



**VG Vodoopskrba**

**VG Vodoopskrba d.o.o.  
za vodoopskrbu i odvodnju**

OIB: 62462242629  
IBAN: HR9023600001101598941

Tel: + 385 1 6566 800  
Fax: + 385 1 6566 810  
eMail: [vgvodoopskrba@vgvodoopskrba.hr](mailto:vgvodoopskrba@vgvodoopskrba.hr)  
[www.vgvodoopskrba.hr](http://www.vgvodoopskrba.hr)  
Ulica kneza Ljudevita Posavskog 45  
10410 Velika Gorica

Investitor: **VG VODOOPSKRBA d.o.o.  
VELIKA GORICA**

Građevina: **SPOJNI CJEVOVOD KOZJAČA - ŠILJAKOVINA**

- B.1 Tehnički opis**
- B.1.1 Opis građevine
- B.1.2 Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri Izvođenju radova
- B.1.3 Način uporabe građevine
- B.1.4 Ispunjemje uvjeta gradnje
- B.1.5 Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu
- B.1.6 Istražni radovi i drugi elaborati, studije i podloge od utjecaja na tehnička svojstva građevine
- B.1.7 Pokusni rad
- B.1.8 Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine
- B.1.9 Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine

Velika Gorica, veljača 2017.

## **B.1.1 Opis građevine**

Vodoopskrbni sustav Velike Gorice zasniva se na crpilištu od 5 izvedenih zdenaca kapaciteta cca 750 - 850 l/s svaki, koji se nalaze zapadno od grada Velike Gorice. Osim opskrbe vodom područja Velike Gorice sa 200 l/s, ovo crpilište nadopunjuje i vodoopskrbni sustav grada Zagreba sa cca 600 l/s.

Vodoopskrbni sustav Velike Gorice za sada obuhvaća grad Veliku Goricu i dio općina Kravarsko, Pokupsko i Orle.

Magistralni transportno-opskrbeni cjevovodi koji povezuju pojedina naselja čine zatvorene prstenove, a vodospreme Kravarsko i Dubranec, te Gladovec Pokupski i Cerje Pokupsko svojim prekidom kontinuiteta tlačne linije dijele ovaj sustav u tri podsustava.

Prvi podsustav je pod tlakom crpilišta Velika Gorica i precrpnih stanica Mala Buna i Barbarići, te još dvije precrpne stanice na lokaciji Peršinovec i proteže se sve do vodospreme Kravarsko i vodospreme Dubranec, koje se pune iz ovog podsustava. Precrpnice i vodosprema Dubranec još su u tijeku izvođenja. Ovaj podsustav dakle ima tri visinske zone, ali je obuhvaćen jednim matematičkim modelom.

Drugi podsustav je pod tlakom vodosprema Kravarsko i Dubranec i proteže se na jug do vodosprema Gladovec Pokupski i Cerje Pokupsko, koje se pune iz ovog podsustava. Ovaj podsustav je jedna visinska (tlačna) zona i obuhvaćen je jednim matematičkim modelom.

Treći podsustav je pod tlakom vodosprema Gladovec Pokupski i Cerje Pokupsko i proteže se na jug do rijeke Kupe. Ovaj podsustav je također jedna visinska (tlačna) zona i obuhvaćen je jednim matematičkim modelom.

Kod izrade idejnog projekta korišteni su podatci o postojećim i projektiranim cjevovodima kojima raspolaže VG Vodoopskrba d.o.o. Velika Gorica, Kolodvorska 64, te podatci o postojećim i projektiranim komunalnim instalacijama i građevinama.

Prilikom izrade projekt je usklađen s postojećim stanjem vodoopskrbe, postojećim urbanističkim planovima, kao i projektima u izradi.

Naselja Kozjača i Šiljakovina imaju djelomično riješenu komunalnu infrastrukturu, izrađena je javna vodoopskrbna mreža duž glavnih i većine sporednih ulica naselja, no javna kanalizacija nije izgrađena..

