



PROJEKTNI ZADATAK

за izradu Idejnog i Glavnog projekta novog magistralnog cjevovoda na desnoj obali rijeke Velike Usore od PPPV "Studenci" do rezervoara „Stenjak-novi“, Opština Teslić u dužini od cca 10500m

1. UVOD

Teritorija opština Teslić oivičena je planinama: Čavke, Borja, Vučje i Očuaša. Prostire se u dolini rijeke Usore i na obroncima Krstove Gore i Škrebinog Kamena. Površina teritorije opštine iznosi 846 km².

Po zadnjem popisu (2013.) na njenoj teritoriji živi 38.536 stanovnika u 52 naselja organizovanih u 49 mjesnih zajednica. Po poslednjem predratnom popisu (1991.) opština Teslić imala je 59.854 stanovnika.

Sjedište opštine se nalazi u naseljenom mjestu Teslić, koje posjeduje sve karakteristike naselja gradskog tipa. Ostala naselja pretežno su seoskog tipa.

Trenutno (2020.) oko 69% stanovnika Opštine priključeno je na centralni vodovodni sistem Teslića (VDS) tj. VDS-om obuhvaćeno je 26.595 stanovnika.

U narednom periodu (15 godina) planira se proširenje VDS-a čime bi na kraju projektnog perioda 2035. bilo obuhvaćeno 95% stanovništva na području Opštine.

2. POSTOJEĆE STANJE VDS-a TESLIĆ

Vodovodni sistem Teslića pitkom vodom snabdijeva se sa postrojenja za pripremu pitke vode „Studenci“ (PPPV). Proizvodni kapacitet postrojenja iznosi 60 l/s (2019.). Sirova voda direktno se zahvata iz rijeke Usore.

Sa PPPV-a voda se prepumpava kroz dva magistralno-distributivna cjevovoda.

Trase postojećih magistralnih cjevovoda prostiru se duž desne i lijeve obale rijeke Usore.

Na desnoj obali 1968. izgrađen je ACC cjevovod u dužini ~9000 m, prečnika DN 250 i DN 300 u dužini od ~1090 m, dok je na lijevoj obali izgrađen 1988. godine PVC cjevovod u dužini od ~ 8500 m, prečnika DN 225. Oba cjevovoda su magistralno-

distributivna i vodu isporučuju potrošačima duž trase sve do centralnog rezervoara „Stenjak-novi“ (izgrađen 2018.; k.d.248,90 m.n.m; H=4,8m; V=2500m³) koji se nalazi u gradskom naselju Teslića.

Poseban problem u transportu pitke vode predstavlja ACC cjevovod. Učestali kvarovi prouzrokovani zamorom materijala, te neodgovarajući hidraulički režimi rada (visoki radni pritisci) prouzrokuju česte havarije na ovom cjevovodu čime se ugrožava redovno snabdijevanje konzuma, pri čemu gubici u VDS-u dostižu 45% od ukupne proizvedene vode.

Područje opštine Teslić koje se snabdijeva vodom iz VDS-a podijeljeno je u tri visinske zone:

- I zona - obuhvata potrošače do kote 250 m.n.m
- II zona - obuhvata potrošače od kote 250 m.n.m do kote 317 m.n.m
- III zona - obuhvata potrošače iznad kote 317 m.n.m

Godine 2015. započeto je, a 2019. završeno planirano proširenja dijela VDS-a kroz projekat WATSAN. Izgrađena je primarna distributivna mreža u naseljima koja gravitiraju Tesliću:

- Bežlja, Milojevići i Brkića potok - jugoistočni dio Opštine,
 - Barići, Gusti Teslić, Đulići, Jasenova – sjeverozapadni dio Opštine,
 - Pod-sistem Čečava – sjeverni dio Opštine i
- prateći objekti, rezervoari i pumpne stanice. Trenutno (2020.) u VDS-u funkcioniše 20 rezervoara čija ukupna zapremina iznosi 6228 m³ i 13 pumpnih stanica.

Planira se proširenje i rekonstrukcija PPPV-a koju bi trebalo završiti do 2023., nakon čega bi nominalni proizvodni kapacitet postrojenja bio 120 l/s. Ovim proširenjem obezbijedile bi se dovoljne količine vode za piće kojima bi se zadovoljile maksimalne potrebe potrošača u ljetnjim mjesecima. Potrebe potrošača u ljetnjim periodima godine (2013.-2019.) dostizale su i do 100 l/s.

Pored centralne pumpne stanice, koja je u sklopu PPPV-a, u sistemu funkcioniše još 13 pumpnih stanica od kojih je većina buster stanica.

