



## **Unapređenje infrastrukturnih projekata Zapadnog Balkana**

**WB8-BiH-ENV-27**

### **Projekat „Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj“**

#### **Opština Sokolac**



#### **Komponenta III**

**Fekalni kanalizacioni kolektor Majdani-Bjelosavljevići**

**Fekalni kanalizacioni kolektor Brezjak-Bjelosavljevići**

**Fekalni kanalizacioni sistem sa sekundarnom mrežom i priključcima Podromanija-Kula**

**Izvještaj o ocjeni projekta**

**Februar 2015.**



## Kontrolni list

Klijent:	Evropska komisija	EuropeAid /124605/C/SERMULTI	
Projekat:	Unapređenje Infrastrukturnih projekata Zapadnog Balkana	Ugovor br.	CN 2008/157-799, 2008/157-807, 2008/158-121and CN 2010/241-182
Naziv Projekta	Projekat „Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj“  Izveštaj o ocjeni projekta za Opštinu Sokolac	Zadatak br.	WB8-BiH-ENV-27

### Pripremio

### Pregledao

### Odobrio

<b>ORIGINAL</b>	IME Dragana Vasić	IME	IME
	PREVOD	Neand Colic	Sohail Hassan
DATUM Februar 2015.	POTPIS	POTPIS	POTPIS

<b>REVIZIJA</b>	IME	IME	IME
DATUM	POTPIS	POTPIS	POTPIS

<b>REVIZIJA</b>	IME	IME	IME
DATUM	POTPIS	POTPIS	POTPIS



## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>6</b>
1.1	Osnovni podaci o Projektu "Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj"	6
1.2	Projekti definisani u Projektom planu dostavljenom od strane opštine Sokolac	6
1.3	Projekti Komponente III	9
1.3.1	Plan implementacije predložen od strane Opštine	9
1.3.2	Plan finansiranja predložen od strane Opštine	9
1.4	Ocjena projekata Komponente III	9
1.4.1	Misija za ocjenu Projekta	10
1.4.2	Izveštaj o ocjeni Projekta	10
<b>2</b>	<b>Projekti komponente III</b>	<b>11</b>
2.1	Postojeće vodovodne i kanalizacione usluge u Opštini Sokolac	11
2.2	Obuhvat projekata komponente III	13
2.3	Odobrenja i dozvole koje pribavlja Opština	14
2.4	Upotreba zemljišta i imovinsko-pravni odnosi	14
2.5	Pitanja vezana za životnu sredinu	14
2.6	Prethodne studije i projektna dokumentacija	14
2.7	Postojeća projektna dokumentacija za ocenu	15
2.7.1	Fekalni kanalizacioni kolektori na potezima Majdani-Bjelosavljevići, Brezjak-Bjelosavljevići i Podromanija-Kula	15
<b>3</b>	<b>Ocjena projektne dokumentacije</b>	<b>17</b>
3.1	Glavni projekat kanalizacionog kolektora Majdani-Bjelosavljevići	17
3.1.1	Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke	17
3.1.2	Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije	20
3.2	Glavni projekat kanalizacionog kolektora Brezjak-Bjelosavljevići	21
3.2.1	Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke	21
3.2.2	Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije	24
3.3	Glavni projekat fekalnog kanalizacionog sistema sa sekundarnom mrežom i priključcima Podromanija-Kula	25
3.3.1	Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke	25
3.3.1	Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije	30
3.4	Nedostaci predloženog projekta	30
3.5	Zaključci i preporuke	31
3.6	Sledeći koraci Opštine u realizaciji podprojekata komponente III	31
<b>4</b>	<b>Prilozi</b>	<b>32</b>



## Osnovne informacije o Projektu

<b>Naziv projekata koji su predmet ocjene</b>	<p>Izgradnja fekalnog kanalizacionog kolektora od naselja Majdani do Bjelosavljevića</p> <p>Izgradnja fekalnog kanalizacionog kolektora od naselja Brezjak do Bjelosavljevića</p> <p>Izgradnja fekalnog kanalizacionog sistema sa sekundarnom mrežom i priključcima Podromanija-Kula</p>
<b>Lokacija</b>	Opština Sokolac
<b>Kontakt osoba</b>	Milomir Rajić, opština Sokolac – načelnik Odjeljenja za prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove +387 65 381 586 Mitar Pržulj, opština Sokolac – Koordinator projekta +387 66 271 572
<b>Obim Komponente III Projekta</b>	<p>U komponenti III su planirani insitucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“ i izgradnja kanalizacije. Predmet ove ocene su glavni projekti fekalne kanalizacije.</p> <p>Izgradnja kanalizacione mreže u Opštini Sokolac je od izuzetne važnosti za očuvanje zdravlja stanovništva i zaštitu životne sredine. Domaćinstva u naselju Podromanija i Bjelosavljevići odlažu otpadnu vodu u nepropisno izgrađene septičke jame i iz kojih se vrši procedivanje otpadne vode u tlo i ka vodotocima. U naseljima Majdani i Brezjak su već izgrađene sekundarne mreže iz kojih se otpadna voda izliva na livade i u vodotok. Namera je da se izgradnjom 15,5 km kolektora prečnika 150-400 mm prihvati otpadna voda od oko 6100 stanovnika i usmeri ka lokalitetu budućeg PPOV.</p> <p>Planirana je izgradnja kolektora od naselja Majdani do naselja Bjelosavljevići, prečnika 150, 200 i 300 mm, ukupne dužine 2444 m, za prihvati otpadne vode od oko 2030 stanovnika.</p> <p>Za oko 2570 stanovnika u naseljima Sokolac i Brezjak je planirana izgradnja kolektora prečnika 200 i 300 mm, ukupne dužine 3341 m.</p> <p>Za odvođenje otpadne vode iz prethodno navedenih kolektora i od 1500 stanovnika naselja Podromanija i Bjelosavljevići koje tek treba priključiti, planirana je izgradnja kolektora, sekundarnih cevovoda i priključaka prečnika 100, 150, 200, 250, 300 i 400 mm, ukupne dužine 9670 m. Na kraju ovog kolektora je planirana i crpna stanica za prepumpavanje otpadne vode iz kolektora u vodotok, do momenta izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadne vode (PPOV).</p> <p>Želja je Opštine Sokolac je da paralelno sprovodi aktivnosti na izgradnji kanalizacione mreže i tretmana otpadne vode, ali zbog nedostatka finansijskih sredstva izgradnja PPOV nije uvršćena u Projektni plan (odobren u 2012.godini) i Izmenu Projektnog plana u septembru 2014.godine.</p>



<b>Plan finansiranja projekata Komponente III</b>	<p>U Projektnom planu usvojenom 2012.godine su procijenjeni troškovi za projekte u komponenti III od 1,057,000 EUR.</p> <p><b>Plan finansiranja za projekte Komponente III iz 2012.</b></p> <table border="1" data-bbox="470 324 1364 504"><thead><tr><th>Izvor finansiranja</th><th>Euro (milijon)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Planirani nacionalni grant (IPA 2010)</td><td>0,435</td></tr><tr><td>Planirano zaduženje kod EIB</td><td>0,622</td></tr><tr><td><b>Ukupno</b></td><td><b>1,057</b></td></tr></tbody></table> <p>Za insitucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“ je od tog iznosa namenjeno 62.000 EUR, a za projekte fekalne kanalizacije ukupno 995.000 EUR.</p> <p>U izmeni Projektnog plana, čije se usvajanje očekuje u martu 2015., su procijenjeni troškovi za projekte u komponenti III od 1,040,000 EUR.</p> <p><b>Izmena Plana finansiranja za projekte Komponente II iz 2014.</b></p> <table border="1" data-bbox="470 772 1364 952"><thead><tr><th>Izvor finansiranja</th><th>Euro (milijon)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Planirani nacionalni grant (IPA 2010)</td><td>0,426</td></tr><tr><td>Planirano zaduženje kod EIB</td><td>0,614</td></tr><tr><td><b>Ukupno</b></td><td><b>1,040</b></td></tr></tbody></table> <p>Za insitucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“ je od tog iznosa namenjeno 45.000 EUR, a za projekte fekalne kanalizacije ukupno 995.000 EUR.</p>	Izvor finansiranja	Euro (milijon)	Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,435	Planirano zaduženje kod EIB	0,622	<b>Ukupno</b>	<b>1,057</b>	Izvor finansiranja	Euro (milijon)	Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,426	Planirano zaduženje kod EIB	0,614	<b>Ukupno</b>	<b>1,040</b>
Izvor finansiranja	Euro (milijon)																
Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,435																
Planirano zaduženje kod EIB	0,622																
<b>Ukupno</b>	<b>1,057</b>																
Izvor finansiranja	Euro (milijon)																
Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,426																
Planirano zaduženje kod EIB	0,614																
<b>Ukupno</b>	<b>1,040</b>																
<b>Planirani period implementacije</b>	<p>Prema Projektnom planu usvojenom 2012.godine, Opština je trebalo da implementira projekte komponente III u 2014. i 2015.godini.</p> <p>Kako bi realizacija projekata komponente II trebalo da počne sredinom 2015., a ocena projektne dokumentacije za projekte u komponenti III se radi u prvom kvartalu 2015.godine, velika je verovatnoća da radovi u komponenti III neće početi pre 2016.godine. U tom slučaju bili bi gotovi u 2017.godini.</p>																
<b>Glavni zaključci i preporuke za projekte Komponente III</b>	<p>Nakon ocjene projektne dokumentacije, ustanovljeno je da je glavni projekat razradio predložene gabarite i trase kolektora iz Idejnog rešenja iz 1997.godine samo sa budućim brojem stanovnika i previsokom normom potrošnje vode, a da je hidraulička analiza cele kanalizacione mreže u 2015.godini proverila hidrauličke uslove za te iste gabarite ali sa postojećim brojem stanovnika, nižom normom potrošnje vode i bez infiltracije. To je dovelo do zadržavanja gabarita iz Idejnog rešenja i male ispunjenosti kolektora i malih brzina u oba proračuna. Jedan od razloga zašto su prečnici kolektora iz pravca Majdana i Brezjaka veći je i prečnik postojećih (uzvodnih) kanalizacionih cevi na koje će se oni priključiti.</p> <p>Glavnom projektu nedostaju i komentari o geotehničkim karakteristikama tla duž trase kolektora, komentar ukrštanja kolektora sa podzemnim instalacijama, komentar o nivoima podzemnih voda, kraći opis snabdevanja vodom i odvođenja atmosferskih voda i pojedine pozicije u predmeru (pogledati poglavlja 3.1.1, 3.2.1 i 3.3.1.).</p> <p>Osim toga, vrlo je važno da svi učesnici u realizaciji projekata kanalizacije u Sokocu budu svesni sledećeg:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- glavni projekti kanalizacije u komponenti II i III su urađeni kao razrada</li></ul>																



konceptije odvođenja otpadne vode iz 1997.godine sa jako dugim glavnim kolektorom (10km) i PPOV (7km nizvodno od centra naselja)

- konceptija kanalizacije iz 1997.godine se odnosila na vrlo optimistički porast broja stanovnika, intenzivni razvoj privrede i visoku potrošnju vode
- neposredno pre izrade Projektnog plana (do novembra 2012.godine) nije urađena studija koja bi koncept razvoja kanalizacije prilagodila novonastalim uslovima – odsustvu porasta broja stanovnika, privrednoj stagnaciji i nižoj, realnijoj, potrošnji vode
- studija razvoja kanalizacije Sokoca nije urađena ni do februara 2015.godine kada se završavala ocena projekata komponente II i radila ocena projekata u komponenti III
- kada bi studija razvoja kanizacionog sistema za sadašnje uslove bila rađena, veliko je pitanje da li bi konceptija sa ovako dugim kolektorima bez crpnih stanica bila usvojena kao tehno-ekonomski prihvatljiva
- ova okolnost je nešto manje važna za kolektore u komponenti II, jer su u uzvodnijem delu slivnog područja
- ova okolnost je vrlo važna za finansiranje i izvođenje kolektora u komponenti III, jer su u nizvodnijim delovima kanizacione mreže.

Za potrebe realizacije projekata kanalizacije u komponenti III još uvek nisu pribavljeni lokacijski uslovi i odobrenje za izgradnju, a biće pribavljeni neposredno posle ocene projektne dokumentacije i pre izrade tenderske dokumentacije.

