

Značaj tema u oblasti otpadnih voda u okviru WW2025

Vesna Pešić



1999



2010



2011



2014



2016



2017



2019



2022



2024



2025

redukcija emisije opasnih i štetnih materija, smanjenje
zagađenja površinskih i podzemnih voda

**Zaštita
životne
sredine**

**Javno
zdravlje**

Prevenција širenja bolesti i
zaštita kvaliteta vode za piće
kontrolom ispuštanja otpadnih
voda

**Održivo
upravljanje
resursima**

Ponovna upotreba vode i
iskorišćenje nusproizvoda,
cirkularna ekonomija

**Ekonomski
aspekt**

Smanjenje troškova obrade vode, proizvodnja energije iz otpada,
unapređenje konkurentnosti industrije kroz efikasnije tehnologije

**OTPADNE
VODE**

**Pravni i
regulatorni
okvir**

Usklađivanje sa međunarodnim
standardima, integrisane dozvole,
studije o proceni uticaja

**Novi
izazovi i
trendovi**

Razvoj novih tehnologija,
klimatske promene, pametni
sistemi i digitalizacija



Fokus WW2025: Industrijske i komunalne otpadne vode

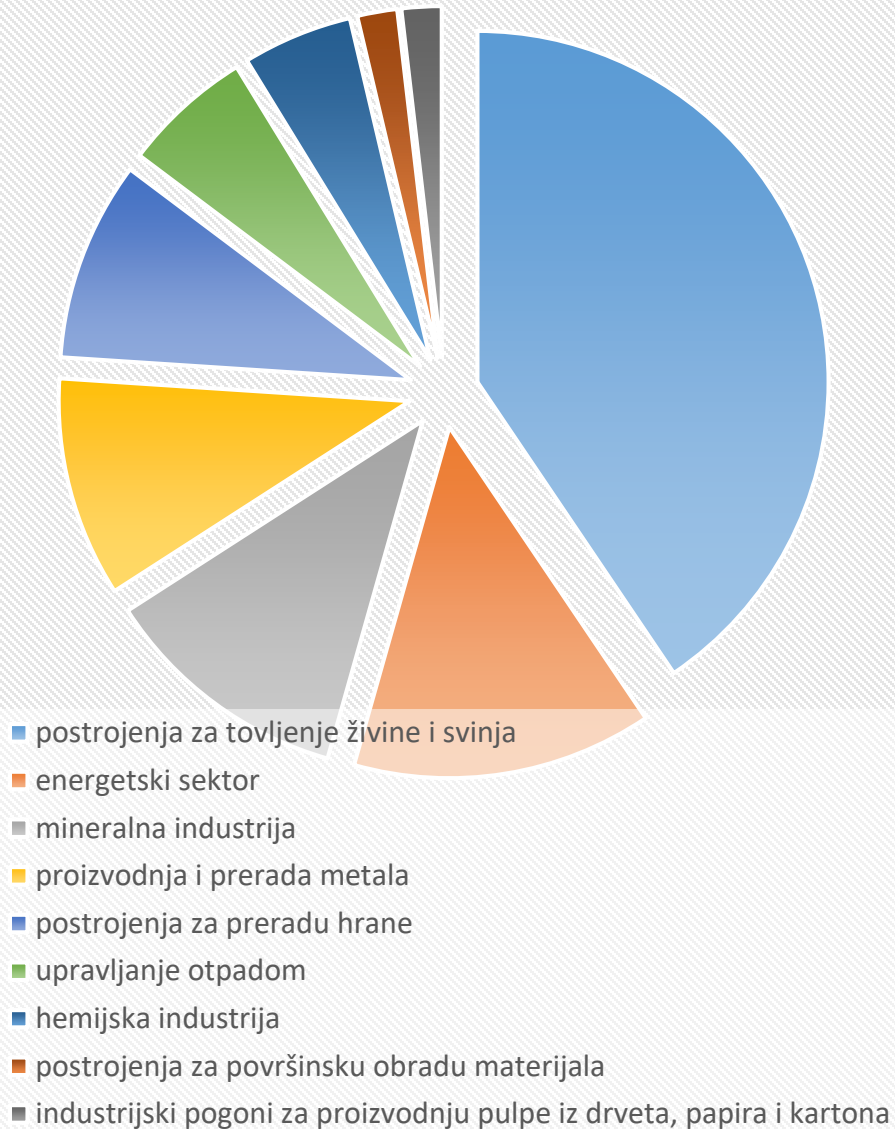


Najbolje dostupne tehnike i
preventivne mere u zaštiti
životne sredine – korak ka
održivoj industriji



