



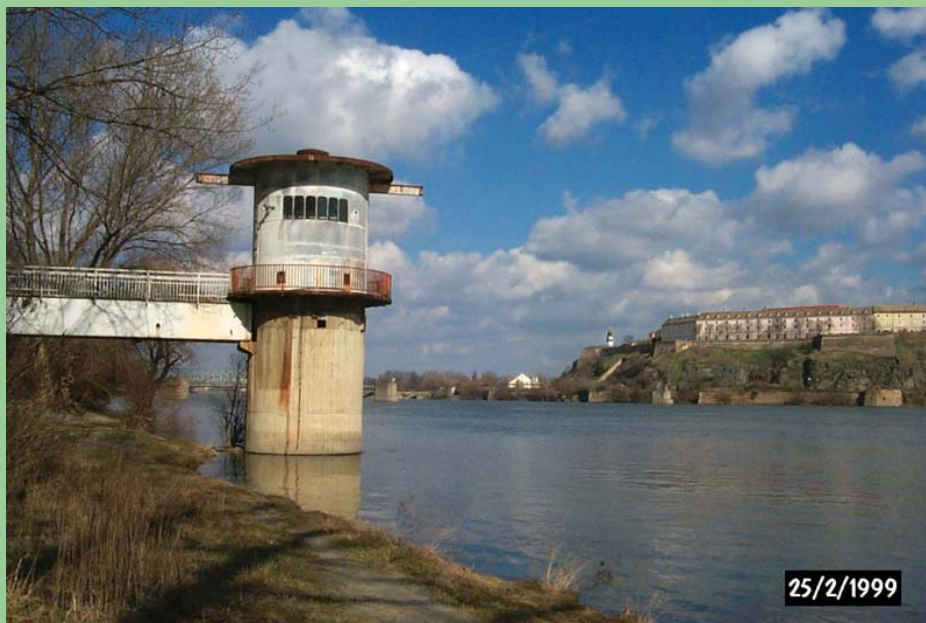
8. KONFERENCIJA GRADONAČELNIKA BALCINET MREŽE

Novi Sad, 30. 11. – 02. 12. 2007. godine

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE – VODNI RESURSI



VODNI RESURSI



Profesor dr Božo Dalmacija
Prirodno-matematički fakultet
Novi Sad

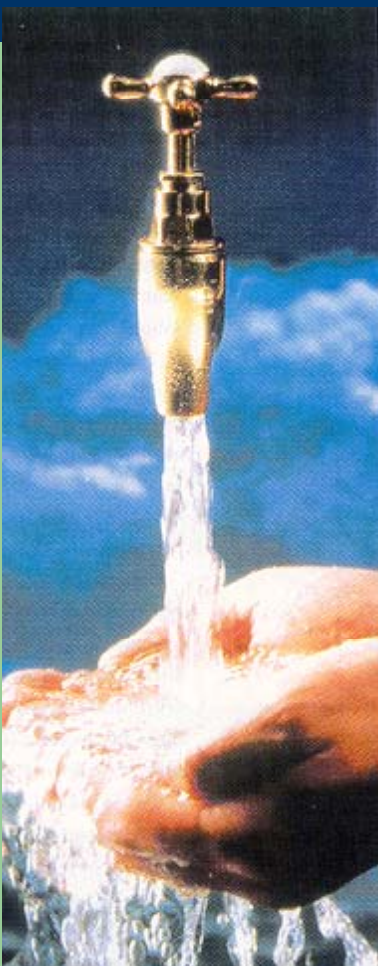


Značaj vode za čoveka po Povelji o vodi Evropskog saveta od 6. maja 1968. čije su osnovne postavke

1. **Bez vode nema života.** Ona je dragocena i za čoveka neophodno dobro.
2. **Rezerve dobre vode nisu neiscrpne.** Zbog toga je najvažniji zadatak da se ona održi, štedljivo koristi i gde je god moguće povećava.
3. **Zagađivanjem vode nanosi se ogromna šteta čoveku i svim živim bićima.**
4. **Kvalitet vode mora da odgovara zahtevima zdravlja ljudi i predviđenom režimu korišćenja.**
5. **Upotrebljene vode treba vratiti u vodotoke pod uslovom da nisu opterećene nečim što bi ometalo korišćenje za javne i privatne svrhe.**
6. **Dužnost svakog čoveka da vodu koristi kao opšte dobro.**
7. **Voda ne poznaje državne granice i zahteva međunarodnu saradnju.**