Koncepcija vodoopskrbe u skladu je s "Dugoročnim programom opskrbe vodom Zagrebačke županije - Studija - II. etapa područje jug/zapad".

### **Predmet ovog glavnog projekta je spojni cjevovod Kozjača - Šiljakovina.**

Hidraulički model cijelog vodoopskrbnog sustava velikogoričkog područja izrađen je u sklopu projekta "Plan i program razvitka velikogoričkog vodoopskrbnog sustava" (Hidroprojekt-ing Zagreb, 2004. godine) Navedeni projekt rješava razvitak vodoopskrbe detaljno analizirajući postojeće stanje, sa smjernicama za daljnje planiranje sustava i potrebne intervencije na već izgrađenom dijelu. Predmetni vodoopskrbni cjevovod spaja se na postojeći Magistralni vodoopskrbni cjevovod

Mala Buna – Šiljakovina - Gudci., izveden prema projektu „Magistralni vodoopskrbni cjevovod Mala Buna – Šiljakovina - Gudci.“, oznake projekta 2042/2009, HIDROPROJEKT-ING d.o.o., Zagreb, listopad 2009 i na postojeći cjevovod u naselju Kozjača.

## **Trasa cjevovoda**

Predmetni vodoopskrbni cjevovod spaja se na postojeći Magistralni vodoopskrbni cjevovod Mala Buna – Šiljakovina - Gudci., izveden prema projektu „Magistralni vodoopskrbni cjevovod Mala Buna – Šiljakovina - Gudci.“, oznake projekta 2042/2009, HIDROPROJEKT-ING d.o.o., Zagreb, listopad 2009 i na postojeći cjevovod u naselju Kozjača.

Cjevovod će biti položen u bankini postojeće asfaltirane prometnice (prikazano u karakterističnom poprečnom profilu pr. br. C.6) Trase cjevovoda vidljive su na preglednoj situaciji i digitalnoj ortofoto karti (pr.br. C.1 i C.2), Situaciji građevine na digitalnoj ortofoto podlozi sa uklopljenim katastarskim planom (pr.br. C.3), te na geodetskim podlogama (pr. br. C.4).

## **Planirani vodoopskrbni cjevovodi dugačak je 1854,28 m**

### **B.1.2 Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova**

Obzirom na lokalne uvjete gradnje i mogućnosti izvođenja radova, ne predviđa se otežano izvođenje radova u primjeni klasične tehnologije građenja jer su projektirani cjevovodi u slabo naseljenom području osim dionica cjevovoda koje prolaze naseljem, gdje će biti izvođenje radova otežano, kao i nužna lokalna ograničenja u korištenju javnih površina, te moguće neplanske prekinde u korištenju dijela podzemnih instalacija tijekom radova.

### ***Cjevovod***

Izvedba cjevovoda predviđa prethodno otkrivanje položaja evidentiranih postojećih podzemnih instalacija na trasi cjevovoda, uz njihovo osiguranje za vrijeme radova.

Iskop građevinskog rova predviđen je pravokutnog presjeka u kombiniranoj strojno-ručnoj izvedbi (90,10%) uz istovremeno osiguranje strana rova.

Širina rova iznosi 1.00 m za cjevovod PEHD Dv180 naznačena je na priloženom normalnom profilu rova (pr.br. C.7)

Cijevi se polažu i montiraju na pješčanu ili sitnošljunčanu posteljicu min. debljine 10 cm. Cijevi moraju ravnomjerno nalijegati na posteljicu po čitavoj duljini. Položene cijevi treba u visini 30 cm od tjemena zasipati pješčanim ili sitnošljunčanim materijalom pri čemu spojevi moraju ostati otkriveni. Nakon uspješno provedenog tlačnog ispitivanja treba i spojna mjesta zasuti pijeskom. Potom treba pristupiti zatrpavanju rova do vrha zamjenskim materijalom, šljunkom, uz nabijanje laganim ručnim nabijačima, kako bi se zasuti materijal dobro konsolidirao i tako uspostavilo veće trenje o stjenku rova.