CPD: Upravljanje komunalnim
PPOV – od procesa do
održivosti i koristi

Sektorski udeo IPPC postrojenja u R Srbiji u 2022. godini



Ostale aktivnosti

54%

Energetski sektor

16%

**Proizvodnja i
prerada metala**

10%

**Hemijska
industrija**

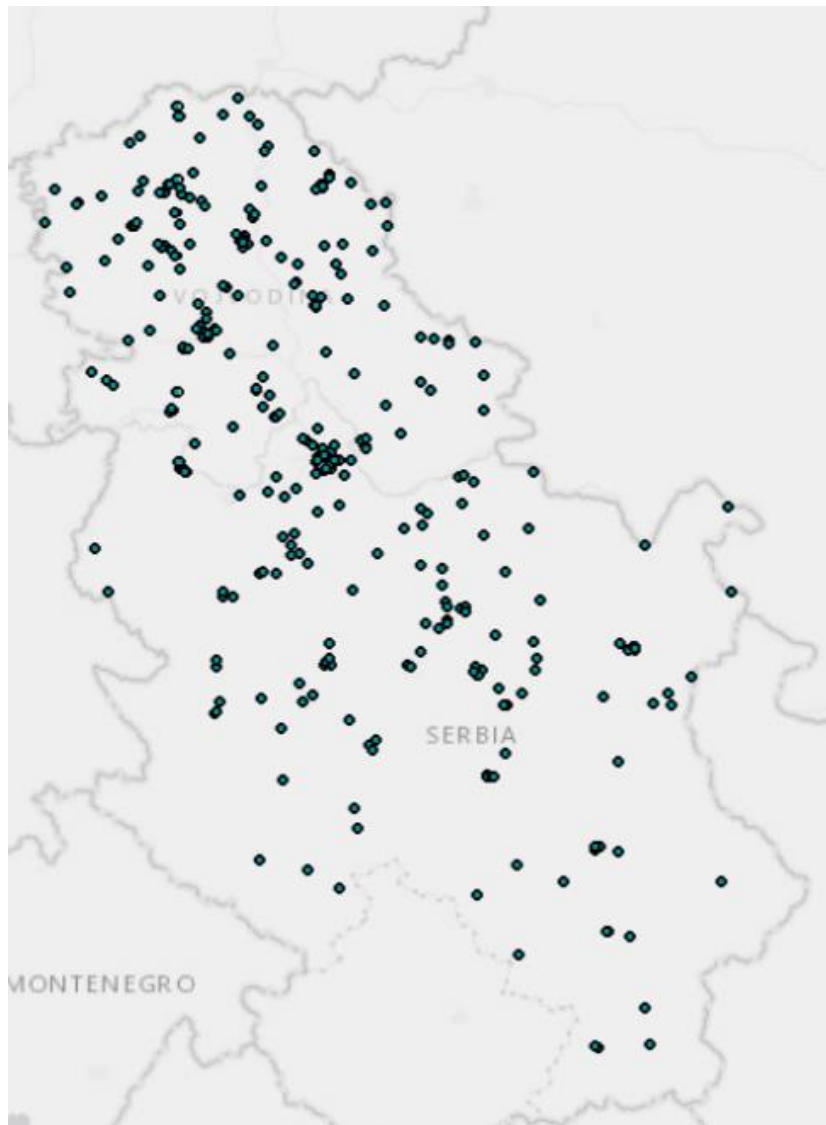
5%

**Upravljanje
otpadom**

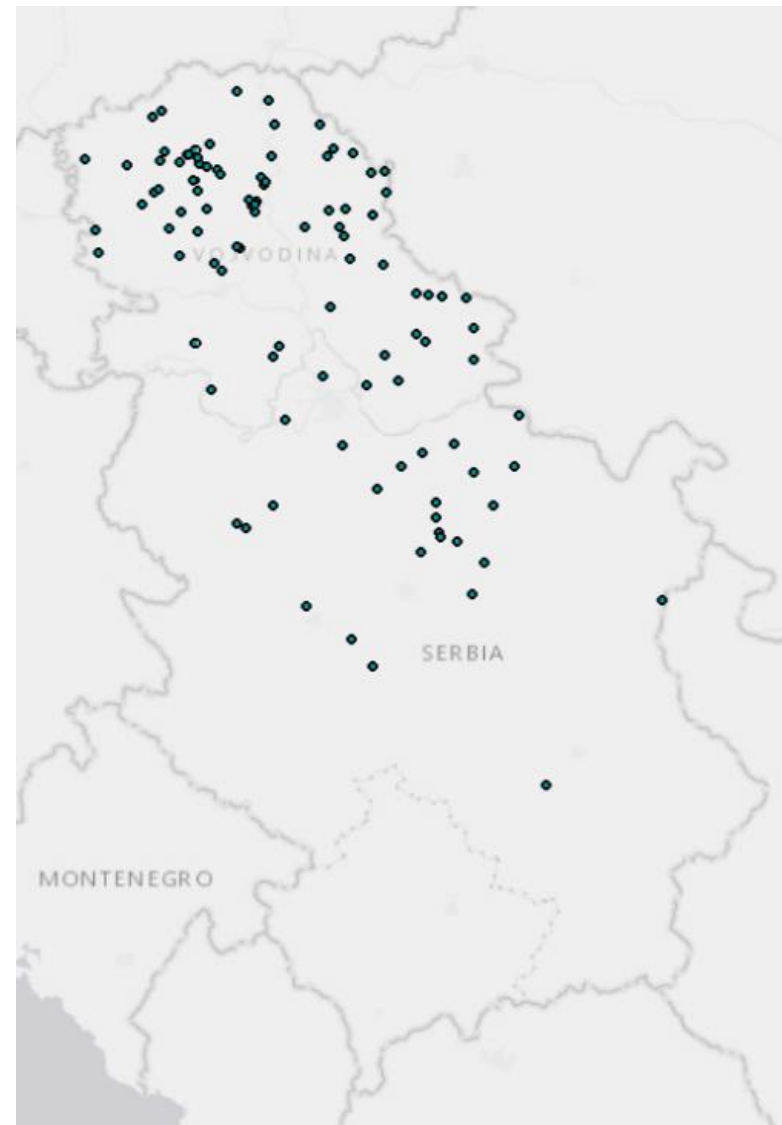
5%

**Mineralna
industrija**

10%



Sva industrijska postrojenja u Srbiji koja se nalaze u EPTR
(*European Pollutant Release and Transfer Register*)



Industrijska postrojenja - **intenzivan uzgoj živine i svinja** i akvakultura u Srbiji koja se nalaze u EPTR

- **Emisije gasova:** CO₂, SO₂, NO_x, metan, VOC (isparljiva organska jedinjenja).

- **Čestice (PM10, PM2.5)** iz sagorevanja fosilnih goriva, cementne, metalurške i hemijske industrije.

- **Posledice:** klimatske promene, kisele kiše, respiratorne bolesti kod ljudi.

