

Univerzitet u Nišu
Mašinski fakultet



**Vodosnabdevanje Prokuplja iz akumulacije „Bresnica“ i pumpne
stanice „Draganja“**

-diplomski rad-

Kandidat
Ivan Z. Denić 8886

Mentor
Prof. dr. Dragica Milenković

Niš, mart 2008

Vodosnabdevanje Prokuplja iz akumulacije „Bresnica“ i pumpne stanice „Draganja“

Rezime

Prvi deo diplomskog rada posvećen je vodovodima i pumpnim stanicama, sa posebnim osvrtom na potrebe koje neprestano rastu zbog povećane potrošnje.

Centralni deo rada posvećen je transportu vode od akumulacije Bresnica do rezervoara visoke zone i pumpnoj stanici Draganja. Opisan je transport vode sa odgovarajućim simulacijama strujanja pomoću programa Fathom.

Na kraju rada dati su odgovarajući predlozi za poboljšanje vodosnabdevanja.

.

Ključne reči

- Pumpa
- Cevovod
- Transport
- Voda
- Rezervoar

Sadržaj

Uvod.....	4
1. Opšti pojmovi o vodovodima i pumpnim stanicama.....	5
1.1. Klasifikacija vodovoda.....	5
1.2. Vodovodne mreže.....	8
1.3. Potrošnja vode u naseljima.....	10
1.4. Uopšteno o pumpnim stanicama.....	13
2. Opis vodovoda grada Prokuplja.....	19
2.1. Razvj sistema vodosnabdevanja grada Prokuplja.....	19
2.2. Sadašnje stanje vodosnabdevanja grada Prokuplja.....	20
2.2.1 Distributivna mreža.....	20
2.2.2. Izvorišta vode vodovoda grada Prokuplja.....	22
2.2.3. Raspoloživi rezervoarski prostor.....	23
2.3. Potrebe za vodom.....	23
2.4. Časovne neravnomernosti potrošnje vode.....	27
3. Akumulacija Bresnica i transport vode do rezervoara u Prokuplju.....	29
3.1. Akumulacija Bresnica.....	29
3.2. Tehnički opis.....	33
3.3. Hidraulički proračun.....	39
3.3.1. Cevovod od akumulacije Bresnica do uređaja za prečišćavanje vode.....	39
3.3.2. Cevovod od uređaja za prečišćavanje vode do rezervoara visoke zone u Prokuplju.....	41
4. Pumpna stanica Draganja.....	49
4.1. Izvorište Hisar.....	49
4.2. Tehnički opis pumpne stanice.....	61
4.3. Transport vode od pumpne stanice do rezervoara niske zone.....	65
5. Predlozi za poboljšanje snabdevanja vodom grada Prokuplja.....	72
6. Zaključak.....	75
Literatura.....	76
Biografija.....	77

Uvod

Veoma vazne osobine vode za život čoveka, razvoj ljudske civilizacije i živi svet uopšte, formirali su veoma specifičan odnos pojedinaca i ljudskih društava prema ovom resursu. Od davnina vode se tretiraju kao društveno i javno dobro.

Prvim pojavama transporta vode možemo smatrati hidrotehničke objekte izrađene u Kini 5000 godina pre naše ere. To su bili kanali za navodnjavanje, nasipi za odbranu od poplava, veštačka jezera... U Rimu i Staroj Grčkoj, nekoliko stotina godina pre naše ere, postoje dokazi da su izvedeni daleko složeniji radovi. Mnoge kuće su snabdevene vodovodnim instalacijama za hladnu i toplu vodu, razvođenu u cevima od opeke. I u našoj zemlji mnogi hidrotehnički objekti, pre svega delovi vodovodnih mreža gradova, vode poreklo iz vremena pre II svetskog rata.

Danas se grade savremeni sistemi za transport vode, koji treba da obezbede racionalno korišćenje vode, zaštitu kvaliteta vode i zaštitu od njenog štetnog delovanja. To su kapitalni objekti, trajnog karaktera koje treba tačno projektovati kako bi ostvarili svoju funkciju.

6. Zaključak

U ovom radu videli smo da se Prokuplje snabdeva vodom iz dva pravca i to akumulacije Bresnica i izvorišta Hisar. Može se reći da sa manjim i većim problemima pokrivaju potrebe samog grada. Tu ostaju problemi sa visokom gradskom zonom, problem u letnjim ali i periodu posle sušnih leta. Sama mreža to jest cevovodi su u veoma lošem stanju i zahteva rekonstrukciju.

Sama akumulacija Bresnica koja je bila privremeno rešenje a ostala do danas u eksploataciji ostavlja velike mogućnosti za njeno poboljšanje a samim tim i bolje vodosnabdevanje. Neke od predloga su dati u podglavlju 5. (Predlozi za poboljšanje snabdevanja vodom grada Prokuplja). Rekonstrukcijom cevovoda i priključenje na cevovod vodocrpne stanice Bumburek kapaciteta 25 l/s, znatno bi poboljšalo vodosnabdevanje grada a samim tim i sela u okolini trase cevovoda. Time bi se rešili problemi u samim selima i omogućila ispravna voda za piće. Ovo rešenje je vrlo realno jer je sama crpna stanica Bumburek sa pratećim objektima u potpunosti završena i čeka se prihvatljiv predlog za priključenje na trasu cevovoda iz akumulacije Bresnica.

Vezano za izvorište Hisar i pumpnu stanicu Draganja i tu postoje prihvatljiva rešenja kao što je ugradnja adekvatne pumpe i razvod za bunar B4 cca 10 l/s. Vezano za pumpnu stanicu rekonstrukcija paralelnog cevovoda do glavne ulice ϕ 200 mm u dužini od 750 m.

Za trenutno stanje neophodno je centralizovano praćenje vodosnabdevanja uz neprekidnu kontrolu nivoa rezervoara, količinu hlora, protoka i pritiska u 10-15 čvorišta.

Ova rešenja su najbolja za kraći vremenski period. Međutim za rešavanje vodosnabdevanje grada i prigradskih naselja je završetak akumulacije Selova. Ovo rešenje je na vidiku jer je sama brana pri završetku gde nakon toga ostaje punjenje i puštanje u sam sistem vodosnabdevanja. Ovaj projekat je kapitalan za vodosnabdevanje ne samo Prokuplja, već i Žitorađe, Kuršumlije, Blaca i Niša.

Literatura

1. Glavni projekat vodovodnog sistema „Bresnica“, Srbija projekt, Beograd 1975. god.
2. Ristić B., Pumpe i pumpne stanice, Naučna knjiga Beograd 1991. god.
3. Živojinović V., Pumpno postrojenje za vodosnabdevanje naseljenih mesta opštine Ražanj
4. Zbornik radova sa 13. savetovanja jugoslovenskogdruštva za hidraulička istraživanja, Sokobanja 2002. god.
5. Projekat poboljšanja vodosnabdevanja grada Prokuplja, GAF Niš 2004. god.