

EKOLOŠKO – ZDRAVSTVENI I EKONOMSKI EFEKAT PRIMENE ADART TEHNOLOGIJE U PREČIŠĆAVANJU SIROVE VODE



**Obrovac
Municipality**

Tasić Momir, el.inž.
Subotica, 08.06.2012.

Uvod

Snabdevanje potrošača kvalitetnom vodom je od strateškog značaja, zato se intenzivno radi na pronalaženju načina za rešavanje ovog problema.

- ***Konvencionalni tehnološki postupci daju zadovoljavajuće rezultate.***
- ***Nedostaci : ekonomski***
- ***ekološki***
- ***Obaveza iznalaženja novih tehnoloških rešenja***

Nastanak projekta

(u okviru EUREKA projekta 2009)

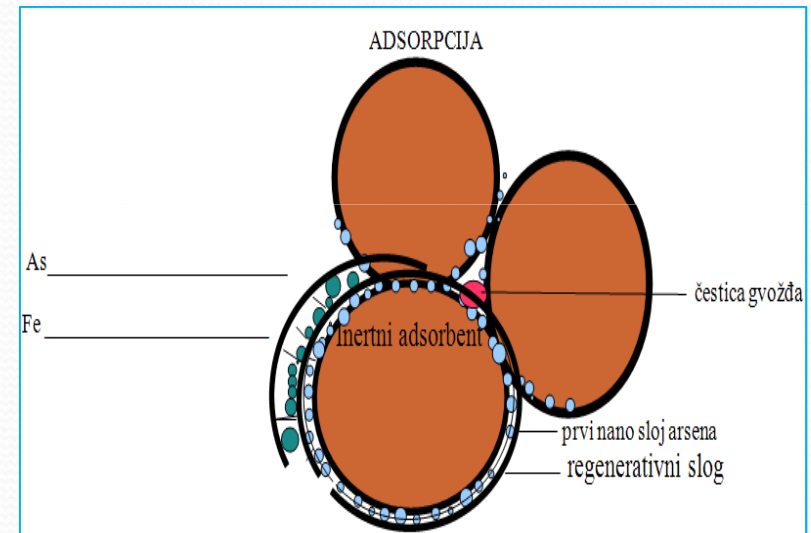
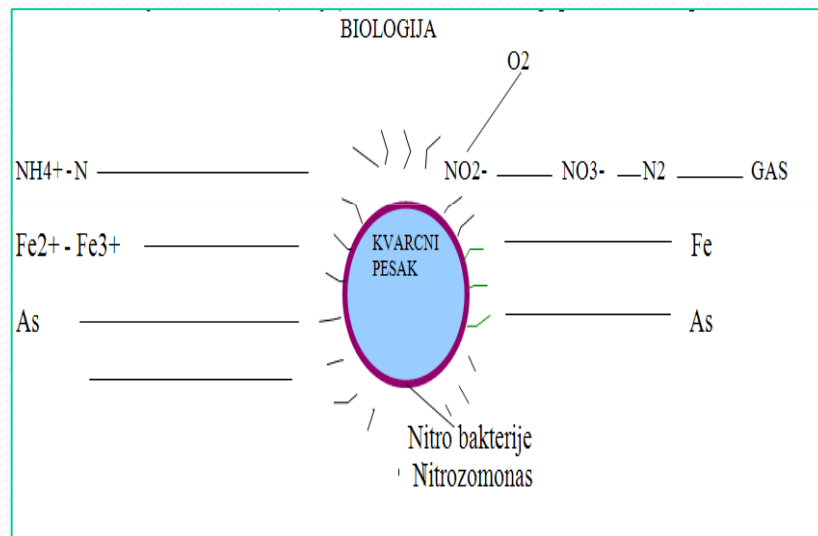
AsRem-Srbija-uklanjanje arsena iz pitke vode

- *Senter/Novem (agentschap NL) Holandija finansijer*
- *Vitens NV Utrecht- ugovarač i nosioc tehnike posla*
- *UNESCO-IHE Delft -akademsko obrazovanje, trening, savetovanje, konsultantske usluge, uključenost vlada,*
- *Haskoning Nederland BV- konsalting*
- *JKP Vodovod i kanalizacija – Subotica korisnik*
- *TU-Delft*
- *Water is our World- humanitari fondation*