- **Otpadne vode** bogate hemikalijama, teškim metalima, uljima, fenolima, mikroplastikom.

- **Termalno zagađenje** – ispuštanje pregrejane vode iz termoelektrana i industrijskih sistema hlađenja.

- **Posledice:** smanjenje kvaliteta voda, ugrožavanje akvatičnih ekosistema, rizik po zdravlje ljudi (pitka voda, hrana).

- **Odlaganje industrijskog otpada** (opasni otpad, šljake, pepeo, hemikalije).

- **Curenje iz postrojenja i skladišta** (npr. naftna industrija, hemijska postrojenja).

- **Posledice:** kontaminacija zemljišta, akumulacija toksičnih materija u biljkama, otežana poljoprivredna proizvodnja.

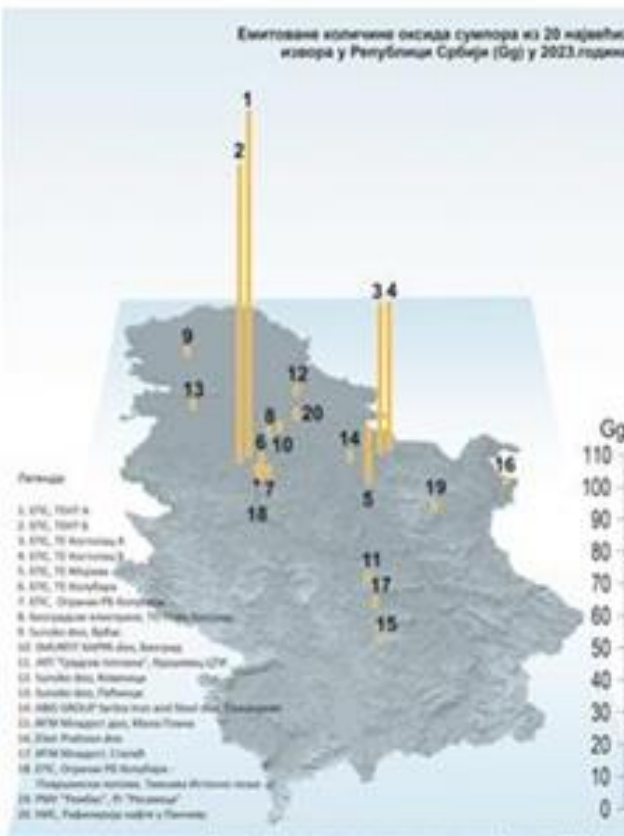
Mere za smanjenje uticaja industrijskih emisija

- Uvođenje najboljih raspoloživih tehnika (BAT) i sistema integrisanih dozvola (IPPC).

- Reciklaža, cirkularna ekonomija, smanjenje otpada u procesu.