Na određenim dijelovima pojedinih cjevovoda dolaziti će do njihova križanja ili paralelnog vođenja sa drugim postojećim komunalnim instalacijama (vodovod, HPT, struja, i sl.). Točne pozicije

pojedinih instalacija treba specificirati svakako prije početka radova kada od nadležnih organizacija treba zatražiti iskolčenje tih instalacija na terenu.

Kod križanja s instalacijama ne predviđaju se posebni problemi jer se one nalaženjem jednostavno trebaju osiguravati podupiranjem i eventualnim umetanjem u zaštitnu cijev.

Na trasi cjevovoda postoje elementi neophodni za normalno funkcioniranje cjevovoda, a to su muljni ispusti, zračni ventili, sekcijski zasuni i potrebni odvojci. Neki od tih elementa su uz odgovarajuće fazonske komade i armature smješteni u zasebne građevine - zasunska okna (Z.O.)

To su uobičajene građevine koje treba izvesti od armiranog betona. Beton za izvedbu okana treba biti vodonepropustan C-30/37. Zbog sigurnosti okna iznutra treba premazati vodonepropusnim premazom (kvarcni pijesak s punilima na bazi polimera, epoksi smola ili na bazi kristalizacije betona). Vanjska hidroizolacija se postavlja na gornju ploču zasunskog okna s prepustima na vertikalne zidove cca 25 cm, a sastoji se od trake PVC folije 1,2 mm međusobno varenih. Kod dubokih okana treba vanjskom izolacijom obraditi i cijeli silazni otvor, te ga spojiti s horizontalnom izolacijom ploče. Horizontalne površine izolacije treba zaštititi slojem betona. Silazak u okna omogućen je otvorom s tipskim lijevano-željeznim kanalskim četvrtastim poklopcem 600x600 mm i penjalicama od nehrđajućeg čelika. Poklopac treba biti izvedbe s ključem.

**Armature i fazonski komadi** su od lijevanog željeza nodularnog lijeva. Zasuni su s ugradbenom garniturom, te će se iznad gornje ploče zasunskog okna ugraditi okrugle kape, a za zatvaranje i otvaranje tih zasuna neće biti potreban silazak u okno. Na mjestima prekida betoniranja (donja ploča i vertikalni zidovi ) postavlja se PVC traka.

Prodor cijevi kroz zid okna treba biti vodonepropustan i stoga je predviđena izvedba s uvodnicama DN160 TIP RDS, DN110 TIP RDS, DN80 TIP RDS i DN63 TIP RDS. Kao oslonac armatura i fazonskih komada unutar okna, predviđeni su betonski i armiranobetonski blokovi, oblika i položaja prema detaljnim nacrtima.

Muljni ispusti imaju rješenje za funkciju ispiranja i ispuštanja vode u slučaju oštećenja cjevovoda iz istog. Ispiranje je omogućeno ili spajanjem hidrantskog nastavka na projektirani podzemni hidrant DN 80 mm ispuštanjem u obližnji vodotok, odnosno oborinski kanal ili terensku udolinu u koju je moguće ispuštati pitku vodu.

Na vertikalnim promjenama nivelete cjevovoda, a na dijelovima izvan naselja gdje je moguće stvaranje “zračnog jastuka” predviđa se izgraditi okno s automatskim usisno – odzračnim ventilom.

Okno je armirano betonska građevina izvedena od vodonepropusnog betona C-30/37, a smješteno je na trasi prema uvjetima terena.

Cjevovod Kozjača – Šiljakovina se nalazi na spoju dvije različite tlačne zone, te je iz toga razloga potrebno postaviti regulator tlaka u zasusnom oknu na čvoru C76. Predviđen je automatski regulacijski ventil DN80 za regulaciju nizvodnog tlaka s membranom i oprugom, PN16, podešen na odlazni tlak od 7.5 bara (tip kao "ERHARD DVF").