Nakon dopune glavnih projekata je potrebna izrada tenderske dokumentacije. Opština namerava da organizuje izradu tenderske dokumentacije odmah po dobijanju pozitivne ocene glavnih projekata, a ista može da bude kontrolisana u okviru programa IPF.

Opština Sokolac će pribaviti saglasnost od vlasnika parcela za sve trase cevovoda.

Za potrebe dalje realizacije projekta je potrebno i zvanično usvajanje Izmene Projektnog plana iz septembra 2014.godine.



## 1 Uvod

### 1.1 Osnovni podaci o Projektu "Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj"

Republika Srpska (RS) je potpisala ugovor o kreditu sa Evropskom investicionom bankom (EIB) za potrebe realizacije Projekta „Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj“ (Projekat). Projekat trenutno obuhvata investicije u vodovod i kanalizaciju u 30 opština širom Republike Srpske. U okviru Instrumenta za pretpristupnu pomoć (IPA) od Evropske unije će se tražiti doprinos u vidu granta kako bi se podržala realizacija predloženih projekata.

U Projektu učestvuju:

**Predlagači Projekta:** Ministarstvo finansija Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske (Tijelo za upravljanje projektom)

**Korisnici:** Za sada 30 opština koje pružaju vodovodne i kanalizacione usluge u manjim i srednje velikim gradovima u Republici Srpskoj

**Konsultant:** IPF 1 - WYG International Limited

**Izvori finansiranja:** EIB i drugi potencijalni donatori

Predlagač Projekta je osnovao Tijelo za upravljanje projektom (TUP) za svrhe implementacije Projekta. Odgovornosti TUP-a uključuju, ali nisu ograničene na:

- Podnošenje izvještaja EIB i priprema kreditnih paketa ili pomoć pri njihovoj pripremi
- Koordinacija sa svakim Projektnim implementacionim timom (PIT) u cilju olakšavanja implementacije projekta i balansiranja između potreba za kreditom i dostupnih grantova za svaku od opština

Svaki korisnik je u svojoj opštini osnovao Projektni implementacioni tim (PIT) za svrhe realizacije prioriternih projekata. Odgovornosti PIT-a uključuju, ali nisu ograničene na sljedeće:

- Koordinacija sa TUP-om u cilju olakšavanja pripreme odgovarajućih kredita i grantova
- Priprema preostale planske, tehničke i tenderske dokumentacije prije implementacije svakog projekta, kroz angažovanje lokalnih licenciranih konsultanata
- Bliska saradnja sa Konsultantom u toku realizacije tehničke pomoći kroz IPF-1 program
- Zaključenje tenderske procedure za svaki prioritetni projekat

### 1.2 Projekti definisani u Projektom planu dostavljenom od strane opštine Sokolac

Opština je 2012.godine EIB-u i TUP-u dostavila nacrt Projektog plana koji uključuje nekoliko projekata koji je trebalo da budu realizovani do kraja 2015.godine i usvojila odluku o zaduživanju do 2,97 miliona KM (~1,52 miliona evra) za projekte koji se realizuju kroz Program EIB-a za vodovod i kanalizaciju.

Prethodne investicije i projekti sve tri komponente u usvojenom Projektom planu su prikazani u tabeli u nastavku.



Tabela 1 Projektni plan usvojen u novembru 2012.godine

	Prioritetni projekti definisani u nacrtu Projektnog plana	Investicioni troškovi (EUR)
	<b>Prethodne investicije</b>	455,000
	<b>Komponenta I (2012-2014)</b>	
1	Nabavka kućnih vodomjera sa armaturom, uličnih hidranata, ventila i cijevi i pumpi sa motorima	153,000
2	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu I	18,000
3	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu II	47,000
4	Snabdijevanje Knežine iz sistema Sokoca preko potisnog cjevovoda	70,000
5	Rekonstrukcija primarnog distributivnog cjevovoda Sokolac-Podromanija	357,000
	Ukupno za Komponentu 1	645,000
	<b>Komponenta II (2013-2015)</b>	
6	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu III	86,000
7	Rekonstrukcija AC vodovodnog cjevovoda Brezijak-Gazivode	140,000
8	Rekonstrukcija cjevovoda Autobuska stanica-Zgrada SG Romanija-Tranzit	65,000
9	Rekonstrukcija AC vodovodnog cjevovoda u Romanijskoj ulici	17,000
10	Izgradnja distributivnog cjevovoda u Podromaniji	97,000
11	Zoniranje distributivne mreže Sokolac	44,000
12	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Stari Baltići	26,000
13	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Majdani-Baltići	65,000
14	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda Kazani-Nadići-Podrasovača-Laze	337,000
	Ukupno za Komponentu 2	877,000
	<b>Komponenta III (2013-2015)</b>	
15	Institucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“	62,000
16	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Majdani	149,000
17	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Brezijak	189,000
18	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Podromanija	427,000
19	Izgradnja tranzitnog kanalizacionog cjevovoda	230,000
	Ukupno za Komponentu 3	1,057,000
	Ukupno - Komponente 1,2 i 3	2,579,000
	Ukupno - Komponente 1,2 i 3 i prethodne investicije	3,034,000

Projektni koji su predmet ove ocjene projekta su označeni crvenom bojom. Troškovi radova uključuju i 5% za nepredviđene troškove i 2,5% za nadzor gradnje, ali ne i PDV.

Radovi planirani u komponenti I su završeni u 2014.godini (izvođači su uvedeni u posao 27.3.2014.godine). Tenderska dokumentacija za projekte komponente II je urađena. Projektna dokumentacija za komponentu III je takođe urađena.

Na sastanku Tima za upravljanje projektima 26.11.2013.godine, opštini Sokolac je data preliminarna saglasnost na aktivnosti koje se odnose na izmenu Projektnog plana (četvrti zaključak na prvoj stranici zapisnika od 26.11.2013.). Izmjena se odnosi na izostavljanje izgradnje distributivnog cjevovoda u Podromaniji, ubacivanje projekta transportnog cevovoda od Brezjaka do rezervoara Selišta za vodosnabdjevanje naselja Stjenica, kao i na izostavljanje finansiranja kanalizacije u naselju Stari Baltići (jer je Opština Sokolac to u međuvremenu finansirala od sopstvenih sredstava).

Nakon što je Opština Sokolac ugovorila izvođenje projekata u komponenti I, završila projektovanje za komponentu II i III u 2014., i zvanično je dostavila TUP-u Izmjenu projektnog plana u septembru 2014.godine.





U nastavku je priložena izmena Projektnog plana koju je Opština Sokolac dostavila TUP-u u septembru 2014.godine. Izmjena se odnosi na izostavljanje 2 projekta (vodovoda Podromanija i kanalizacije Stari Baltiči), izmenu troškova 4 projekta (izrada projektne dokumentacije za komponente II i III, zoniranje distribucione vodovodne mreže Sokolac i institucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“) i uvrščivanje jednog projekta u komponentu II (rekonstrukciju vodovoda Brezjak-Bjelosavljevići). U Projektnom planu nije izvršena izmena ukupnog iznosa tj. vrednosti Projekta u Opštini Sokolac. Izmjena projektnog plana je u fazi usvajanja i očekuje se da je izvrši TUP početkom marta 2015..

**Tabela 2 Projektni plan sa unetim izmenama od septembra 2014. Čije se usvajanje očekuje u martu 2015.**

	<b>Prioritetni projekti definisani u izmeni Projektnog plana</b>	<b>Investicioni troškovi (EUR)</b>
	<b>Prethodne investicije</b>	455,000
	<b>Komponenta I (2012-2014)</b>	
1	Nabavka kućnih vodomjera sa armaturom, uličnih hidranata, ventila i cijevi i pumpi sa motorima	153,000
2	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu I	17,524
3	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu II	27,672
4	Snabdijevanje Knežine iz sistema Sokoca preko potisnog cjevovoda	70,000
5	Rekonstrukcija primarnog distributivnog cjevovoda Sokolac-Podromanija	357,000
	Ukupno za Komponentu 1	625,196
	<b>Komponenta II (2015-2017)</b>	
6	Troškovi projektne dokumentacije za Komponentu III	27,534
7	Rekonstrukcija AC vodovodnog cjevovoda Brezijak-Gazivode	140,000
8	Rekonstrukcija cjevovoda Autobuska stanica-Zgrada SG Romanija-Tranzit	65,000
9	Rekonstrukcija AC vodovodnog cjevovoda u Romanijskoj ulici	17,000
10	Rekonstrukcija transportnog cevovoda od Brezjaka do rezervoara Selišta za vodosnabdevanje naselja Stjenica	232,270
11	Zoniranje distributivne mreže Sokolac	30,000
12	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Majdani-Baltiči	65,000
13	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda Kazani-Nadići-Podrasovača-Laze	337,000
	Ukupno za Komponentu 2	913,804
	<b>Komponenta III (2016-2018)</b>	
14	Institucionalno jačanje JKP „Vrelo Bioštica“	45,000
15	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Majdani	149,000
16	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Brezijak	189,000
17	Izgradnja kanalizacionog cjevovoda u naselju Podromanija	427,000
18	Izgradnja tranzitnog kanalizacionog cjevovoda	230,000
	Ukupno za Komponentu 3	1,040,000
	Ukupno - Komponente 1,2 i 3	2,579,000
	Ukupno - Komponente 1,2 i 3 i prethodne investicije	3,034,000

Opština Sokolac je izrazila potrebu za sveobuhvatnom Studijom izvodljivosti za vodovodne i kanalizacione sisteme koja će se baviti svim pitanjima pitke i otpadne vode u budućnosti, predložiti potrebne radove od vodozahvata do ispusta otpadnih voda (uključujući, ali ne ograničavajući se na projekte komponenti II i III), uzimajući u obzir dostupnost, tehnička pitanja, zaštitu životne sredine i finansijsku održivost. Opština je izrazila želju da Studiju izvodljivosti pripreme stručni konsultanti kroz međunarodni program tehničke pomoći, s obzirom da Opština nema sopstvene resurse za izradu studije.



## 1.3 Projekti Komponente III

### 1.3.1 Plan implementacije predložen od strane Opštine

Opština je prema Projektom planu usvojenom 2012.godine planirala da sprovede sve projekte Komponente III od početka 2014. do kraja 2015.godine, a trenutne namere rukovodstva Opštine su da izvođenje bude u 2016. i 2017.godini, što će zavisiti i od realizacije projekata komponente II.

Izgradnja fekalnog kolektora na potezu Majdani-Bjelosavljevići se odnosi na polaganje 2444 m kanalizacione cevi prečnika 150,200 i 300 mm sa 53 revizina šahta za otpadnu vodu oko 2000 stanovnika. Izgradnja kanalizacionog cjevovoda Brezjak-Bjelosavljevići je u dužini od 3341 m, prečnika 200 i 300 mm sa 70 revizionih šahtova za otpadnu vodu oko 2600 stanovnika. U slučaju ova dva kolektora nema izgradnje priključaka jer su domaćinstva ovih naselja već priključena na sekundarnu mrežu uzvodno.

Za prihvatanje otpadne vode iz prethodno navedenih kolektora i od 1500 stanovnika naselja Podromanija i Bjelosavljevići, planirana je izgradnja kolektora, sekundarnih cevovoda i priključaka prečnika 100, 150, 200, 250, 300 i 400 mm, ukupne dužine 9670 m. Na kraju ovog kolektora je planirana i crpna stanica za prepumpavanje otpadne vode iz kolektora u reku Rešetnicu.

Svi gore navedeni radovi i nabavke su predmet ove Ocjene projekta.

### 1.3.2 Plan finansiranja predložen od strane Opštine

U Projektom planu usvojenom 2012.godine su procijenjeni troškovi za projekte u komponenti III od 1,057,000 EUR, kao što je prikazano u tabeli 3 (bez 17% PDV-a, ali uključujući 5% za nepredviđene troškove i 2,5% za nadzor gradnje).

**Tabela 3 Plan finansiranja za projekte Komponente II iz 2012.**

Izvor finansiranja	Euro (milion)
Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,435
Planirano zaduženje kod EIB	0,622
<b>Ukupno</b>	<b>1,057</b>

U izmeni Projektom plana, čije se usvajanje očekuje u martu 2015., su procijenjeni troškovi za projekte u komponenti II od 1,040,000 EUR, kao što je prikazano u tabeli 4 (bez 17% PDV-a, ali uključujući 5% za nepredviđene troškove i 2,5% za nadzor gradnje).

