, mjesto i način priključka te potrebne dimenzije definirati će se naknadno, u fazama projektiranja novih građevina na istima.

## 7. POJEDINOSTI O IZVEDBI CJEVOVODA

Prespajanje cjevovoda izvodi se u koordinaciji sa nadležnim službama poduzeća Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. kako bi se osigurala nesmetana vodoopskrba okolnih ulica.

Prije početka radova na izgradnji cjevovoda potrebno je obilježiti točan položaj ostalih komunalnih instalacija, a nužno je napraviti i probne iskope radi blizine postojećih instalacija.

Dno rova mora biti ravno isplanirano kako bi cijevi nalijegale cijelom dužinom na pripremljenu podlogu, a u smislu dubine iskopa treba rov izvesti prema uzdužnom profilu. Širina rova mora biti dovoljna za montažu cjevovoda u iskopu.

U slučaju pojave procjednih voda tijekom izvođenja potrebno je izvesti drenažu rova. Rov se zatrpava u slojevima pijeskom, odnosno šljunkom nakon izvedbe cjevovoda i provedene tlačne probe.

Promjena u trasi cjevovoda postiže se ugradnjom odgovarajućih fazonskih komada, a horizontalne i vertikalne otklone trase do 5° savladavaju se TYTON spojem kod cijevi od nodularnog lijeva i na tim mjestima nije potrebno izvoditi betonska sidrenja cjevovoda.

Na svim vertikalnim i horizontalnim lomovima trase potrebno je izvesti betonska uporišta betonom razreda tlačne čvrstoće C16/20, na način prikazan tipskim nacrtom. Sve armature i fazonski komadi moraju se podložiti betonskim stupićem ili opekom tako da svojom težinom i silama koje se pojavljuju pri radu (kada je cjevovod u pogonu) ne opterećuju cijevi.

Posebna pozornost potrebna je prilikom regulacije prometa i zaštite gradilišta.

Za manipulaciju cjevovodnim materijalom na gradilištu i skladištenje treba se pridržavati uputa proizvođača.

Dijelove cjevovoda treba skladištiti tako da ne dolaze u dodir sa štetnim tvarima. Dijelovi cjevovoda se ne smiju zaprljati zemljom, muljem, prljavom vodom ili sličnim. Ako se prljanje nije moglo spriječiti, dijelove prije ugradnje treba očistiti.

Kod slaganja cijevi treba se u svezi s maksimalnom visinom držati uputa proizvođača cijevi. Složene cijevi treba osigurati od odvajanja i kotrljanja. Ako se dijelovi cjevovoda moraju držati vani na hladnoći, treba osigurati da ih se ne ostavlja na zemlji bez zaštite.

## **8. POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA – POSEBNI UVJETI**

### **GRAD ZAGREB**

#### **GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE, IZGRADNJU GRADA, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE POSLOVE I PROMET**

Trg Stjepana Radića 1, Zagreb

Novi vodoopskrbni cjevovodi predviđaju se dijelom i u asfaltiranim prometnicama. Prilikom izgradnje potrebno je asfaltirane ulice obnoviti u predviđenim slojevima (u širini iskopa vodoopskrbnog rova).

Niveleta obnovljenih dijelova ceste mora biti identična postojećoj niveleti. Stoga je potrebno prije početka radova snimiti postojeće stanje kako bi se cesta vratila u prvobitno stanje.

Izvođač se posebno upozorava da prilikom izrade završnih slojeva asfalta vodi računa o usklađenju nivelete ceste sa poklopcima na oknima kako bi se izbjegle nepravilnosti, odnosno neravnine koje bi mogle predstavljati smetnje sigurnom odvijanju prometa.

### **POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA**

#### **SEKTOR UPRAVNIH I INSPEKCIJSKIH POSLOVA, INSPEKTORAT UNUTARNJIH POSLOVA**

Prema odredbama čl.6 Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97) projektirana vodoopskrbna mreža se razvrstava u IV.kategoriju – kategoriju najmanje ugroženosti.

Prema odredbama čl. 27 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) projektirana vodoopskrbna mreža se u pogledu mjera zaštite od požara razvrstava u skupinu 2 – kao zahtjevne građevine. Prema članku 28. Zakona za objekte skupine 2 potrebno je izrađivati zasebni elaborat zaštite od požara koji će biti sastavni dio ovog glavnog projekta.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) na cjevovodu je predviđena ugradnja jednog nadzemnog hidranta za protupožarnu zaštitu te dva podzemnog hidranta od kojih jedan za muljni ispus, a drugi isključivo i samo za ispiranje cjevovoda.

