



**HRVATSKE VODE**

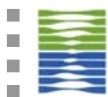
**ULICA GRADA VUKOVARA 220, ZAGREB**

## **PROJEKTNI ZADATAK**

**Izgradnja komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu  
na distribucijskom području "Grupni vodovod Križevci"**

**Idejni projekt i Glavni projekt**

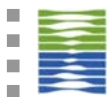
U Zagrebu, lipanj 2010. godine



<b>PREDMET:</b>	Projektni zadatak
<b>Investitor i naručitelj:</b>	"Komunalno poduzeće" d.o.o. Križevci
<b>Građevina:</b>	Izgradnja komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu na distribucijskom području "Grupni vodovod Križevci"
<b>Razina obrade:</b>	Idejni projekt i Glavni projekt

## **SADRŽAJ:**

- 1. UVODNE NAPOMENE**
- 2. PREDMET PROJEKTOG ZADATAKA**
- 3. SADRŽAJ PROJEKATA**
- 4. ZADACI I SMJERNICE ZA PROJEKTIRANJE**
- 5. PODACI I PODLOGE ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**
- 6. POSEBNE ODREDBE**



## 1. UVODNE NAPOMENE

Za potrebe sagledavanja problematike vodoopskrbe na području Koprivničko-križevačke županije izrađena je tijekom 1995. godine "Studija koncepcije razvitka vodoopskrbe koprivničko-križevačke županije". Izrada studije bila je potaknuta nezadovoljavajućim stanjem vodoopskrbe na području županije koja je po opskrbljenosti stanovništva vodom zaostajala u odnosu na ostala područja u Republici Hrvatskoj. U razdoblju 1995. – 2003. godine nije došlo do očekivane realizacije planova zacrtanih u studiji. Dogodile su se i promjene u kretanjima stanovništva, urbanizacije prostora, stanja izvorišnih resursa te izgrađenosti vodoopskrbnog sustava.

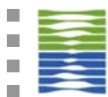
Iz tih razloga 2004. godine izrađena je Novelacija navedene studije u okviru koje je razmotreno aktuelno stanje te definirane i verificirane temeljne smjernice za daljnje rješavanje problematike vodoopskrbe na ovom prostoru.

Potpisivanjem Sporazuma o sufinanciranju programa regionalnog vodovoda Koprivničko-križevačke županije odnosno početkom sustavnije izgradnje uočene su potrebe i zahtjevi za izmjenama rješenja i koncepcija na pojedinim podsustavima. Stoga je 2007. je započeta izrada nove Novelacije studije sa hidrauličko-matematičkim modelom (projektant Dippold & Gerold - HIDROPROJEKT 91 d.o.o. iz Zagreba). Novelacija je u svibnju 2009. predana investitoru Hrvatskim vodama, gdje je u fazi usvajanja kroz propisani postupak revizije.

Područje Grupnog vodovoda Križevci nalazi se na slivnom području rijeke Save i obuhvaća područja grada Križevaca te općina Kalnik, Sveti Ivan Žabno, Sveti Petar Orehovec i Gornja Rijeka.

Koncepcijsko rješenje vodoopskrbe ovog područja je obrađeno u Integralnoj studiji "Grupni vodovod Križevci" iz 1994. godine, te gore navedenoj Studiji i Novelacijama iz 2004. i 2009. godine. U studenom 2008. god. završena je izrada elaborata "Hidrauličko-matematički model Grupnog vodovoda Križevci" (Vodoprojekt d.o.o. iz Siska) u kojem je vrlo detaljno obrađeno postojeće stanje izgrađenosti sustava, buduće odnosno dugoročno stanje izgrađenosti (kroz varijante), prijedlog sanacije i optimalizacije sadašnjeg i budućeg stanja i dr.

U skladu s navedenim koncepcijskim rješenjima, studijskoj dokumentaciji i elaboratima, u sklopu vodoopskrbnog sustava "Grupnog vodovoda Križevci" formirani su vodoopskrbni podsustavi i to: vodoopskrbni podsustav "Križevci", vodoopskrbni podsustav "Sv. Petar Orehovec", vodoopskrbni podsustav "Sv. Ivan Žabno", vodoopskrbni podsustav "Gornja Rijeka" i vodoopskrbni podsustav "Kalnik".



## 7. PREDMET PROJEKTOG ZADATKA

Prema usvojenoj koncepciji razvoja vodoopskrbe, temeljem podloga specificiranih projektnim zadatkom, poštujući pri tom pozitivne propise, norme i pravila struke potrebno je provesti sve potrebne prethodne (geodetske) i istražne radove, izraditi projektnu dokumentaciju, do razine potrebne za ishođenje Lokacijske dozvole i Potvrde projekta, (idejni projekt i glavni projekt) za izgradnju i/ili rekonstrukciju svih potrebnih objekata vodoopskrbe na području obuhvata "Grupnog vodovoda Križevci" prikazanog na preglednoj situaciji u prilogu ovog Projektnog zadatka. Uvid u precizni grafički prikaz cjevovoda i objekata koji su predmet ovog Projektnog zadatka može se izvršiti u Hrvatskim vodama, VGO za vodno područje sliva Save, Služba korištenja voda i/ili kod Komunalnog poduzeća d.o.o. Križevci.