**Tabela 4 Izmena Plana finansiranja za projekte Komponente II iz 2014.**

Izvor finansiranja	Euro (milion)
Planirani nacionalni grant (IPA 2010)	0,426
Planirano zaduženje kod EIB	0,614
<b>Ukupno</b>	<b>1,040</b>

Opština želi da se zaduži kod EIB-a za 59% pomenutog iznosa, dok bi se preostalih 41% finansiralo kroz nacionalne IPA doprinose.

## 1.4 Ocjena projekata Komponente III

Cilj ocjene projekta je procjena predloženih podprojekata komponente III za realizaciju, prije zaključenja tendera od strane Opštine i raspodjele EIB kredita. Treba napomenuti da



projekti komponente III koji su predmet ove Ocjene predstavljaju samo dio ukupnih radova koje treba sprovesti u opštini Sokolac kroz projekat „Vodovod i kanalizacija u Republici Srpskoj“. Cjelokupna procedura Ocjene projekta sastoji se od Misije za ocjenu projekta i pripreme Izvještaja o ocjeni projekta.

#### **1.4.1 Misija za ocjenu Projekta**

U Opštini Sokolac je sprovedena Misija za ocjenu projekta od 15. do 17.2.2015.godine, a u okviru nje su obavljani sastanci sa relevantnim predstavnicima korisnika projekta, kao i posjete lokacijama na koje se odnose projekti predloženi u komponenti III. Sastancima i posjetama lokacijama prisustvovali su sljedeći predstavnici Opštine i Vodovoda:

Milomir Rajić	Načelnik odjeljenja za prostorno uređenje i stambeno-komunalne poslove Opštine Sokolac
Milovan Bjelica	Načelnik Opštine Sokolac

Konsultantu je dostavljena sva planska i projektna dokumentacija koja je do sada pripremljena (štampane i elektronske kopije), a koja se odnosi na projekte kanalizacije u komponenti III.

U toku Misije za ocjenu projekta, Konsultant je pregledao dokumentaciju kako bi pružio mišljenje da li su projekti usklađeni sa kriterijumima finansiranja projekata koje EIB i Evropska komisija smatraju prihvatljivim.

#### **1.4.2 Izvještaj o ocjeni Projekta**

Zaključci Misije o ocjeni projekta dati su u okviru ovog Izvještaja o ocjeni projekta. Osnovni cilj Izvještaja je da se identifikuju nedostaci predloženog projekta i daju preporuke za rješavanje glavnih problema.

## 2 Projekti komponente III

### 2.1 Postojeće vodovodne i kanalizacione usluge u Opštini Sokolac

Opština Sokolac je po površini među najvećim opštinama u Republici Srpskoj, a nalazi se u istočnom dijelu zemlje, između planine Devetak na istoku, planine Romanije na jugozapadu i Ozren planine na zapadu. Njen strateški geografski položaj čini grad Sokolac sve važnijim industrijskim i tranzitnim centrom u zemlji. Grad Sokolac (~ 6.000 stanovnika) se nalazi na obalama potoka Rešetnice. U blizini se nalazi i rijeka Bioštica čije vrelo predstavlja glavni izvor vode za Sokolac. Glavne aktivne privredne grane su prerada drveta, poljoprivreda i stočarstvo, radi jedan kamenolom i postoji aktivna baza za proizvodnju betona. Opština prema Popisu stanovništva iz 2013.godine ima 12.607 stanovnika, u 95 naselja, od kojih je većina seoskog tipa. U odnosu na ostale opštine u Republici Srpskoj, Sokolac ima relativno visok procenat posleratnih povratnika islamske vjeroispovjesti.



Slika 1 Položaj opštine Sokolac u BiH (tamno plava boja)



Slika 2 Sokolac – panorama

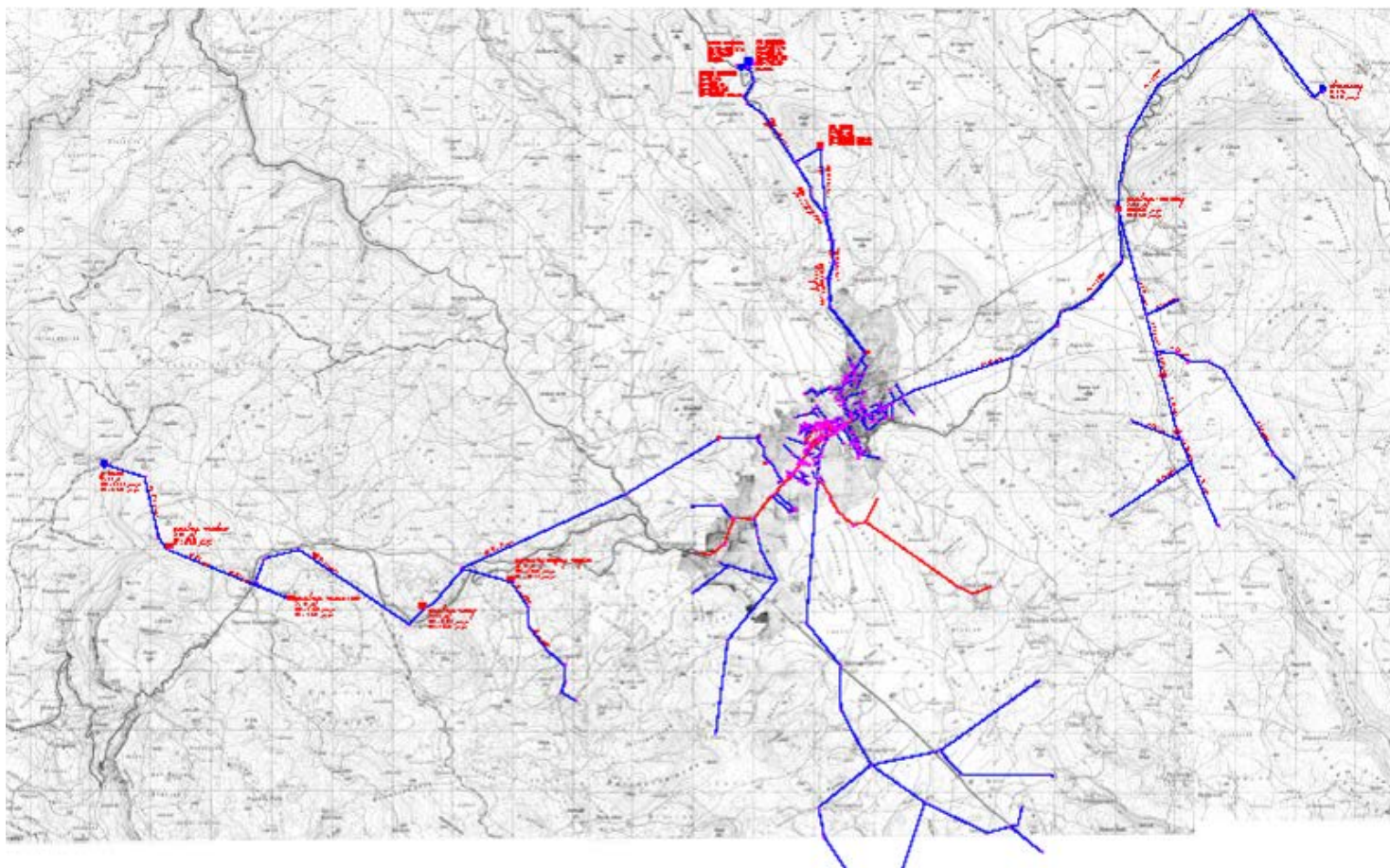


Slika 3 Sokolac - centar

Vodovod i kanalizacija su povereni JP ViK "Vrelo Bioštica". Izuzetno visoki troškovi električne energije koje je nemoguće pokriti naplatom vode i više vrsta drugih problema je dovelo do teškog poslovanja i preduzeće je u stečaju od decembra 2011.godine. Preduzeće ima 37 zaposlenih.

Područje koje je pokriveno vodovodom obuhvata grad Sokolac i mjesne zajednice Podromanija, Bjelosavljevići, Čavarine (snabdijevaju se iz Vrela Bioštica), dio Knežine (snabdijeva se iz izvora Ketenovići), Ravna Romanija, deo Podomanije, dio Sokoca

odnosno naselje Baltići, Buječ, Nehorići (snabdijevaju se iz izvora Kržulj), naselja Žljebavi, Kostica, Kusače, (snabdijevaju se gravitaciono iz izvora Geruša) i mjesnu zajednicu Kaljina (snabdijeva se iz izvora Banja Lučica). Pod-sistemi Vrelo Bioštica, Kržulj i Geruša povezani su cjevovodima ali razdvojeni zatvaračima. Ostali sistemi su nezavisni. Vodovodno preduzeće obezbjeđuje vodosnabdijevanje za ~12.000 stanovnika. Vodosnabdijevanje u sistemima Vrelo Bioštica, Kržulj i Geruša se vrši neprekidno, ali je u sistemima Knežina i Banja Lučica često isprekidano u ljetnjim mjesecima kada kapacitet izvora opada. Postoje značajne visinske razlike između izvorišta i područja koje se snabdijeva, što zahtijeva značajno pumpanje i veliki utrošak električne energije.



**Slika 4 Vodovodni sistem Sokolac**

Prema procenama vodovodnog preduzeća, ukupna proizvodnja vode je u 2013.godini iznosila 1.800.000 m<sup>3</sup> (~57 l/sec u proseku). Kapacitet Vrela Bioštica iznosi nominalno 305 l/s, a ne opada u ljetnjem periodu. U istoj godini je fakturisano 600.000 m<sup>3</sup>, te sledi da je voda koja ne donosi prihod 60-70%.

Kvalitet sirove vode na Vrelu Bioštica je uglavnom odličan i zahtijeva samo dezinfekciju (gasni hlor), osim zamućenosti za vrijeme kiša. Postoji potencijalni problem zagađenja koji se još uvijek nije ispoljio, ali može predstavljati problem u budućnosti (ukoliko planirano PPOV ne bude izgrađeno), zbog neriješenog pitanja odlaganja otpadnih voda u Novom Selu koje se ispuštaju u Trubavu (djelimično ponire) koja je pritoka Bioštica. Međutim, Prostornim planom Istočnog Sarajeva (koji obuhvata i Sokolac) predviđeno je novo PPOV za odlaganje otpadnih voda Novog Sela. Neposredna zona zaštite Vrela Bioštica je ograđena. Ostale zone sanitarne zaštite ("uža" i "šira") nisu formirane, iako se pominju u Prostornom planu za Istočno Sarajevo.

Separatni sistem za sakupljanje otpadnih voda (22km fekalne i 3,6km atmosferske kanalizacije) obuhvata djelove grada i djelove naselja Brezjak, Majdani, Sokolačke njive i Čilimara. Oko 7.000 stanovnika je priključeno na sistem za prikupljanje otpadnih voda. Kanalizacioni kolektori su uglavnom napravljeni od betona, prečnika do 600mm. Prema procjenama Opštine postoji oko 1.500 septičkih jama koje često prelivaju u vrijeme visokog nivoa podzemnih voda. Ne postoji postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda pa se otpadne vode ispuštaju direktno u lokalne potoke i rijeku Rešetnicu koja kao ponornica otiče u sliv rijeke Drine. Prostornim planom Istočnog Sarajeva predviđeno je postrojenje za Sokolac, oko 7km jugoistočno od centra grada, u blizini naselja Novoseoci na obalama rijeke Rešetnice.

