

# SUDBINA NITRATA U TEKSTILNOJ OTPADNOJ VODI TIJEKOM OBRADE ULTRAFILTRACIJSKO – REVERZNO OSMOTSKIM PROCESOM

S+M(L)=KI<sup>15</sup>

Fran Hrlić<sup>1</sup>, Iva Ćurić<sup>1</sup>, Davor Dolar<sup>1</sup>

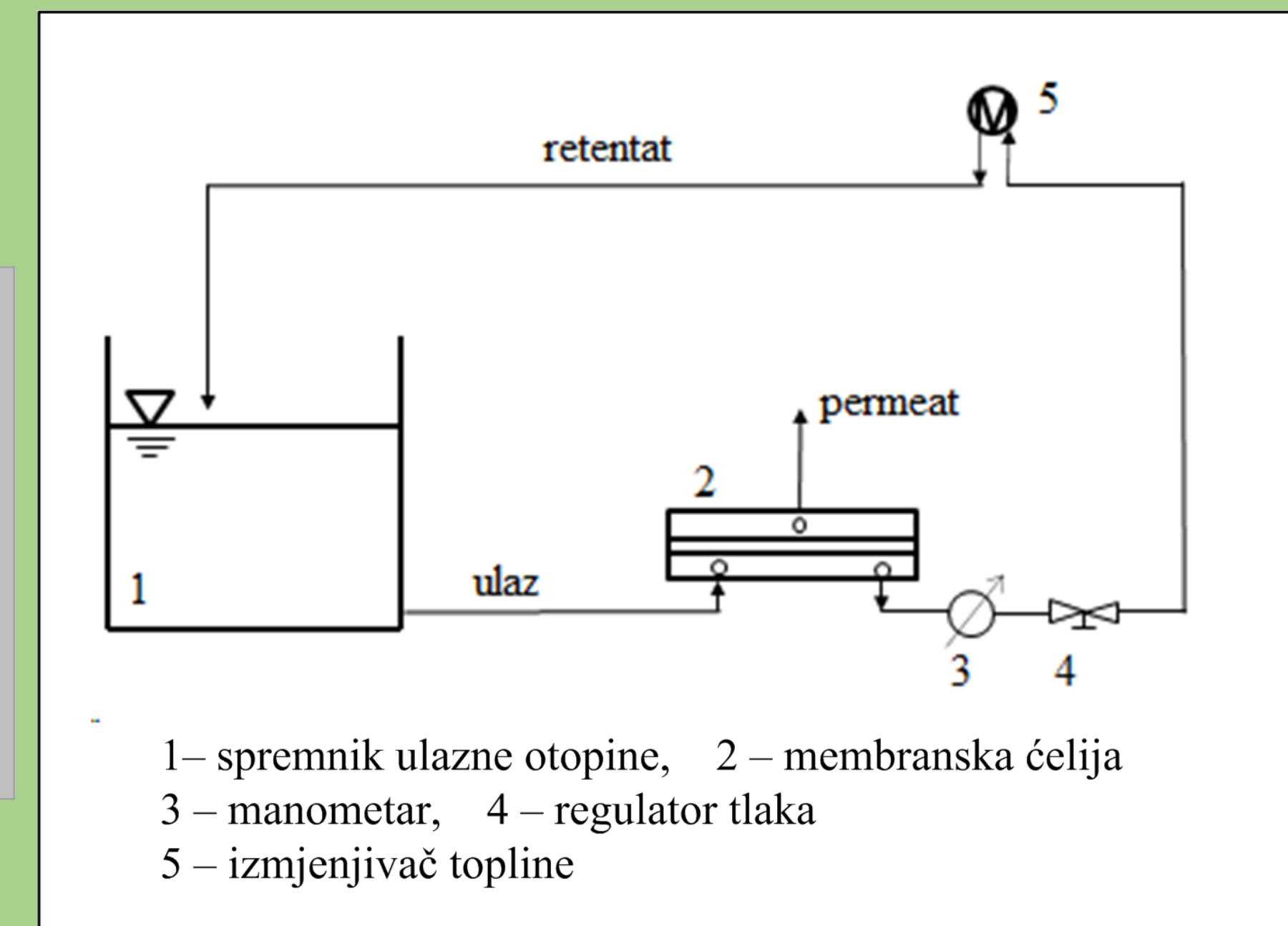
<sup>1</sup> Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Trg Marka Marulića 19, 10 000 Zagreb, Hrvatska  
fhrlic@fkit.unizg.hr

## CILJ

Obrada tekstilne otpadne vode (TOV) u dva stupnja hibridnim ultrafiltracijsko (UF) – reverzno osmotskim (RO) procesom te praćenje smanjenja koncentracije nitrata u vodi.