Obveza projektanta je ishođenje Lokacijske dozvole te ishođenje Potvrde na glavne projekte.

Predmet projektnog zadatka je dakle izrada idejnih i glavnih projekata za izgradnju i/ili rekonstrukciju komunalnih vodnih građevina za javnu vodoopskrbu (glavnih dovodnih cjevovoda, vodoopskrbne mreže, vodozahvata, vodosprema i crpnih stanica) što na predmetnom području "Grupnog vodovoda Križevci" okvirno obuhvaća slijedeće građevine:

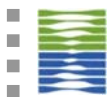
1. Glavni dovodni cjevovodi u dužini cca 14 km
2. Vodoopskrbna mreža u dužini cca 230 km sa pripadnim lokalnim crpnim stanicama
3. Crpne stanice "Majurec", "Fodrovec" i "Sv. Helena"
4. Vodospreme "Bukovje" II faza i "Apatovec" (izgradnja), "Kalnik" i "Vratno" (rekonstrukcija).
5. Vodozahvat "Trstenik" (rekonstrukcija).

Projektnim zadatkom je obuhvaćena izrada idejnih i glavnih projekata i za sve nove objekte (glavni dovodni cjevovodi, vodoopskrbna mreža, crpne stanice i vodospreme) te eventualno povećanje dužina koncepcijski definiranih vodoopskrbnih cjevovoda čija se potreba izgradnje odnosno povećanje dužine trase utvrdi tijekom izrade predmetne projektne dokumentacije.

Projektnim zadatkom su obuhvaćeni slijedeći radovi:

- Prethodni radovi – geodetske izmjere s izradom odgovarajućih posebnih geodetskih podloga i razrada tehničkog rješenja
- Idejni projekti s ishođenjem Lokacijskih dozvola
- Glavni projekti s ishođenim suglasnostima i potvrdama

**Napomena:** Projektant je dužan po postavljanju tehničkog rješenja a prije ishođenja lokacijskih dozvola s Projektnim timom usuglasiti broj tehničkih cjelina (Lokacijskih dozvola). Isto se mora konstatirati zapisnički.



### 3. SADRŽAJ PROJEKATA

#### 3.1 Prethodni radovi

Za potrebe projekata potrebno je provesti tahimetrijsko snimanje na lokaciji obuhvata s grafičkom interpretacijom podataka snimanja. Točnost snimanja mora odgovarati kartografskom prikazu u mjerilu 1 : 500. Snimanje visinsko i položajno obavlja se s priključkom na državnu mrežu.

Dodatno je potrebno pribaviti odgovarajuću posebnu geodetsku podlogu, za linearne infrastrukturne građevine (vodovodi, plinovodi...), a radi se o digitalnom ortofotoplanu u mjerilu 1:5000 dopunjenim tekstualnim opisom naziva naselja preuzetim iz Središnjeg registra prostornih jedinica RH, javnih cesta, željezničkih pruga, vodotoka i kanala, s podjelom na listove u mjerilu 1:5000 i oznakom sjevera. Trase glavnih dovodnih cjevovoda, vodoopskrbne mreže i lokacije vodosprema i crpnih stanica biti će ucrtane u tu odgovarajuću posebnu geodetsku podlogu. Lokacije objekata vodocrpilišta, vodosprema i crpnih stanica biti će ucrtane na odgovarajućoj posebnoj geodetskoj podlozi M 1:1000.

Projektant je dužan izraditi **tehničko rješenje** temeljeno na analizama provedenim na hidrauličkom matematičkom modelu vodoopskrbe predmetnog područja.

**Tehničko rješenje** mora obuhvatiti čitavo predmetno područje, što znači uključiti postojeće cjevovode i druge vodoopskrbe objekte i sve nove cjevovode i druge potrebne vodoopskrbne objekte kojima bi se postigla potpuna izgrađenost sustava. Nakon provedenih analiza na matematičkom modelu, projektant je dužan, kroz tehničko rješenje predložiti slijedeće:

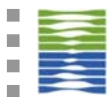
- tehničke karakteristike svih cjevovoda i ostalih vodoopskrbnih objekata
- razradu ključnih mjernih / mjernoupravljačkih mjesta (čvorova) potrebnih za praćenje / upravljanje vodoopskrbnim sustavima u cjelini
- faznost izgradnje sustava do faze potpune izgrađenosti
- prijedlog obuhvata pojedinih idejnih projekata za ishođenje lokacijske dozvole

Temeljem navedenog projektant i projektni tim će zajedno sa Investitorom (Naručiteljem) usvojiti obuhvat svakog pojedinačnog idejnog projekata za ishođenje lokacijske dozvole.