## 2.2 Obuhvat projekata komponente III

Projekti komponente III su :

Institucionalno jačanje JKP “Vrelo Bioštica”

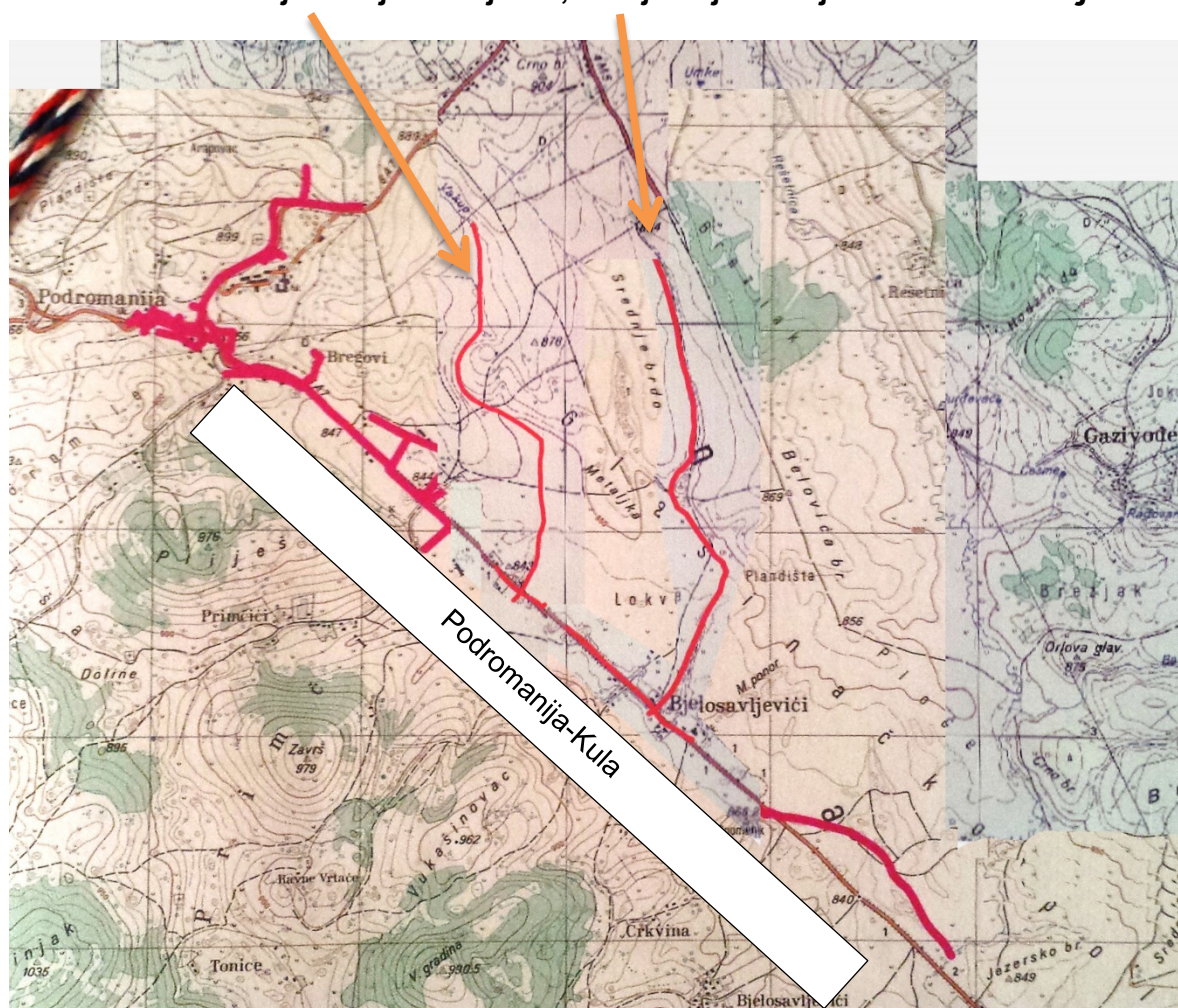
Fekalni kanalizacioni kolektor Majdani-Bjelosavljevići

Fekalni kanalizacioni kolektor Brezjak-Bjelosavljevići

Fekalni kanalizacioni sistem sa sekundarnom mrežom I priključcima Podromanija-Kula

Institucionalno jačanje JKP “Vrelo Bioštica” nije predmet ove ocene.

**Slika 5 Kolektori Majdani-Bjelosavljevići, Brezjak-Bjelosavljevići i Podromanija-Kula**





### 2.3 Odobrenja i dozvole koje pribavlja Opština

Opštinski Projektni implementacioni tim je odgovoran za pripremu svih neophodnih dozvola, planske/projektne dokumentacije, kao i donošenje odluka o tenderu, u skladu sa odgovarajućim nacionalnim zakonima i propisima. Na osnovu razgovora sa PIT-om, ustanovljeno je da urbanistički uslovi (lokacijski uslovi) i građevinske dozvole nisu pribavljeni. Njihovo pribavljanje sledi nakon pozitivne ocene projektne dokumentacije i pre izrade tenderske dokumentacije.

### 2.4 Upotreba zemljišta i imovinsko-pravni odnosi

Predloženi cevovodi u projektima treba da budu položeni uglavnom u javno zemljište i u zemlju čiji su vlasnici fizička lica. Tim povodom Opštini Sokolac sledi ugovaranje korišćenja tog zemljišta sa vlasnicima.

### 2.5 Pitanja vezana za životnu sredinu

Na osnovu razgovora sa predstavnicima Opštine za vrijeme Misije za ocjenu projekta, zaključeno je da izveštaji ili istraživanja o uticaju na životnu sredinu nisu pripremljeni, jer važeće nacionalno zakonodavstvo ne zahtijeva izradu Procjene uticaja za izgradnju kanalizacione mreže u planiranom obimu.

### 2.6 Prethodne studije i projektna dokumentacija

Prostorni plan grada Istočno Sarajevo je urađen za period do 2025. godine (Urbanistički zavod Republike Srpske, Banja Luka, 2008.) i projekti predloženi u komponenti III nisu u suprotnosti sa ovim planom.

Idejno rešenje - Kanalizacioni sistem, Prostorna celina Sokolac, grad Srpsko Sarajevo (ODP zavod za vodoprivredu Srpsko Sarajevo, 1997.). Glavni projekti kanalizacije koji su predmet ocene su se bazirali na zaključcima ovog Idejnog rešenja. Iako postoje i idejno rešenje i glavni projekti najvažnijih kolektora, smatra se da se izrada detaljnije studije za izgradnju mreže i tretmana otpadne vode potrebna Opštini Sokolac.

Glavni projekti kanalizacionih cjevovoda u naselju Majdani-Baltići, Kazani-Nadići-Podrasovača–Laze i u naselju Stari Baltići (autor GRALEKS d.o.o., Pale, 2013).

Tokom ocene glavnih projekata su konsultantu dostavljeni i izvještaji o hidrauličkom modeliranju gradskog vodovodnog i kanalizacionog sistema opštine Sokolac, iz januara 2015.godine (autor JP Vodovod i kanalizacija „Vrelo Bioštica“ AD, Sokolac).



## 2.7 Postojeća projektna dokumentacija za ocenu

### 2.7.1 Fekalni kanalizacioni kolektori na potezima Majdani-Bjelosavljevići, Brezjak-Bjelosavljevići i Podromanija-Kula

Za potrebe izgradnje fekalne kanalizacije na potezima Majdani-Bjelosavljevići, Brezjak-Bjelosavljevići i Podromanija-Kula su urađeni glavni projekti u aprilu 2014.godine (autor GRALEKS d.o.o., Pale). Kontrolu tehničke dokumentacije je izvršilo KP „Vodovod i kanalizacija“ a.d., Istočno Sarajevo, u septembru 2014.godine.

Naselja Majdani, Bjelosavljevići, Brezjak, Podromanija i Kula se nalaze jugozapadno od centra Sokoca. Podromanija i Bjelosavljevići nemaju organizovano odvođenje otpadnih voda i domaćinstva imaju pretežno propusne septičke jame, a Majdani i Brezjak imaju već izgrađenu sekundarnu mrežu i priključke. Kolektori su projektovani za prihvat otpadne vode iz sekundarnih mreža u Majdanima i Brezjaku i od domaćinstava koja tek treba priključiti u Podromaniji i Kuli (oko postojećih stanovnika i 6.000 stanovnika ukupno na kraju projektnog perioda prema Regulacionom planu).

Planirana je izgradnja kolektora od naselja Majdani do naselja Bjelosavljevići, prečnika 150, 200 i 300 mm, ukupne dužine 2444 m, za otpadnu vodu od oko 2030 stanovnika.

Za otpadnu vodu od oko 2570 stanovnika u naseljima Sokolac i Brezjak je planirana izgradnja kolektora prečnika 200 i 300 mm, ukupne dužine 3341 m.

Za odvođenje otpadne vode iz prethodno navedenih kolektora i od 1500 stanovnika naselja Podromanija i Bjelosavljevići, planirana je izgradnja kolektora, sekundarnih cevovoda i priključaka prečnika 100, 150, 200, 250, 300 i 400 mm, ukupne dužine 9670 m. Na kraju ovog kolektora je planirana i crpna stanica za prepumpavanje otpadne vode iz kolektora u vodotok, do momenta izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadne vode (PPOV).

Plan Opštine Sokolac je da paralelno sprovodi aktivnosti na izgradnji kanalizacione mreže i tretmana otpadne vode, pri čemu izgradnja PPOV nije uvršćena u Projektni plan (odobren u 2012.godini).

Trasa kolektora je kroz parcele fizičkih lica i duž granica parcela u sporednim ulicama na mjestima gdje izlazi iz saobraćajnica. Projektovani kolektori su od vodonepropusnih polietilenskih dvoslojnih rebrastih kanalizacionih cevi.

Za ulazak u kanalizacijske cjevovode radi revizije, čišćenja i ispiranja te na svakom lomu trase (u horizontalnom smislu) i nivelete (u vertikalnom smislu), predviđeni su revizijski šahtovi. Na potezu Majdani-Bjelosavljevići su predviđena ukupno 53 revizionna šahta od montažnih betonskih cijevi prečnika 1000 mm. Na potezu Brezjak-Bjelosavljevići je predviđeno ukupno 70 revizionnih šahtova. Na potezu Podromanija-Kula je predviđeno 220 revizionnih šahtova, od kojih je 1 kaskadni šaht. Materijal je betonska cijev prečnika 1000 mm, elementi visine 1000 mm od marke betona MB30. a oslanjaju se na podložni beton d = 15 - 20 cm (MB20) i tamponski sloj šljunka d = 10 cm. Završetak šahta je konusni betonski element od betona MB30, visine 600 mm. Poklopci su neventilirajući liveno željezni DN625, za teški saobraćaj, na potezu Podromanija-Kula i za srednji saobraćaj na potezima Majdani-Bjelosavljevići i Brezjak-Bjelosavljevići. Na trasi Podromanija-Kula je predviđeno i 12 tangencijalnih PE revizijskih šahtova.

Kako je na kraju kolektora predviđeno PPOV, a ono nije jedan od projekata u Projektom planu niti se trenutno gradi, u glavnom projektu Podromanija-Kula je predviđena i crpna stanica 34 l/sec, 5,5 m visine dizanja, koja bi trebalo da prepumpava otpadnu vodu iz kolektora u reku Rešetnicu. Crpna stanica bi trebalo da bude uklonjena u vreme izgradnje PPOV.





### 2.7.1.1 Sadržaj

Glavni projekti fekalne kanalizacije na potezima Majdani-Bjelosavljevići, Brezjak-Bjelosavljevići i Podromanija-Kula imaju projektni zadatak, opšta poglavlja, tehnički opis, hidraulički proračun, predmjer i predračun, i crteže. Kao osnova za izradu projekta korišćen je geodetski snimak terena i geodetske podloge i Izvod iz Regulacionog plana.

### 2.7.1.2 Hidraulički proračun

Osnovna podloga za izradu sva tri glavna projekta su bilipodaci o postojećoj kanalizacionoj mreži, Idejno rešenje fekalne kanalizacije Opštine Sokolac i Izvod iz Regulacionog plana.

Hidraulički proračuni u sva tri glavna projekta su urađeni sa istim projektnim kriterijumima. U hidrauličkom proračunu je usvojena specifična potrošnja vode od 200 l/dan/stanovniku. Pretpostavljeno je da 70% pitke vode oteče u kanalizaciju. Koeficijent maksimalne dnevne neravnomernosti potrošnje vode od  $k_{max} = 1.8$ . Časovni maksimum izračunat je uz pretpostavku 50% povećanja u danu maksimalnog konzuma u trajanju od 1 sata. Infiltracija nije uvedena kao posebna stavka u proračunu.

Ka kolektoru Majdani-Bjelosavljevići prema glavnom projektu treba da gravitira oko 2030 stanovnika. Odabrane su cevi prečnika 150 mm sa minimalnim nagibom 0,30%, 200 mm sa min. nagibom 1,5 % i 300 mm sa min.nagibom 0,3 %. Kolektor Brezjak-Bjelosavljevići je dimenzionisan za prihvatanje otpadne vode od 2570 stanovnika. Usvojeni su prečnici 200 mm sa minimalnim nagibom 0,25 % i 300 mm sa min.nagibom 0,3 %. Kolektor na potezu Podromanija-Kula bi trebalo da prihvati otpadnu vodu ~ 6000 stanovnika. Glavnim projektom je predloženo da budu izgrađeni kolektori prečnika 150 - 400 mm sa minimalnim padovima oko 0,3 %, a na deonici ispred crpne stanice je nagib čak i 0,15%.