3. CILJ IZRADE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Kako postojeći ACC cjevovod predstavlja ključni funkcionalni dio vodovodne mreže VDS-a Teslić neophodno je izvršiti njegovu zamjenu tj. izgraditi novi magistralni cjevovod, paralelan postojećem ACC cjevovodu.

Novi cjevovod mora svojim tehničkim karakteristikama omogućiti uredno dopremanje potrebnih količina pitke vode do postojećih i budućih rezervoara u narednih 25 godina (projektni period), kako bi se postojeći i budući konzum uredno snabdijevao vodom za piće uz minimlne gubitke vode u sistemu i optimalnu potrošnju električne energije za njeno potiskivanje. To znači da novi cjevovod mora da omogući punjenje rezervoarskog prostora u periodima dana kada je tarifa električne energije u elektro-energetskom sistemu najniža.

4. ZADATAK I SADRŽAJ PROJEKTA

Projektnu dokumentaciju za izgradnju novog magistralnog cjevovoda potrebno je izraditi na nivou Idejnog i Glavnog projekta.

4.1. IDEJNI PROJEKAT

U idejnom projektu treba prikazati dvije osnovne varijante rada VDS-a Teslića i to:

A. Sadašnje stanje rada VDS-a (2020-2023. godina):

A.1. Prikazati i analizirati sve trenutne probleme pri radu postojećeg VDS-a u danu maksimalne potrošnje (postojeća konfiguracija VDS-a) pri proizvodnji pitke vode na PPPV-u od $Q=60 \text{ l/s}$;

A.2. Prikazati i analizirati sve buduće probleme pri radu postojećeg VDS-a u danu maksimalne potrošnje (postojeća konfiguracija VDS-a) pri proizvodnji pitke vode nakon proširenja i rekonstrukcije PPPV-a i proizvodnje od $Q=120 \text{ l/s}$;

B. Buduće stanje rada VDS-a (2030. i 2045.):

Početak novog magistralnog cjevovoda predviđjeti u kompleksu PPPV-a, a njegov kraj u zatvaračnici centralnog rezervoara „Stenjak - novi“.

Trasu novog magistralnog cjevovoda treba u najvećoj mogućoj mjeri postaviti paralelno sa trasom postojećeg ACC cjevovoda.

Na novom magistralnom cjevovodu, između početne i krajnje tačke (PPPV - rezervoar „Stenjak-novi“) treba predviđjeti mjesta priključenja za:

- usputne, postojeće i buduće, individualne potrošače koje treba priključiti na novi magistralni cjevovod. Priključenje ovih potrošača izvršiti preko paralelnih zbirnih cjevovoda nižeg ranga (prečnika DN 100-150) potrebenih dužina sa kojih će se davati pojedinačni ili zbirni priključci usputnim potrošačima u zavisnosti od njihovog tipa, broja i prostornog rasporeda;
- usputne, postojeće i budući, velike potrošače (rezervoare i pumpne stanice priključenih naselja) na novi magistralni cjevovod priključiti direktno;

Poštovanjem ovog uslova izbjjećiće se pojava nepovoljnih hidrauličkih režima u novom magistralnom cjevovodu.

Imajući u vidu pretpostavku da će se u narednih 10 godina (do 2030.) VDS Teslića razvijati tako što će se stalno dograđivati novi objekti i poboljšavati njegove tehničke (mjerno-upravljačke) karakteristike s ciljem povećanja pouzdanosti njegovog rada tj obezbjeđenja kontinualnog snabdijevanja potrošača potrebnim količinama vode za piće u svim periodima godine potrebno je:

- Predviđjeti, u blizini PPPV, izgradnju razdjelnog šalta sa odgovarajućom hidromehaničkom opremom koja će omogućiti preusmjeravanje potiskivane vode sa PPPV-a u novi rezervoarski prostor (zapremine 2500 do 3000 m³) izgrađenog u neposrednoj blizini PPPV-a. Rezervoar bi bio izgrađen u poslednjoj dekadi projektnog perioda na višoj koti od postojećeg rezervoara „Stenjak-novi“ (približno na koti 284 m.n.m) čime bi se obezbijedilo gravitaciono snabdijevanje vodom VDS-a tj rezervoara „Stenjak-novi“.

- Predvidjeti daljinsko upravljanje hidro-mehaničkom opremom u razdjelnom šahtu kako bi bilo moguće promijeniti pravac kretanja potiskivane vode sa PPPV-a pri čemu bi novi magistralni cjevovod, u zavisnosti od izabranog pravca potiskivanja vode, bio u cijelosti potisni cjevovod ili potisno-gravitacioni.

