

**ANALIZA RASPOLOŽIVE DOKUMENTACIJE (PODATAKA) I  
METODOLOGIJA IZRADE STUDIJE**

**- SLIV RIJEKE MILJACKE -**

**Juli 2010. godine**

## OPĆI PODACI

Ugovorni organ:	Sarajevska regionalna agencija SERDA d.o.o. Sarajevo
Pružalac usluga:	INSTITUT ZA HIDROTEHNIKU GF U SARAJEVU d.d. Sarajevo DVOKUT pro d.o.o. Sarajevo INSTITUT ZA VODE d.o.o. Bijeljina ENOVA d.o.o. Sarajevo
Ugovor:	Broj 10-502/10 od 15.04.2010. godine
Naslov:	Analiza raspoložive dokumentacije (podataka) i metodologija izrade Studije-Sliv rijeke Miljacke
Stručni tim:	Prof. dr Tarik Kupusović, dipl.inž.građ. Mr Dragana Selmanagić, dipl.inž.građ. Željko Majstorović, dipl.fiz. Nino Rimac, dipl.inž.građ. Prof.dr Mirza Bašagić, dipl.inž.geol. Dr Ferid Skopljak, dipl.inž.geol. Nijaz Zerem, samost.teh.saradnik Vildana Đonko, dipl.biolog Doc.dr Izet Čengić, dipl.inž.polj. Mr Fethi Silajdžić, dipl.inž.maš. Maja Maretić Tiro, dipl.inž.građ. Mr Maja Čolović Daul, dipl.fiz. Azra Velagić, dipl.inž. upravlj. otpad. i zemlj. Dr Semra Čavaljuga, dr.med. Vanja Ćurin, dipl.inž.maš Erna Alihodžić, dipl.inž.građ. Mr Nijaz Lukovac, dipl.inž.građ. Samira Softić, dipl.inž.građ. Dr Esad Mulavdić, dipl.inž.građ. Samira Softić, dipl. inž. građ. Šejla Imamović, dipl. inž. geod. Jesenko Tais, dipl.ecc. Prof. dr Aleksandar Ćorović, dipl.inž.građ. Melina Džajić - Valjevac, dipl.inž.hem. Ninjel Lukovac, dipl.inž.hem. Marina Fusco, dipl.inž.biotehn. Mr Abdulfetah Hadžić, dipl.inž.hem. Vildana Mahmutović, dipl.inž.hem. Dr Milenko Savić, dipl.inž.tehn. Dragana Đokić, dipl.inž.hem. Aleksandar Elez, dipl.inž.tehn. Irena Zarić, dipl.biolog Merima Bunda, dipl.inž.hem.

Dr Ines Rodinić, dr.spec. mikrobiologije  
Hajrudin Dedić, sam.teh.saradnik  
Adnan Topalović, dipl.inž.građ.  
Maja Taslidžić-Šaćiragić, dipl.biolog  
Mr Lamija Abdijević, dipl.inž.arh.  
Doc. dr Branko Vučijak, dipl.mat.  
Vildan Mulagić, dipl.inž.građ.  
Muzafer Alihodžić, dipl.ing.maš.  
Goran Krstović, dipl.inž.maš.  
Plamenko Tais, dipl.inž.el.  
Nebojša Nikolić, dipl. inž. tehn.  
Lejla Tabaković, dipl.jur.  
Ahmed El –Sayed, stručni saradnik  
Emir Imamović, stručni saradnik  
Edmir Prašović, stručni saradnik

Tim za kvalitet:

Mr Dalila Jabučar, dipl.inž.građ.  
Mr Sanda Midžić Kurtagić, dipl.inž.građ.  
Esma Manić, dipl.inž.el.  
Zdravko Stevanović, dipl.inž.građ.

Vrijeme izrade izvještaja:

Juli 2010. godine

## SADRŽAJ:

<b>1. PRIPREMNI RADovi</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Uvod</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Način prikupljanje dokumentacije i podataka</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3. Raspoloživa dokumentacija</b> .....	<b>7</b>
<b>2. PRIPREMA PODLOGA</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. Geodetske podloge</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2. Klimatološke i hidrološke podloge</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3. Hidrološke karakteristike sliva</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4. Geološke, geomorfološke i hidro-geološke podloge</b> .....	<b>16</b>
<b>2.5. Biogeografske karakteristike slivnih područja</b> .....	<b>18</b>
<b>2.6. Pedološke karakteristike zemljišta</b> .....	<b>18</b>
<b>2.7. Šume i šumska zemljišta slivnog područja</b> .....	<b>19</b>
<b>2.8. Demografske karakteristike prostora</b> .....	<b>19</b>
<b>2.9. Urbano-geografske karakteristike prostora</b> .....	<b>21</b>
<b>2.10. Socijalno-zdravstvene prilike</b> .....	<b>22</b>
<b>2.11. Privreda</b> .....	<b>24</b>
<b>2.12. Vodoprivreda</b> .....	<b>28</b>
2.12.1. Prikaz postojećeg stanja, kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika glavnih izvorišta vode za potrebe stanovništva i privrede, kako podzemnih tako i površinskih .....	28
2.12.2. Prikaz postojećeg stanja mineralnih i termomineralnih voda .....	29
2.12.3. Prikaz postojećeg stanja sistema vodosnabdijevanja stanovništva i privrede (raspoloživi i iskorišteni kapaciteti izvorišta, glavni transportni cjevovodi i rezervoari) .....	30
2.12.4. Prikaz postojećeg stanja zaštitnih zona izvorišta u Sarajevskom polju .....	31
2.12.5. Postojeće stanje zaštićenih područja .....	31
2.12.6. Postojeće stanje zaštite od voda, uređenje vodotoka, uređenje bujičnih tokova .....	32
2.12.7. Odlagalište otpada na razmatranom području .....	33
2.12.8. Pregled stanja izgrađenih i planiranih sistema za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda .....	34
2.12.9. Definiranje izvora zagađenja i izrada katastra svih zagađivača vode na razmatranom području, sa podacima o vrstama i količinama zagađenja .....	35
2.12.10. Analiza stanja kvaliteta voda vodotoka i ispitivanje kvaliteta voda sa ciljem utvrđivanja trenutnog stanja po pojedinim vodotocima na unaprijed definiranim kontrolnim tačkama koje će se dogovoriti uz saglasnost između Investitora i Izvođača studije .....	37
<b>2.13. Ekologija i zaštita životne sredine</b> .....	<b>41</b>
<b>2.14. Kulturno naslijeđe</b> .....	<b>41</b>
<b>2.15. Ostale podloge</b> .....	<b>42</b>
<b>2.16. Uspostava GIS baze podataka po svim analiziranim segmentima pojedinačno po slivnim područjima</b> .....	<b>42</b>
<b>PRILOZI</b> .....	<b>45</b>

## 1. PRIPREMNI RADOVI

### 1.1. Uvod

Sarajevska regionalna agencija (SERDA) naručilac je projekta izrade „Studije kojom će se definirati aktivnosti, programi i sredstva za poboljšanje kvaliteta voda rijeka Miljacke, Željeznice, Zujevine, Dobrinje i dijela rijeke Bosne“. Projekat izvodi konzorcij u sastavu: INSTITUT ZA HIDROTEHNIKU GF u Sarajevu d.d. Sarajevo, ENOVA d.o.o. Sarajevo, DVOKUT PRO d.o.o. Sarajevo, i INSTITUT ZA VODE d.o.o. Bijeljina. Ugovor o pružanju usluga izrade Studije potpisan je dana 15.04.2010. godine, a obuhvata realizaciju projekta kroz tri faze, sa svim detaljima prema Projektnom zadatku, koji je priložen u okviru Izvještaja o obilasku terena.

Prema Ugovoru, vrijeme trajanja izrade Studije je devet mjeseci od dana potpisivanja Ugovora, u okviru kojih je za I fazu planirano vrijeme realizacije od tri mjeseca. Izrada Studije realizuje se po slivnim područjima (5 slivnih područja i to: sliv Miljacke, sliv Dobrinje, sliv Željeznice, sliv Zujevine sa svim pritokama i neposredni sliv Bosne do VS Reljevo).

U okviru I faze izrade Studije, zadatak eksperata iz konzorcija bio je da izvrše:

- prikupljanje i proučavanja ranije rađenih podloga i raspoložive studijsko–razvojno-planske i projektne dokumentacije iz oblasti vodoprivrede i ostalih sektora privrede koji su predmet proučavanja i analize, po 5 slivnih područja
- detaljno rekognosciranje predmetnog terena multidisciplinarnog tima specijalista konzorcija za pojedine oblasti, sa izradom detaljnog izvještaja o izvršenim obilascima terena, po 5 slivnih područja
- kritičku analizu ranije provedenih obrada na osnovu stručnih obilazaka terena, te izvršenog pregleda relevantne dokumentacije i dobivenih informacija o novonastalim uslovima, te utvrde kompatibilnost i pouzdanost prikupljenih dokumenata i podataka po 5 slivnih područja.
- razradu metodologije izrade Studije sa prijedlogom radnog plana i očekivanjima za naredne faze.

Rezultati rada u okviru I faze izrade Studije prezentiraju se kroz dva izvještaja (pojedinačno za 5 razmatranih slivnih područja), i to:

- Izvještaj o obilasku terena i
- Analiza raspoložive dokumentacije (podataka) i metodologija izrade Studije

Sadržaj ova dva izvještaja koncipiran je na način da prati zahtjeve i potrebe pripreme svih podloga u II fazi izrade Studije.

Nacrt izvještaj o „Analizi raspoložive dokumentacije (podataka) i metodologiji izrade Studije“, a koji se daje u nastavku samo za sliv rijeke Miljacke, ima karakter radnog materijala o kojem će se diskutirati na I radionici. Nakon završetka I radionice, te zvaničnog dostavljanja zaključaka i komentara na nacрте izvještaja od strane Ugovornog organa, pripremit će se i dostaviti finalni izvještaji Ugovornom organu.

### 1.2. Način prikupljanje dokumentacije i podataka

U svrhu prikupljanja podataka i dokumentacije za potrebe izrade „Studije kojom će se definirati aktivnosti, programi i sredstva za poboljšanje kvaliteta voda rijeka Miljacke, Željeznice, Zujevine, Kasindolskog potoka i dijela rijeke Bosne“, izrađeno je šesnaest dopisa, koji su upućeni na adrese 39 različitih relevantnih institucija u periodu maj-juli 2010. godine (Prilog 2).

Po slanju svih dopisa, pristupilo se telefonskom kontaktiranju gore navedenih institucija. Prvo su kontaktirane općine (Pale, Stari grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi Grad, Ilidža), Grad Sarajevo i Grad Istočno Sarajevo, te ministarstva (Ministarstvo privrede KS, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša KS) koja su partneri na ovom projektu, a čiji su predstavnici članovi Tima za implementaciju ispred SERDE. Također, kontaktirane su i ključne općine u FBiH koje se nalaze dominantno u 5 razmatranih slivova a čiji predstavnici nisu u Timu za implementaciju (općine Trnovo i Hadžići). Dogovoreni su sastanci kako bi se raspoloživa dokumentacija u općinama preuzela, te kako bi eventualno zajednički izvršili obilazak terena.

Predstavnici pružaoca usluga su tokom perioda maj-juli 2010. godine realizirali seriju sastanaka sa 9 članova Tima za implementaciju (sastanci nisu održani samo sa predstavnikom Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okoliša KS). Tokom ovih sastanaka precizirani su podaci i dokumentacija koju je potrebno dati na raspolaganje pružaocu usluga za potrebe izrade Studije. Većina dokumentacije iz općina (izuzev Općine Stari grad), a za koju se smatralo da će biti potrebna za izradu Studije, je data na raspolaganje pružaocu usluga u ovoj fazi.

Ministarstvo privrede Kantona Sarajevo je stavilo na raspolaganje sve raspoložive podatke i projekte koje imaju. Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, koje je također partner na projektu, je dalo na raspolaganje dokumentaciju samo iz sektora okoliša, dok za oblast prostornog planiranja još nije dobivena bilo kakva tražena dokumentacija i podaci.

Sa predstavnikom ovoga Ministarstva u Timu za implementaciju projekta, predstavnici pružaoca usluga nisu realizirali niti jedan sastanak u proteklom periodu.

O ovome problemu je informiran i Ugovorni organ u više navrata, te je zatražena zamjena kontakt osobe u Timu za implementaciju za ovaj projekat iz ovog Ministarstva.

Nakon nekoliko konsultacija sa SERDOM, predstavnik konzorcija je direktno telefonski kontaktirao i Ministra u Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okoliša KS, te zamolio za konkretnu pomoć.

Od strane Ministra je dato usmeno obećanje da će se zamijeniti dosadašnji predstavnik ispred Ministarstva u Timu za implementaciju sa drugom osobom koja će dati punu podršku i pomoć realizaciji ove Studije.

Do trenutka predaje ovog izvještaja, pružaoac usluga još uvijek nije zvanično informisan od strane Ugovornog organa o kontakt detaljima novoimenovane osobe ispred Ministarstvu prostornog uređenja i zaštite okoliša KS za ovaj projekat.

Očekuje se da će se u narednoj fazi projekta ova prepreka otkloniti, te da će preostali potrebni podaci i dokumentacija iz ovog Ministarstva biti na raspolaganju pružaocu usluga.

Popis raspoložive dokumentacije i informacija dobivenih od predstavnika Tima za implementaciju dat je u Prilogu 1 ovog izvještaja.

Paralelno sa održavanjem sastanaka sa predstavnicima Tima za implementaciju, započelo se i sa telefonskim kontaktiranjem ostalih ključnih institucija kao što su Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, Federalni hidrometeorološki zavod Sarajevo, te relevantnih nadležnih institucija u Republici Srpskoj. Ključne institucije, od kojih smo dobili različite odgovor na upite (prezentirani u nastavku), su:

- Zavoda za planiranje razvoja Kantona Sarajevo-raspolažu sa određenim podacima (uglavnom se to odnosi na prostorne i urbanističke planove Kantona Sarajevo), te iste mogu ustupiti elektronski, u \*.jpg ili \*.pdf formatu. Na upit za ustupanje shp. file-ova, a koji su potrebni za GIS bazu podataka, napomenuto je da iste posjeduju, te da ih mogu ustupiti na komercijalnoj osnovi

pružaocu usluga. S obzirom na prethodno spomenuto, pružalac usluga će u II fazi izrade studije obezbijediti potrebne file-ove i podatke.

- Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo- ne raspolažu sa poslijeratnom dokumentacijom i projektima koji bi bili od koristi za Studiju. Traženi su i prijeratni projekti koji se tiču osnovnih koncepata vodosnabdijevanja i kanalizacije grada Sarajeva, ali do trenutka predaje ovog izvještaja nije dobiven odgovor na ovaj upit.
- KJKP Vodovoda i kanalizacije Sarajevo - date na raspolaganje pregledne situacije gradske vodovodne i kanalizacione mreže u R 1:25.000, kao image file-ovi, te kraći opisi ovih sistema. Pružaoci usluga će u II fazi izrade studije obezbijediti potrebne shp. file-ove a vezano za vodovodnu i kanalizacionu mrežu i objekte u gradu Sarajevu.
- Agencija za Vodno područje rijeke Save (Sarajevo) - pismeno informirali pružaoca usluga da su spremni staviti na raspolaganje njihovu raspoloživu dokumentaciju za svih 5 slivova za narednu II fazu izrade Studije.
- Federalni hidrometeorološki zavod -ustupio podatke relevantne za prostor obuhvaćen Studijom.
- Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije - ne raspolažu sa dokumentacijom koja bi bila od koristi za Studiju. Uputili su pružaoca usluga na Federalni zavod za geologiju, a koji ima dokumentaciju i podatke potrebne za ovu Studiju.
- Zavod za javno zdravstvo FBiH- ne raspolažu sa dokumentacijom i podacima koji bi bili od koristi za Studiju.
- Nadležne Direkcije za ceste, Federalna i Kantonalna- ustupile raspoložive podatke za saobraćaj, kao i Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine.
- Kantonalni zavod za zaštitu kulturno-historijskog naslijeđa -ustupio podatke potrebne za oblast kulturno-historijskog naslijeđa.
- Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo- raspolažu određenim podacima za potrebe Studije, ali iste mogu ustupiti samo na komercijalnoj osnovi. S obzirom na prethodno spomenuto, pružalac usluga će u II fazi izrade studije obezbijediti potrebne podatke.
- Hidrometeorološki zavod Republike Srpske- raspolažu određenim podacima za potrebe Studije, ali iste mogu ustupiti samo na komercijalnoj osnovi. S obzirom na prethodno spomenuto, pružalac usluga će u II fazi izrade studije obezbijediti potrebne podatke.

Osim odgovora iz Hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske, od preostalih nadležnih institucija u Republici Srpskoj kojima su upućeni dopisi za dostavu podataka nije bilo povratnog odgovora.

Na osnovu prethodno navedenog, može se zaključiti da prikupljanje podataka nije išlo planiranom dinamikom, te da su pojedine javne institucije spremne da ustupe raspoložive podatke, isključivo na komercijalnoj osnovi. O ovim problemima je u prethodnom periodu upoznat Ugovorni organ na vrijeme. Pružalac usluga će uložiti dodatne napore da, u narednoj fazi izrade Studije, obezbijedi preostale potrebne podatke i dokumentaciju, kao i shp file-ove za pojedine oblasti, za dalji kvalitetan rad.

### **1.3. Raspoloživa dokumentacija**

Pružalac usluga raspolaže sa određenom relevantnom dokumentacijom, a koja je tokom I faze selektirana, popisana, te analizirana sa aspekta pouzdanosti i kompatibilnosti podataka u istoj za dalji rad.

Popis trenutno raspoložive dokumentacije za sliv rijeke Miljacke, koju je pružalac usluga koristio kod pripreme i realizacije I faze izrade Studije, dat je u Prilogu 1 ovog izvještaja.

Generalno se može konstatovati da je većina dokumentacije, koja se tiče trenutnog stanja razmatranih oblasti u slivu rijeke Miljacke a koju su prikupili pružaoci usluga (od nadležnih ministarstava, općina, ključnih institucija i iz sopstvenih arhiva), relativno pouzdana.

Izuzetak čine hidrološke obrade i podaci, te pregled stanja izgrađenih i planiranih sistema za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u slivu rijeke Miljacke.

Specifični komentari i razlozi vezani za nepouzdanost postojećih hidroloških obrada i podataka za sliv rijeke Miljacke, te potrebe potpunog inoviranja ovih obrada kroz izradu jedinstvene *Hidrološke studije za ovaj sliv* data je u okviru poglavlja 2.3. ovog izvještaja. Inoviranje hidroloških obrada i podataka za predmetni sliv iziskuje dodatno vrijeme u poređenju sa dinamikom koja je data u Ugovoru. Dodatni radovi izvršili bi se u okviru sveukupne Ugovorene cijena za izradu cijele Studije, odnosno ne zahtijevaju nova finansijska sredstva.

I pored obimnosti raspoložive dokumentacije za oblast prikupljanja i odvođenja otpadnih voda (Prilog 1, oblast 2.12.8, redni broj od 1 do 47) iz nje se ne može dobiti cjelovit i zadovoljavajući pregled sadašnjeg stanja sistema za odvođenje otpadnih voda u slivu rijeke Miljacke. Za II fazu izrade Studije potreban je detaljan i vjerodostojan prikaz kanalizacione mreže sa pouzdanom naznakom pripadnosti doslovno primjenjenom separatnom ili mješovitom sistemu, ili pripadnosti nekompletnom jednom od tih sistema u razmatranom slivu. Od posebnog je značaja pribavljanje podataka o količinama i kvalitetu otpadnih voda koji su relativno ograničenog obima. Nedostaju također podaci o funkcionisanju sistema u različitim hidrološkim situacijama i djelovanju postojećih kišnih preliva.

Za narednu fazu izrade Studije potrebno je obezbijediti dodatne podatke od KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo.

Za neke oblasti, kao što je privreda, vodoprivreda, te ekologija i zaštita životne sredine, dostupna dokumentacija nije na zadovoljavajućem nivou za pojedine sektore, te je za narednu fazu potrebno obezbijediti dodatne podatke od nadležnih institucija.

Prikupljena dokumentacija predstavlja solidnu osnovu za sagledavanje postojećeg stanja u specifičnim oblastima po Projektnom zadatku za razmatrani sliv, izuzev prethodno spomenutih oblasti.

Pružalac usluga će uložiti dodatne napore da u narednoj fazi izrade Studije dobiju sve nedostajuće podatke i dokumentaciju.

Više detalja vezano za pojedinačne prikupljene podatke i dokumentaciju (po različitim oblastima i karakteristikama koje će se obrađivati u neradnoj fazi) dati su u ovom izvještaju u nastavku.

Međutim, kompatibilnost podataka po različitim oblastima i karakteristikama koje će se obrađivati u narednoj fazi Studije, te nadalje u formiranju GIS baze podataka, dosta je neujednačena. Pri daljoj obradi podataka u narednoj fazi izrade Studije, ova neujednačenost može izazvati poteškoće u radu.

## **2. PRIPREMA PODLOGA**

### **2.1. Geodetske podloge**

Raspoložive geodetske podloge koje su korištene u I fazi izrade Studije za sliv rijeke Miljacke su georeferencirane topografske karte u razmjeri 1:25.000 (TK 25, II. izdanje, ukupno 8 listova). Ove karte izrađene su u periodu između 1968. i 1986. godine, te su jedine karte te razmjere trenutno na raspolaganju.

Za narednu fazu će se obezbijediti nove karte, odnosno slijedeći listovi: Faletići, Hadžići, Ilijaš, Ilidža i Sarajevo, za koje već postoji novo izdanje. Pored njih kao pregledne karte korištene su georeferencirane topografske karte u razmjeri 1:200.000.



## 2.2. Klimatološke i hidrološke podloge

Sa klimatološke tačke gledišta pet razmatranih slivova predstavlja izuzetno složeno područje u kome se mješaju uticaji umjereno kontinentalne klime (Sarajevsko polje), umjereno kontinentalne klime predplaninskog tipa (riječne doline Paljanske i Mokranjske Miljacke, Crne i Bijele Rijeke, gornji dijelovi sliva Miljacke, Željeznice, Dobrinje i Zujevine), planinske klime (Romanija, Jahorina, Ozren, Bjelašnica, Trebević, i Treskavica ) pa čak i planinske klime alpskog tipa u oblastima koje prelaze 1800 metara nadmorske visine.

Za klimatološku podlogu pet razmatranih slivova koristit ćemo podatke za višegodišnji niz 1961-1990. godina za sedam klimatoloških i šest padavinskih stanica. Koordinate stanice za sliv rijeke Miljacke date su u Tabeli 1.

**Tabela 1 :** Koordinate klimatoloških i padavinskih stanica za sliv Miljacke

Stanica (lokacija)	φ		λ		Hs (m)	Sliv
<b>Klimatološke stanice</b>						
Butmir-Aerodrom	43	50	18	21	518	Bosna, Željeznica
Sarajevo-Bjelave	43	52	18	26	630	Bosna, Miljacka
Pale	43	49	18	35	829	Bosna, Paljanska Miljacka
<b>Padavinske stanice</b>						
Mokro (Pale)	43	53	18	39	1050	Bosna, Mokranjska Miljacka

Pored toga, korišćićemo podatke **klimatoloških stanica** koje su radile **povremeno** (Tabela 2).

**Tabela 2:** Koordinate klimatoloških stanica za sliv Miljacke koje su radile povremeno

Stanica (lokacija)	φ		λ		Hs (m)	Sliv
<b>Klimatološke stanice</b>						
Trebević (Brus)	43	51	18	29	1139	Bosna, Miljacka
Trebević (Vidikovac)	43	50	18	29	1168	Bosna, Miljacka
Jahorina	43	43	18	35	1700	Bosna, Paljanska Miljacka
Sarajevo – Kozja ćuprija	43	52	18	28	590	Bosna, Miljacka
Sarajevo – Novi grad	43	52	18	22	515	Bosna, Miljacka

Stanica (lokacija)	$\varphi$		$\lambda$		Hs (m)	Sliv
Sarajevo-Novo Sarajevo-PMF	43	52	18	24	522	Bosna, Miljacka

Na osnovu podataka sa navedenih stanica u Tabeli 1 i 2 formirat ćemo karte izotermi i izohijeta za razmatrani sliv, da bi ustanovili prostornu raspodjelu srednje temperature i padavina na širem području, kao i prikaz kartografski prikaz klimatskih zona cijelog područja.

Za četiri klimatološke stanice, Bjelašnica-Opseratorija, Butmir-Aerodrom, Ivan Sedlo i Sarajevo-Bjelave, raspoložemo i poslijeratnim nizovima podataka, što će nam poslužiti za analizu aktuelnog stanja i promjena koje su nastupile u odnosu na referentni višegodišnji niz 1961-1990. godina i eventualne efekte klimatskih promjena, koristeći pri tome i rezultate stručnih radova navedenih u Prilogu 1.

Potom ćemo dati komentare i širu studiju **mikroklima sliva Miljacke**, koristeći podatke sa meteoroloških stanica iz Tabele 1.

Izvršiti ćemo analizu klimatoloških parametara tj. godišnji i sezonski tok temperatura (srednjih, maksimalnih, minimalnih), te ostalih klimatoloških parametara (mraza, vlažnosti zraka, magle, ruže vjetra, itd.). Posebno ćemo tretirati mjesečne i godišnje sume i režim padavina, te visinu i trajanje snježnog pokrivača u slivu uz odgovarajuće tabele, grafikone, karte i komentare, koristeći pri tome i rezultate klimatoloških studija navedenih u Prilogu 1 za ovu oblast.

Dinamika realizacije ovih podloga uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

### 2.3. Hidrološke karakteristike sliva

Za ispunjenje svih zadataka prema projektnom zadatku koji definira sve potrebne aktivnosti, faze i rokove za izradu Projekta sa osnovnim ciljem zaštite resursa i ekosistema slivnog područja rijeke Miljacke, Željeznice, Zujevine, Dobrinje i neposrednog sliva rijeke Bosne do VS Reljevo – neophodne su relevantne *hidrološke podloge*. Prema projektnom zadatku *hidrološke podloge* bi bile prezentirane kroz osnovne hidrološke parametre:

- Srednje godišnje protoke
- Prosječne linije trajanja protoka
- Karakteristične male vode
- Karakteristične velike vode

i to za lokalitete hidroloških stanica, ušća svih značajnih pritoka, karakteristične lokalitete kao postojeći i potencijalni zagađivači,.....