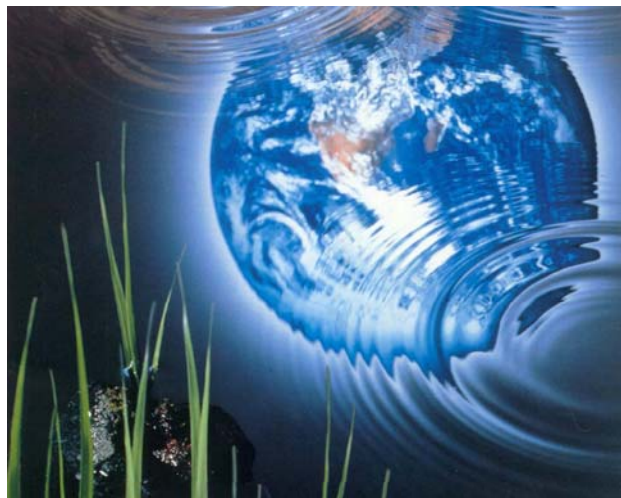
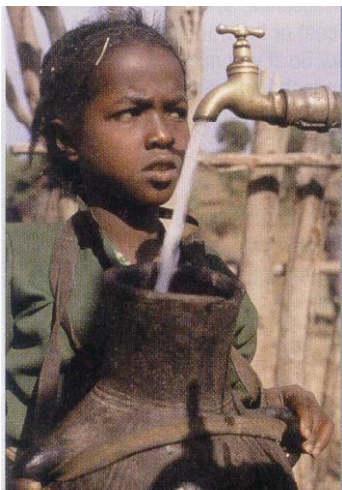


Voda nalazi najrazličitiju primenu u čovekovom delovanju:



- služi za piće i za pripremu hrane,
- za održavanje lične higijene,
- stambene i urbane higijene,
- koristi se u poljoprivredi,
- industriji,
- saobraćaju,
- energetici,
- ribolovu,
- rekreaciji itd.





- Voda predstavlja dobro u opštoj upotrebi na koje imaju pravo svi, ali ni u kom slučaju **ne može se tretirati kao dar prirode kojim se slobodno raspolaže.**
- Zbog značaja vode i njenog višenamenskog korišćenja, ona uživa posebnu zaštitu i koristi se na način propisan zakonom.
- Okvirnoj Direktivi Evropske Unije o vodama (2000/60/EC) je najznačajnijeg zakonskog instrumenta u oblasti voda.
- Direktiva je pre svega preduslov za uspešno ostvarivanje koncepta integralnog upravljanja životnom sredinom.

Šta je važno kada je u pitanju Okvirna Direktiva o vodama (EU Water Framework Directive - WFD)?

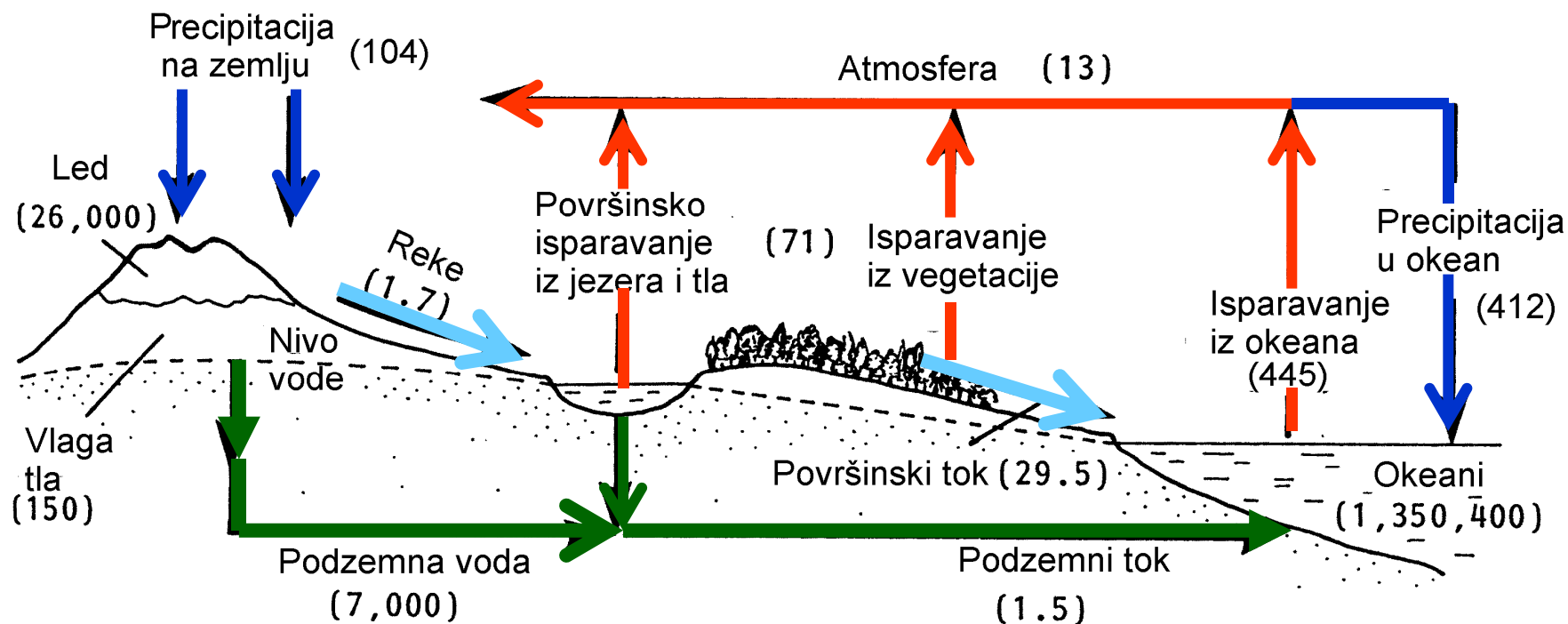
Paralelno sa procesom implementacije WFD vrši se i integracija politike upravljanja vodama (očuvanje i unapređenje kvaliteta vodnih resursa), kao i razvoj drugih politika kao što su:

- regionalne saradnje preko ekonomske analize upotrebe voda,
- analize prirodnih karakteristika rečnih slivova,
- analize pritisaka i uticaja na rečni sliv (izvori zagađenja, zahtevi za vodom, status voda),
- integracija u poljoprivredni sektor,
- sektor ribarstva,
- razvojnu politiku privrede,
- politiku upravljanja morem i
- integracija u druge sektore kao što su energetske, sektor transporta i unutrašnje trgovine.





Ukupna količina vode na Zemlji



Ukupna količina vode 1 384 000 000 km³

Godišnje ispari i padne u hidrološkom ciklusu 516 000 km³ vode

Na kopno godišnje padne 104 000 km³ vode

U današnje vreme racionalno iskorišćavanje vodenih resursa jedan je od glavnih zadataka u svim zemljama.



S druge strane, osnovni preduslov za zaštitu ljudskog zdravlja je kvalitetna voda za piće.



Još pre dvadesetšest godina (UN) su period od 1981-1990. godine proglasile “**Dekadom borbe za čistu pijaću vodu i sanaciju postojećih rezervi**”.



Pri planiranju održivog razvoja ključni principi u oblasti voda sadržani su u sledećem:

- **Voda je preduslov opstanka** svih živih bića na Zemlji
- **Voda je nezamenjiv (obnovljiv) resurs** koji služi u svim procesima kao sirovina i/ili kao sredstvo za rad.
- **Samo čista (nezagađena) voda je zdrava voda.** Sprečiti njeno zagađenje znači ostvariti jedan od osnovnih principa održivog razvoja.
- **Voda je najrasprostranjeniji biotop**, koga naseljavaju najbrojnije biocenoze, te je kao takva **ključni element životne sredine koga treba štititi od destrukcije.**

**MUDRO POSLOVANJE SA
RESURSIMA VODE**

**ŠTEDNJA RESURSA
VODE**

ODRŽIV RAZVOJ I VODA

**MERE ZA ZAŠTITU
VODA**

**PRAVA BUDUĆIH
GENERACIJA NA ČISTU
VODU**





Savet Evropske Unije i Evropski parlament su utvrdili 1996. godine da ciljevi “održive politike u oblasti voda” treba da obezbede na “troškovno efektivan i efikasan način” sledeće:

- Sigurnost snabdevanja vodom za piće.
- Izvor vode treba da bude zadovoljavajućeg kvaliteta i kvantiteta radi zadovoljenja drugih ekonomskih potreba.
- Kvalitet i kvantitet izvora vode treba da bude dovoljan da zaštiti i održi *dobro stanje životne sredine* i funkcionisanje vodene sredine, kao i da zadovolji potrebe za vodom močvarnih i kopnenih ekosistema i staništa.
- Vodama treba da se upravlja tako da se spreči ili smanji negativan uticaj poplava i minimizira uticaj suše.



Upravljanje resursima vode i njihovim kvalitetom je složena aktivnost koja mora imati u vidu dva suprotno usmerena procesa korišćenja voda i to:

- **Korišćenje vode kao: sirovine**
 - u različitim tehnološkim procesima,
 - kao resursa vode za piće,
 - za navodnjavanje u poljoprivredi itd.
- **Korišćenje voda kao recipijenta otpadnih voda.**



Voda kao resurs!