Tako će novi magistralni cjevovod moći da radi, u početnoj fazi njegove eksploatacije, kao potisni cjevovod na cijeloj svojoj dužini, a nakon izgradnje novog rezervoara kao potisno-gravitacioni cjevovod. Potrebno je da novi rezervoar omogući gravitaciono snabdijevanje konzuma tj rezervoara „Stenjak-novi“ čime bi se postiglo značajno smanjenje potrošnje električne energije tj eksploatacionih troškova cjelokupnog VDS-a.

Režime rada novog magistralnog cjevovoda i cijelog VDS-a treba analizirati simulirajući karakteristične vremenske periode rada VDS-a pomoću formiranog matematičkog modela za dvije osnovne konfiguracije sistema:

B.1. U VDS-u nije izgrađen novi rezervoar (2500-3000 m³) na koti 284 m.n.m (peiod do 2030.);

Potrebno je prikazati i analizirati rad budućeg VDS-a u danu maksimalne potrošnje za razmatrani vremenski period (koristeći konfiguraciju VDS-a sa novim, u cijelosti, potisnim magistralnim cjevovodom na desnoj obali Velike Usore) pri proizvodnji pitke vode od $Q=120-140$ l/s sa proširenog i rekonstruisanog PPPV-a. Norme potrošnje s koima će se vršiti hidraulički proračuni treba sračunati za svaki usvojeni tip potrošača;

B.2. U VDS-u je izgrađen novi rezervoar (2500-3000 m³) na koti 284 m.n.m (period od 2030. do 2045.)

Potrebno je prikazati i analizirati rad budućeg VDS-a u danu maksimalne potrošnje (koristeći konfiguraciju VDS-a sa novim magistralnim potisno-gravitacionim cjevovodom na desnoj obali Usore i novim rezervoarom u neposrednoj blizini PPPV-a) pri proizvodnji pitke vode od $Q=120-140$ l/s na proširenom i rekonstruisanom PPPV-u. Norme potrošnje s koima će se vršiti hidraulički proračuni sračunati za svaki usvojeni tip potrošača;

Dimenzije i rad novog magistralnog cjevovoda moraju se potvrditi kroz hidrauličke proračune navedenih varijanti rada cijelog VDS-a. Novi cjevovod mora da bude u stanju da propusti maksimalnu količinu vode koja će se proizvoditi na PPPV-u nakon njegove dogradnje i rekonstrukcije (120 l/s-140 l/s). Brzina u novom cjevovodu mora da bude u granicama 1-1,5 m/s. Samim tim projektovani prečnik novog magistralnog cjevovoda ne bi trebalo da bude manji od DN 400-450.

B.3. Dodatni zadatak projektanta je i da analizira rad novog magistralnog cjevovoda i VDS-a Teslić na kraju projektnog perioda (2045.) i to kada je:

- magistralni cjevovod direktno spojen na postojeću dovodnu/odvodnu cijev DN 300 u zatvaračnici rezervoara „Stenjak-novi“ i
- magistralni cjevovod direktno puni komore rezervoara „Stenjak-novi“, a postojeći dovodno/odvodni cjevovod u zatvaračnici rezervoara „Stenjak-novi“ postaje gravitacioni cjevovod koji snabdijeva potrošače priključene na njega;

Svi proračuni rada novog magistralnog cjevovoda u okviru VDS-a Teslić moraju biti detaljno obrazloženi i prikazani na šemama i crtežima u odgovarajućoj razmeri. Na šemama moraju biti naznačene visinske zone i zone potrošnje na čijim će granicama biti, šematski prikazani, mjerno regulacioni uređaji s kojima će se daljinski upravljati u cilju održavanja zadatih uslova rada cijelog VDS-a, a u zavisnosti od trenutnih potreba konzuma.

U razradi tehničkog rešenja za izgradnju novog magistralnog cjevovoda potrebno je dati tehnico-ekonomsku analizu kojom će se odrediti vrsta cijevnog materijala najpogodnija za izgradnju cjevovoda i njegovo buduće održavanje. Ova analiza treba biti preliminarno dostavljena u draft verziji Investitoru koji će odobriti predloženu vrstu cijevnog materijala. Tako izabran cijevni materijal biće uvršten u razradu Glavnog projekta, a sama analiza će biti prilog tehničkog opisa projektne dokumentacije.

Idejni projekat treba da sadrži i okvirni predmjer i predračun radova kako bi Investitor spoznao visinu potrebne investicije za izgradnju i puštanje u rad novog magistralnog cjevovoda.

Investitor će obezbijediti projektantu sve neophodne ulazne podatke (geometriju sistema, mjerena hidrauličkih parametara itd.).

