

Določanje vsebnosti steroidnih estrogenov v odpadnih vodah brez predhodne ekstrakcije vzorcev

Miha Avberšek¹, Bojana Žegura², Metka Filipič², Ester Heath¹ (mentor)

¹Institut Jožef Stefan; Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana; Smer: Ekotehnologija; miha.avbersek@ijs.si

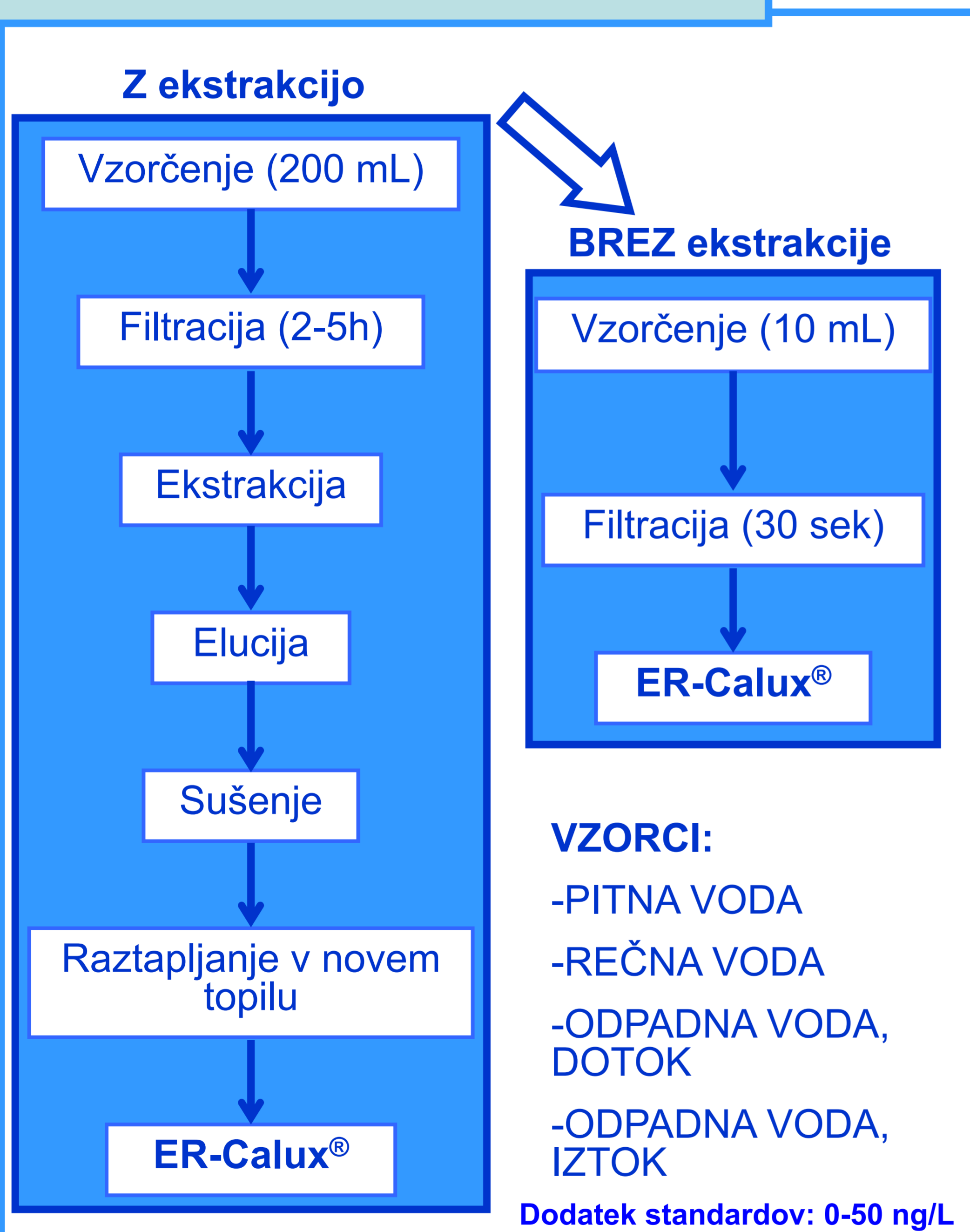


UVOD

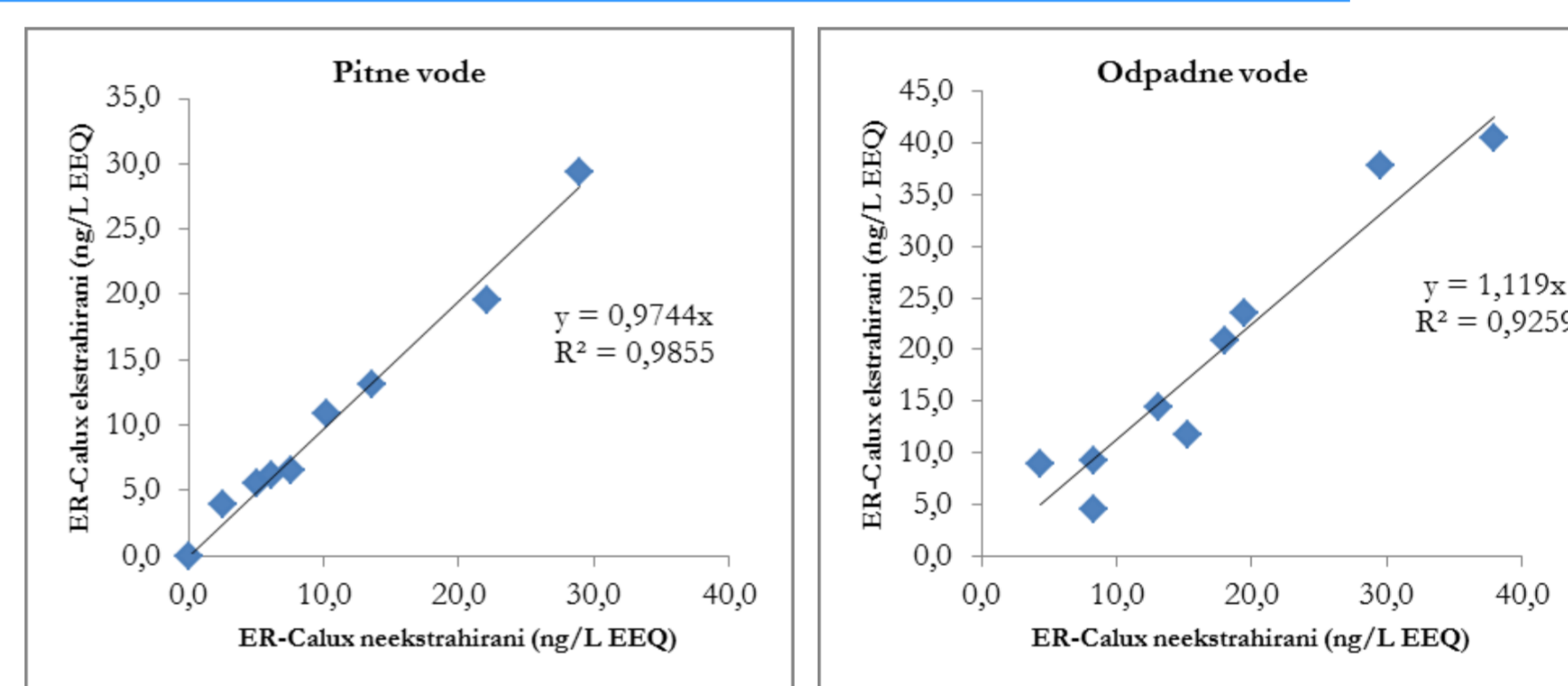
²Nacionalni inštitut za biologijo

Steroidni estrogeni (estron (E1), 17 β -estradiol (E2), estriol (E3) in 17 α -etinilestradiol (EE2)) so organska onesnažila, ki so pogosto prisotna v odpadnih vodah komunalnih čistilnih naprav in vodnem ekosistemu, kamor se te vode stekajo. So večinoma naravnega izvora in lahko negativno vplivajo na organizme v okolju. Prisotnost steroidnih estrogenov so dokazali že v mnogih študijah. Zaradi nizkih koncentracij (ng/L) so za določanje njihove prisotnosti potrebne občutljive kemijske in biološke metode. Tako kemijske kot tudi biološke metode zahtevajo dolgotrajno pripravo in predhodno ekstrakcijo vzorca. Cilj raziskave je bil, da z uporabo in prilagoditvijo ER-Calux[®] testa razvijemo postopek, ki bi omogočal testiranje okoljskih vzorcev, predvsem odpadnih vod, brez predhodne ekstrakcije spojin. Metodo smo optimizirali in uporabili na realnih vzorcih.

