

PREZENTACIJA

KANTON SARAJEVO  
Skupština Kantona Sarajevo

Reisa Džemaludina Čauševića ✓

71 000 Sarajevo

**Predmet:** Zastupnička inicijativa

U skladu sa Članom 106. Statuta Skupštine Kantona Sarajevo, pokrećem inicijativu za uvrštavanje u Budžet Kantona za 2019. godinu.

Obzirom da je PPOV Butila, postrojenje koje je urađeno i stavljeno u funkciju zahvaljujući sredstvima IBRD-a odnosno zaduženjem Vlade Kantona Sarajevo u značajnom iznosu, potrebno je da se obezbijede sredstva i za njegovo održavanje, te finalizaciju ulaganja kako bi se dostigla njegova puna funkcionalnost.

Napominjemo da je u prethodne dvije godine u potpunosti izostalo finansiranje ovog postrojenja iz Budžeta Kantona Sarajevo, iako je u izgradnju istog uloženo preko 50 miliona KM, što ga svrstava u jedan od najvažnijih projekata u Kantonu Sarajevu.

Prema dosadašnjem radu postrojenja (a prema dokumentu u prilogu), na godišnjem nivou je potrebno obezbijediti cca 6 miliona KM, kao i dodatna 4 miliona KM dosad već izostavljenih ulaganja, koja se direktno vežu za normalno funkcionisanje postrojenja te potrebu započinjanja ulaganja u tretman mulja koji se već dvije godine taloži u krugu postrojenja i ne tretira se ni na kakav način.

Ukupni troškovi rada i održavanja PPOV Butila: NA MJESEC. NIVOU

Mjesec / Naziv resursa	Rad PPOV	Održavanja PPOV	Ukupno
Troškovi na mjesečnom nivou	156.000 KM	310.000 KM	466.000 KM
Troškovi na godišnjem nivou	1.872.000 KM	3.720.000 KM	5.592.000 KM

lp

Sarajevo, 19 12 2018

Zastupnik:

## PPOV BUTILA

Uređaj za tretman otpadnih voda grada Sarajeva dimenzioniran je za biološko opterećenje od 600.000 ES(ekvivalentnih stanovnika) u I fazi rekonstrukcije sa mogućnošću naknadnog proširenja i unapređenja u II fazi. Na postrojenje će dolaziti otpadne vode iz Gradskog i Rajlovačkog kolektora i prečišćavati se određenim postupcima prije ispuštanja u prirodni recipijent rijeku Bosnu. Dok postrojenje nije ponovo pušteno u rad sve su se prikupljene vode, uključujući i kanalizacioni otpad, ispuštale direktno i bez prerade u rijeku Miljacku. Na taj način kvalitet vode rijeke Miljacke, shodno važećoj kategorizaciji vodotoka iz propisane II klase degradiran je u III klasu. Kvalitet rijeke Bosne je također degradiran iz II klase u III klasu nizvodno od PPOV-a. Rekonstrukcijom i izgradnjom PTOV-a Butile obnovljeno sarajevsko postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda uticat će pozitivno na sanitarne i okolišne uvjete ne samo u Sarajevu već i u nizvodnim područjima rijeke Bosne. Cilj je prečistiti otpadnu vodu koja ulazi u postrojenje gradskim kolektorom (influent) kako bi na izlazu (efluent) zadovoljila zakonsku regulativu FBiH prije ulijevanja u recipijent rijeku Bosnu. U tehnološkom procesu prečišćavanja mulj nastaje kao nusprodukt tretmana otpadne vode. Mulj se dalje ugušnjava i dehidrira kako bi se smanjio njegov volumen i optimizirali troškovi dispozicije. Gas koji nastaje u digestoru se koristi u kogeneracijskom postrojenju za proizvodnju dijela toplotne i električne energije za nesmetan rad postrojenja.

Očekivan dnevni dotok vode je 169.500 m<sup>3</sup> / dan. Ulazno hidrauličko opterećenje po suhom vremenu je 2,0 m<sup>3</sup>/s, a maksimalan dotok na postrojenje po olujnom vremenu je 3,9 - 5,20 m<sup>3</sup>/s.