Na svakom hidrantu će biti osiguran izlazni tlak od 0,25 Mpa i protok od 600 l/min.

Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta od nadležnog tijela PU ZAGREBAČKE, SEKTORA UPRAVNIH I INSPEKCIJSKIH POSLOVA prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

### **MINISTARSTVO ZDRAVLJA**

Uprava za sanitarnu inspekciju  
Sektor županijske sanitarne inspekcije  
Služba za Grad Zagreb

Građevina je projektirana tako da udovoljava zdravstvenim uvjetima, da ne ugrožava građane i okoliš opasnim zračenjem, zagađivanjem voda i tla, udara struje, groma, eksplozije, vibracija i bacanja otpada, odnosno udovoljava pozitivnim propisima o zaštiti čovjekove okoline, te razina buke u građevini i njenom okolišu ne prelazi dopuštene vrijednosti određene posebnim Zakonima i propisima.

Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta od nadležnog tijela MINISTARSTVA ZDRAVLJA prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

## **EK INFRASTRUKTURA**

### **Postojeće instalacije**

U općem dijelu ovog glavnog projekta priložene su izjave EK operatora o postojećim instalacijama. Prema dobivenim podacima, u zoni zahvata nadležnih vlasnika instalacije telekomunikacijske infrastrukture ne postoji izgrađena podzemna EKI mreža.

### **Vodovod**

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.

Ako minimalne udaljenosti iz stavka 2. ovoga članka nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja. U tom slučaju najmanja udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s glavnim cjevovodom, odnosno 0,15 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s kućnim priključcima.

Detalj zaštite prikazan je u nacrtu broj 10.3. u crtanim prilogima projekta. Otkopavanje kablova na mjestima križanja i izvođenje njihove zaštite, treba izvoditi uz neposredni nadzor ovlaštenog radnika nadležne službe, što će se dokumentirati upisom u građevinski dnevnik.

Paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim vodovima projektirano je sukladno odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13). Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta od nadležnog tijela HAKOM prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

## **GRADSKA PLINARA ZAGREB**

### **ST PLINOVOD – osnovni tehničko-tehnološki podaci**

Prema dobivenim podlogama GP Zagreb sa postojećom STP mrežom, vidljivo je da predmetna izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda zadire u postojeće stanje ST plinovodne mreže.

Plinski distribucijski sustav ucrtan je u situaciji komunalnih instalacija mjerila 1:500. Plinovod nije u koliziji sa predmetnim vodoopskrbnim cjevovodom, a na pojedinim mjestima se instalacije križaju

Novi vodoopskrbni cjevovodi položajno su usklađeni sa postojećim ST plinovodom pa se neovisno o istom može izgraditi sa svim svojim elementima (NH, PH, ZK).

Minimalna dubina ukapanja plinovoda s nadslojem je 1,0 m za ST plinovod i kućni priključak d 90 i većeg promjera, a 0,80 m za kućni priključak promjera do uključivo d 63. Ove vrijednosti se prilikom gradnje, a u slučaju ulaska u koridor plina, moraju provjeriti i dovesti u prvobitno stanje.

Iznimno, gdje je nužno ukapanje STP-a odnosno priključka na dubinu manju od minimalne, a gdje ne postoji drugo tehničko rješenje, može se na kraćim dionicama na STP odnosno priključcima primjeniti čelične zaštitne cijevi s time da nadsloj iznad zaštitnih cijevi ne smije biti manji od 0,5 m. U tom slučaju prema potrebi mogu se iznad zaštitnih cijevi projektirati zaštitne armirano betonske ploče.

Iznad trase postojećeg plinovoda i kućnog priključka, a 0,50 m ispod nivoa terena postavljena je žuta traka upozorenja s natpisom POZOR PLIN ili PLIN, pa se prilikom radova pažljivim ručnim iskopom mora izvršiti i dodatna provjera položaja plinovoda.

Izvođač prije početka radova mora od tvrtke Plin Konjščina d.o.o. tražiti točan položaj plinske instalacije te istu iskolčiti na terenu kako bi se gradnja novog vodoopskrbnog cjevovoda mogla obavljati uz svu potrebnu kontrolu i zaštitu.