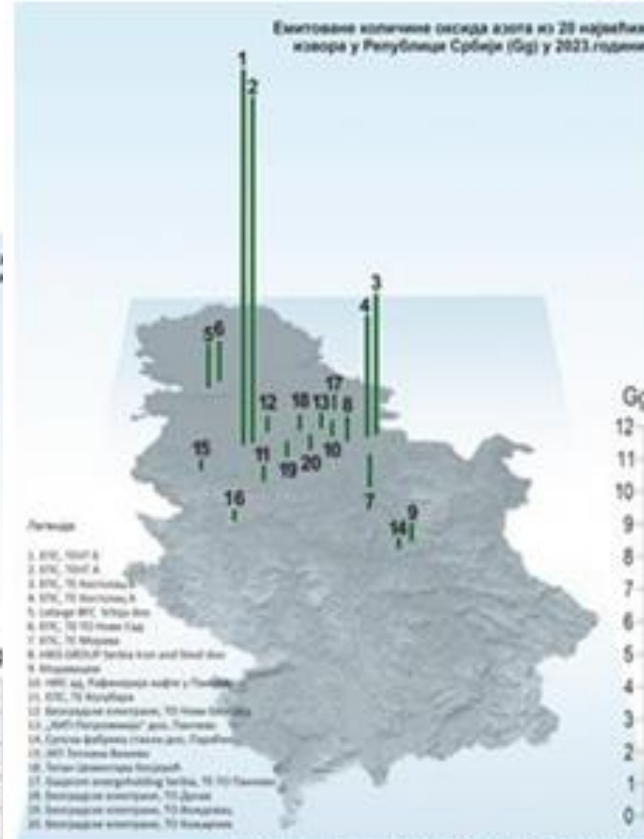
- Prečišćavanje otpadnih voda i gasova pre ispuštanja u životnu sredinu.

- Energetska efikasnost i prelazak na obnovljive izvore energije.



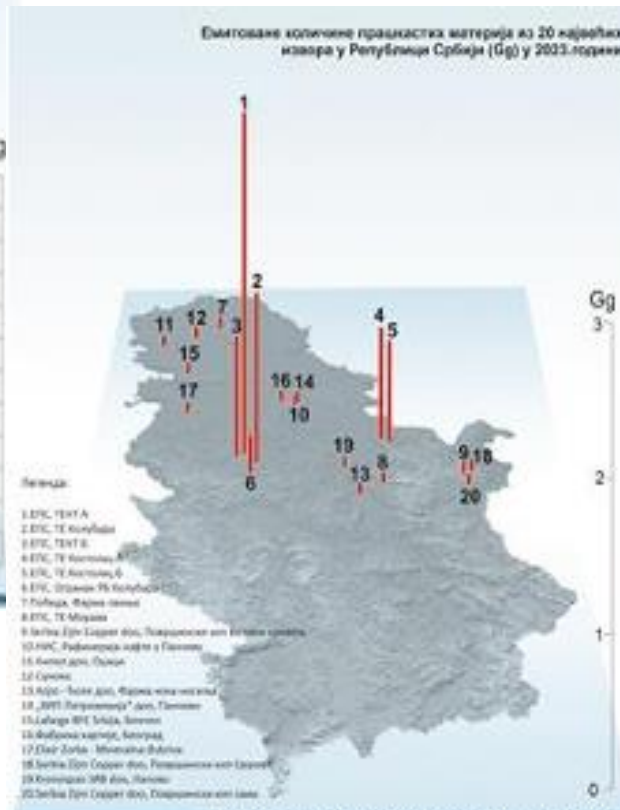
SOx
326000 t

**Производња и
distribucija energije**
Mineralna industrija
Prehrambena industrija
(proizvodnja biljnih i
životinjskih proizvoda)
Prerada metala