Za osiguranje funkcionalnosti cjevovoda u pogonu i održavanju predviđaju se građevine na trasi cjevovoda. Izbor lokacije građevine obavljen je prema tehničkim i najpovoljnijim uvjetima terena.

### **Hidrantska mreža**

Za zaštitu od požara te ostale javne potrebe projektirani su u naseljenim mjestima protupožarni hidranti na maksimalnoj međusobnoj udaljenosti do 300 m za stambenu zonu sa samostojećim obiteljskim kućama. Izvest će se kao nadzemni (HRN DIN 3222) H=1950 profila 100 mm. Na trasi se nalazi ukupno 3 nadzemnih hidranata. Nadzemni hidranti trebaju biti ukrasni tipa kao „BAROK“.

### **Ispitivanje vodonepropusnosti i zatrpavanje rova**

Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda treba provesti u svemu prema priloženim uputama. Nakon uspješno provedenog ispitivanja vodonepropusnosti, pristupiti zatrpavanju građevinskog rova i jama i to u visini od 10 cm (za PEHD) iznad tjemena cjevovoda pijeskom, a ostatak rova materijalom iz iskopa, uz ručno i strojno zbijanje, u pojedinim slojevima debljine do 30 cm. Izuzetak su dijelovi trase ispod uređenih prometnica, gdje je predviđena zamjena materijala, te zatrpavanje pijeskom i šljunkom, uz ispitivanje zbijenosti materijala na razini posteljice ceste. Preostali višak zemljanog materijala iskopa ukloniti i odložiti na lokaciji gradske deponije

### **B.1.3 NAČIN UPORABE GRAĐEVINE**

Vodoopskrbni cjevovod ukupne duljine 1844,02 m koristiti će se u skladu s namjenom, a to je transport potrebne količine pitke vode do potrošača te za protupožarnu zaštitu.

Predmetni spojni vodoopskrbni cjevovod se spaja na postojeći magistralni cjevovod Mala Buna – Šiljakovina – Gudci i na postojeću vodovodnu mrežu naselja Kozjača.

Građevina se može koristiti nakon provedenog tehničkog pregleda te dobivanja uporabne dozvole a što podrazumjeva da je nakon gradnje cjevovoda proveden postupak tlačne probe, ispiranje i

dezinfekcija cjevovoda, ispitivanje hidrantske mreže te preuzimanje cjevovoda od nadležnog distributera.

#### **B.1.4 ISPUNJENJE UVJETA GRADNJE**

Kod križanja i paralelnog vođenja svakako treba postupiti prema uvjetima nadležnih organizacija koji su izdani u postupku ishođenja lokacijske dozvole.

**Posebni uvjeti klasa: 340-01/15-004/52, ur.broj: 238-31-05/430-15-2 od 27. veljače 2015. godine, izdani od Upravnog odjela za komunalne djelatnosti i promet Grada Velika Gorica, Trg kralja Tomislava 34, Velika Gorica**

Križanje cjevovoda sa nerazvrstanom cestom izvest će se prekopom zu prethodno strojno zasjecanje asfalta u širini rova. Sanaciju rova kod takvih prijelaza potrebno je izvršiti prema normalnom poprečnom profilu (pr.br. C.7).

Cjevovod će biti položen uz nerazvrstanu cestu na udaljenosti min. 1,0 m od bližeg ruba kolnika na mjestima gdje je to moguće, te u cesti gdje zbog uskog koridora, postojećih i projektiranih instalacija drugačije nije moguće. Polaganje cjevovoda u asfaltiranu cestu izvest će se prekopom zu prethodno strojno zasjecanje asfalta u širini rova. Udaljenosti cjevovoda od ruba asfalta prikazane su poprečnim profilima (pr.br. C.6.).

Minimalna visina nadsloja zemlje ispod dna cestovnog jarka je 0,8 m.