Postupak

- **NOVI UNESCO-IHE TEHNO POSTUPAK PODRAZUMEVA PRERADU VODE BEZ UPOREBE HLORA I HEMIKALIJA U TOKU FILTRACIJE.**
- **1 AERACIJA –Dodavanje kiseonika u sirovu vodu**
- **2 FILTER I - OKSIDACIJA na kvarcnom pesku - uklanjanje Amonijaka i Gvožđa pomoću Nitrozomonas bakterija. Pranje filtera (uklanjanje viška bakterija) po potrebi 7 do 10dana.**
- **3 FILTER II i III - ADSORPCIJA, vezivanje Arsena u nano slojevima na specijalnu filtersku ispunu. Regeneracijom (regenerent :neorganska kiselina i soli gvožđa) se postiže obnova adsorpcione sposobnosti podloge isto tako svakih 7 do 10 dana. Koristi se čista voda u malim količinama u trajanju 1 h. Nakon povećanja gabarita filterske ispune oko 5. do 7. god., ista se zamenjuje i odlaže na deponiju neopasnog otpada jer materijal je inertan (ne otpušta i ne razlaže se). Formirani Arsen u slojevima je cementiran regenerentom.**
- **KVALITET VODE obezbeđuje zadovoljenje parametara važećih pravilnika o higijensko sanitarnoj ispravnosti.**

Oksidacija - adsorpcija



Realizacija projekta

- *U primeni Tehnološki postupak uklanjanja arsena u ViK-Subotica sa upotrebom hemikalija (hlor i feri sulfat), postupak koagulacije i filtracije*
- *Postavljanje Pilot postrojeja za Uklanjanje arsena iz vode bez upotrebe hemikalija, postupak filtracije i adsorpcije*
- *Inženjering Vodovoda Subotica*
- *Magistranti UNESCO IHE instituta iz Holandije i TU Delft instituta*
- *Inženjering Učesnika projekta iz Holandije*

