

MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP

# PRIMJENA NOVIH TEHNOLOGIJA U OBRADI VODE

Petrinja, 21. ožujka 2017.

Nihada Omerdić, dipl. ing.

Privreda d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju – Petrinja, u suradnji s gradom Petrinjom i Sisačko-moslavačkom županijom, 21. ožujka 2017. je obilježila Svjetski dan voda organiziranjem međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, s ciljem proširenja znanja i razmjene iskustava o novim tehnologijama pripreme vode za ljudsku potrošnju te obradu otpadnih voda i mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a u želji da se podigne svijest o važnosti vode kao temeljnog resursa svakog grada. Ispred Hrvatskih voda, odazvao se i sektor Zaštite voda.

Skup je, uz pozdravni govor, otvorio **Darinko Dumbović**, gradonačelnik grada Petrinje, naglasivši kako grad Petrinja brine o vodi, što dokazuju i ulaganja u tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda kojima grad svake godine ostvaruje uštedu od oko pet milijuna kuna te da, kroz rad poduzeća Privreda d.o.o., grad može biti primjer dobre prakse projektom ultrafiltracije, vrijednim 431 milijun kuna, a financiranim kao euro projekt. Više o samom povodu organizacije ovog skupa rekao je **Zlatko Medved**, direktor poduzeća Privreda d.o.o. Petrinja te upoznao prisutne o iskustvima u pripremi vode za ljudsku potrošnju procesom ultrafiltracije za potrebe grada Petrinje nakon dvogodišnjeg rada. Skupu je, uz brojne sudionike, prisustvovala i zamjenica župana Sisačko-moslavačke županije, **Anita Sinjeri-Ibrišević**.

Usljedio je službeni dio skupa u klopju kojega je održano nekoliko predavanja:

- *Zdravstvena ispravnost vode za ljudsku potrošnju u Republici Hrvatskoj*  
predavač: **dr. sc. Željko Dadić**, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb
- *New types of membrane process for drink water treatment – Removing of turbidity, color, sodium, ammonium, nitrate and other un pleasant elements from water – Case study Petrinja and others;*  
predavačica: **Lorena Barbera Campos**, Dow Water and Process Solutions expert



Slika 1: Sudionici u obilasku postrojenja

- *Napredne tehnologije pripreme vode za piće i obrada otpadne vode te muljeva iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda*  
predavač: **prof. dr. sc. Ivan Mijatović**, Tehnobiro d.o.o.
- *Modeliranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – znanstvena fantastika ili skora realnost?*  
predavač: **prof. dr. sc. Damir Brđanović**, UNESCO IHE, Delft, Nizozemska

Nakon predavanja obavljen je i stručni posjet postrojenju za pripremu vode za ljudsku potrošnju za potrebe grada Petrinje primjenom tehnologije ultrafiltracije koja je u stalnom radu 24 sata na dan i uz dezinfekciju vode elektrolizom otopine natrijeva klorida sredstvom na bazi klorida kapaciteta 200 g h<sup>-1</sup> proizvedenim elektrolizom kuhinjske soli. Tehnologija pripreme vode za ljudsku potrošnju za potrebe grada Petrinje primjenjuje tlačni membranski proces ultrafiltracije (UF) tip TEHNO MF/UF-320-NTS TRIPLEX na vodocpilištu „Vrelište stara strojarna“ – Petrinja.

U procesu pripreme vode primijenjena je tehnologija membranskog procesa ultrafiltracije vode (UF), 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-a 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-a vrši se uklanjanje mutnoće, bakterija, virusa, boje, a u procesu pripreme nema emisije neugodnih mirisa i buke. U odnosu na klasičnu tehnologiju proces UF-a spada u tzv. Green Technology (zelenu tehnologiju), zadovoljavajući pri tome IPPC i BAT direktive. Nedostatci membranskog procesa su najčešće iskazani kao problemi čepčenja membrana i nedovoljno iskorištenje membranskog procesa. Do začepljenja 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 začepljivanju membrana prilikom upotrebe membranskih procesa u procesima dobivanja vode za ljudsku potrošnju.

S praktičnog gledišta začepljenja mogu biti:

- reverzibilno začepljenje koje se može ukloniti iz membrane fizičkim čišćenjem
- reverzibilno začepljenje koje se uklanja kemijskim čišćenjem
- nepovratno začepljenje koje se ne može ukloniti procesom čišćenja

Danas su ti problemi uspješno tehnološki riješeni tako da je membranski proces superioran u odnosu na klasične tehnologije te se u zadnjim godinama u cijelosti dokazao kao pouzdana tehnologija pripreme vode za ljudsku potrošnju.

Temeljem rezultata rada tri postrojenja za pripremu vode za ljudsku potrošnju za potrebe grada Petrinje membranski procesi ultrafiltracije uspješno su primijenjeni u tehnologiji pripreme vode i osiguravaju potrebnu kakvoću vode propisanu Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju NN 53/13 i Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju NN 125/13.

Za svo vrijeme rada uređaja za ultrafiltraciju sirove bunarske vode uspješno je uklonjena mutnoća, suspendirana tvar, boja, organske tvari te koloidne disperzije.

Primjenom membranskih procesa UF-a osigurana je zdravstvena ispravnost vode te više nema zastoja u vodoopskrbi, pogotovo nakon kiša kada se poveća mutnoća bunarske vode iznad zakonom dozvoljenih vrijednosti te više nije potrebno obavješćivanje građana da voda nije za piće te nije potrebna kupnja potrebnih količina vode za vodoopskrbu grada Petrinje.

Proces ultrafiltracije može se uspješno primijeniti i upotrijebiti kada klasična tehnologija pripreme vode ne daje zadovoljavajuće rezultate obrade, a može uspješno zamijeniti proces filtracije vode na brzim ili sporim pješčanim filterima te znatno smanjiti potrošnju vode za pranje filtera, smanjiti potrošnju kemikalija pri procesu flokulacije vode te time osigurati zdravstveno ispravnu vodu za ljudsku potrošnju. ■



Slika 2a: Membranski proces ultrafiltracije



Slika 2b: Membranski proces ultrafiltracije



Slika 3: Uređaj za mikrofiltraciju i dezinfekciju vode na bazi procesa elektrolize otopine NaCl