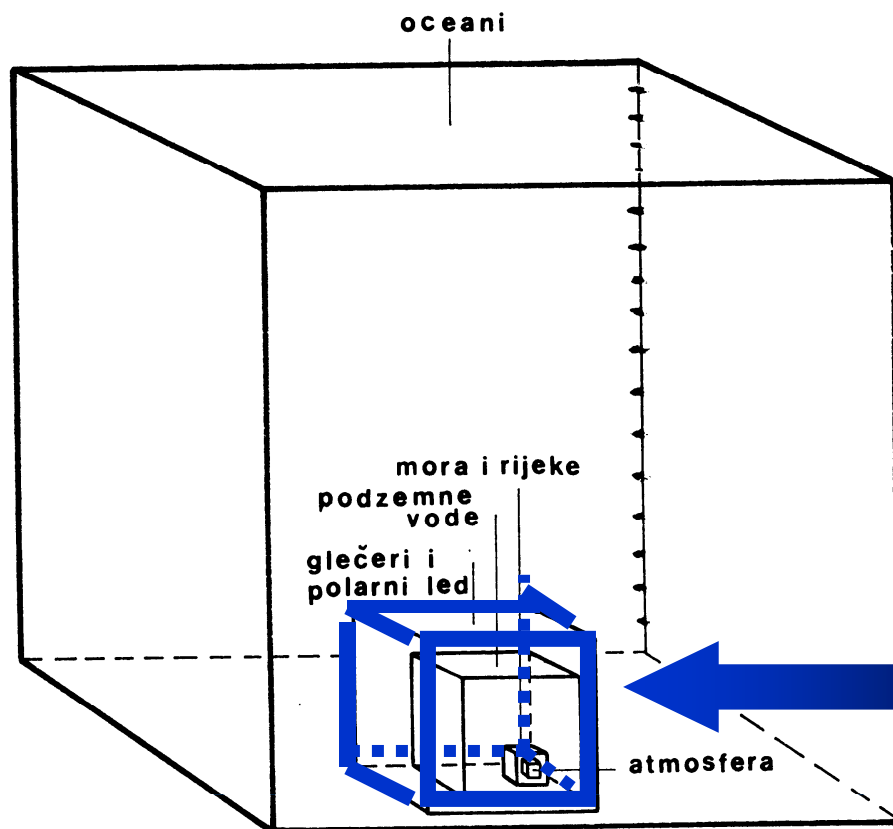
Generalno postoji tendencija smanjenja vode kao resursa tokom vremena, zbog sve oštrijih ekoloških, urbanih i socijalnih ograničenja.

Nesporazumi na planu procene vodenog bogatstva potiču iz nepoznavanja činjenice da

“prisutna voda ≠ vodeni resurs”

Vode kao resursa količinski ima znatno manje od prisutne vode na nekom području.

Voda pokriva 71% površine Zemlje



Shematski prikaz volumnih odnosa vode

Od ukupne količine vode samo 2,4% vode je slatka voda i može se upotrebiti za zadovoljenje većine ljudskih potreba.

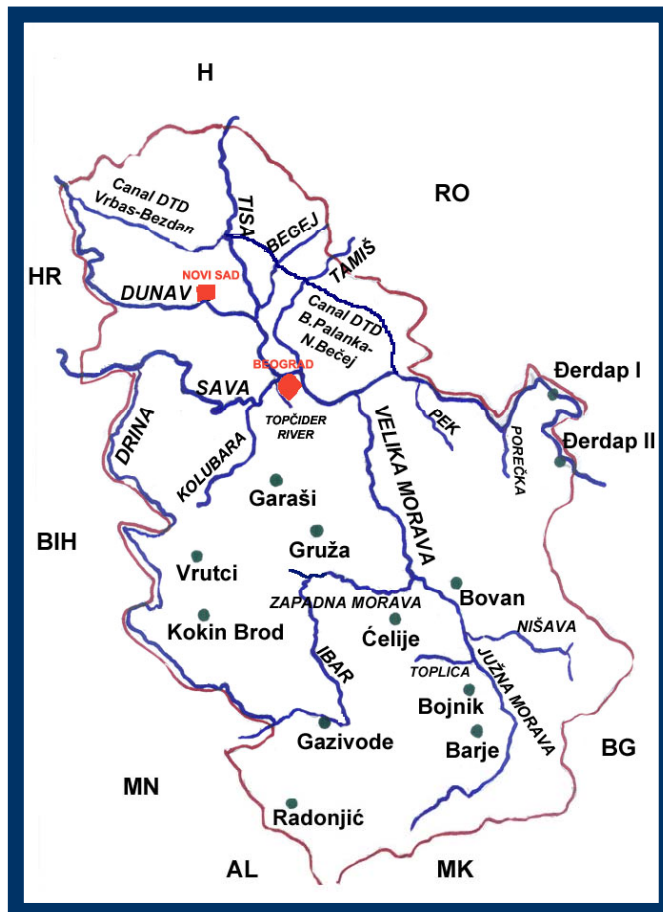
Raspored slatke vode na Zemlji u procentima



Led (polarni, lednici itd.)	78,10
Podzemna voda	21,03
Vlaga tla	0,45
Jezera (slatkovodna)	0,37
Reke	0,005
Atmosfera	0,039