Sve izvedene prelaze preko postojećeg STP-a potrebno je geodetski snimiti i dostaviti nadležnoj službi. Prilikom izvođenja radova, Izvođač je dužan zatražiti nadzor od Gradske plinare Zagreb.

## **HEP-ODS d.o.o., Elektra Zagreb**

U predmetnoj zoni buduće izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda postoji izgrađena elektroenergetska mreža (NN). Položaj EE mreže prikazan je u situaciji komunalnih instalacija u grafičkim priložima.

Detalj paralelnog vođenja i križanja projektiranog vodoopskrbnog cjevovoda s izgrađenom EE mrežom izvesti prema grafičkom prilogu iz projekta.

Mreža javne rasvjete je postojeća (uz sjeverni rub kolnika u Ul. Horvatom put)

Sjeverni cjevovod „A“ je od nodularnog lijeva na zakonski propisanoj udaljenosti od elektroenergetske mreže. Južni cjevovod „B“ je od PEHD cijevi i većim dijelom prolazi u blizini postojeće podzemne EE mreže pa je prilikom izvođenja na cijeloj dionici od ZKB1 do PH1 izvršiti probne iskope za točno određivanje položaja iste.

Prilikom izvođenja radova u blizini NN, nadzemnih mreža potreban je dodatni oprez, a kod prolaza cjevovoda ispod nadzemnih vodova, treba od nadležnog HEP-a prilikom iskopa rovokopačem zatražiti isključenje nadzemnih vodova.

Prilikom radova potrebno je obratiti pažnju i na eventualne niskonaponske priključke građevina i uzemljenja koji se sa stupova vidljivo spuštaju u zemlju, kako ne bi došlo do oštećenja istih.

Na mjestima podzemnih elektroenergetskih vodova iskop obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi mikrolokacijom i probnim iskopima u prisustvu predstavnika Elektre Zagreb, najkasnije 30 dana prije početka radova, te izvesti zaštitu kabela i zatrpavanje rova prema nacrtu u grafičkim priložima.

Najmanje 10 dana prije početka radova, kao i zbog nadzora i eventualne manipulacije na elektroenergetskoj mreži, Investitor je obavezan obavijestiti HEP ODS d.o.o., Elektra Zagreb, a u svrhu pravovremene organizacije. Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta od nadležnog tijela HEP – ODS, ELEKTRA ZAGREB, prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

## **GRAD ZAGREB**

### **GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE, IZGRADNJU GRADA, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE POSLOVE I PROMET**

Ulica grada Vukovara 58b, Zagreb

Izgrađena mreža javne rasvjete nalazi se u zoni predmetne izgradnje vodoopskrbnih cjevovoda. Položaj stupova sa mrežom javne rasvjete prikazan je u situaciji komunalnih instalacija u grafičkim priložima.

Ovim Glavnim projektom predviđaju se slijedeći uvjeti gradnje:

- na dionicama na kojima je u ovom projektu prikazana blizina postojeće mreže javne rasvjete u odnosu na trasu novih vodoopskrbnih cjevovoda kao i križanje sa istom, potrebno je izvršiti ručni iskop probnih jama za utvrđivanje točnog položaja postojećih podzemnih kabela
- trasa vodoopskrbnog cjevovoda projektirana je na sigurnoj udaljenosti od temelja stupova javne rasvjete, odnosno na dovoljnoj udaljenosti da se prilikom izvođenja radova ne ugrozi statika temelja i stupa javne rasvjete
- sve elemente javne rasvjete potrebno je štititi prema pravilima struke

Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta od Odsjeka za građenje i održavanje javne rasvjete, Sektora za građenje i održavanje komunalne infrastrukture, a prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

## **VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o. – ODJEL VODOOPSKRBE**

Glavnim projektom predviđa se izgradnja:

- novog vodoopskrbnog cjevovoda "A" unutar kolnika Ulice Bizek IV. na sjeverozapadu (od PH br. 224) do k.č. 1490, k.o. Gornji Stenjevec na istoku (ZK1), u duljini od 76,0 m. Od prethodno opisane dionice cjevovoda (ZK1) izvodi se dionica novog cjevovoda preko k.č. 1489/3, 1489/1, 1489/2, 1490, k.o. Gornji Stenjevec, do postojećeg cjevovoda u Ul. Horvatom put na jugu (ZK2), u duljini od 114,89 m.

