



**ZAVOD ZA
VODOPRIVREDU
d.d. Sarajevo**

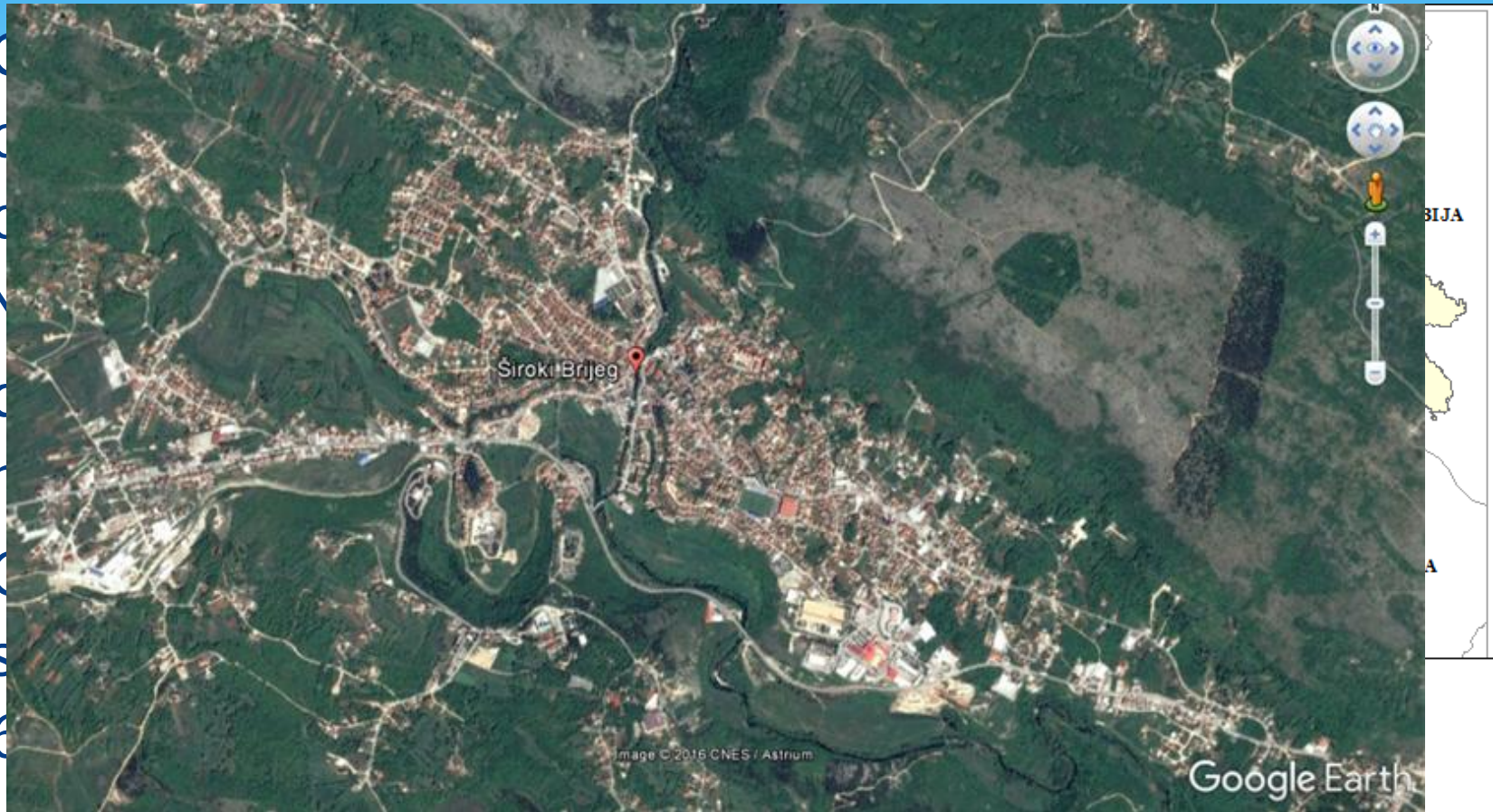
Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

IZBOR TEHNOLOGIJE TRETMANA OTPADNIH VODA ZA AGLOMERACIJE DO 10.000 ES NA PRIMJERU UPOV ŠIROKI BRIJEG, SA UTICAJEM NA NIZVODNE KORISNIKE VODA