U Idejnom rešenju je planirano PPOV i kolektori su dimenzionisani tako da prihvate otpadnu vodu oko 20.000 stanovnika 1997.godine i oko 30.000 u 2020.godini sa specifičnom normom potrošnje 600 l/st.dan. Kako je od ove hidrauličke analize do danas proteklo 17 godina, desile su se velike demografske promene, više se ne koriste tako visoke norme potrošnje vode i pristigli su rezultati Popisa stanovništva iz 2013., u januaru 2015. je urađena nova hidraulička analiza kanalizacionog sistema. Hidraulička analiza je urađena sa normom potrošnje vode od 150 l/st.dan bez infiltracije, i proverila je tehničke karakteristike predloženih cevovoda u glavnim projektima.

### 2.7.1.3 Pregled procijenjenih troškova izgradnje

Procijenjeni troškovi izgradnje bez PDV-a (u KM), definisani projektom, dati su u sljedećoj tabeli na osnovu detaljnih predmjera i predračuna u svakoj knjizi projekta.

Projekti kanalizacije	Fekalna kanalizacija Majdani-Bjelosavljevici		Fekalna kanalizacija Brezjak-Bjelosavljevici		Fekalna kanalizacija Podromanija-Kula	
	KM	EUR	KM	EUR	KM	EUR
Prethodni	1.622		2.071		5.435	
Zemljani	89.235		94.534		342.599	
Betonski	31.950		35.150		138.906	
Montažni	118.229		153.239		491.866	
Bravarski	0		0		3.155	
Ostali	7.088		9.690		21.274	
Ukupno	248.124	126.866	294.684	150.672	1.003.235	512.954

### 2.7.1.4 Tenderska dokumentacija

Tenderska dokumentacija nije urađena.

### 3 Ocena projektne dokumentacije

#### 3.1 Glavni projekat kanalizacionog kolektora Majdani-Bjelosavljevići

##### 3.1.1 Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke

Opšte primedbe na kompletnost glavnog projekta		
Br.	Primedba	Preporuke
1	Glavni projekat kanalizacione mreže sadrži analize koje su neophodne za projektovanje fekalne kanalizacije. Analize su urađene za nivo glavnog projekta. Crteži su urađeni na nivou koji je odgovarajuć za nivo glavnog projekta. U projektima se ne nalazi opis geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora. Nema komentara ukrštanja sa podzemnim instalacijama ako ih ima. Nema opisa nivoa podzemnih voda.	Glavnom projektu kanalizacione mreže treba dodati komentar geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora i komentar ukrštanja kolektora sa podzemnim instalacijama kao i komentar o nivoima podzemnih voda.
2	U glavnom projektu nedostaje opis odvođenja atmosferskih voda, koji je poželjan za razumevanje problematike fekalne kanalizacije.	Glavni projekat dopuniti opisom odvođenja atmosferskih voda.
3	U predmetnom projektu nedostaju podaci o sadašnjem broju stanovnika, kao i porast po etapama razvoja do konačne faze - 2045.god. Naveden je samo broj stanovnika na kraju projektnog perioda.	Glavni projekat dopuniti podatkom o sadašnjem broju stanovnika.
4.	U glavnom projektu nedostaje opis postojeće vodovodne mreže i u kom obimu zadovoljava potrebe postojećeg stanovništva, što je poželjno za ocenjivanje razvoja problematike fekalne kanalizacije.	Glavni projekat dopuniti kraćim opisom postojećeg i budućeg razvoja vodovodne mreže.

Primedbe na tehničke delove projektne dokumentacije		
Br.	Primedba	Preporuke
1	<p>Hidraulički proračun u glavnom projektu ima za rezultat mnogo veću količinu otpadne vode nego što se može očekivati od postojećih stanovnika uzvodno od kolektora na potezu Majdani-Bjelosavljevići.</p> <p>Količina otpadne vode je sračunata je samo za broj stanovnika na kraju projektnog perioda iz idejnog rešenja. Ne postoji prikaz postojećeg broja stanovnika i priključenih na kanalizaciju u Majdanima, te se ne može komentarisati da li je prognoza porasta broja stanovnika realna.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%.</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>



	<p>Specifična norma potrošnje vode u glavnom projektu od 200 l/st/dan je neprihvatljiva za srednju potrošnju. Uobičajene norme specifične dnevne potrošnje vode su 120-130 l/st/dan.</p> <p>U hidrauličkoj analizi celog kanalizacionog sistema je pak računato sa postojećim brojem stanovnika, normom srednje potrošnje vode od 150 l/st.dan, ali bez infiltracije, što je bliže realnosti. Međutim, to i dalje nije sasvim realna simulacija stanja u sistemu, jer infiltracija postoji i treba da bude uvršćena u proračun.</p>	
2	<p>U glavnom projektu je sračunata količina otpadne vode na osnovu 200 l/st.dan pitke vode, pri čemu je pretpostavljeno da 70% te vode dospeva u kolektor. Na kraju projektnog perioda (2045.godine) se očekuje 8,88 L/sec otpadne vode.</p> <p>Pri hidrauličkom proračunu usvojen je koeficijent max dnevne produkcije od 1,8 a za časovni maksimum usvojen je 1,5. Nije uobičajeno da koeficijent maksimalne dnevne produkcije bude veći od maksimalne časovne.</p> <p>U Glavnom projektu je tabelarno prikazan hidraulički proračun kolektora sa brojem stanovnika po deonicama i količinom otpadne vode. Kolektoru „B“ gravitira 2000 stanovnika i produkuju 8,75 L/s otpadne vode, uz kolektor „B1“ je 12 stanovnika iprihvata 0,053 L/sec, a uz kolektor „B2“ je 15 stanovnika sa prihvatom 0,066 L/sec.</p> <p>U Izveštaju o hidrauličkom modeliranju kanalizacionog sistema „Sokolac“, hidraulički proračun je rađen sa 150 L/st.dan pitke vode, dospevanjem 85% u kolektor i koeficijentom neravnomernosti 1,7.</p> <p>Kada se uporede podaci (<math>Q</math>, <math>V_{max}</math>, <math>V_{min}</math>, punjenje) iz Glavnog projekta i Izveštaja o hidrauličkom modeliranju za predmetne kolektora vidi se neusaglašenost dobijenih vrednosti za protok, brzinu, punjenje i dr.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%, 85 % dospevanja vode u kolektor, i sa koeficijentima mesečne, dnevne i časovne neravnomernosti prema uobičajenoj inženjerskoj praksi (1,6 i 1,8).</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>
3	<p>Krak „B1“ dužine 145m, prečnika DN150mm ima 12 korisnika, i maksimalni protok <math>Q=0,053</math> L/s. Krak „B2“ dužine 175m, prečnika DN200mm ima 15 korisnika i maksimalni protok <math>Q=0,066</math>L/s. Glavni krak „B“ dužine 2124m, prečnika DN300mm ima 2000 korisnika i maksimalni protok od <math>Q=8,75</math>L/s. Za navedene protoke bili bi dovoljni prečnici 200mm.</p> <p>S druge strane, razumljivo je što je projektant glavnog projekta započeo proračun sa</p>	-



	<p>prečnikom 300 mm za kolektor, jer se isti priključuje na postojeću (uzvodnu) cev u Majdanima prečnika 300 mm.</p> <p>U oba hidraulička proračuna je ispunjenost kolektora vrlo niska (8-38%).</p> <p>Usvojeni prečnik kanalizacije na kraku „B1“ od DN150mm nije uobičajen za spoljnu kanalizacionu mrežu, ali kako u opštinskoj odluci i aktima JKP „Vrelo Bioštica“ nema definisanog minimalnog prečnika spoljne kanalizacije, može se prihvatiti.</p>	
4	<p>Iz hidrauličkog proračuna sledi da su brzine u kolektorima male pa je savetno da se u tehničkom izveštaju napomene potreba povremenog ispiranja kanala kako ne bi došlo do istaložavanja i raspadanja otpada u njima.</p>	<p>Uneti preporuku u tekst glavnog projekta.</p>
5	<p>Dubina ukopavanja kolektora na pojedinim mestima je čak ispod 1m (iznad vrha kanalizacione cevi), pa je pitanje da li će biti moguće priključenje domaćinstava i drugih korisnika, obzirom da je potrebno obezbediti kaskadno priključenje.</p>	<p>Uneti komentar u tekst glavnog projekta.</p>
6	<p>Razmaci revizionih okana za različite prečnike kolektora su korektno predloženi (~ 50m), a vrsta revizionih okana je pravilno izabrana od betonskih cevi 1000 mm sa liveno-gvozdanim poklopcem 625 mm.</p>	-
7	<p>Revizionna okna se postavljaju duž poljoprivrednog zemljišta, sa kotom poklopca u nivou terena, što će dovesti do punjenja šahte okolnom zemljom i zatrpavanja. Istovremeno ovim je onemogućena revizija šahtova i eventualne intervencije ako se ne predvidi formiranje pristupnog puta.</p>	<p>Razmotriti mogućnost da se šahtovi postave uz put ili povećati visinu iznad zemlje.</p>
8	<p>U opisu zemljanih radova navedeno je da se radi o terenu koji je kategorisan kao III, IV, V i VI kategorija, a u tehničkom izveštaju nije naveden izvor podataka o vrsti i kategoriji terena koji je predmet ovog projekta.</p>	<p>Dopuniti tehnički izveštaj o geološkim uslovima i kategoriji terena na području projektovanog kolektora.</p>
9	<p>Predviđena širina rova od 0,85m na deonicama iskopa gde je dubina rova 2-4m, a naročito na dubinama od 4 do 6m, i gde se rov mora razupirati nije dovoljna i dovodi u pitanje bezbednost rada u takvim uslovima. Postavljanjem oplata širina rova koja ostaje za rad smanjuje se za oko 15-20 cm.</p>	<p>Izmeniti širinu rova u predmeru za 15-20 cm na deonicama sa dubinom većom od 4 m.</p>
10	<p>U predmeru u poziciji betonskih radova za izradu revizionih silaza nije data marka betona za betonske cevi, kao ni za temeljnu ploču, odnosno podložni beton. Treba dopuniti opis da se šahtovi sa unutrašnje strane malterišu cementnim malterom 1:1 i glačaju do crnog sjaja.</p>	<p>Dopuniti predmer podatkom o marci betona, malterisanju i glačanju.</p>

11	Na mestima gde kolektor preseca saobraćajnicu, rov se zatrpava tampon slojem, što se ne vidi u predmeru radova. Nije predviđena pozicija raskopavanja te saobraćajnice i njeno vraćanje u prvobitno stanje.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
12	U pozicij II-2.6 -Izrada novog dela korita postojećeg vodotoka, treba detaljnije opisati način izvođenja i potrebne radove za izradu korita. Ovo izmeštanje korita mora sadržati uslove kao i odobrenje od lokalne vodoprivredne organizacije koja se brine o njima.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
13	Trebalo bi razdvojiti radove po kolektorima (B, B1 i B2).	Izvršiti razdvajanje u predmeru i predračunu na kolektore B, B1 i B2 za potrebe budućeg nadzora.
14	U predmeru radova predviđeni su kanalski poklopci za srednji saobraćaj. Šta je sa delovima trase koja se nalazi na saobraćajnoj površini i gde se može očekivati težak saobraćaj?	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
15	U montažnim radovima nije predviđena pozicija skladištenje kupljenih cevi.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
16	Za čeličnu cev za utiskivanje mora biti definisana debljina lima, prema statičkom proračun i uslovima na terenu.Voditi računa da svetli-unutrašnji otvor čelične cevi bude veći od spoljašnjeg prečnika PP rebrastih cevi.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
17	Nije opisan način postavljanja poklopaca na konusni deo šahta i njegovo obezbeđenje od pomeranja.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.

### 3.1.2 Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije

Predmer i predračun u glavnom projektu kolektora na potezu Majdani-Bjelosavljevici su pokazali da je za izvođenje ovog kolektora potrebno 133.000 EUR, što je istog reda veličine kao i u Projektnom planu (149.000 EUR).