### **Ukupna duljina novog sjevernog vodoopskrbnog cjevovoda "A" iznosi 190,89m.**

Izgradnjom ove dionice omogućiti će se spajanje postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatom put na III. zonu Grada Zagreba.

- Za potpuni prespoj predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda u Ulici Horvatom put iz II. zone u III. Zonu, potrebno je isti potpuno isključiti iz II. zone što je predviđeno kroz drugi dio zahvata. Postojeći vodoopskrbni cjevovod u Ulici Horvatom put se u zoni ZK 5844 (u raskrižju sa Ulicom Rušćice) u potpunosti prekida te se na taj način i isključuje iz II. zone.

### **Duljina prekinute sjeverne dionice koja se priključuje na III. zonu je cca 350,0 m**

- na mjestu prethodno navedenog prekida, postojeći cjevovod u Horvatomov putu koji sada pripada III. zoni produljuje se na jug za cca 70,0 m pa na ovom dijelu nakon završene gradnje, unutar južne dionice Ul. Horvatom put prolaze dva paralelna cjevovoda spojena na različite zone vodoopskrbe Grada Zagreba.

*\*Opisana dionica vodoopskrbnog cjevovod će na svom jugozapadnom kraju završiti završnim podzemnim hidrantom DN80 (PH2). Podzemni hidrant nije planiran za protupožarnu zaštitu, već je samo u funkciji održavanja cjevovoda. Podzemni hidrant PH1 profila DN80 u stac. 0+008,24 izvodi se za muljni ispust.*

### **Ukupna duljina novog južnog vodoopskrbnog cjevovoda "B" iznosi 70,0 m.**

- Južnija dionica cjevovoda u Horvatomov putu i nadalje ostaje u II. zoni te dalje preko ZK 5844 vodi u Ul. Rušćice.

Južno od koridora novog vodoopskrbnog cjevovoda izgrađen je ST plinovod PE160 (u kolniku na min. udaljenosti od 1,50 m), dok je sjeverno od koridora novog vodoopskrbnog cjevovoda izgrađene EE mreža (nadzemna, podzemna).

Prilikom predmetne izgradnje, Izvođač je dužan pridržavati se slijedećih uvjeta gradnje:

- Prije početka izvođenja radova, Izvođač je dužan zatražiti iskolčenje trase postojećih vodoopskrbnih cjevovoda od strane distributera Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.
- U tijeku gradnje, uvidom u dokumentaciju i po potrebi na terenu, ručnim iskopom potrebno je utvrditi trasu postojećih vodoopskrbnih cjevovoda po dubini i položajno te voditi računa o debljini zaštitnog nadsloja na cjevovodima koji niti u jednom trenutku izvođenja ne smije biti manji od 100 cm. Ukoliko bi nadsloj bio manji od 100 cm, obavezan je prekid iskopa terena i transport teškim strojevima i vozilima preko cjevovoda bez prethodne mehaničke zaštite (armirano betonska ploča ili čelična ploča) po cijeloj dužini cjevovoda koji prolazi uz ili preko predmetne prometnice.
- Izvođač na terenu mora utvrditi postojanje i točan položaj cestovnih kapa i ulaza u zasunska okna u dijelu trase postojećih cjevovoda koji prolaze kroz kolnik te iste podići na niveletu novog završnog asfaltnog sloja.
- U slučaju nailaska na vodovodnu instalaciju prilikom gradnje, a prije zatrpavanja ili neke druge aktivnosti, Izvođač je obavezan pozvati ovlaštenu osobu „Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.“ te nakon očevida i upisa u građevinski dnevnik postupiti po njenim uputama.
- Svako mjesto kolizije objekta u gradnji i vodovodne instalacije treba geodetski snimiti i snimak predati službi za vođenje katastra cjevovoda „Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.“
- Ako prilikom građenja predmetne ceste dođe do oštećenja instalacija javne vodoopskrbe, Investitor ili Izvođač radova dužni su oštećenje odmah prijaviti isporučitelju vodnih usluga – Vodoopskrba i odvodnja d.o.o koja otklanja kvar na trošak Investitora ili Izvođača radova.
- Prilikom izvođenja radova osobito treba voditi računa o higijensko-tehničkoj zaštiti vodovodne instalacije i vode za piće.

