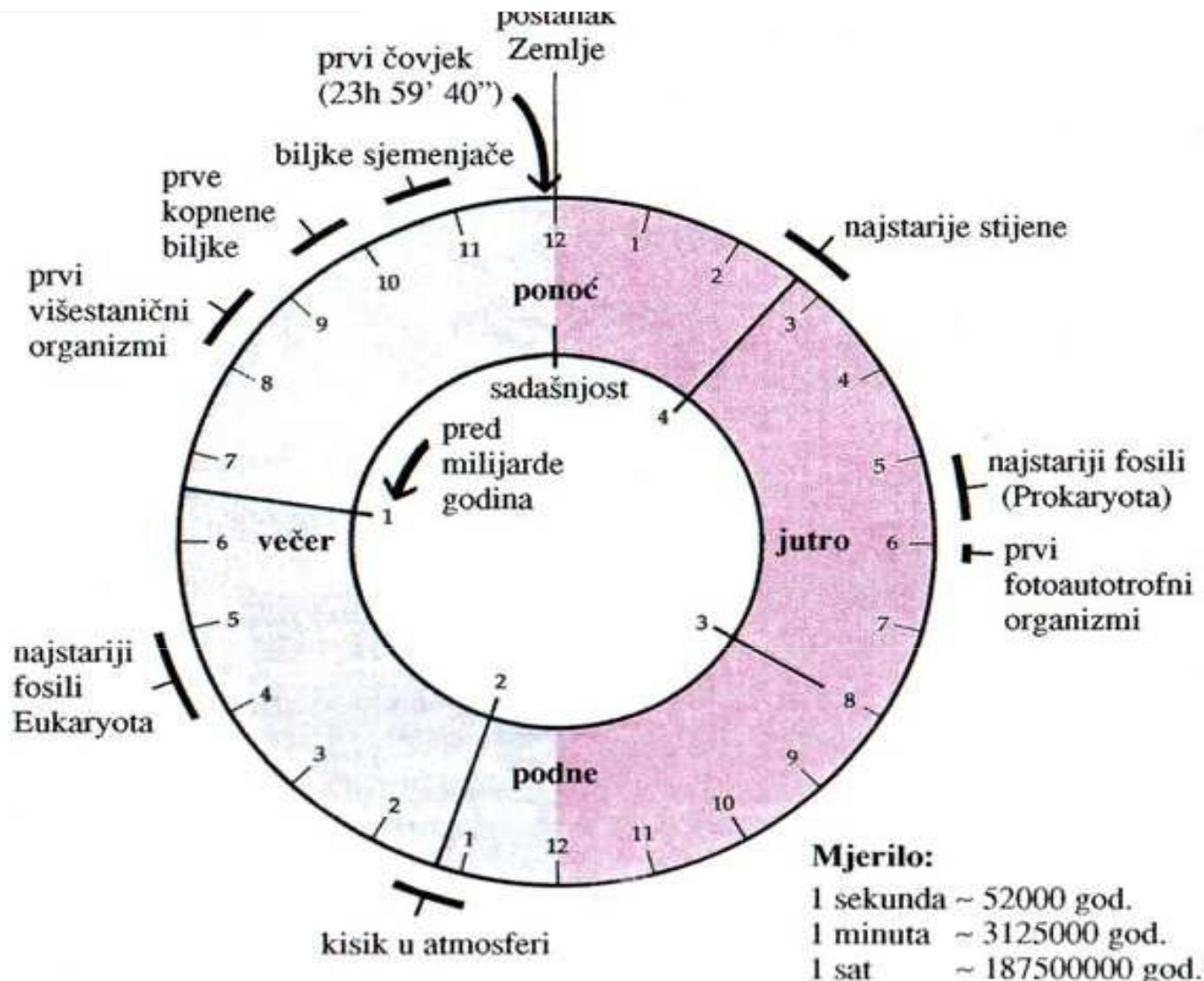


ZDRAVSTVENA EKOLOGIJA

prof. dr.sc. BOŽENA TUŠAR, dipl.ing.građ.



