

## 1. OPIS VODOOPSKRBNOG SUSTAVA

### 1.1. PODRUČJE OPSKRBE

Vodopostrojni sustav Vodovod i odvodnja d.o.o. Senj obuhvaća:

- Vodopostrojno područje Sv. Križ (Senjska Draga)
- Vodopostrojno područje Grad Senj
- Vodopostrojno područje Podvelebitsko primorje
- Vodopostrojno područje Krasno

#### a) Vodopostrojno područje Sv. Križ (Senjska Draga)

Naselje Sv. Križ (Senjska Draga) vodom se opskrbljuje iz Kriškog i Ovčjeg potoka. Voda se skuplja u VS Mlinica gdje se dezinficira natrijevim hipokloritom, a zatim distribuira i opskrbljuje naselje Sv. Križ (Senjska Draga).

#### b) Vodopostrojno područje Grad Senj

Grad Senj se opskrbljuje vodom koja se zahvaća na lokaciji Hrmotine. Na lokaciji Hrmotine smješten je uređaj za kondicioniranje vode (70 l/s) koji se vodom opskrbljuje iz tunela kojim se voda iz Gusić polja (voda rijeke Lika i rijeke Gacka) transportira prema HE Senj. Uređaj je pod upravljanjem i održavanjem Vodovoda i odvodnje d.o.o. Senj. Na trasi transportnog cjevovoda Hrmotine- VS Senj, cijev duktul 400 mm, dužine cca 5800 m nalaze se objekti:

- PK Turine, zapremnine 60m<sup>3</sup>
- Odvojci za naselje Zakosa
- Odvojci za VS Kalić, VS Trbušnjak i VS Senj
- Odvojci za naselja Planikovac, Spasovac, Ujča

Nakon odvojka za VS Senj, transportni se cjevovod nastavlja na dionici Senj, - Lopica- Kozjak- Biličevica- Bunica, s time da je dužina dionice Senj- Kozjak cca 1650 m, cijevi čelik 219,1 mm, a nastavak transportnog cjevovoda Kozjak – Bunica je izgrađen od duktul cijevi 200 mm, dužine cca 4000 m.

Opskrba vodom grada Senja vrši se preko slijedećih vodosprema, a koje se sve opskrbljuju putem gore opisanog transportnog cjevovoda:

- VS Kalić, zapremnine 200 m<sup>3</sup>
- VS Trbušnjak, zapremnine 400 m<sup>3</sup>
- VS Senj, zapremnine 800 m<sup>3</sup>
- VS Lopica, zapremnine 400 m<sup>3</sup>
- VS Kozjak, zapremnine 400 m<sup>3</sup>
- VS Biličevica, zapremnine 400 m<sup>3</sup>

Područje naselja Pijavica i Bunica na krajnjem zapadnom dijelu se opskrbljuju putem transportnog cjevovoda.

Kondicioniranje vode vrši se na uređaju za obradu vode Hrmatine.

Uređaj je izgrađen 1968. godine za kapacitet od 30 L/s, dok danas zbog povećanih potreba za vodom dotok na uređaj u ljetnom periodu doseže 50 l/s. Uređaj se sastoji od slijedećih dijelova: dovodni cjevovod, kanal za dodavanje koagulansa, filtarske stanice i uređaja za kloriranje. Na dotoku vode u uređaj, kontinuirano se prati mutnoća sirove vode, gdje se u slučaju povišene mutnoće dodaje sredstvo za koagulaciju- aluminijev poliklorid.

Slijedeća faza je filtracija. Na postrojenju Hrmatine instalirane su 3 filtarske jedinice. Riječ je o brzim gravitacijskim pješčanim filtrima. Filtri imaju 3 granulacijska sloja kvarcnog pijeska: sloj kvarcnog pijeska granulacije 3,5-5,6 mm, visine 20 cm; sloj kvarcnog pijeska granulacije 0,7-1,25 mm, visine 60 cm te sloj hidroantracita, granulacije 1,4-2,5 mm, visine 0,5 m). Površina filtra je 12,2 m<sup>2</sup>.

Nakon filtriranja voda odlazi u bazen filtrirane vode. Efekt rada se kontinuirano mjeri analizatorom mutnoće, a sustavna ispitivanja mikrobiološkog učinka filtera se prate.

Završni postupak pročišćavanja je dezinfekcija filtrirane vode klorom na izlazu iz spremniku gotove vode, gdje je instaliran i analizator klora.