Svi navedeni vodotoci, čiji slivovi se kroz projekat trebaju tretirati zasebno, čine pritoke rijeke Bosne od vrela do VS Reljevo, u Sarajevskom polju. Vodno bogatstvo Sarajevskog polja čini gusta mreža površinskih voda, rijeke: Bosna, Željeznica, Zujevina, Miljacka, Dobrinja; podzemne vode koje se formiraju u akviferu intergranularne poroznosti u kombinaciji sa akviferom pukotinsko - karstne poroznosti (okolne planine odakle se i generišu vode na vrelu Bosne) – a sve to čini cjelinu odakle se grad Sarajevo, najvećim dijelom, snabdijeva vodom.

Specifikumi ovog područja, Sarajevskog polja i tretiranih pritoka sa njihovim slivnim područjima, su brojni, što daje veliki značaj *hidrološkim podlogama* ali i otežava njihov proračun i prezentaciju.

Navedeni specifikumi tretiranog područja sa mogu prezentirati kao:

- a) Deterministički utjecaji u slivu,
- b) Stohastički utjecaji u slivu.

Opet, svaki od navedenih vodotoka ima svoje specifikume, navedeni utjecaji nisu istog intenziteta za sve vodotoke, pa će kroz ovaj izvještaj biti tretirano **slivno područje rijeke Miljacke**.

#### a) Deterministički utjecaji u slivu rijeke Miljacke

- Izuzetni pritisci što se tiče zagađenja ovog vodotoka.
- Povremeno aktiviranje ustave na Bentbaši, koji remeti prirodni režim tečenja ove rijeke, u sušnom dijelu godine.
- Neplanska sječa šuma na području slivova tretiranih vodotoka, pa i rijeke Miljacke – što povećava koeficijente otjecanja i utječe na valove velikih voda – učestalost poplava u Sarajevskom polju.

#### b) Stohastički utjecaji u slivu rijeke Miljacke

- Utjecaj "klimatskih promjena" koje je za tretirano područje – sliv rijeke Miljacke neophodno identificirati provođenjem relevantne hidrološko/meteorološke analize.
- Pratiti trenutno stanje u slivu i u neposrednoj budućnosti (1-2 godine), kako bi registrirali eventualne negativne utjecaje na ekstremne hidrološke pojave (suše i poplave) – obzirom da ulazimo u 11 – godišnji ciklus pojačane aktivnosti sunca (pojava "sunčevih pjega").

Oba navedena utjecaja (deterministički i stohastički) kada se sumiraju, djeluju negativno na bilans voda Sarajevskog polja, pa tako i rijeke Miljacke, kao:

- Hidrološki parametri (serije) su nestacionarni, što se manifestuje kroz tranzientne komponente ("trendovi" i "skokovi") što, u konačnici, uzrokuje da su serije nehomogene. Naravno, sve navedeno treba da dokaže hidrološka analiza, ali vjerovatnoća za postavljene hipoteze je velika.
- Učestalost suša.
- Učestalost poplava,.....

Također, brojni navedeni specifikumi u slivovima rijeka tretiranih ovom Studijom impliciraju da nije dovoljno odrediti "nulto" stanje sliva, već moramo ići u prošlost - utvrditi dinamiku nestacionarnosti sliva, jer samo tako, uz "nulto" stanje, možemo dati predviđanja u budućnosti.

Ovo je veoma bitno, jer nas navedena analiza može upozoriti na "loš scenarij" u budućnosti.

Na žalost, postojeći tj. već urađeni hidrološki elaborati - konkretno za sliv rijeke Miljacke, ne mogu nam mnogo pomoći jer:

- Već su zastarjeli obzirom na dinamiku promjena u slivu – nestacionarnost, a i metodologiju proračuna hidroloških parametara. Neophodno je njihovo noveliranje.
- Radi se o parcijalnom tretiranju sliva Miljacke, kako sa aspekta prostornog obuhvata tako i sa aspekta strukture hidrološke obrade.

Stoga, neophodan je cjelovit i konzistentan pristup kompletnom slivu (hidrološka analiza do nivoa bilansa dnevnih vrijednosti protoka rijeke Miljacke na lokalitetima hidroloških stanica – za višegodišnje razdoblje do današnjih dana). Ovo je dosta složena zadaća, ali i jedina koje može dati tražene hidrološke parametre.

Prikaz hidroloških stanica u slivu rijeke Miljacke, historijat rada i trenutno stanje osmatranja dato je u narednoj Tabeli.

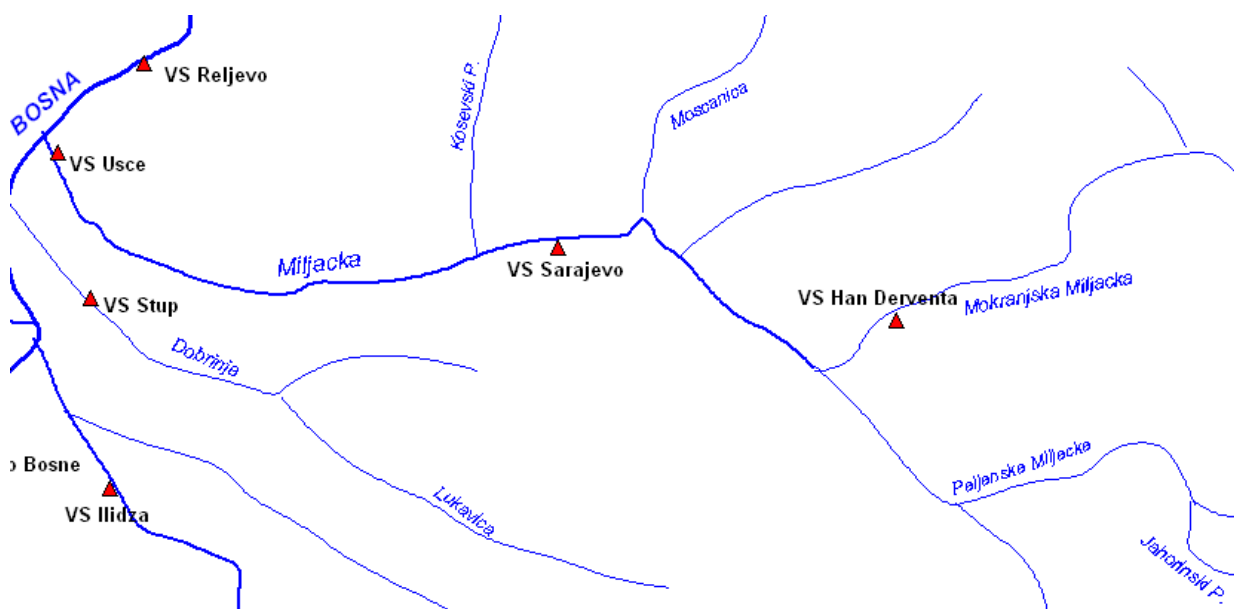
**Tabela 3:** Hidrološke stanice u slivu rijeke Miljacke

R.b.	VS	Vodotok	Period rada	Sadašnje stanje VI 2010
1	Han Derventa	Mokranjska Miljacka	1960-1991	-
2	Sarajevo	Miljacka	1950-1991 1996-2010	Automatska stanica
3	Ušće/Bačići/Butila		1955-1964 ? - 2010	Automatska stanica

**Napomena:**

Razdoblja rada hidroloških stanica su razdvojena na period do 1991. godine (do rata), i poslije 2000. godine – obzirom da je u ratu potpuno uništena mreža hidroloških stanica, a tek od 2000. godine, nakon obnove, su počela sistemska hidrološka osmatranja na nekim VS, dok se svake godine taj broj povećava.

Na slijedećoj slici data je hidrografija tretiranog sliva rijeke Miljacke sa prikazom lokaliteta hidroloških stanica:



**Slika 1:** Hidrografija sliva rijeke Miljacke sa prikazom lokaliteta hidroloških stanica

Dakle, da bi dobili tražene hidrološke parametre za karakteristične lokalitete na rijeci Miljacki (lokaliteti hidroloških stanica, karakteristični lokaliteti – ušća pritoka,....., uz obavezno "pokriavanje" gornjeg, srednjeg i donjeg dijela sliva svih vodotoka), odnosno, definirali "nulto" stanje sliva, utvrdili stepen

nestacionarnosti sliva, dali procjene za budućnost – a sve za potrebe ove Studije neophodan je integralan pristup cijelom slivu, odnosno detaljna i konzistentna hidrološka analiza koja će dati odgovor na sve postavljene zadatke.

Obzirom na već navedeno što se tiče postojećih hidroloških elaborata, tražene hidrološke parametre (podloge) za II fazu ovog Projekta, rokove za implementaciju Projekta, složenost problema – predlaže se *izrada* „Hidrološke studije površinskih voda rijeke Bosne i njenih pritoka u Sarajevskom polju – od vrela do VS Reljevo“. Samo Hidrološka studija (”studija” - obzirom na potrebnu metodologiju da se dođe do traženih hidroloških parametara) može dati relevantne *hidrološke podloge* za Projekat.

S obzirom da se hidrološke podloge trebaju pripremiti u II fazi, kako bi se u konačnici u III fazi, na bazi svih prikupljenih podloga, dale mjere za poboljšanje kvaliteta voda 5 razmatranih vodotoka (u ovom slučaju rijeke Miljacke) – u nastavku se daje *Program radova* za izradu Hidrološke studije – kako bi aktivnosti na izradi ove Studije krenule što je prije moguće.

Također, obzirom na obimnost Hidrološke studije i koncept Projekta, najbolje bi bilo da se Studija prezentira kroz zasebne knjige – za svaki od tretiranih slivova odvojeno.

*Program radova za Hidrološku studiju površinskih voda sliva rijeke Bosne i njenih pritoka u Sarajevskom polju (od vrela Bosne do VS Reljevo) – neophodna aktivnost za II fazu*

Kako je već navedeno, za potrebe projekta, sa strateškim ciljem poboljšanja i očuvanja kvaliteta vode, zaštite resursa i ekosistema slivnih područja rijeka: Miljacke, Željeznice, Zujevine, Dobrinje i neposrednog sliva rijeke Bosne do VS Reljeva – neophodne su relevantne hidrološke podloge.

Obzirom na značaj navedenih vodotoka (vodosnabdijevanje), izloženost jakim pritiscima (zagađenje), snažne determinističko-stohastičke utjecaje u slivu (antropogeni utjecaji i utjecaji ”klimatskih” promjena), nedostatak traženih hidroloških informacija o slivu (jer su dosadašnji elaborati i podloge uslijed nestacionarnosti sliva zastarjeli) potreban je detaljan i konzistentan pristup izradi hidroloških podloga (kroz Hidrološku studiju), koje će tretirati historijsko stanje, trenutno stanje (”nulto”) a i dati određena predviđanja u budućnosti.

Hidrološke aktivnosti koje se provode u Federaciji Bosne i Hercegovine, sistemski od 2000. godine, nakon, u ratu potpuno uništene ili devastirane mreže hidroloških stanica – su rezultirale obnovom i kontinuiranim rastom broja hidroloških stanica, iz godine u godinu. Tako je i slivno područje Sarajevskog polja, sa vodotocima: Bosna, Željeznica, Zujevina i Miljacka, danas, solidno pokriveno mrežom hidroloških stanica (približno stanju do 1990 godine) – dakle vrše se sistemski hidrološka registriranja vodostaja i mjerenja protoka. Većina hidroloških stanica na slivovima tretiranim ovim projektom su automatske stanice sa višeparametarskim senzorima i sa mogućnošću teletransmisije podataka u realnom vremenu (GSM).

Na žalost, uporedo sa obnovom i modernizacijom mreže hidroloških stanica, ne ide i studiozno praćenje režima tečenja, preciznije: sadašnjeg stanja vodnih resursa površinskih voda u FBiH, analiza vremenskih serija – promjene u vremenu, kao i predviđanja u budućnosti, a što je moguće uraditi samo izradom Hidroloških studija. To se odnosi na i sliv Sarajevskog polja.

Osnovni razlozi za izradu Hidrološke studije vodotoka u Sarajevskom polju se mogu predstaviti kao:

- Aktueliziranje stanja (sagledavanje) vodnih resursa, odnosno vodnog bogatstva sliva Sarajevskog polja, rijeka: Bosne, Željeznice, Zujevine, Miljacke i Dobrinje - ”nulto” stanje sliva.
- Sagledavanje režima tečenja rijeka u slivu Sarajevskog polja u dužem vremenskom razdoblju, njegove promjene u vremenu, predviđanja za budućnost.

- Opće sagledavanje bilansa voda u sadašnjem vremenu (raspoložive vode / potrebne vode).
- Vodoprivredni zahtjevi, izraženi kroz:
  1. Potrebe za vodosnabdijevanje
  2. Odbrana od poplava
  3. Definiranje "ekološki prihvatljivog protoka"
  4. Zaštita resursa i ekosistema, poboljšanje kvaliteta vode-osnovni cilj projekta,...

Obzirom na historijsku distancu od 30 godina, kada su rađene zadnje Hidrološke studije, trenutno, niti na jedan od postavljenih zahtijeva kroz Projektni zadatak za ovaj projekat nema relevantnog odgovora. Pored većeg navedenih determinističkih utjecaja u slivu (crpljenje i zahvatanje vode za vodosnabdijevanje, eksploatacija šljunka, nekontrolirana sječa šuma, rad HE Bogatići,...), osnovni razlog za ovu konstataciju je: **utjecaj klimatskih promjena na hidrološke parametre.**

Samo ozbiljna Hidrološka studija može dati relevantan odgovor o utjecaju klimatskih promjena na režim tečenja rijeka u slivu Sarajevskog polja, koja će pored Standardnih Hidroloških Statističkih Obrada stanica – analizirati i koincidenciju hidroloških parametara sa oborinama i temperaturom zraka – dakle osnovnim klimatološkim parametrima; analizirati eventualne tranzientne komponente u hidrološkoj seriji (trendovi i skokovi) kao i njihove uzroke.

Zadatak predložene Hidrološke studije je složen, jer treba razdvojiti stohastičke i determinističke utjecaje na vremenske serije.

Metodologija izrade Hidrološke studije za sliv Sarajevskog polja se može koncipirati kroz:

- a) Odabir hidroloških stanica koje će biti obrađene.
- b) Odabir jedinstvenog razdoblja obrade za sve VS.
- c) Standardna Hidrološka statistička obrada odabranih VS.
- d) Prezentacija režima otjecanja u slivu ( prostorna i vremenska raspodjela otjecanja).
- e) "Hidrološka Regionalizacija" proračunatih hidroloških parametara.
- f) Hidrološko-klimatološka analiza, trendovi, utjecaj klimatskih promjena,...
- g) Zaključci.

Ad a). Odabir hidroloških stanica koje će biti obrađene – prijedlog se daje u narednoj tabeli.

**Tabela 4:** Prijedlog hidroloških stanica za obradu

R.b.	VS	Vodotok	Koordinate VS	
			Širina	Dužina
1	Vrelo Bosne	Bosna	43° 49' 31"	18° 16' 33"
2	Plandište/Rimski most		43° 50' 01"	18° 17' 37"
3	Reljevo		43° 53' 13"	18° 19' 31"
4	Podteljig	Crna Rijeka	43° 41' 15"	18° 27' 58"
5	Bogatići	Bijela Rijeka	43° 43' 48"	18° 23' 59"
6	Ilovica Luke	Željeznica	43° 42' 16"	18° 26' 32"
7	Krupačke Stijene		43° 46' 12"	18° 24' 25"
8	Ilidža		43,824°	18,314°
9	Hadžići	Zujevina	43° 48' 58"	18° 11' 53"
10	Blažuj		43° 50' 46"	18° 15' 44"
11	Stup	Dobrinja	43° 05' 23"	18° 19' 20"
12	Han Derventa	Mokranjska Miljacka	43° 05' 19"	18° 31' 40"
13	Sarajevo	Miljacka	43° 21' 59"	18° 25' 51"
14	Ušće/Bačići		43,867°	18,296°

Praktično, hidrološki tretirati sve hidrološke stanice koje imaju historijsko razdoblje rada (najmanje od 1961 – 1990. godine), i novo razdoblje rada (od 2001 – 2008. godine) ili barem se približiti ovom zadatom kriterijumu.

Ad b). Odabir jedinstvenog razdoblja obrade za sve VS.

Predlaže se slijedeće razdoblje obrade:

- 1961-1990. godina
- 2001-2009. godina

Prema zaključku s XIII sjednice Komisije za klimatologiju Svjetske meteorološke organizacije (XI 2001. godine), normalni je niz 1961-1990. godine u upotrebi za opće usporedbe, i to do završetka slijedećeg normalnog niza 1991-2020. godina, znači do 2021. godine.

*Napomena:*

*Nedostajuće razdoblje: 1992 – 2000. g (ratni period i period obnove hidroloških stanica).*

Ad c). Standardna Hidrološka Statistička Obrada (**SHSO**) VS, na slivu rijeka Sarajevskog polja treba sadržavati slijedeće:

- Historijat
- Poprečni profil VS i njegovu promjenu u vremenu
- Krivulje protoka
- Proračun protoka – u obliku hidrološkog godišnjaka : HO-3Q
- Testiranje homogenosti (stacionarnosti) vremenske serije proračunatih protoka, da li su članovi serije stohastičke veličine,.....i drugi standardni testovi
- Proračun prosječne linije trajanja protoka sa anvelopama
- Unutargodišnji hod srednjih mjesečnih protoka
- Statistika srednjih dnevnih, minimalnih i maksimalnih protoka po mjesecima
- Vjerovatnoća pojave srednjih godišnjih, minimalnih dnevnih, minimalnih srednjih mjesečnih, i maksimalnih godišnjih protoka (voditi računa da u seriji nema perzistencije među članovima serije)
- Prezentacija vodnih valova velikih voda raznog povratnog perioda

Ad d). Prezentacija režima otjecanja u slivu ( prostorna i vremenska raspodjela otjecanja).

Kao kartografski i tabelarni prikaz osnovnih proračunatih hidroloških parametara na području sliva rijeke Bosne u Sarajevskom polju, za svaku hidrološku stanicu.

Ad e). Hidrološka Regionalizacija" proračunatih hidroloških parametara na slivu rijeke Bosne  
Hidrološku regionalizaciju uraditi za srednje godišnje protoke, minimalne i maksimalne godišnje protoke u matematskom obliku:

$$Q_{1/T} = f (F)$$

Ad f). Hidrološko - klimatološka analiza, trendovi, utjecaj klimatskih promjena,...

Zajedničkom analizom proračunatih vrijednosti protoka i osnovnih klimatoloških parametara- oborine i temperatura zraka – definirati eventualnu vezu i utjecaj klimatskih promjena na režim otjecanja u slivu rijeke Bosne u Sarajevskom polju. Hidrološke promjene u novom razdoblju (poslije 2000. godine) u odnosu na temeljni niz 1961 – 1990. godina, analizirati prema **metodologiji: modifikovana CONRAD CHAPMAN-ova metoda.**

Primjerice, poznato je da pojava tranzientne komponente u nizu srednjih godišnjih protoka – izražena kao "trend" ili negdje i "skok" - koincidira sa smanjenjem sumarnih godišnjih oborina i blagim trendom povećanja temperature zraka – od 1981. godine do, praktično današnjih dana; učestalost "sušnih" godina ali i poplavnih valova, također, u navedenom razdoblju.

Međutim, to su pojave koje bi tek kroz izradu Hidrološke studije trebalo dokazati - kao pojavu i na slivu tretiranim ovim projektom.

#### *Ad g). Zaključci*

Uočene pojave i utjecaji, predviđanja i prijedlozi za buduće vrijeme,....

*Hidrološka studija površinskih voda sliva rijeke Bosne i njenih pritoka u Sarajevskom polju*, trebala bi biti završena u intervalu koji je predviđen za II fazu projekta – kako bi se moglo pristupiti konačnoj III fazi projekta – mjere za poboljšanje kvaliteta voda vodotoka. Međutim, s obzirom na obim potrebnih radova, te neminovnost izrade novih hidroloških podloga za sveukupni sliv, vrijeme potrebno za provođenje ovih radova realno je duže od onoga koje je planirano sveukupnim Ugovorom. Neophodno produženje vremena za izradu hidroloških podloga i karakteristika procjenjuje se na 1 mjesec. S obzirom na prethodno spomenuto, potrebno je pitanje pomjeranja vremenskog roka za završetak II faze izrade Studije prodiskutovati na I radionici, te zauzeti zajednički konačan stav sa Ugovornim organom i Timom za implementaciju projekta.

Napominjemo ponovno, obzirom na cjeloviti i obiman sadržaj, prikladnije je Hidrološku studiju prezentirati kao zasebne knjige, sa svim neophodnim tekstualnim, tabelarnim, grafičkim, kartografskim i slikovnim (photo) prikazima za svaki sliv.

Tako, prijedlog za glavni naslov studije je:

**„Hidrološka studija površinskih voda rijeke Bosne i njenih pritoka u Sarajevskom polju – od vrela do VS Reljevo“**, sa podnaslovima:

- **sliv rijeke Miljacke,**
- **sliv rijeke Željeznice,**
- **sliv rijeke Zujevine,**
- **sliv rijeke Dobrinje,**
- **sliv rijeke Bosne (od vrela do VS Reljevo).**

Dakle, svaki sliv u zasebnoj knjizi uz, vjerovatno, jednu Glavnu knjigu gdje bi bili prezentirani svi rezultati.

I ovo pitanje je potrebno prodiskutovati na I radionici, te zauzeti zajednički konačan stav sa Ugovornim organom i Timom za implementaciju projekta.

## **2.4. Geološke, geomorfološke i hidro-geološke podloge**

Raspoloživa dokumentacija o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim proučavanjima terena u slivu rijeke Miljacke je pregledana i proučena od strane člana Stručnog tima konsultanta zaduženog za ovu oblast. Generalna ocjena kvaliteta i upotrebljivosti raspoložive dokumentacije je da ista predstavlja solidnu osnovu za sagledavanje osnovnih prirodnih karakteristika terena, te da ista uz dodatna istraživanja i proučavanja može u velikoj mjeri doprinijeti uspješnom razvoju budućih faza kroz ovaj projekat. Nedostaje određen obim podataka o hidrološkim odlikama pećina i vrela Miljacke, te traserskih ispitivanja koji će se obezbjediti u narednim fazama istraživanja i proučavanja.



Analizom raspoložive dokumentacije je utvrđeno da ista uz manje dopune sadrži veliki dio podataka i informacija o geološkoj građi i strukturno-tektonskim karakteristikama terena (radovi Jovanovića, Čičića, Miladinovića, Milojevića, Skopljaka, i dr.); geomorfološkim obilježjima područja (radovi Cvijića, Bušatlije, i dr.); hidrogeološkim karakteristikama terena (radovi Jovanovića, Sliškovića, Skopljaka, i dr.), te inženjerskim odlikama terena (radovi Lj.Rokića). Dokumentacija o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena je, najvećim dijelom, raspoloživa i nalazi se fondu stručne dokumentacije pojedinih institucija, ustanova i stručnjaka koji se bave ovom problematikom kao što su: Federalni zavod za geologiju, Institut za geologiju Građevinskog fakulteta u Sarajevu, Institut za hidrotehniku d.d. Građevinskog fakulteta u Sarajevu, Ministarstvo privrede kantona Sarajevo, Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, Agenciji za vodno područje sliva Save, Vodovod i kanalizacija Sarajevo, i dr.

Raspoloživa dokumentacija o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim proučavanjima terena je izrađena i recenzirana od strane verificiranih i eminentnih preduzeća, institucija, ustanova i stručnjaka tako da predstavlja pouzdanu osnovu za razmatranje ove problematike. Topografske, geološke i hidrogeološke karte terena u mjerilu 1:100.000 i 1:25.000 su solidna osnova za grafički prikaz podataka iz sadržaja karata, te uspostavljanje baze podataka u GIS-u za ovaj nivo projekta.

Dio raspoložive dokumentacija i grafičkih podloga o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena je obrađen u GIS-u i sadržan u dokumentacionoj osnovi nekih državnih dokumenata koji su izrađeni ili koji su u radu kao što su: Studija ranjivosti prostora F BiH, Institut za hidrotehniku d.d. Građevinskog fakulteta u Sarajevu; Strategija upravljanja vodama u Federaciji BiH, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008., Sarajevo, i dr. Ovi podaci mogu poslužiti za uspostavu baze podataka za GIS za potrebe ovog Projekta.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim proučavanjima terena u slivu rijeke Miljacke može se zaključiti da ista predstavlja solidnu osnovu za sagledavanje osnovnih prirodnih karakteristika terena, te da ista uz dodatna istraživanja i proučavanja može u velikoj mjeri doprinijeti uspješnom razvoju budućih faza kroz ovaj projekat.

Metodologija definiranja geoloških, geomorfoloških i hidrogeoloških karakteristika terena u slivu rijeke Miljacke koncipirana je imajući u vidu odredbe Projektnog zadatka, nivo izrade projekta-Studije, dostignuti stepen istraženosti prostora, stanje raspoložive dokumentacije i obima potrebnih terenskih i kabinetskih radova za realizaciju projekta.

Obrada pojedinih poglavlja u Studiji izvršiti će se analizom i proučavanjem raspoložive dokumentacije, te izvođenjem dodatnih terenskih istraživanja. Analiza i proučavanje raspoložive dokumentacije izvršiti će se kabinetski dok će se dodatna terenska istraživanja izvršiti neposrednom prospekcijom terena. Terenskim istraživanjima će se definirati geomorfološke karakteristike terena u slivu rijeke Miljacke; karakter doline, klisure i kanjona; karakteristike korita, obala, riječnih terasa, osuline, sipari i odroni, pećine i ponori, i dr.; geološki sastav i raspored pojedinih litofacija u prostoru, ležišta mineralnih sirovina; stabilnost terena i savremeni erozioni procesi i oblici; hidrogeološke odlike terena; pojave i objekti podzemnih voda, izvorišta sistema vodosnabdijevanja, i dr. Terenska istraživanja planiraju se provesti u cijelom slivu korištenjem terenske geološke opreme.

Podaci o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena će se obraditi i grafički interpretirati, te obraditi u GIS-u. Baza podataka u GIS-u će biti uspostavljena preko atributnih tablica u kojima će se nalaziti osnovni raspoloživi podaci o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena.

U I fazi izrade Studije urađene su aktivnosti predviđene Projektnim zadatkom kao što su: prikupljanje raspoložive dokumentacije o geološkim, geomorfološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena; rekognosciranje terena sa izradom izvještaja o obilasku terena; data je kritička analiza rezultata ranije izvršenih geoloških, geomorfoloških i hidrogeoloških karakteristika terena; utvrđena je koncepcija metodologije realizacije projekta u II fazi izrade Studije, i dr..

U II fazi izrade Studije planira se realizacijom kabinetskih i dodatnih terenskih istraživanja prikupiti potreban broj podataka i informacija za konačnu obradu geoloških, geomorfoloških i hidrogeoloških podloga.