Slika 2.5: Povijest Zemlje prikazana kao dan sa 24 sata. Prvi se život pojavljuje ujutro prije 6 sati, prvi višestanični organizmi uveče nakon 20 sati, a 20 sekundi prije ponoći i čovjek (po Ravenu et al. 1985.)

Globalno zagrijavanje i efekt staklenika

Efekt staklenika je najveća prijetnja životu na Zemlji, globalno zagrijavanje i moguća oskudica kisikom su dva najveća problema s kojim se ljudski rod mora suočiti!!!

Ekološki sustav ili ekosustav

u svim ekosustavima javljaju se tri osnovna tipa organizama:

- producenti proizvođači (zelene biljke-proces fotosinteze-autotrofi),**
- konzumenti-potrošači (biljojedi, mesojedi-heterotrofi),**
- i reducenti-razлагаči (hrane se mrtvom organskom tvari).**

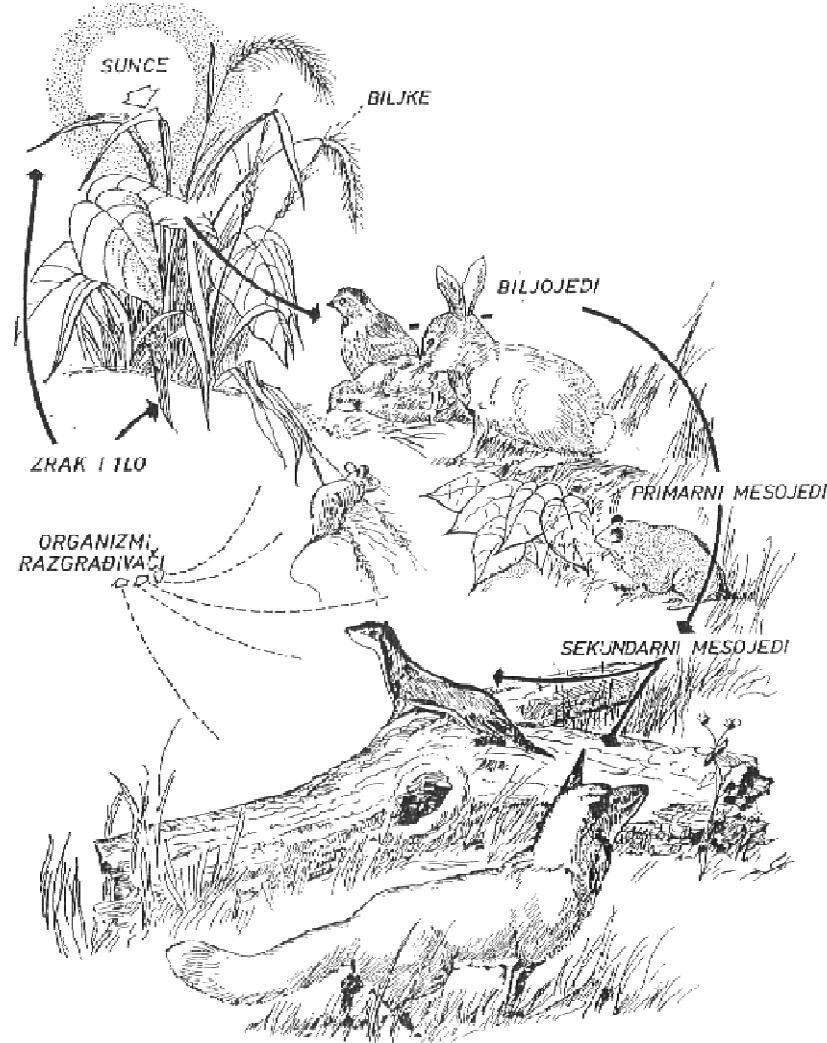
Abiotički (neživi) dio ekosustava Biotički dio ekosustava

Osim neživih ili abiotičkih obilježja pojedinog ekosustava, tu su prisutne mnogobrojne biljke i životinje koje kao jedinke ili kao populacije djeluju jedni na druge. Najjače biotičke veze jesu odnosi prehrane (slike 2.i 3.).

