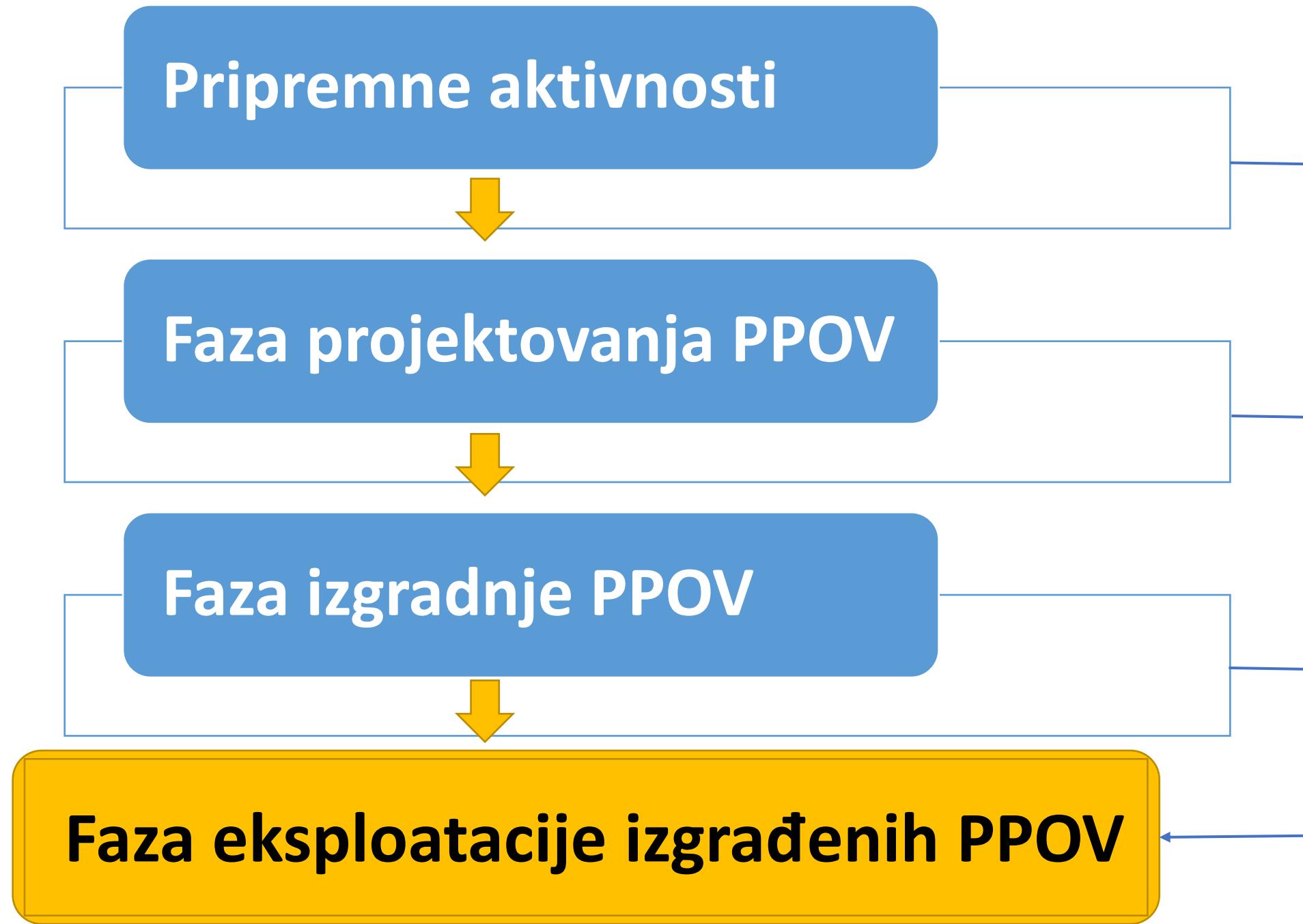


Stanje u sektoru odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda u RS: preporuke za prioritizaciju aktivnosti