Dinamika realizacije ovih podloga uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## **2.5. Biogeografske karakteristike slivnih područja**

Zbog upitnosti i zastarjelosti literaturnih podataka za slivno područje Miljacke, fokusirali smo se uglavnom na prikupljanje recentnih dokumenata. Do sada prikupljeni dokumenti su kvalitetni i pouzdani s obzirom na nove metodologije koje su korištene prilikom istraživanja relevantnih oblasti. Za sliv rijeke Miljacke raspoloživa dokumentacija za biogeografske karakteristike data je u prilogu 1, (oblast 2.5., redni broj od 1 do 3).

Generalno, prikupljena dokumentacija predstavlja solidnu osnovu za sagledavanje ovih karakteristika u narednoj fazi izrade Studije. Na osnovu ove literature moguće je utvrditi većinu biljnih zajednica, prisutne flore i krupnih sisara, te detaljan sastav ihtipopulacije. Kada se u pitanju raspoložive baze podataka za GIS, za ovo slivno područje trenutno se raspolaže sa veoma malim brojem podataka. Oni se odnose na samo neke biljne zajednice. Podaci su dobiveni iz projekta Evropsko srce života, II i III faza „Očuvanje BiH prirodnog naslijeđa korištenjem instrumenata EU“. Inače, ovim projektom je započeo proces predlaganja područja u BiH za Natura 2000 mrežu putem sakupljanja podataka o vrstama i staništima sa liste Aneksa I i II Direktive o staništima EU.

U narednoj fazi će se izvršiti detaljna analiza prikupljene literature, podloga i fotografija a s ciljem prikaza postojećeg stanja biogeografskih karakteristika terena sa aspekta flore, biljnih zajednica, ihtipopulacije i krupnih sisara. Također, ukoliko se prilikom izrade Studije ukaže potreba za dodatnim podacima, u tom slučaju organizirat će se ponovni obilazak terena.

Dinamika realizacije ovih podloga i karakteristika uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## **2.6. Pedološke karakteristike zemljišta**

Prema projektnom zadatku predmetnog projekta definirane su sve aktivnosti i zadaci koji se trebaju ispuniti do kompletiranja Projekta Čista rijeka Miljacka. Sam projekat ima prioritet zaštitu okoliša i resursa koji su značajni za obnovljivi razvoj i očuvanje ekosistema predmetnog sliva – sliva Miljacke.

Prikupljena, odnosno dostupna dokumentacija za ovu oblast je dostatna za izradu daljih izvještaja i same studije, naravno, uz obilazke terena i detaljan pregled situacije na licu mjesta.

Prema projektnom zadatku predmetnog projekta definisane su sve aktivnosti i zadaci koji se trebaju ispuniti do kompletiranja Projekta Čista rijeka Miljacka. Sam projekat ima prioritet zaštitu okoliša i resursa koji su značajni za obnovljivi razvoj i očuvanje ekosistema predmetnog sliva – Miljacke. Negativan uticaj na pedološke karakteristike razmatranog sliva imaju sanitarno - fekalne vode, industrijske otpadne vode, kao i procjedne otpadne vode i legalno ili ilegalno istreseno otpada, te

spirnih oborinskih voda sa saobraćajnicama ili podzemnih voda sa oraničnim površinama koje dopijevaju u vodotok.

Prikupljena, odnosno dostupna dokumentacija za ovu oblast je dostatna za izradu daljnjih izvještaja i same studije uz naravno obiliske terena i detaljan pregled situacije na licu mjesta.

Dinamika realizacije ovih podloga i karakteristika uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## 2.7. Šume i šumska zemljišta slivnog područja

Na osnovu dostupne dokumentacije za ovu oblast može se dobiti uvid u stanje na lokaciji koja je predmet izvještaja. Pokazatelj kvaliteta okoliša su šume kao najvrjedniji prirodni resurs, čija se vrijednost ne mjeri samo proizvodnjom drveta nego i ekološkim funkcijama koje višestruko premašuju cijenu drveta.

Nažalost, aktivnosti čovjeka u velikoj mjeri umanjuju vrijednost šuma zbog nerazumijevanja njihovih funkcija, a tu vrijednost čovjek prepoznaje tek nakon što gubici nastanu.

Sve ogoljene površine imaju za posljedicu negativan uticaj po klimatske uslove, ubrzano oticanje oborinskih voda, brzo otapanje snježnog pokrivača i filtriranje voda.

Razumijevanje funkcija šume je i kulturološko pitanje na kome treba ozbiljno poraditi. Podaci sa kojima trenutno raspolažemo nisu kompletni, zbog neodgovornog upravljanja šumama.

Dinamika realizacije ovih podloga i karakteristika uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

Na osnovu dostupne dokumentacije za oblast šume u području sliva rijeke Miljacke, može se dobiti uvid u stanje na ovoj lokaciji koja je predmet izvještaja. Pokazatelj kvaliteta okoliša su šume kao najvrjedniji prirodni resurs, čija se vrijednost ne mjeri samo proizvodnjom drveta nego i ekološkim funkcijama koje višestruko premašuju cijenu drveta.

Nažalost, aktivnosti čovjeka u velikoj mjeri umanjuju vrijednost šuma zbog nerazumijevanja njihovih funkcija, a tu vrijednost čovjek prepoznaje tek nakon što gubici nastanu.

Sve ogoljene površine imaju za posljedicu negativan uticaj po klimatske uslove, ubrzano oticanje oborinskih voda, brzo otapanje snježnog pokrivača i filtriranje voda.

Razumijevanje funkcija šume je i kulturološko pitanje na kome treba ozbiljno poraditi.

Podaci sa kojima trenutno raspolažemo su pouzdani. U narednoj fazi, metodologija će biti koncipirana na sagledavanju vegetacijskih jedinica na nivou šumskih zajednica.

Dinamika realizacije ovih podloga i karakteristika uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## 2.8. Demografske karakteristike prostora

U okviru određivanja demografskih karakteristika predmetnog područja sliva rijeke Miljacke, biće određen broj stanovnika u samom slivu rijeke, a na osnovu procjena u prostornom obuhvatu promatranog područja. Procjena će se raditi kroz korištenje metoda evaluacije i kalkulacije, kao i podataka prikupljenih na općinskoj razini. Obzirom da su se u periodu od 1996. do 2005. godine dogodile značajne promjene u demografskoj slici predmetnog područja, i to ne samo u pogledu broja stanovnika, već i u njegovoj strukturi, podaci na osnovu popisa iz 1991. godine ne predstavljaju dovoljnu bazu za procjenu prirasta stanovništva.

Općine koje će biti razmatrane i koje se nalaze na području sliva rijeke Miljacke su općine:

- Stari Grad
- Centar

- Novo Sarajevo
- dio općine Novi Grad
- rubni dio općine Ilidža
- Istočni Stari Grad
- dio općine Pale
- rubni dio općine Sokolac

Podaci o stanovništvu, prikupiti će se od pomenutih općina, te iskoristiti podaci definisani prostornim planom Kantona Sarajevo i podacima iz godišnjih statističnjaka Federacije i Republike Srpske (Prilog:). Obzirom da će se i demografske karakteristike, te iz njih posljedično utvrđena i potrošnja i potrebe za vodom stanovništva, određivati za sami sliv rijeke Miljacke, broj stanovnika koji je pod utjecajem, utječe i zavistan je od samog sliva rijeke Miljacke, biće procijenjen. Naime, broj stanovnika u predmetnom slivu biće određen na osnovu procentualne teritorijalne zastupljenosti predmetnih općina, kako u samom projektu (sveukupnom), tako i dijelovima opština po slivu, te tim i stanovnika općina u slivu rijeke. Stoga će postojati realna greška u ocjeni broja stanovnika, koja potiče sa nekoliko nivoa: ne postojanja popisa stanovnika od 1991. godine, procijenjene procentualne zastupljenosti općine u slivu, te procijenjenog broja stanovnika koji gravitira slivu.

Određivanje potreba za vodom kao i projektiranje vodoopskrbnog sustava provodi se za neko projektno razdoblje (u ovom slučaju to je planski period od 30 godina) gdje je potrebno pretpostaviti prirast stanovništva. Pretpostavke koje će se uzeti u obzir prilikom prognoziranja broja stanovnika su:

- usporen rast prirodnog prirasta,
- povećana stopa mortaliteta,
- nastavak procesa starenja stanovništva,
- postupno smanjenje mladog stanovništva u ukupnom stanovništvu.

Potrebe za vodom na slivnom području su odredit će se za dvije osnovne kategorije potrošača:

- stanovništvo, i
- privredu,

te za tri kategorije naselja:

- gradska,
- mješovita, i
- seoska,

Na osnovu spomenutih kriterija bit će utvrđena specifična potrošnja vode, te izvršen proračun potrebnih količina vode. Specifična potrošnja vode (l stanovnik-1 dan-1) je osnovna veličina za funkcionalno dimenzioniranje vodoopskrbnog sustava. Osim stanovništva, potrebno je definirati i privredne potrošače. Za urbani dio sliva rijeke biće procijenjena potrošnja na osnovu podatka dobivenih iz Vodovoda i Kanalizacije, dok će se za ruralna područja, u cilju što preciznijeg određivanja nivoa potrošnje i potreba, sprovesti anketiranje.

Prikupljanje podataka:

- a) *Izvor podataka:* Osnovni izvor podataka koje bi trebalo analizirati za procjenu prirasta stanovništva i definiranju potreba za vodom su u najvećoj mjeri podaci koji se prikupljaju od Federalnog zavoda za statistiku FBiH i Republičkog zavoda za statistiku RS, kao i podaci o potrošnji vode koje je moguće dobiti od Vodovoda i kanalizacije.

- b) *Vremenski okvir prikupljanja podataka*: Prikupljanje podataka je već započeto u okviru prve faze projekta, a nastaviti će se i u prvom dijelu druge faze.
- c) *Mogući problemi*: Problem je nedostatak podataka za period od 1991 do 1998 godine, kada zbog političke situacije ovakve statistike nisu ni rađene. Također, kada govorimo o podacima koji će se prikupljati od Vodovoda i kanalizacije, u cilju određivanja potreba za vodom, problem može predstavljati nedostatak podataka o potrošnji vode u ruralnim i jednom dijelu prigradskih područja.

*GIS baza podataka*: Kao ulazni podaci za istraživanje biće korištena GIS baza podataka sa informacijama o broju stanovnika po naseljima (rezultat urbano-geografskih evidencija i prostornih planova), te će ista, nakon procjenjivanja potrošnje vode, biti dopunjena podacima o ukupnim potrebama za vodom, sa aspekta broja stanovnika i njihovog načina života.

## 2.9. Urbano-geografske karakteristike prostora

Metodologija izrade dijela studije koji se odnosi na urbanogeografske karakteristike po slivnim područjima je slijedeća:

1. Prikupljeni su osnovni podaci vezani za demografiju, sistem i mrežu naselja slivnog područja iz dokumenata vezanih za prostorno planiranje (Prostorni planovi Kantona Sarajevo i Republike Srpske) trenutno važećih planova na ovom području koje u svom sastavnom dijelu imaju sve podatke novijeg datuma vezane za naselja.
2. Urađena je analiza prikupljenih podataka u gis softveru i na način koji se zahtjeva u izradi ove studije, ubačena su naselja mjesta na području slivova rijeke Miljacke.
3. Prosuđivanje i donošenje zaključaka je sljedeći korak u ovom dijelu izrade ove studije, kao i konačni izvještaj o ovom dijelu studije. Kod završnog dijelu zadatka suočavamo se i sa pitanjem sistema mreže naselja gdje posebno dolazi do izražaja potreba za međusobno usklađenom razvoju urbanih centara u širem području.
4. Glavni cilj kod određivanja mreže i sistema naselja je doprinijeti skladnosti razvoja pojedinih područja slivnih područja ne samo između općina u Kantonu već i unutar pojedinih općina zato koliko je bilo moguće uzimaju se u obzir prirodni uslovi, kapacitet prostora i zbijanja u posljednje vrijeme. Poseban cilj ovog prikaza mreže i sistema naselja po slivnim područjima je koncentracija na očuvanje kvaliteta vode na nivou I klase kvalitete gore navedenih slivova rijeka. Kod svih ovih pitanja uzima se u obziri i činjenica da je problem ilegalne gradnje na području BiH jedan od najakutnijih problema.
5. U ovom dijelu studije i izradi urbanogeografskih karakteristika po slivnim područjima dovoljni su podaci kojima se raspolaže tako da potrebe za terenskim istraživanjem na ovom nivou dijela studije nema.
6. Prijedlog rada za ovaj dio je da se urbanogeografske karakteristike po slivnim područjima, sa prikazom mreže i sistema naselja za slivna područja po slivovima prikažu gdje se posebno ističu naselja gradskog i seoskog tipa, integrišu u kompletnu studiju kako bi se donijeli zaključci o zaštiti ovog ranjivog područja.

Dio vezan za sistem stanovanja, odnosno podatke za naseljena mjesta koja je potrebno dopuniti i ažurirati u vektorskom obliku potrebno je integrisati sa ostalim podacima vezanim za demografiju.

### **Mogući problemi**

Problemi u toku izvođenja ovog dijela studije se mogu pojaviti zbog neažurnih podloga, podataka o stanovništvu koji prije popisa stanovništva ne mogu biti precizni. Upitno je dobivanje GIS podataka od Urbanističkog zavoda Republike Srpske, potrebno bi bilo ponovo unijeti podatke u GIS što bi oduzelo dosta vremena.

## 2.10. Socijalno-zdravstvene prilike

Utjecaj nivoa zagađenosti voda sliva rijeke Miljacke na zdravlje ljudi i socioekonomske prilike stanovništva koje se nalazi u njihovoj neposrednoj blizini, moguće je validovati ukoliko se ima uvid u stanje izvora vodosnabdijevanja i načina upravljanja otpadnim vodama, riječnih vodotoka i svemu što može uticati na njih: prikupljanje i sanacija otpadnih voda i kvalitet voda prikupljenih na taj način, deponije otpada, industrijska postrojenja, i druge značajne karike u ekološkom lancu ciklusa voda. Kada govorimo i rijeci Miljacka, posebna pažnja se treba posvetiti uzorkovanju vode. Naime, obzirom da se većim dijelom rijeka Miljacka nalazi u urbanom dijelu, gdje ima jako puno ispusta različite prirode, očekuju se veći, različiti i/ili učestaliji pritisci. Stoga uzorkovanje treba biti sprovedeno u svim opštinama u slivu rijeke.

Za potrebe analize vode, a u cilju ispitivanja povezanosti zdravstvenog stanja stanovništva sa trenutnim stanjem rijeka, neophodno je:

- ustanoviti tačnu strukturu izvora vodosnabdijevanja na terenu (procenat stanovništva koji se snabdijeva vodom iz javnih sistema i iz drugih vodoopskrbnih sistema - lokalni vodovodi, bunari (plitki i/ili arteški), individualne ili zajedničke cisterne koje skupljaju oborinske vode ili se dostavlja voda iz javnih sistema vodosnabdijevanja...).
- prema izvoru vodosnabdijevanja - gdje god je to moguće - uraditi:
  - o mikrobiološku analizu zbog procjene moguće pojave hidričnih epidemija i crijevnih zaraznih bolesti (ukupni koliformi, *E. Coli*, *enterokoki*, aerobne mezofilne bakterije na 22 i 37°C, *Clostridium perfringens*, te *Pseudomonas aeruginosa*);
  - o hemijsku analizu
  - o radiološku analizu (radiaciono higijenska ispravnost)
- ustanoviti strukturu priključenosti na javnu i lokalnu kanalizacionu mrežu, te ukoliko je to moguće, procenat individualnih septičkih jama, te osnovne načine održavanja tih jama
- izvesti analizu koja će rezultirati procjenom socijalno zdravstvenih prilika bi trebala biti po istoj metodologiji kao i kod vode za piće
- Izvesti analizu koja će rezultirati procjenom socijalno zdravstvenih prilika bi trebala biti po sličnoj metodologiji kao i kod vode za piće, prvenstveno zaviseći od vrste i namjene vodotoka
- Odrediti ostale elemente u vodnom ekolancu (deponije, tlo, biljke, industrijske objekte).

Svi ovi podaci biće rezultat rada ostalih sektora u okviru projekta, koji će potom biti iskorišteni u cilju analize povezanosti socio-zdravstvenih utjecaja i ostalih utjecaja, kako bi se definisao pravi odgovor na trenutno stanje.

Informacije o podacima:

- a) *Prikupljanje podataka*: Primarni podaci u cilju analize pojave bolesti vezanih za kvalitetu i stanje rijeke Miljacke, biće prikupljeni zvanični podaci zavoda za javno zdravstvo u FBiH odnosno Instituta za zaštitu zdravlja u RS, kako je i regulisano Zakonima o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti i u RS i u FBiH, čiji će rezultat biti analiza pojava bolesti, broja bolesti, potencijalnih izvora bolesti (u odnosu na mjesto boravišta pacijenta prije pojave simptoma bolesti), te njihova učestalost tokom različitih godišnjih sezona. Obzirom da je planirano, u okviru drugih aspekata projekta, uzorkovanje vode na određenim lokacijama rijeke Miljacke, te fizičko-hemijska i mikrobiološka analiza istih, tako dobiveni podaci biće korišteni u cilju utvrđivanja povezanosti pojava bolesti vezanih za vode i povećanja nivoa zagađenja (vidjeti poglavlje 2.12.). Za neposredni sliv rijeke Miljacke preliminarno su određena mjesta za uzorkovanje vode i prikazana u donjoj tabeli (Tabela 5). Dodatni podaci, o radijacionom stanju vode, koje bi trebalo analizirati

za snimanje nultog stanja su podaci koji se rutinski prikupljaju od strane Zavoda za javno zdravstvo Kantona Sarajevo za vode i vodotokove na području KS, te Vodovoda i kanalizacije - Kantonalnog javnog preduzeća, i Zavoda za zaštitu zdravlja Istočno Sarajevo. U dosadašnjem radu, u nekoliko navrata se pokušalo dobiti podatke od pomenutog Zavoda, ali još uvijek nisu dobiveni konkretni podaci.

- b) *Određivanje obima podataka:* obzirom da nije moguće izvršiti analizu kompletnih vodotokova sa svim pripadajućim jedinicama i elementima iz vodenog eko-lanca, u slučaju da se prikupljaju sopstveni uzorci na terenu, uradiće se uzorkovanje u skladu sa svim pravilima struka čije analize će trebati uraditi.
- c) *Vremenski okvir prikupljanja podataka:* da bi se snimilo nulto stanje potrebno je precizirati u kojim vremenskim periodima postoje promjene u vodi i vodotokovima, u što će se imati uvid nakon prve faze i većine druge faze. Sa, isključivo, epidemiološko-zdravstvenog aspekta, najadekvatnije bi bilo imati sveobuhvatne podatke o mikrobiološkom, hemijskom, radijacionom stanju svih uzoraka, uz kretanje zaraznih bolesti na relevantnim područjima za neki prethodni period (recimo npr. 5 godina) i vidjeti da li postoji pravilnost - trend - među tim rezultatima. U slučaju da ovo nije moguće dobiti, gdje je tako, trebalo bi imati podatke prema godišnjim dobima (jesen-zima-proljeće-ljeto), ali svakako u određivanju tačnog perioda za prikupljanje podataka bi trebalo obaviti konsultacije sa ekspertima za vodu, jer na varijacije u kvalitetu voda utiču mnogi, ne-zdravstveni faktori.
- d) *GIS baza podataka:* Kao ulazi podaci u istraživanje biće korištena GIS baza podataka sa informacijama o broju stanovnika po naseljima (rezultat urbano-geografskih evidencija i prostornih planova), koja će nakon sprovedene analize biti upotpunjena sa podacima o broju zaraženih osoba i lokacijama sa kojih su osobe ili sa kojih se sumnja da su uzrok pojave bolesti (ukoliko nakon istraživanje bude takvih dostupnih podataka). Na osnovu podataka o pritiscima na vode i nivou zagađenja u pojedinim godišnjim periodima, pokušaće se napraviti poređenje o uzročno-posljedičnoj povezanosti sa pojavom bolesti. Za sada, ne postoje podaci o broju obolelih osoba, u odnosu na lokacije zaraze pacijenata, ali će isti biti određeni nakon istraživanja.

**Tabela 5:** Mjesta uzorkovanja vode u slivu rijeke Miljacke

Broj	Oznaka	Naziv	X	Y	Prva serija Mjesec juli			Druga serija Mjesec august -septembar				
					red	m	h	s	p	m	b	h
1	M1	Paljanska Miljacka-vrelo	6543898	4849608				x		x		x
2	M2	Paljanska Miljacka-gradski kolektor	6546135	4852757				x		x		x
3	M3	Paljanska Miljacka-ušće u Miljacku	6544129	4852139				x		x		x
4	M4	Bistrica-ušće u Miljacku	6543890	4850708				x		x		x
5	M5	Mokranjska Miljacka-Mokro	6549127	4864296				x		x		x
6	M6	Mokranjska Miljacka-Bulozi	6543442	4856489	x	x	x	x	x	x	x	x
7	M7	Lapišnica	6537754	4856627	x	x	x	x		x		x
8	M8	Miljacka-Kozja Čuprija	6537169	4856677	x	x	x	x	x	x	x	x
9	M9	Mošćanica izvor	6538286	4859615				x		x		x

Broj	Oznaka	Naziv	X	Y	Prva serija Mjesec juli			Druga serija Mjesec august -septembar				
					red	m	h	s	p	m	b	h
10	M10	Moščanica ušće	6536402	4857254	x	x	x	x		x		x
11	M11	Bistrički potok-ušće	6534870	4857085	x	x	x	x		x		x
12	M12	Sarajevska pivovara- ispust 1	6535018	4857139				x		x		x
13	M13	Sarajevska pivovara- ispust 2	6535127	4857164				x		x		x
14	M14	Ramića potok- kod Carevog mosta	6535067	4857189				x		x		x
15	M15	Kevrin potok-kod Pošte	6534190	4856990				x		x		x
16	M16	Koševski potok- Pionirska dolina	6533722	4859799				x		x		x
17	M17	Koševski potok-ušće	6533646	4856952	x	x	x	x		x		x
18	M18	Rijeka Miljacka - nizvodno od mosta Skenderija	6532723	4856658	x	x	x	x	x	x	x	x
19	M19	Potok Sušica-Bare	6532853	4859350				x		x		x
20	M20	Potok Sušica-Ušće	6532723	4856658				x		x		x
21	M21	Pofalički potok- ispust kod Bristola	6531781	4856495	x	x	x	x		x		x
22	M22	Ispust kod mosta Otoka	6529924	4856129				x		x		x
23	M23	Ispust na Buća potoku	6529639	4855980				x		x		x
24	M24	Ispust kod kotlovnice Otoka 1	6529471	4855796				x		x		x
25	M25	Ispust kod kotlovnice Otoka 2	6529471	4855796				x		x		x
26	M26	Ispust kod Vistafona	6529172	4855917	x	x	x	x		x		x
27	M27	Miljacka-gradski kolektor Butila	6524227	4857728	x	x	x	x		x		x
28	M28	Miljacka-ušće u Bosnu	6523793	4858294	x	x	x	x	x	x	x	x

Legenda:

<b>r</b>	reducirana fizičko - hemijska analiza	<b>m</b>	mikrobiologija
<b>s</b>	standardnafizičko - hemijska analiza	<b>b</b>	biološka analiza
<b>p</b>	proširena fizičko - hemijska i toksikološka analiza	<b>h</b>	hidološka mjerenja

## 2.11. Privreda

Razmatranjem dostupnih podataka o privredi sliva rijeke Miljacke, može se konstatovati da je postojeća dokumentacija u dobroj mjeri kvalitetno obradila temu privrede i da pruža solidnu osnovu za daljnji rad. Ovdje posebno treba istaći Prostorni plan FBiH za period 2008-2028., kao i Prostorni plan grada Istočnog Sarajeva do 2015. godine koji su dokumenti novijeg datuma. Treba ipak napomenuti da će biti potrebno prikupiti dodatne informacije kao što su podaci o pogonima koji posjeduju okolinsku dozvolu, podaci o



koncesijama na eksploataciju mineralnih sirovina, sječu šuma, karte i podloge iz prostornih planova. Stoga će biti potrebno prikupiti dodatne informacije od nadležnih institucija (opština/općina i resornih Ministarstava).

U skladu sa projektnim zadatkom u prvoj fazi izrade Studije izvršeno je detaljno rekognosciranje terena čime su identifikovani svi značajniji privredni subjekti, kao i djelatnosti koje se obavljaju u slivu rijeke Miljacke. Obilaskom terena konstatovano je da privreda šireg područja, sliva rijeke Miljacke, obuhvata više kvalitativnih elemenata koji uz optimalno korištenje resursa mogu stvoriti novu vrijednost, omogućiti visoku produktivnost, veću elastičnost ekonomije, veću efikasnost, veći profit i veće bogatstvo uz uvođenje tržišnog sistema korištenja zemljišta i standarda zaštite okoline.

Izvršeno je prikupljanje osnovne dokumentacije i njen pregled. Metodološki pristup koji će biti korišten u drugoj fazi izrade Studije biće baziran na principima hijerarhijske usklađenosti, koji podrazumijeva postupnost u toku izrade, pri čemu informacije i zaključci prethodnog koraka predstavljaju osnovu za naredni korak. Nakon obilaska terena i analize prikupljene dokumentacije, biće održana prva radionica na kojoj će se u suradnji sa predstavnicima naručioca Studije dati osvrt na već prikupljene podatke i one koje će biti potrebno prikupiti i obraditi u narednoj fazi izrade studije. U drugoj fazi izrade studije biće zatraženi detaljniji podaci od nadležnih institucija (općina/opština koje pripadaju slivu rijeke Miljacke, Ministarstava Kantona Sarajevo, Ministarstava F BiH i RS) o pojedinim privrednim granama i pogonima, koji su dominantni u slivu i koji imaju ili mogu imati značajan uticaj na vode i životnu sredinu. Nakon sagledavanja svih podataka dobivenih obilaskom terena i pregledom postojeće dokumentacije biće identificirani i analizirani svi uticaji privrede na sliv rijeke Miljacke. U trećoj fazi izrade Studije biće date konkretne mjere i akcije za ublažavanje negativnih uticaja privrednih djelatnosti na sliv rijeke Miljacke, kao i prijedlozi rješenja sa konkretnim projektima.