Postrojenje se može podijeliti na tri dijela :

- **Prečišćavanje otpadne vode**
- **Tretman i obrada mulja i**
- **Iskorištenje energije**

### **Prečišćavanje otpadne vode**

Prečišćavanje otpadne vode ili linija vode se sastoji od 4 faze: predtretman, primarno taloženje, biološko prečišćavanje i sekundarno taloženje. Tretman podrazumijeva prijem sirove, neobrađene kanalizacije i njeno tretiranje koje uključuje uklanjanje krupnih tvari, sitnih tvari, pijeska, šljunka, masti i ulja, biološku degradaciju organskih materija i taloženje kojima se odvaja voda od mulja prije ispuštanja u recipijent rijeku Bosnu.

### **Tretman i obrada mulja**

Cijeli proces tretmana mulja sastoji se od zgušnjavanja, digestije, finalnog dehidriranja i konačnog odlaganja mulja. Mulj nastaje kao nusprodukt tretmana otpadne vode. Tehnološkim tretmanima konačnici muljse dehidrira, smanjujemo se masa i zapremina, čime se olakšavanje njegova dispozicija uz smanjene troškove odlaganja.

### **Iskorištenje energije**

Degradacijom organskih materija u digestoru stvara se biogas. On se transportuje cijevima u kompresornicu (A-14) gdje se prečišćava filterima i prema potrebi skladišti u rezervoaru gasa (A-15), te se koristi za dobijanje enegije pomoću kogeneracijskog postrojenja (C-35-40), a višak sagorijeva pomoću baklje (C-36). Iz energije bioplina proizvodi se 85-87% korisne energije (oko 33% električne energije i 54% toplotne energije). Planirano je da se proizvodi oko 1 MW mjesečno energije što čini oko 1/3 ukupno potrebne energije za normalan rad postrojenja. Korištenjem bioplina skoro svi toplotni zahtjevi, te dio zahtjeva za električnom energijom mogu biti zadovoljen.

U tabeli je dat pregled troškova rada na mjesečnom i godišnjem nivou

Mjesec / Naziv resursa	Elektro-mašinsko održavanje	Održavanja infrastrukture i objekata PPOV	Ukupno
<b>Troškovi na mjesečnom nivou</b>	300.000 KM	10.000 KM	<b>310.000 KM</b>
<b>Troškovi na godišnjem nivou</b>	3.600.000 KM	120.000 KM	<b>3.720.000 KM</b>

Elektro mašinsko održavanje podrazumjeva sljedeće:

1. Održavanje preko 3000 elektro i mašinskih elemenata na postrojenju (pumpe, zatvarači, frekventni pretvarači, soft starteri, VN, SN i NN sklopke, tri trafo stanice 10 kV, kogeneracijsko postrojenje....)
2. Održavanje kontrolno mjerne opreme na postrojenju (214 mjerača protoka, nivoa, pritisaka, temperatura, pH.....)
3. Održavanje četiri ulazne Arhimedove pumpe snage 190 kW i dvije manje arhimedove pumpe snage 110 kW
4. Održavanje elektromotornih zatvarača i mehaničkih koji na postrojenju ukupno ima 74
5. Održavanja specijalizovanih mašina za tretman mulja, gdje su potrebni posebni alati i uslovi za rad

I još niz drugih elemenata koji se na dnevnom nivou moraju održavati, čistiti, mjenjati kako bi postrojenje radilo neometano.

Održavanje infrastrukture i objekata na PPOV Butila podražumjeva sljedeće:

1. Svakodnevno čišćenje i pranje saobraćajnica na postrojenju (cca 5 km saobraćajnica i pristupnih puteva do objekata)
2. Kompletan objekat PPOV Butila se prostire na ukupno 359.480m<sup>2</sup> koje je potrebno održavati (košenje i održavanje livada od zarastanja i šiblja, pristup svim objektima mora biti prohodan...)
3. PPOV Butila sadrži 39 objekata u kojima je instalirana oprema, koje je potrebno svakodnevno čistiti, prati i dezinfikovati iz razloga rada i doticaja sa fekalijama
4. Na mjesečnom nivou je potrebna deratizacija i dezinfekcija kompletnog postrojenja

#### **Ukupni troškovi rada i održavanja PPOV Butila**

U narednoj tabeli dat je pregled ukupnih troškova rada i održavanja na mjesečnom i godišnjem nivou.