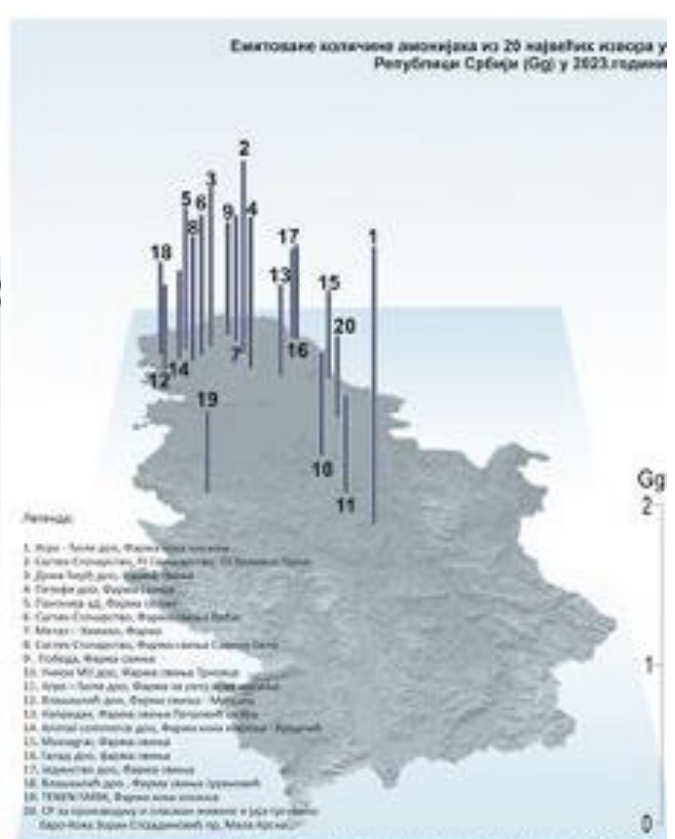
NOx
40000 t

**Производња и
distribucija energije**
Mineralna industrija
Hemijska industrija
Prehrambena
industrija
Drumski saobraćaj



**Прашкaste
materije**
6200 t

**Производња и
distribucija energije**
Mineralna industrija
Poljoprivreda - uzgoj
stoke
Prehrambena
industrija



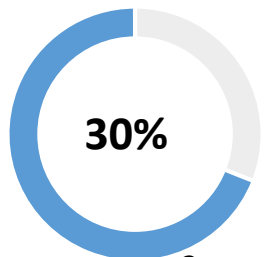
NH₃
1500 t

Poljoprivreda – uzgoj
stoke

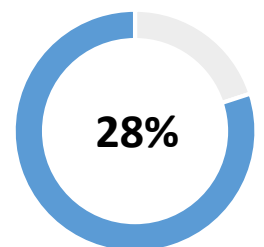
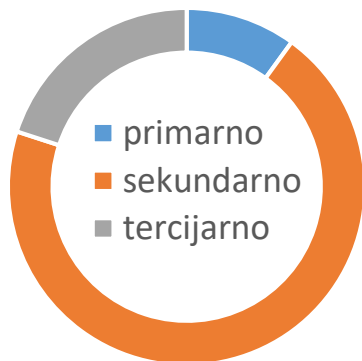
Gasovi staklene bašte
(CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC)

62572 kt

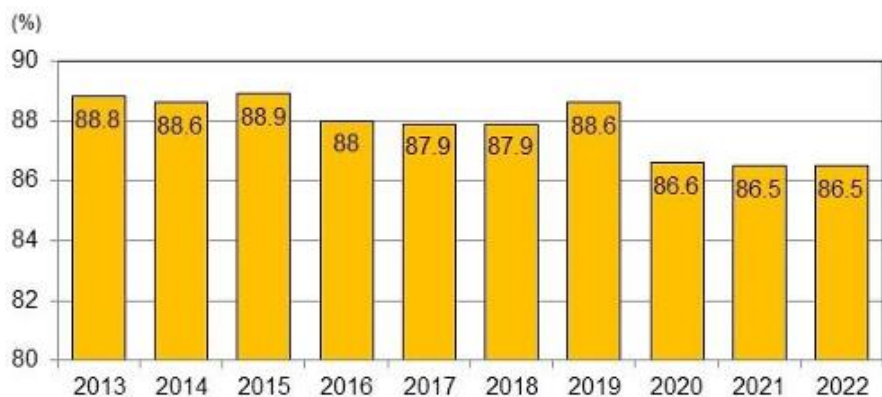
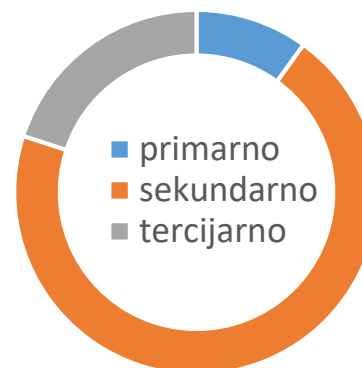
Energetski sektor
Poljoprivreda
Otpad



112 milion m³ otpadnih voda potiče od industrije
(30% se prečišćava)



400 miliona m³ otpadnih voda potiče od naselja
(12% se prečišćava)

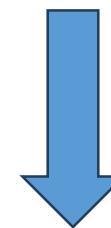


Проценат непречишћених отпадних вода у Републици Србији



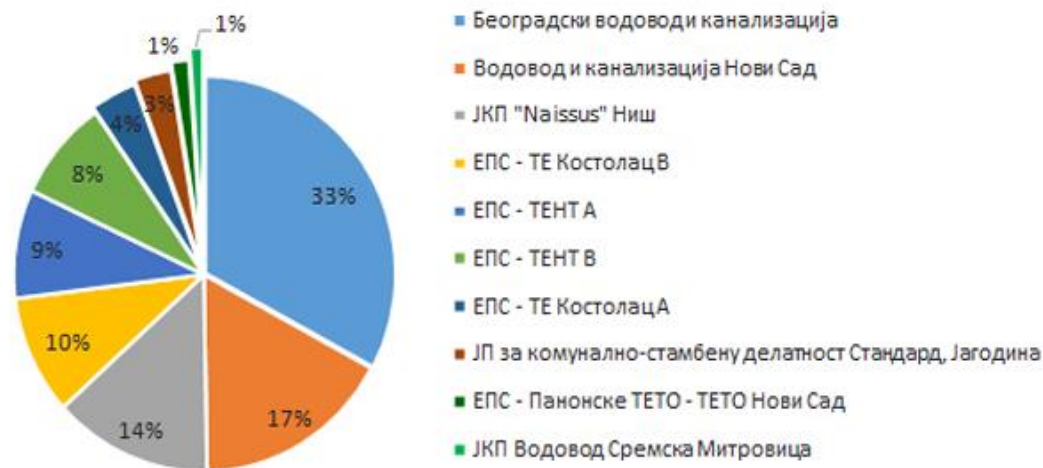
Преочишћене отпадне воде по областима у 2022. години

