

Skup povodom obilježavanja Svjetskog dana voda, 2017



Agencija za vodno
područje rijeke Save

SARAJEVO

Način rada na PPOV Butile

Aljoša Dizdarević, MSc

aljosad87@gmail.com



Lokacija



Butile: općina Novi Grad,
Sarajevo

Površina postrojenja:
413.752 m²

Na desnoj obali rijeke
Miljacke, te oko 0.5 km od
njenog ušća u rijeku **Bosnu**

Historijat

Postrojenje izgrađeno 1982. godine

Rad je prekinut u aprilu 1992. zbog ratnih dejstava

Glavni projekt rekonstrukcije: IPSA - februar, 2014.

Finansijska podrška: Svjetska Banka, IPA Grant
Evropska Komisija, Vlada Kantona Sarajevo

Izvođači radova: JV Unioninvest d.d. Sarajevo i
Passavant Energy & Environmental Frankfurt

Nadzor: JV Holinger, Švicarska &
Una Consulting, Bihać, BiH

Uređaj dimenzioniran za biološko opterećenje
od **600.000 ES** u I fazi

Funkcionalna podjela postrojenja

Prečišćavanje otpadne vode

Tretman i obrada mulja

Iskorišćenje energije (biogas)

Prečiščavanje odpadne vode

Predtretman

Primarno taloženje

Biološko prečiščavanje

Sekundarno taloženje

Predtretman - mehaničko prečiščavanje

- ❑ Uklanjanje grubih, vlaknastih i sintetičkih materijala:
rešetke:
 - grubi šljunkolov
 - grube rešetke (100 mm razmak rešetki)
 - fine rešetke (6 mm razmak rešetki)

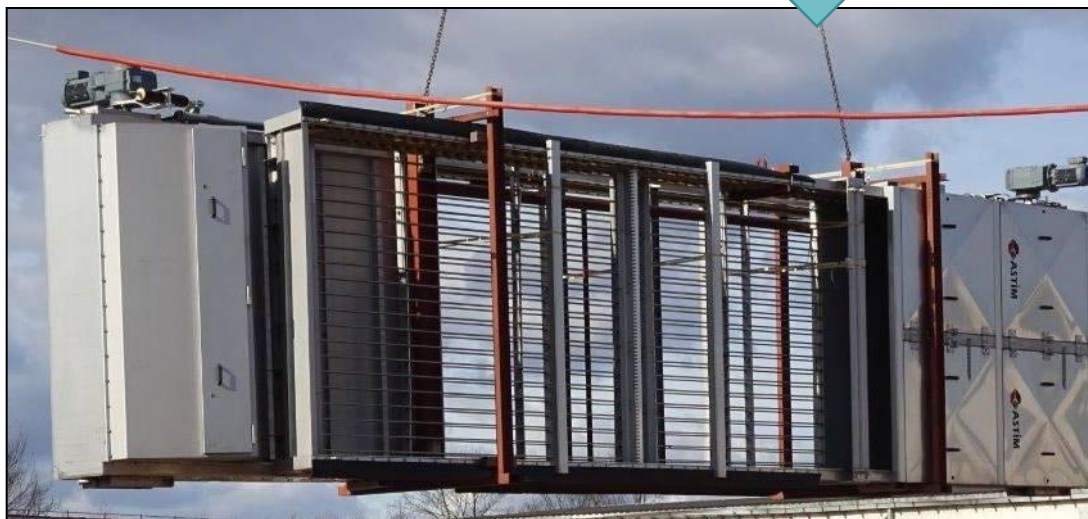
- ❑ Uklanjanje pijeska i plutajućeg materijala i masti:
ozračeni pjeskolov/mastolov

Grubi šljunkolov i grube rešetke

Grubi šljunkolov sa difuznom aeracijom i kranom za uklanjanje krupnog otpada (A221)