Prof. dr Milena Bečelić-Tomin





Operativni uređaji
za prečišćavanje
otpadnih voda u RS



Postojeće stanje izgrađenih PPOV

Prema aktuelnim podacima prikupljenim 2003. godine od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije (Studija: Analiza stanja u sektoru upravljanja komunalnim otpadnim vodama i smernice za dalji razvoj), od 40 izgrađenih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda:

- 5 nisu bila u funkciji
 - za 9 je ustanovljeno da je potrebna značajna rekonstrukcija ili izgradnja novog
 - 26 je u funkcionalnom stanju u smislu da se može njima upravljati uz manja ili veća ulaganja
-
- PPOV 2-10 000ES: 19; 10-50 000 ES: 8; 50-100 000 ES: 7; > 100 000 ES: 2

Uzročnici problema u funkcionisanju PPOV

- Negativan uticaj infiltracije i kvaliteta kanalizacione mreže na rad postrojenja

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
veoma visok	2PPOV	1 PPOV	1 PPOV	1 PPOV
srednji	2PPOV	5 PPOV	5 PPOV	

- Uticaj industrije na rad postrojenja

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
veoma visok		2 PPOV	3 PPOV	
srednji	1 PPOV	1 PPOV	3 PPOV	1 PPOV

- Nedostaci u ljudskim resursima

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
Inženjeri	9 PPOV	5 PPOV	4 PPOV	2 PPOV
Tehnolozi	7 PPOV	3 PPOV	2 PPOV	
Održavanje	10 PPOV		1 PPOV	2 PPOV

- Učestalost analiza otpadnih voda u praćenju procesa

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
Dnevno			4 PPOV	1 PPOV
Nedeljno	1 PPOV	1 PPOV	3 PPOV	
Mesečno	5 PPOV	3 PPOV		1 PPOV
Kvartalno	4 PPOV	1 PPOV		

Laboratoriju poseduje:

- 2-10 000 ES: 7 PPOV (2 nisu opremljene i 1 nema osoblje)
- 10-50 000 ES: 4 PPOV
- 50-100 000 ES: 2 PPOV
- >100 000 ES: 2 PPOV

- Način i lokacija zbrinjavanja mulja

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
Odlaganje na regionalnu deponiju		1 PPOV	2 PPOV	1 PPOV
Spaljivanje			1 PPOV	
Neadekvatno	8 PPOV	3 PPOV	3 PPOV	1 PPOV

- Nedostaci u tehnološkom procesu postrojenja

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
	12 PPOV	6 PPOV	6 PPOV	2 PPOV

- Nedostaci u funkcionisanju opreme

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
	14 PPOV	6 PPOV	5 PPOV	2 PPOV

- Nedostaci u građevinskom delu

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
	10 PPOV	3 PPOV	1 PPOV	1 PPOV

- Nedostaci u administrativno/finansijskom delu

Opis	Veličina postrojenja u ES (projektovani kapacitet)			
	2000-10000	10000-50000	50000-100000	>100000
Nabavke	7 PPOV		5 PPOV	
Komunikacija	6 PPOV		1 PPOV	
Finansije	8 PPOV	1 PPOV	1 PPOV	2 PPOV

Godina izgradnje/rekonstrukcije postrojenja:

- „najstarija“ postrojenja koju su/nisu rekonstruisana: 1984/2021, 1991/2016, 1993., 1990-tih
- 27 postrojenja: 2006-2022. godina



ZAKONODAVNI OKVIR

- neusaglašeni zahtevi u Uredbi o načinu i postupku upravljanja muljem iz postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda ("Sl. Glasnik RS", 103/2023) i Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016)
- neusaglašene/neusvojene Odluke i slični lokalni zakonodavni akt kojima se propisuju uslovi i način organizovanja poslova u obavljanju komunalnih delatnosti sa zahtevima u republičkim aktima