### Hidroenergetika

Područje sliva rijeke Miljacka, generalno se, u prošlosti nije smatralo posebno atraktivnim. To proističe u prvom redu zbog, u bosansko-hercegovačkim okvirima, relativno malih potencijala vodotoka, ali i zbog činjenice da se radi o veoma naseljenom i industrijaliziranom prostoru, kojim se proteže veliki broj prometnica. Zbog toga i ne postoji opsežna projektna dokumentacija koja se bavi hidroenergetskim iskorištenjem ovog sliva. Raspoloživa dokumentacija za drugu fazu data je u Prilogu 1 (oblast 2.11. redni broj od 22 do 28), pouzdana je i predstavlja solidnu osnovu za sagledavanje ove oblasti u narednoj fazi izrade Studije.

### **OHER Bosne 1966.**

Godine 1966. Urađena je Studija „Osnovno hidroenergetsko rješenje rijeke Bosne“ (OHER). Projekt je urađen od strane Energoinvesta, Sarajevo za potrebe tadašnje Elektroprivrede BiH. Od riječnih slivova obuhvaćenih ovim Projektom u OHER-u su predviđene po 3 hidroelektrane na rijeci Miljacki i rijeci Željeznici, zatim po jedna na pritokama Željeznice i to na Crnoj rijeci i Bijeloj rijeci, te jedna na rijeci Bosni (HE Reljevo čiji je pregradni profil tik nizvodno or razmatranog područja, ali s njime ima dodirnu tačku).

Na rijeci Miljacki predviđene su:

1. HE Ljubogošta
  - Tip postrojenja - derivacijsko
  - $H_n = 99,3$  m
  - $Q_i = 3$  m<sup>3</sup>/s
  - $P_i = 2,5$  MW
  - $E = 10,1$  GWh
  - Kota uspora – 815 m n.m.
  - Kota strojare – 700 m n.m.

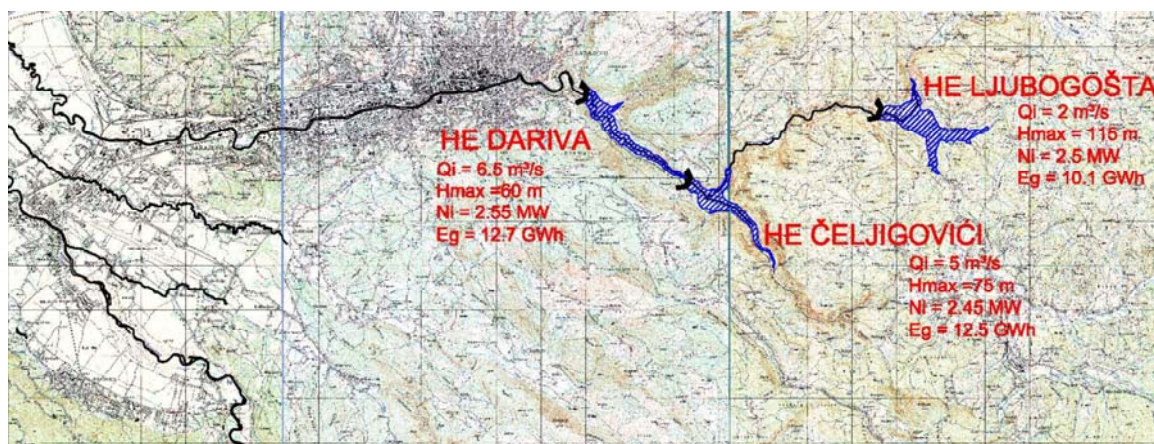
## 2. HE Čeljugovići

- Tip postrojenja - pribransko
- $H_n = 76$  m
- $Q_i = 5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_i = 2,45$  MW
- $E = 12,5$  GWh
- Kota uspora – 708,5 m n.m.
- Kota strojare – 613,9 m n.m.

## 3. HE Dariva

- Tip postrojenja - pribransko
- $H_b = 60$  m
- $Q_i = 6,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_i = 2,55$  MW
- $E = 12,7$  GWh
- Kota uspora – 625 m n.m.
- Kota strojare – 565 m n.m.

*Komentar: Rješenja ponuđena OHER-om i dalje imaju mogući značaj za buduće hidroenergetske projekte u slivu Bosne. Dijelom zbog izgrađenosti prostora nakon 1966. godine, a dijelom zbog činjenice da su neka rješenja „podijeljena“ međuentitetskim granicama, vjerovatno će buduća rješenja pretrpjeti određene promjene u smislu prilagođavanja situaciji na terenu.*



**Slika 2:** Dispozicija planiranih HE u slivu Miljacke

### **OVO BiH 1994.**

Ista rješenja prenesena su i u „Okrvirnu vodoprivrednu osnovu Bosne i Hercegovine“ (OVO) iz 1994. koju je radio Zavod za vodoprivredu, Sarajevo.

*Komentar: Ovdje je ponuđen samo inventar HE predviđenih OHER-om.*

### **PHEP Bosne 1994.**

Iste godine (1994.) urađena je Prospekcija hidroenergetskog potencijala r. Bosne (Prof. E. Miljković i M. Lončarević). Ovim dokumentom urađeno je svojevrsno ažuriranje OHER-a uz primjenu modernijih shvaćanja energetske korištenja rijeka. Ovdje se u prvom redu radilo o povećanju instalirane snage kroz povećanje instaliranog protoka. Na nekim profilima na rijeci Bosni predložene su i preraspodjele lokacija hidroelektrana, ali to nije bilo primijenjeno i na predmetno područje.

Ovim rješenjem karakteristike spomenutih postrojenja promijenjene su kako slijedi:

## 1. HE Čeljigovići

- Tip postrojenja
- $H =$
- $Q_i =$
- $P_i =$
- $E =$
- Kota uspora
- Kota strojare

*Komentar: U slučaju izrade projekata za neko od OHER-om planiranih postrojenja, svakako treba konsultirati i ovaj elaborat.*

### Ostala „ratna rješenja“

U toku rata je Energoinvest uradio idejno rješenje MHE na Mijacki sa zahvatom na brani Bentbaša a turbinom kod Careva mosta. Za ovo nam nije poznato da li je dokumentacija dostupna. Pored ovoga, Prof. Miljković je u više navrata analizirao mogućnost izgradnje jedne reverzibilne hidroelektrane (RHE) s Bentbaše prema Trebeviću, ali i o ovome nema javno dostupne dokumentacije.

*Komentar: „Ratna“ rješenja korištenja Miljacke kod Bentbaše, imaju slabe izgleda za realizaciju u dogledno vrijeme međutim, uz dodatne analize, moglo bi se u skorijoj budućnosti neko od ovih rješenja pokazati opravdanim.*

### Predstudija HE korištenja malih vodotoka u KS.

Godine 2008. Energoinvest je izradio „Predstudiju hidroenergetskog korištenja malih vodotoka u Kantonu Sarajevo“. Ovom studijom obuhvaćene su, od rijeka iz obuhvata SERDA-inog projekta, Mošćanica (pritoka Miljacke) i Zujevina. Na Mošćanici su predviđene 4 MHE. MHE na Mošćanici su također ocijenjene kao relativno nepovoljne zbog presušivanja u sušnim periodima a kao posljedica korištenja voda za vodoopskrbu, te radi izgrđenosti doline kojom se znatno smanjuju mogućnosti ekonomski prihvatljivog polaganja cjevovoda. Sa sigurnošću se može reći da do realizacije ovih MHE neće doći u dogledno vrijeme, ako se to ikad i dogodi.

*Komentar: Rješenja iz ove Predstudije predviđena na vodotocima od interesa za predmetni projektni obuhvat, imaju slabe izgleda za realizaciju.*

Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi izrade Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

### Saobraćaj

Za sliv rijeke Miljacke raspoloživa dokumentacija za saobraćajnu infrastrukturu data je u Prilogu 1 (oblast 2.11. , redni broj od 28 do 35).

Na osnovu raspoložive dokumentacije u narednoj fazi potrebno je utvrditi, za sliv rijeke Miljacke, koje saobraćajnice se nalaze u spomenutom slivu. Dokumentacija prikupljena do izrade ovog izvještaja nije potpuna jer nadležne institucije kojima smo se obraćali za podatke nisu iskazale potpunu spremnost za ustupanje svih zvaničnih podataka. Nastavak prikupljanja nedostajućih podataka će se nastaviti i u narednoj fazi. Podaci sa kojima trenutno raspolažemo su pouzdani i kompatibilni u skladu sa zahtjevima iz Projektnog zadatka.

Metodologija, koja je identična za sve slivove se zasniva na sagledavanju sljedećih aspekata:

- Pobrojane saobraćajnice rangirati prema njihovom značaju, dakle dali se radi o magistralnim, regionalnim, lokalnim, gradskim saobraćajnicama ili nekategorisanim putevima.

- Zatim konstatovati njihovu dužinu, širinu, geometrijske karakteristike saobraćajnica.
- Konstatovati PGDS – prosječni godišnji dnevni saobraćaj za saobraćajnice za koje ti podaci postoje.
- Veličina saobraćaja utiče na zagađenje rijeka u vidu ispuštanja zagađenih otpadnih voda sa saobraćajnica, ispuštanja gasova, čestica, ispuštanja ulja, trošenja pneumatika i sl. a što je potrebno adekvatno sagledati.
- Prilikom zimskog održavanja puteva, saobraćajnice se posipaju sa soli i posipnim materijalom, koji se zajedno sa površinskom vodom nosi do rijeka, a što je potrebno adekvatno sagledati.
- Prilikom građenja, rekonstrukcije, sve nečistoće i zaprljanja na gradilištu se također odvođe do rijeka, a što je potrebno adekvatno sagledati.
- Erozijske sa vještačkih kosina su neminovne. Na isti način utiču na zagađenje rijeka kao i u prethodnoj tački, a što je potrebno adekvatno sagledati.
- Saobraćajne nezgode, naročito kada se dogode ekološke katastrofe, kada u sudaru učestvuju teretna vozila koja prevoze otrovne materije.
- Stanovništvo koje živi u blizini cesta- upravo cesta omogućava da se duž cesta naprave deponije materijala. Na svim pristupačnim mjestima gdje ljudi mogu autom bezbjedno stati stvorene su deponije otpadnog materijala.
- Najvažnije je poznavati lokacije ispusta kišne kanalizacije u rijeke, bilo direktno ili indirektno. Nije problem za buduće saobraćajnice koridora Vc jer su to sada aktuelni projekti i projekti su vjerovatno dostupni. Takođe nije problem ni za magistralne ceste jer su ažurirani podaci o položaju, kapacitetu propusta i mostova u Inventarskim listovima mag. puteva. Problem je sa regionalnim, lokalnim i nekategorisanim cestama. Radi se o značajnoj dužini tih saobraćajnica, a nadležne institucije nemaju ažurirane te podatke.

Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## 2.12. Vodoprivreda

### 2.12.1. Prikaz postojećeg stanja, kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika glavnih izvorišta vode za potrebe stanovništva i privrede, kako podzemnih tako i površinskih

Izvorišta sliva rijeke Miljacke smješteni su uglavnom na obroncima Jahorine, Trebevića i Romanije, gdje se za vodosnabdijevanje općina Pale, Mokro, Podgrab i Istočni Stari grad koriste izvorišta Mokranjske Miljacke, izvor Paljanske Miljacke, Sjetlinska vrela, vrelo Prače, Stansko vrelo, vrelo Vlahovići i vrelo Bistrice. S druge strane, vodosnabdijevanje grada Sarajeva sa vodom koja potiče sa izvorišta koja pripadaju slivu rijeke Miljacke, prvenstveno Općine Stari Grad, Centar i Novo Sarajevo, vrši se preko izvorišta Crnil, Sedrenik, Nahorevo, Jahorinska vrela, Kovačići, vrelo Mošćanice i izvorište Filter Mošćanica (Prilog 1, oblast 2.12.1. redni broj 38).

Kada su u pitanju izvorišta koja se nalaze na teritoriji FBiH, raspoloživa dokumentacija (Prilog 1, oblast 2.12.1. redni broj od 6 do 9,11,12,15,18), pripremana je od strane firme koje imaju sva ovlaštenja i kompetencije za predmetne poslove i daje dovoljno dobre i pouzdane informacije o izdašnosti ovih izvorišta. Međutim, kada je u pitanju kvalitet ovih izvorišta, te opis užeg i šire okoline izvorišta, te eventualnog prisustva zagađivača u blizinama zone zaštite, dokumentacija je veoma oskudna i suviše uopćena. Laboratorija KJKP „Vodovod i kanalizacija“ vrši redovne provjere kvaliteta vode sa izvorišta i u vodovodnoj mreži, tako da će se u drugoj fazi doći do pomenutih podataka i vršiti njihova analiza.

Nadalje, dostupne su kartografske podloge u razmjeri 1:25.000 sa ucrtanim lokacijama izvorišta na području FBiH i RS, a podaci o lokaciji i izdašnosti dostupne su i u GIS bazi podataka.

Također, na raspolaganju je i dokumentacija koja u obzir uzima kako planirani razvoj, tako i povećanje potreba za vodosnabdijevanjem do 2030., kada je u pitanju teritorija FBiH i do 2035. kada je u pitanju teritorija RS-a (Prilog 1, oblast 2.12.1. redni broj 38). Navedena dokumentacija sadržava i prijedloge koji se odnose na povećanje zahvatanja vode za piće kada su u pitanju sva izvorišta koja snabdijevaju sa vodom preko centralnog vodovodnog sistema Sarajeva, odnosno izvorišta koja se nalaze u razmatranom slivu. Ova dokumentacija je dovoljno precizna i kompletna za buduće elaboriranje planiranog razvoja i potreba za vodom predmetnog područja.

Naposljetku, na temelju trenutno raspoložive dokumentacije, kao i dodatno prikupljene od strane KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo, u II fazi projekta izvršit će se obrada podataka s ciljem prikaza postojećeg stanja izvorišta u slivu rijeke Miljacke, a uzimajući u obzir i glavne elemente planiranog razvoja. Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke. Preostala potrebna dokumentacija i podaci, koji nisu dobiveni do sada, će se obezbijediti u II fazi izrade Studije.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, konstatovano je da je posjedovana dokumentacija za elaboriranje ove tačke na zadovoljavajućem nivou, sa informacijama o prognozama promjene broja stanovnika za planski period od 2005.godine do 2035. godine, gdje je prikazan broj stanovnika opštine Pale (opština koja pokriva prostorni raspored sliva) za koje se očekuje da će se snabdijevati preko javnih vodovoda i struktuiran kao stanovništvo opštinskog centara i ostalih naselja. Generalno se može reći da se očekuje prirast broja stanovnika u narednih 30 godina planskog perioda za oko 2.879 stanovnika i da je za taj broj data procjena potrebnih količina vode za piće.

Osim toga posjeduje se dokumentacija o specifična potrošnja i koeficijent dnevne neravnomjernosti, posebno za opštinski centar a posebno za ostala naselja prostorno po riječnom slivu Miljacke i opštini Pale. Usvojene vrijednosti specifične potrošnje i njihove neravnomjernosti obuhvatale su i odgovarajuće gubitke vode, ali je predviđeno njihovo postepeno smanjivanje na središnji nivo od 40%, tako da na kraju planskog perioda 2035. godine, gubici voda budu svedeni na 25%.

### **2.12.2. Prikaz postojećeg stanja mineralnih i termomineralnih voda**

Nabrojana dokumentacija (Prilog 1, oblast 2.12.2. redni broj od 1 do 7), za ovu fazu, daje slab uvid u postojeće stanje termalnih i termomineralnih voda. Na osnovu postojeće dokumentacije i dokumentacije koja će se pokušati nabaviti od nadležnih institucija, u II fazi projekta izvršit će se obrada podataka s ciljem prikaza postojećeg stanja karakteristika termalnih i termomineralnih voda u slivu rijeke Miljacke. Naravno, uz dodatno rekognosciranje terena ukoliko je to potrebno.

Metodologija u oblasti termalnih i termomineralnih voda će se usmjeriti ka pronalaženju više informacija o ovim vodama, jer postoji jako malo dokumentacije o ovoj oblasti. Također kao problem sagledavanja stanja termalnih i termo mineralnih voda može se navesti i činjenica da nema novijih istraživanja u ovoj oblasti. U narednoj fazi će se pristupiti istraživanju i sakupljanju informacija o ovim vodama.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, dokumentaciona osnova o istraženosti ovih voda nije nam bila dostupna. Postoji potreba da se izvrši detaljan popis svih izvora i vrela podzemne vode kao i da se utvrdi kvalitet iste .

### **2.12.3. Prikaz postojećeg stanja sistema vodosnabdijevanja stanovništva i privrede (raspoloživi i iskorišteni kapaciteti izvorišta, glavni transportni cjevovodi i rezervoari)**

Raspoloživa dokumentacija (Prilog 1, oblast 2.12.3, redni broj od 1 do 54) daje solidne i pouzdane informacije o postojećem stanju vodosnabdijevanja stanovništva i privrede u razmatranom slivu rijeke Miljacke u FBiH i RS.

Osim toga na raspolaganju je i dokumentacija koja u obzir uzima i planirani razvoj i povećanje potreba za vodosnabdijevanjem do 2030. godine, kao i predložene načine povećanja zahvatanja vode za piće, kada su u pitanju sva izvorišta koja snabdijevaju centralni vodovodni sistem Sarajeva, pa time i izvorišta koja se nalaze u razmatranom slivu.

Dijelovi općina Centar, Stari Grad, Novo Sarajevo, Novi Grad, Ilidža koji pripadaju slivnom području rijeke Miljacke snabdijevaju se vodom uglavnom iz centralnog vodovodnog sistema grada Sarajeva.

Cjelokupni centralni vodovodni sistem pokriva oko cca 358.000 stanovnika Sarajeva, a sastoji se od 1017 primarnih i sekundarnih cjevovoda različitih profila, oko 475 km priključnih cjevovoda, 36 bunara, 55 rezervoara (93.497 m<sup>3</sup> rezervoarskog prostora), 24 pumpne stanice i 11 hidrofleks postrojenja.

Glavni resursi vode su podzemna akumulacija Sarajevsko polje (Bačevo, Sokolovići, Stup) sa kojih se obezbjeđuje oko 90% ukupnih količina vode, a koje se kreću od 2.338 do 3.513 l/s i za sada su dovoljne za normalno snabdijevanje vodom svih potrošača.

Sistem vodosnabdijevanja je kombinacija gravitacionog i pumpnog sistema, a sastoji se od bunara, gravitacionih vrela i postrojenja za prečišćavanje vode otvorenih tokova. Snabdijevanje je podijeljeno u 48 zona različitih pritisaka. Najveće količine se zahvataju iz podzemne akumulacije Sarajevsko polje (90%). Iz planinskih izvorišta (10%), te odgovarajućim tretmanom otvorenih tokova vode (max. 4 %). Pored navedenih izvorišta neophodna je isporuka vode iz Jahorinskih vrela i Peračkog vrela, a koja se obezbjeđuje putem ugovora sa preduzećem Vodovod -Pale i Unis energetika-Vogošća.

Postoje tri riječna zahvata, od kojih je jedan lociran na rijeci Mošćanici, koja je pritoka Miljacke. Za vodu zahvaćenu iz tih rijeka potrebno je prečišćavanje prije pumpanja u vodovodni sistem. Postrojenje na Mošćanici ima kapacitet od 80 l/s, podijeljen između dva tlačna filtera (trenutno van funkcije). Postrojenje na rijeci Bosni ima ukupni kapacitet 400 l/s i sastoji se od osam filterskih linija sa četiri filterska para.

U okviru vodovodnog sistema postoji 24 pumpne stanice sa više od 80 pumpi koje potiskuju vodu prema rezervoarima uključujući i hidrofleks postrojenja, kao prelazna rješenja, za napajanje vrhova pojedinih zona (brdo Hrasno, Lukavac, Kobilja glava, Borak, Mojnilo, Betanija). Kapaciteti pumpi su u rasponu od 5 do 300 l/s sa visinama pumpanja od 20 do 900m.

U okviru centralnog vodovodnog sistema postoji 55 rezervoara. Rezervoar Mojnilo je najveći sa zapreminom od 20.000 m<sup>3</sup> i snabdijeva značajno područje unutar grada. Većinom položaj rezervoara je u funkciji izravnjanja dnevne neravnomjernosti, održavanja pritiska u vodovodnoj mreži i održanja rezervi za potrebe gašenja požara. Ukupni akumulacioni prostor postojećih rezervoara iznosi 93.497m<sup>3</sup>, a starost rezervoara je u rasponu od 1-100 godina.

Na području Opštine Pale postojeći izvorišni kapaciteti vode za piće su gravitacionog tipa sa ukupnom izdašnošću izvorišta od 220 l/s.

Podaci o pokrivenosti stanovništva vodom sa izvorišta ovog riječnog sliva, kao i detalji vezani za sami sistem i objekte vodosnabdijevanja su trenutno nepotpuni.

Kratki osvrt na raspoloživost detaljnijih podataka za razmatranu oblast u slivu rijeke Miljacke u FBiH dat je u nastavku. Glavni projekat „Snabdijevanje vodom naselja: Nahorevska brda, Selja, Muharemovići i Nahorevo“ (Prilog 1, oblast 2.12.3, redni broj 27) predviđa snabdijevanje vodom navedenih naselja sa vrela Klanac. Urađeni su i projekti distributivne mreže za dopremu vode na prostore „Betanija-Kromolj“, distributivne mreže „Velesići –Zona R.Hum 2“ te distributivne mreže na lokalitetu „Šanac“, gdje se predviđa priključenje na centralni vodovodni sistem (Prilog 1, oblast 2.12.3, redni broj 17, 18, 20 i 23). U ulici Varaždinska, Olovska te dijelu ulice Isaka Samokovlije urađeni su projekti za rekonstrukciju distributivnog cjevovoda (Prilog 1, oblast 2.12.3, redni broj 4, 13 i 19). Podaci za ostale Općine trenutno nisu na raspolaganju.

Na temelju postojeće dokumentacije, kao i dodatno prikupljene od strane KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo i preduzeća koje upravlja vodovodnim sistemom koji se proteže u RS-u, u II fazi projekta izvršit će se obrada podataka s ciljem prikaza postojećeg stanja izvorišta u slivu rijeke Miljacke, a uzimajući u obzir i glavne elemente planiranog razvoja. Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke.

Metodologije rada u narednoj fazi izrade Studije uključuje obezbijeđenje nedostajućih dokumenata i podataka, zatim detaljan pregled prikupljene dokumentacije sa ciljem kvantifikovanja i vrednovanja postojećeg stanja za ovu oblast, postavljanje kriterija i parametara za vrednovanje, utvrđivanje uticaja razmatranog aspekta na kvalitet voda predmetnog sliva, te smjernice za rad za narednu fazu Studije. Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

#### **2.12.4. Prikaz postojećeg stanja zaštitnih zona izvorišta u Sarajevskom polju**

Izvorište podzemnih voda Sarajevsko polje obuhvaća eksploatacione zone Konaka, Bačeva, Sokolovića i Stupa, odnosno sliv rijeke Bosne do VS Plandište, sliv rijeke Željeznice do VS Ilidža i sliv rijeke Zujevine do VS Blažuj. Obzirom da navedeno područje nije relevantno za vodni sliv rijeke Miljacke, nije niti obrađeno u ovom poglavlju.

#### **2.12.5. Postojeće stanje zaštićenih područja**

Vezano za zaštićena područja u slivu rijeke Miljacke, trenutno je raspoloživa dokumentacija navedena u Prilogu 1 (oblast 2.12.5. redni broj od 1 do 5).

Prikupljeni dokumenti su solidna osnova za sagledavanje postojećeg stanja zaštićenih područja u slivu rijeke Miljacke. Prema prikupljenim podacima, izvjesno je da u slivu rijeke Miljacke za sada, osim zaštićenog pejzaža Bentbaša, ne postoje druga kategorisana zaštićena područja, ali isto tako podaci ukazuju da se brojna područja namjeravaju staviti pod zaštitu.

Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke. Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, konstatovano je da se potrebna dokumentacija za elaboriranje ove se može ocjeniti raznoliko zavisno od vrste zaštićenog područja na koje se odnosi:

a)Oblasti namijenjene zahvatanju vode za ljudsku potrošnju, uglavnom se odnose na zaštitne zone vodosnabdijevanja. Ocjena dokumentacione (kao i pod tačkom tri ovog dokumenta)osnove je zadovoljavajuća.

b) Dokumentacioni osnov za „Oblasti namijenjene zaštiti ekonomski značajnih akvatičnih vrsta«, je nezadovoljavajući. Plansko razvojna dokumentacija za razvoj ove oblasti na slivu rijeke Miljacke ne postoji, dozvoljavamo i drugačije mišljenje ali nama nije bila dostupna.

c) Dokumentacioni osnov za »vodna tijela namjenjena za rekreaciju«, nije zadovoljavajući. Razlog za ovo treba tražiti u činjenici da i pored postojanja zakonske osnove u ovoj oblasti (Prilog 1, oblast 2.12.5. redni broj od 3 do 5), ne postoje podzakonska akta koja bliže definišu oblast a samim tim i obavezu primjene od strane lokalnih zajednica na slivu.

#### **2.12.6. Postojeće stanje zaštite od voda, uređenje vodotoka, uređenje bujičnih tokova**

Spisak raspoložive dokumentacije o uređenju vodotoka, i zaštite od voda, za rijeku Miljacku, iz koje će se koristiti podaci u daljoj fazi projekta, dat je u Prilogu 1 (oblast 2.12.6., redni broj od 1 do 36).

Imajući u vidu značaj rijeke Miljacke, koja Sarajevo dijeli na dva dijela, i koja se u stara vremena na stotine puta znala izliti iz korita i poplaviti velike dijelove grada, poduzimale su se mjere na zaštiti od velikih voda. Nakon velike poplave 1881.godine Austrougarske vlasti su bili prisiljeni da ovaj problem trajno riješe. Tako je rijeka Miljacka većim dijelom svoga toka regulisana, kroz grad Sarajevo (Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 1, 5, 10, 11, 12, 21 i 24))

U današnjem vremenu poduzimaju se aktivnosti na čišćenju korita i uređenja dijelova koji do sada nisu regulisani.

U okviru akcije za uređenje rijeke Miljacke u području grada Sarajeva identificirane su dvije glavne grupe aktivnosti: Planske aktivnosti i Interventne aktivnosti.

U smislu realizacije planskih aktivnosti započete su određene aktivnosti na pripremi plana rješavanja problematike. Na rješavanju interventnih problema u toku 2008. godine napravljen je plan aktivnosti, pod vodstvom Ministarstva privrede Kantona Sarajevo (MPKS) i uprave grada, a kojim su predviđeni radovi na čišćenju i uređenju jezera Bentbaša i korita Miljacke od brane Bentbaša do RTV doma. (Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 5, 10, 11, 12)

Ovi su radovi podijeljeni na 5 faza (dionica). Tokom 2008. godine izvršeni su radovi na prve 3 dionice – izvršeno je čišćenje nanosa iz jezera Bentbaša, te radovi na uređenju, čišćenju i planiranju korita rijeke Miljacke od brane do mosta Suade Dilberović, uključujući intenzivne radove na zamjeni tada teško oštećene kamene obloge obalnog zida uzvodno od ovog mosta (na dužini od 190 m). Ovi su radovi uspješno obavljani 2008. godine i njihovi su rezultati vidljivi. Pored ovoga, bila je predviđena sanacija podlokanih obala koja, zbog nepovoljnih hidroloških uvjeta, nije dovršena.

