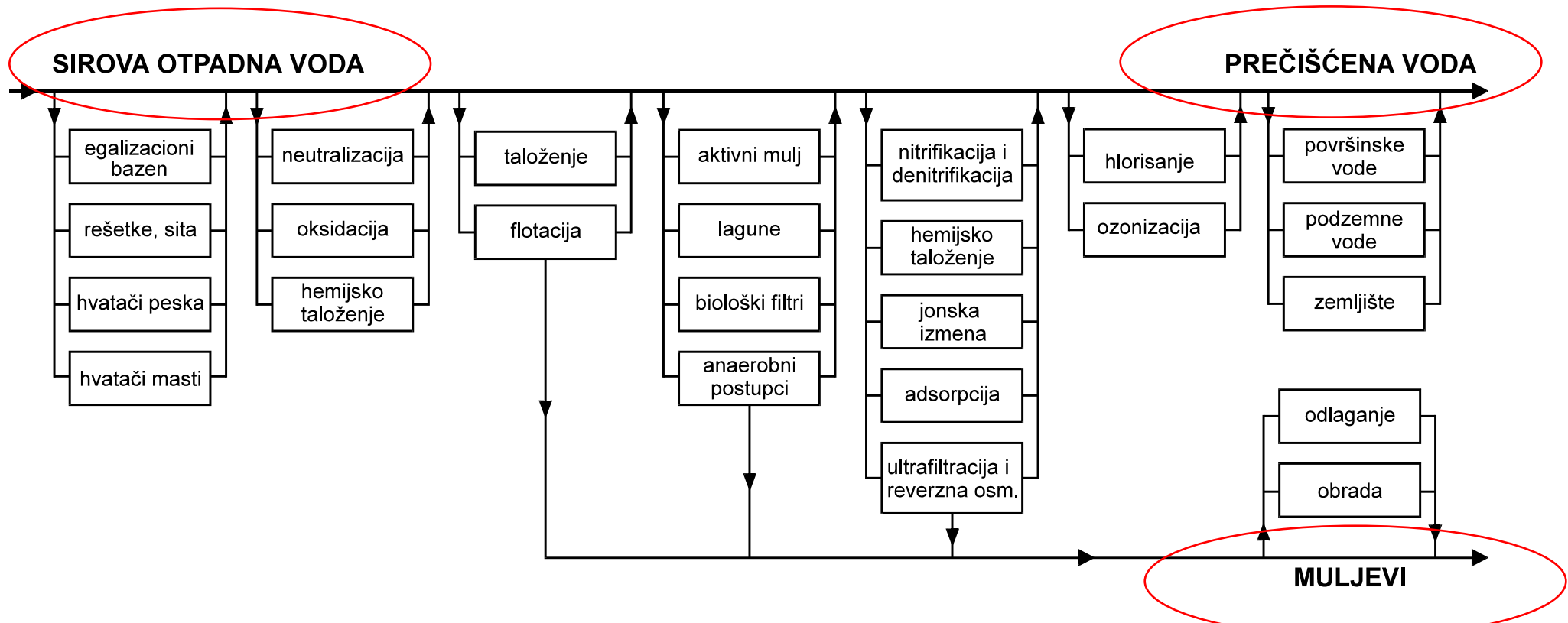


# FAKTORI UTICAJA NA KVALITET OTPADNIH VODA I MULJA NA POSTROJENJU ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA I MERE ZA SMANJENJE NEGATIVNIH UTICAJA

dr Vesna Pešić, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet,  
Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, Novi Sad

[vesna.pesic@dh.uns.ac.rs](mailto:vesna.pesic@dh.uns.ac.rs)

prethodna obrada	primarno prečišćavanje		sekundarno prečišćavanje	tercijarno prečišćavanje	dezinfekcija	ispuštanje
	hemijsko	fizičko				