Granične vrednosti zagađujućih supstanci u mulju sa PPOV ukoliko se koristi u poljoprivredi		
	Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje RS	Uredba o načinu i postupku upravljanja muljem iz postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda
Neorganske materije-metali (mg/kg suve materije)		
Cd	2,5	2,5
Cu	700	700
Ni	60	60
Pb	120	120
Zn	1500	1500
Hg	1,6	1,6
Cr	100	100
As	15	/
Organske materije		
AOX (mg/kg suve materije)	400	/
PCB (mg/kg suve materije)	0,1 (po kongeneru)	/
PCCD/F (ng/kg suve materije)	30	/
Patogeni		
Salmonella (MPN/10g suve materije)	0-10	0-10
Enterovirus (MPCN/10g suve materije)	3	3

INSTITUCIONALNI OKVIR

U fazi realizacije PPOV (priprema za izgradnju, izrada projektne dokumentacije, izgradnja i eksploatacija) uključena su Ministarstva: MGSI, MZŽS, MPŠV, MF, Lokalna samouprava, Izvođač

- razuđenost i nedovoljna transparentnost podataka
- razuđenost projekata čijih su rezultati korisnici različita Ministarstva
- nedovoljan kapacitet Ministarstava pri realizaciji investicija koje su u realizaciji
- nedovoljan kapacitet za sprovođenje inspekcijskog nadzora
- nepravovremeno iniciranje sprovođenja istraživanja i usvajanja propisa koji bi omogućili funkcionisanje svih faza PPOV

SARADNJA SA PRIVREDNIM KORISNICIMA

- Ne sadrže sva lokalna zakonodavna akta uslove za priključenje na kanalizacionu mrežu koje treba da sadrže-zahteve za količinom i kvalitetom otpadnih voda i postupak izdavanja dozvole privrednim korisnicima
- Registar značajnih korisnika ne poseduju sva JKP ni sa postojećim ni sa budućim PPOV
- Dozvole za priključke na kanalizacioni sistem ne sadrže sve elemente koje bi trebalo da sadrže Ugovori sa značajnim industrijskim korisnicima pre izgradnje novih PPOV
- Privredni korisnici najčešće ne obaveštavaju JKP o planiranim značajnim promenama u proizvodnji

Iz Tehničkih izveštaja o funkcionisanju PPOV:

- Sprema se tekstilna fabrika za priključenje, nema podataka o kvalitetu otpadnih voda
- Veliki problemi sa industrijskim zagađenjem ulazne otpadne vode uzrokuju potrebu za bajpasiranjem i znatne poremećaje rada biološkog prečišćavanja
- Veliki uticaj nelegalno ispuštenih otpadnih voda sa skladišta opasnog otpada
- Tokom prvog perioda rada postrojenja došlo je do ispuštanja u kanalizacionu mrežu otpadne vode veoma niske pH vrednosti, tako da je vrednost ulazne vode bila <2 , što je potpuno uništilo biološku floru i bilo je potrebno nekoliko meseci da se uspostavi proces

Od kada se u našoj zemlji ukazuje na značaj registra korisnika?

- Prva elektronska verzija podloga za Vojvodinu 1989. godina, programski jezik C, Windows 286, modernizovana 1991. sa arhiviranjem na magnetnoj traci
- "U SR Jugoslaviji u poslednjih petnaest godina pojavilo se nekoliko metodologija za izradu katastra zagađivača" (Dalmacija i sar., 1989, 1992, 1994, 1994c, 1995d, 1996a, 1997e, 1998a; Miloradov i sar., 1994; Brković-Popović i sar., 1995, 1996; Vukmirović i Daković, 1992)
- KATASTAR OTPADNIH VODA I POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE (WW 2000).