Pregledom ugovorenih cena za radove u Opštini Sokola u protekle dve godine, konstatovano je da su cene u glavnom projektu istog reda veličine i da su prihvatljive.

**Tabela Procena troškova izgradnje kolektora Majdani-Bjelosavljevici**

Majdani-Bjelosavljevici Vrsta radova	Prema glavnom projektu		Prema Projektnom planu	
	KM	EUR	KM	EUR
Prethodni	1.622			
Zemljani	89.235			
Betonski	31.950			
Montažni	118.229			
Bravarski	0			
Ostali	7.088			
Međuzbir	248.124	126.866		
Nepredviđeni	7.444	3.806		
Nadzor	6.203	3.172		
Ukupno	261.771	133.843		149.000

Plan realizacije svih aktivnosti na projektima kanalizacije u komponenti III u trajanju od 24 meseca koji je predložen od strane Opštine se čini realističnim.



### 3.2 Glavni projekat kanalizacionog kolektora Brezjak-Bjelosavljevići

#### 3.2.1 Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke

Opšte primedbe na kompletnost glavnog projekta		
Br.	Primedba	Preporuke
1	Glavni projekat kanalizacione mreže sadrži analize koje su neophodne za projektovanje fekalne kanalizacije. Analize su urađene za nivo glavnog projekta. Crteži su urađeni na nivou koji je odgovarajuć za nivo glavnog projekta. U projektima se ne nalazi opis geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora. Nema komentara ukrštanja sa podzemnim instalacijama ako ih ima. Nema opisa nivoa podzemnih voda.	Glavnom projektu kanalizacione mreže treba dodati komentar geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora i komentar ukrštanja kolektora sa podzemnim instalacijama kao i komentar o nivoima podzemnih voda.
2	U glavnom projektu nedostaje opis odvođenja atmosferskih voda, koji je poželjan za razumevanje problematike fekalne kanalizacije.	Projektanu dokumentaciju dopuniti opisom odvođenja atmosferskih voda u skladu sa ispunjavanjem preporuka u nastavku teksta.
3	U predmetnom projektu nedostaju podaci o sadašnjem broju stanovnika, kao i porast po etapama razvoja do konačne faze - 2045.god. Naveden je samo broj stanovnika za krajnju fazu projektovanja.	Projektanu dokumentaciju dopuniti podacima o sadašnjem broju stanovnika.
4.	U glavnom projektu nedostaje opis postojeće vodovodne mreže i u kom obimu zadovoljava potrebe postojećeg stanovništva, što je poželjno za ocenjivanje razvoja problematike fekalne kanalizacije.	Projektanu dokumentaciju dopuniti kraćim opisom postojećeg i budućeg razvoja vodovodne mreže.

Primedbe na tehničke delove projektne dokumentacije		
Br.	Primedba	Preporuke
1	<p>Hidraulički proračun u glavnom projektu ima za rezultat mnogo veću količinu otpadne vode nego što se može očekivati od postojećih stanovnika uzvodno od kolektora na potezu Brezjak-Bjelosavljevići.</p> <p>Količina otpadne vode je sračunata je samo za broj stanovnika na kraju projektnog perioda iz idejnog rešenja. Ne postoji prikaz postojećeg broja stanovnika i priključenih na kanalizaciju u Brezjaku, te se ne može komentarisati da li je prognoza porasta broja stanovnika realna.</p> <p>Specifična norma potrošnje vode u glavnom projektu od 200 l/st/dan je neprihvatljiva za srednju potrošnju. Uobičajene norme specifične dnevne potrošnje vode su 120-130 l/st/dan.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%.</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>



	<p>U hidrauličkoj analizi celog kanalizacionog sistema je pak računato sa postojećim brojem stanovnika, normom srednje potrošnje vode od 150 l/st.dan, ali bez infiltracije, što je bliže realnosti. Međutim, to i dalje nije sasvim realna simulacija stanja u sistemu, jer infiltracija postoji i treba da bude uvršćena u proračun.</p>	
2	<p>U glavnom projektu je sračunata količina otpadne vode na osnovu 200 l/st.dan pitke vode, pri čemu je pretpostavljeno da 70% te vode dospeva u kolektor. Na kraju projektnog perioda (2045.godine) se očekuje 11,24 L/sec otpadne vode.</p> <p>Pri hidrauličkom proračunu usvojen je koeficijent max dnevne produkcije od 1,8 a za časovni maksimum usvojen je 1,5. Nije uobičajeno da koeficijent maksimalne dnevne produkcije bude veći od maksimalne časovne.</p> <p>U Glavnom projektu je tabelarno prikazan hidraulički proračun kolektora sa brojem stanovnika po deonicama i količinom otpadne vode. Na kolektoru „A“ ima 2500 stanovnika i produkciju otpadne vode 10,94 L/s, na kolektoru „A1“ 13 stanovnika i 0,057 L/sec, a na kolektoru „A2“ 50 stanovnika i 0,219 L/sec.</p> <p>U Izveštaju o hidrauličkom modeliranju kanalizacionog sistema „Sokolac“, hidraulički proračun je rađen sa 150 L/st.dan pitke vode, dospevanjem 85% u kolektor i koeficijentom neravnomernosti 1,7.</p> <p>Kada se uporede podaci (<math>Q</math>, <math>V_{max}</math>, <math>V_{min}</math>, punjenje) iz Glavnog projekta i Izveštaja o hidrauličkom modeliranju za predmetne kolektora vidi se neusaglašenost dobijenih vrednosti za protok, brzinu, punjenje i dr.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%, 85 % dospevanja vode u kolektor, i sa koeficijentima mesečne, dnevne i časovne neravnomernosti prema uobičajenoj inženjerskoj praksi (1,6 i 1,8).</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>
3	<p>Krak „A1“ dužine 239m, prečnika DN200mm ima 13 korisnika, i maksimalni protok <math>Q=0,057</math> L/s. Krak „A2“ dužine 588m, prečnika DN200mm ima 50 korisnika i maksimalni protok <math>Q=0,219</math>L/s. Glavni krak „A“ dužine 2515m, prečnika DN300mm ima 2500 korisnika i maksimalni protok od <math>Q=10,94</math>L/s.</p> <p>Za proračunate protoke bili bi dovoljni prečnici 200mm.</p> <p>S druge strane, razumljivo je što je projektant glavnog projekta započeo proračun sa prečnikom 300 mm za kolektor, jer se isti priključuje na postojeću (uzvodnu) cev u Brezjaku prečnika 300 mm.</p>	-



4	Iz hidrauličkog proračuna sledi da su brzine u kolektorima male pa je savetno da se u tehničkom izveštaju napomene potreba povremenog ispiranja kanala kako ne bi došlo do istaložavanja i raspadanja otpada u njima.	Uneti preporuku u tekst glavnog projekta.
5	Dubina ukopavanja kolektora na pojedinim mestima je oko 1m, pa je pitanje da li će biti moguće priključenje domaćinstava, obzirom da je potrebno obezbediti kaskadno priključenje.	Uneti komentar u tekst glavnog projekta.
6	Razmaci revizionih okana za različite prečnike kolektora su korektno predloženi (~50m), a vrsta revizionih okana je pravilno izabrana (od betonskih cevi 1000 mm sa liveno-gvozdanim poklopcem 625 mm).	-
7	Revizionna okna se postavljaju duž poljoprivrednog zemljišta, sa kotom poklopca u nivou terena, što će dovesti do punjenja šahte okolnom zemljom i zatrpavanja. Istovremeno ovim je onemogućena revizija šahtova i eventualne intervencije.	Razmotriti mogućnost da se šahtovi postave uz put ili povećati visinu iznad zemlje.
8	U opisu pozicije zemljanih radova navedeno je da se radi o terenu koji je kategorisan kao III, IV, V i VI kategorija a da u tehničkom izveštaju nije naveden izvor podataka o vrsti i kategoriji terena koji je predmet ovog projekta.	Dopuniti tehnički izveštaj o geološkim uslovima i kategoriji terena na području projektovanog kolektora.
9	Predviđena širina rova od 0,85m na deonicama iskopa gde je dubina rova 2-4m, a naročito na dubinama od 4 do 6m, i gde se rov mora razupirati nije dovoljna i dovodi u pitanje bezbednost rada u takvim uslovima. Postavljanjem oplata širina rova koja ostaje za rad smanjuje se za oko 15-20 cm.	Izmeniti širinu rova u predmeru za 15-20 cm na deonicama sa dubinom većom od 4 m.
10	U predmeru u poziciji betonskih radova za izradu revizionih silaza nije data marka betona za betonske cevi, kao ni za temeljnu ploču, odnosno podložni beton.	Dopuniti predmer podatkom o marci betona, malterisanju i glačanju.
11	Na mestima gde kolektor preseca saobraćajnicu, rov se zatrpava tampon slojem, što se ne vidi u predmeru radova.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
12	Trebalo bi razdvojiti radove po kolektorima.	Izvršiti razdvajanje u predmeru i predračunu na kolektore, za potrebe boljeg nadzora.
13	U predmeru radova predviđeni su kanalski poklopci za srednji saobraćaj. Na delovima trase koje su na saobraćajnoj površini može da se očekuje i težak saobraćaj.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
14	U montažnim radovima nije predviđena pozicija skladištenje kupljenih cevi	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
15	Za čeličnu cev za utiskivanje mora biti definisana debljina lima, prema statičkom proračun i uslovima na terenu.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
16	Nije dat način postavljanja poklopaca na konusni deo šahta i njegovo obezbeđenje od pomeranja	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.





### 3.2.2 Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije

Predmer i predračun u glavnom projektu kolektora na potezu Brezjak-Bjelosavljevici su pokazali da je za izvođenje ovog kolektora potrebno 162.000 EUR, što je istog reda veličine kao i u Projektnom planu (189.000 EUR).

Pregledom ugovorenih cena za radove u Opštini Sokola u protekle dve godine, konstatovano je da su cene u glavnom projektu istog reda veličine i da su prihvatljive.

**Tabela Procena troškova izgradnje kolektora Brezjak-Bjelosavljevići**

Brezjak-Bjelosavljevici Vrsta radova	Prema glavnom projektu		Prema Projektnom planu	
	KM	EUR	KM	EUR
Prethodni	2.071			
Zemljani	94.534			
Betonski	35.150			
Montažni	153.239			
Bravarski	0			
Ostali	9.690			
Međuzbir	294.684	150.672		
Nepredviđeni	14.734	7.534		
Nadzor	7.367	3.767		
Ukupno	316.785	161.972		189.000

Plan izvođenja građevinskih radova za projekte kanalizacije u komponenti III u trajanju od 24 meseca koji je predložen od strane Opštine se čini realističnim.