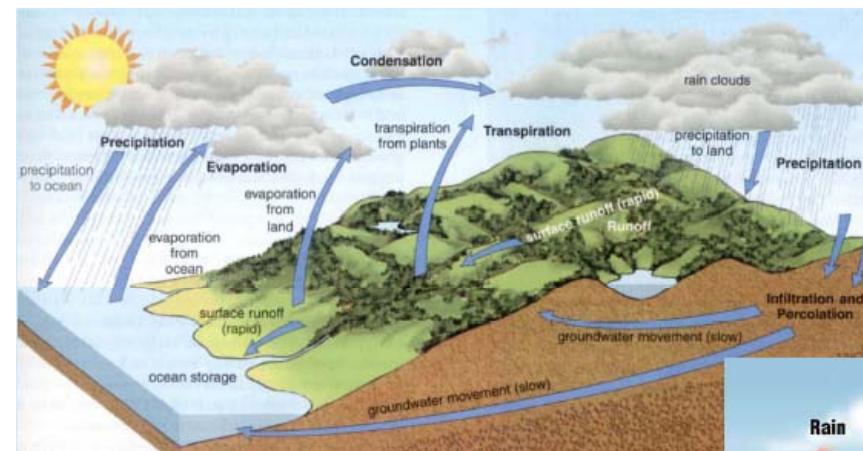


Sa kojom količinom vode u Srbiji možemo računati za snabdevanje industrije i stanovništva?



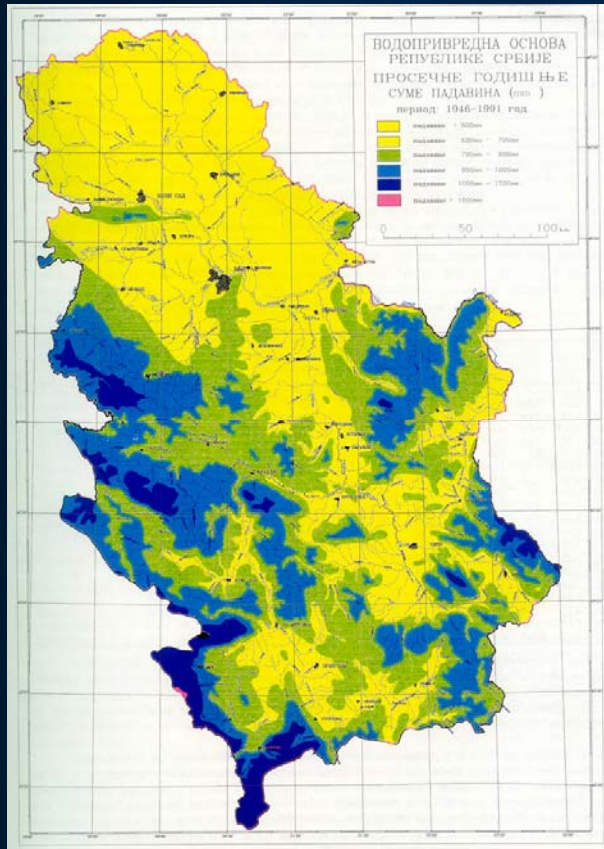
Količina vode koja je raspoloživa (ili prisutna) na nekoj teritoriji može

- nastati na toj teritoriji, ili
- doticati sa nekog drugog područja.



Učešće atmosferskih voda na teritoriji R.Srbije u hidrološkom ciklusu voda u odnosu na svet

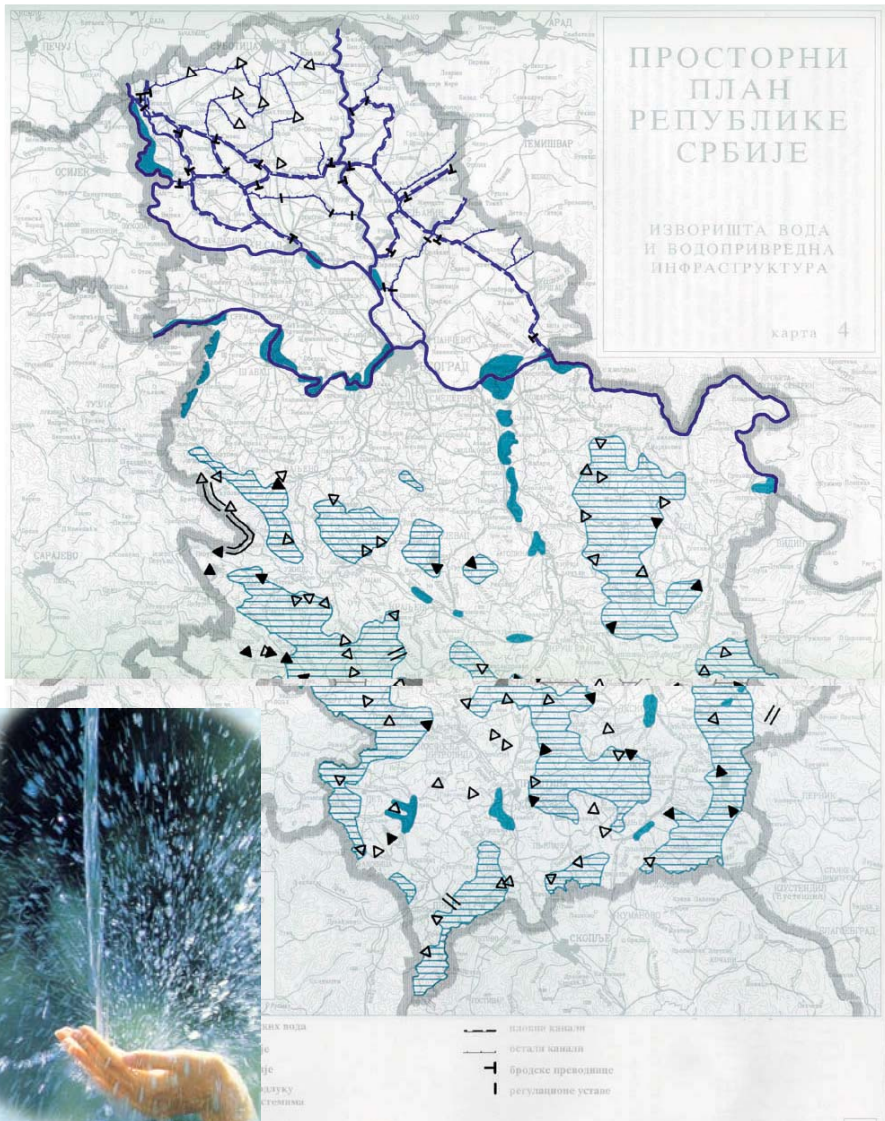
Prostor	Padavine		Isparavanje		Oticanje	
	<i>mm/god</i>	%	<i>mm/god.</i>	%	<i>mm/god.</i>	%
Zemlja	971	100	971	100	0	0
Kopo	743	100	475	64	268	36
Evropa	645	100	371	58	274	42
Sliv Dunava	815	100	550	67	265	33
Crana Gora	1745	100	552	75	181	25
Srbija	734	100	552	75	181	25