Zatrpavanje bankina bit će izvedeno kvalitetnim materijalom uz primjenu suvremenih metoda zbijanja, da se osigura nosivost bankine  $M_s = 60 \text{ MN/m}^2$ . Zatrpavanje rova u cesti bit će izvedeno kvalitetnim zamjenskim materijalom uz primjenu suvremenih metoda zbijanja, da se osigura potrebna zbijenost  $M_s = 100 \text{ MN/m}^2$  a zbijenost će se dokazati atestima.

Po završetku radova javna cesta i zemljišni pojas treba dovesti u prvobitno stanje. Tijekom iskopa rova zemlja se ne smije odlagati na kolnik ceste te ista mora, gdje je to moguće, biti stalno prolazna. Tijekom izgradnje ne smije se ugroziti stabilnost javne ceste, oštetiti cestovne objekte ili ugroziti sudionike u prometu na javnoj cesti.

**Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke, Klasa: 540-02/15-03/147, Urbroj: 534-07-2-1-1-1/1-15-2 od 03. ožujka 2015. godine izdane u Ministarstvu zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, Ispostava Velika Gorica**

Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda

Ispiranje vodovodne mreže treba izvoditi planski, dio po dio i to svakih šest mjeseci. Time se bar donekle odstranjuje nečistoća i talozi na stjenkama koje najčešće vezuju klor.

Efikasnost ispiranja mreže može se povećati istovremenim puštanjem vode i upuhivanjem u mrežu komprimiranog zraka. Ispiranje dovoda izvodi se poslije probe na tlak vodom iz mreže. Još u fazi projektiranja predviđa se dovoljan broj hidranata i ispusta koji trebaju imati takvu dimenziju da

omogućavaju brzine od najmanje 0,75 m/sec, te zato profili ovih ispusta zavise od profila cijevi i tlaka u mreži.

Jasno je da su kod većih profila dovoda za ispiranje potrebne veće količine vode. Ispiranje je završeno onda kada iz cijevi počne isticati bistra voda. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji.

Dezinfekcija cjevovoda izvodi se ubacivanjem klora najčešće hipoklorita u dio cjevovoda koji je ograničen zatvaračima i to preko hidranata ili zatvarača. Dezinfekcija mreže može se izvoditi i dodavanjem klora pomoću uređaja sa klorinatorom. Ponekad se prakticira za vrijeme samog polaganja cjevovoda u njega ubacivati dovoljne količine dezinfekcijskog sredstva koji s vodom daje rastvor pogodne koncentracije. Pri ovom postupku treba koristiti kaporit, a ne klorni kreč koji ostavlja velike količine taloga. Najčešće se za dezinfekciju glavnih dovoda i mreže koriste slijedeći preparati: natrij-hipoklorit, kalcij-hipoklorit i klorni kreč, ali u znatno jačoj koncentraciji od one koja je uobičajena za normalno kloriranje. U zavisnosti od slučaja, preporučuje se 10-100 puta jače koncentracije prilikom dezinfekcije mreže, uključujući tu javne česme i kućne instalacije, obavezno je prethodno na pogodan način (razglasna stranica, plakati i sl.) upozoriti potrošače da će se u određenom vremenu izvršiti dezinfekcija i da u tom vremenu ne upotrebljavaju vodu. Posebno na javne česme i sva točeća mjesta treba istaći pločice upozorenja.

Neophodno je cijelu mrežu napuniti klornim preparatom. Prilikom punjenja potrebno je redom otvarati slavine i sačekati da se pojavi klor, što se konstatira "OTO" probom, a zatim ih zatvoriti.

Ovako napunjenu mrežu treba ostaviti da stoji 24 sata. Poslije isteklog vremena potrebno je otvoriti sva točeća mjesta i ispuste uz potiskivanje čiste vode u cijevni sustav, kako bi se izvršilo ispitivanje viška klora. Pri ovom ispiranju treba pratiti rezidualni klor na točecim mjestima i ispiranje nastaviti sve dok se njegova vrijednost ne svede na 0,3-0,5 mg/l i tada sustav pustiti u normalnu eksploataciju.