- Projektom predviđeni cjevovodni materijali, armature i fazonski komadi koji dolaze u neposredan dodir sa vodom za piće, moraju zadovoljavati uvjete propisane Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir sa hranom (NN 25/13), Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13) i Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13).
- Nakon završetka radova vrši se tlačna proba cjevovoda, te prema odredbama Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, NN 113/08, NN 43/09) obavezno se provodi dezinfekcija i ispiranje cjevovoda, na način opisan u poglavlju B4 Program kontrole i osiguranja kakvoće.
- Zadovoljenje sanitarno-tehničkih uvjeta dokazuje se uzimanjem uzorka i laboratorijskim ispitivanjem prema navedenom pravilniku, te izdavanjem isprave o ispravnosti pitke vode od ovlaštene ustanove koju treba predočiti na tehničkom pregledu. Horizontalni svijetli razmak između osi vodoopskrbnog cjevovoda i drugih komunalnih instalacija mora biti min. 1,5 m. Vertikalni svijetli razmak u vertikalnom mjerenju mora biti veći od 0,4 m.
- Sve ostale radove izvoditi prema posebnim uvjetima datim u prilogu ovog Glavnog projekta.

Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

### **VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o. – ODJEL ODVODNJE**

Ovaj glavni projekt sadrži rješenja sukladna priznatim sanitarno-tehničkim, higijenskim i zdravstvenim uvjetima i važećim zakonskim propisima, a sve u svrhu osiguranja vodonepropusnosti i sprečavanja negativnog utjecaja na okoliš kao i zdravstvene ispravnosti vode za piće.

U poglavlju B6 .- date su mjere zaštite okoliša prilikom izvođenja radova i zbrinjavanja otpada, te uređenje gradilišta odnosno okoliša nakon izvedbe cjevovoda.

Vodoopskrbni cjevovodi polažu se na prosječnoj dubini od 1,75 m i 1,60 m.

Odvodnja oborinskih voda predmetne prometnice zadržava se kao postojeća

Dionica vodoopskrbnog cjevovoda „B“ izvodi se od postojećeg odvodnog kanala na udaljenosti od min. 1,10 m, sa posebnom zaštitom kako bi se onemogućio kontakt otpadnih voda s vodoopskrbnim sustavom. Jedna od mjera je i ta da se sva kanalizacija nalazi ispod vodovodnih cjevovoda ili na dovoljnoj udaljenosti od njih.

Dionica vodoopskrbnog cjevovoda „A“ izvodi se unutar dijelova prometnica u kojima nema izgrađene mreže javne odvodnje.

Najmanje 15 dana prije početka gradnje predmetne građevine, Investitor mora pismeno obavijestiti tvrtku Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. – Odjel odvodnje o početku gradnje.

Izvođač je dužan pridržavati se slijedećih uvjeta gradnje:

- Kod mimoilaženja kanalizacijskih cijevi i ostalih instalacija, min. horizontalni razmak između kanalizacijske cijevi i drugih instalacija mora biti 1,0 m, dok min. vertikalni razmak mora biti 0,5 m.
- Kod mimoilaženja kanalizacijskih cijevi i ostalih instalacija, ostale instalacije moraju se izvesti u zaštitnim cijevima i to u dužini od 2 m lijevo i desno od osi kanalizacijske cijevi.
- Ako prilikom građenja predmetne ceste dođe do oštećenja instalacija javne odvodnje, Investitor ili Izvođač radova dužni su oštećenje odmah prijaviti isporučitelju vodnih usluga – Vodoopskrba i odvodnja d.o.o koja otklanja kvar na trošak Investitora ili Izvođača radova.

**Nakon izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda, Izvođač je dužan napraviti geodetski snimak izvedenog stanja te isti dostaviti isporučitelju vodnih usluga – Vodoopskrba i odvodnja d.o.o – odjel vodoopskrbe.**

Na predmetni glavni projekt potrebno je ishoditi potvrdu glavnog projekta prema Zakonu o gradnji (153/13, 20/17, 39/19), članak 82.

### **HRVATSKE VODE**

U zoni zahvata nema vodopravnih uvjeta.