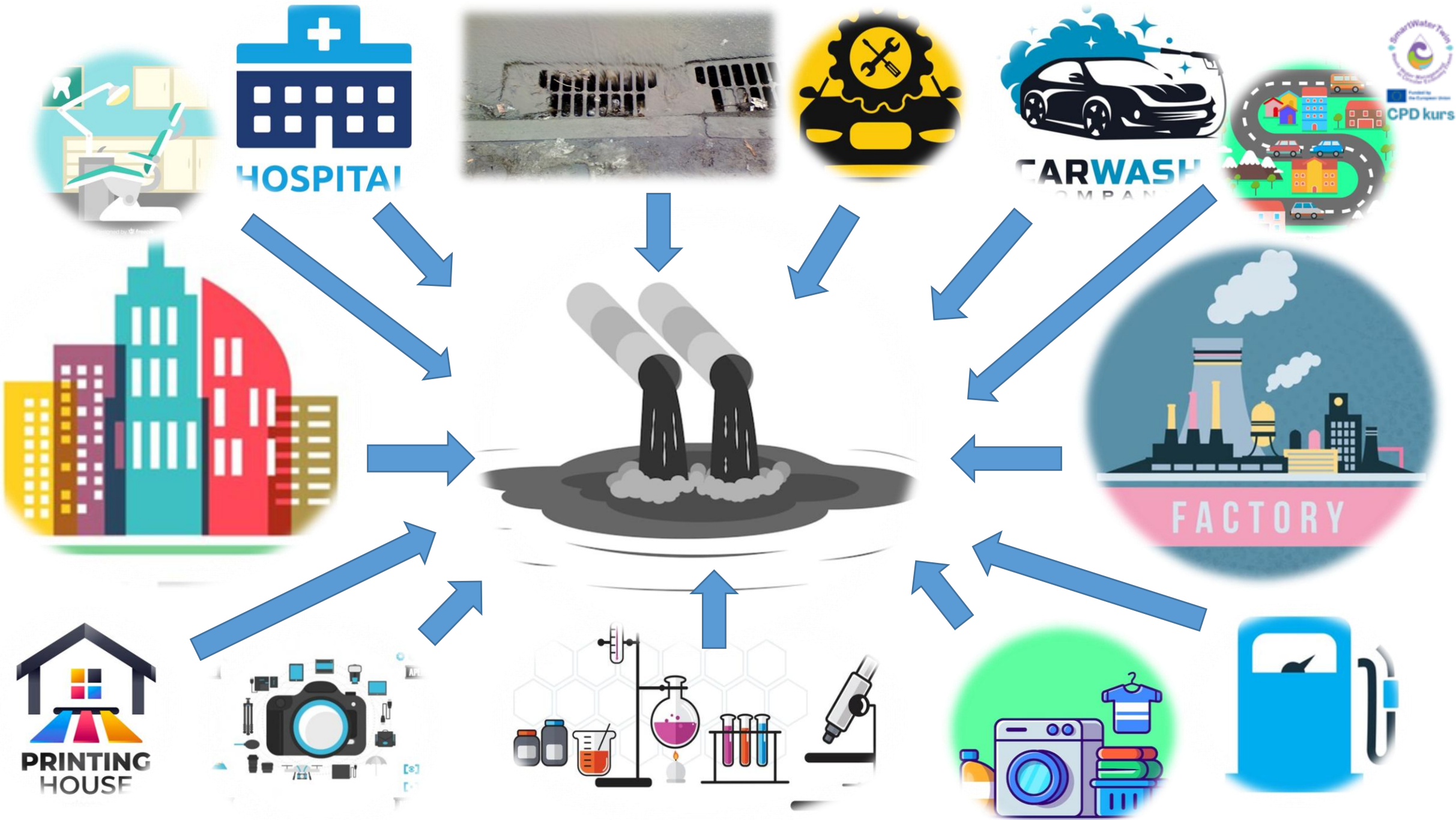


ujednačavanje protoka i opterećenja uklanjanje: grubog materijala, inertnog materijala, ulja i masti	podešavanje pH uklanjanje toksičnih materija	uklanjanje suspendovanih čestica	uklanjanje biorazgradljivih organskih materija	uklanjanje: nutrijenata, boje, mirisa, biorazgradljivih organskih materija	uklanjanje patogene mikroflore	ispuštanje prečišćene otpadne vode i odlaganje muljeva
---	---	----------------------------------	--	--	--------------------------------	--



Neki od ključnih faktora koji utiču na kvalitet prečišćene otpadne vode kao i na formiranje mulja su:







Proces prečiščavanja odpadne vode se  
može sastojati iz brojnih faza obrade,  
koji će se odabrati, diktiraju:

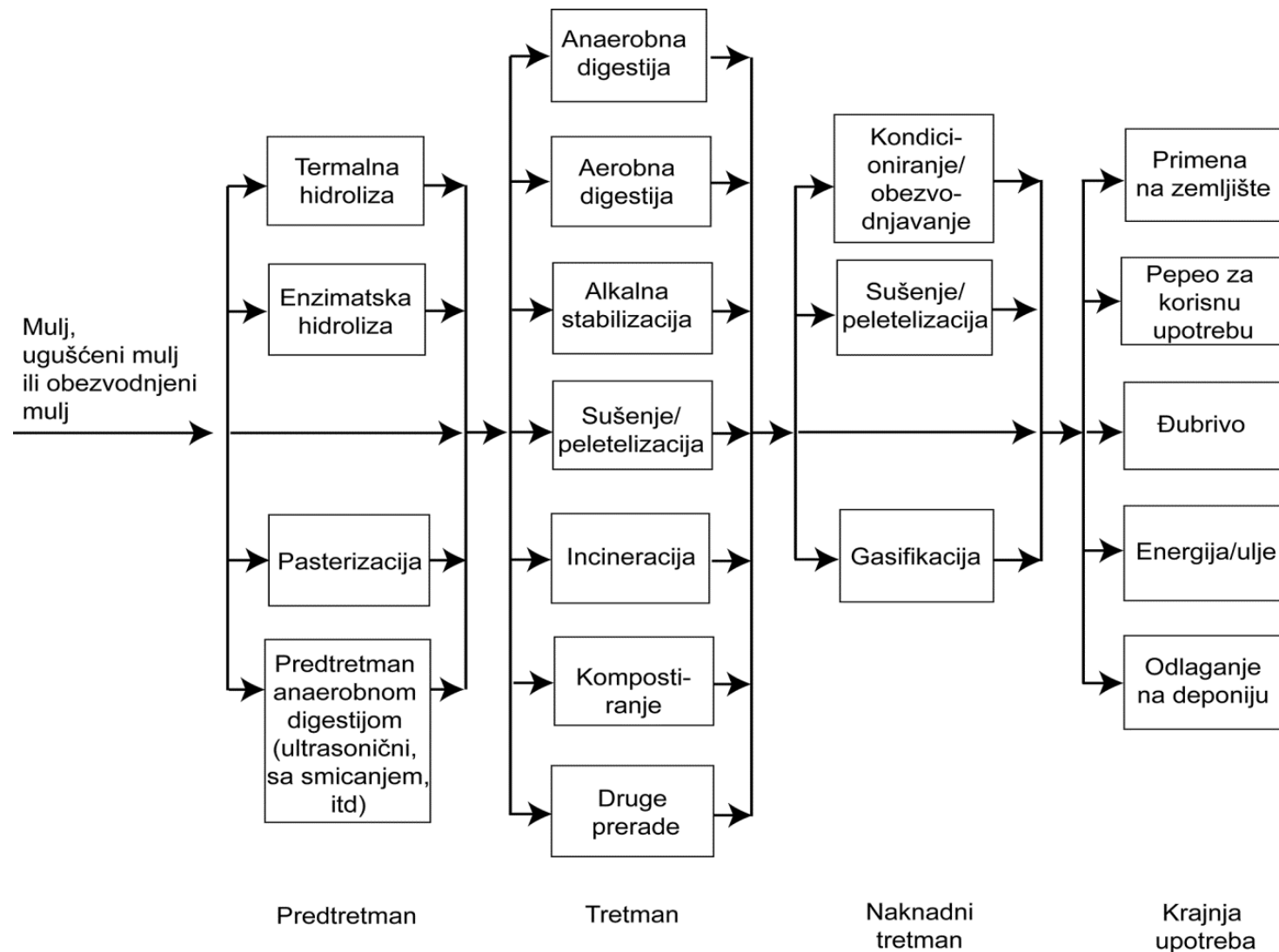


uklanjanjem suspendovanih čestica iz  
otpadne vode **taloženjem ili  
flotacijom**

uklanjanjem suspendovanih i  
koloidno rastvorenih materija  
**koagulacijom i flokulacijom**

u procesu hemijskog prečišćavanja

višak aktivnog mulja iz **procesa  
biološkog prečišćavanja**

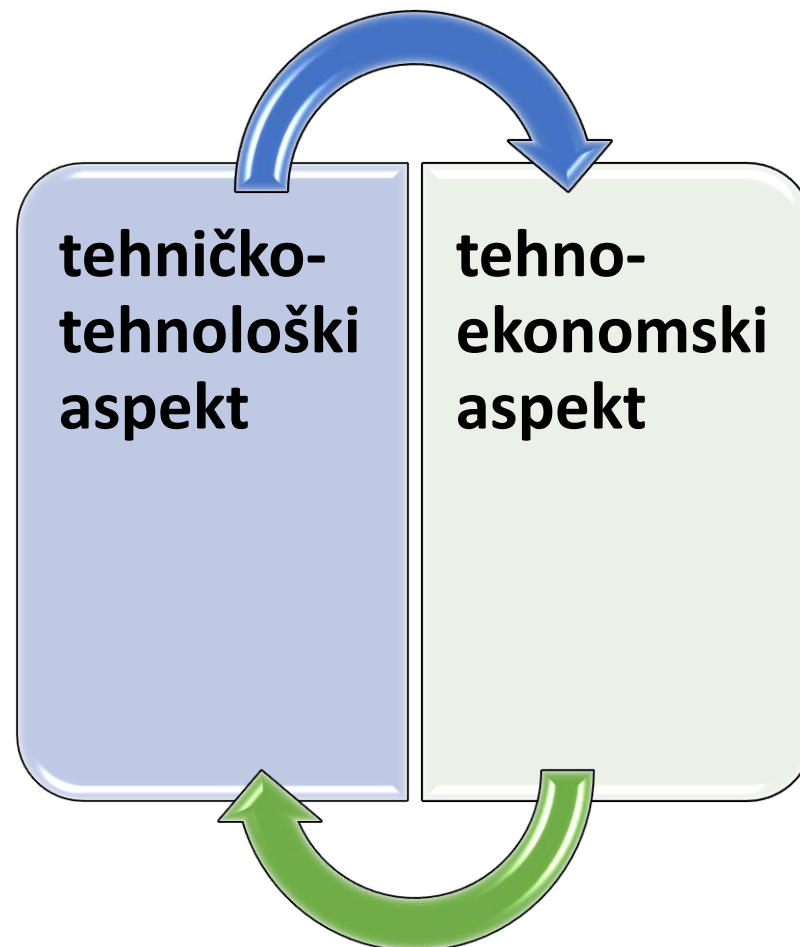


Mulj koji je nastao u procesu prečišćavanja komunalnih otpadnih voda obrađuje se, koristi ili odlaže na način **kojim se ne ugrožava životna sredina i zdravlje ljudi**, u skladu sa ovim zakonom, propisom kojim se uređuju GVE zagađujućih materija u vode i posebnim zakonima kojima se uređuje poljoprivredno zemljište i upravljanje otpadom (ZAKON O VODAMA)

Štetno dejstvo zagađujućih materija u otpadnoj vodi se može odraziti na:



## Obezbeđivanje kvaliteta u prečišćavanju otpadnih voda

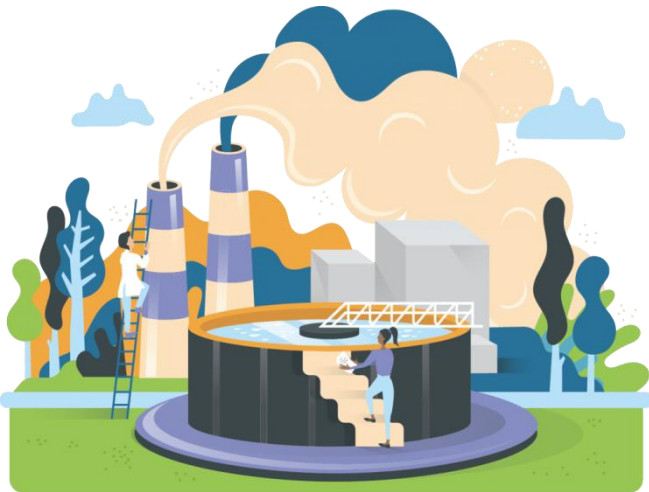
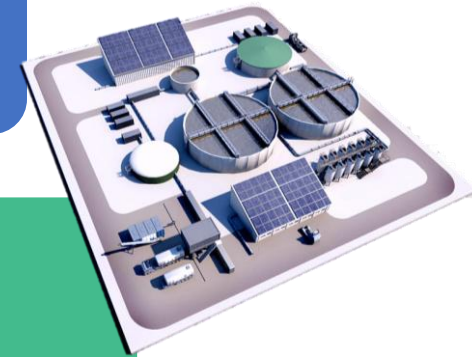