Poslije dezinfekcije uzima se potreban broj uzoraka vode i provodi se analiza uzoraka vode za ljudsku potrošnju uzetih iz građevine na sve parametre, prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13) koja će potvrditi njen uspjeh, odnosno neuspjeh od čega će zavisiti davanje odobrenja za uporabu vode od strane sanitarnih organa. U slučaju neuspjeha, postupak se mora ponoviti.

Svi cjevovodni materijali ventili, spojnice i sl. koji se ugrađuju moraju posjedovati izjavu o sukladnosti i kvaliteti izdanu od ovlaštene i akreditirane firme, te ateste ovlaštenih službenih laboratorija o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (voda za ljudsku potrošnju). Svi dijelovi vodoopskrbnog sustava koji dolaze u dodir sa vodom za ljudsku potrošnju projektirani su na način i uz upotrebu materijala koji neće nepovoljno utjecati na kakvoću i zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju sukladno posebnim propisima o zdravstvenoj ispravnosti predmeta i materijala koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju. Sve u skladu sa Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom NN 129/09 i 31/11).

## Higijena, zdravlje i okoliš

Namjena građevine je transport čiste vode, te svojim djelovanjem ne utječe nepovoljno na sredinu u kojoj se nalazi, jer njezinim radom ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu zaštita okoliša treba obuhvatiti sve radove koji se odnose na uređenje gradilišta tijekom građenja i po završetku građenja.

Projektirani sustav je zatvoren i vodonepropusan te je time zaštićen od vanjskog utjecaja i zagađenja.

Zaštita od buke

Cjevovodi su cijelom dužinom položeni uz ili u prometnici te ukopani u zemlju, u svom radu ne stvaraju buku pa ovim projektom nisu ni predviđene mjere zaštite od buke.

**Posebni uvjeti, Klasa: 350-05/15-01/119, Urbroj: 525-07/0800-15-2 od 27. veljače 2015. izdani od Ministarstva poljoprivrede Ul. grada Vukovara 78, Zagreb**

- Zahvat u prostoru je u skladu sa dokumentima prostornog uređenja: - Prostornim planom uređenja grada Velike Gorice (Službeni glasnik Grada Velike Gorice br. (NN 10/06, 06/08, 05/14, 06/14, 08/14 i 2/15)
- Ne nalazimo se u poljoprivrednom zemljištu
- Prije početka radova u dogovoru sa lokalnim vlastima odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa
- Po završetku izgradnje cjevovoda zaštićene krajolike obavezno sanirati.

**Posebni uvjeti . Znak i broj: 4/01-12-5253/2014-FV od 02. 03 2015. godine, izdani od HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zagreb pogon Velika Gorica**

U zoni zahvata nalaze se objekti elektroenergetske mreže HEP-a napona 0,42 kV Križanje i paralelno vođenje cjevovoda s TK instalacijama izvodit će se prema priloženom detaljnom nacrtu (pr.br. C.12)

Pri izvođenju radova potrebno je obratiti pažnju na slijedeće.

- Udaljenost vodoopskrbnog cjevovoda i priključaka, te armiranobetonskih okana od temelja stupova treba iznositi minimalno 1,0m.
- Štete na elektroenergetskim objektima HEP-a uzrokovane radovima na predmetnom području snosi investitor.
- Nadzor i zaštitu pri radovima, iskolčenje i eventualno izmicanje elektroenergetskog zračnog ili kablenskog voda. HEP-a, sanaciju oštećenja uzrokovanih radovima i slično investitor treba zatražiti putem narudžbe kod HEP-ODS d.o.o. Elektra Zagreb, Pogon Velika Gorica.
- Svaku nepredviđenu okolnost koja bi dovodila do oštećenja, te svako oštećenje na elektroenergetskim objektima potrebno je odmah prijaviti HEP-ODS d.o.o. Elektra Zagreb, Pogon Velika Gorica, tel. 01/6370-055.