Za rješavanje imovinsko-pravnih odnosa projektant je dužan izraditi elaborat imovinsko – pravnih odnosa a ukoliko je potrebno za rješavanje imovinsko-pravnih odnosa projektant je dužan izraditi i parcelacijski elaborat.

#### 3.2 Idejni projekti

Idejnim je projektima potrebno dati idejno - tehničko rješenje izgradnje građevina za javnu vodoopskrbu, a što uključuje glavne oblikovne i funkcionalne elemente (kao npr. odabir i primjena vodovodnog materijala, opreme i tehnologije) te konceptijsko rješenje ostalih nužnih zahvata koji osiguravaju priključenje i funkcionalnost cijelog vodoopskrbnog sustava.

**Idejni projekt treba sadržavati:**

- **tekstualni dio:**
  - tehnički opis
  - hidraulička analiza
- **grafički prilozi:**
  - pregledna situacija **cijelog obuhvata**
  - pregledne situacije na DOF karti u mjerilu 1:5000 - posebna geodetska podloga
  - situacije na digitalnoj kopiji katastarskog plana raspoloživog mjerila
  - situacije s geodetskom podlogom u mjerilu 1:1000 ili većem
  - tlocrte karakterističnih etaža, krovnih plaha, presjeci i pročelja vodosprema, crpnih stanica u mjerilu 1:200 ili većem
  - nacrt instalacija i ugradnje opreme u mjerilu 1:200 ili većem
  - važniji tehnički detalji

Prije ishođenja lokacijske dozvole projektant mora idejni projekt dostaviti na suglasnost Investitoru i Hrvatskim vodama.

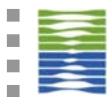
**3.3 Glavni projekti**

Glavni projekti moraju sadržavati tehnička rješenja, uvjete i pravila, koja u izvedbenim projektima trebaju biti detaljno razrađena, a u izvedbi poštivana, kako bi bili zadovoljeni bitni zahtjevi za građevine za javnu vodoopskrbu.

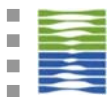
Glavne projekte za glavne dovodne cjevovode i za vodoopskrbnu mrežu moguće je uvezati u jednu knjigu.

Glavni i projekti ovisno o vrsti komunalne vodne građevine moraju sadržavati slijedeće:

- projektni zadatak
- lokacijsku dozvolu
- potrebne tekstualne priloge (tehnički opis, prikaz tehničkih rješenja za osiguranje tehničkih svojstava građevine, mjera zaštite od požara, zaštite na radu i ostale zaštitne mjere, program kontrole i osiguranja kakvoće, uređenje okoliša, popis zakona, pravilnika i normi te svi potrebni elaborati koji su zatraženi prema posebnim uvjetima iz lokacijske dozvole)
- opće tehničke uvjete građenja
- hidraulički proračun
- statički proračun
- elemente iskolčenja
- preglednu situaciju **cijelog obuhvata**
- posebnu geodetsku podlogu - pregledne situacije na DOF karti M 1:5000
- pregledne situacije na HOK karti M 1:25000, M 1:5000
- situacije na kopiji katastarskog plana u odgovarajućem mjerilu



- situaciju s geodetskom podlogom M 1:1000
- situaciju objekata s geodetskom podlogom u M 1:500 ili većem
- situaciju s uređenjem okoliša
- uzdužne profile cjevovoda u M 1:1000/100 ili većem
- tlocrt temelja, tlocrt svake pojedine etaže s oznakom namjene površina i iskazom površina, te tlocrt krovišta i krovnih ploha, upisanim mjerama i relativnim visinskim kotama, te iskazanim odnosom apsolutne i relativne visinske kote u M 1:100 ili većem
- dva karakteristična presjeka u M 1:100 ili većem
- druge karakteristične presjeke ako su potrebni za razumijevanje projekta u M 1:100 ili većem
- poglede svih pročelja
- tlocrte i presjeke obodne drenaže objekta u M 1 : 100 ili većem
- monterske planove objekta u M 1:50 ili većem
- tlocrte i presjeke bravarije u M 1:100 ili većem
- tlocrte i presjeke zaštitne ograde u M 1:100 ili većem
- normalne poprečne profile M 1:50 ili 1:100
- karakteristične poprečne profile M 1 : 100 ili većem
- nacрте komora i ostalih građevina na trasi cjevovoda
- monterske sheme
- spojeve na postojeće ili planirane cjevovode
- sve potrebne detalje koji su zatraženi iz posebnih uvjeta gradnje
- plan oplata
- projekt betona
- projekt skele
- nacрте armature s iskazom
- detalji hidroizolacije i druge vrste zaštite
- detalji krova, sastave poda, stropova, zidova i stijena, stolarskih i čeličnih proizvoda, proizvoda iz plastike, te njihovih konstrukcija i drugih detalja
- sheme stolarije i bravarije
- detalji završnih građevinskih radova
- detalji instalacija potrebnih za izvedbu
- detalji svih priključaka instalacija i njihove ugradnje
- tipski detalj kućnog priključka
- detalji ugradnje opreme
- popis opreme i prostorni raspored opreme
- dokaznicu mjera sa specifikacijom materijala
- troškovnik za izvođenje radova sa dokaznicom mjera i procjenom svih troškova (vidjeti pojašnjenje, vidi točku 3.5.)