- Na teritoriji Srbije prosečno godišnje padne oko 65 milijardi m³ vode.
- Od ove količine otiče oko **16 milijardi m³**.
- Ostatak od oko 49 milijardi m³ evapotranspiracijom vraća se u atmosferu.
- Vodotocima dotiče na teritoriju Srbije još oko **162,5 milijardi m³** vode.



Resursi vode za piće i privredu u Srbiji



- Resursi vode za piće i prehrambenu industriju su
 - **zaštićena izvorišta podzemnih voda i**
 - **površinskih voda**
- Ključni objekti za korišćenje površinskih voda su **akumulacije**
- Neophodna je zaštita prostora i slivnih područja podzemnih voda, postojećih i planiranih akumulacija

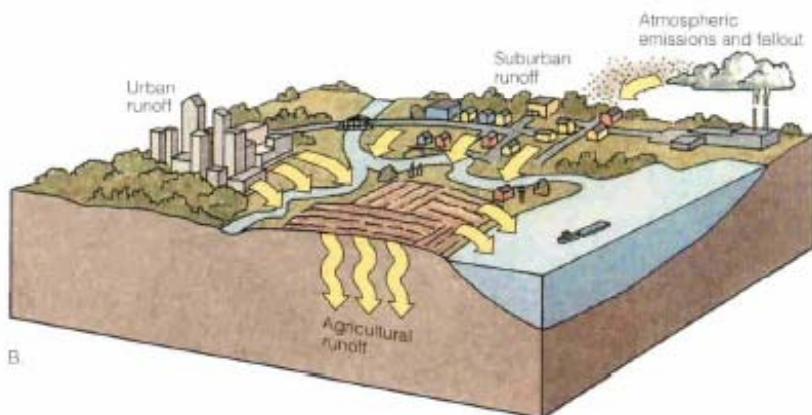
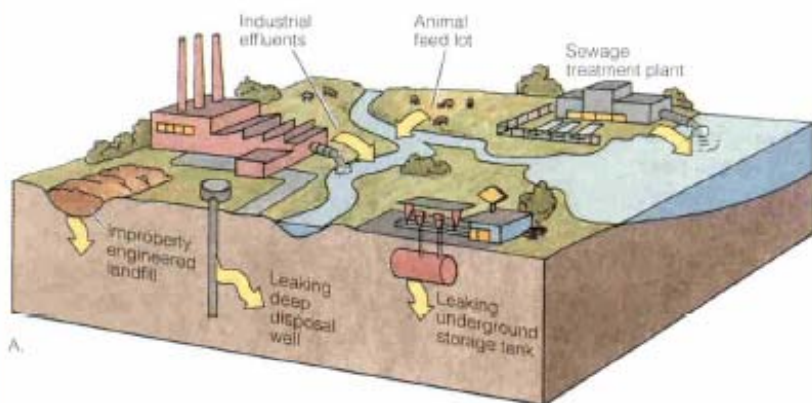
Pregled raspoloživih, tranzitnih, sopstvenih i potencijalno akumulisanih voda u Republici Srbiji