**Posebni uvjeti gradnje Klasa: 361-03/15-01/870, Ur.broj: 376-10/AK-15-2 (HP) od 25. veljače 2015., izdani od Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti,**

Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, Zagreb, te prema izjavama operatera za pružanje EK usluga putem EK vodova.

Križanje i paralelno vođenje cjevovoda s TK instalacijama izvodit će se prema priloženom detaljnom nacrtu (pr.br. C.12)



Pri izvođenju radova potrebno je obratiti pažnju na slijedeće.

- Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 42/09, 39/11 i 75/13)
- Izvoditelj radova je obavezan prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba Marijan Husain, tel.: 01 4918023, mob.: 098 454001)
- Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku radova kontakt osobi navedenoj u točki 2, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

**Posebni uvjeti klasa: UP/I-325-01/15-07/0000896, ur.broj: 374-25-2-15-2 od 06. 03. 2015. godine, izdani od Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271/VIII, Zagreb**

Spojni cjevovod Kozjača - Šiljakovina na svojoj trasi prolazi ispod vodotoka Šiljak u stacionaži 0 + 341.58– 0 + 345.60

Križanje cjevovoda s vodotokom predviđeno je prolaskom cjevovoda ispod vodotoka ukopavanjem. Prolaz je riješen na način da se nakon izvršenog prekopa na pješčanu posteljicu polaže zaštitna cijev u koju će se naknadno uvući provodna vodovodna cijev. Zaštitnu čeličnu cijev ispod dna vodotoka treba položiti tako da razmak između dna vodotoka i tjemena zaštitne cijevi iznosi minimalno 1,5 m. Kroz zaštitnu čeličnu cijev postavljaju se PEHD cijevi, a na svakih 2-3 m postavljaju se polietilenski distanceri. Na krajeve zaštitne cijevi postavlja se tzv. „Z“ brtva, u svemu prema detalju u prilogu (pr.br. C.13.1, C.13.2.).

Radove treba izvoditi s posebnom pažnjom i pri povoljnim vremenskim uvjetima kako se ne bi prouzročila šteta na vodnogospodarskim objektima.

U korito vodotoka se ne smije odlagati građevinski materijal niti otpad, radovi se moraju vršiti na takav način da se za vrijeme trajanja građenja osigura nesmetano otjecanje vode. Eventualna oštećenja korita se moraju odmah i u potpunosti sanirati. Nakon završetka radova na cjevovodima dno i pokosi vodotoka će biti dovedeni u prvobitno stanje.

Svi prijelazi označeni su čvrstim oznakama projektiranim na udaljenosti 6.0 m od ruba vodotoka.

**Posebni uvjeti građenja Ur.broj: DIR-07/MI-15-1657/02 od 06. ožujka 2015. godine izdani od Hrvatskih šuma d.o.o., Zagreb**

- Spojni cjevovod Kozjača - Šiljakovina na svojoj trasi ne prolazi šumskim zemljištem
- Odlaganje viška materijala nije dozvoljeno na šumskom zemljištu.

- Susjedno šumsko zemljište nije dozvoljeno koristiti za deponiranje materijala potrebnog za izgradnju.
- Tijekom izvođenja radova potrebno je pridržavati se mjera zaštite od požara.

**Posebni uvjeti znak: 1-102/19/15, od 09.02.2015. god., Izdani od VG Vodoopskrba d.o.o., Kolodvorska 64, Velika Gorica**

Posebnim uvjetima Vg Vodoopskrbe dane su smjernice za projektiranje, koje su ispoštovane ovom projektnom dokumentacijom.

**Posebni uvjeti građenja Klasa: 350-05/15-01/27, Ur.broj. 367-07-01-15-2BJ od 05.05.2015. godine izdani od Savjetodavna služba, Zagreb**

Cjevovod je položen u bankini postojeće asfaltirane prometnice, gdje je utvrđena katastarska kultura šume, ali ne postoji potreba za sječom stabala kao ni mogućnost degradacije tla.