### 3.3 Glavni projekat fekalnog kanalizacionog sistema sa sekundarnom mrežom i priključcima Podromanija-Kula

#### 3.3.1 Primedbe na kompletnost glavnog projekta, pogodnost projektnih kriterijuma i hidrauličkih proračuna i preporuke

Opšte primedbe na kompletnost glavnog projekta		
Br.	Primedba	Preporuke
1	<p>Glavni projekat se odnosi na primarni fekalni kolektor naselja Podromanija-Kula sa sekundarnim kolektorima, kao i na šahtove kućnih priključaka. U ovaj kolektor se uvode otpadne vode kolektora Brezjak-Bjelosavljevići i Majdani-Bjelosavljevići.</p> <p>U glavnom projektu je nejasno da li se otpadna voda domaćinstava nizvodno od naselja Podromanija uvodi u šahtove koji su u navedeni u predmeru i na crtežima.</p>	<p>Poželjno je da glavni projekat fekalnog kolektora bude dopunjen podacima o kućnim priključcima nizvodno od naselja Podromanija.</p> <p>Domaćinstva i privreda kojima sledi priključivanje na nove kolektore su locirani duž trasa kolektora, te je poželjno da se projektu doda samo specifikacija.</p>
2	<p>Glavni projekat kanalizacione mreže sadrži analize koje su neophodne za projektovanje fekalne kanalizacije. Analize su urađene za nivo glavnog projekta. Crteži su urađeni na nivou koji je odgovarajuć za nivo glavnog projekta. U projektima se ne nalazi opis geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora. Nema komentara ukrštanja sa podzemnim instalacijama ako ih ima. Nema opisa nivoa podzemnih voda.</p>	<p>Glavnom projektu kanalizacione mreže treba dodati komentar geotehničkih karakteristika tla duž trase kolektora i komentar ukrštanja kolektora sa podzemnim instalacijama kao i komentar o nivoima podzemnih voda.</p>
3	<p>U glavnom projektu nedostaje opis odvođenja atmosferskih voda, koji je poželjan za razumevanje problematike fekalne kanalizacije.</p>	<p>Projektanu dokumentaciju dopuniti opisom odvođenja atmosferskih voda u skladu sa ispunjavanjem preporuka u nastavku teksta.</p>
4.	<p>U predmetnom projektu nedostaju podaci o sadašnjem broju stanovnika, kao i porast po etapama razvoja do konačne faze - 2045.god. Naveden je samo broj stanovnika za krajnju fazu projektovanja.</p>	<p>Projektanu dokumentaciju dopuniti podacima o sadašnjem broju stanovnika kao i broj stanovnika po godinama razvoja do konačne faze.</p>
5	<p>U glavnom projektu nedostaje opis postojeće vodovodne mreže i u kom obimu zadovoljava potrebe postojećeg stanovništva, što je poželjno za ocenjivanje razvoja problematike fekalne kanalizacije.</p>	<p>Projektanu dokumentaciju dopuniti opisom postojećeg i budućeg razvoja vodovodne mreže.</p>
6	<p>Projekat primarnog kanalizacionog kolektora „F“ rađen je na situaciji razmere 1:1000 koja nema ucrtane parcele, puteve, stambene i druge objekte na celoj trasi kolektora. Potrebno je ažurirati kartu prema postojećem stanju.</p>	<p>Projektanu dokumentaciju dopuniti validnim topografskim podlogama.</p>



Primedbe na tehničke delove projektne dokumentacije		
Br.	Primedba	Preporuke
1	<p>Hidraulički proračun u glavnom projektu ima za rezultat mnogo veću količinu otpadne vode nego što se može očekivati od postojećih stanovnika uzvodno od kolektora na potezu Brezjak-Bjelosavljevići.</p> <p>Količina otpadne vode je sračunata je samo za broj stanovnika na kraju projektnog perioda iz idejnog rešenja. Ne postoji prikaz postojećeg broja stanovnika i priključenih na kanalizaciju u Brezjaku, te se ne može komentarisati da li je prognoza porasta broja stanovnika realna.</p> <p>Specifična norma potrošnje vode u glavnom projektu od 200 l/st/dan je neprihvatljiva za srednju potrošnju. Uobičajene norme specifične dnevne potrošnje vode su 120-130 l/st/dan.</p> <p>U hidrauličkoj analizi celog kanalizacionog sistema je pak računato sa postojećim brojem stanovnika, normom srednje potrošnje vode od 150 l/st.dan, ali bez infiltracije, što je bliže realnosti. Međutim, to i dalje nije sasvim realna simulacija stanja u sistemu, jer infiltracija postoji i treba da bude uvršćena u proračun.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%.</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>
2	<p>U glavnom projektu je sračunata količina otpadne vode na osnovu 200 l/st.dan pitke vode, pri čemu je pretpostavljeno da 70% te vode dospeva u kolektor. Na kraju projektnog perioda (2045.godine) se očekuje 24,72 L/sec otpadne vode.</p> <p>Pri hidrauličkom proračunu usvojen je koeficijent max dnevne produkcije od 1,8 a za časovni maksimum usvojen je 1,5. Nije uobičajeno da koeficijent maksimalne dnevne produkcije bude veći od maksimalne časovne.</p> <p>U Glavnom projektu je tabelarno prikazan hidraulički proračun kolektora sa brojem stanovnika po deonicama i količinom otpadne vode. Na kolektoru „F“ do priključka naselja Majdani ima 1500 stanovnika i produkciju otpadne vode 6,56 L/s, a posle priključenja oba kolektora ima 5650 stanovnika, odnosno ukupnu količinu vode od 24,72 L/sec.</p> <p>U Izveštaju o hidrauličkom modeliranju kanalizacionog sistema „Sokolac“, hidraulički proračun je rađen sa 150 L/st.dan pitke vode, dospevanjem 85% u kolektor i koeficijentom neravnomernosti 1,7.</p> <p>Kada se uporede podaci (Q, <math>V_{max}</math>, <math>V_{min}</math>, punjenje) iz Glavnog projekta i Izveštaja o hidrauličkom modeliranju za predmetne kolektora vidi se neusaglašenost dobijenih vrednosti za protok, brzinu, punjenje i dr.</p>	<p>Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%, 85 % dospevanja vode u kolektor, i sa koeficijentima mesečne, dnevne i časovne neravnomernosti prema uobičajenoj inženjerskoj praksi (1,6 i 1,8).</p> <p>Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.</p>



3	<p>Glavni kolektor „F“ je sledećih profila: DN400mm, dužine 1927m, DN300mm dužine 3113m, DN250mm dužine 813,5m i DN200 dužine 169m. Glavni pravac „F“ sve do priključenja naselja Majdan ima profile DN200 i DN250 a na tom delu je priključeno oko 1500 stanovnika sa maksimalnom količinom vode od 6,56 L/s. Sledeća deonica glavnog kolektora je profila DN300 dužine 3113m i DN400mm dužine 1927m sa ukupno 5650 stanovnika i ukupnom količinom otpadne vode u maksimalnom času 24,72L/s. Ostali sekundarni krak su profila DN250, DN200, DN150 i DN100mm.</p> <p>Za proračunate protoke bili bi dovoljni i manji prečnici od predloženih (300 i 400mm).</p> <p>Usvojeni prečnik 100mm na kraku „N“ nije primeren za spoljnu kanalizacionu mrežu kao i profil 150mm na kracima „O“, „P“, „M“, „J“, „G“, „D“, „C“ i „E“.</p> <p>Usvojeni prečnici 100 i 150 mm nisu uobičajeni za spoljnu kanalizacionu mrežu, ali kako u opštinskoj odluci i aktima JKP „Vrelo Bioštica“ nema definisanog minimalnog prečnika spoljne kanalizacije, može se prihvatiti da minimalni prečnici budu 150 mm. U kanalizacionoj mreži Sokoca ima dosta priključnih cevi 100 mm, ali s ene smatra prihvatljivim da ovaj prečnik bude u mreži zbog mogućih začepljenja.</p> <p>Osim malih brzina koje se javljaju u kolektorima u maksimalnom času, mala su i punjenja glavnog kolektora- ispod 50%, odnosno max 30%.</p>	<p>Na kraku N izmeniti prečnik 100 (usvojiti 150 mm) i uvrstiti ovaj prečnik u hidraulički proračun, predmer, predračun i crteže</p>
4	<p>Iz hidrauličkog proračuna sledi da su brzine u kolektorima male pa je savetno da se u tehničkom izveštaju napomene potreba povremenog ispiranja kanala kako ne bi došlo do istaložavanja i raspadanja otpada u njima.</p>	<p>Dopuniti glavni projekat napomenom o povremenom ispiranju kolektora.</p>
5	<p>Projektom je na pojedinim deonicama projektovan veliki pad kolektora, odnosno kolektor padom prati teren. Na tim deonicama, projektant se opredelio za postavljanje posebnih tangencijalnih revizijskih okana u cilju smanjenja velikih brzina. Pregledom hidrauličkog proračuna na tim deonicama i pored velikih padova brzine ne prelaze 1,5-1,7 m/sec. Na ovim deonicama su male količine otpadnih voda od 0,1-0,5 L/s pa je pitanje da li je opravdan izbor tangencijalnih revizijskih šahtova, koji su skuplji od betonskih.</p>	<p>Preispitati odabir tangencijalnih revizionih šahtova nakon ponavljanja hidrauličkog proračuna.</p>
6	<p>Na glavnom kolektoru profila DN400mm, u dužini od 1972m, pad kanala je 0,15%. Projektant je na tom delu predvideo polaganje cevi preko betonskih tajača-</p>	<p>Dopuniti glavni projekat napomenom o povremenom ispiranju kolektora.</p>



	<p>posteljica. U predmeru radova u opisu stoji da se tajače rade od nabijenog betona MB10, a zatim navodi da se tajača armira sa Q188. Površina betona je 0,035m<sup>2</sup>, širina tajače 30cm.</p> <p>Ovako mali pad kolektora je neuobičajen i teško izvodljiv.</p>	<p>Usaglasiti tekst i predmer – ako je beton armiran, onda svuda treba da stoji armirani beton.</p>
7	<p>Dubina ukopavanja kolektora na pojedinim mestima je ispod 1m (iznad vrha kanalizacione cevi), pa je pitanje da li će biti moguće priključenje domaćinstava i drugih korisnika, obzirom da je potrebno obezbediti kaskadno priključenje.</p>	<p>Uneti komentar u tekst glavnog projekta.</p>
8	<p>Na kraju glavnog kolektora predviđena je izgradnja pumpne stanice koja će otpadne vode prebacivati u reku dok se ne izgradi postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Nakon izgradnje postrojenja pumpna stanica gubi svoju funkciju.</p>	<p>Plansko ispuštanje otpadne vode u vodotok nije prihvatljivo sa aspekta zaštite životne sredine, ali je izgradnja ove pumpne stanice planirana kao privremena mera za zaštitu izvorišta Vrelo Bioštica i do izgradnje PPOV na lokalitetu Kula.</p>
9	<p>Pumpna stanica je dimenzionisa na max kapacitet od 34 L/s, mada je maksimalni časovni dotok kanalizacije 24,72 L/s. Usvojene su 2 radne pumpe. Nedostaje proračun zapremine crpilišnog prostora kao ni broj uključenja pumpi na sat.</p> <p>Potrebno je uraditi, statički proračun za dimenzionisanje svih elemenata crpne stanice kao i planove armature.</p>	<p>Dopuniti glavni projekat sa potrebnim proračunima i shodno tome ažurirati predmer, predračun i crteže.</p>
10	<p>Ograda oko pumpne stanice predviđena je na 2m od objekta, što nije po propisima. Uzemljenje oko objekta izlazi van ograde crpne stanice, pa samim tim je nezaštićeno. Nije prihvatljivo za ovakvu vrstu objekta.</p>	<p>Ograda treba da bude bar 5m od objekta, a uzemljenje unutar ograde. Ispraviti glavni projekat.</p>
11	<p>Razmaci revizionih okana za različite prečnike kolektora su korektno predloženi (~ 50m), a vrsta revizionih okana je pravilno izabrana od betonskih cevi 1000 mm sa liveno-gvozdanim poklopcem 625 mm.</p>	<p>-</p>
12	<p>Revizionna okna na pojedinim deonicama se postavljaju duž poljoprivrednog zemljišta, sa kotom poklopca u nivou terena, što će dovesti do punjenja šahte okolnom zemljom i zatrpavanja. Istovremeno ovim je onemogućena revizija šahtova i eventualne intervencije ako se ne predvidi formiranje pristupnog puta.</p>	<p>Razmotriti mogućnost da se šahtovi postave uz put ili povećati visinu iznad zemlje.</p>
13	<p>U opisu pozicije zemljanih radova navedeno je da se radi o terenu koji je kategorisan kao III, IV, V i VI kategorija a da u tehničkom izveštaju nije naveden izvor podataka o vrsti i kategoriji terena koji je predmet ovog projekta.</p>	<p>Dopuniti tehnički izveštaj o geološkim uslovima i kategoriji terena na području projektovanog kolektora.</p>