Osim spomenutih izvedenih radova, identificirani su problemi stabilnosti obalnih zidova i kosina na šest lokacija (npr. zid kod Narodnog pozorišta ili nestabilna lijeva obalna kosina na Otoci).

Izgradnju objekata najčešće prati i nestručno osiguranje obala, pa i djelimično zatrpavanje korita. Urgentnost uređenja i regulisanja korita rijeke Miljacke posebno je naglašena na potezu Halilovići – RTV Dom, na dužini od cca 2,2 km. Nizvodno i uzvodno od ovog poteza su regulisane i uređene dionice korita r. Miljacke. Na čišćenju dijela korita nizvodno od ovog poteza, tačnije na potezu Ušće – Željeznički most, poduzete su aktivnosti 2002.god. (Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 24). Problem regulacije rijeke Miljacke na potezu Halilovići – RTV Dom prisutan je duži niz godina. Tako je i kod pojave velikih voda u oktobru 2003.godine došlo do izlivanja iz korita i nanošenja velike štete na privatnim i društvenim objektima, infrastrukturi itd. U cilju rješavanja tog problema, općina Novi grad je poduzela aktivnosti i urađen je glavni projekat regulacije na tom potezu, 2005 godine. (Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 21)



U posljednjih par godina Grad Sarajevo i Općina Centar su poduzeli određene aktivnosti kako bi se korito Koševskog potok (pritoka Miljacke) na urbanim površinama uredilo, te kako bi se smanjila mogućnosti plavljenja okolnih površina. Zbog izrazito bujičnog karaktera, te velike količine vučenog nanosa koji Koševski potok transportuje iz gornjeg dijela toka, regulisano korito na dionici kroz Pionirsku dolinu (cca 620 m dužine ) je u izuzetno lošem stanju. U tom cilju poduzete su aktivnosti na izradi Glavnog projekta sanacije regulisanog dijela korita na dionici ulazna građevina – ušće brekinog potoka,( Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 8), te Idejni projekat regulacije korita Koševskog potoka na dionici ušće Brekinog potoka – početak regulacije (psihijatrijska bolnica). (Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 9)

Potez od bolnice Jagomir do Mikotične bolnice regulisan je na osnovu projekta kojeg je uradio Zavod za vodoprivredu d.d. sarajevo 2003.godine.( Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 23)

U okviru aktivnosti na rekonstrukciji ulice Svetozara Ćorovića, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo je finansirao izradu izvedbenog projekta regulacije korita Koševskog potoka na dijelu rekonstrukcije ulice S.Ćorovića izrađen 2007.godine.( Prilog 1, oblast 2.12.6., redni broj 15)

Pregledom raspoložive dokumentacije konstatovano je da su dostupni podaci solidni i pouzdani za dalju fazu realizacije projekta. U konačnici će se uraditi Gis baza podataka za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke. Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke. Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, konstatovano je da je posjedovana dokumentacija za elaboriranje ove tačke praktično ne postoji. Ne postoji strategija uređenja i zaštita od voda u slivu rijeke Miljacke. Postojeće stanje zaštite od voda, uređenja vodotoka i uređenja bujičnih tokova je na najnižem nivou. Problemi se rješavaju pojedinačno zavisno od potrebe. Preporuka je: da se pristupi doradi postojećih i izradi novih sadržajnijih strategijskih dokumenata.

### **2.12.7. Odlagalište otpada na razmatranom području**

Kada govorimo o lokacijama odlagališta, bilo divljih, legalnih i sanitarnih u slivu rijeke Miljacke, trenutno su dostupni podaci o gradskim i divljim deponijama za općine Pale, Stari Grad RS i Sokolac (Prilog:). Podaci ne sadrže informacije o tačnim GPS pozicijama koje se mogu unijeti u GIS bazu podataka, već samo lokacije deponija i procijenjena količina odloženog otpada (u tonama i m<sup>3</sup>). U okviru daljeg rada na projektu, predviđa se obilazak navedenih lokacija, te bilježenje njihovih pozicija.

U cilju identifikacije ostalih općina, nakon dobijanja informacija o identifikovanim odlagalištima od strane općina, planira se obilazak terena.

Informacije o podacima:

- a) *Prikupljanje podataka:* Na osnovu prikupljenih dokumenata u posjedu članica konzorcija, te dokumenata dobivenih od Ugovornog organa, dostupni su podaci o lokacijama gradskim i divljim deponijama za općine Pale, Stari Grad RS i Sokolac.
- b) *GIS Baza podataka:* Za navedene lokacije odlagališta ne postoje GPS koordinate, te trenutno u okviru GIS baze nema podataka o istim. Nakon posjete deponijama, i dobijanju novih informacija od općina, GIS baza će biti revidovana i lokacije će biti unijete.

### **2.12.8. Pregled stanja izgrađenih i planiranih sistema za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda**

Oko 75% stanovništva, na urbanom dijelu grada u FBiH, koristi postojeći gradski sistem za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda grada Sarajeva.

Područje izgrađene kanalizacije je duž rijeke Miljacke, rijeke Željeznice i njihovih drugih pritoka. Centralni dio Sarajevo (Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo i Novi Grad) se drenira ka rijeci Miljacki.

Prema podacima iz KJKP Vodovod i kanalizacija SarajevoK, kanalizaciona mreža na području centralnog sistema izgleda ovako:

- ukupna dužina kanala iznosi 954km od čega je 146 km mješovitih kanala, 473 km fekalnih i 335 km kišnih,
- na sistemu postoji 15 kišnih preliva,
- za prihvatanje površinskih voda na padinskim dijelovima izgrađeno je cca 40 ulaznih građevina,
- za redovno održavanje čišćenje na kanalizacionoj mreži postoji cca 17.000 okana,
- u novim naseljima na padinskim dijelovima stanovnici su vlastitim sredstvima izgradili cca 120 km kanala za otpadne vode, ali ta mreža nije nikada tehnički primljena jer po svojim karakteristikama ne zadovoljava važeće propise.

Centralni kanalizacioni sistem pokriva uže gradsko područje opština Stari grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi grad i Ilidža, a zahvata površinu od cca 2.700 ha. Ovo je ujedno i područje najveće koncentracije stanovnika i industrije, bez obzira što je u poslijeratnom periodu učešće industrijskih otpadnih voda zanemarivo u odnosu na period do 1992.god. Sagledavajući uže područje Grada, u pogledu opremljenosti kanalizacionom mrežom, može se konstatovati neujednačena pokrivenost pojedinih naselja i opština.

Korisnici centralnog kanalizacionog sistema su stanovništvo i privreda. Osnovni linijski objekti centralnog kanalizacionog sistema su:

- glavni gradski kolektor
- kolektor Grbavica – Hrasno – Otoka
- kolektor Lukavica – Nedžarići
- Hrasnički kolektor
- Butmirski kolektor
- Blažujski kolektor
- Hadžićki kolektor koji dolazi na uređaj iako nije sastavni dio centralnog sistema.

Na području pokrivenom centralnim kanalizacionim sistemom, funkcionišu istovremeno 3 različita kanalizaciona sistema: mješoviti, separadni i nepotpuni separadni sistem.

Preko centralnog gradskog kanalizacionog sistema otpadne vode se odvođe u postrojenje za prečišćavanje Butila, koje nije trenutno u funkciji.

Na području Opštine Pale postoji izgrađena kanalizaciona mreža za odvodnju upotrijebljenih voda, ukupne dužine 25.610 m. Sistem za kanalisanje upotrijebljenih i površinskih voda u okviru naselja izgrađen je samo u užem urbanom dijelu naselja Pale i Koran, u dužini od 13.610 m. Kanalizaciona mreža u naseljima Pale i Koran je gravitacionog i separatnog tipa. Sve upotrijebljene vode i površinske vode naselja odvođe se u korito rijeke Paljanske Miljacke na više ulivnih mjesta, bez bilo kakvog prethodnog tretmana. Mali broj stanovnika Opštine je priključen na kanalizacioni sistem kojim gazduje i upravlja JP "Vodovod i kanlizacija" Pale.

I pored obimnosti raspoložive dokumentacije (Prilog 1, oblast 2.12.8, redni broj od 1 do 47) iz nje se ne može dobiti cjelovit i zadovoljavajući pregled sadašnjeg stanja sistema za odvođenje otpadnih voda, kao

i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u slivu rijeke Miljacke. U pitanju je detaljan i vjerodostojan prikaz kanalizacione mreže sa pouzdanom naznakom pripadnosti doslovno primijenjenim separatnom ili mješovitom sistemu, ili pripadnosti nekompletnom jednom od tih sistema. Od posebnog su značaja podaci o količinama i kvalitetu otpadnih voda koji su relativno ograničenog obima. Nedostaju također podaci o funkcionisanju sistema u različitim hidrološkim situacijama i djelovanju postojećih kišnih preliva.

U kontaktu sa nadležnim KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo dobiveno je obećanje da će ustupiti dodatno sve raspoložive podatke za narednu fazu izrade Studije.

Kratki osvrt na raspoloživost detaljnijih podataka za razmatranu oblast u slivu rijeke Miljacke u FBiH dat je u nastavku.

Urađeni su projekti separatne kanalizacione mreže za „ulicu Novopazarska od raskrsnice Milinkladska-Novopazarska do raskrsnice Posavska-Novopazarska“, lokalitet „Šanac“, „ulica Humska od 24 do broja 182“, „Nahorevski kolektor (potez bolnica Jagomir-naselje Radava)“, te rekonstrukcija fekalne kanalizacije u dijelu ulice Triglavska (od ul. Safeta Hadžića do ul. Olovska). Podaci za ostale Općine u slivu trenutno nisu na raspolaganju.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, konstatovano je da se potrebna dokumentacija za elaboriranje ove se može ocijeniti zadovoljavajuća sa jednom rezervom. Prilikom izrade projektne dokumentacije investitor nije proveo odgovarajući postupak karakterizacije otpadnih voda. To je podrazumjevalo duže kontinualno vrijeme praćenja kvaliteta otpadnih voda.

Na temelju postojeće dokumentacije, kao i dodatno prikupljene od strane KJKP Vodovod i kanalizacija Sarajevo i preduzeća koje upravlja kanalizacionim sistemom u RS-u, u II fazi projekta izvršit će se obrada podataka s ciljem prikaza postojećeg stanja izgrađenih sistemima za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u razmatranom slivu. Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke.

Metodologije rada u narednoj fazi izrade Studije uključuje obezbjeđenje nedostajućih dokumenata i podataka, zatim detaljan pregled prikupljene dokumentacije sa ciljem kvantifikovanja i vrednovanja postojećeg stanja za ovu oblast, postavljanje kriterija i parametara za vrednovanje, utvrđivanje uticaja razmatranog aspekta na kvalitet voda predmetnog sliva, te smjernice za rad za narednu fazu Studije.

Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

#### **2.12.9. Definiranje izvora zagađenja i izrada katastra svih zagađivača vode na razmatranom području, sa podacima o vrstama i količinama zagađenja**

Kada su u pitanju veliki zagađivači na teritoriji FBiH, koji imaju obavezu vršenja monitoringa otpadnih voda i ispitivanje tereta zagađenja posjeduje se dovoljno dobra, pouzdana i kompletna dokumentacija (Prilog 1, oblast 2.12.9. redni broj 1) na osnovu koje će se moći kako elaborirati vrsta i količina otpadnih voda.

Osim toga, na temelju raspoložive dokumentacije (Prilog 1, oblast 2.12.9. redni broj od 1 do 55) napravljen je katastar industrijskih zagađivača. U okviru postojećeg katastra nisu prikazani svi zagađivači, nego samo oni koji imaju obavezu vršenja monitoringa otpadnih voda i određivanja tereta zagađenja

otpadnih voda i koji se smatraju velikim zagađivačima. Neki od većih zagađivača na predmetnom vodnom slivu su tvornica lijekova Bosnalijek, tvornica dalekovodnih stupova Energoinvest, fabrika duhana Sarajevo i Sarajevska pivara. Stoga će se postupak povezivanja vrste i količine zagađenja za uzdužne profile vodotoka vršiti na osnovu poznavanja lokacije ispusta otpadnih voda i učešća otpadnih voda u kvalitativno – kvantitativnom smislu u ukupnom zagađenju kanalizacijskog ispusta.

Za manje zagađivače u slivu rijeke Miljacke, koji ne vrše redovno monitoring niti ispitivanja tereta zagađenja tehnoloških otpadnih voda, nisu prikupljene potpune informacije u ovoj fazi. U drugoj fazi će se vršiti njihova identifikacija i procjena tereta zagađenja njihovih otpadnih voda na osnovu podataka koje će se tražiti od nadležnih općinskih službi, kao i rezultata istraživanja ekspertnog tima zaduženog za oblast „Privreda“ u ovoj Studiji. Na osnovu prikupljenih podataka i procjene zagađenja, vršiti će se dopuna već postojećeg katastra zagađivača.

Nadalje, uticaj difuznog zagađenja će se također raditi na osnovu ekspertne procjene, te na osnovu rezultata predloženog monitoringa. Na taj način će se dobiti sveobuhvatna slika svih zagađivača sa podacima o količinama i vrstama zagađenja, a koji se nalaze u vodnom slivu razmatranja, odnosno slivu rijeke Miljacke

Naposljetku, prema raspoloživoj dokumentaciji koja ukazuje na situaciju kanalizacijske mreže Sarajeva, cjelokupna kanalizacijska mreža je usmjerena na tretman otpadnih voda u Butilama. Obzirom da postrojenje za tretman otpadnih voda nije u funkciji, cjelokupna kanalizacija se usmjerava na isпуст u rijeku Miljacku, koja se nakon veoma kratke dionice ulijeva u rijeku Bosnu. Međutim, postoje i sporedni kolektori otpadnih voda u samu rijeku Miljacku, kao i manji potoci koji imaju funkciju kolektora otpadnih voda (Kevrin potok, potok Sušica, Koševski potok i dr. koji se ulijevaju u rijeku Miljacku tako da će se ocjena njihovog uticaja, obuhvatiti kroz planiranu seriju aktivnosti koje obuhvaćati uzorkovanje, mjerenja protoka, i fizičko – hemijsku analizu uzoraka.

Tako će se vrsta zagađenja ustanoviti fizičko – hemijskom analizom, dok će se količina zagađenja procijeniti na osnovu utvrđivanja protoka. Protoci vode će se određivati direktnim mjerenjima na terenu i gdje je to moguće očitavanjima nivoa vodotoka na profilima vodomjernih/hidroloških stanica. Tako na rijeci Miljacki postoje dvije vodomjerne stanice čiji će se rezultati koristiti tokom izvođenja aktivnosti u II fazi projekta. Navedene aktivnosti će se vršiti rijeke Miljacke i na definiranim profilima kanalizacijskih ispusta i potoka koji su prijemnici kanalizacije, a koji završavaju u rijeci Miljacki. Identificirano je 15 većih ispusta otpadnih voda u obliku potoka ili kolektora na području FBiH, koji zajedno sa glavnim kanalizacijskim ispuštom u Butilama čini ukupno 16 ispusta. U narednoj fazi predložen je monitoring fiziko-hemijskog i mikrobiološkog zagađenja i određivanje protoka otpadnih voda, a u cilju povezivanja vrste i količine zagađenja za uzdužne profile vodotoka, te njihovog uticaja na stanje kvaliteta i ugrožavanje rijeke Miljacke u fizičko – hemijskom i biološkom smislu. Metodologija izvođenja planiranog monitoringa detaljno je opisana u okviru tačke 2.12.10.

Kada je u pitanju područje RS-a u slivu rijeke Miljacke, konstatovano je da posjedovana dokumentacija za elaboriranje ove tačke bi mogla biti zadovoljavajuća da su se obradili izvori kontaminacijom koji su nastali kao rezultat bombardovanja municijom sa osiromašenim uranijumom. Pošto nam nije bio dostupan nijedan dokument sa ovom tematikom to se mora konstatovati da je dokumentaciona osnova nezadovoljavajuća. Ugrožavanje zdravlja ljudi i njihove bezbjednosti u produženom trajanju nema obrazloženja.

Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

#### **2.12.10. Analiza stanja kvaliteta voda vodotoka i ispitivanje kvaliteta voda sa ciljem utvrđivanja trenutnog stanja po pojedinim vodotocima na unaprijed definiranim kontrolnim tačkama koje će se dogovoriti uz saglasnost između Investitora i Izvođača studije**

Za potrebe utvrđivanja trenutnog stanja kvaliteta vode rijeke Miljacke, predlaže se monitoring na:

- 7 mjernih mjesta na samom vodotoku rijeke Miljacke,
- 4 mjerna mjesta na ušćima potoka koji se ulijevaju u rijeku Miljacku,
- 17 mjernih mjesta ispusta otpadnih voda.

Odabir mjernih mjesta izvršen je na osnovu uvida u postojeću dokumentaciju (Prilog 1, oblast 2.12.10. redni broj 35 i 36) i razmjene iskustava na sastanku članica konzorcija održanog 26.05.2010. godine. Osim toga na predloženim monitoring mjestima su se vršile analize i ranije, a konkretno u periodu od 1973 do 1987. godine (Prilog 1, oblast 2.12.10. redni broj 6) na ušću Miljacke u rijeku Bosnu u okviru sistemskog monitoringa koji je vršen na svim vodotocima Bosne i Hercegovine u tri hidrološke situacije, kao i u periodu od 2004. do 2008. godine.

Razlog odabira 17 mjernih mjesta ispusta otpadnih voda je detaljnije elaboriran u tački 2.12.9 i u „Izveštaju o obilasku terena – Sliv rijeke Miljacke (poglavlje 2.12.9.) “.

Od ukupno 7 predloženih mjernih mjesta na vodotoku rijeke Miljacke odabrana su dva izvorišta rijeke Miljacke (Paljanska, Mokrinjska Miljacka) za mjerna mjesta radi određivanja referentnog stanja kvaliteta i kvantiteta vode ovog vodotoka i elaboriranja negativnih uticaja u nizvodnom toku.

Na potezu od izvorišta pa do formiranja cjelovitog toka rijeke Miljacke, na vodotocima Paljanske Miljacke i Mokranjske Miljacke odabrana je još po jedno monitoring mjesto:

- nizvodno od mjesta Bulozni – Mokrinjska Miljacka,
- nizvodno od Pala – kod visećeg mosta – Paljanska Miljacka.

Ova mjerna mjesta su odabrana , radi procjene nivoa uticaja naseljenog područja na potezu od izvorišta do postavljenih mjernih mjesta. Smatralo se iz dosadašnjih iskustava da nakon ovih mjernih mjesta pa do formiranja toka rijeke Miljacke nema značajnijih uticaja zagađivača. Osim toga, pristup ovim mjernim mjestima je jednostavan radi budućih terenskih radova (uzorkovanje, mjerenje protoka, biološki monitoring), što je također uzimano u obzir kod definiranja tačne lokacije mjernih profila.

Radi ocjene stanja kvaliteta i ocjene tereta zagađenja rijeke Miljacke na prelazu između dva entiteta, odabrano je i mjerno mjesto na Kozjoj ćupriji.

Nizvodno na rijeci Miljacki su odabrana još dva monitoring mjesta. Smatralo se da do mosta Skenderija, rijeka Miljacka prikupi značajno zagađenje od strane izvora zagađenja na području RS-a, ali i manjih gradskih kanalizacijskih ispusta (ispusti kod Sarajevske pivare, Ramića potok, Kevrin potok i Koševski potok), tako da se smatralo da bi ocjena kvaliteta i kvantiteta rijeke Miljacke u ljetnom periodu u centru grada bila izvrstan podatak prilikom daljnjeg elaboriranja stanja kvaliteta vodotoka, klasifikacije i kategorizacije vodotoka. Naposljetku, odabrano je mjerno mjesto na ušću Miljacke u rijeku Bosnu, a s ciljem ocjene ukupnog tereta zagađenja rijeke Miljacke i učešća u ukupnom kvalitativno-kvantitativnom opterećenju rijeke Bosne

Osim toga, duž cijelog toka rijeke Miljacke, poznato je dolazi do povećanja njenog protoka, a zahvaljujući i učešću potoka kao što su Bistrica, Lapišnica i Moščanica. U cilju budućeg elaboriranja izmjene stanja kvaliteta vodotoka Miljacke od izvora do ušća u obzir se moraju uzeti i kvalitativno-kvantitativni sastav ovih potoka, tako da su njihova ušća odabrana za mjerna mjesta.

Analiza uzoraka će podrazumijevati fizičko – hemijsku, bakteriološku, biološku analizu, kao i određivanje protoka, što predstavlja minimalan opseg analiza za elaboriranje prisutnog zagađenja u vodi rijeke Miljacke, uticaja na rijeku Bosnu, te vršenje klasifikacije i kategorizacije vodotoka, prema postojećim zakonskim aktima u Bosni i Hercegovini i u skladu sa EU legislativom.

Planirane su dvije serije uzoraka od kojih bi prva bila preliminarna sa redukovanim brojem mjernih mjesta i reduciranim opsegom analiza. U okviru preliminarne analize će se vršiti analiza samo na ušću Miljacke u rijeku Bosnu, a druga serija bi bila mnogo opširnija i detaljnija, na oba monitoring mjesta, a naročito na ušću Miljacke u rijeku Bosnu, gdje bi se vršile analize specifičnih organskih parametara zagađenja (PAH, PCB), toksikološke i biološke analize, a što je neophodno za klasifikaciju i kategorizaciju vodotoka na datom profilu, te određivanje uticaja na rijeku Bosnu u kvalitativno- kvantitativnom smislu. Detaljan plan monitoringa sa navedenim mjernim mjestima, opsegom analize te parametrima analize prikazan je u tabeli u nastavku, a lokacije mjernih mjesta su prikazane na karti u okviru Priloga 3.

**Tabela 6:** Monitoring plan, opseg i parametri planiranih analiza - rijeka Miljacka

MONITORING PLAN												
Broj	Oznaka	Naziv	X	Y	Prva serija Mjesec juli			Druga serija Mjesec august -septembar				
					r	m	h	s	p	m	b	h
1	M1	Paljanska Miljacka_vrelo	6543898	4849608				x		x		x
2	M2	Paljanska Miljacka_gradski kolektor	6546135	4852757				x		x		x
3	M3	Paljanska Miljacka_ušće u Miljacku	6544129	4852139				x		x		x
4	M4	Bistrica_ušće u Miljacku	6543890	4850708				x		x		x
5	M5	Mokranjska Miljacka_Mokro	6549127	4864296				x		x		x
6	M6	Mokranjska Miljacka_Bulozi	6543442	4856489	x	x	x	x	x	x	x	x
7	M7	Lapišnica	6537754	4856627	x	x	x	x		x		x
8	M8	Miljacka_Kozja Čuprija	6537169	4856677	x	x	x	x	x	x	x	x
9	M9	Mošćanica izvor	6538286	4859615				x		x		x
10	M10	Mošćanica ušće	6536402	4857254	x	x	x	x		x		x
11	M11	Bistrički potok_ušće	6534870	4857085	x	x	x	x		x		x
12	M12	Sarajevska pivovara_ispust 1	6535018	4857139				x		x		x
13	M13	Sarajevska pivovara_ispust 2	6535127	4857164				x		x		x
14	M14	Ramića potok- kod Carevog mosta	6535067	4857189				x		x		x
15	M15	Kevrin potok-kod Pošte	6534190	4856990				x		x		x
16	M16	Koševski potok_Pionirska dolina	6533722	4859799				x		x		x
17	M17	Koševski potok_ušće	6533646	4856952	x	x	x	x		x		x
18	M18	Rijeka Miljacka - nizvodno od mosta Skenderija	6532723	4856658	x	x	x	x	x	x	x	x
19	M19	Potok Sušica_Bare	6532853	4859350				x		x		x
20	M20	Potok Sušica_Ušće	6532723	4856658				x		x		x
21	M21	Pofalički potok_ispust kod Bristola	6531781	4856495	x	x	x	x		x		x
22	M22	Ispust kod mosta Otoka	6529924	4856129				x		x		x
23	M23	Ispust na Buća potoku	6529639	4855980				x		x		x
24	M24	Ispust kod kotlovnice Otoka 1	6529471	4855796				x		x		x
25	M25	Ispust kod kotlovnice Otoka 2	6529471	4855796				x		x		x

**MONITORING PLAN**

Broj	Oznaka	Naziv	X	Y	Prva serija Mjesec juli			Druga serija Mjesec august -septembar				
					r	m	h	s	p	m	b	h
					26	M26	Ispust kod Vistaфона	6529172	4855917	x	x	x
27	M27	Miljacka-gradski kolektor Butila	6524227	4857728	x	x	x	x		x		x
28	M28	Miljacka_ušće u Bosnu	6523793	4858294	x	x	x	x	x	x	x	x

**OPSEG I PARAMETRI ANALIZE**

r - Reducirana fizičko - hemijska analiza	s - Standradna fizičko hemijska analiza	p - Proširena fizičko - hemijska i toksikološka analiza
1.pH	1. Temperatura	16. CO <sub>2</sub> -slobodni
2.Suspendirane čestice	2. pH-vrijednost	17. Hloridi
3.Temperatura	3. Mutnoća	18. Sulfidi
4. Zasićenost kisikom	4. TSS (suspendirane tvari)	19. Sulfati
5.Elektroprovodljivost	5. Rastvoreni O <sub>2</sub> i zasićenost	20. Amonijak
6.Natrij	6. Elektroprovodljivost	21. Nitriti
7.Kalij	7. Na	22. Nitrati
8.Hloridi	8. K	23. Ukupna ulja i masti
9.Amonijak	9. Zn	24. Mineralna ulja
10. Ukupni P	10. Fe	25. Deterdženti
11. Ukupni N	11. Mn	26. Ukupni nitrogen
12. HPK	12. Cu	27. Ukupni fosfor
13. BPK5	13. Pb	28. KMnO <sub>4</sub>
14. Deterdženti	14. Cr	29. HPK
15. Mineralna ulja	15. Cd	30. BPK-5



Kada su u pitanju fizičko – hemijski parametri, uključujući i parametre specifičnog organskog (PAH, PCB) i anorganskog zagađenja (teški metali), rezultati analiza će se izražavati u jedinicama koncentracija, ali i tereta zagađenja uzevši u obzir protok otpadnih voda tj. u jedinicama kg/dan. Na taj način će se ocijeniti ukupni kvalitativno-kvantitativni doprinos zagađenju rijeke Miljacke i Bosne.