- Prilikom izvođenja radova, zabranjuje se bilo kakva sječa i oštećenje stabala u susjednoj šumi
- Odlaganje viška materijala, bacanje smeća i ispuštanje otpadnog ulja nije dozvoljeno na šumskom zemljištu.

### **B.1.5 OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU**

Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost i stabilnost cjevovoda postignuta je izborom kvalitetnog cijevnog materijala, načinom ugradnje i odabirom materijala posteljice i zasipa (cjevovod se ukopava pod zemlju na dubinu 1,20 – 2,25 m). Mehanička otpornost i stabilnost zasunskih okana dokazana je statičkim proračunom u prilogu B.2.2.

Sigurnost u slučaju požara

Građevinu predstavljaju armaturnim i fazonskim komadima, te PEHD cjevovod. Sve je položeno u zemljane rovove i zatrpano, te predviđeno za transport vode do potrošača.

Za zaštitu od požara u naseljenim dijelovima, projektirani su hidranti koji će se izvesti kao nadzemni promjera DN 100 mm na međusobnoj udaljenosti do 300 m, kapaciteta 10 l/s uz osiguranje minimalnog tlaka od 2.5 bara.

Iz tehnološko-tehničkog aspekta građevine, procjenjuje se da ne postoji ugroženost građevine od požara, pa posebne mjere zaštite, kao niti posebni pristupi građevini, nisu predviđene projektom.

Prema pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/96 i 41/03) treba prije tehničkog pregleda obavezno obaviti prvu provjeru ispravnosti hidrantske mreže.

Higijena, zdravlje i okoliš

Namjena građevine je transport čiste vode, te svojim djelovanjem ne utječe nepovoljno na sredinu u kojoj se nalazi, jer njezinim radom ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu zaštita okoliša treba obuhvatiti sve radove koji se odnose na uređenje gradilišta tijekom građenja i po završetku građenja.

Projektirani sustav je zatvoren i vodonepropusan te je time zaštićen od vanjskog utjecaja i zagađenja.

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Cjevovodi su cijelom dužinom položeni uz ili u prometnici sa koje je moguć pristup cjevovodu za potrebe popravaka i održavanja. Izborom kvalitetnog cjevnog materijala i opreme te provedenim tlačnim ispitivanjem osigurana je sigurnos opskrbe potrošača kao i protupožarna zaštita. Sigurnos od smrzavanja cjevovoda u zimskom periodu osigurana je dovoljnom dubinom ukopavanja.

Zaštita od buke

Cjevovodi su cijelom dužinom položeni uz ili u prometnici te ukopani u zemlju, u svom radu ne stvaraju buku pa ovim projektom nisu ni predviđene mjere zaštite od buke.

#### **B.1.6 ISTRAŽNI RADOVI I DRUGI ELABORATI, STUDIJE I PODLOGE OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVINE**

Za izradu glavnog projekta korišteni su sljedeći elaborati navedeni u popisu svih mapa projekata:

- Elaborat zaštite od požara
- Elaborat privremene regulacije prometa

Obilaskom trase i okolnog terena nisu uočene nikakve deformacije tla (tipa klizišta, močvarno tlo i slično), te je zaključeno da geotehnički istražni radovi nisu potrebni.

Također nije bilo potrebe ni za drugim istražnim radovima.

#### **B.1.7 POKUSNI RAD**

Projektom zadatkom, Idejnim projektom i lokacijskom dozvolom nije predviđen pokusni rad. Građevina će se nakon tehničkog pregleda i izdavanja uporabne dozvole pustiti u trajni pogon.

#### **B.1.8 MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE**

Projektom zadatkom, Idejnim projektom i lokacijskom dozvolom nije predviđena mogućnost uporabe dijela građevine prije završetka gradnje cijele građevine.

#### **B.1.9 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

**Projektirani vijek uporabe građevine**

Projektirani vijek uporabe građevine

**SPOJNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD Kozjača - Šiljakovina**

uz redovito održavanje iznosi 40 godina.