Mjesec / Naziv resursa	Rad PPOV	Održavanja PPOV	Ukupno
<b>Troškovi na mjesečnom nivou</b>	156.000 KM	310.000 KM	<b>466.000 KM</b>
<b>Troškovi na godišnjem nivou</b>	1.872.000 KM	3.720.000 KM	<b>5.592.000 KM</b>

Iz gornje tabele proizilazi da troškovi rada i održavanja postrojenja su ukupno cca 5,6 miliona KM na godišnjem nivou.

#### **Trajno rješavanje odlaganja dehidriranog mulja**

## Kontrola kvaliteta tehnološkog procesa

PPOV u Butilama posjeduje laboratoriju za kontrolu kvaliteta otpadne vode u procesu tehnološke prerade u cilju ispunjenja zahtjeva zakonske regulative FBiH. Laboratorijska kontrola podrazumijeva fizičko-hemijske analize influenta, efluenta i uzoraka mulja, kao i mikroskopiranje aktivnog mulja iz bioaeracionih bazena. Laboratorijske analize se odnose na slijedeće parametre: temperaturu (°C), taložne tvari po Imhoffu, pH vrijednost, električnu provodljivost, ORP, BPK, HPK, SS, TS, TSS, ISV, TOC, NH<sub>4</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P/TP, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N i TN. Cilj je izlaznu vodu (efluent) pročitati i uskladiti sa parametrima aktuelne Uredbe uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije („Sl. novine FBiH“, br. 04-2012).

### Održavanje i troškovi rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Butila

Kao i svako postrojenje, pa tako i ovo iziskuje potrebna materijalna tehnička sredstva za održavanje kompletnog sistema, kako hidromašinske opreme, elektro opreme i građevinskih objekata. Važno je naglasiti da postrojenja ovog tipa nije profitabilno tj. da ukupne troškove rada i održavanja se moraju finansirati iz posebnih izvora (budžet lokalnih zajednica, kantona, države...).

PPOV Butila je zvanično pušteno u rad krajem maja 2016. godine, od kada zvanično KJKP VIK Sarajevo preuzima sve troškove održavanja i troškove rada postrojenja. U nastavku ćemo dati pregled troškova i to podjeljenje u dvije grupe:

1. Troškovi rada postrojenja: el.energija, plin i razne vrste hemikalija (polielektrolit za ugušćivanje mulja)
2. Troškovi elektro-mašinskog i druge vrste održavanja kompletnog postrojenja

Svi navedeni troškovi će dati biti na godišnjem nivou, obzirom da dotok otpadne vode nije isti u ljetnom i u zimskom periodu i da potreba za utroškom hemijskih sredstava i el.energije nije ista tokom cijele godine. Razlog za ovo je veoma jednostavan i leži u činjenici da dotok otpadne vode je u ljetnim mjesecima veoma smanjen u odnosu na zimski period, ali je zato kvalitet otpadne vode tj. opterećenost ulazne otpadne vode veoma visoka jer ne dolazi do „razblaživanja“ usljed nedostatka padavina. Ovo uzrokuje da je potrebno manje vode pumpati što direktno utiče na utrošak el.energije, kao i upotreba hemijskih supstanci je manja iz razloga boljeg kvaliteta otpadne vode tj. gustoće dehidriranog mulja.

U zimskom periodu dolaz otpadne vode je znatno veći zbog prisustva padavina, pa samim tim i rad pumpi je veći što iziskuje veće troškove el.energije kao i plina za zagrijavanje mulja i prostorija na PPOV Butile. Kako je opterećenost ulazne vode u zimskom periodu znatno slabija nego u ljetnom to i potrošnja hemijskih supstancije za zgušnjavanje mulja je veća što direktno utiče na troškove rada postrojenja. Uzimajući u obzir i dnevno elektro-mašinsko održavanje ovi troškovi se povećavaju i vrijedni su pažnje.