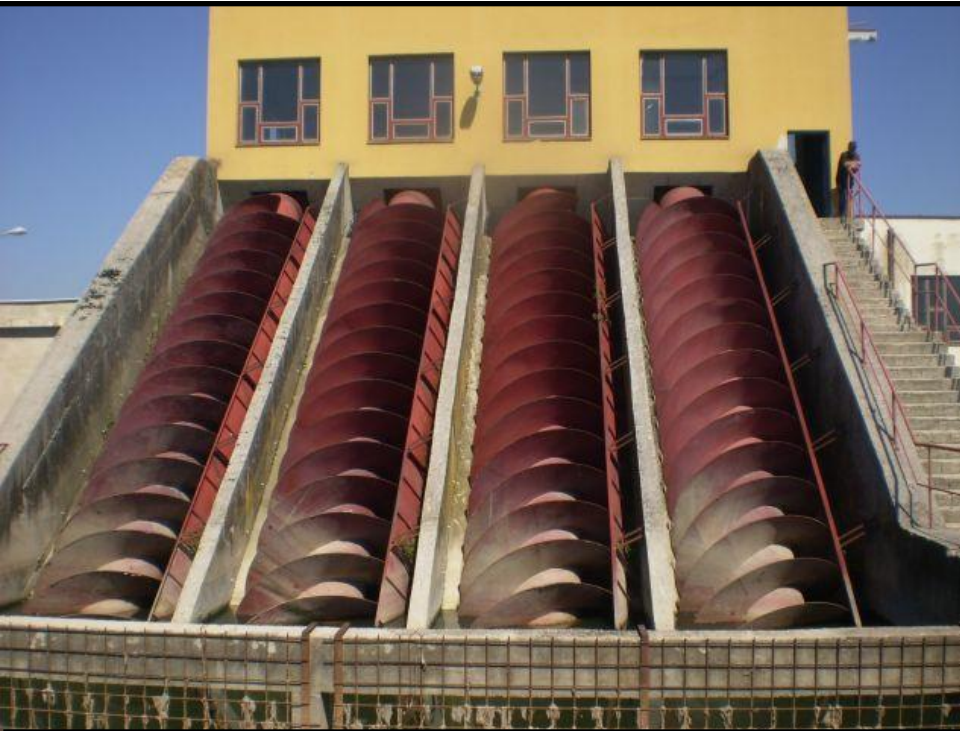
Grube rešetke (A222)

- Razmak između rešetki: 100 mm
- Kapacitet: 5.2 m³/sec
- Proizvođač: *ASTIM Turkey*



Pumpna stanica sirove vode (A211)

- 4 Arhimedove pužne pumpe pojedinačnog kapaciteta $1.3 \text{ m}^3/\text{sec}$
- **Proizvođač:** *Landustry Holland*