- geomehanički elaborat za vodospreme
- geomehanički elaborat za druge objekte

Projekti za rekonstrukciju komunalnih vodnih građevina moraju osim gore navedenog sadržaja za gradnju novih građevina sadržavati također dokaze da je nosivost temeljnog tla zadovoljavajuća, da će postojeći građevni proizvodi koji su ugrađeni u dijelove građevine nakon rekonstrukcije zadovoljiti propisane uvjete, te da je građevina odnosno njezin dio primjerena za rekonstrukciju kao cjelina (u daljnjem tekstu: dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju).

Dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju mora sadržavati:

1. opis tehničkog stanja postojećih komunalnih vodnih građevina koje se rekonstruiraju s provjerom udovoljavanja bitnih zahtjeva za građevinu,
2. snimka postojećeg stanja koji mora obuhvatiti cjelokupnu zonu zahvata rekonstrukcije u odgovarajućim mjerilima.
3. dokaz legalnosti postojećeg objekta (obveza Investitora)

Opis tehničkog stanja postojećih građevina sadrži opis postojećeg stanja nosive konstrukcije i onih građevnih proizvoda, instalacija i ugrađene opreme koje će biti zadržane i od kojih ovisi ispunjenje bitnih zahtjeva za građevine.

Provjera udovoljavanja bitnih zahtjeva za građevine sadrži potrebne proračune i druge dokaze (rezultate ispitivanja i sl.), a poziva se na izvornu dokumentaciju građevina, elaborate istražnih radova i sl.

Glavni projekti građevina za javnu vodoopskrbu moraju biti izrađeni u skladu s aktualnom zakonskom regulativom, koncepcijskim postavkama iz Idejnog projekta i Lokacijskom dozvolom.

Uz projekt obavezno je priložiti i CD/DVD s digitalnim zapisom objekta, koji će se dostaviti Investitoru i Hrvatskim vodama, a za potrebe kontrole pogona, razvoja i održavanja vodoopskrbnog sustava, te sa svrhom dobivanja podloga za izradu prostorno-planske dokumentacije.

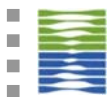
Cjelovitu tehnologiju gradnje, od transporta i skladištenja materijala i opreme do završetka izgradnje, potrebno je detaljno razraditi i opisati, a suglasno propisima, pravilima struke te tehničkim normativima i standardima.

Tehničko rješenje i smještaj objekata projektant će uskladiti s posebnim uvjetima koji se dobivaju u postupku ishoda Lokacijske dozvole.

**Geodetska situacija** mora sadržavati sve važnije točke u Gauss – Krügerovom koordinatnom sustavu.

**Troškovnik za izvođenje radova** mora u sebi sadržavati naslov i detaljne opise svih radova unutar pojedine stavke (u svakoj stavci potrebno je izdvojiti nabavu materijala i opreme sa





detaljnim karakteristikama istih, dopremu materijala i opreme na gradilište, te ugradnju materijala i opreme).

Ovaj troškovnik projektant je dužan dostaviti u digitalnom obliku pogodnom za informatičku obradu u tabličnim kalkulatorima.

### 3.4 Ishođenje Potvrda Glavnih projekata

U postupku ishođenja Potvrda Glavnih projekata Projektant je u obvezi izrade eventualnih izmjena i dopuna Glavnih projekata na vlastiti trošak.

### 3.5 Izrada troškovnika prilagođenog za potrebe provođenja nadmetanja prema propisima EU

Troškovnik prilagođen za potrebe provođenja nadmetanja prema propisima EU sadrži: broj i naslov stavke iz troškovnika iz točke 3.3. ovog projektnog zadatka, jedinicu mjere, količinu, te prostor za upis jedinične i ukupne cijene.

Ovaj troškovnik projektant je dužan dostaviti u digitalnom obliku pogodnom za informatičku obradu u tabličnim kalkulatorima.

## 4. ZADACI I SMJERNICE ZA PROJEKTIRANJE

Projektnu dokumentaciju prema ovom Projektnom zadatku je potrebno izraditi na način da je moguće ishođenje Lokacijskih dozvola i Potvrda Glavnih projekata, kao i provođenje postupka javne nabave za izgradnju predmetnih vodoopskrbnih objekata.

### Trasa cjevovoda

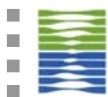
Trasu cjevovoda potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri voditi po javnim površinama i poštujući princip najkraćih trasa gdje je to moguće.

Dimenzije i kakvoća materijala, način ugradnje i projektna rješenja pojedinih detalja trebaju biti u skladu s propisanim domaćim i stranim normama.