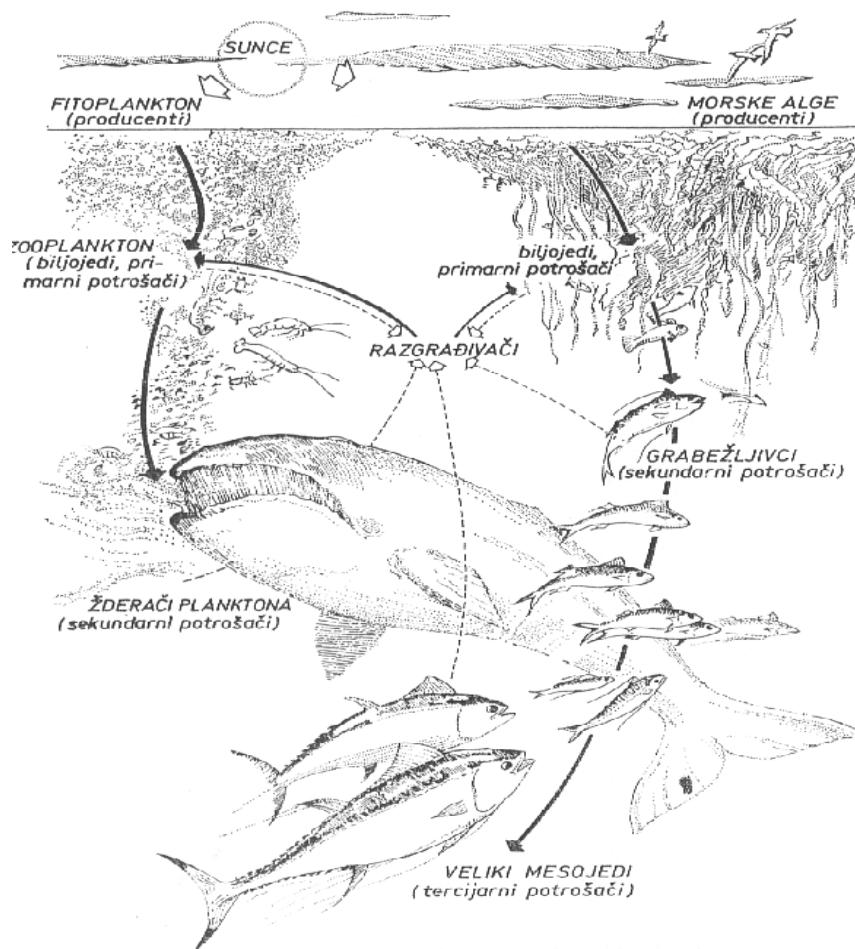
Populacije

- osnovna je značajka gustoća
- Konkurenциja za hranom, prostorom
- Razlikujemo pri tome:
- migracije – kretanje u dva smjera: selidba ptica, mriještenje jegulja
- emigracija – jednosmjerno kretanje izvan staništa (biotop)
- imigracija – naseljavanje u nova staništa.