Tehnologija prečiščavanja odpadnih voda se razlikuje od tehnologije proizvodnje neke robe u jednoj važnoj stvari a to je sirovina (sirova otpadna voda), i to oblikuje samu tehnologiju prečiščavanja

Tehnološki proces prečiščavanja mora u potpunosti da se prilagodi karakteristikama sirovih odpadnih voda

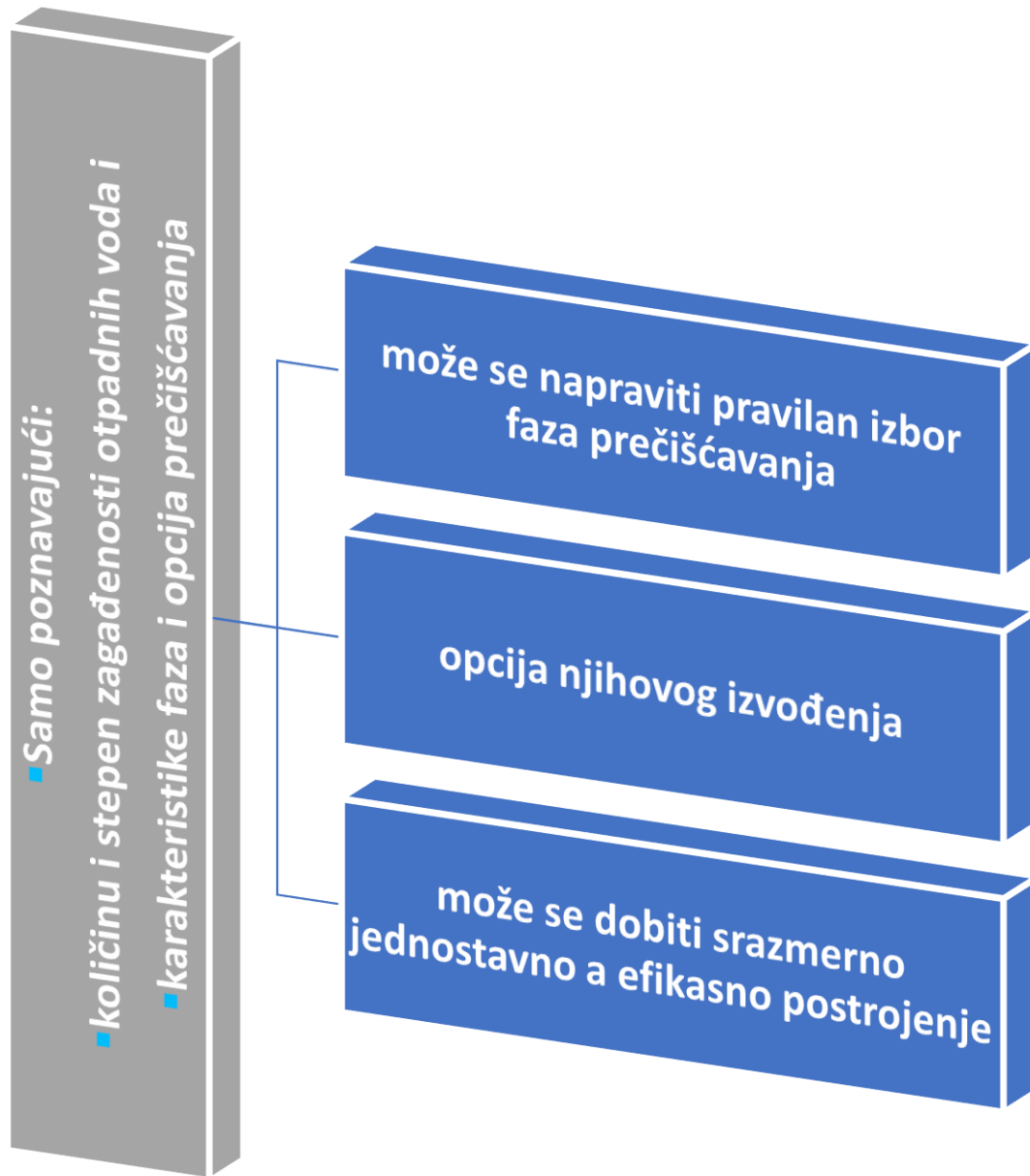
Tehnološki proces prečiščavanja mora u potpunosti da se prilagodi budućoj upotrebi prečiščanih odpadnih voda i muljeva



# KVALITET (STEPEN PREČIŠĆENOSTI) OTPADNE VODE ZAVISI OD POSTUPKA SA PREČIŠĆENOM OTPADNOM VODOM

- **prihvatna moć prijemnika** (njegova sposobnost i kapacitet samoprečišćavanja),
- **način korišćenja vode prijemnika** ukoliko se radi o vodotocima i akumulacijama vode, odnosno,
- **način korišćenja zemljišta i podzemnih (eventualno i površinskih) voda** ukoliko se prečišćena otpadna voda ispušta na zemljište.





odgovarajuće  
praćenje  
procesa



▪ vođenje procesa  
na osnovu  
rezultata merenja  
ulazno-izlaznih  
veličina svih faza  
procesa



Upravljanje  
postrojenjem  
za  
prečišćavanje  
otpadnih voda

Bez ovakvog  
pristupa nema  
mogućnosti za:

▪ **optimizaciju**  
procesa  
prečišćavanja

proveru i  
eventualnu  
**korekciju**  
projektovanih  
parametara

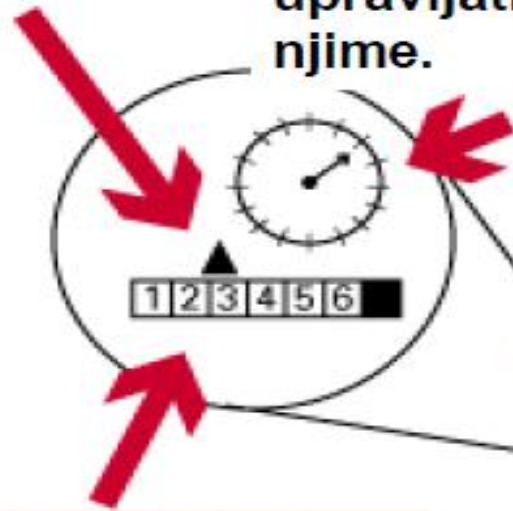
▪ **prilagođavanje**  
**procesa**  
varijabilnosti  
kvaliteta sirove  
otpadne vode

# Zašto su merenja ključna?

*James Harrington*

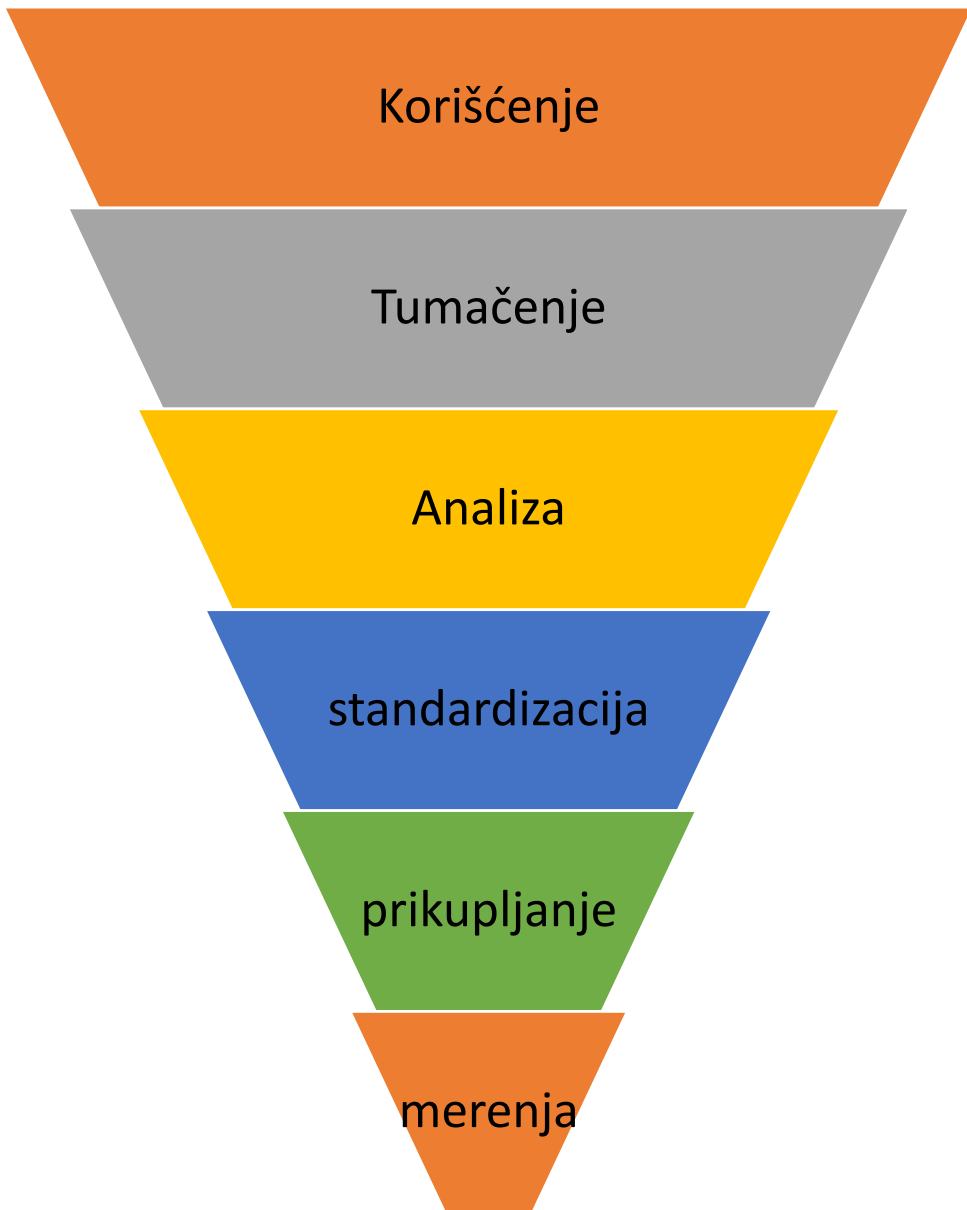
Ako nešto ne možete izmeriti, ne možete ga kontrolisati.