SVEST OSTALIH KORISNIKA O ZNAČAJU KANALISANJA I TRETMANA OTPADNIH VODA



[Our sewage pollution campaigns - Surfers Against Sewage \(sas.org.uk\)](http://Our sewage pollution campaigns - Surfers Against Sewage (sas.org.uk))



[FOTO Ne, ovo nije livada, ovo je Sava: Brodovi klize kao po travi, za sve je kriva jedna pojava | Večernji.hr \(vecernji.hr\)](#)

URBANI MITOVI

ALLIGATOR FOUND IN UPTOWN SEWER

Youths Shoveling Snow Into
Manhole See the Animal
Churning in Icy Water.

SNARE IT AND DRAG IT OUT

Reptile Slain by Rescuers When
It Gets Vicious—Whence It
Came Is Mystery.

A [headline](#) from the Feb. 10, 1935,
issue of The New York Times.

8-Ft. 'Gator Lassoed In a Harlem Sewer

By HAL BURTON.

LA-DEES AND GEN-TLE-MEN! Today, only, we present that super-saponified, double-distilled, hair-raising thriller, entitled:

CAPTURING AN 8-FOOT ALLIGATOR IN HARLEM! Watch closely, now, folks. Here we are at 123d St. and Pleasant Ave. Those three young gentlemen you see there,

James Mitreno, 19 (left), and Salvatore Concolucci, 16, with alligator dragged with rope from storm sewer in Harlem. Prize weighed 125 pounds and no one seems to know how it got in the sewer. Youths were shoveling snow into sewer when they discovered it.

(NEWS photo)

shoveling snow into a storm sewer, are (l. to r.): James Mitreno, 19, of 440 E. 123d St.; Frank Longo, 18, of 1743 Park Ave., and Salvatore Concolucci, 16, of 419 E. 123d St. Hark! They hear a splashing from below.



Image d'illustration - Uzumaki Anam

**DID YOU KNOW? A NILE CROCODILE ONCE
LIVED IN THE PARIS SEWERS.**





[Iz kanalizacije na Limanu 4 izvađeno više kubika vlaknastog materijala \(FOTO\) | \(Vesti - 02.08.2018\) Novi Sad \(mojnovisad.com\)](#)

Furniture, construction debris, blankets, animal carcasses, wet wipes, food scraps. This is just a part of waste which instead of in waste bins or landfills, unscrupulous citizens dumped in the sewer.

PE Water supply and sewage, Skopje

U kanalizacijskim „ženskim najlon čarapama, vlažnim maramicama, ljuskom od jaja, motornim uljima, antifrizom, razređivačima, bojama, lakovima i ostale toksične hemikalije, bade mantilom...“

Zaposleni u JKP Vodovod i kanalizacija Novi Sad

„Nalazili smo skije, štapove, daske, polomljene šahte, delove cevi. Morali smo ručno da vadimo i otpušavamo.“

direktor JKP Raška

„Ljudi kroz svoje kanalizacione odvode bacaju peškire, maramice, ženske uloške, a bude i baby pelena“

Zaposleni u Kantonalno javno komunalno preduzeće Vodovod i Kanalizacija, Sarajevo

„Zbog bacanja maramica za dezinfekciju, rukavica i maski u kanalizaciju, postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda moralo je da se očisti ručno, a stradala je i pumpa“