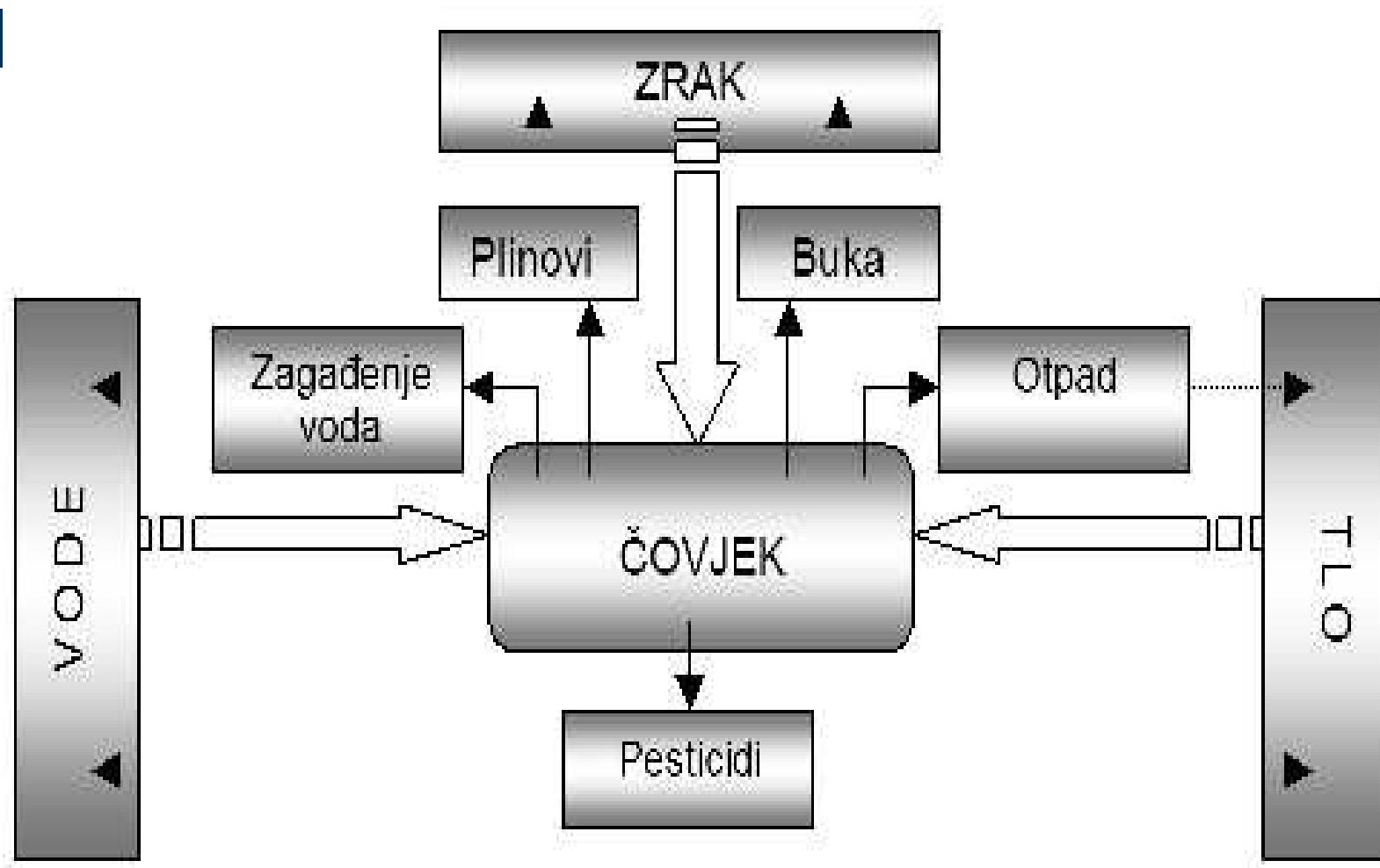
Hranidbeni lanac na kopnu

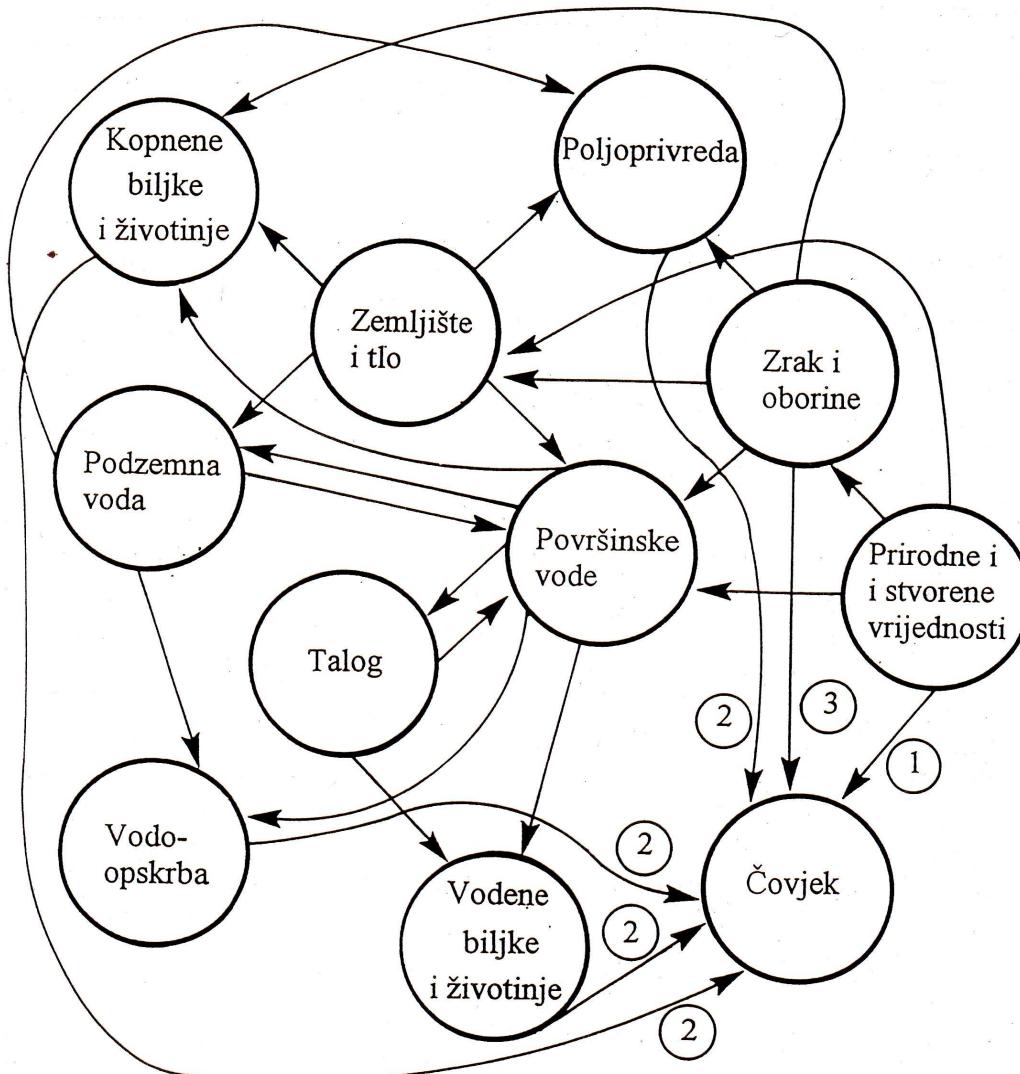


Hranidbeni lanac u moru



Utjecaj okoliša na čovjeka i čovjeka na okoliš





1 - Neposredni utjecaj uslijed nezgoda i neznanja

2 - Prehranom i dodirom kože

3 - Udisanjem i dodirom kože

Tok energije u ekosustavu

1. Prirodni ekosustavi s malom potrošnjom Sunčeve energije:

- otvoreni oceani
- duboka jezera
- šume na velikim visinama
- polarna područja Arktika i Antarktika.

2. Prirodni ekosustavi s velikim iskorištenjem Sunčeve energije:

- savane
- tropске šume
- naplavna ušća velikih rijeka.
- U tim ekosustavima živi najveći broj životinja i biljaka na Zemlji, a hranidbeni lanci su najbrojniji i najsloženiji.