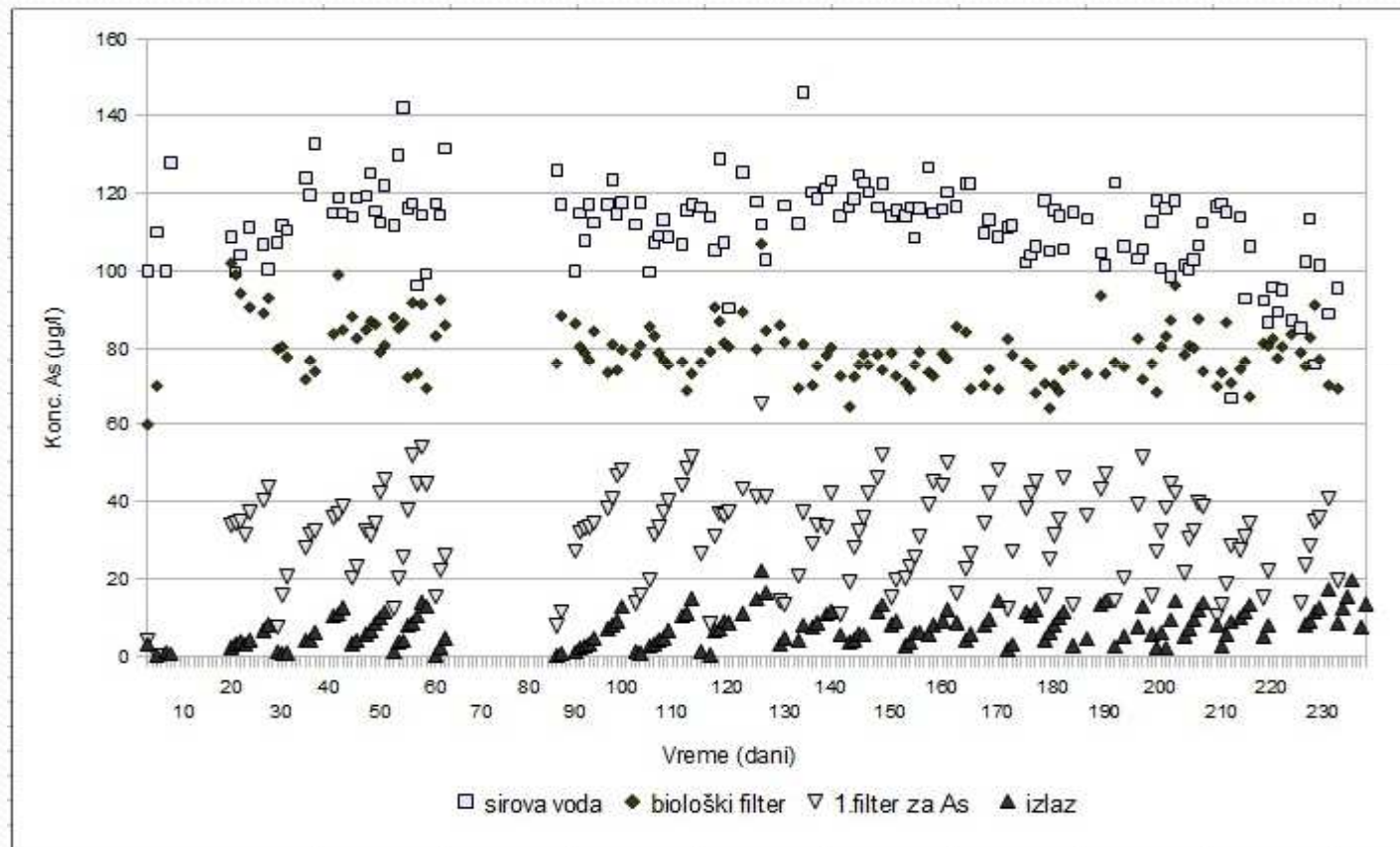
10. novembar 2010.god - 08. decembar 2011.god.