### Troškovi rada postrojenja na godišnjem nivou

U tabeli je dat pregled troškova rada na mjesečnom i godišnjem nivou

Mjesec / Naziv resursa	Hemijska sredstva (polimer)	Utrošak el.energije	Utrošak plina	Ukupno
Troškovi na mjesečnom nivou	50.000 KM	90.000 KM	16.000 KM	156.000 KM
Troškovi na godišnjem nivou	600.000 KM	1.080.000 KM	192.000 KM	1.872.000 KM

Troškovi rada postrojenja na godišnjem nivou u prosjeku iznose cca 1,9 miliona KM. Ovo su troškove koji se moraju obezbjediti na godišnjem nivou kako bi postrojenje radilo i obavljalo svoju osnovnu funkciju a to je prečišćavanje otpadnih voda Kantona Sarajevo.

### Troškovi elektro-mašinskog i druge vrste održavanja kompletnog postrojenja

Kako je već objašnjeno u prethodnim stavkama i dostavljen troškovnik rada i održavanja PPOV Butile, bitno je naglasiti da na PPOV Butila, još uvijek nije riješen problem zbrinjavanja dehidriranog mulja kao konačnog nus produkta prečišćavanja otpadnih voda KS.

Da se naslutiti da troškovi od cca 5,6 miliona KM nisu konačni kako bi imali zaokruženu cijelinu prečišćavanja otpadnih voda.

Trenutno dehidrirani mulj se deponuje u dvije izgrađene privremene deponije, koje su ograničenog kapaciteta i doći će period kad se više neće u njih moći deponovati mulj.

KJKP VIK Sarajevo za trajno rješavanje deponovanja mulja uradila Studiju izvodljivosti koja je obuhvatila tretman i odlaganje mulja sa PPOV Butila. Ova studija je dala devet mogućih varijanti za rješavanje deponovanja mulja i to:

1. Direktno suspaljivanje mulja s komunalnim otpadom (45.000 tona godišnje sa 25% suhe tvari + 255.000 tona komunalnog otpada)
2. Direktno monospaljivanje (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari)
3. Direktno odvoz u inozemstvo (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari)
4. Solarno sušenje (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + direktno odvoz u inozemstvo (12.363 tone/godišnje sa 91 % suhe tvari)
5. Sušenje na trakastim uređajima (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + Direktno odvoz u inozemstvo (12.363 tone na godišnjem nivou sa 91% suhe tvari)
6. Solarno sušenje (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + suspaljivanje osušenog mulja u fabrici cementa (12.363 tone na godinu sa 91% suhe tvari)
7. Sušenje na trakastim uređajima (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + suspaljivanje osušenog mulja u fabrici cementa (12.363 tone na godišnjem nivou sa 91% suhe tvari)
8. Hidroliza (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + Solarno sušenje (19.000 tona godišnje mulja sa 40 % suhe tvari) + suspaljivanje osušenog mulja u fabrici cementa (8.352 tone na godišnjem nivou sa 91% suhe tvari)
9. Hidroliza (45.000 tona godišnje mulja sa 25 % suhe tvari) + Sušenje na trakastim uređajima (19.000 tona godišnje mulja sa 40 % suhe tvari) + suspaljivanje osušenog mulja u fabrici cementa (8.352 tone na godišnjem nivou sa 91% suhe tvari)

Svaka ova od varijanti iziskuje troškove investicije (dodatno osposobljavanje postrojenja), godišnje operative troškove kao i troškove transporta mulja. Procjene trajnog zbrinjavanja mulja, zavisnosti koja bi se varijanta odabrala kreću se od 15 miliona EURA do izgradnje spalionice u iznosu od 180 miliona eura, koja je najskuplja.

## ZAKLJUČAK

Iz svega gore navedenog zaključuje se da je za rad PPOV Butile i konačno zbrinjavanje mulja potrebna velika finansijska sredstva kojim bi se riješio u cjelosti problem prečišćavanja otpadnih voda u Kantonu Sarajevo.

Rezime finansijski troškova:

1. Rad i održavanje PPOV Butila – **5.592.000 KM na godišnjem nivou**
2. Trajno zbrinjavanje mulja – cca **50.000.000 KM jednokratno (investicija)** + cca **1.000.000 KM održavanje i rad** (zavisno koja je varijanta odabrana)

Ukupno:

Dodatne investicije - **50 mil. KM** + Održavanje na godišnjem nivou: **6,6 mil. KM/godišnje**