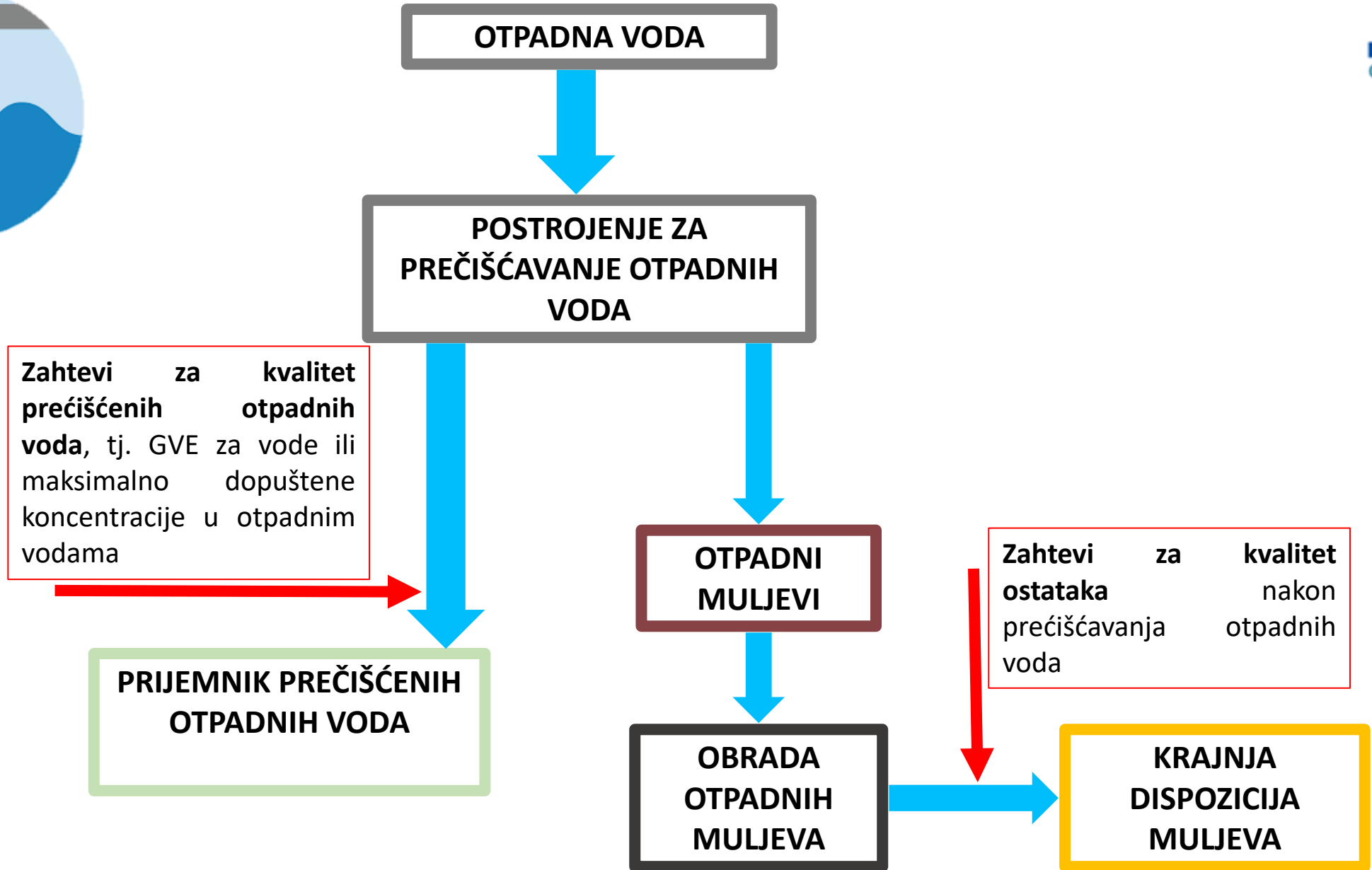
Ako ga ne možete kontrolisati, ne možete upravljati njime.



Ako ne možete upravljati njime, ne možete ga ni poboljšavati.







**Obezbeđivanje kvaliteta** u prečišćavanju otpadnih voda je deo ukupne problematike zaštite voda koji se odnosi na otpadne vode

odvođenje otpadnih voda (kanalizacija)

prečišćavanje otpadnih voda

ispuštanje prečišćenih otpadnih voda u prijemnik otpadnih voda (reka ili kanal) i njihovog uticaja na ekosistem prijemnika