Dokloriranje vode vrši se natrijevim hipokloritom na ulazu u VS Biličevica. Doziranje natrijevog hipoklorita vrši se automatski, dozirnom pumpicom ovisno o protoku.

### **c) Vodoopskrbno područje Podvelebitsko primorje**

Naselja u Podvelebitskom primorju - Sv. Juraj, Lukovo, D. Klada, Starigrad, Jablanac, Stinica, Prizna te zaseoci - Šegote, Peice, Mršići, Balenska Draga, Vicići, Jurkuša, Miškovići i Vlaka, opskrbljuju se vodom iz Vodovoda Hrvatsko-primorje južni ogranak. Voda se zahvaća u tlačnom tunelu HE Senj- površinska voda rijeke Lika i rijeka Gacke na lokaciji Hrmatina. Kondicionira se u uređaju za kondicioniranje pitke vode (cca 600 l/s) koji je pod ingerencijom Vodovod Hrvatskog primorja- južni ogranak, te se voda distribuira do vodosprema: VS Sv. Juraj, VS Lukovo, VS Klada, VS Starigrad, VS Šegote, VS Jablanac, VS Stinica i VS Prizna. Vodovod Hrvatsko primorje –južni ogranak dužan je isporučivati zdravstveno ispravnu vodu za područje Podvelebitskog primorja.

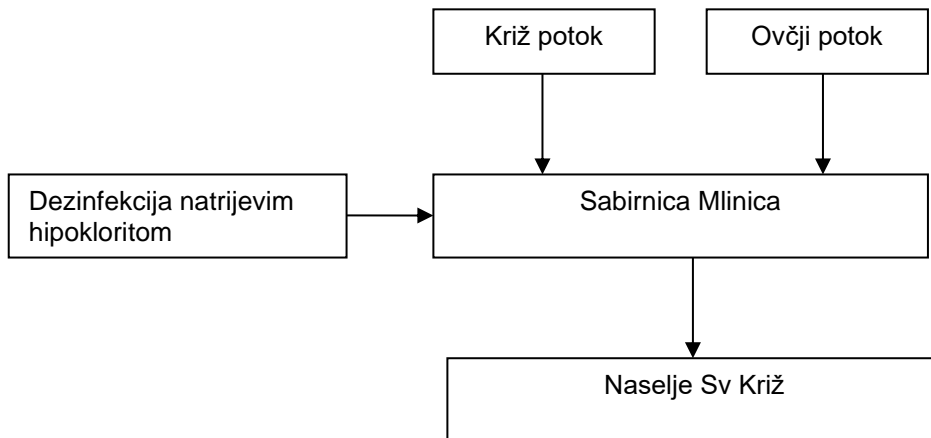
Vodovod i odvodnja d.o.o.Senj odgovara za distribuciju unutar navedenih naselja i zaseoka.