## MATERIJALI I METODE

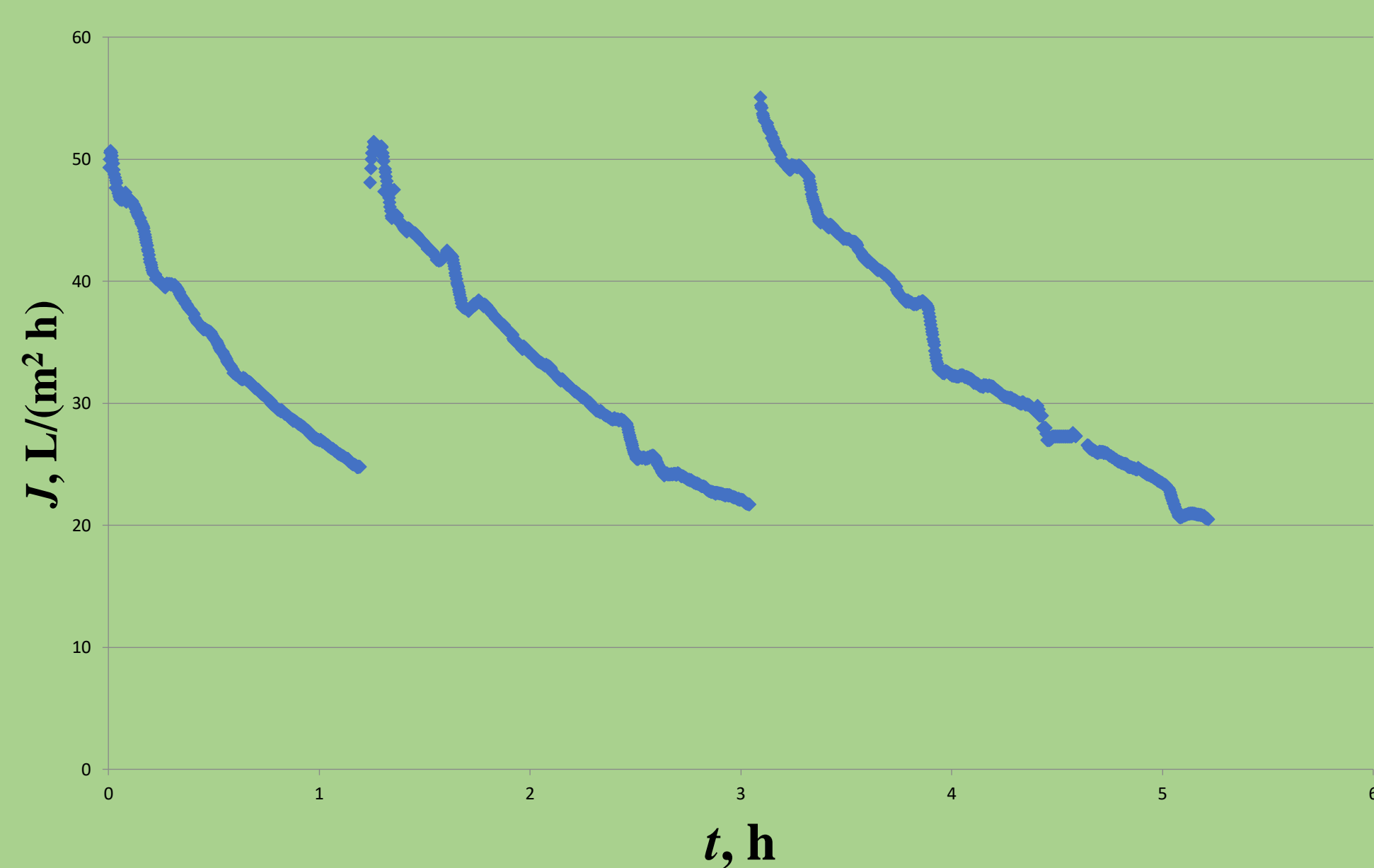
U radu je korišten realni uzorak TOV prikupljen u poduzeću Galeb d.d., u Omišu, dok je laboratorijski UF/RO membranski separacijski uređaj, prikazan na slici 1, korišten uz primjenu ultrafiltracijske membrane GK (pri tlaku od 10 bar) te potom i reverzno osmotske XLE membrane (pri tlaku od 12 bar). Tijekom obrade pratio se protok UF i RO membrane te koncentracija nitrata u svim strujama (ulazna voda, permeat i retentat). UF membrana je čišćena fizičkim pranjem.