Zagrebačke otpadne vode

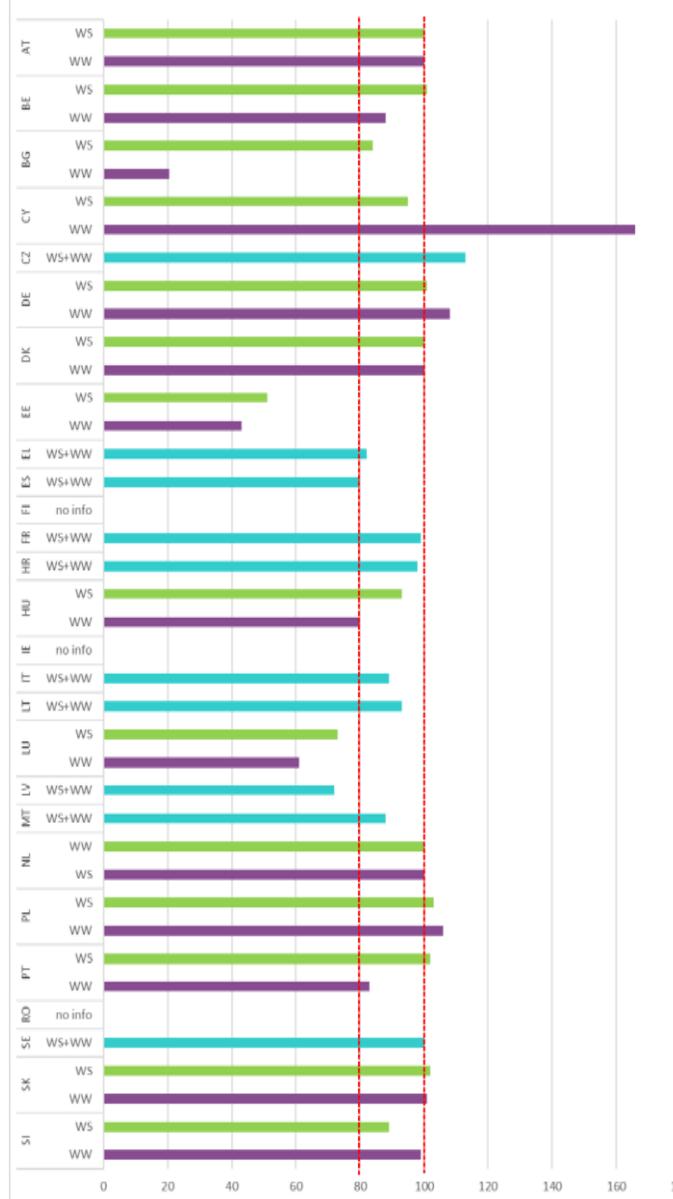
KAPACITET I STRUČNO ZNANJE

- popularizacija studija formalnog obrazovanja u ovoj oblasti se ne sprovodi na državnom nivou,
- ne dovoljno sprovođenje programa za kontinualne kurseve standardizovanog formata (neformalno obrazovanje) za stručni kadar na PPOV
- sprovođenje programa celoživotnog učenja se ne vrši u ovoj oblasti
- slaba posećenost skupova i stručnih nacionalnih konferencije sa temama iz oblasti otpadnih voda