Na posljertku, ostvareni rezultati monitoringa će se uporediti sa ranije vršenim analizama, s ciljem elaboriranja trenda opadanja ili povećanja negativnih uticaja na ovaj vodotok.

Očekuje se da se, prijedlog prethodno navedenih načina uzorkovanja, mjerenja i analiza, kao i broj mjernih mjesta na slivu rijeke Miljacke, dogovori i uskladi sa Ugovornim organom. Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora

### 2.13. Ekologija i zaštita životne sredine

Dokumentacija koja je nabrojana nije dovoljna za obradu podataka o stanju životne sredine u predmetnom slivu. Po potrebi izvršit će se eventualna dodatna rekognosciranja terena i karakterističnih lokacija vezanih za ovu oblast u slivu rijeke Miljacke.

Nakon obilaska terena i uvidom u trenutnu situaciju može se zaključiti da je stanje okoliša u posmatranom slivu nepovoljno i sa stanovišta zaštite životne sredine i stanja ekosistema rijeke Miljacke. Metodologija u narednim fazama ovog projekta bazira se na dobivanju kompletnijeg uvida u stanje u slivu rijeke Miljacke.

Dokumentacija koja je dostupna i raspoloživa nije dovoljna za detaljniji uvid u stanje pomenutih slivova, te će se u narednoj fazi pokušati pronaći dodatna dokumentacija od nadležnih institucija.

Dinamika realizacije ovih podloga i karakteristika uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

### 2.14. Kulturno naslijeđe

Uvidom u prikupljenu raspoloživu dokumentaciju koja će se koristiti za aspekt kulturnog naslijeđa sliva rijeke Miljacke može se konstatovati da je prilično pouzdana i kompatibilna. Na osnovu raspoložive dokumentacije izvršen je uvid u postojeće stanje koje će se koristiti za izradu analiza.

Institucije, od kojih je prikupljena relevantna dokumentacija i liste za potrebe ove Studije, su slijedeće:

- *Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine* (Odluke o proglašenju dobara nacionalnim spomenicima; Privremena lista nacionalnih spomenika)
- *Zavod za zaštitu spomenika u sastavu Federalnog ministarstva kulture i sporta* (Registar zaštićenih kulturno-historijskih spomenika BiH)
- *Zavod za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa Kantona Sarajevo* (Lista evidentiranih, prethodno zaštićenih i zaštićenih nepokretnih spomenika kulture i prirodne baštine Kantona Sarajevo)

Uz prethodno navedeno, relevantna dokumentacija koja će se koristiti u II fazi izrade Studije data je u Prilogu 1 za sliv rijeke Miljacke (oblast 2.14., redni broj od 1-3).

U smislu opštih metodoloških načela definisane su prvenstveno osnove za izradu studije kroz važeće zakonske odredbe, planske dokumente, karakteristike samog objekta, i podloge. Bitan dio istraživanja, prema usvojenoj metodologiji, podrazumijeva:

- prikaz postojećeg stanja sa kvantifikovanjem i vrednovanjem postojećeg stanja,

- izradom kriterija i parametara vrednovanja,
- utvrđivanje uticaja kulturno-historijskog naslijeđa na kvalitet vode predmetnih slivova i
- definisanje mjera za poboljšanje kvaliteta voda.

Dinamika sagledavanja ove oblasti u II fazi Studije uklapa se u planiranu dinamiku iz Ugovora.

## 2.15. Ostale podloge

Trenutno nisu poznate nikakve ostale podloge koje će se koristiti u II fazi izrade Studije.

## 2.16. Uspostava GIS baze podataka po svim analiziranim segmentima pojedinačno po slivnim područjima

Raspoloživi ograničeni podaci, uglavnom iz oblasti vodoprivrede, demografskih, urbano-geografskih karakteristika, saobraćaja te korištenje zemljišta, a koji su u I fazi izrade Studije uneseni u GIS bazu podataka za razmatrani sliv, predstavljaju postojeće podatke prikupljene u prethodnim istraživanjima i projektima koji su tretirali prostor predmetnog sliva, sa različitih aspekata.

Pružalac usluga posjeduje i MAPA: CORINE Land Cover CLC 2000, MAPA: Geodetska podloga Sarajevo 10000 i MAPA: CORINE Land Cover CLC25 Sarajevo.

Detaljniji prikaz raspoložive GIS baze podataka za demografske, urbano-geografske karakteristike i vodoprivredu, u slivu Miljacke rijeke, dat je u slijedećoj Tabeli.

**Tabela 7:** Raspoloživa GIS baza podataka za demografske, urbano-geografske karakteristike i vodoprivredu u slivu rijeke Miljacke

R.br.	Oblast	Podaci
1	Naselja kantona Sarajevo	SHP file, tip point, od podataka u tabeli nalaze se nazivi Naselja KS – podatke je potrebno dopuniti
2	Naselja FBiH za područje sliva Miljacke	SHP file, tip point, od podataka nalaze se podaci vezani za naziv naselja, pripadajuću opštinu, i nacionalni sastav stanovništva iz 1991. godine - podatke je potrebno ažurirati
3	Naselja RS za područje sliva Miljacke	SHP file, tip point, od podataka nalaze se podaci vezani za naziv naselja, pripadajuću opštinu, i nacionalni sastav stanovništva iz 1991. godine - podatke je potrebno ažurirati
4	Rijeke BiH za područje sliva Miljacke	SHP file, tip polyline, podaci tip rijeke, naziv rijeke – podaci služe za evidenciju i lociranje predmetnih slivova
5	Naseljena mjesta	SHP file, tip poligon, ovaj podatak sadrži nazive naseljenih mjesta, mjesne zajednice, i nacionalnu strukturu stanovništva iz 1991. godine, ovaj podatak se odnosi samo na područje kantona Sarajevo i potrebno je dopuniti sa podacima iz ostalih opština obuhvaćenih u ovom projektu
6	Gradovi FBiH	SHP file, tip poligon, ovaj file sadrži naziv grada i populaciju od 48. do 91. godine
7	Općine FBiH	SHP file, tip poligon, sadrži naziv općine, kojem entitetu pripada, kojem kantonu pripada, gustinu naseljenosti, telefonski pozivni broj, stanovništvo 1991 i 2001 godine

R.br.	Oblast	Podaci
8	Opštine RS	SHP file, tip poligon, sadrži nazive opštine
9	Dio podataka koji se nalazi u pdf formatu ostaje da se unese	primarna gradska naselja, opštinski centri, sekundarna naselja, centri zajednice sela, ostala naselja, vikend naselja (iz studije prostornog plana KS - Urbana područja i mreža naselja KS 2023 godine)
10	Mreža puteva KS	SHP format, tip podataka linija, sadrži naziv, trasu, nadležnost, dužinu
11	Rasterske podloge	razmjera 25000 i razmjera 5000 za područje KS(1986 godina) – ažurnost karata za veće gradove su iz 2003., a ostalo je iz 1970tih
12	Ortofoto iz 2008. godine	za prikaz i pregled za trenutno korištenje
13	Karte	Karte razmjere 1:2500 i 1:5000 su dostupne trenutno za područje Kantona Sarajevo za prikaz i rad – u dijelu 2.9. URBANO GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE PO SLIVNIM PODRUČJIMA ova razmjera je potrebna zbog identifikacije ostalih naselja, vikend naselja, opštinskih centara iako su karte neažurirane
14	Deponije	4 lokacije divljih deponija
15	Podloge (rasteri)	Karte 25000, Karte 200000
16	Granice (entitet, kanton, općine, slivovi)	SHP file, tip poligon, Naziv entiteta, općine, naselja, Površina sliva
17	Izvorišta	SHP file, tip point, Naziv izvorišta, Tip izvorišta, Tip vodozahvata, Kvalitet vode na izvorištu, Zaštitne zone izvorišta, Izdašnost
18	Automatske hidrološke stanice	SHP file, tip point, Naziv stanice, Vrsta stanice, Naziv vodotoka, Koordinatne tačke
19	Hidrološki mjerni profili	SHP file, tip point, Naziv profila, Vodotok, Vrsta profila, Vodomjerna letva
20	Monitoring stanice kvaliteta	SHP file, tip point, Profil, Mjerno mjesto, Oznaka, Koordinatne tačke
21	Industrije	SHP file, tip point, Naziv, Lokacija (za industrije u RS nemaju koordinate), Vodotok, Tip industrije
22	Komunalni ispusti	SHP file, tip point, Entitet, Kanton, Općina, Rijeka
23	Vodotoci	SHP file, tip polygon, naziv segmenta, dužina, obuhvat, vodno područje, riječni bazen, površina
24	Nove hidrološke stanice	SHP file, tip point, Naziv stanice, Vodotok, GPS visina, Koordinatna tačka
25	Sanitarne deponije	SHP file, tip point, Opština, Lokacija, Površina, Tip deponije
26	Mjere sanacije nasipa	SHP file, tip polygon, Vrste područje, naziv, svrha, stepen, dužina
27	Mjere sanacije regulacija	SHP file, tip polygon, Rijeka, lokacija, dužina, širina

U nastavku projekta potrebno je proširiti bazu podataka u svim segmentima koji se traže Projektnim zadatkom. Prije svega tu se misli na proširenje katastra zagađivača, prikaza postojeće vodovodne i

nadasve kanalizacione mreže, zatim geološko-geotektonske i hidrogeološke karakteristike, pedološke karakteristike, šumsko zemljište, saobraćaj, hidroenergetika, mineralne sirovine, svi sektori privrede, te lokacije divljih deponija i drugih oblika potencijalnih zagađenja. U bazu će biti uneseni i objekti kulturno historijskog nasljeđa zajedno sa pripadajućim atributnim podaci te demografske karakteristike prostora tj podaci o naseljenim mjestima i broju stanovnika.

U II fazi pružalac usluga će obezbijediti pristup i drugim već postojećim podacima u nadležnim institucijama, sa njihovim prostornim prikazom, za razmatrati sliv.

Provođenjem analiza nad svim podacima i usporedbom sa rezultatima iz drugih aktivnosti ovog projekta moguće je predvidjeti adekvatne mjere za poboljšanje kvaliteta voda razmatranog sliva, a što je i jedan od glavnih ciljeva ovog projekta.



**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



**PRILOZI**

Sarajevska regionalna  
razvojna agencija



Sarajevo Economic Region  
Development Agency

**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



**Prilog 1**



**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



**RASPOLOŽIVA DOKUMENTACIJE PO OBLASTIMA  
- SLIV RIJEKE MILJACKE -**

**Juli 2010. godine**

## SADRŽAJ:

<b>2.</b>	<b>PRIPREMA PODLOGA .....</b>	<b>3</b>
2.1.	Geodetske podloge .....	3
2.2.	Klimatološke i hidrološke podloge .....	3
2.3.	Hidrološke karakteristike sliva .....	3
2.4.	Geološke, geomorfološke i hidro-geološke podloge .....	3
2.5.	Biogeografske karakteristike slivnih područja .....	5
2.6.	Pedološke karakteristike zemljišta .....	6
2.7.	Šume i šumska zemljišta slivnog područja .....	6
2.8.	Demografske karakteristike prostora .....	7
2.9.	Urbano-geografske karakteristike prostora .....	7
2.10.	Socijalno-zdravstvene prilike .....	8
2.11.	Privreda .....	8
2.12.	Vodoprivreda .....	9
2.12.1.	Prikaz postojećeg stanja, kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika glavnih izvorišta vode za potrebe stanovništva i privrede, kako podzemnih tako i površinskih .....	9
2.12.2.	Prikaz postojećeg stanja mineralnih i termomineralnih voda .....	11
2.12.3.	Prikaz postojećeg stanja sistema vodosnabdijevanja stanovništva i privrede (raspoloživi i iskorišteni kapaciteti izvorišta, glavni transportni cjevovodi i rezervoari) .....	11
2.12.4.	Prikaz postojećeg stanja zaštitnih zona izvorišta u Sarajevskom polju .....	14
2.12.5.	Postojeće stanje zaštićenih područja .....	14
2.12.6.	Postojeće stanje zaštite od voda, uređenje vodotoka, uređenje bujičnih tokova .....	14
2.12.7.	Odlagalište otpada na razmatranom području .....	16
2.12.8.	Pregled stanja izgrađenih i planiranih sistema za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda .....	16
2.12.9.	Definiranje izvora zagađenja i izrada katastra svih zagađivača vode na razmatranom području, sa podacima o vrstama i količinama zagađenja .....	19
2.12.10.	Analiza stanja kvaliteta voda vodotoka i ispitivanje kvaliteta voda sa ciljem utvrđivanja trenutnog stanja po pojedinim vodotocima na unaprijed definiranim kontrolnim tačkama koje će se dogovoriti uz saglasnost između Investitora i Izvođača studije .....	21
2.13.	Ekologija i zaštita životne sredine .....	22
2.14.	Kulturno naslijeđe .....	23
2.15.	Ostale podloge .....	23
2.16.	Uspostava GIS baze podataka po svim analiziranim segmentima pojedinačno po slivnim područjima .....	23



## 2. PRIPREMA PODLOGA

### 2.1. Geodetske podloge

1. „Topografske karte u razmjeri 1:25.000 koje pokrivaju područje sliva rijeke Miljacke (TK 25, II. izdanje, ukupno 8 listova)“, Geodetski zavod BiH, 1968- 1986. godine, Sarajevo.

### 2.2. Klimatološke i hidrološke podloge

1. S.Fazlagić, M.Tais i ostali: Studija klimatoloških parametara šireg područja Sarajeva za potrebe izrade projekta „Olimpijsko Sarajevo“, Republički hidrometeorološki zavod BiH, Sarajevo, 1978.
2. Ž.Majstorović, M.Mulalić: Studija klimatoloških parametara šireg područja Sarajeva za potrebe izrade projekta „Olimpijsko Sarajevo-2010“, Federalni meteorološki zavod BiH, Sarajevo, 1999.
3. Ž.Majstorović, M.Mulalić: Klimatološke podloge za Višenamjenski vodoprivredni podsistem Crna Rijeka, Federalni meteorološki zavod BiH, Sarajevo, 1999.
4. S.Fazlagić, N.Grubić, Ž.Majstorović, S.Tasić, M.Meandžija: Zooning klimatske valorizacije urbanih zona u Sarajevu sa stanovišta kvaliteta života, Republički hidrometeorološki zavod BiH, Sarajevo, 1988.
5. S.Fazlagić, N.Grubić, Ž.Majstorović: Studija klimatoloških projektnih parametara za potrebe projektovanja i izgradnje u gradu Sarajevu, Republički hidrometeorološki zavod BiH, Sarajevo, 1987.
6. H.Busuladžić: Izvorište Sarajevsko polje, Svjetlost, Sarajevo, 2008.

### 2.3. Hidrološke karakteristike sliva

1. „Hidrološki podaci za VS Han Derventa (1960-1991), VS Sarajevo (1950-1991; 1996-2010) i VS Ušće/Bačići/Butila (1955-1964; 2010)“, Federalni hidrometeorološki zavod Sarajevo, Arhiva, Sarajevo.

### 2.4. Geološke, geomorfološke i hidro-geološke podloge

1. Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine, Zavod za planiranje Kantona Sarajevo, Općina Centar, 2009., Sarajevo
2. Strategija upravljanja vodama u Federaciji BiH, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008., Sarajevo
3. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
4. Odnosi podzemnih voda područja Ilidže kod Sarajeva, doktorska disertacija, RGGF – Tuzla, Skopljak. F., 2005.
5. Geološko-ekonomske odlike ležišta karbonatnih sirovina Sarajeva i okoline Evropska konferencija o prirodnim građevinskim materijalima i uglju- nove perspektive, Čičić, S., Bašagić, M., Skopljak, F., 2004., Sarajevo
6. Upojni bunari u vodosnabdijevanju, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Milašinović, Z., 2004.
7. Geološki sastav i tektonika terena okoline Sarajeva, Geološki glasnik knj.35., Čičić, S., Bašagić, M., Skopljak, F., 2003., Sarajevo
8. Elaborat o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi pitkih podzemnih voda u nalazištu "Sarajevska pivara" – Sarajevo, Građ.fak. Sarajevo - Institut za geologiju, Skopljak, F. Bašagić, M., 2003., Sarajevo
9. Geološki sastav i tektonika Bosne i Hercegovine, Earth Science Institute, Čičić, S., 2002., Sarajevo.
10. Studija «Karta mineralnih sirovina Kantona Sarajevo», Građ.fakultet Sarajevo – Institut za

- geologiju, Čičić, S., Bašagić, M., Skopljak, F., 2002., Sarajevo
11. Dugoročno rješavanje vodosnabdjevanja, odvodnje i tretmana Otpadnih voda u Kantonu Sarajevo, Master Plan - Aneks 1,2,3 i 5, FSD Vodovod i kanalizacija Kantona Sarajevo, GIBB/KCIC/EE Consortium, 2000., Sarajevo
  12. Hidrogeološka istraživanja Igmansko-Bjelašničkog karstnog masiva i njihov značaj za vodosnabdjevanje grada Sarajeva, magistarski rad, RGGF Tuzla, Skopljak, F., 2000.
  13. Interventne mjere zaštite voda Sarajevskog polja sadašnjih i budućih vodozahvatnih objekata, Earth Science Institute, Avdagić, I. et al., 1999., Sarajevo.
  14. Studija - Hidrogeotermalni resursi područja Ilidže, FSD Zavod za geologiju, Miošić, N., Hrvatović, H., 1999., Sarajevo
  15. Vode Sarajevske regije, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, Avdagić, I., 1996., Sarajevo.
  16. Korištenje i zaštita izvorišta vode za piće u Sarajevskom polju, "Program razvoja i zaštite područja Ilidža-Vrelo Bosne" - ekspertize, FSD Općina Ilidža, Čorović, A., 1989., Sarajevo.
  17. Prilog metodologiji identifikacije transportnih procesa u intergranularnoj sredini za potrebe projektovanja i upravljanja zonama sanitarne zaštite izvorišta podzemnih voda. Doktorska disertacija, Građevinski fakultet, Osmančević, E., 1988., Sarajevo
  18. Geologija Bosne i Hercegovine, knj.II, Mezozojske periode, Geoinženjering, Čičić, S., Mojićević, M., Papeš, J., 1984., Sarajevo
  19. Osnovna hidrogeološka karta lista Sarajevo - Izvještaj III faze, RO»Geoinženjering» OOUR Institut za hidrogeologiju i hidrotehniku, Slišković, I. et.al, 1984., Sarajevo
  20. Osnovna hidrogeološka karta lista Sarajevo 1:100 000, Izvještaj II faze "Geoinženjering" OOUR Institut za hidrogeologiju, Slišković, I., et.al., 1983., Sarajevo.
  21. Osnovna geološka karta 1 : 100.000, list i tumač Prača. Savezni geološki zavod, Vujnović, L., 1983., Beograd
  22. Osnovna geološka karta 1 : 100.000, list Kalinovik, Savezni geološki zavod, Mojićević, M., Tomić, B., 1982., Beograd
  23. Osnovna geološka karta 1 : 100.000, list Sarajevo i tumač. Savezni geološki zavod, Jovanović, R. et al, 1978., Beograd
  24. Osvrt na tektonsku građu terena planina Trebevića i Jahorine kod Sarajeva, Geološki glasnik, knj. 23, Miladinović, M., 1978., Sarajevo
  25. Geološki sastav i tektonski odnosi terena između Sarajeva i Nevesinja. Doktorska disertacija, Posebno izdanje Geološkog glasnika, knj.XIV, Mojićević, M., 1978., Sarajevo
  26. Osnovna geološka karta 1 : 100.000, list Vareš; Tumač za list Vareš. Savezni geološki zavod, Pamić, J. et al, 1978., Beograd
  27. Visoke planine. Geologija Bosne i Hercegovine, knj.III, Kenozojske periode, Geoinženjering, Bušatlija, I., 1977., Sarajevo.
  28. Geologija Bosne i Hercegovine, knj.III, Kenozojske periode, Geoinženjering, Čičić, S. et al., 1977., Sarajevo.
  29. Geologija Bosne i Hercegovine, knj.III, Kenozojske periode, Geoinženjering, Čičić, S. et al, 1977. Sarajevo
  30. Inženjerskogeološke odlike teritorije Srednje Bosne. Doktorska disertacija, Rokić, Lj., 1977., Sarajevo
  31. Geološko-rudarske i tehno-ekonomske karakteristike ležišta glina u Bosni i Hercegovini knj.17. Geološki glasnik, Čičić, S., Pudar, N., 1976., Sarajevo.
  32. Stratigrafsko- tektonski pregled terena Igmana i Bjelašnice kod Sarajeva, Geološki glasnik, knj. 21, Miladinović, M., 1976., Sarajevo
  33. Problemi zaštite i korištenja voda na području Sarajeva posmatrani sa stanovišta uređenja prostora i zaštite sredine, Zavod za hidrotehniku Građ.fakulteta u Sarajevu, Trumić, A. et all., 1975., Sarajevo

34. Osnovna geološka karta 1 : 100.000, list i tumač Zenica. Savezni geološki zavod, Živanović, M., Sofilj, J., Milojević R., 1975., Beograd
35. Rezultati dosadašnjih istraživanja na mineralnim, termalnim i termomineralnim vodama Srednje Bosne, Geološki glasnik knj.15., Đerković, B., 1971., Sarajevo
36. Geološki i hidrogeološki odnosi područja srednje Bosne, Posebno izdanje Geološkog glasnika knj.X, Đerković, B., 1971., Sarajevo
37. Hidrogeološka studija Sarajevskog polja, knj.IV, Zavod za inženjersku geologiju i hidrogeologiju Građevinskog fakulteta Sarajevo, Jovanović, R. et al, 1971., Sarajevo
38. Tektonska građa terena užeg područja Sarajeva, Geološki glasnik, knj. 15, Miladinović, M., 1971., Sarajevo
39. Hidrogeološke karakteristike šire okoline Sarajeva, Geološki glasnik knj.13, Josipović, J., 1969., Sarajevo
40. Hidrogeološka studija Sarajevskog polja, knj.II, Zavod za inženjersku geologiju i hidrogeologiju Građevinskog fakulteta Sarajevo, Jovanović, R., 1967., Sarajevo
41. Hidrogeološka studija Sarajevskog polja knj.I., Zavod za inženjersku geologiju i hidrogeologiju Građevinskog fakulteta Sarajevo, Jovanović, R., 1966., Sarajevo
42. Geološki sastav i tektonski sklop Srednjobosanskog basena. Doktorska disertacija, Posebno izdanje Geološkog glasnika, knj. VII, Milojević, R., 1964., Sarajevo
43. Istražni radovi za Sarajevski vodovod u Sarajevskom polju, Vodoprivreda, Domaćinović, Z., 1959., Beograd
44. Hidrološka studija okoline Sarajeva - neki rezultati istražnih radova u Sarajevskom polju, Publikacija Tehničkog fakulteta Sarajevo, knj.II, sv.2, Jovanović, R., 1959., Sarajevo
45. Hidrogeološki istražni radovi u Sarajevskom polju - prethodno saopćenje, Publikacija Tehničkog fakulteta. FSD Institut za geologiju Građevinskog fakulteta, Jovanović, R., 1957., Sarajevo
46. Geologija Bosne i Hercegovine, Direkcija državnih rudarskih preduzeća, Katzer, F., 1926., Sarajevo
47. Geomorfologija, knj.I., Cvijić, J., 1924., Beograd.
48. K poznavanju mineralnih vrela Bosne, Glasnik zemalj. Muzeja BiH, Zemaljska štamparija, Katzer, F., 1919., Sarajevo
49. Karst und Karshydrographie, Zur kunde der Balkanhalbinsel, 8, 1-88, Katzer, F., 1909., Sarajevo
50. Geološki vodič kroz Bosnu i Hercegovinu, Katzer, F., 1907., Sarajevo.
51. Geologie der Umgebung von Sarajevo, Jahrbusche d.geolog. Reichsanstalt. Bd.53, Kittl, E., 1904., Wien
52. Geo Zavod Zvornik, 2010.g. Geomorfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike slivova rijeka :Miljacke, Željeznice, Kasindolske i Dobrinjske rijeke
53. „HE Vranduk - Erozioni procesi u slivu rijeke Bosne sa Idejnim rješenjem antierozione zaštite neposrednog sliva“, Institut za hidrotehniku GF U Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
54. Izrada karte erozije Republike Srpske, 2004.g., Bijeljina Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.

## **2.5. Biogeografske karakteristike slivnih područja**

1. „Prirodna baština Kantona Sarajevo“, Kantonalni zavod za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa Sarajevo, 2008 god., Sarajevo.
2. „Pregled i stanje biološke i pejzažne raznolikosti BiH: Bosna i Hercegovina zemlja raznolikosti“, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Sarajevo, 2008, Sarajevo.
3. „Ribarstveno-gospodarska osnova Kantona Sarajevo“, Centar za ihtiologiju i ribarstvo - PMF u Sarajevu, 2003 .god., Sarajevo.