### **d) Vodoopskrbno područje Krasno**

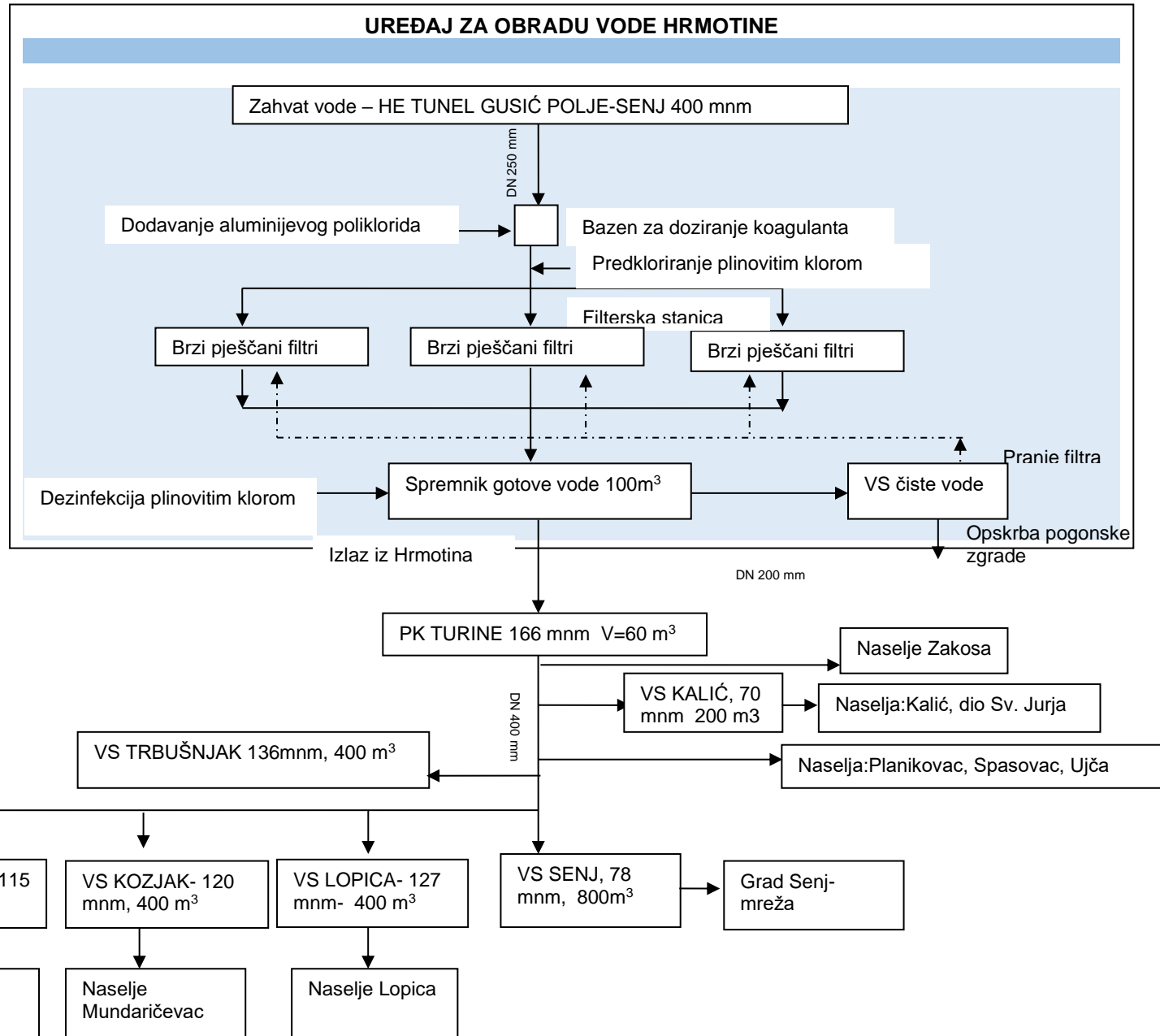
Naselje Krasno koristi vodu koju distribuira Komunalac d.o.o. Otočac do VS Anić. VS Anić je volumena 200 m<sup>3</sup>. Komunalac d.o.o. Otočac dužan je isporučivati zdravstveno ispravnu vodu za naselje Krasno. Vodovod i odvodnja d.o.o. Senj odgovara za distribuciju u naselju.