## **GRAD ZAGREB**

### **GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE, IZGRADNJU GRADA, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE POSLOVE I PROMET – Odsjek za zelene površine**

Trg Stjepana Radića 1, Zagreb

U zoni zahvata nema posebnih uvjeta.

## **RH, GRAD ZAGREB**

### **GRADSKI URED ZA STRATEGIJSKO PLANIRANJE I RAZVOJ GRADA**

Ulica Republike Austrije 18, Zagreb

Prema Detaljnoj inženjersko-geološkoj karti "Podsljemenske urbanizirane zone" (DIGK-FAZA 1), HGI, Zagreb, srpanj 2007. područje zahvata nalazi se u neposrednoj blizini registrirane pojave nestabilnosti.

Predmetni glavni projekt usklađen sa *geotehničkim uvjetima* izdanim po RH, Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada, *klasa: 350-07/18-002/767, ur.broj: 251-05-21/004-18-2, od 30.10.2018., Zagreb.*

Kao prilog ovog Glavnog prijekta izrađeni su geotehnički istražni radovi i Geotehnički elaborat po društvu *KREŠO GEO d.o.o., Jablanska 54, Zagreb, O.E.: 328/2018, ovjerena po mr.sc. Krešimir Bolanča, d.i.g., od prosinca 2018.* Kroz predmetni elaborat zaključeno je da se planiranim zahvatom i načinom izgradnje vodoopskrbnih cjevovoda ne utječe na stabilnost postojećeg terena.

Iskopi za polaganje cjevovoda „A“ izvode se kao "ROV" u oplati sa svim tehnološki predviđenim razupiranjima (*detaljno opisano u 1.7. Izvođenje cjevovoda / str. 15-18*). Ovakav način ugradnje odabran je iz razloga što se na trasi nalaze i druge podzemne instalacije te zato što se planiranim zahvatom mora minimalno utjecati na postojeću cestu i sustav oborinske odvodnje. Iskope i pripremu podloge za polaganje cjevovoda izvesti prema navedenim OTU u Geomehantičkoj prospekiji, a iste treba pregledati nadzorni inženjer – geotehničar i upisom u građevinski dnevnik odobriti daljnju izvedbu.

Iskopi za polaganje cjevovoda „B“ izvode se sa trajnom zaštitom iskopa širine do 2,50 m, sa svim tehnološki predviđenim razupiranjima (*obostrano bušeni piloti ø30 cm, sa IPE180 S235, L=6,0m; kampadni iskop do 10,0m, razupiranje; betonska podloga ispod cjevovoda debljine 10,0cm*).

Ovakav način ugradnje odabran je iz razloga što vodoopskrbni cjevovod prolazi krunom klizišta označenog brojem 41. Nakon osiguranja klizišta pilotima, polaganje cjevovoda izvodi se kao „ROV“.

Dodatne intervencije na terenu nisu predviđene.

## **NAPOMENA:**

- nadzorno tijelo gradilišta i izvođač radova se moraju pridržavati svih uvjeta iz građevinske dozvole;
- podzemne instalacije detektirane i označene od nadzornih službi pojedinog distributera izvođač mora preuzeti, te ih otkopati ručno i posebno vidljivo označiti;
- otkrivanje kao i ručni otkop i naknadno zatrpavanje podzemnih instalacija predviđeno je posebnim stavkama troškovnika, a obračunati će se u svezi izvršenih radova, što odobrava i ovjerava nadzorna služba gradilišta, o čemu se vodi dnevnik rada i evidencija izvršenih radova;
- za nastale štete prema tome odgovara pravna osoba koja nije postupila u skladu naprijed navedenog;
- pismenim putem (najmanje 15 dana prije) moraju se obavijestiti nadležni distributeri o početku radova kako bi isti osigurali svoju nadzornu službu uz čije prisustvo mogu početi radovi
- iako su trase postojećih instalacija prikazane u situaciji komunalnih instalacija u mjerilu 1:500, i u uzdužnom profilu u mjerilu 1:1000/100, njihovo iskolčenje i nalaženje (ručnim iskopom) provodi se uz prisustvo nadležnog distributera.

## **9. TLAČNA PROBA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA**

Nakon završene montaže cjevovoda nužno je usidriti cjevovod na krajevima cijevi, na koljenima, odvojcima i redukcijama, kao i na mjestima zaporne armature, kako bi se kompenzirale sile koje nastaju djelovanjem unutarnjeg tlaka. Ne preporučuje se tlačnu probu provoditi kod zatvorene zaporne armature. Cijevni vod treba prekriti slojem materijala (zemljanim nasipom) visokom najmanje 1 m iznad tjemena cijevi osim spojeva.