Karater	F km ²	Prosečna višegodišnja vrednost				
		Q _{sr.god} m ³ /s	W _{god} 10 ⁶ m ³	q _{sr.god} l/s/km ²	Ukupne %	Sops- tvene
Ukupno raspoložive		5 671,8	178 662,0		100,00	
Traziitne		5 163,0	162 634,8		91,03	
Sopstvene	88 361	508,8	16 027,0	8,76	8,87	100,0
Potencijalno za akumulaciju	9 578	105,5	3 322,8	11,01	1,86	20,7





ZAGAĐIVANJE VODA - Smanjenje vodenog resursa



ZAŠTITA VODA - Održavanje dobrog ekološkog stanja - Povećanje vodenog resursa, tj. obnavljanje vodenog resursa

U Srbiji su izgrađena postrojenja za prečišćavanje gradskih otpadnih voda u 37 mesta sa ukupnim kapacitetom od 1000000 ES (ekvivalentnih stanovnika). Efekat rada ovih postrojenja je izuzetno loš i u proseku je ispod 50%. U deset naselja postrojenja su “davno napuštena i ruinirana do te mere da je njihova rekonstrukcija neracionalna”.



Radi poređenja naše situacije, prečišćava se svega 7,6%, ukupnog organskog zagađenja.



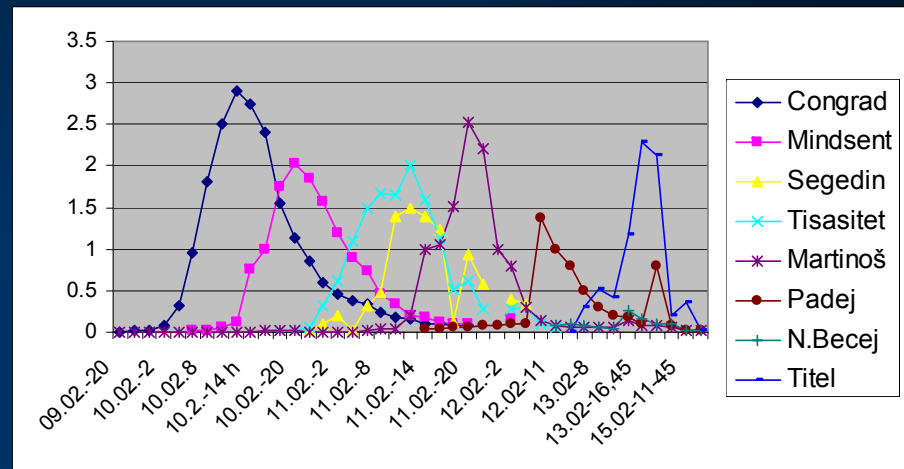
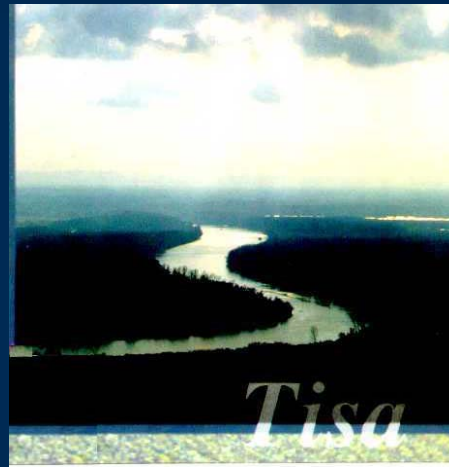
Vrednosti nekih od parametara koji ekstremno prelaze MDK vrednosti u površinskim vodama Republike Srbije

Reka	Stanica	BPK ₅ (mgO ₂ /l)	Fenoli (mg/m ³)	NH ₃ (mgN/l)
Stari Begej	Hetin	324	651	
Tamiš	Jaša Tomić	108	198	39
Kanal DTD	Vrbas II	288	107	
Kanal DTD	Bačko Gradište	170		
Crnica	Paraćin	89		
Lugomir	Jagodina	162		
Bjelica	Jagodina	103		
Južna Morava	Vladičin Han	76	209	
Sitnica	Vragolije	77		
Zlatica	Vrbica		231	
Ibar	Raška		68	
Sava	Ostružnica			21
Krivaja	Srbobran			38

Rizik korišćenja površinskih voda kao resurs za vodosnabdevanje

PRIMER: Ekološka katastrofa na Tisi

Izlivanje velikih količina cijanida i toksičnih metala u Tisu iz rudnika zlata u Rumuniji



Šta moramo
da shvatimo
da bi očuvali
kvalitetne
vodene
resurse ?