**ОТПАДНА
ВОДА**

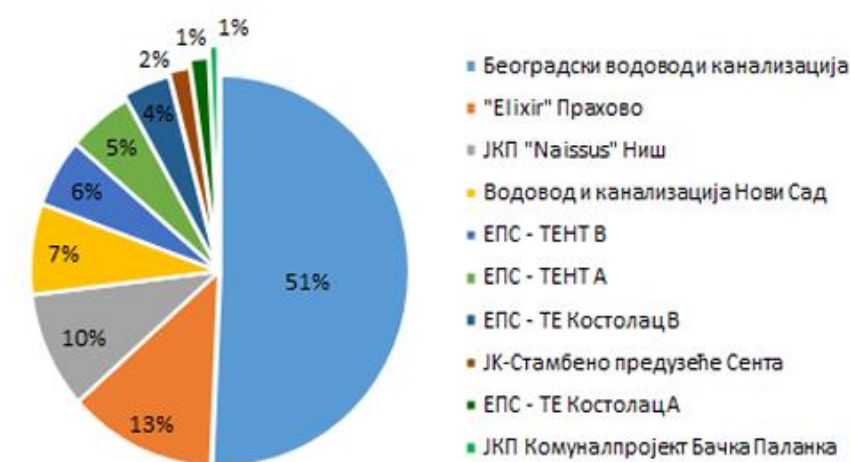


RESURS

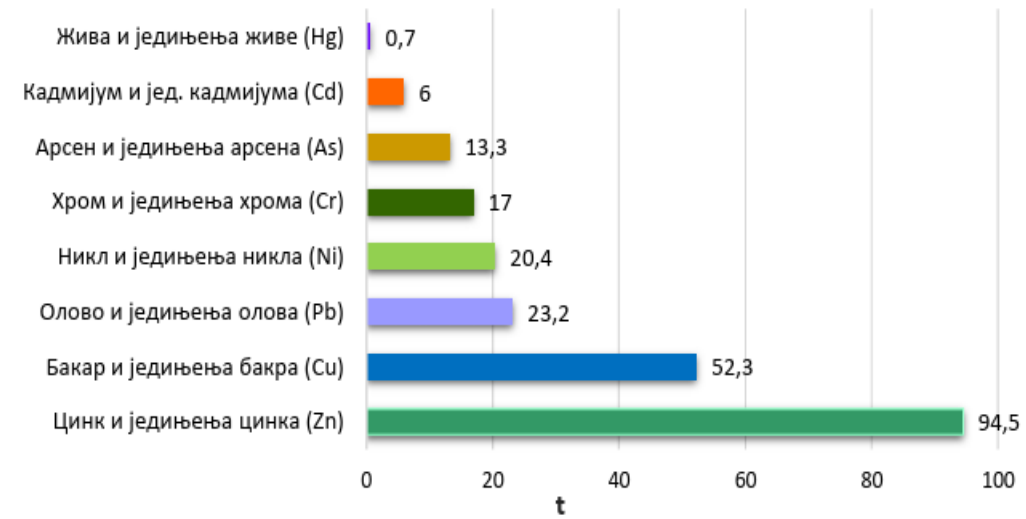
**Ponovna upotreba
vode
Rekuperacija korisnih
sastojaka
(nutrijenata...)**