Realizacija projekta Bački Vinogradi

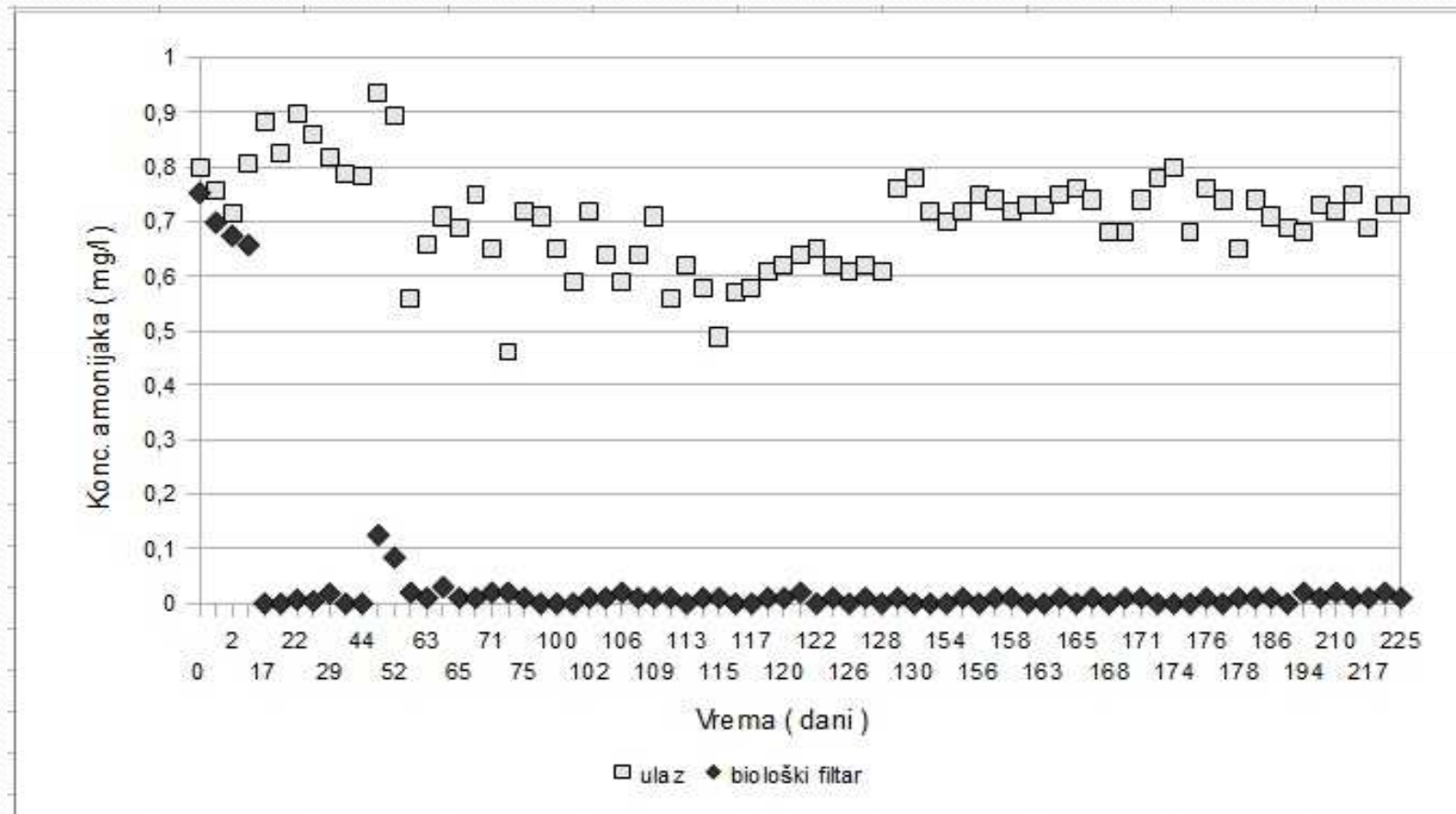


Rezultati analize vode Vodozahvat I



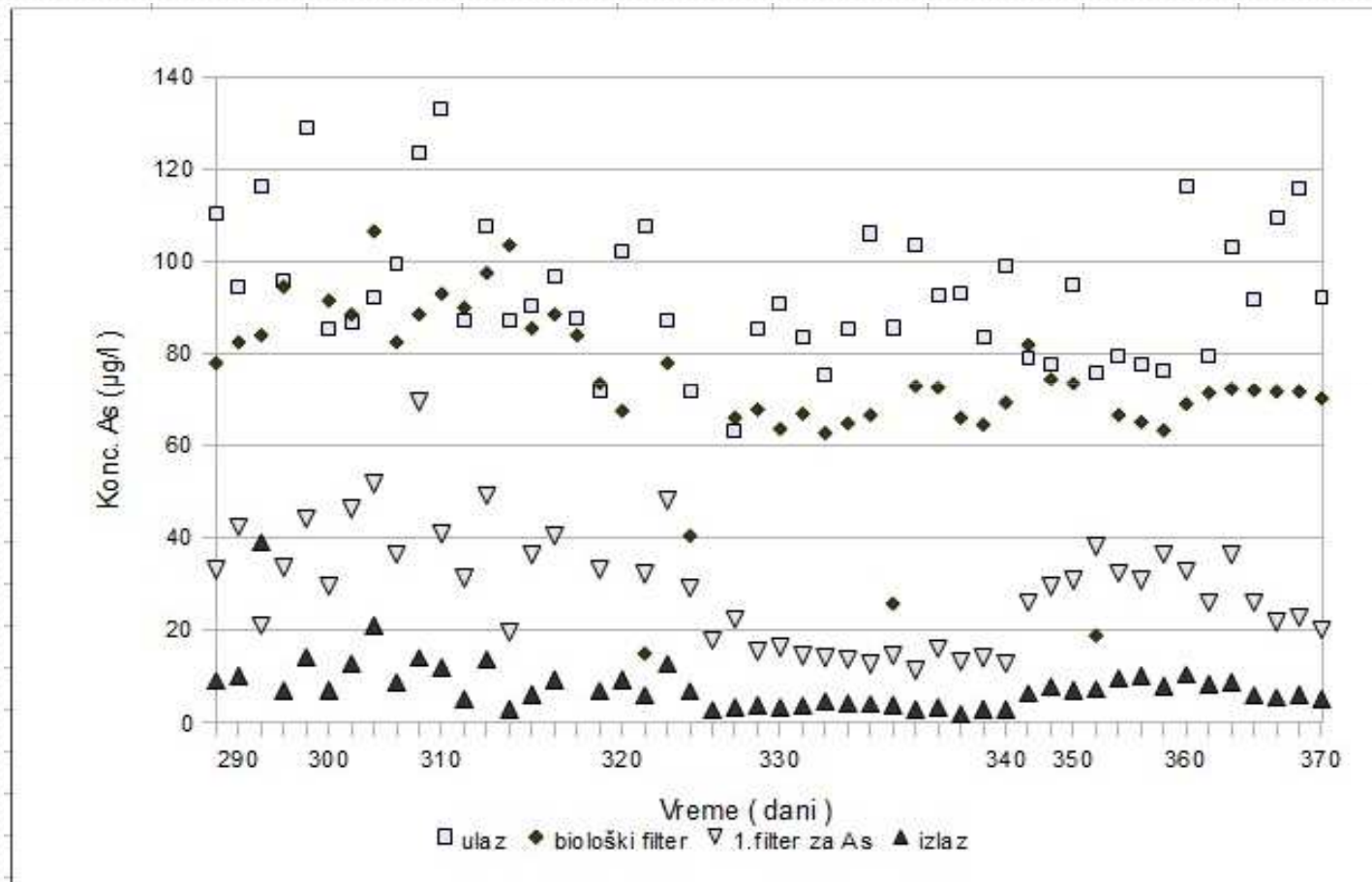
Koncentracija arsena u pojedinim fazama za prvih 230 dana