□ Kvalitetna voda za piće i privredu, već danas i sve više u budućnosti, zavisice od očuvanja dobrog ekološkog statusa vodnih resursa



- Očuvanje i unapredjivanje zdravlja celokupne populacije u velikoj meri zavisi od ispravne vode za piće
- Proizvodnja, kvalitet i snabdevanje vodom u bliskoj budućnosti prema stručnim procenama, treba po svom značaju i aktuelnosti da dostigne oblasti energetike i hrane



Jedna od mere za smanjivanje zagađenja voda su i prioritetne akcije u urbanom području:

- adekvatna dispozicija tečnog i čvrstog otpada
- saniranje postojećih i izgradnja novih kanalizacionih mreža
- stavljanje u funkciju postojećih i izgradnja novih uređaja za prečišćavanje
- izgradnja uređenih sanitarnih deponija
- dogradnja zakonske regulative i u okviru nje kaznenih odredbi
- edukacija stanovništva kako bi se smanjila posledica zagađenja

КАКО ДА ШТЕДИМО ВОДУ

Upoznavanje
stanovništva sa
načinima
racionalnog
korišćenja vode

КУПАТИЛО И WC

- Поправком отклони цурење воде из котлића
- Затварај повремено славину када переш зубе, руке и тело
- Замени ручни туш штедним¹
- Када мењаш дотрајали котлић, купи штедни²

КУХИЊА И ПРАЊЕ РУБЉА

- Поправи славине које цуре
- Затварај и отварај славину по потреби кад переш суђе, воће, ...
- Машине користи кад сакупиш јуну количину суђа и рубља

ДВОРИШТЕ

- Користи метлу за чишћење подова и стаза.
- Користи канту за воду и затварај млазницу и довод воде када переш кола цревом

- Када градите нову кућу, заменујете или обнављате санитарне уређаје, набавите, ако можете, квалитетне славине са уграђеним провереним вентилима и једноручну туш-батерију. Дуже трају и штеде воду.

ТРАВЊАК БАШТА

- Ако имаш бунар, ручну пумпу или сакупљачу кишнице, заливај том водом
- Заливај између 7 и 10 сати ујутро
- Затварај распрскиваче пред кишу
- Постави цеви за заливање капањем³ око дрвећа и грмља

¹ Туш са више малих отвора (или са могућношћу подешавања), који пропуса мању количину воде.

² Котлић мањег или доводне запремине, некад и са могућношћу избора мање или веће количине воде, зависно од потребе.

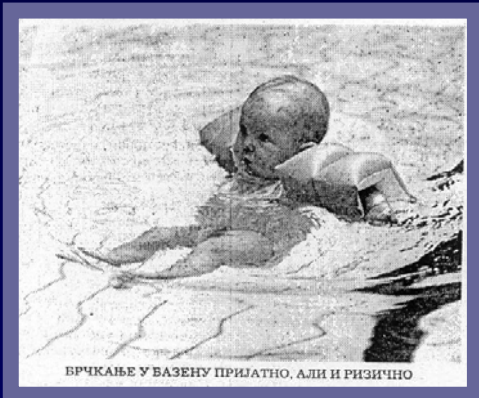
³ Савитљиве пластичне цеви, са врло малим отворима положене у земљу у близини корена.

Pored kvalitetne vode za piće, gradovi moraju da obezbede i kvalitetnu vodu za rekreaciju

Potrebno je rešiti:

- Sanitarne i zdravstvene probleme koji mogu da se pojave pri rekreaciji
- Poznavati biološke i mikrobiološke aspekte vode za rekreaciju
- Hemijske aspekte kvaliteta vode za rekreaciju
- Tehnološke aspekte

Od suštinske važnosti je da tokom upražnjavanja različitih rekreativnih aktivnosti ne dođe do ugrožavanja zdravlja ljudi, s obzirom na različite *opasnosti* koje prete korisnicima voda i zona za rekreaciju.



БАЗЕНИ КАО ИЗВОРИ ИНФЕКЦИЈА
Епидемија дијареје међу купачима
Само у једној сезони забележено десет епидемија дијареје због купања у базенима. – Разлог инфекцијама лежи у томе што многи иако су болесни долазе да се купају



Gljive povezane sa infekcijama nađenim u bazenima i banjama





PRIRODNA KUPALIŠTA

Za lokaciju prirodnih kupališta odabiraju se mesto koje će zadovoljiti sledeće kriterijume:

- **kvalitet vode,**
- **pristupačnost obale,**
- **pogodnost okoline (bliže i dalje),**
- **kvalitet vazduha,**
- **udaljenosti od urbanih objekata,**
- **pristupnih saobraćajnica i**
- **odsutnosti uznemiravanja kupaca.**

Hemikalije mogu dospeti u površinske vode i na plaže prirodnim putem ili kao posledica ljudske delatnosti.

Potencijalni rizici po zdravlje usled prisustva različitih hemikalija, uključujući i toksine cijanobakterija, algi ili morskih životinja su znatno manji nego što je to rizik koji nosi prisustvo mikroorganizama.

U svakom slučaju nijedna potencijalna opasnost ili rizik se ne sme zanemariti

Mora se obezbediti aktivno informisanje javnosti o kvalitetu vode za rekreaciju

Iz razloga da je nemoguće postići stanje bez ikakvog rizika, kao i da je nemoguće kvalitet vode predviđati u potpunosti, veoma je važno javnost obavestiti o svim neophodnim elementima na osnovu kojih bi mogli donositi odluke gde i kada ići na kupanje.



HVALA NA PAŽNJI!