Dan voda 22-23.03.2017

Zenica

Uvodne napomene



**ZAVOD ZA
VODOPRIVREDU
d.d. Sarajevo**

Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

Uvodne napomene

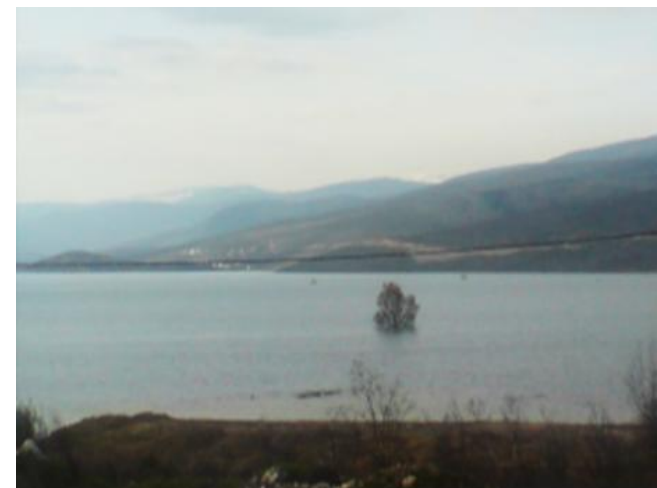


- * Kanalizacioni sistem, nerazvijen sa malim postotkom priključenog stanovništva
- * Otpadne vode iz užeg gradskog jezgra su prikupljane mješovitim sistemom kanalizacije i upuštane u recipijent rijeku Lišticu bez ikakvog tretmana
- * Ostatak stanovništva ispušta otpadne vode direktno u vodotoke ili u septičke jame koje nisu propisno izgrađene



Prirodne karakteristike područja

- * Cijelo područje je izrazito karstificirano sa pojavom svih karakterističnih karstnih oblika
- * Glavni vodotok je rijeka Lištica koja teče prema području zatvorenog kraškog polja Mostarsko Blato
- * Mostarsko Blato je zatvoreno kraško polje sa ponorskim zonama na istočnom kraju polja.
- * Dokazane su veze ponorskih zona Mostarskog Blata sa izvorima Arapovac i Dunajac
- * Pretpostavlja se da su ove ponorske zone povezane i sa izvorom rijeke Jasenice



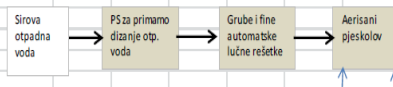
Varijante biološkog tretmana otpadnih voda

- * Varijanta 1: Produžena aeracija uz simultanu stabilizaciju mulja,
- * Varijanta 2: Aktivni mulj sa produženom sprej aeracijom uz simultanu stabilizaciju mulja,
- * Varijanta 3: SBR reaktori,
- * Varijanta 4: Membranski bioreaktori, i
- * Varijanta 5: Bioaeracioni bazen sa izdvojenom aerobnom stabilizacijom mulja.
- * Za sve varijante mehanički tretman (predtretman) i UV dezinfekcija tretirane vode su isti



Varijante biološkog tretmana otpadnih voda

Varijanta 1. Produžena aeracija uz simultanu stabilizaciju mulja



Redukcija osnovnih parametara zagađenja

BPKS
HPK
SM
Uk. N
Uk. P

Parametar zagađenja	J.mj.	Influent
Biohemijska potrošnja kisika BPK	mg/l	216
Hemijska potrošnja kisika HPK	mg/l	433
Suspendovane materije		

Varijanta 1. Produžena aeracija uz simultan

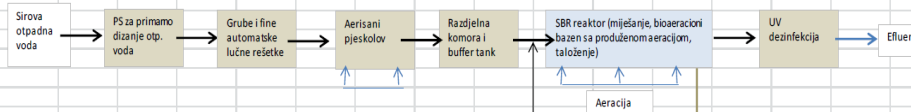


Redukcija osnovnih parametara zagađenja

BPKS
HPK
SM
Uk. N
Uk. P

Parametar zagađenja	J.mj.	Influent	Effluent	min % red.
Biohemijska potrošnja kisika BPK	mg/l	216	25	70 do 90
Hemijska potrošnja kisika HPK	mg/l	433	125	75
Suspendovane materije SM	mg/l	252	35	90
Ukupan Kjeldahl azot	mg/l	40		
Ukupan fosfor	mg/l	9		

Varijanta 3. SBR reaktori



Redukcija osnovnih parametara zagađenja

Varijanta 5. Bioerakcioni bazen uz izdvoenu aerobnu stabilizaciju mulja

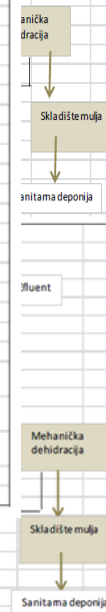


Redukcija osnovnih parametara zagađenja

BPKS
HPK
SM
Uk. N
Uk. P

Parametar zagađenja	J.mj.	Influent	Effluent	min % red.
Biohemijska potrošnja kisika BPK	mg/l	216	25	70 do 90
Hemijska potrošnja kisika HPK	mg/l	433	125	75
Suspendovane materije SM	mg/l	252	35	90
Ukupan Kjeldahl azot	mg/l	40		
Ukupan fosfor	mg/l	9		

Parametar zagađenja	J.mj.	Influent	Effluent	min % red.
Biohemijska potrošnja kisika BPK	mg/l	216	25	70 do 90
Hemijska potrošnja kisika HPK	mg/l	433	125	75
Suspendovane materije SM	mg/l	252	35	90
Ukupan Kjeldahl azot	mg/l	40		
Ukupan fosfor	mg/l	9		



Poređenje varijanti

- * Poređenje varijanti je izvršeno na osnovu investicionih i eksploatacionih troškova kao i na osnovu nemjerljivih kriterija uzetih u obzir pri ocjenjivanju.