Prije početka tlačne probe treba osigurati da cjevovod bude čist tj. da u njemu ne bude nikakvih nečistoća. Ispitnu dionicu cjevovoda tada se napuni vodom. Ako projektant nije drugačije odredio, tlačnu probu cjevovoda pitke vode treba provesti koristeći upravo pitku vodu.

Cjevovod se mora odzračiti. Polazeći od najniže točke cjevovod treba puniti tako da ne dolazi do povratnog toka tekućine te da na odgovarajuće dimenzioniranim uređajima za odzračivanje zrak može izići iz cijevi.

Ispitivanje tlačnom probom se provodi temeljem HRN EN 805: 2005, te ukoliko se propiše odgovarajućim tehničkim pravilom npr. DVGW W 400-2. O navedenom ispitivanju potrebno je voditi zapisnik.

Prije puštanja cjevovoda u eksploataciju, izvođač radova je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispravnosti položenog cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove. Nadalje, prije puštanja cjevovoda u stalan pogon, treba provjeriti da li su svi zasuni na cjevovodu potpuno otvoreni. Tlačnom probom se dokazuje nepropusnost vodoopskrbnog cjevovoda.

## **10. ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA VODOOPSKRBNNE MREŽE**

Nakon izvedbe cjevovoda, odnosno prije njegovog uključivanja u vodoopskrbni sustav i puštanja u eksploataciju, nužno je također provesti mehaničko čišćenje, pranje i dezinfekciju cjevovoda.

Ispiranje se provodi pitkom vodom, a provodi se preko nadzemnih (ili podzemnih) hidranata po principu odozgo - nadolje, a određuje ga ovisno o izgrađenosti mreže nadzorni inženjer.

Pražnjenje cjevovoda mora biti osigurano tako da ne uzrokuje nastanak štete, i u principu se odvodi korištenjem vatrogasnih crijeva do obližnjih uličnih slivnika, odnosno do javne kanalizacije, prema lokalnim prilikama.

Minimalna količina vode dionice koja se ispire iznosi 3-5 struki volumen dionice za cjevovode do DN 150 mm odnosno 2-3 struki volumen dionice za cjevovode veće od DN 150 mm.

Sredstvo za dezinfekciju propisuje Služba sanitarne kontrole vode dotičnog vodovoda u suradnji sa sanitarnom inspekcijom grada ili županije.

Radovi dezinfekcije provode se isključivo pod rukovodstvom kvalificiranog i ovlaštenog predstavnika "Vodoopskrba i odvodnja d.o.o."

Smatra se da je dovoljna koncentracija klora od 30 - 50 mg/l koja ostaje u kontaktu 3-12 sati. Veće doze klora koriste se kada je potrebno skratiti vrijeme dezinfekcije, no minimalno 30-60 minuta. Dodavanje klora provesti kroz početni hidrant.

Ispuštanje klora na najnižvodnijem mjestu, vrši se tako dugo dok se klor osjeti, s tim da dijelovi mreže koji se ne dezinficiraju moraju biti pouzdano odvojeni. Prihvat klorne vode na ispustu mora se također osigurati, kako bi se izbjegle štetne posljedice.

Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe mora osigurati zaštitu radnika koji obavljaju radove dezinfekcije, jer se radi o sredstvu opasnom po zdravlje ljudi.

O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik koji ovjerava osoba pod čijom je kontrolom provedena dezinfekcija novoizgrađene vodoopskrbne mreže.

### **NAPOMENA:**

Dezinfekcija cjevovoda mora se izvršiti prema uputama nadležnog sanitarnog laboratorija ili uputama, u suglasnosti sa nadzornim inženjerom za kloriranje.

## **11. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU**

### **MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST**

Svi predviđeni materijali, uz uvjet ugradbe kako je to definirano ovim projektom, bit će mehanički otporni na predviđena naprezanja, a obzirom da će tijekom izvođenja radova biti izvršene tlačne probe, mogućnost pojave lomova, te ispiranja terena i poremećaja stabilnosti, svedena je na minimum. Prilikom iskopa kanala zbog širine rova, te dubina preko 1.0 m, obavezno je vršiti razupiranje tijekom cijele izgradnje.