## 2.6. Pedološke karakteristike zemljišta

1. LEAP općine Novo Sarajevo, Općina Novo Sarajevo, REC BiH, 2008., Sarajevo
2. Sistematika tla/zemljišta- Nastanak, svojstva i plodnost, Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Sarajevu, Resulović, H., Čustović, H., Čengić, I., 2008., Sarajevo
3. LEAP općine Centar, Općina Centar, REC BiH, 2007., Sarajevo
4. Watershed Management in Mountain regions in Bosnia and Herzegovina – A General Overview. In: Proceedings Of The European Regional Workshop On watershed Management, Preparing For the Next Generation of Watershed Management Programmes and Projects – Europe, Čengić, I., Čabaravdić, Azra, 2005
5. Dynamics of Co, Zn, Cd, and Pb South-East part of Bjelašnica and Under Bjelašnica Plateau, Abstract, “Soil Science: Past, Present and Future”, International Conference of the Czech Society of Soil Science, Cengic, I., 2001., Prag, Czech Republic
6. Zemljišno-vegetacijske karakteristike nekih lokaliteta Huma, oštećenja i sanacije, Simpozij: “Korištenje tla i vode u funkciji održivog razvoja i zaštite okoliša”, Akademija nauka i umjetnosti BiH, knjiga CIX, Odjeljenje prirodnih i marematičkih nauka, Čengić, I., Vojniković, S., 1998., Sarajevo
7. The characteristics of content Cadmium and Zinc in the Soil series on the Triassic limestones, XVI World Congress of Soil Science, Montpellier, France, 1998. Cengic, I., 1998.
8. Pedološke karakteristike sportsko rekreativnog područja Bentbaša i prijedlog mjera za njegovo racionalno korištenje, Zavod za agropedologiju, Resulović, H., Bukalo, E., Čengić, I., Imamović, Š., Muhic-Šarac, Tidža, Hero, Indira, 1997., Sarajevo
9. Pedološka istraživanja lokaliteta Koševo za potrebe regulacionog plana “Zetra”, Zavod za agropedologiju, Čengić, I., Imamović, Š., 1996., Sarajevo
10. Pedološke karakteristike lokaliteta “Kovači” za potrebe izrade projekta spomen groblja, Zavod za agropedologiju, Čengić, I., Imamović, Š., 1996., Sarajevo

## 2.7. Šume i šumska zemljišta slivnog područja

1. LEAP općine Novo Sarajevo, Općina Novo Sarajevo, REC BiH, 2008., Sarajevo
2. Strateški plan razvoja 2008-2015., Opština Istočni Stari Grad, 2008., Hreša
3. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. godine, 2008. Pale
4. LEAP općine Centar, Općina Centar, REC BiH, 2007., Sarajevo
5. Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023 godinu, Zavod za planiranje izgradnje Kantona Sarajevo, 2006., Sarajevo
6. Istraživanja strukturnog i vrsnog diverziteta drveca i prizemne vegetacije unutar zajednice Piceo-Pinetum na lokalitetu Crni vrh – Igman, Cetrvi Simpozij poljoprivrede, veterinarstva, šumarstva i biotehnologije – „Strategija razvoja domace proizvodnje“, Zenica, 21. – 23. Septembar, . Mekic, F., Višnjić, C., Vojniković, S., Ballian, D., Čengić, I., 2006.
7. Strateški plan razvoja opštine Sokolac 2006-2010., RS Opština Sokolac, 2005., Sokolac
8. Rizici golih sjeca šuma na zemljištima flišne serije, Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, knjiga XXX, Čengić, I., 2000, Sarajevo
9. Strategija razvoja Kantona Sarajevo, sektori prirodni resursi i poljoprivreda, Beta, Velagić-Habul, Esma, Avdagić, I., Čengić, I., et al., 1996., Sarajevo
10. Vodni slivovi i šumske zajednice planinskih regija Bosne i Hercegovine u konceptu integralnog upravljanja prirodnim resursima, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Katedra za ekologiju šuma i urbanog zelenila, Izet Čengić, Sarajevo
11. Renewable reousources in a mountain regions example of Bosnia and Herzegovina
12. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Čengić Izet, Sarajevo
13. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo do 2015. godine, Urbanistički zavod RS, Banja Luka
14. Vegetacijske karakteristike i vrsni diverzitet prizemne flore unutar kultura cetinjaca na

lokalitetu VIS kod Sarajeva, Sead Vojniković, Faruk Mekić, Cemal Višnjic, Dalibor Ballian, Izet Čengić

## 2.8. Demografske karakteristike prostora

1. „Popis stanovništva, domaćinstava/kućanstava, stanova i poljoprivrednih gazdinstva 1991.g. – Stanovništvo – usporedni podaci 1971., 1981. i 1991. g.“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 1998.
2. „Popis stanovništva, domaćinstava/kućanstava, stanova i poljoprivrednih gazdinstva 1991.g. – Stanovništvo po naseljenim mjestima“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 1998.
3. „Stanovništvo Federacije Bosne i Hercegovine 1996 – 2006“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2008.
4. „Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2008.
5. „Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2007.
6. „Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2002“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2002.
7. „Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2006“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2006.
8. „Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2007“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2007.
9. „Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2008“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2008.
10. „Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2009“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2009.
11. „Kanton Sarajevo u brojkama 2008“, Federalni zavod za statistiku FBiH, 2008.
12. „Republika Srpska u brojkama“, Republički zavod za statistiku RS, 2008.
13. „Republika Srpska u brojkama“, Republički zavod za statistiku RS, 2009.
14. „Demografski bilten br.10“, Republički zavod za statistiku RS, 2007.
15. „Demografski bilten br.11“, Republički zavod za statistiku RS, 2008.
16. „Demografski bilten br.12“, Republički zavod za statistiku RS, 2009.
17. „LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo
18. „LEAP Općine Centar za period 2005-2015. godine“, Općina Centar, 2007.godina, Sarajevo.
19. „Strategija razvoja Općine Novo Sarajevo do 2015.godine“, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
20. „Strategija razvoja Općine Ilidža za period 2008-2013. godine“, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
21. „Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)“, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
22. „Strategija razvoja Općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad, 2005. godina, Sarajevo.
23. „Strategija razvoja Općine Stari Grad“, Općina Stari Grad, 2002. godina, Sarajevo.

## 2.9. Urbano-geografske karakteristike prostora

1. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003 do 2023 godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
2. „Prostorni plan Republike Srpske do 2015. godine“, Urbanistički zavod Republike Srpske, Banjaluka, april 2008. godina, Banja Luka.
3. „LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015.“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo

4. „LEAP Općine Centar za period 2005-2015. godine“, Općina Centar, 2007.godina, Sarajevo.
5. „Strategija razvoja Općine Novo Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
6. „Strategija razvoja Općine Ilidža za period 2008-2013. godine“, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
7. “Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
8. „Strategija razvoja Općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad, 2005. godina, Sarajevo.
9. „Strategija razvoja Općine Stari Grad“, Općina Stari Grad, 2002. godina, Sarajevo.

## 2.10. Socijalno-zdravstvene prilike

1. Ispitivanje kvaliteta voda u SR BiH - (fizičko – hemijske i bakteriološke analize Željeznica ušće, Zujevina ušće, Miljacka ušće itd), 1975-1987.
2. „Analiza pritiska na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovine na području sliva rijeke Save“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.

## 2.11. Privreda

1. Prostorni plan FBiH za period 2008-2028 godinu, Urbanistički zavod BiH Sarajevo, Eco-plan Mostar, IPSA Institut Sarajevo, 2010., Sarajevo, Mostar
2. Stanje okoliša, FMOIT, 2010., Sarajevo
3. Strategija razvoja Općine Centar do 2015. godine, Zavod za planiranje Kantona Sarajevo, Općina Centar, 2009., Sarajevo
4. Zemlja raznolikosti, FMOIT, 2009., Sarajevo
5. LEAP općine Novo Sarajevo, Općina Novo Sarajevo, REC BiH, 2008., Sarajevo
6. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. godine, 2008. Pale
7. Strateški plan razvoja 2008-2015., Opština Istočni Stari Grad, 2008., Hreša
8. LEAP općine Centar, Općina Centar, REC BiH, 2007., Sarajevo
9. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
10. Federalna strategija zaštite okoliša, FMOIT, 2007., Sarajevo
11. Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023. godinu, Zavod za planiranje izgradnje Kantona Sarajevo, 2006., Sarajevo
12. Iskorišćenje prirodnih izvorišta voda Sarajevske makroregije, SERDA, 2006., Banja Luka
13. Industrijske zone Sarajevske makroregije, Ekonomski institut Sarajevo, SERDA, 2006., Sarajevo
14. Predstudija razvoja ruralnih područja Sarajevske ekonomske makroregije, Poljoprivredni fakultet Sarajevo, 2006., Sarajevo
15. Studija za eliminisanje divljih deponija sa područja Sarajevske makroregije, SERDA, Institut za građevinarstvo IG Banja Luka, 2006., Sarajevo
16. LEAP Lokalni akcioni plan zaštite okoliša općina Stari Grad Sarajevo, Općina Stari grad Sarajevo, COOR-Centar za okolišno održivi razvoj, 2005., Sarajevo
17. Strateški plan razvoja Opštine Sokolac 2006-2010., RS Opština Sokolac, 2005., Sokolac
18. Strategija razvoja općine Stari Grad, 2002., Sarajevo
19. Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015., Općina Novi Grad, SERDA, Sarajevo
20. Uticaj turizma na životni sredinu Jahorine, Mr. Slavko Kujundžić
21. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo do 2015. godine, Urbanistički zavod RS, Banja Luka
22. „Predstudija hidroenergetskog korištenja malih vodotoka u Kantonu Sarajevo“, Energoinvest Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
23. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.

24. „Prospekcija hidroenergetskog potencijala r. Bosne“, Prof. E. Miljković i M. Lončarević, 1994. godina, Sarajevo.
25. „Okrvna vodoprivredna osnova Bosne i Hercegovine (OVO)“, Zavod za vodoprivredu, Sarajevo, 1994. godina, Sarajevo.
26. „Idejno rješenje MHE na Mijacki sa zahvatom na brani Bentbaša a turbinom kod Careva mosta“, Energoinvest Sarajevo, 1992.-1995. godina
27. „Osnovno hidroenergetsko rješenje rijeke Bosne (OHER)“, Energoinvest Sarajevo, 1966. godina, Sarajevo.
28. „Prostorni plan Federacije BiH za period 2008 – 2028 - Prostorna osnova“, Urbanistički zavod BiH Sarajevo; Eco-Plan Mostar; IPSA Institut Sarajevo, juli 2010. godina, Sarajevo.
29. „Brojanje saobraćaja na magistralnim cestama Federacije BiH u 2008“ www.jpdcfbh/publikacije, Građevinski fakultet – Institut za saobraćajnice 2009.god., Sarajevo.
30. „Prostorni plan kantona Sarajevo za period 2003 do 2023.“ - Saobraćaj i veze, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo (podaci su na internetu), april 2006. god., Sarajevo.
31. „Pregledna karta slivova za potrebe izrada Studije kojom će se definisati aktivnosti, program i sredstva za poboljšanje kvaliteta voda rijeka Miljacke, Željeznice, Zujevine, Dobrinje, i rijeke Bosne do VS Reljevo“, Institut za hidrotehniku GF Sarajevo, 2010, god., Sarajevo,
32. „Inventarski listovi magistralnih puteva“- Institut za puteve Beograd,1982. god.
33. „Gis baza cestovnih podataka magistralnih, regionalnih i lokalnih cesta u nadležnosti održavanja Kantona Sarajevo“ – Ministarstvo saobraćaja kantona Sarajevo - Direkcija za puteve Kantona Sarajevo TEB Informatika d.o.o., septembar 2008. god. Sarajevo.
34. „Prostorni plan grada Istočno Sarajevo do 2015“. – saobraćajna infrastruktura - Urbanistički zavod Republike Srpske, a.d. Banja Luka, 2008. god.
35. „Spisak mostova preko vodotoka i broj propusta prema slivovima, spisak tunela prema slivovima“, JP ŽELJEZNICE FEDERACIJE BIH d.o.o SARAJEVO, 2010. god., Sarajevo.

## 2.12. Vodoprivreda

### 2.12.1. Prikaz postojećeg stanja, kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika glavnih izvorišta vode za potrebe stanovništva i privrede, kako podzemnih tako i površinskih

1. „Analiza pritiska na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovine na području sliva rijeke Save“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
2. „Projektni zadatak za istražne radove i definiranje obuhvata i granica zaštićenih zona u svrhu donošenja Odluke o provođenju zaštite izvorišta vode za piće „Sarajevsko polje“, Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo, 2010. godina, Sarajevo.
3. „Rijeka iza izvora“, Speleologija br.61, Simone Milanolo, 2009. godina, Sarajevo.
4. „Preliminary investigations in M.Miljacka water source“, seminar on research methods and techniques in speleology, Simone Milanolo, 2009. Sarajevo.
5. „Strategija razvoja Općine Centar do 2015. godine“, Općina Centar, 2009. godina, Sarajevo.
6. „LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
7. „Studija ranjivosti prostora Federacije BiH-knjiga I“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
8. „Izvorište Sarajevsko Polje“, Hasija Busuladžić, 2008. godina, Sarajevo.
9. „LEAP Općine Novo Sarajevo za period 2005-2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo
10. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.

11. „Strategija za zaštitu okoliša F BiH“, Bosna-S-Oil Company, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu i IPSA institut, 2007. godina, Sarajevo.
12. „LEAP Općine Centar za period 2005-2015. godine“, Općina Centar, 2007.godina, Sarajevo.
13. „Strategija razvoja Općine Novo Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
14. „Strategija razvoja Općine Ilidža za period 2008-2013. godine“, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
15. „Studija za definisanje aktivnosti, programa i sredstava za korištenje prirodnih izvorišta voda na području Sarajevske mikro regije“, Institut za građevinarstvo IG Banja Luka, 2006. godina, Banja Luka.
16. “Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
  - Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
17. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003 do 2023. godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
18. „Strategija razvoja Općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad, 2005. godina, Sarajevo.
19. „Strategija razvoja Općine Stari Grad“, Općina Stari Grad, 2002. godina, Sarajevo.
20. „Dugoročno rješavanje vodosnabdjevanja, odvodnje i tretmana otpadnih voda u Kantonu Sarajevo, Studija izvodljivosti“, GIBB/KCIC/EE Consortium, Javno preduzeće za „Vodno područje slivova rijeke Save“, 2000. godina, Sarajevo.
  - Studija izvodljivosti; Vol. 1. Izvještaj
  - Studija izvodljivosti; Vol. 2. Aneksi 1-3
  - Master Plan; Aneks 2- Hidrologija
  - Master Plan; Aneks 3- Podzemne vode
  - Master Plan; Aneks 4- Studija planiranja vodnih resursa
  - Master Plan; Glavni izvještaj.
21. „Zakon o komunalnim djelatnostima“, („Službene novine Kantona Sarajevo“, br. 31/04), Vlada KS, 2004. godina, Sarajevo
22. „Odluka o zaštiti izvorišta vode za piće u Sarajevskom polju“ („Službene novine Grada Sarajeva“, br. 2/87), Grad Sarajevo, 1987. godina, Sarajevo.
23. Odluka o vodovodu i kanalizaciji („Službene novine Grada Sarajeva“, br.26/84), Grad Sarajevo, 1984. godina, Sarajevo.
24. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
25. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
26. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivred Republike Srpske,“ Bijeljina 2006.g.
27. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006.g., br.50.,
28. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br.98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
29. Službeni glasnik Republike Srpske, Pravilnik o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namjenjenih ljudskoj upotrebi, Banja Luka feb. 2003.g. br.7.,.



30. Ministarstvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006.g.BiH Republika Srpska, Bijeljina,2007.g.
31. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo,2008.g.Istočno Sarajevo Urbanistički zavod Republike Srpske Banja Luka.
32. Strategija razvoja opštine Pale do 2015.g. Pale 2007.g., Opštinska komisija za razvoj.
33. Strategija razvoja opštine Sokolac,decembar 2005.g.Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).
34. GeoZavod Zvornik, 2009: Program zaštite izvorišta Prača i Stansko vrelo – Vodosnabdijevanje opštine Pale.
35. GeoZavod Zvornik,2010. g. Geomorfološke,geološke i hidrogeološke karakteristike slivova rijeka:Miljacke, Željeznice, Kasindolske rijeke i Dobrinje
36. Bilans voda Republike Srpske., Agencija Oblasnog riječnog sliva Save,Zavod za vodoprivredu, Bijeljina 2010.g.
37. Elaborat-Razvojni plan vodovodnog i kanalizacionog sistema za period 2009-2013. god., JP Vodovod i kanalizacija, a.d. Pale, 2009. godina, Pale.
38. Dugoročni plan snabdijevanja pitkom vodom stanovništva i privrede na vodnom području slivova rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine na kantonalnom i podslivskom nivou, Kanton Sarajevo, Zavod za Vodoprivredu, oktobar 2003.

#### **2.12.2. Prikaz postojećeg stanja mineralnih i termomineralnih voda**

1. Stanje okoliša, FMOIT, 2010., Sarajevo
2. Zemlja raznolikosti, FMOIT, 2009., Sarajevo
3. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
4. Federalna strategija zaštite okoliša, FMOIT, 2007., Sarajevo
5. Iskorišćenje prirodnih izvorišta voda Sarajevske makroregije, SERDA, 2006., Banja Luka
6. Predstudija razvoja ruralnih područja Sarajevske ekonomske makroregije, Poljoprivredni fakultet Sarajevo, 2006., Sarajevo
7. Strategija upravljanja vodama FBiH, Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, Zavod za vodoprivredu d.o.o. Mostar, 2008., Sarajevo

#### **2.12.3. Prikaz postojećeg stanja sistema vodosnabdijevanja stanovništva i privrede (raspoloživi i iskorišteni kapaciteti izvorišta, glavni transportni cjevovodi i rezervoari)**

1. "Informacija Ministarstvu privrede KS za tematsku Sjednicu Skupštine Kantona", (prezentacija u Power Point-u), K.J.K.P." Vodovod i kanalizacija" Sarajevo, 2010. godina, Sarajevo.
2. "LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015. godine", Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina,Sarajevo.
3. „Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine”, Općina Centar Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
4. „Glavni projekt rekonstrukcije distributivne mreže u dijelu ulice Isaka Samokovlije“, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija“ Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
5. "LEAP Općine Novo Sarajevo za period 2005-2015. godine", Općina Novo Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
6. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
7. "Development projects in areas of water supply, sewage and waste water treatment in Sarajevo canton", CPUC Water Management and Sewage Sarajevo, 2008. year, Sarajevo.

8. „Programme Sanation of deteriorated parts of water supply and sewage systems” (for year 2009 and for period 2010.-2018.), CPUC Water Management and Sewage Sarajevo, 2008. year, Sarajevo.
9. „Strategija za zaštitu okoliša F BiH”, Bosna-S-Oil Company, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu i IPSA Institut, 2007. godina, Sarajevo.
10. “LEAP Općine Centar Sarajevo za period 2005-2015. godine”, Općina Centar Sarajevo, 2007.godina, Sarajevo.
11. „Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008 – 2013. godine”, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
12. „Strateški plan razvoja općine Novo Sarajevo do 2015. godine”, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
13. „Glavni projekt rekonstrukcije distributivnog cjevovoda u ulici Olovska”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
14. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003 do 2023. godine”, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
15. “Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
  - Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
16. „Studijska dokumentacija vodosnabdijevanja za naselja Gornji i Donji Mrkovići i Barice, te naselja Nahorevska brda, Selja, Muharemovići i Nahorevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2006. godina, Sarajevo.
17. „Glavni projekt distributivne mreže Velešići-zona R.“Hum 2””, K.J.K.P.“Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
18. „Glavni projekt vodovodne i kanalizacione mreže na lokalitetu Šanac (u sklopu sanacije između ulice Novopazarska čikma i Olovska)”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
19. „Glavni projekt rekonstrukcije distributivnog cjevovoda u ulici Varaždinska”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
20. “Anex glavnog projekta distributivne mreže za dopremu vode na prostore Betanija – Kromolj”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
21. „Glavni projekt vodovodne i kanalizacione mreže na lokalitetu Šanac“ ( u sklopu sanacije između ulice Novopazarska čikma i Olovska), K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
22. „Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine”, Općina Novi Grad Sarajevo, 2005. godina, Sarajevo.
23. “Glavni projekt distributivne mreže za dopremu vode na prostore Betanija – Kromolj” K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2005. godina, Sarajevo.
24. „Inter.snab.Sarajeva iz r. Miljacka i Mošćanica” knjiga I - V (450 + 300), Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2003. godina, Sarajevo.
25. “Strategija razvoja općine Stari Grad”, Općina Stari Grad Sarajevo, 2002. godina, Sarajevo.
26. “Idejni projekat –Višenamjenski vodoprivredni podsistem Crna Rijeka (VVPCR) infiltracione i vodozahvatne zone u Sarajevskom Polju”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 1999. godina, Sarajevo.
27. “Projekat – Snabdijevanje vodom naselja Nahorevska brda, Selja, Muharemovići i Nahorevo”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2000. godina, Sarajevo (projekat nije realiziran).
28. “Dugoročno rješavanje vodosnabdijevanja, odvodnje i tretmana otpadnih voda u Kantonu Sarajevo, Studija izvodljivosti”, GIBB/KCIC/EE Consortium, Javno preduzeće za „Vodno područje slivova rijeke Save”, 2000 godina, Sarajevo.

- Studija izvodljivosti; Vol. 1. Izvještaj
  - Studija izvodljivosti; Vol. 2. Aneksi 1-3
  - Master Plan; Aneks 2- Hidrologija
  - Master Plan; Aneks 3- Podzemne vode
  - Master Plan; Aneks 4- Studija planiranja vodnih resursa
  - Master Plan; Glavni izvještaj.
29. „Interventno snabdijevanje Sarajeva iz r. Miljacka i Moščanica knjiga I - V (450 + 300)“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 1993. godina, Sarajevo.
  30. „Zakon o komunalnim djelatnostima“, („Službene novine Kantona Sarajevo“, br. 31/04), Vlada KS, 2004. godina, Sarajevo
  31. „Odluka o zaštiti izvorišta vode za piće u Sarajevskom polju“ („Službene novine Grada Sarajeva“, br. 2/87), Grad Sarajevo, 1987. godina, Sarajevo.
  32. „Odluka o vodovodu i kanalizaciji („Službene novine Grada Sarajeva“, br. 26/84), Grad Sarajevo, 1984. godina, Sarajevo.
  33. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
  34. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
  35. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivrede Republike Srpske,“ Bijeljina 2006. g.
  36. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006. g., br.50.,
  37. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br. 98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
  38. Službeni glasnik Republike Srpske, Pravilnik o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namjenjenih ljudskoj upotrebi, Banja Luka feb. 2003. g. br.7.,
  39. Ministarstvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006. g. BiH Republika Srpska, Bijeljina, 2007. g.
  40. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo, 2008. g. Istočno Sarajevo Urbanistički zavod Republike Srpske Banja Luka.
  41. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. g. Pale 2007. g., Opštinska komisija za razvoj.
  42. Strategija razvoja opštine Sokolac, decembar 2005. g. Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).
  43. GeoZavod Zvornik, 2009: Program zaštite izvorišta Prača i Stansko vrelo – Vodosnabdijevanje opštine Pale.
  44. Bilans voda Republike Srpske., Agencija Oblasnog riječnog sliva Save, Zavod za vodoprivredu, Bijeljina 2010. g.
  45. Glavni projekat cjevovoda vrela paljanske Miljacke –rezervoar Pale, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
  46. Glavni projekat distributivnih cjevovoda prostorne cjeline Lukavica-Kasindo, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
  47. Glavni projekat dovodnog cjevovoda Vlahovići vrelo Paljanske Miljacke, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
  48. Glavni projekat vodovoda, kanalizacije otpadnih voda i kišne kanalizacije naselja Podkoran, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
  49. Glavni projekat vodovoda, kanalizacije otpadnih voda i kišne kanalizacije naselja Repca, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.

50. Glavni projekat distributivnih cjevovoda Pale – Mokro, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
51. Glavni projekat sabirnog bazena na vrelu Paljanske Miljacke, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
52. Glavni projekat sanacije kvarova na distribucionoj mreži vodovodnog sistema Pale, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
53. Elaborat-Razvojni plan vodovodnog i kanalizacionog sistema za period 2009-2013. god., JP Vodovod i kanalizacija, a.d. Pale, 2009. godina, Pale.
54. Dugoročni plan snabdijevanja pitkom vodom stanovništva i privrede na vodnom području slivova rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine na kantonalnom i podslivskom nivou, Kanton Sarajevo, Zavod za Vodoprivredu, oktobar 2003.

#### **2.12.4. Prikaz postojećeg stanja zaštitnih zona izvorišta u Sarajevskom polju**

Raspoloživa dokumentacija prezentirana je u neposrednom slivu rijeke Bosne i Željeznice.

#### **2.12.5. Postojeće stanje zaštićenih područja**

1. „Prirodna baština Kantona Sarajevo“, Kantonalni zavod za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
2. „Zaštita prirode - Međunarodni standardi i stanje u Bosni i Hercegovini“, Udruženje za zaštitu okoline Zeleni-Neretva Konjic, novembar 2008. godina, Konjic.
3. „Prostorni plan Republike Srpske do 2015. godine“, Urbanistički zavod Republike Srpske, Banjaluka, april 2008. godina, Banja Luka.
4. „Prostorni plana grada Istočno Sarajevo do 2015. godine“, Urbanistički zavod Republike Srpske, Banjaluka, septembar 2008. godina, Banja Luka.
5. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003. do 2023. godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, august 2006. godina, Sarajevo.

#### **2.12.6. Postojeće stanje zaštite od voda, uređenje vodotoka, uređenje bujičnih tokova**

1. „Elaborat čišćenja i uređenja korita r. Miljacke za potez most Otoka – RTV Dom (kraj regulacije)“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
2. „Analiza pritisaka na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovina na području sliva Save“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
3. „Kapitalni izdaci za 2009. i 2010.godinu, i prijedlog za 2011, 2012 i 2013. godinu“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
4. „LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015. godine“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
5. „Elaborat čišćenja i uređenja korita r. Miljacke za potez most Suade Dilberović - most Otoka“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
6. „Glavni projekat sanacije Koševskog potoka na dionici od ušća u rijeku Miljacku do završetka zacjevljenja u Pionirskoj dolini“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
7. „Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine“, Općina Centar Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
8. „Sanacija regulisanog dijela Koševskog potoka, dionica ulazna građevina – ušće Brekinog potoka – Glavni projekat“, Zavod za Vodoprivredu Sarajevo, 2009. godine, Sarajevo.
9. „Regulacija Koševskog potoka dionica: ušće Brekinog potoka – Psihijatrijska bolnica – Idejni projekat“, Zavod za Vodoprivredu Sarajevo, 2009. godine, Sarajevo.
10. „Elaborat čišćenja i uređenja korita r. Miljacke za potez Jezero Bentbaša“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.

11. „Elaborat čišćenja i uređenja korita r. Miljacke za potez Brana Bentbaša - most Čobanija“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
12. „Elaborat čišćenja i uređenja korita r. Miljacke za potez most Čobanija - most Suade Dilberović (Vrbanja)“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
13. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
14. „LEAP Općine Novo Sarajevo za period 2005-2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
15. „Izvedbeni projekt regulacije Koševskog potoka u V faza (uz ulicu Svetozara Čorovića)“, Es Hydrotehnics Sarajevo, 2008. godine, Sarajevo.
16. „Strateški plan razvoja općine Novo Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
17. „Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008 – 2013. godine“, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
18. „LEAP Općine Centar Sarajevo za period 2005-2015. godine“, Općina Centar Sarajevo, 2007.godina, Sarajevo.
19. „Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)“, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
  - Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
20. „Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2005. godina, Sarajevo.
21. „Regulacija rijeke Miljacke dionica: Halilovići – RTV Dom, glavni projekt“, ES Hydrotehnics Sarajevo, 2005.godina, Sarajevo.
22. „Glavni projekt Nahorevskog potoka (potez Bolnica Jagomir – naselja Radava)“, K.J.K.P. „Vodovod i Kanalizacija“ Sarajevo, 2005.godine, Sarajevo.
23. „Regulacija dijela Koševskog potoka od bolnice „Jagomir“ do Mikotične bolnice – Glavni projekt“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2003. godine, Sarajevo.
24. „Elaborat čišćenja korita rijeke Miljacke na potezu Ušće – Željeznički most“; Zavod za Vodoprivredu Sarajevo, 2002. godina, Sarajevo.
25. „Strategija razvoja općine Stari Grad“, Općina Stari Grad Sarajevo, 2002. godina, Sarajevo.
26. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
27. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
28. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivrede Republike Srpske,“ Bijeljina 2006. g.
29. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006. g., br. 50.,
30. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br.98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
31. Službeni glasnik Republike Srpske, Pravilnik o mjerama zaštite, načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite područja na kojima se nalaze izvorišta, kao i vodnih objekata i voda namjenjenih ljudskoj upotrebi, Banja Luka feb. 2003.g. br.7.,.
32. Ministrastvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumrstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006. g. BiH Republika Srpska, Bijeljina, 2007.g.
33. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo, 2008. g. Istočno Sarajevo Urbanistički zavod Republike Srpske Banja Luka.

34. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. g. Pale 2007.g., Opštinska komisija za razvoj.
35. Strategija razvoja opštine Sokolac, decembar 2005. g. Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).
36. Stanje i aktivnosti na revitalizaciji i razvoju sistema za zaštitu voda u Republici Srpskoj, 2004. g. Bijeljina Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.

#### **2.12.7. Odlagalište otpada na razmatranom području**

1. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003 do 2023. godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
2. “Prostorni plan Republike Srpske do 2015. godine”, Urbanistički zavod Republike Srpske, Banjaluka, april 2008. godina, Banja Luka.
3. „LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
4. „LEAP Općine Centar za period 2005-2015. godine“, Općina Centar, 2007.godina, Sarajevo.
5. „Strategija razvoja Općine Novo Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
6. „Strategija razvoja Općine Ilidža za period 2008-2013. godine“, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
7. “Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
8. „Strategija razvoja Općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad, 2005. godina, Sarajevo.
9. „Strategija razvoja Općine Stari Grad“, Općina Stari Grad, 2002. godina, Sarajevo.
10. „Eliminisanje divljih deponija Sarajevske regije“, SERDA, 2006. godina.
11. „Studija za definiranje aktivnosti, programa i sredstava potrebnih za eliminiranje divljih deponija koje utječu na kvalitet okoliša na području Sarajevske makroregije (SERDA, maj, 2006. g.)
12. „Spisak divljih deponija uklonjenih u koordinaciji sa KJKP “Rad” u 2009. godini, na području Općine Centar (dokumentacija Općine Centar).
13. „Kantonalni plan zaštite okoliša (KEAP) Kantona Sarajevo, Kanton Sarajevo, 2005.
14. „Procjena uticaja na okoliš za deponiju Smiljevići, Institut za hidrotehniku Sarajevo, 2004.
15. „Prevođenje sarajevskog smetljišta u suvremenu sanitarnu deponiju, Institut za hidrotehniku Sarajevo, 1999. g.
16. „Idejno rješenje sanacije i prevođenja smetljišta “Buća potok” u sanitarnu deponiju (Institut za hidrotehniku Sarajevo, 1996. g.)
17. „Plan upravljanja građevinskim otpadom u Kantonu Sarajevo, MPUZO Kantona Sarajevo, maj, 2008.
18. „Strategija upravljanja industrijskim i specijalnim otpadom u Kantonu Sarajevo (MPUZO Kantona Sarajevo, juli, 2003.
19. „Federalna strategija upravljanja otpadom, Ministarstvo okoliša i turizma FBiH, 2008.
20. Mr.Slavko Kujundžić „Problem otpada na prostoru opštine Pale“,2008. g. Pale.

#### **2.12.8. Pregled stanja izgrađenih i planiranih sistema za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda, kao i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda**

1. „Izveštaj o izvršenoj reviziji Idejnog rješenja biološkog tretmana (II stepen prečišćavanja) otpadne vode Sarajeva na postrojenju Butila“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
2. “Informacija Ministarstvu Privrede za tematsku Sjednicu Skupštine Kantona” (prezentacija u Power Point-u), K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija“ Sarajevo, 2010. godina, Sarajevo.

3. „Glavni projekat za fekalni kolektor F1. i A1 u Općini Novo Sarajevo”/ u toku izrada projekta, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
4. „Glavni projekat za fekalni kolektor F1.3. i A1.3. u Općini Novo Sarajevo”/ u toku izrada projekta, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
5. „Glavni projekat za fekalni kolektor F1.1 u Općini Novo Sarajevo, lokacija iznad preduzeća „Zrak”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
6. “LEAP Općine Novi Grad Sarajevo za period 2005-2015. godine”, Općina Novi Grad Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
7. „Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine”, Općina Centar Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
8. „Procjena utjecaja na okoliš i plan upravljanja okolišem - Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda Butila”, ENOVA Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
9. “Development projects in areas of water supply, sewage and waste water treatment in Sarajevo canton”, CPUC Water Management and Sewage Sarajevo, 2008. year, Sarajevo.
10. „Programme Sanation of deteriorated parts of water supply and sewage systems” (for year 2009 and for period 2010.-2018.), CPUC Water Management and Sewage Sarajevo, 2008. year, Sarajevo.
11. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine”, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
12. “LEAP Općine Novo Sarajevo za period 2005-2015. godine”, Općina Novo Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
13. „Glavni projekt rekonstrukcije fekalne kanalizacije u dijelu ulice Triglavska (od ul. Safeta Hadžića do ul. Olovska)”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
14. „Glavni projekt separatne kanalizacije u dijelu ulice Humska (od broja 24 do 182)”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
15. „Glavni projekat Novih objekata predtretmana sirove otpadne vode postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Butila”, Sarajevo, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
16. „Glavni projekat rekonstrukcije-sanacije postojećih objekata predtretmana postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Butila”, Sarajevo, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
17. „Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postupno smanjenje emisija/zagađenja i usaglašavanje sa najboljom raspoloživom praksom - Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda Butila”, K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija” Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
18. „Strateški plan razvoja općine Novo Sarajevo do 2015. godine”, Općina Novo Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
19. „Strategija za zaštitu okoliša F BiH”, Bosna-S-Oil Company, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu i IPSA Institut, 2007. godina, Sarajevo.
20. “LEAP Općine Centar Sarajevo za period 2005-2015. godine”, Općina Centar Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
21. „Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008 – 2013. godine”, Općina Ilidža, 2007. godina, Sarajevo.
22. „Odvodnja otpadnih voda i oborinskih voda naselja R.P.Bojnik – Dobroševići” , DD “Projekt” Sarajevo, 2007. godina, Sarajevo.
23. „Autoput na koridoru Vc-Izrada planersko studijske dokumentacije-dio Tehnička studije, Idejno rješenje, Prethodna procjena i Studija uticaja na okoliš i Idejni projekat- LOT2”, Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu u konzorciju sa 18 BH i Hrvatskih kompanija-vodeće kompanije IPSA Sarajevo i IGH Zagreb, Novembar 2004-Juli 2006 godine, Sarajevo.
24. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003 do 2023. godine”, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.

25. "Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)", Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
  - Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
26. „Glavni projekt vodovodne i kanalizacione mreže na lokalitetu Šanac“ ( u sklopu sanacije između ulice Novopazarska čikma i Olovska), K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija“ Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
27. „Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015. godine“, Općina Novi Grad Sarajevo, 2005. godina, Sarajevo.
28. "Glavni projekt Nahorevskog kolektora (potez Bolnica Jagomir – naselja Radava)" K.J.K.P.“ Vodovod i kanalizacija“ Sarajevo, 2005. godina, Sarajevo (realizirano cca 70%, nije završen zbog neriješenih imovinsko – pravnih odnosa).
29. "Izrada projektno-tehničke dokumentacije za rješavanje problema odvođenja podzemnih voda u obuhvatu između ulica Ante Babića, Trg Međunarodnog Prijateljstva i Ive Andrića", Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2004. godina, Sarajevo.
30. „Ispitivanje i izrada projektne dokumentacije za rješavanje problema podzemnih voda u ulicama Bajrama Zenunija od 1-6 i Ive Andrića od 1-9“ u Sarajevu, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2004. godina, Sarajevo.
31. „Glavni projekt separatne kanalizacione mreže u ulici Novopazarska od raskrsnice Miliklandska-Novopazarska do raskrsnice Posavksa-Novopazarska u dužini L=365 m“, Saraj inženjering Sarajevo, 2003. godina, Sarajevo.
32. "Strategija razvoja općine Stari Grad", Općina Stari Grad Sarajevo, 2002. godina, Sarajevo.
33. „Dugoročno rješavanje vodosnabdjevanja, odvodnje i tretmana otpadnih voda u Kantonu Sarajevo, Studija izvodljivosti“, GIBB/KCIC/EE Consortium, Javno preduzeće za „Vodno područje slivova rijeke Save“, 2000 godina, Sarajevo.
  - Studija izvodljivosti; Vol. 1. Izvještaj
  - Studija izvodljivosti; Vol. 2. Aneksi 1-3
  - Master Plan; Aneks 2- Hidrologija
  - Master Plan; Aneks 3- Podzemne vode
  - Master Plan; Aneks 4- Studija planiranja vodnih resursa
  - Master Plan; Glavni izvještaj.
34. „Zakon o komunalnim djelatnostima“, („Službene novine Kantona Sarajevo“, br. 31/04), Vlada KS, 2004. godina, Sarajevo
35. Odluka o vodovodu i kanalizaciji („Službene novine Grada Sarajeva“, br.26/84), Grad Sarajevo, 1984. godina, Sarajevo.
36. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
37. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
38. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivrede Republike Srpske,“ Bijeljina 2006. g.
39. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006. g., br.50.,
40. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br.98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
41. Ministrastvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumrstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006. g. BiH Republika Srpska, Bijeljina, 2007.g.



42. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo, 2008. g. Istočno Sarajevo Urbanistički zavod Republike Srpske Banja Luka.
43. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. g. Pale 2007.g., Opštinska komisija za razvoj.
44. Strategija razvoja opštine Sokolac, decembar 2005. g. Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).
45. Glavni projekat vodovoda, kanalizacije otpadnih voda i kišne kanalizacije naselja Podkoran, 2004. g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
46. Glavni projekat vodovoda, kanalizacije otpadnih voda i kišne kanalizacije naselja Repca, 2004.g., Bijeljina, Republička direkcija za vode, Zavod za vodoprivredu.
47. Elaborat-Razvojni plan vodovodnog i kanalizacionog sistema za period 2009-2013. god., JP Vodovod i kanalizacija, a.d. Pale, 2009. godina, Pale.

#### **2.12.9. Definiranje izvora zagađenja i izrada katastra svih zagađivača vode na razmatranom području, sa podacima o vrstama i količinama zagađenja**

1. „Analiza pritiska na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovine na području sliva rijeke Save”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
2. „Monitoring otpadnih voda industrije Bosnalijek-Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2002-2010. godina, Sarajevo.
3. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Javno komunalno preduzeće GRAS”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
4. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Bosnalijek-Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
5. „Zahtjev za izdavanje okolinske dozvole za XII transferzalu i južnu longitudinalu u Kantonu Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
6. „Studija o procjeni okolišnog uticaja prevođenja šumskog zemljišta u građevinsko za potrebe izgradnje sportsko-rekreativnog centra na području Općine Prača-Pale”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
7. „Spisak divljih deponija uklonjenih u koordinaciji sa KJKP „Rad”, Općina Centar Sarajevo, 2009. godina, Sarajevo.
8. „Monitoring otpadnih voda javnog komunalnog preduzeća GRAS”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2001-2009. godina, Sarajevo.
9. „Studija ranjivosti prostora Federacije BiH-knjiga I”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
10. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine”, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
11. „Problem otpada na prostoru Opštine Pale”, Opština Pale, 2008. godina, Pale.
12. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Javno komunalno preduzeće GRAS”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2007. godina, Sarajevo.
13. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Bosnalijek-Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2006. godina, Sarajevo.
14. „Studija utjecaja na okoliš za Sarajevsku pivaru”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2005. godina, Sarajevo.
15. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Javno komunalno preduzeće GRAS”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu 2005. godina, Sarajevo.
16. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za preduzeće Sarabon d.d. Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2005. godina, Sarajevo.
17. „Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.

- Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
- 18. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Bosnalijek-Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu 2004. godina, Sarajevo.
- 19. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za preduzeće GIK OKO d.d.”, Sarajevo, 2003. godina, Sarajevo.
- 20. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Bosnalijek-Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2002. godina, Sarajevo.
- 21. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Javno komunalno preduzeće GRAS”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu 2001. godina, Sarajevo.
- 22. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Sarajevsku pivaru”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu 2001. godina, Sarajevo.
- 23. „Ispitivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko EBS-a za Fabriku duhana Sarajevo”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2001. godina, Sarajevo.
- 24. „Idejno rješenje sanacije i prevođenja smetljišta „Buća potok“ u sanitarnu deponiju”, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 1996. godina, Sarajevo.
- 25. Stanje okoliša, FMOIT, 2010., Sarajevo
- 26. Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine, Zavod za planiranje Kantona Sarajevo, Općina Centar, 2009., Sarajevo
- 27. Zemlja raznolikosti, FMOIT, 2009., Sarajevo
- 28. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za Benzinska pumpa “El Tarik oil” Velešići Sarajevo, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 29. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za Energopetrol d.o.o, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 30. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za OMV, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 31. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za Trgosirovina, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 32. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za Energoinvest-tvornica dalekovodnih stubova, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 33. Mjerenje kvaliteta (monitoringa) tehnoloških otpadnih voda za FDS d.d. Sarajevo, Dvokut pro, 2009., Sarajevo
- 34. Strateški plan razvoja 2008-2015., Opština Istočni Stari Grad, 2008., Hreša
- 35. LEAP općine Centar, Općina Centar, RECBiH, 2007., Sarajevo
- 36. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
- 37. Federalna strategija zaštite okoliša, FMOIT, 2007., Sarajevo
- 38. Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023. godinu, Zavod za planiranje izgradnje Kantona Sarajevo, 2006., Sarajevo
- 39. Iskorišćenje prirodnih izvorišta voda Sarajevske makroregije, SERDA, 2006., Banja Luka
- 40. Industrijske zone Sarajevske makroregije, Ekonomski institut Sarajevo, SERDA, 2006., Sarajevo
- 41. Predstudija razvoja ruralnih područja Sarajevske ekonomske makroregije, Poljoprivredni fakultet Sarajevo, 2006., Sarajevo
- 42. Studija za eliminisanje divljih deponija sa područja Sarajevske makroregije, SERDA, Institut za građevinarstvo IG Banja Luka, 2006., Sarajevo
- 43. LEAP Lokalni akcioni plan zaštite okoliša općina Stari Grad Sarajevo, Općina Stari grad Sarajevo, COOR-Centar za okolišno održivi razvoj, 2005., Sarajevo
- 44. Strategija razvoja općine Stari Grad, 2002., Sarajevo
- 45. Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015., Općina Novi Grad, SERDA, Sarajevo
- 46. Uticaj turizma na životni sredinu Jahorine, Mr. Slavko Kujundžić

47. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo do 2015. godine, Urbanistički zavod RS, 2008.god., Banja Luka
48. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
49. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
50. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivrede Republike Srpske,“ Bijeljina 2006.g.
51. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006.g., br.50.,
52. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br.98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
53. Ministarstvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006.g. BiH Republika Srpska , Bijeljina, 2007.g.
54. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. g. Pale 2007. g., Opštinska komisija za razvoj.
55. Strategija razvoja opštine Sokolac, decembar 2005. g. Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).

**2.12.10. Analiza stanja kvaliteta voda vodotoka i ispitivanje kvaliteta voda sa ciljem utvrđivanja trenutnog stanja po pojedinim vodotocima na unaprijed definiranim kontrolnim tačkama koje će se dogovoriti uz saglasnost između Investitora i Izvođača studije**

1. „Analiza pritisaka na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovine na području sliva rijeke Save“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
2. „Zahtjev za izdavanje okolinske dozvole za XII transferzalu i južnu longitudinalu u Kantonu Sarajevo“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2009. godina, Sarajevo.
3. „Studija ranjivosti prostora Federacije BiH-knjiga I“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
4. „Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine“, Zavod za vodoprivredu Sarajevo, 2008. godina, Sarajevo.
5. “Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo (KEAP)”, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša, Kanton Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
  - Analize provođenja – Plan Implementacije KEAP-a za period decembar 2007-decembar 2009.
6. „Ispitivanje kvaliteta voda u SR BIH (fizičko-hemijske i bakteriološke analize Željeznica ušće, Zujevina ušće, Miljacka ušće)“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu ,1975-1987. godina, Sarajevo.
7. Stanje okoliša, FMOIT, 2010., Sarajevo
8. Strategija razvoja općine Centar do 2015. godine, Zavod za planiranje Kantona Sarajevo, Općina Centar, 2009., Sarajevo
9. Strateški plan razvoja 2008-2015., Opština Istočni Stari Grad, 2008., Hreša
10. LEAP općine Centar, Općina Centar, REC BiH, 2007., Sarajevo
11. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
12. Federalna strategija zaštite okoliša, FMOIT, 2007., Sarajevo
13. Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023 godinu, Zavod za planiranje izgradnje Kantona Sarajevo, 2006., Sarajevo
14. Iskorišćenje prirodnih izvorišta voda Sarajevske makroregije, SERDA, 2006., Banja Luka
15. Industrijske zone Sarajevske makroregije, Ekonomski institut Sarajevo, SERDA, 2006., Sarajevo

16. Predstudija razvoja ruralnih područja Sarajevske ekonomske makroregije, Poljoprivredni fakultet Sarajevo, 2006., Sarajevo
17. Studija za eliminisanje divljih deponija sa područja Sarajevske makroregije, SERDA, Institut za građevinarstvo IG Banja Luka, 2006., Sarajevo
18. LEAP Lokalni akcioni plan zaštite okoliša općina Stari Grad Sarajevo, Općina Stari grad Sarajevo, COOR-Centar za okolišno održivi razvoj, 2005., Sarajevo
19. Strategija razvoja općine Stari Grad, 2002., Sarajevo
20. Strategija razvoja općine Novi Grad Sarajevo do 2015., Općina Novi Grad, SERDA, Sarajevo
21. Uticaj turizma na životni sredinu Jahorine, Mr. Slavko Kujundžić
22. Prostorni plan grada Istočno Sarajevo do 2015. godine, Urbanistički zavod RS, 2008. goda, Banja Luka.
23. Vlada Republike Srpske, Urbanistički zavod Republike Srpske, Prostorni plan Republike Srpske, Banja Luka, juni. 2005. g.
24. Vlada Republike Srpske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u saradnji sa FAO Rim, Srednjeročna strategija razvoja sektora poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Bijeljina 1999.g.
25. Vlada RS-e, MPŠiV, Zavod za vodoprivredu, „Okvirni plan razvoja sektora vodoprivrede Republike Srpske,“ Bijeljina 2006.g.
26. Službeni glasnik Republike Srpske, Zakon o vodama, Banja Luka maj 2006.g., br.50.,
27. Odluka o utvrđivanju granica oblasnih riječnih slivova i slivova na teritoriji Republike Srpske, Službeni glasnik Republike Srpske, Banja Luka ( br.98 od 11.10.2006.g.) 24-29.,
28. Ministarstvo za spoljnu trgovinu i ekonomske odnose BiH, Sarajevo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske, Republička direkcija za vode, Vodno područje rijeke Dunav, Nacionalni izvještaj 2006.g. BiH Republika Srpska , Bijeljina, 2007.g.
29. Strategija razvoja opštine Pale do 2015.g. Pale 2007.g., Opštinska komisija za razvoj.
30. Strategija razvoja opštine Sokolac, decembar 2005.g. Sokolac, (upitna validnost dokumenta jer ne postoji relevantni titular- nosilac projekta).
31. Mr. Slavko Kujundžić „Problem otpada na prostoru opštine Pale“, 2008.g. Pale.
32. Mr Slavko Kujundžić, „Uticaj turizma na životnu sredinu Jahorine“, 2009.g. Pale
33. Bilans voda Republike Srpske., Agencija Oblasnog riječnog sliva Save, Zavod za vodoprivredu, Bijeljina 2010.g.
34. Monitoring površinskih voda Republike Srpske, 2006.g., 2007.g. 2009.g. Institut za vode d.o.o. Bijeljina
35. Ispitivanje kvaliteta površinskih voda na području sliva rijeke Save u FBiH, Zavod za javno zbravstvo Kantona Sarajevo, Izvještaji od 2005-2007. godine (ukupno 5 izvještaja)
36. Izvještaji o ispitivanju kvaliteta i zagađenosti vode u rijekama Kantona Sarajevo za 2007. i 2008. godinu, Zavod za javno zbravstvo Kantona Sarajevo

### **2.13. Ekologija i zaštita životne sredine**

1. Fondoko svijet, Udruženje za podsticanje održivog razvoja i kvaliteta života „Fondoko“ Sarajevo, 2010., Sarajevo
2. Stanje okoliša, FMOIT, 2010., Sarajevo
3. Fondoko svijet, Udruženje za podsticanje održivog razvoja i kvaliteta života „Fondoko“ Sarajevo, 2009., Sarajevo
4. Zemlja raznolikosti, FMOIT, 2009., Sarajevo
5. Strategija razvoja opštine Pale do 2015. godine, 2008. Pale
6. Strategija razvoja općine Ilidža za period 2008-2013. godinu, 2007., Ilidža
7. Federalna strategija zaštite okoliša, FMOIT, 2007., Sarajevo
8. Iskorišćenje prirodnih izvorišta voda Sarajevske makroregije, SERDA, 2006., Banja Luka

9. Fondoko svijet, Udruženje za podsticanje održivog razvoja i kvaliteta života „Fondoko“ Sarajevo, 2006., Sarajevo
10. Studija za eliminisanje divljih deponija sa područja Sarajevske makroregije, SERDA, Institut za građevinarstvo IG Banja Luka, 2006., Sarajevo
11. Strateški plan razvoja opštine Sokolac 2006-2010., RS Opština Sokolac, 2005., Sokolac
12. Fondoko svijet, Udruženje za podsticanje održivog razvoja i kvaliteta života „Fondoko“ Sarajevo, 2005., Sarajevo
13. Uticaj turizma na životni sredinu Jahorine, Mr. Slavko Kujundžić
14. Strategija upravljanja vodama FBiH, Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, Zavod za vodoprivredu d.o.o. Mostar, 2008., Sarajevo

#### **2.14. Kulturno naslijeđe**

1. „Studija ranjivosti prostora Federacije BiH-knjiga I“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
2. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003. do 2023. godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
3. „Arheološki leksikon Bosne i Hercegovine (Tom III)“, Zemaljski muzej BiH Sarajevo, 1988. godina, Sarajevo.

#### **2.15. Ostale podloge**

-

#### **2.16. Uspostava GIS baze podataka po svim analiziranim segmentima pojedinačno po slivnim područjima**

1. „Prostorni plan Federacije BiH za period 2008 – 2028 - Prostorna osnova“, Urbanistički zavod BiH Sarajevo; Eco-Plan Mostar; IPSA Institut Sarajevo, juli 2010. godina, Sarajevo.
2. „Analiza pritisaka na vodotoke u Federaciji Bosne i Hercegovine na području sliva rijeke Save“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2010. godina, Sarajevo.
3. „Studija ranjivosti prostora Federacije BiH-knjiga I“, Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu, 2008. godina, Sarajevo.
4. „Prostorni plan Kantona Sarajevo za period od 2003. do 2023. godine“, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2006. godina, Sarajevo.
5. „Studija Demografija i sistem naselja“ za potrebe izrade prostornog plana Kantona Sarajevo za period od 2003. do 2023. Godine, 2006. godina, Sarajevo.

Sarajevska regionalna  
razvojna agencija



Sarajevo Economic Region  
Development Agency

**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



**Prilog 2**

## Prilog 2

Spisak institucija kojima su upućeni zahtjevi za dostavljanje raspoloživih podataka i dokumentacije za izradu „Studije kojom će se definisati aktivnosti, programi i sredstva za poboljšanje kvaliteta voda rijeka Miljacke, Željeznice, Zujevine, Kasindolskog potoka i dijela rijeke Bosne“.

Red.br.	Institucija	Adresa
1	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede RS	Banja Luka
2	Ministarstvo energije, rudarstva i industrije	Mostar
3	Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva RS	Banja Luka
4	Federalni zavod za agropedologiju	Sarajevo
5	Zavod za javno zdravstvo FBiH	Sarajevo
6	Federalni meteorološki zavod	Sarajevo
7	Republički hidrometeorološki zavod RS	Banja Luka
8	Federalni zavod za poljoprivredu	Sarajevo
9	Poljoprivredni institut Republike Srpske	Banja Luka
10	Ministarstvo privrede Kantona Sarajevo	Sarajevo
11	Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša	Sarajevo
12	Kantonalno ministarstvo PU i ZO	Sarajevo
13	Ministarstvo zdravstva kantona Sarajevo	Sarajevo
14	Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo	Sarajevo
15	Zavod za javno zdravstvo KS	Sarajevo
16	Agencija za vode (Sava Sarajevo)	Sarajevo
17	Agencija za vode (Sava Bijeljina)	Bijeljina

Red.br.	Institucija	Adresa
18	Grad Sarajevo	Sarajevo
19	Grad Istočno Sarajevo	Istočno Sarajevo
20	Općina Hadžići	Hadžići
21	Općina Stari Grad	Sarajevo
22	Općina Centar	Sarajevo
23	Općina Novo Sarajevo	Sarajevo
24	Općina Novi Grad	Sarajevo
25	Općina Ilidža	Sarajevo
26	Općina Trnovo	Trnovo
27	Opština Pale	Istočno Sarajevo
28	Turistička organizacija Istočno Sarajevo	Istočno Sarajevo
29	Turistička zajednica Kantona Sarajevo	Sarajevo
30	Zavod za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa Sarajevo	Sarajevo
31	Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog naslijeđa RS	Banja Luka
32	Zavod za planiranje Kantona Sarajevo	Sarajevo
33	Vodovod i kanalizacija Sarajevo	Sarajevo
34	Zavod za izgradnju Kantona Sarajevo	Sarajevo
35	Direkcija za puteve KS	Sarajevo





**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



Red.br.	Institucija	Adresa
36	Direkcija Cesta FBiH	Sarajevo
37	JP Željeznice Federacije	Sarajevo
38	Zavod za saobraćaj Građevinskog fakulteta u Sarajevu	Sarajevo
39	JKP Komunalac Hadžići	Hadžići

Sarajevska regionalna  
razvojna agencija



Sarajevo Economic Region  
Development Agency

**PROJEKAT  
ČISTA RIJEKA  
MILJACKA**



**Prilog 3**