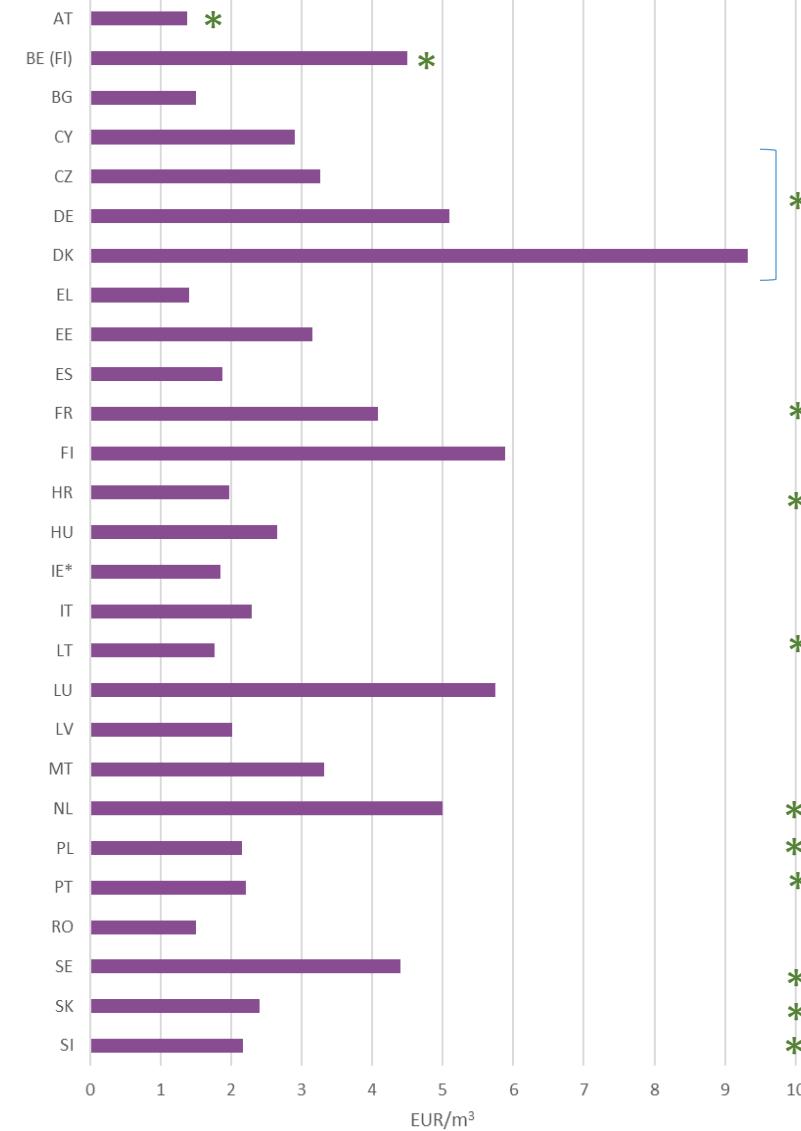
FINANSIRANJE, NAPLATA, TARIFNI SISTEM

- Podaci UTVSI (Projekat Mapiranje PPOV u Srbiji, 2020; redovno godišnje izveštavanje o pokazateljima rada preduzeća ViK, 2022. godina):
 - ukupni prihodi posmatranih JKP u 2022. godini su bili oko 35,7 milijardi dinara
 - ukupni troškovi oko 36,3 milijardi,
 - negativan bilans -0,6 milijarde dinara (~ 0,5 miliona EUR).
 - Iznos budžetskih transfera i ostalih nepovratnih sredstava u 2022 godini bio 2,3 milijardi dinara (19,8 miliona EUR), što uvećava ukupan negativni bilans preduzeća na 2,94 milijarde dinara.
 - Ovakav trend prisutan je dugi niz godina, tako da su prema podacima APR, zbirno sva JKP u periodu 2009-2022 ostvarila minus od 52,5 miliona eura (i pored dodatnih nepovratnih sredstava).

Cost-recovery levels in EU MS



Average domestic water and sanitation tariffs in EU MS



Legenda

Cost recovery levels ≥ 100%

Cost recovery levels between 90% and 100%

U RS prosečna cena (sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja) otpadne vode u 2022. godini bila je 28,2 din/m³, uz raspon cena usluga od oko 1:5 – minimalna cena je bila 5,2 din/m³.

Prosečna cena samo za prečišćavanje otpadnih voda kretala se u nivou od oko 25 din/m³

Nedostaci: Pripremne aktivnosti i Faza projektovanja

- identifikovani slučajevi u kojima se koriste zastareli/nepouzdani/neprovereni podaci
- identifikovani slučajevi nesinhronizovane izgradnje kanalizacione mreže i PPOV
- lokacija PPOV nije u potpunosti pripremljena a istražni radovi nisu u svim slučajevima dovoljnog obima
- nedostaci pri izradi Projektnog zadatka (TOR)
- projektanti se u velikom broju slučajeva oslanjaju isključivo na opremu koju im predlože potencijalni proizvođači (ili investitori)
- identifikovni slučajevi zanemarivanja procene potrošnje hemikalija i struje (tehno-ekonomska analiza) u radu izgrađenih PPOV, dati parametri nisu vrednovani kod izbora izvođača
- mehanizam odgovornosti prema izvođaču nije uspostavljen

HVALA NA PAŽNJI