Križanja i paralelna vođenja vodoopskrbnog cjevovoda s infrastrukturnim građevinama i instalacijama, te vodnim građevinama potrebno je projektirati poštujući sve utvrđene posebne uvjete iz Lokacijske dozvole i tehničke propise.

Na svim prijelazima vodoopskrbnog cjevovoda ispod prometnica (cestovnih) potrebno je isti na odgovarajući način zaštititi vodovodne cijevi, a tehnologiju izvođenja predvidjeti bušenjem ispod navedenih infrastrukturnih objekata (tamo gdje je to moguće).

Položaj cjevovoda treba tlocrtno i visinski uskladiti s drugim komunalnim instalacijama. Eventualno potrebno izmještanje postojećih komunalnih instalacija, a sukladno posebnim uvjetima građenja pojedinih distributera, potrebno je predvidjeti i na tehnički opravdan način riješiti Glavnim projektom.



Za dokazivanje usklađenosti s komunalnim instalacijama, sve izvedene i projektirane instalacije treba prikazati na jednoj situaciji (situacija komunalnih instalacija).

### **Objekti i oprema cjevovoda i posebnosti projektiranja**

Objekti cjevovoda koje treba predvidjeti su zasunska okna na potrebnim i pogodnim lokacijama, okna za redukciju pritiska, linijski sekcijski zasuni i betonska uporišta za prihvat sila u horizontalnim i vertikalnim krivinama, sve ovisno o uvjetima, mogućnostima i prostoru ugradbe.

Određena zasunska okna, u skladu sa tehničkim rješenjem navedenim u točki 3.1. ovog Projektnog zadatka treba projektirati sa ugradnjom mjerno-regulacijske opreme za potrebe uspostave NUS-a.

U ovisnosti o konfiguraciji terena, niveletu cjevovoda potrebno je postaviti tako da je na pogodnim mjestima omogućena ugradnja automatskih usisno-odzračnih ventila i muljnih ispusta (na najvišim i najnižim točkama nivelete), u kombinaciji sa sekcijskim zasunima.

Cjelovitu tehnologiju gradnje, od transporta i skladištenja materijala i opreme, do provođenja tlačne probe, ispiranja i dezinfekcije cjevovoda, potrebno je detaljno razraditi i opisati, a suglasno propisima, pravilima struke, te tehničkim normativima i standardima.

U uzdužnom profilu cjevovoda potrebno je označiti sve čvorove i križanja s postojećim i planiranim instalacijama, svim vodnim građevinama, svim prometnicama, sve hidrante kao i vertikalne i horizontalne lomove trase.

U preglednim situacijama potrebno je označiti stacionažu trase cjevovoda i objekata na trasi, opis svih čvorova, mjesta hidranata, profile svih cjevovoda, te naznačiti mjesta priključaka.

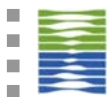
### **Crpne stanice**

Odabir crpne stanice (podzemni ili nadzemni objekt) projektant je dužan argumentirati i uskladiti sa Investitorom, na način da ponuđeno rješenje bude kompatibilno postojećem vodoopskrbnom sustavu.

Prije izrade projekta crpne stanice Projektant je dužan izraditi parcelacijski elaborat na temelju kojeg će Investitor otkupiti zemljište za lokaciju navedenog objekata kao i za pristupni put od javne ceste do lokacije crpne stanice.

Do lokacije crpne stanice potrebno je dovesti električnu energiju potrebnu za rad crpki i rasvjetu, te za signalizaciju odgovarajućih parametara i upravljanje. Komplet projektne dokumentacije za crpnu stanicu treba pored građevinskog sadržavati strojarski projekt i elektroprojekt, te po potrebi arhitektonski projekt.

Pri izboru crpnih agregata, osim Q-H karakteristika, predvidjeti frekventno regulirane crpke s najvećim koeficijentom iskoristivosti.



## Vodospreme

Glavni projekt vodospreme obvezno mora sadržavati Geomehanički elaborat kao podlogu za statički proračun vodospreme, čija cijena mora biti uključena u ponudi za izradu predmetne dokumentacije.

U obuhvatu glavnog projekta vodospreme mora biti i glavni projekt pristupne ceste i ograde.

Prije izrade projekta vodospreme projektant je dužan izraditi parcelacijski elaborat na temelju kojeg će investitor otkupiti zemljište za lokaciju navedenog objekata, te isto za pristupni put od javne ceste do lokacije vodospreme.

Projektom je potrebno riješiti kontroliranu odvodnju drenažnih i preljevnih voda, kao i voda koje istječu prilikom pražnjenja vodospreme, te voda za pranje i čišćenje vodnih komora na način da ne prave štetu na okolnom terenu i kao jednog od uvjeta stabilnosti vodospreme, a u skladu sa geomehaničkim elaboratom. Na drenažnim oknima potrebno je predvidjeti revizijska okna za kontrolu funkcioniranja drenaže.