Rezultati analize vode Vodozahvat I



Koncentracija amonijaka u sirovoj vodi i na biološkom filteru

Rezultati analize vode Vodozahvat I



Koncentracija arsena u pojedinim fazama nakon optimizacije procesa

Razlozi za razmišljanje o uvođenju adsorpcione tehnologije

- ***EKOLOŠKI opravdana (čista) tehnologija bez upotrebe ozona, hlora i drugih opasnih hemikalija,***
- ***SERVISNA voda kao nus produkt pranja filtera je postupkom taloženja prerađena i kao takva se upušta u otvoreni kanal,***
- ***ARSEN se zalepi na filtersku ispunu koja je kao takva inertna, a GVOŽĐE se poznatim metodama zgušnjavanja i sušenja dalje tretira,***
- ***Globalna analiza ekonomije primene ove tehnologije upućuje na mogućnost racionalizacije troškova procesa prerade sirove vode u pijaću.***

Zaključak

- *Tokom trajanja pilot projekta se intenzivno radilo na implementaciji istraživačkog rada na terenu. Ova iskustva i analize su podloga za izradu uređaja većeg kapaciteta za preradu podzemnih voda sa povišenim sadržajem arsena.*
- *Rezultati pilot istraživanja u Subotici su potvrdili da IHE-AD-ART tehnologija za uklanjanje arsena u kombinaciji sa biološkim uklanjanjem amonijaka, može da bude veoma efikasna i da je ekonomski i ekološki privlačna opcija za tretman podzemnih voda sa povišenim koncentracijama arsena, gvožđa i amonijaka.*

Ekonomsko poredjenje klasicnog i IOCS postupka:

Ekonomski pokazatelj	Klasicna	IOCS	Razlika
DPT za 0%	0,13	0,10	24%
DPT za 5%	0,17	0,14	21%
LRAC at 8%	0,21	0,16	20%
DPT za 12%	0,25	0,20	20%

Poređenje pokazuje da su dugoročni prosečni troškovi (LRAC) za IOCS postupak niži od troškova koji prate klasičan postupak. U zavisnosti od stope diskontovanja razlika može biti od 20 do 24%.

Iz studije izvodljivosti o unapređenju vodovoda u Subotici