Projektirana građevina je pouzdana, kako u cjelini, tako i u svim njezinim dijelovima. Pouzdanost u smislu hidrauličkih opterećenja je dokazana hidrauličkim proračunom. Odabrane cijevi i spojni komadi zadovoljavaju u odnosu na radne tlakove tijekom eksploatacije. Građevina je dimenzionirana tako da može izdržati sva predvidiva djelovanja koja se javljaju pri uobičajenoj uporabi, kao što su dinamička i statička naprezanja. U cilju zaštite od smrzavanja, ostvarene su minimalne dubine ukopavanja od 0,80 m do tjemena cijevi. Ovime je ujedno i reducirana utjecaj sila od eventualnog prometnog opterećenja, pa je građevina i u tome pogledu pouzdana. Građenjem i korištenjem predmetne građevine ne ugrožava se pouzdanost drugih građevina, stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, te komunalne i druge instalacije. Stabilnost tla na okolnome zemljištu ne može biti ugrožena, obzirom da se ne predviđaju široki iskopi. Prosječna širina kanala je 0,80 m, prostor oko i neposredno iznad cijevi stabilizira se šljunčanim materijalom, zatrpavanje drobljenim kamenom se vrši uz nabijanje u slojevima od 30 cm, a teren se na cijeloj trasi na kraju dovodi u prvobitno stanje.

### **SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA**

Prema odredbama čl. 27 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) projektirana vodoopskrbna mreža se u pogledu mjera zaštite od požara razvrstava u skupinu 2 – kao zahtjevne građevine. Prema članku 28. Zakona za objekte skupine 2 potrebno je izrađivati zasebni elaborat zaštite od požara koji će biti sastavni dio ovog glavnog projekta.

Prema odredbama čl.6 Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97) projektirana vodoopskrbna mreža se razvrstava u IV.kategoriju – kategoriju najmanje ugroženosti.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) na cjevovodu je predviđena ugradnja 2 podzemna i jednog nadzemnog hidranta, a na svakom će biti osiguran izlazni tlak od 0,25 Mpa i protok od 600 l/min.

### **HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ**

Vodoopskrbni cjevovod služi za opskrbu vodom stanovništva sanitarno ispravnom vodom za piće. U tu svrhu je predviđena ugradnja odgovarajućih cijevi koje moraju imati važeće ateste za korištenje za pitku vodu. Nakon izgradnje cjevovoda isti će se isprati i dezinficirati klornom otopinom, te će se uzeti uzorci vode iz cjevovoda i odnijeti na analizu u nadležni Zavod za javno zdravstvo kako bi se dobilo uvjerenje o sanitarnoj ispravnosti vode za piće. Cjevovod se ne može staviti u funkciju dok svi uzorci ne zadovolje uvjete Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.

### **SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE**

Kako bi se spriječile moguće ozljede, tijekom građenja i eksploatacije potrebno je strogo se pridržavati pravila zaštite na radu kako je to definirano ovim projektom i važećim zakonima i propisima, naročito pri iskopu na većim dubinama.

Manipulacija opremom u objektima mora se vršiti na način kako je to definirano u ovom projektu, te prema važećim zakonima i propisima za pojedine vrste iste.

### **ZAŠTITA OD BUKE**

Tijekom građenja vodoopskrbnog cjevovoda upotrebljavat će se strojevi i transportna sredstva koja proizvode buku koja može prelaziti razinu dopuštene buke na granici stambene zone. Izvoditelj radova dužan je za građenje koristiti ispravne strojeve s atestom i dokazima o ispravnosti odnosno održavanju strojeva.

### **GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE**

Projektirani cjevovodi se ugrađuju na prosječnoj dubini većoj od 0,80 m do tjemena cijevi, pa je samim tim spriječena mogućnost smrzavanja ili prekomjernog zagrijavanja.

### **ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA**

Građevina je projektirana sa efektivnim vijekom trajanja građevinskog sklopa od min. cca 50 godina. Materijale upotrebljene u gradnji moguće je reciklirati i prihvatljivi su okolišu.

PROJEKTANT:

IVO SOPTA, dipl. ing. građ.



## TROŠKOVNIK RADOVA

## GRAFIČKI PRILOZI