Površinske vode potrebno je odvesti sa cijelog prostora vodospreme u odvodni kanal, odnosno do odgovarajućeg recipijenta.

Do lokacije vodospreme potrebno je dovesti električnu energiju potrebnu za rasvjetu, za signalizaciju odgovarajućih parametara i upravljanje. Komplet projektne dokumentacije za vodospreme treba pored građevinskog projekta i geomehaničkog elaborata sadržavati strojarski projekt i elektroprojekt.

## Vodocrpilišta

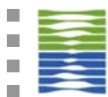
Vodocrpilište je potrebno projektirati za konačnu fazu funkcioniranja. Sve potrebne podatke o zdencima na vodocrpilištu osigurat će Hrvatske vode.

Tehničko rješenje mora obuhvatiti potrebne zahvate na postojećim građevinama radi povezivanja i povećanja količina otpadnih tehnoloških voda.

U vrijeme gradnje mora biti osigurano normalno funkcioniranje postojećeg pogona za proizvodnju vode.

Odabir materijala i opreme izvršiti u dogovoru s Investitorom u svrhu usklađivanja s postojećom opremom koja se koristi unutar pogona za proizvodnju vode.

Projekt vodocrpilišta mora biti u potpunosti usklađen s tehnološkim projektom. Glavni projektant odgovoran je za međusobnu usklađenost svih vrsta projekata te usklađenost istih s tehnološkim projektom.



## Hidraulički proračun

Hidrauličkim proračunom, kroz izrađeni hidraulički matematički model, treba odrediti dimenzije cjevovoda, vodospreme, karakteristike crpne stanice uz zadovoljenje vodoopskrbnog zahtjeva (potrošnju) i protupožarne zaštite (protupožarni uvjet), sukladno uvjetima (Q i H).

Hidraulički proračun provesti sukladno podacima prikupljenim na terenu uvažavajući usvojenu koncepciju razvoja vodoopskrbe.

Kod izrade hidrauličkog proračuna potrebno je u glavnom projektu priložiti:

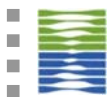
- Hidrauličku shemu sustava sa označenim čvorovima i dionicama
- Ulaznu listu podataka po čvorovima i dionicama
- Izlaznu listu podataka po čvorovima i dionicama
- generalni uzdužni profil sa ucrtanim tlačnim linijama za minimalnu i maksimalnu potrošnju
- Interpretaciju svih rezultata hidrauličkog proračuna

Prema potrebi predvidjeti faznu izgradnju objekata sustava (sukladno tehničkom rješenju iz točke 3.1. ovog Projektnog zadatka), te hidrauličkim proračunom dokazati funkcionalnost svake od pojedinih faza, uključujući i konačnu fazu izgrađenosti tako da u svakom trenutku bude zadovoljen vodoopskrbni zahtjev (potrošnja) i protupožarna zaštita (protupožarni uvjet). Projektant je dužan analizu srednje dnevne potrošnje kao i koeficijente potrošnje za Q<sub>max</sub> dnevno i satno odrediti sukladno iskustvenim normama potrošnje za promatrano područje i planiranom razvoju, a sve sa svrhom optimalizacije sustava i izbjegavanja predimenzioniranja vodoopskrbnih objekata.

## Zaključne napomene i odabir vodovodnog materijala

Trase cjevovoda projektant će odrediti zajedno s ovlaštenim predstavnikom Investitora. Lokacije crpnih stanica i vodosprema predložiti će projektant na osnovu provedenog hidrauličkog proračuna, a na predložene lokacije Investitor će dati svoju **pismenu suglasnost**.

Za slučaj da izgradnja cjevovoda i drugih objekata obuhvaćenih ovim Projektnim zadatkom onemogućava redovnu opskrbu vodom (npr. kod rekonstrukcije postojećih cjevovoda), projektant je dužan predvidjeti potrebne sve privremene radove, objekte i uređaje za dopremu vode alternativnim putem (izgradnja privremenih cjevovoda, prespajanja postojećih cjevovoda, ugradnja privremenih crpki, kao i druga tehno-ekonomski prihvatljiva rješenja), kao i radove na uklanjanju svih privremenih objekata i uređaja. **Svi opisani radovi moraju biti navedeni u troškovniku.**



Odabir i primjenu vodovodnog materijala, opreme i tehnologije Projektant je dužan obrazložiti temeljem analize više varijanti (sa opisom prednosti i nedostataka svake od varijanti) u okviru tehničkog opisa Idejnog projekta.