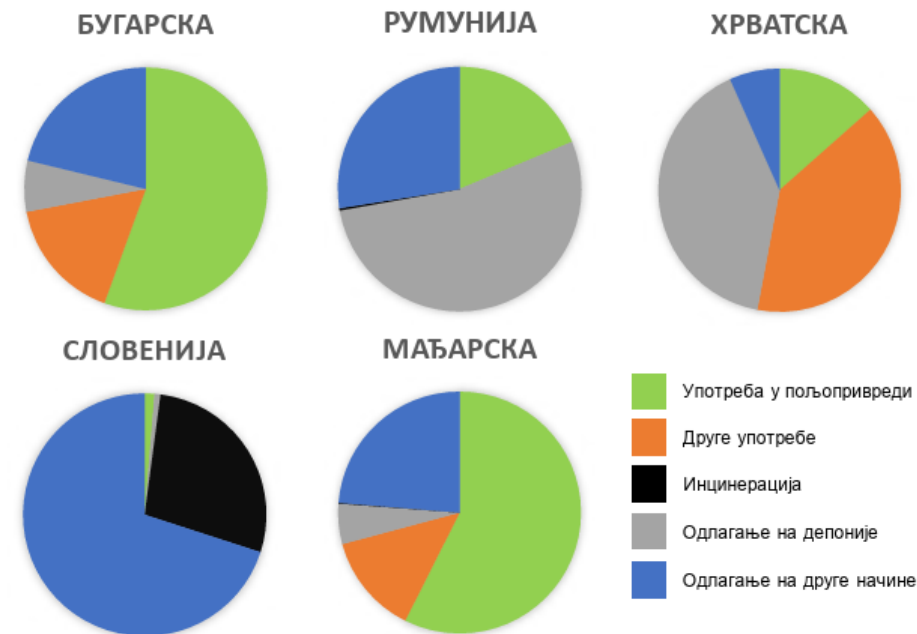
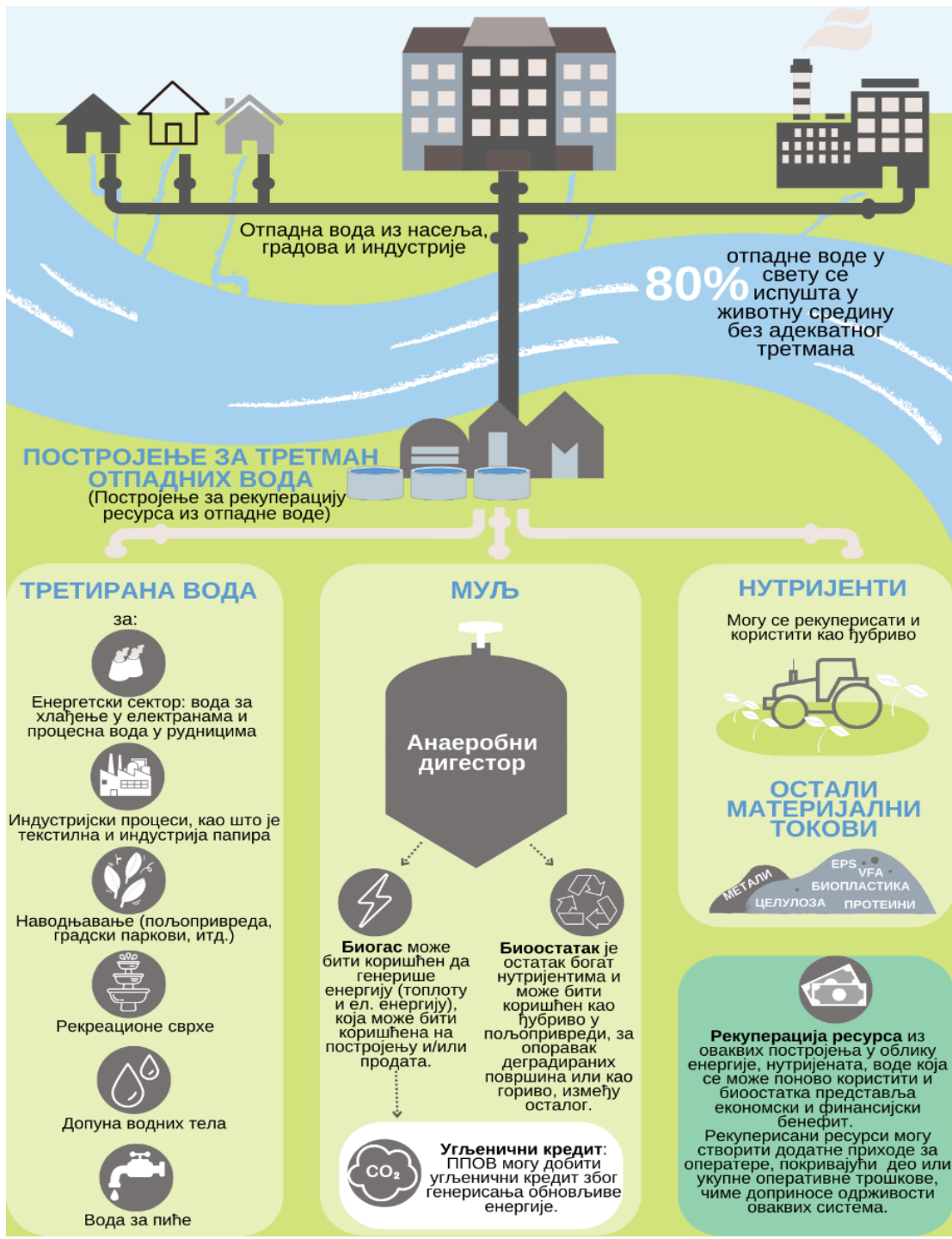
Слика 3.2.23. Највећи извори загађивања емисијом азота у Републици Србији у 2023. години