14	Predviđena širina rova od 0,85m na deonicama iskopa gde je dubina rova 2-4m gde se rov mora razupirati nije dovoljna i dovodi u pitanje bezbednost rada u takvim uslovima. Postavljanjem oplata širina rova koja ostaje za rad smanjuje se za oko 15-20 cm.	Izmeniti širinu rova u predmeru za 15-20 cm na deonicama sa dubinom većom od 4 m.
15	U poziciji betonskih radova (III-3.1) za izradu revizionih silaza nije data marka betona za betonske cevi, kao ni za temeljnu ploču, odnosno podložni beton. Treba dopuniti opis da se šahtovi sa unutrašnje strane malterišu cementnim malterom 1:1 i glačaju do crnog sjaja.	Dopuniti opis radova.
16	Pozicija skidanja asfaltnog kolovoza kao i dovođenje u prvobitno stanje ne pripada zemljanim radovima, već ostalim radovima. U ovoj poziciji nije navedeno na koliko mesta se vrši skidanje asfalta i njegova popravka i u kojim pojedinačnim količinama.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
17	Trebalo bi razdvojiti radove po kolektorima.	Izvršiti razdvajanje u predmeru i predračunu na kolektore, za potrebe bolje tenderske dokumentacije i nadzora.
18	U predmeru radova predviđeni su kanalski poklopci za srednji saobraćaj. Na delovima trase koje su na saobraćajnoj površini može da se očekuje i težak saobraćaj.	Dopuniti predmer radova sa nedostajućom pozicijom.
19	U tekstu i na crtežima u glavnom projekta je nejasno da li se otpadna voda domaćinstava nizvodno od naselja Podromanija uvodi u šahtove koji su u navedeni u predmeru i na crtežima.	Dopuniti glavni projekat fekalnog kolektora podacima o kućnim priključcima nizvodno od naselja Podromanija.  Domaćinstva i privreda kojima sledi priključivanje na novi kolektor su locirani duž trase kolektora, te je poželjno da se projektu doda specifikacija i unese izmena u predmer, predračun i crteže .
20	U montažnim radovima nije predviđena pozicija skladištenje kupljenih cevi.	Dopuniti predmer pozicijom koja nedostaje.
21	Za čeličnu cev za utiskivanje mora biti definisana debljina lima, prema statičkom proračun i uslovima na terenu. Voditi računa da svetli-unutrašnji otvor čelične cevi bude veći od spoljašnjeg prečnika PP rebrastih cevi.	Dopuniti predmer pozicijom koja nedostaje.
22	Nije dat način postavljanja poklopaca na konusni deo šahta i njegovo obezbeđenje od pomeranja.	Dopuniti predmer pozicijom koja nedostaje.
23	Betonske radove za pumpnu stanicu treba razdvojiti posebno po pozicijama (donja ploča, gornja ploča, zidov) jer se cene izvođenja ovih radova po m <sup>3</sup> , razlikuju.	Izvršiti razdvajanje u predmeru i predračunu za betonske radove za pumpnu stanicu.
24	U predmeru radova za pumpnu stanicu nedostaje pozicija podložnog sloja šljunka.	Dopuniti predmer pozicijom koja nedostaje.

### 3.3.1 Mišljenje o procijenjenim troškovima gradnje i planu implementacije

Predmer i predračun u glavnom projektu kolektora na potezu Podromanija-Kula su pokazali da je za izvođenje ovog kolektora potrebno 541.000 EUR, a da je u Projektnom planu (657.000 EUR).

Pregledom ugovorenih cena za radove u Opštini Sokola u protekle dve godine, konstatovano je da su cene u glavnom projektu istog reda veličine i da su prihvatljive.

**Tabela Procena troškova izgradnje kolektora Podromanija - Kula**

Podromanija-Kula Vrsta radova	Prema glavnom projektu		Prema Projektom planu	
	KM	EUR	KM	EUR
Prethodni	5.435			
Zemljani	342.599			
Betonski	138.906			
Montažni	491.866			
Bravarski	3.155			
Ostali	21.274			
Međuzbir	1.003.235	512.954		
Nepredviđeni	30.097	15.389		
Nadzor	25.081	12.824		
Ukupno	1.058.413	541.166		657.000

Plan izvođenja građevinskih radova za projekte kanalizacije u komponenti III u trajanju od 24 meseca koji je predložen od strane Opštine se čini realističnim.

### 3.4 Nedostaci predloženog projekta

Nakon ocjene projektne dokumentacije, ustanovljeno je da je glavni projekat razradio predložene gabarite i trase kolektora iz Idejnog rešenja iz 1997.godine samo sa budućim brojem stanovnika i previsokom normom potrošnje vode, a da je hidraulička analiza cele kanalizacione mreže u 2015.godini proverila hidrauličke uslove za te iste gabarite ali sa postojećim brojem stanovnika, nižom normom potrošnje vode i bez infiltracije. To je dovelo do zadržavanja gabarita iz Idejnog rešenja i male ispunjenosti kolektora i malih brzina u oba proračuna. Jedan od razloga zašto su prečnici kolektora iz pravca Majdana i Brezjaka veći je i prečnik postojećih (uzvodnih) kanizacionih cevi na koje će se oni priključiti.

I pred toga, jako je važno da svi učesnici u realizaciji projekata kanalizacije u Sokocu budu svesni sledećeg:

- glavni projekti kanalizacije u komponenti II i III su urađeni kao razrada koncepcije odvođenja otpadne vode iz 1997.godine sa jako dugim glavnim kolektorom (10km) i PPOV (7km nizvodno od centra naselja)
- koncepcija kanalizacije iz 1997.godine se odnosila na vrlo optimistički porast broja stanovnika, intenzivni razvoj privrede i visoku potrošnju vode
- neposredno pre izrade Projektog plana (do novembra 2012.godine) nije urađena studija koja bi koncept razvoja kanalizacije prilagodila novonastalim uslovima – odsustvu porasta broja stanovnika, privrednoj stagnaciji i nižoj, realnijoj, potrošnji vode
- studija razvoja kanalizacije Sokoca nije urađena ni do februara 2015.godine kada se završavala ocena projekata komponente II i radila ocena projekata u komponenti III
- kada bi studija razvoja kanizacionog sistema za sadašnje uslove bila rađena, veliko je pitanje da li bi koncepcija sa ovako dugim kolektorima bez crpnih stanica bila usvojena kao tehno-ekonomski prihvatljiva
- ova okolnost je nešto manje važna za kolektore u komponenti II, jer su u uzvodnijem delu slivnog područja



- ova okolnost je vrlo važna za finansiranje i izvođenje kolektora u komponenti III, jer su u nizvodnijim delovima kanalizacione mreže.

Glavnom projektu nedostaju i komentari o geotehničkim karakteristikama tla duž trase kolektora, komentar ukrštanja kolektora sa podzemnim instalacijama, komentar o nivoima podzemnih voda, kraći opis snabdevanja vodom i odvođenja atmosferskih voda i pojedine pozicije u predmeru (pogledati poglavlja 3.1.1, 3.2.1 i 3.3.1.).

### 3.5 Zaključci i preporuke

Poželjno je ponoviti hidraulički proračun celog kanalizacionog sistema sa preporučenom normom potrošnje 120-130 l/st.dan, za postojeći i budući broj stanovnika, sa infiltracijom 30%, 85 % dospevanja vode u kolektor, i sa koeficijentima mesečne, dnevne i časovne neravnomernosti prema uobičajenoj inženjerskoj praksi (1,6 i 1,8). Ovaj proračun uvrstiti u glavni projekat.

U glavni projekat ubaciti nedostajuće pozicije i komentare (prema poglavljima 3.1.1, 3.2.1 i 3.3.1) i ažurirati crteže.

Planirani troškovi za izvođenje kolektora u glavnom projektu su realni i odgovaraju planiranim sredstvima u komponenti III, a očekuje se da budu dovoljni i u slučaju uvećanja iznosa na ime eventualnih priključaka nizvodno od naselja Podromanija..

Imovinsko-pravni odnosi nisu regulisani, ali se očekuje da Opština pribavi saglasnosti od vlasnika parcela koje nisu u vlasništvu Opštine.

Tenderska dokumentacija nije urađena, a biće urađena nakon pozitivne ocene projektne dokumentacije.

Opština treba da pribavi lokacijske uslove i građevinsku dozvolu posle pozitivne ocene projektne dokumentacije i pre izrade tenderske dokumentacije.

### 3.6 Sledeći koraci Opštine u realizaciji podprojekata komponente III

A

Nakon ocjene projektne dokumentacije za projekte u komponenti III, zaključeno je da glavne projekte treba dopuniti shodno preporukama u poglavljima 3.1.1, 3.2.1 i 3.3.1). .

B

Za potrebe dalje realizacije projekta je potrebno i zvanično usvajanje Izmene Projektnog plana iz septembra 2014.godine.

C

Opština treba da pribavi lokacijske uslove i građevinske dozvole.

D

Nakon dopune glavnih projekata je potrebna i izrada tenderske dokumentacije.

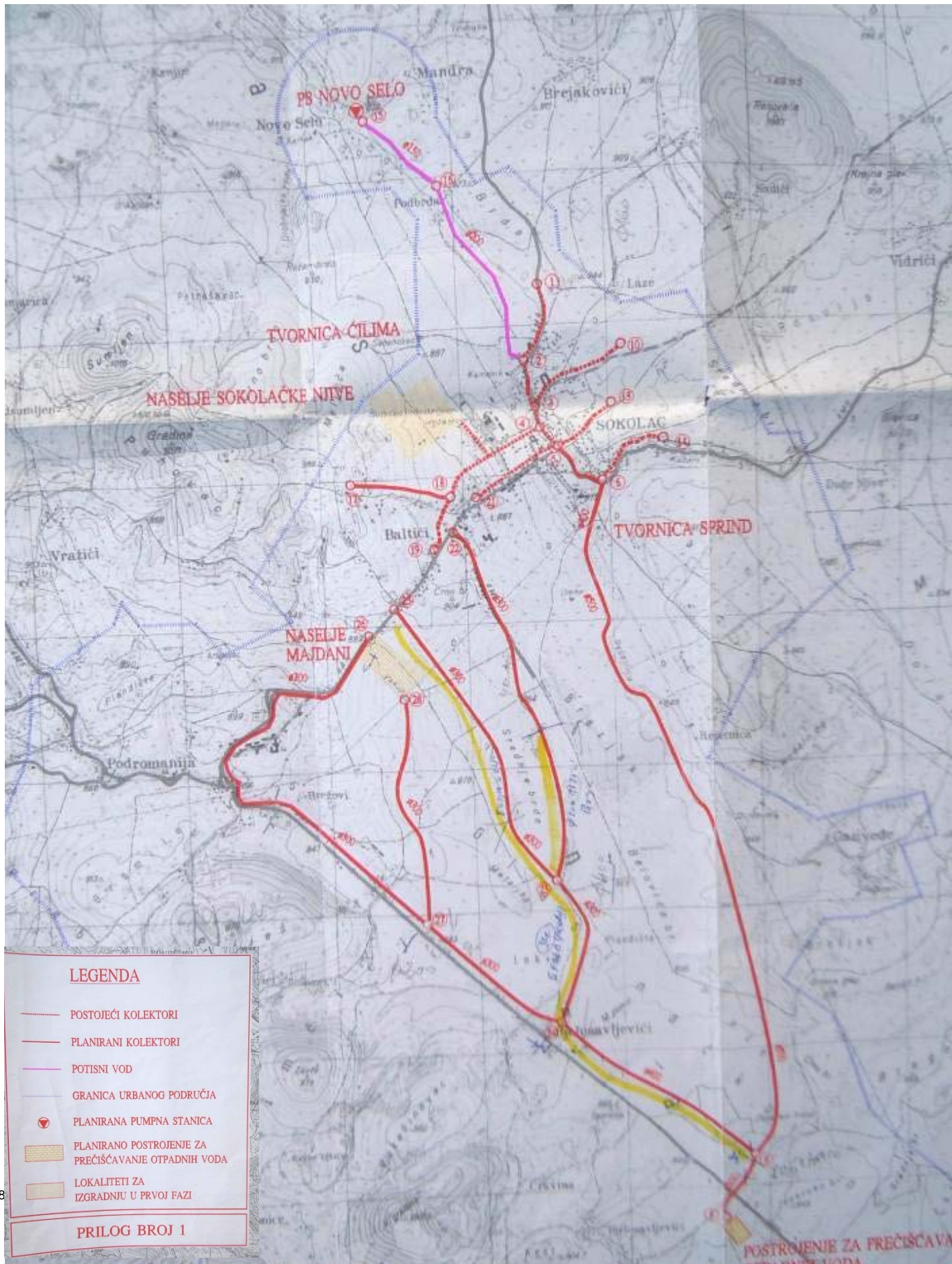
E

Ukoliko opština izradi tendersku dokumentaciju, potrebna je i njena kontrola u okviru programa IPF.



## 4 Prilozi

### Idejno rešenje - Kanalizacioni sistem , Prostorna celina Sokolac, grad Srpsko Sarajevo (ODP zavod za vodoprivredu Srpsko Srajevo, 1997.)





## Hidraulički proračun kanalizacionog sistema Sokolac, januar 2015. – grafički prilog