Određuje se, da ukoliko je potrebna naknadna izmjena vrste cijevnog materijala iz nekog opravdanog razloga u glavnom projektu, a nakon provedene tehno-ekonomske analize više varijanti, pored suglasnosti projektanta, takav prijedlog mora proći dodatnu recenziju/reviziju projekta

### **Valorizacija postavljenih zahtjeva za sigurnost pogona, uz analizu stupanja rizičnosti**

Ako se promatra vodoopskrbni sustav u cjelini, to se sigurnost pogona i stupanj rizičnosti treba u osnovi razmatrati uz dva utjecajna područja promatrano s gledišta vodovodnog sustava. To su:

- vodovodna mreža koja se povezuje uz vodospremu kao inicijalnu građevinu za uspostavu zahtjevnog pogonskog tlaka i za raspodjelu vode po konzumnom području
- glavni dovodni cjevovod, za dopremu vode u vodospremu, a koji može biti vezan uz tlačni režim dobave vode (putem crpne stanice) ili kao gravitacijski (putem višeg položaja izvorišta).

S tog naslova i zahtjevi sigurnosti pogona i prateći stupanj rizičnosti poprimaju različite pokazatelje.

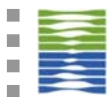
Kod vodoopskrbnih mreža kvar na cjevovodu prekida vodoopskrbu samo kod manjeg dijela priključenih korisnika, sve ukoliko je vodovodna mreža riješena po pravilima struke tj. ako je opskrbljena odgovarajućim zasunima putem kojim se mogu isključiti pojedine dionice iz pogona.

Kod dovodnih cjevovoda pojavljivani kvar izaziva cjelokupni prekid dobave vode u vodospremu odnosno u vodoopskrbnu mrežu a prema tome se u ovisnosti od veličine kvara, reducira, a ev. i prekida vodoopskrba u čitavom sustavu.

U nastavku se daje sažeti opis svih predmeta vrednovanja koje treba obraditi.

**Promjer cjevovoda** - predstavlja se kao primarni predmet vrednovanja, a sve s naslova da se utvrdi mogućnost primjene pojedinih vrsta cijevi u odnosu na njihov proizvodni program. Težnja je ovog vrednovanja da se za sve razmatrane raspone promjera cijevi utvrdi mogućnost i svrhovitost primjene pojedinih vrsta vodovodnog cijevnog materijala

**Nazivni tlak primjenjivanih cijevi** - također se predstavlja kao jedan od bitnih činitelja za vrste cijevi, odnosno za dokaz učinkovitosti primjene tih cijevi u postupcima građenja vodoopskrbnih cjevovoda. Ovo treba razmatrati za svaki konkretno obrađivani slučaj, a sve s vezom na standardne nominalne tlakove proizvedenih cijevi od NP 10, NP 16 i NP 25 bara.



**Namjena cjevovoda** - ovaj subjekt vrednovanja podijeljen je na tri dijela s obzirom na položaj i funkciju cjevovoda koji se promatra, a to su: magistralni cjevovodi, glavni opskrbeni cjevovodi i vodoopskrbna mreža. Svaka od izloženih strukturno-pogonskih vrsta cjevovoda poprima i drugačije uloge po predmetu primjene cijevnog materijala, a s vezom na moguću pojavu kvarova i na potrebitost intervencija, a sve s težnjom da se u što manjem rasponu vremena prekida vodoopskrba.

**Hidrauličke osobine** - razmatrati uz dva temeljna pokazatelja, a to su: pogonska hrapavost cijevnog materijala i mogućnost preuzimanja elastičnih poremećaja u samom cijevnom sustavu kao rezultat pojave hidrauličkog udara.

**Osobine tla** - promatrati kroz tri pokazatelja tj. s podjelom na: jednostavna, složena i agresivna tla, pri čemu je svaka od tih osobina, a s naslova primjene pojedinih vrsta cijevi, determinirati putem indeksa utjecajne značajnosti, kojima se rangira prihvatljivost pojedinih vrsta cijevi sa stanovišta svrsishodnosti primjene u praksi.

**Otpornost cjevovoda** - razmatrati je kroz tri grupe pokazatelja i to: korozija, inkrustacija i vanjski utjecaji. Kod toga je, shodno da se svaka od tih grupa pokazatelja promatra kroz indekse utjecajnih značajnosti, sve u odnosu na postojanosti cjevovoda u pogonu.

**Geomehaničke karakteristike** - analizirati za tri reprezentativne vrste tla i to; stjenovita, koherentna i nekoherentna tla.

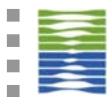
**Ostali pokazatelji** - razmatrati tri temeljne grupe i to: s obzirom na način spajanja cjevovoda, zatim u odnosu na trajanje cjevovoda u pogonu i na postojanost cjevovoda prema starenju.

### **Financijska analiza**

**Troškovi građenja, pogona i održavanja** - razmatrati uz tri temeljne grupe pokazatelja i to: s gledišta primjenjivanog cijevnog materijala, zatim s naslova građenja odnosno izvođenja cjevovoda do pogonske osposobljenosti, i konačno sa stajališta redovnog održavanja cjevovoda u pogonu. Ovdje se polazi sa stajališta da troškovi građenje ne predstavljaju ekskluzivni pokazatelj za primjenu cijevnog materijala već odluke treba donositi u skladu sa svim ostalim utjecajnim činiteljima, a prvenstveno valja uzeti u obzir ponašanja cjevovoda u pogonu, i to kako s gledišta pojavljivanih kvarova tako i sa stanovišta njegove trajnosti.