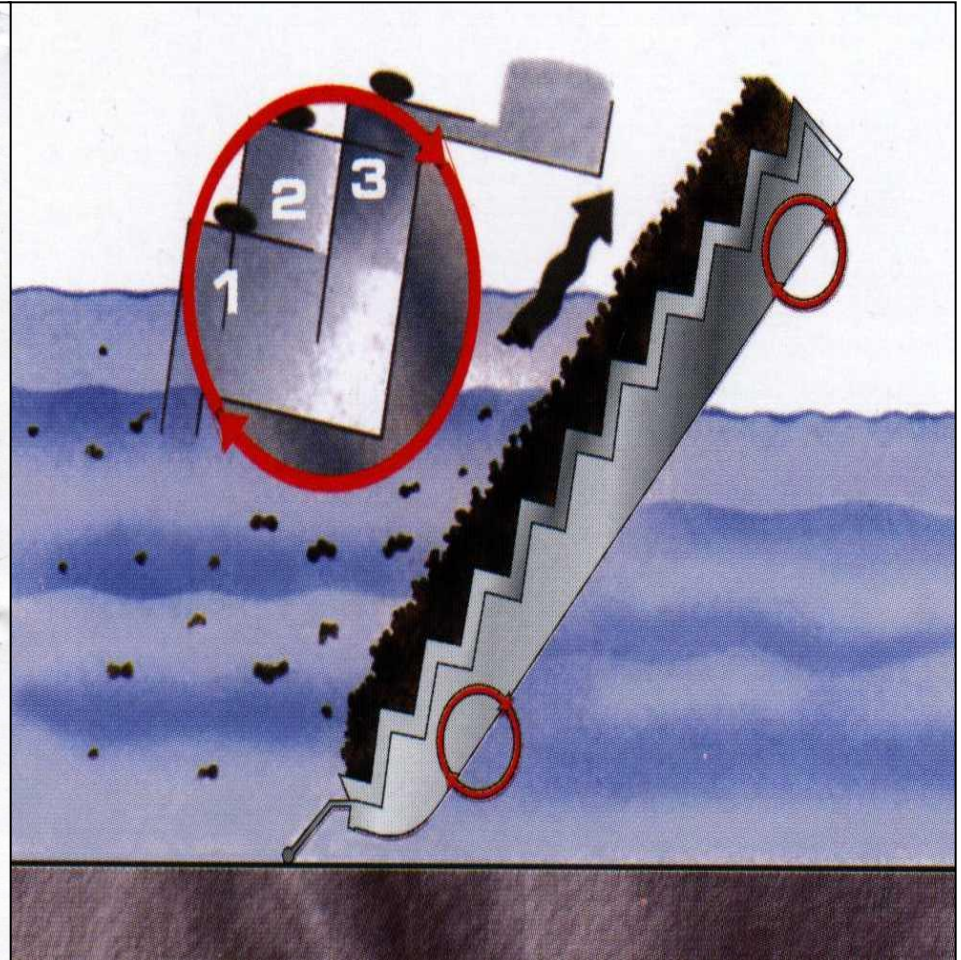
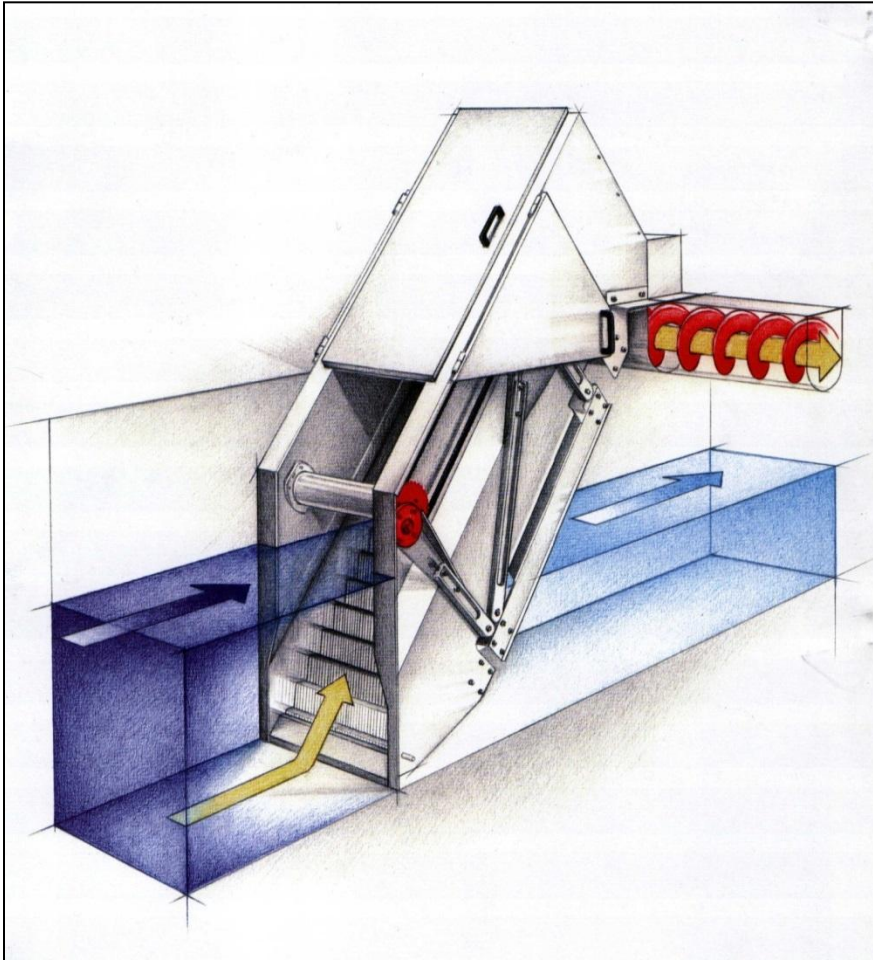