SLIKA 1. Shema laboratorijskog UF/RO uređaja

## REZULTATI

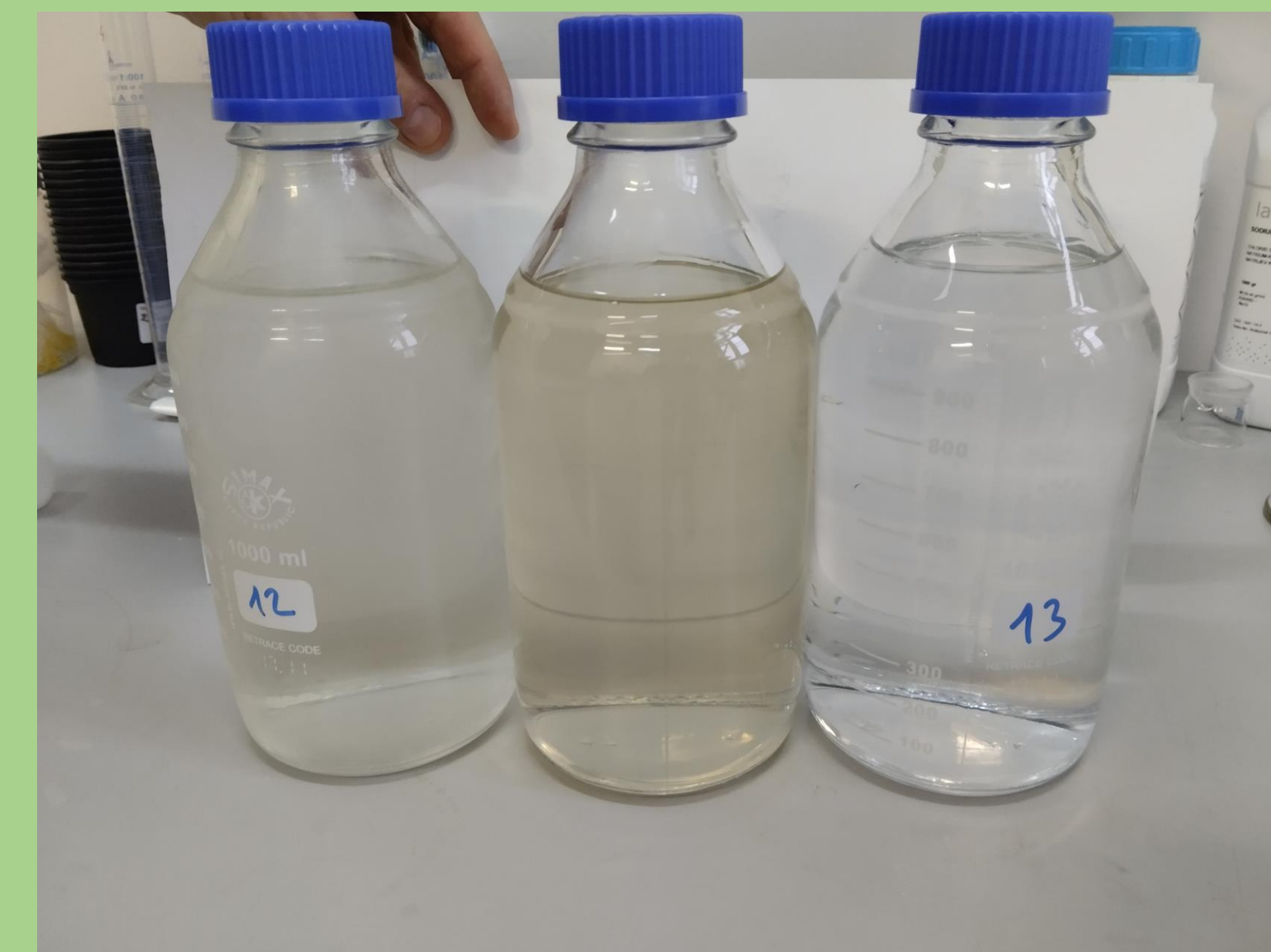
Rezultati pokazuju koncentraciju nitrata u TOV od 12,9 mg/L, dok je u UF permeatu utvrđena koncentracija nitrata od 2,47 mg/L. S obzirom na to da je iskorištenje RO procesa bilo 35 %, koncentracija nitrata u RO retentatu imala je višu vrijednost od one iz UF permeata (RO ulaza), točnije 3,36 mg/L. S druge strane, u RO permeatu utvrđena je koncentracija nitrata u iznosu od 0,18 mg/L. Na slici 4 prikazane su koncentracije nitrata u TOV, UF te RO permeatu. Prilikom oba procesa obrade voda uočeno je značajno blokiranje membrana zagađivalima iz TOV-a, što se najbolje može vidjeti na padovima protoka na slikama 2 i 3. Fizičko pranje povratilo je u potpunosti protok UF membrane što potvrđuje reverzibilnost blokiranja UF membrane.