### **Zaključak**

**Prijedlog odabira materijala, opreme i tehnologije od strane projektanta mora biti takav da ne favorizira isključivo jednu vrstu materijala, opreme, tehnologije odnosno proizvođača i/ili dobavljača.**



**Naime, nakon provedene projektantske analize više varijanti i usvajanja najpovoljnije u tehno-ekonomskom smislu, izrađuje se idejni odnosno glavni projekt vodne građevine sa jasno (dakle sada bez varijantnih rješenja) određenom i usvojenom tehnologijom, prostornim rješenjem, jasno određenim materijalom od kojeg se vodna građevina izvodi i pripadajućim tehničkim rješenjem.**

## **5. PODACI I PODLOGE ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

- a) **Geodetske podloge, parcelacijski elaborati** – obveza projektanta
- b) **Važeći plan razvitka vodoopskrbe, usvojena koncepcija razvoja vodoopskrbe i provedeni vodoistražni radovi** – obveza Hrvatskih voda
- c) **Postojeća projektna i prostorno planska dokumentacija** – obveza investitora
- d) **Podaci o izgrađenom sustavu vodoopskrbe** – obveza investitora
- e) **Geomehanika** – obveza projektanta
- f) **Lokacijska dozvola** – obveza projektanta
- g) **Rješavanje imovinsko pravnih odnosa** – obveza investitora i lokalne samouprave
- h) **Potvrda glavnog projekta** – obveza projektanta

Projektant je dužan kod izrade projekata koristiti i druge podloge, koje nisu navedene u ovom projektnom zadatku, ukoliko mogu poslužiti prilikom izrade istih.

Plaćanje potrebnih pristojbi za ishođenje lokacijskih dozvola i potvrda na glavne projekte obveza je projektanta, a plaćanje svih vrsta doprinosa obveza je investitora.

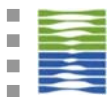
## **6. POSEBNE ODREDBE**

Sve elemente iz ovog projektnog zadatka projektant je dužan riješiti u smislu važećih standarda, normi i propisa i pravila struke, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07 i NN 38/09) te ostalom relevantnom zakonskom i podzakonskom regulativom uvažavajući postojeće stanje na terenu.

Glavni projektant je odgovoran za cjelovito sagledavanje svih dijelova projekta, u svim fazama i za njihovo uspješno odvijanje i objedinjavanje.

Predloženi sadržaj i opseg definiran putem ovog projektnog zadatka na osnovu kojeg ponuditelj dostavlja ponudu, niti na koji način ne oslobađa ponuditelja odgovornosti za točnost i stručnu kvalitetu (stručnu, normativnu i zakonsku utemeljenost odnosno usklađenost s važećim propisima) konačnog dokumenta kojeg ponuditelj dostavlja naručitelju (prije i nakon provedene stručne revizije).

Sve eventualne promjene i nadopune koje nisu obuhvaćene projektnim zadatkom, a mogu se pojaviti tokom izrade projektne dokumentacije, utvrdit će se zapisnički između Projektanta



i Investitora uz suglasnost Hrvatskih voda i postati sastavnim dijelom ovog projektnog zadatka.

Rok za izradu tehničkog rješenja je 70 radnih dana a Idejnih projekata (na osnovu tehničkog rješenja i nakon usaglašenja tehničkih cjelina – vidi točku 2.) 100 radnih dana od dana potpisivanja Ugovora. Rok za izradu glavnih projekata je 45 radnih dana od dana izdavanja pojedine lokacijske dozvole, ali ne duže od roka definiranog Ugovorom o projektiranju.

Projekt mora biti opremljen sukladno važećim zakonskim propisima i isporučen :

- Idejni projekt u 10 kopija + 2 CD/DVD (digitalni zapis projekta)
- Glavni projekt u 8 kopija + 2 CD/DVD (digitalni zapis projekta)
- Troškovnik prilagođen za potrebe provođenja nadmetanja prema propisima EU 1 potpisani primjerak + 2 CD/DVD (u digitalnom obliku)

Hidraulički model treba biti dostavljen u formatu pogodnom za korištenje u EPANET aplikaciji koja ima slobodnu licencu uporabe.

Digitalna verzija projekata mora biti dostavljena u PDF formatu. Osim PDF formata projektant će osigurati i kompletnu dokumentaciju u izvornim formatima programa u kojima su napravljeni te koji će se po potrebi moći mijenjati i nadopunjavati sve sa ciljem dobivanja potrebnih informacija o planiranim zahvatima, nastavnom održavanju i daljnjem razvitku sustava, te sa svrhom dobivanja podloga za izradu prostorno-planske dokumentacije.

Ako situacija sadrži rasterske podloge koje su uključene u crtež, potrebno ih je također priložiti.