Investicioni i troškovi	Varijanta 1a	Varijanta 1b	Varijanta 2	Varijanta 3	Varijanta 4	Varijanta 5
	2.743.635	3.007.303	3.075.485	2.889.861	3.496.666	2.991.872

Eksploatacioni troškovi	Varijanta 1a	Varijanta 1b	Varijanta 2	Varijanta 3	Varijanta 4	Varijanta 5
	149.230	156.285	155.886	131.738	156.853	141.049

Parametri pogodnosti-prihvatljivosti pojedinih varijantnih rješenja uređaja, su ocjenjivani (svaki ponaosob) ocjenama od 0 do 1. Te ocjene su umnožene sa usvojenom težinom značaja svakog od parametara da bi se na kraju, po svakoj od varijanti, dobila zbirna ocjena pogodnosti varijante



Poređenje varijanti

R.b.	Parametar	Težina uticaja	Varijanta 1a		Varijanta 1b		Varijanta 3		Varijanta 4		Varijanta 5		Varijanta 1c	
			Ocjena	Težina ocjene	Ocjena	Težina ocjene	Ocjena	Težina ocjene	Ocjena	Težina ocjene	Ocjena	Težina ocjene	Ocjena	Težina ocjene
1.	Troškovi:	0,50												
	Investicioni troškovi	0,30	1	30,000	0,912	27,370	0,949	28,482	0,785	23,539	0,917	27,511	0,892	26,76
	Troškovi pogona i održavanja	0,20	0,883	17,656	0,843	16,859	1	20,000	0,840	16,798	0,934	18,680	0,845	16,90
	Ukupno 1.			47,656		44,228		48,482		40,337		46,191		43,66
2.	Odlike rada:	0,25												
	Stabilnost radnog procesa	0,10	1	10,000	0,95	9,500	0,7	7,000	0,7	7,000	0,9	9,000	0,9	9,000
	Jednostavnost procesa	0,10	1	10,000	0,95	9,500	0,65	6,500	0,6	6,000	0,9	9,000	0,8	8,000
	Jednostavnost pogona i održavanja	0,05	1	5,000	0,95	4,750	0,6	3,000	0,5	2,500	0,9	4,500	0,8	4,000
	Ukupno 2.			25,000		23,750		16,500		15,500		22,500		21,000
3.	Raspored objekata uređaja:	0,20												
	Mogućnosti izvođenja i rekonstr.	0,05	0,95	4,750	1	5,000	0,8	4,000	0,8	4,000	0,85	4,250	0,8	4,000
	Pogodnost fazne izgradnje	0,15	0,5	7,500	1	15,000	0,8	12,000	0,8	12,000	0,95	14,250	0,75	11,25
	Ukupno 3.			12,250		20,000		16,000		16,000		18,500		15,250
4.	Uticaj na okoliš:	0,05	0,6	3,000	0,8	4,000	0,9	4,500	1	5,000	0,8	4,000	0,85	4,250
	Ukupno 4.			3,000		4,000		4,500		5,000		4,000		4,250
	Ukupan zbir:	1,00		87,906		91,978		85,482		76,837		91,191		84,165
	Procentualno u odnosu na najpogodniju varijantu (%)			95,6		100		92,9		83,5		99,1		91,5

na okoliš, obzirom na očekivane i projektovane rezultate rada kao i položaj uređaja, je po težini ocijenjen sa 5%



Optimalna varijanta

- * Na osnovu provedenog postupka poređenja navedenih varijanti obrade voda i mulja najpovoljnija varijanta je varijanta 1b

Aktivni mulj uz simultanu stabilizaciju i primjenu površinske aeracije te sa postupkom obrade mulja mehaničkom dehidracijom



Optimalna varijanta

- * Prednosti varijante 1b u odnosu na ostale se ogledaju u sljedećem:
 - Korištenje postojećih objekata uređaja je omogućeno.
 - Upravljanje procesnim jedinicama je relativno jednostavno te je i obuka osoblja lako ostvariva
 - Ovakav tehnološki proces biološkog tretmana, i tretmana mulja, je već primjenjivan u Federaciji BiH pa su stečena određena iskustva
 - Investicioni i troškovi pogona i održavanja nisu najniži, (Varijanta 1a ima prednost), ali su u odnosu na najnižu varijantu ispunjeni sa 91 odnosno 84%.





HVALA