



PRIMJENA PROCESA ULTRAFILTRACIJE ZA DOBIVANJE KVALITETA VODE ZA PIĆE ZA POTREBE GRADA PETRINJE

THE APPLICATION OF ULTRAFILTRATION PROCESS TO OBTAIN WATER QUALITY FOR HUMAN CONSUMPTION FOR THE CITY OF PETRINJA NEEDS

SAŽETAK

U radu je prikazan rad postrojenja za ultrafiltraciju vode bunara kojima se grad Petrinja opskrbljuje vodom za ljudsku potrošnju. Glavni problem bunara iz kojih se dobiva voda za ljudsku potrošnju je njihovo povremeno zamućenje te neodgovarajuća mikrobiološka kakvoća vode. Za rješavanje problema i osiguravanje dostatnih količina i kakvoće vode za ljudsku potrošnju za potrebe grada Petrinje montirana su i puštena u rad tri postrojenja za ultrafiltraciju vode s kompletno automatskim radom označenih kao „Vrelište stara strojarna“ $Q_{\text{nazivni}} = 90 \text{ L/s}$, „Vodosprema 1000 m³“ $Q_{\text{nazivni}} = 10 \text{ L/s}$ i „Građevina gornja Bačuga“ $Q_{\text{nazivni}} = 10 \text{ L/s}$. Postrojenja rade s kontinuiranim protokom od 24 h i daju bezprijekornu kakvoću vode za ljudsku potrošnju. Mutnoća sirove vode bunara kod zamućenja prelazi preko 150 NTU jedinica, a primjenom procesom ultrafiltracije smanjena je na ispod 1NTU. Dezinfekcija dobivene vode vrši se sredstvom na bazi klora proizvedenim na licu mjesta elektrolizom otopine natrijeva klorida.

SUMMARY

The paper describes the plant for ultrafiltration of the water wells that supplied water for human consumption to the city of Petrinja. The main problem of that water wells is the occasional increasing of the water turbidity and inadequate microbiological water quality. To solve the problem, and to insure adequate quantity and quality of the water for human consumption for the city of Petrinja three ultrafiltration units were mounted for the ultrafiltration of well water with fully automatic operation marked as „Vrelište stara strojarna“ $Q_{\text{nominal}} = 90 \text{ l/s}$ „Vodosprema 1000 m³“ $Q_{\text{nominal}} = 10 \text{ L/s}$ „Građevina gornja Bačuga“ $Q_{\text{nominal}} = 10 \text{ l/s}$. Ultrafiltration plants are working with a continuous flow of 24 h giving without disapproving quality of water for human consumption. The turbidity of the wells raw water exceeding turbidity of 70 NTU and with the application of the ultrafiltration process turbidity was reduced to below 1NTU. Disinfection of the obtained water is carried out on the basis of chlorine product produced „on-site“ through the electrolysis of sodium chloride.

1. UVOD

Osiguranje dovoljnih količina kvalitetne vode za ljudsku potrošnju u vodoopsrbnom sustavu grada Petrinje imperativ je poduzeća Privrede d.o.o Petrinja. Potrebne količine vode crpe se iz podzemnih izvorišta okolice grada Petrinje. Te dostupne količine vode često su onečišćene i potrebna je odgovarajuća tehnologija pripreme kako bi se osigurala zdravstveno ispravna voda za ljudsku potrošnju. U procesu pripreme vode primjenjena je tehnologija membranskog procesa ultrafiltracije vode(UF).

Zbog svojih mnogih prednosti membranski procesi UF igraju važnu ulogu u tehnologiji pripreme vode za ljudsku potrošnju jer na malom prostoru mogu obraditi velike količine vode, dobivena voda je vrlo visoke kakvoće, a potrošnja i dodatak kemikalija u procesu pripreme su minimalni ili ih nema u odnosu na klasičnu tehnologiju. Ostale bitne prednosti membranskog procesa UF je

- kvaliteta obrađene vode koja je konstantna i neovisna
- je o kvaliteti ulazne vode te kompaktnost i mala tlocrtna
- veličina samog uređaja. Vođenje uređaja malo ovisi o
- ljudskom faktoru zbog visoke automatiziranosti samog
- procesa, a troškovi vođenja uređaja su manji nego
- kod klasičnih uređaja. Procesom UF vrši se uklanjanje
- mutnoće, bakterija, virusa, boje a u procesu pripreme
- nema emisije neugodnih mirisa i buke. U odnosu na
- klasičnu tehnologiju proces UF spada u tzv. Green
- Technology (zelenu tehnologiju), zadovoljavajući pri
- tome IPPC i BAT direktive.
- Nedostaci membranskog procesa su najčešće iskazani
- kao problemi čepjenja membrana i nedovoljno
- iskorištenje membranskog procesa. Do začepjenja
- dolazi zbog interakcije između same membrane i tvari
- iz vode koja se obrađuje membranskim procesom.
- Budući da je sastav vode kompleksan vrlo je teško doći
- do jednoznačnih objašnjenja i pravila o začepjivanju
- membrana prilikom upotrebe membranskih procesa

Eva KOCBEK¹ Mr. Sc. dipl. ing.stroj., Zlatko MEDVED² direktor, Darinko DUMBOVIĆ³, dr. sc. Ivan MIJATOVIĆ⁴,

¹ Ph. D student Unesco IHE, Delft, Nizozemska

² Privreda, d. o. o., Gundulićeva 14, 44250 Petrinja, HR, privreda@privreda-petrinja.hr

³ Grad Petrinja, Ivana Gundulića 2, 44250 Petrinja, gradonacelnik@petrinja.hr

⁴ Tehnobiuro, d. o. o. Ulica Heroja Nandeta 37,2000 Maribor, SI, info@tehnobiuro.eu