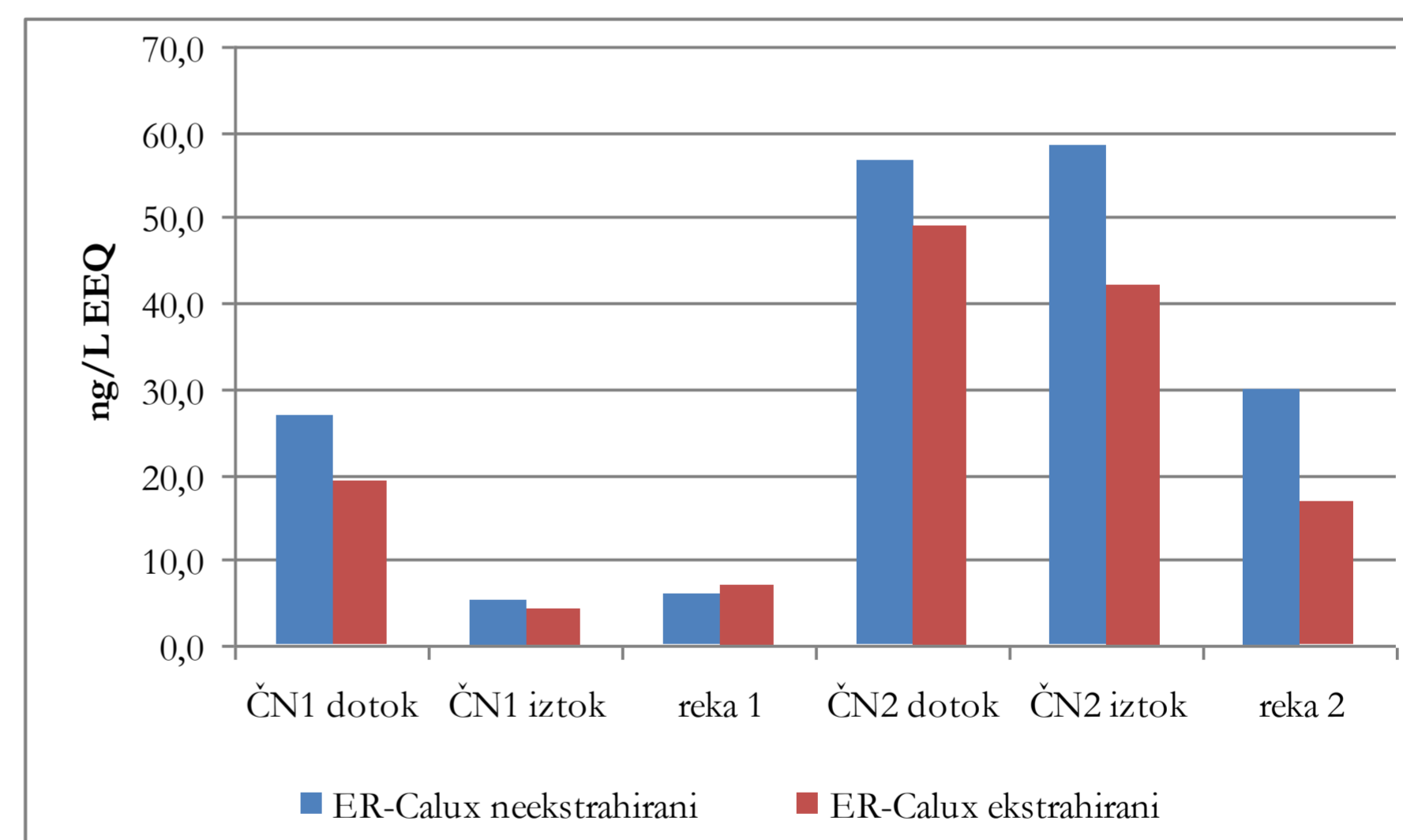
Metode in materiali



Rezultati



Slika 1: Primerjava rezultatov ekstrahiranih in neekstrahiranih vzorcev pitne in odpadne vode z dodanimi standardi



Slika 2: Primerjava rezultatov neekstrahiranih in ekstrahiranih vzorcev dotokov in iztokov iz dveh komunalnih čistilnih naprav ter rek, v katere se iztoka izlivata.

UPORABNOST V PRAKSI

Hitro in učinkovito zaznavanje prisotnosti steroidnih estrogenov je ključno pri oceni tveganja, ki ga povzroča prisotnost teh spojin v okoljskih vzorcih. V okviru naše raziskave smo razvili postopek, s katerim lahko estrogenost vzorcev določamo brez predhodne ekstrakcije in se tako izognemo zamudni pripravi vzorcev. Rezultati testiranja vzorcev brez predhodne ekstrakcije so primerljivi z običajno metodo, kjer je potrebno vzorce predhodno ekstrahirati. Prednost in uporabnost postopka je predvsem v tem, da hitreje pridemo do želenih rezultatov, kar omogoča hitre presejalne teste in izvajanje nadzornih meritev ter istočasno prihrani tudi material.