## 1.2 DIJAGRAM TIJEKA VODOOPSKRBNOG SUSTAVA

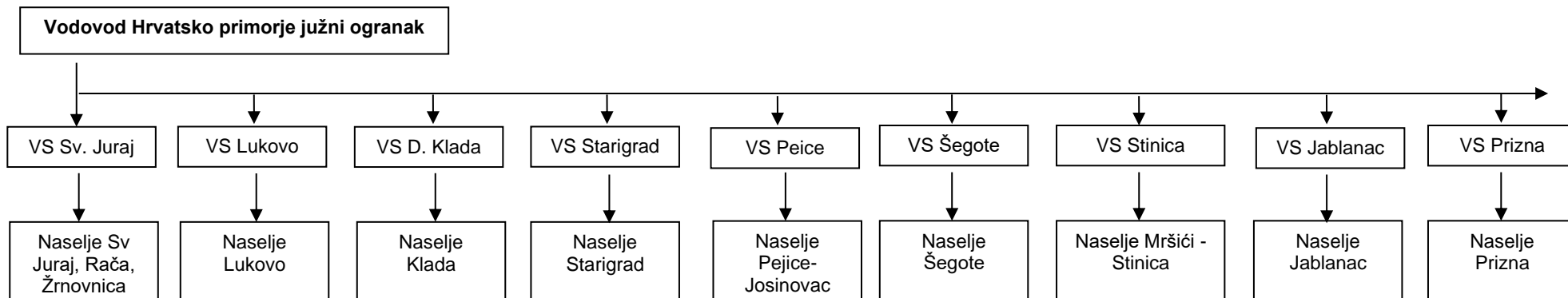
### a) Vodoopskrbno područje Sv. Križ



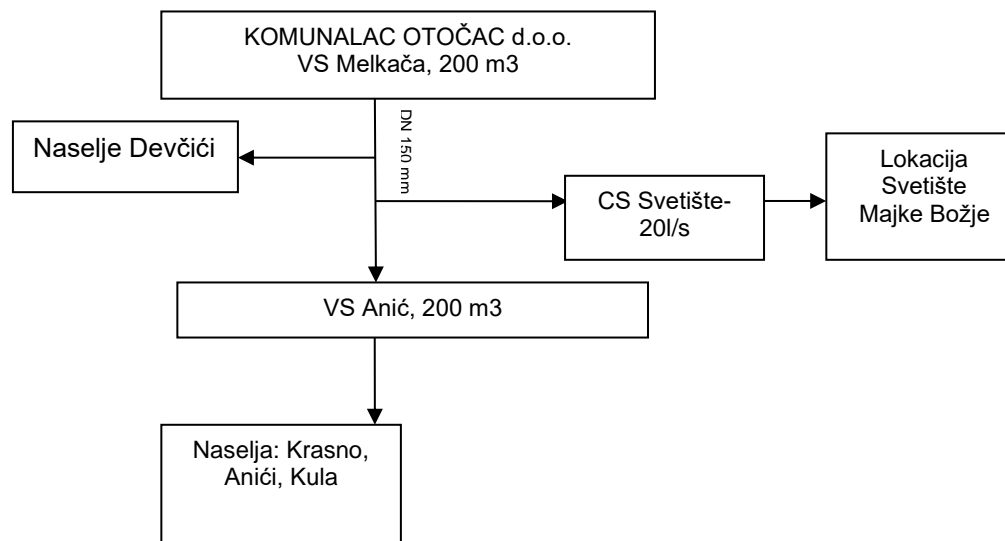
b) Vodoopskrbno područje Grad Senj



c) Vodoopskrbno područje Podvelebitsko primorje



d) Vodoopskrbno područje Krasno



## 2. OPIS VODE

Voda iz vodoopskrbnog sustava kojim upravlja Vodovod i odvodnja d.o.o. Senj namijenjena je za ljudsku potrošnju tj. namijenjena je za piće, kuhanje, pripremanje hrane, te druge potrebe kućanstva, kao i sva voda koja se rabi u industrijama za proizvodnju hrane u svrhu proizvodnje, obrade, očuvanja ili stavljanja na tržište proizvoda ili tvari namijenjenih za ljudsku potrošnju. Potrošači kojima Vodovod i odvodnja d.o.o. Senj isporučuje vodu su kućanstva, turistički i ugostiteljski objekti, pogoni za proizvodnju hrane i drugi i proizvodni pogoni te uslužne djelatnosti.

Zdravstvena ispravnost vode u distribucijskom sustavu tj. na mjestu isporuke potrošačima (do priključka na unutarnju vodoopskrbnu mrežu) mora biti sukladna Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17 i NN 39/20).

Kakvoća sirove vode na dotoku na pročištač Hrmotine zadovoljava kemijske parametre Pravilnika. Voda je bistra, bez boje i mirisa, blago alkalne pH vrijednosti, jače mineralizirana. Ukupna tvrdoća se kreće od 11 do 15 nj° tvrdoće. Koncentracije klorida, natrija i sulfata su niske i voda nije korozivna. Onečišćenje mineralnim uljima, fenolima i pesticidima nije utvrđeno kao ni teškim kovinama. Pogoršanje kakvoće vode prisutno je u slučajevima remonta HE sustava Senj (čišćenje Gusić polja i radovi na remontu HE tunela), te u slučaju vrlo velikih voda rijeka Like i Gacke. U takvim situacijama voda je zamućena s izraženim mirisom po mulju, koncentracija ukupne organske tvari je povećana, a prisutan je i amonijak. Ispitivanje mikrobioloških parametara ukazuje na onečišćenje indikatorima fekalnog zagađenja.

Radom pročištača Hrmotine, koji se sastoji od filtarskih jedinica i dezinfekcije vode klorom, poboljšavaju se kemijske i mikrobiološke osobine vode. Dezinficirana voda zadovoljava mikrobiološke kriterije za vodu za ljudsku potrošnju. Analiza vode vrši se sukladno Planu unutrašnjeg nadzora nad zdravstvenom ispravnošću vode za ljudsku potrošnju od strane ovlaštenog laboratorija Zavoda za javno zdravstvo Ličko – senjske županije. Voda u distribucijskom sustavu je sukladna propisanim uvjetima Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17 i NN 39/20).

Voda izvorišta Senjska Draga je tipična podzemna krška voda, povoljnih fizikalno-kemijskih osobina i podložna mikrobiološkom onečišćenju. Dezinficirana voda sukladna je Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17 i NN 39/20).