Fine rešetke (A223)

- 4 fine rešetke
- **Pojedinačni kapacitet:** 1.3 m³/sec
- **Razmak između rešetki:** 6 mm
- **Proizvođač:** *Nordic Water Germany*



Princip rada finih rešetki (A223)

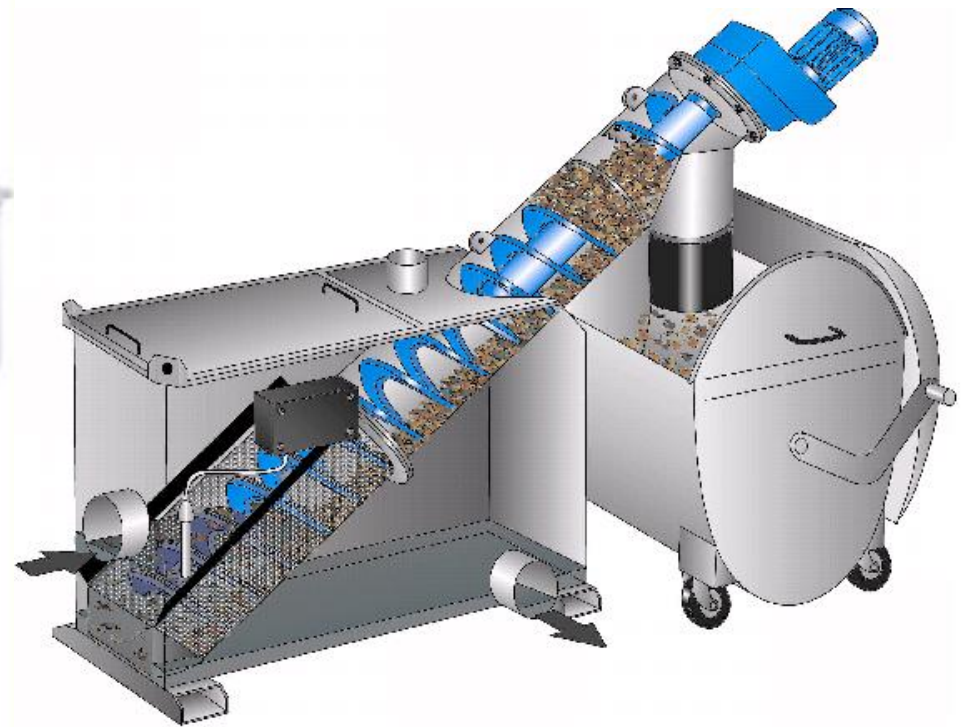


Ozračeni pjeskolov/mastolov (A225)

- **Kapacitet:** 14.040 m³/h
- Pokretni most sa tri usisne pumpe za pijesak/jama sa mašću
- **Proizvođač:** *ASTIM Turkey*



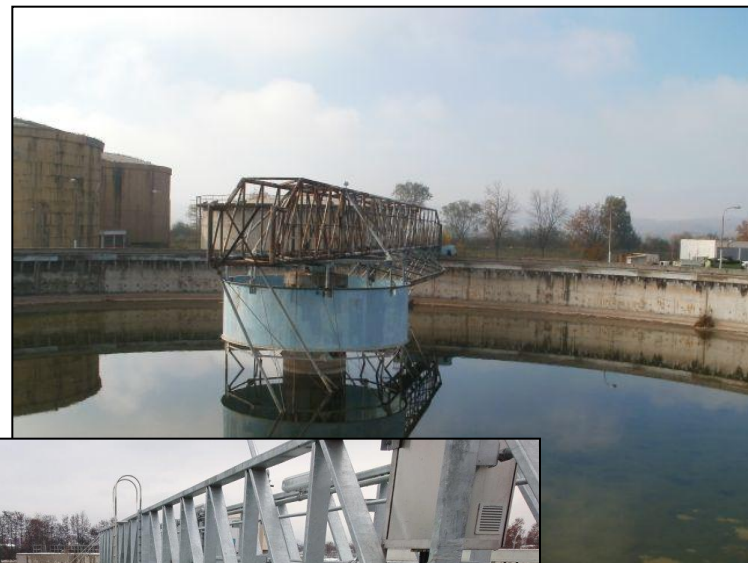
Princip rada klasifikatora pijeska



Primarno taloženje

Primarni sedimentacioni bazeni

- Dva bazena dijametra 52 m
- **Zapremina** : 15.000 m³
- Pokretni zgrtač mulja (engl. *scraper*)
- **Proizvođač**: *ASTIM Turkey*