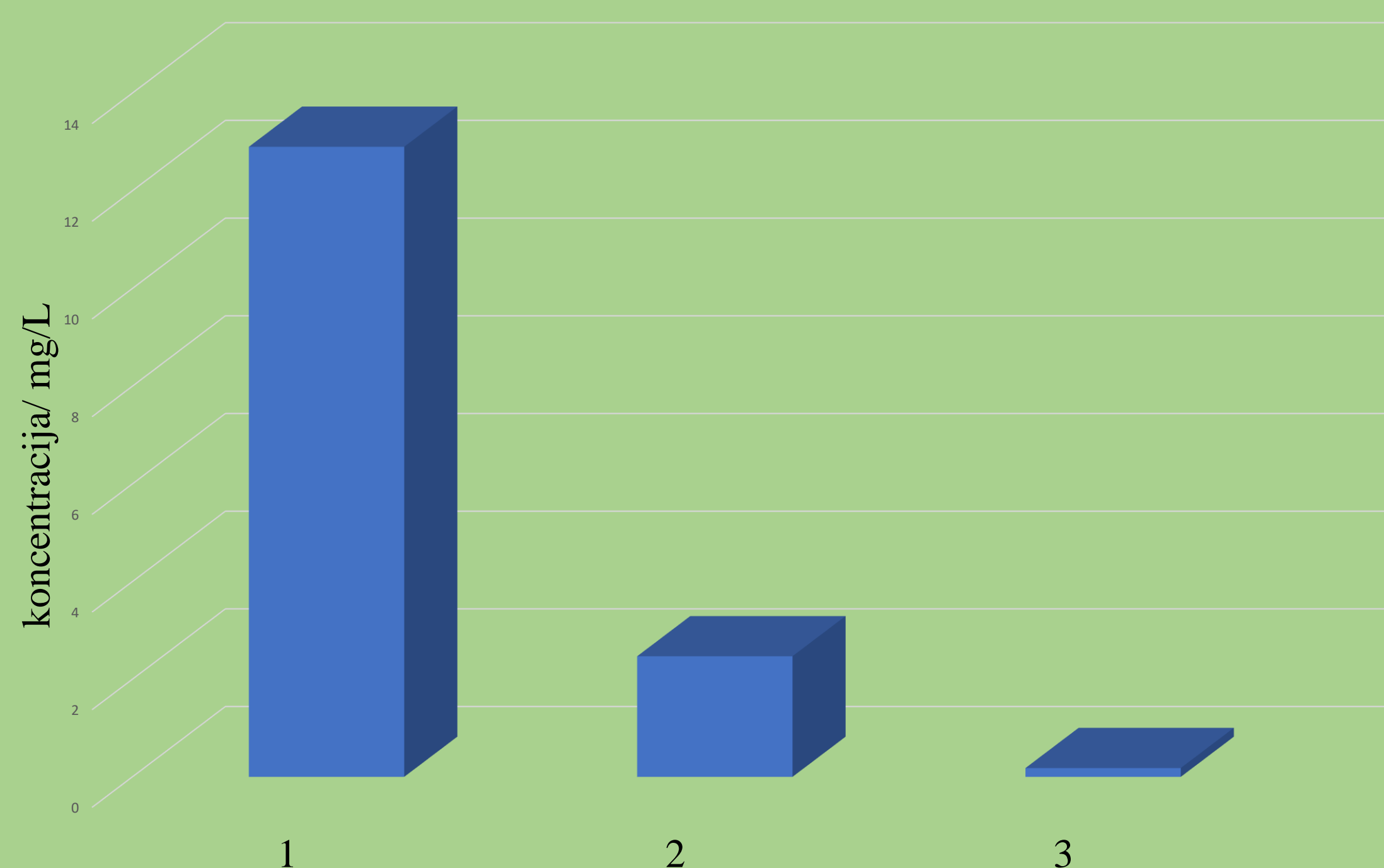
SLIKA 2. Protoci prilikom ultrafiltracije



SLIKA 3. Protoci prilikom reverzne osmoze



SLIKA 5. UF permeat, RO retentat te RO permeat (s lijeva na desno)



SLIKA 4. Koncentracije nitrata u TOV (1), UF (2) te RO (3) permeatu

## ZAKLJUČAK

Iz rezultata koncentracija nitrata u različitim strujama provedenog procesa zaključuje se da se UF procesom postiglo uklanjanje nitrata u iznosu od 80,9 %, dok se RO procesom postiglo dodatno uklanjanje nitrata u iznosu od 92,7 %. Ukupni faktor zadržavanja nitrata cijelim hibridnim UF – RO procesom iznosio je 98,6 %, što dovodi do zaključka da se korištenje ovakvog hibridnog UF – RO procesa pokazalo učinkovitim za uklanjanje nitrata koji su prisutni u TOV.