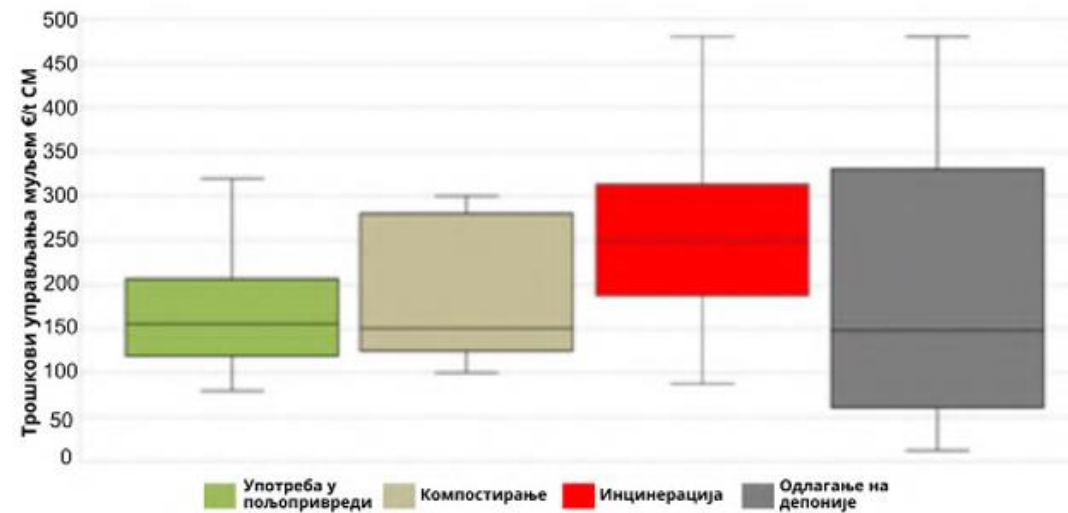
Слика 3.2.24. Највећи извори загађивања емисијом фосфора у Републици Србији у 2023. години



Слика 3.2.28. Емитоване количине тешких метала у отпадним водама у Републици Србији у 2023. години



Слика 8.1. Опције управљања муљем у суседним земљама



Слика 8.3. Трошкови различитих опција управљања муљем

Табела 3.2.5. Евидентиране количине произведеног отпада према пореклу без комуналн отпада из домаћинства

Група	Делатност у току које настаје отпад	Количина неопасног отпада (t)	Количина опасног отпада (t)
01	Рударство	/	/
02	Пољопривреда и припрема и прерада хране	232.302	2
03	Дрвна индустрија, папир, картон	55.219	1
04	Кожарска, крзнарска и текстилна индустрија	13.062	
05	Прерада нафте, природног гаса и третмана угља	0,001	4.383
06	Неорганска хемијска индустрија	152	224
07	Органска хемијска индустрија	11.590	453
08	Премази, лепкови, заптивачи и штампарске боје	964	1.096
09	Фотографска индустрија	55	44
10	Отпади из термичких процеса	6.447.587	16.940
11	Заштита метала и других материјала	1.180	1.401
12	Обликовање и површинска обрада метала и пластике	56.051	522
13	Отпадна уља и остаци течних горива		6.960
14	Отпадни органски растварачи, средства за хлађење		24
15	Амбалажни отпад, апсорбенти, крпе за брисање	177.332	3.337
16	Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу	61.894	13.108
17	Грађевински отпад и отпад од рушења	302.615	10.830
18	Здравствене заштите људи и животиња	354	3.811
19	Отпади из постројења за обраду отпада	275.591	19.044
20	Комунални и слични отпади	118.341	7.966
	Укупно	7.754.291	90.147

Табела 3.2.6. Начин поступања са произведеним отпадом

Карактер отпада	Произведено (t)	Предато на привремено складиштење другом предузећу (t)	Предато на одлагање (t)	Предато на поновно искоришћење (t)	Извоз (t)
Опасан	90.147	31.954	9.043	47.976	10.852
Неопасан	7.754.291	386.468	437.395	1.251.001	207.290

88% stvorenog otpada je nastalo u postrojenjima koja u skladu sa delatnošću i kapacitetima predstavljaju **velike загађиваче**, odnosno čiji se podaci prikupljaju za PRTR Registar

Primena cirkularne ekonomije može **transformisati tradicionalno PPOV u „biofabriku“** koja omogućava obnavljanje materijala i energije iz otpadnih voda.

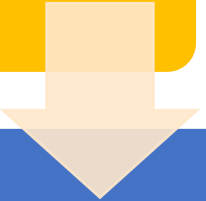


Prvi korak u implementaciji CE je **metodološko planiranje i projektovanje u fazi rehabilitacije postojećih i izgradnji novih postrojenja** kako bi se identifikovala i primenila najodrživija rešenja u ovom kontekstu.



Industrija je motor razvoja, ali i jedan od najvećih izvora zagađenja.

Svaka fabrika koja ispušta otpadne vode, emituje otpadne gasove i produkuje otpad ostavlja trag na prirodi – i na našem zdravlju.



Izazov pred nama nije da zaustavimo industriju, već da je učinimo **odgovornom, efikasnom i održivom**. Jer samo tako možemo spojiti ekonomski napredak i očuvanje životne sredine za generacije koje dolaze.