4.2. GLAVNI PROJEKAT

Procjena je da bi ukupna dužina novog magistralnog cjevovoda treba da bude oko 10500 m. Na toj dužini treba predvidjeti sve neophodne objekte na cjevovodu (muljne ispuste, vazdušne ventile, sektorske zatvarače, prelaze ispod i iznad vodotoka, ukrštanja sa regionalnim i drugim putevima, priključne, razdjelne i mjerne šahtove itd. koji će obezbijediti njegov pouzdan rad.

Glavnim projektom treba predvidjeti da se pored magistralnog cjevovoda u istom rovu izvede i signalni kabl (optički) za upravljanje i signalizaciju rada mjerno regulacione opreme na cjevovodu i objektima na njemu u redovnim, havarijskim i vanrednim uslovima rada VDS-a. Takođe na pojedinim dijelovima cjevovoda treba predvidjeti priključke (šahtove sa potrebnom hidro-mehaničkom opremom) za paralelne distributivne cjevovode nižeg ranga sa kojih će se direktno davati priključci postojećim i budućim usputnim potrošačima.

Treba imati u vidu da postojeći ACC cjevovod mora biti u funkciji za vrijeme izgradnje novog magistralnog cjevovoda. Zato, postojeći i novi cjevovod moraju biti na propisanom odstojanju jedan od drugoga, kako bi se izbjegao uticaj radova na funkcionisanje ACC cjevovoda, a istovremeno u što većoj mjeri koristiti istu trasu cjevovoda kako bi se izbjegli značajni problemi i troškovi prilikom rješavanja imovinsko-pravnih poslova oko trase novog cjevovoda.

U tehničkim uslovima za izvođenje moraju biti precizno opisani svi radovi i postupci potrebni za kvalitetno izvođenje novog magistralnog cjevovoda.

Grafička dokumentacija (situacije, podužni profili, crteži detalja objekata itd.) moraju biti razrađeni u pogodnim, standardnim, razmjerama.

Glavni projekat je potrebno uraditi na način kako je definisano Zakonom o uređenju prostora i građenju („Službeni glasnik Republike Srpske”, br.55/10), Pravilniku o sadržaju i kontroli tehničke dokumentacije („Službeni glasnik Republike Srpske, br.101/13) tako da Glavni projekat mora da sadrži sledeće dijelove:

- a) Opšti dio sa zakonom propisanim prilozima za ovaj nivo projektne dokumentacije,
- b) Projektni zadatak,
- c) Tehnički opis (sa detaljnim opisom projektovanog rješenja sa potrebnim komentarima i objašnjenjima vezanim za projektovane objekte),
- d) Odgovarajuće hidrauličke i staticke proračune
- e) Tehničke uslove za izvođenje radova,
- f) Izvod iz Elaborata primjenjenih mjera zaštite na radu,
- g) Predmjer sa predračunom radova sa specifikacijom materijala.

5. PODLOGE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

Podloge za izradu projektne dokumentacije su:

5.1. Geodetske podloge (potrebno je snimiti trasu budućeg cjevovoda i sva ukrštanja, prolaze, prepreke...) i prikazati je na situaciji 1:1000 ili krupnijoj razmjeri po mogućnosti, kao i poduzni profil trase cjevovoda i karakteristične poprečne profile na trasi u odgovarajućoj razmjeri;

5.2. Geomehaničke podloge (potrebno je utvrditi geološku građu, geomehaničke i hidrološke karakteristike tla na trasi magistralnog cjevovoda). U sklopu geomehaničkih radova treba uraditi određen broj istražnih bušotina i jama-raskopa određenih dimenzija kao bi se sagledala struktura i karakteristike tla na izabranoj trasi cjevovoda. Na osnovu istražnih radova izraditi geomehanički Elaborat.

5.3. Prostorno planske i urbanističke podloge,

5.4. Postojeća projektna dokumentaciju VDS-a Teslića.

Obezbeđenje podloga za projektovanje obaveza je Investitora.

6. OBAVEZA KOMUNIKACIJA U TOKU IZRADE DOKUMENTACIJE

Imajući u vidu da je riječ o Projektu koji je od velikog značaja za opštinu Teslić, Projektant treba da je u stalnoj komunikaciji sa Investitorom. U ovom procesu potrebno je predstaviti Investitoru i učesnicima u Projektu moguće probleme tehničkog rješenja koji se mogu pojaviti tokom procesa projektovanja i varijante za njihovo prevazilaženje. Ovim se omogućava da predstavnici PKD „RAD“ a.d Teslić, imaju uvida u sam proces projektovanja i aktivno učestvuju u njemu imajući mogućnost da predlože optimalna i funkcionalna tehnička rješenja za magistralni cjevovod koja bi njima odgovarali. Svaki dogovor koji utiče na tehničko rešenje mora biti dat u obliku zapisnika, potpisanih od učesnika u procesu projektovanja i priložen u Glavnem projektu kao njegov dio.