# Osnovu upravljanja kvalitetom voda čine **dva tipa graničnih koncentracija**

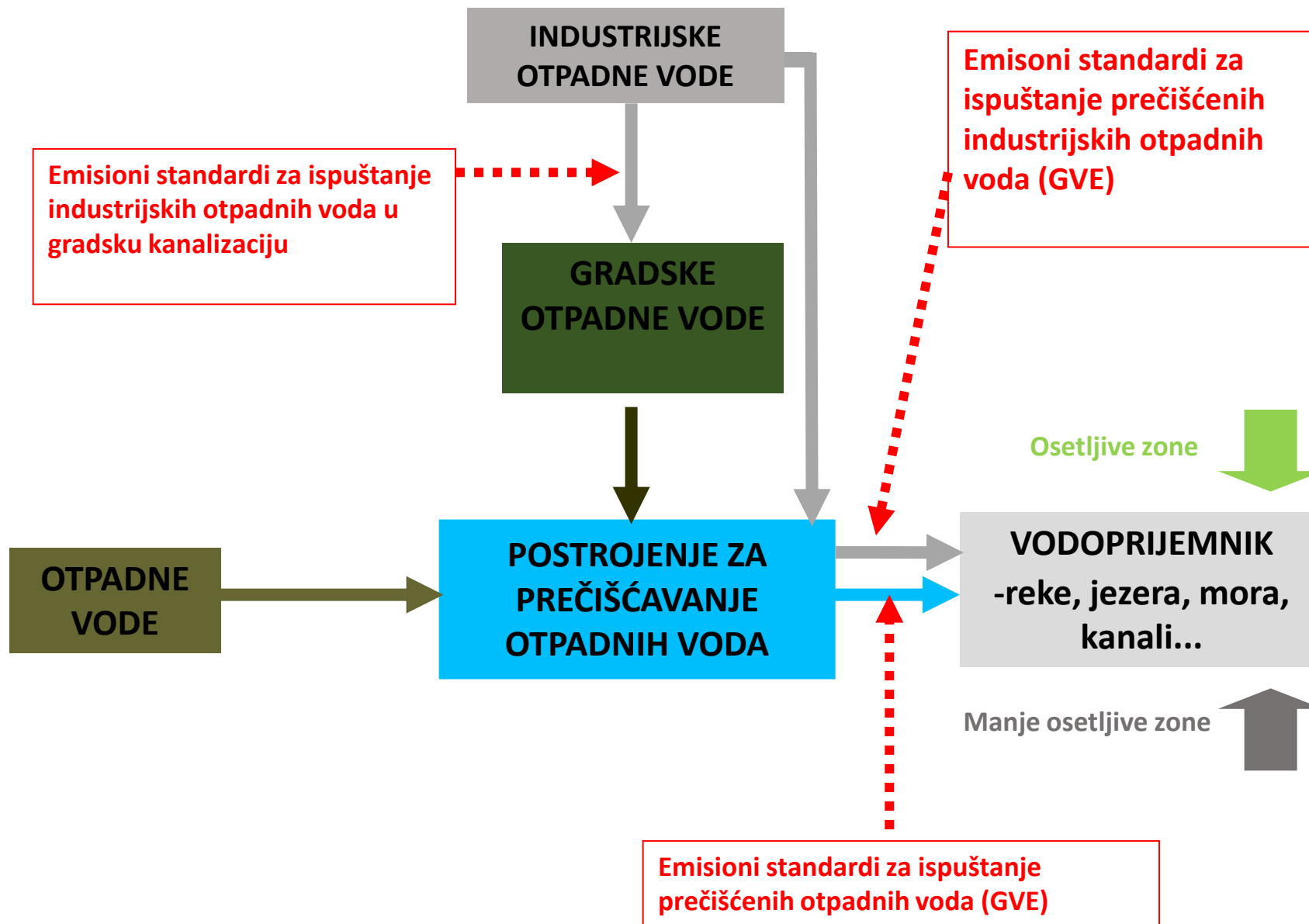


**kvalitet voda u  
vodoprijemnicima**  
(stream standards)

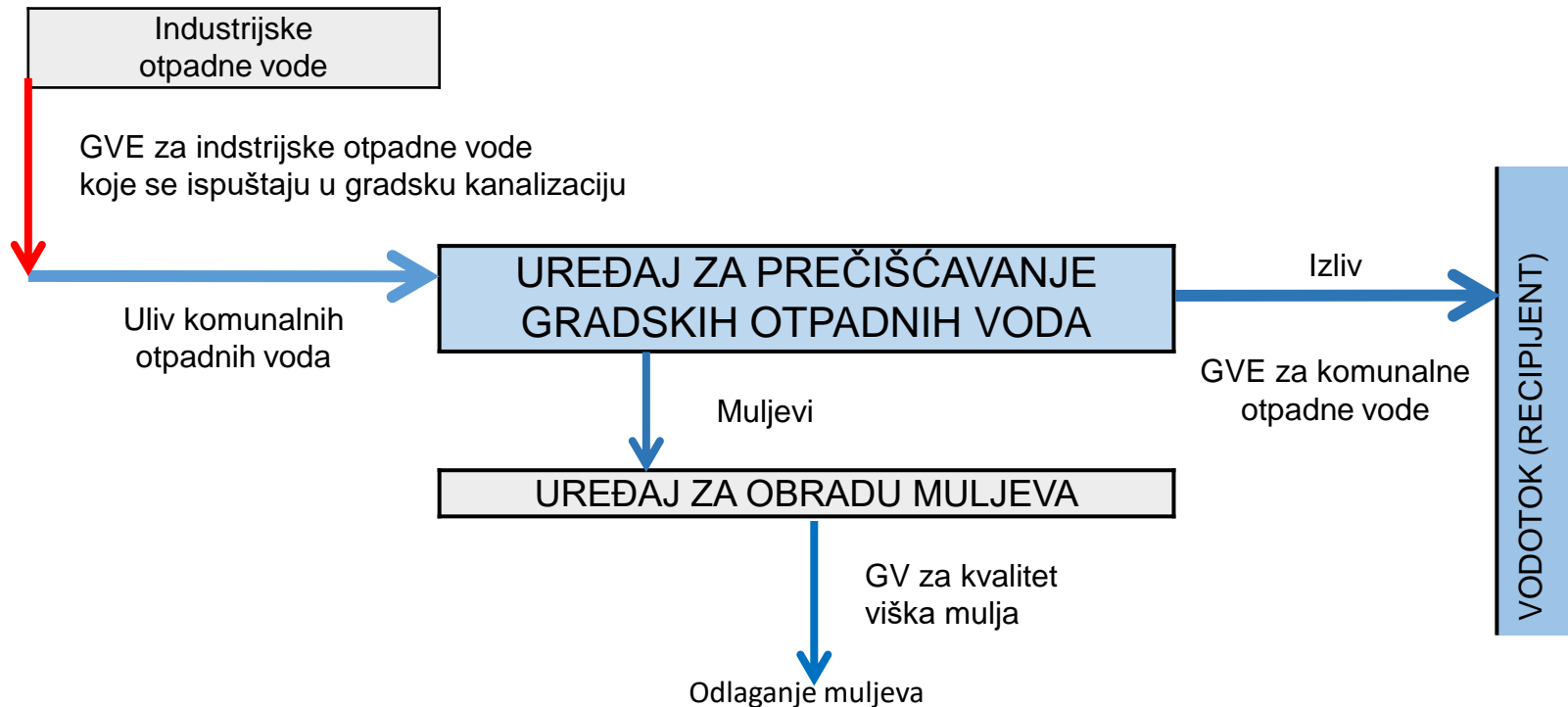
**kvalitet ispuštene-  
otpadne vode**  
(effluent standards)



# ŠEMA UPRAVLJANJA OTPADNIM VODAMA



**1. Bitno je kontrolisati kvalitet industrijskih otpadnih voda (GVE) koji se ispuštaju u gradsku kanalizaciju u cilju da se spreči njihov negativan uticaj na proces prečišćavanja i kvalitet nastalog mulja.**