Biološko prečiščavanje

Bioaeracijski bazen

- Dva aeracijska bazena (244 x 13 x 3.7 m)
- **Ukupna zapremina spremnika: 23.400 m³**
- Difuzna aeracija
- **Hidrauličko vrijeme zadržavanja pri suhom vremenu: 2.30 h**



Sekundarno taloženje

Finalni sedimentacioni bazeni

- Četiri finalna bazena dijametra 52 m
- Dubina 3.5 m
- **Zapremina:** 30.000 m³
- **Proizvođač:** *ASTIM Turkey*



Prečišćeni efluent koji se ispušta u recipijent - rijeku Bosna

Pročišćena otpadna voda mora zadovoljiti propisanu zakonsku regulativu F BiH, prije ispuštanja u recipijent, rijeku Bosnu.



Tretman i obrada mulja

Zgušnjavanje mulja

Digestija mulja

Finalno dehidriranje i konačno odlaganje mulja

Zgušnjavanje mulja

- Spremnik miješanog mulja (A446)
- Prese (5 presa), suha tvar nakon presa cca 5% DS
- Spremnik zgusnutog mulja (A447)



Digestija mulja

- Dva digestora
- **Pojedinačna zapremina: 9.500 m³**
- **Vrijeme zadržavanja mulja: 21 dan**
- Alkalna, mezofilna digestija
(optimalna temperatura 35-37 C, pH blago iznad 7)



Dehidriranje mulja

- Tri centrifuge (dekantera)
- Dodavanje kationskog polimera (FeSO_4)
- **Stepen ugušćavanja poslije centrifuga: cca 25% DS**



Iskorištenje energije

- Degradacijom organskih materija u digestoru nastaje biogas
- Korištenjem biogasa podmiruju se skoro svi toplotni zahtjevi
- Planirana je proizvodnja oko 1 MW energije mjesečno pomoću CHP-a (1/3 ukupne potrebe električne energije)



Kontrola kvaliteta tehnološkog procesa

Laboratorijske analize se odnose na slijedeće parametre:
temperaturu ($^{\circ}\text{C}$), pH vrijednost, električnu provodljivost, taložne tvari po Imhoffu, BPK, HPK, SS, MLSS, TS, TSS, ISV, TOC, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P/TP}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ i TN.



ZAKLJUČAK

Glavni pozitivni uticaji rada postrojenja su sljedeći:

- Uklanjanje značajnih količina pijeska (sitnijeg i krupnijeg)
- Uklanjanje značajnih količina mulja
- Uklanjanje sitnih suspendiranih čestica
- Uklanjanje masti i ulja
- Uklanjanje toksičnih materija koje se vežu za suspendirane čestice
- Reguliranje pH vrijednosti u rijekama
- Smanjenje fekalnih koliformi
- Smanjenje nivoa toksičnih hemikalija
- Očuvanje habitata, flore i faune, očuvanje migracionih tokova ptica
- Smanjuje se šansa za oboljevanje uslijed navodnjavanja usjeva ili direktnog kontakta sa vodom
- Pozitivan uticaj na javno zdravlje



Hey, it's me
water. did you know...
70% of earth is water
but only 2.5% is fresh
water. 884 million people
lack access to safe water supplies.
That is about one in eight.
3.6 die each year from a water related
disease. That is equal to the
entire city of LOS ANGELES

Let's clean
our water

The background of the slide is a close-up photograph of water with numerous small, concentric ripples. The water is a deep blue color, and the ripples create a complex, textured pattern of light and dark blue. In the center of the image, there is a white rectangular box with a subtle drop shadow. Inside this box, the text "HVALA NA PAŽNJI!" is written in a bold, black, serif font. The text is centered both horizontally and vertically within the box.

HVALA NA PAŽNJI!