**2. Zatim je potrebno kontrolisati kvalitet izlaznih tokova:**

- prečišćenu komunalnu otpadnu vodu (GVE) i
- nastali mulj u procesu prečišćavanja

# Kako ostvariti cilj za efikasno upravljanje komunalnim postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda?

Dozvola za priključenje na kanalizacioni sistem (GV, monitoring, izveštavanje, uslovi)

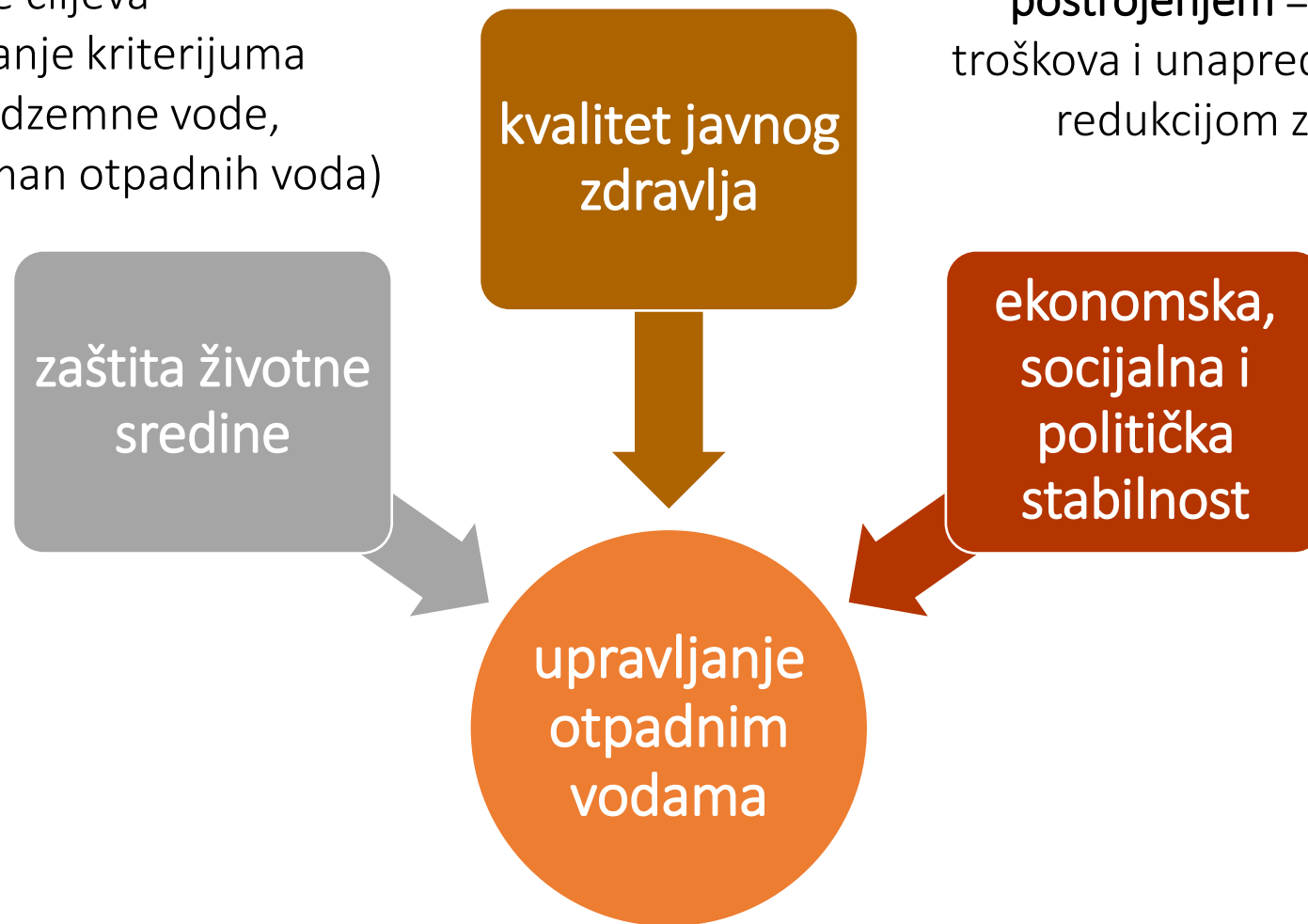
Adekvatan predtretman otpadnih voda korisnika kanalizacije

Formiranje katastra zagađivača za kanalizacioni sliv (softverski paket za obradu podataka – proračuni hidrauličnog i masenog opterećenja, sistem naplate korisnicima kanalizacionog sistema)



Procena ukupne efikasnosti postrojenja zasniva na postizanju više ciljeva istovremeno (npr. dostizanje kriterijuma kvaliteta vode, zaštita podzemne vode, efikasan i dostupan tretman otpadnih voda)

Osnovni cilj rada i upravljanja postrojenjem = smanjenje operativnih troškova i unapređenje kvaliteta efluenta redukcijom zagađujućih materija do maksimalnog nivoa



Različiti procesi, tretmani koji se koriste, koncentracije zagađujućih materija u otpadnoj vodi na ulasku u postrojenje za tretman su različite, praksa rada i upravljanja se razlikuje od postrojenja do postrojenja, što u pojedinim slučajevima onemogućava međusobno direktno poređenje efikasnosti rada postrojenja na različitim lokacijama, tj. gradovima.

Proces prečiščavanja se mora se koncipirati i izvesti:  
u odnosu na konkretnu otpadnu vodu



u odnosu na kvalitet sirove otpadne vode

da bi se dobio traženi kvalitet prečišćene otpadne vode

Važno je:

- **odgovarajuće** praćenje procesa i
- vođenje procesa **na osnovu rezultata merenja ulazno-izlaznih veličina svih faza procesa**



**Kako možemo doprineti smanjenju negativnog uticaja otpadnih voda?**

HVALA VAM NA  
PAŽNJI