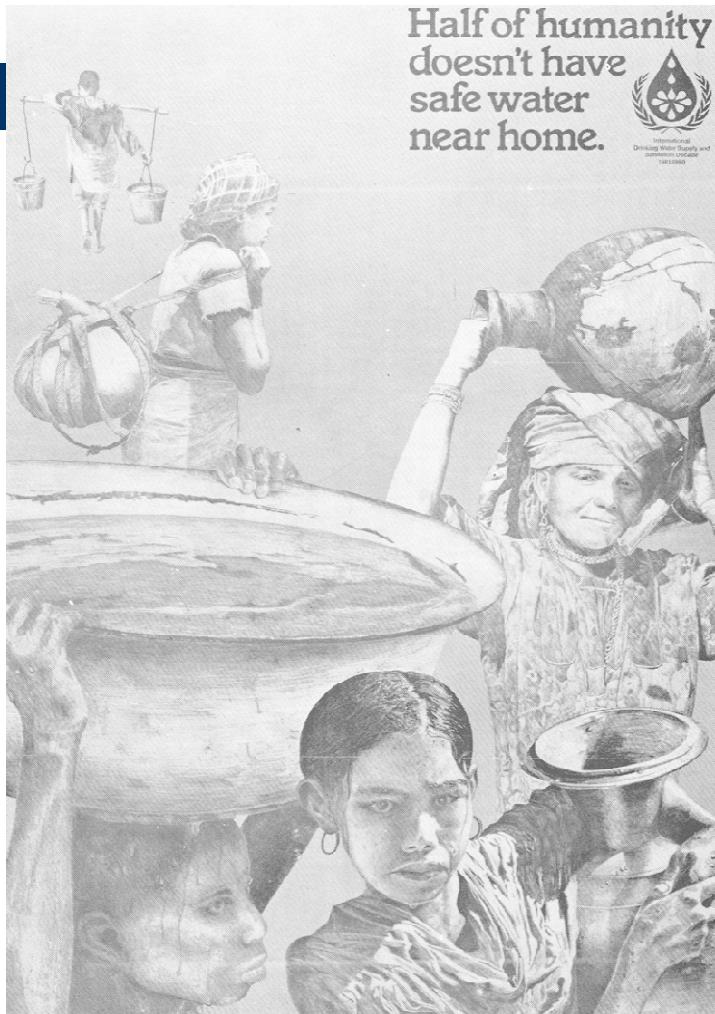
3. Ekosustavi u kojima čovjek iskorištava Sunčevu energiju

- U ovim ekosustavima hranidbeni lanci su jako smanjeni, a čovjek potpuno kontrolira proizvodnju i potrošnju. Tako se uvode agrikulturne mjere:
 - genetska kontrola, selekcija, križanje i sl.
 - umjetno prihranjivanje
 - navodnjavanje
 - isušivanje
 - biocidi i dr.
 - Ti su ekosustavi siromašni po broju vrsta, nestabilni i s poremećenom ravnotežom.

4. Urbano-industrijski ekosustavi

- Ekosustav je veoma osjetljiv i ostaje u ravnoteži samo dotle dok se umjetno opskrbljuje velikim količinama energije. Na minimalnom prostoru živi veliki broj ljudi i drugih organizama. Sustav je nestabilan iz razloga:
- ne proizvodi hranu i stvara velike količine otpadne tvari,
- kruženje tvari i vode djelomično,
- energija dolazi iz daleka (dalekovodi, plinovodi, naftovodi),
- hranidbeni lanci pojednostavljeni,
- na jedinici površine živi više organizama nego što odgovara mogućnostima sustava.

Manjak potrebnih količina vode



Half of humanity
doesn't have
safe water
near home.

International
Drinking Water Supply and
Sanitation
Yearbook

Izjave po pitanju problema opskrbe svjetskog stanovništva vodom za piće

- Pomanjkanje čiste vode i adekvatnih sanitarnih uvjeta, kao i loši životni uvjeti glavni su ekološki problemi s kojima se suočavaju djeca u zemljama u razvoju. (UNICEF)

Prijelaz s ruralnog na urbani način života u svim djelovima svijeta dovodi do toga da veliki broj ljudi živi u gusto naseljenim područjima bez odgovarajućih sanitarnih uvjeta, zdrave pitke vode, ili u ekološki nezdravim prilikama. (UNICEF)



- Djeca u takvim urbanim naseljima i visoko rizičnom okolišu izložena su dijareji i drugim oboljenjima uvjetovanim vodom i higijenom. (UNICEF)
- U posljednjih deset godina globalna potražnja za vodom porasla je 6 do 7 puta, više nego dvostruko brže od porasta stanovništva. (UNESCO)

Crpljenje vode iz vodnih cjelina poraslo je od 250 kubičnih metara po osobi u 1900. godini na 700 kubičnih metara po osobi danas. U Kanadi je ta brojka gotovo dvostruko veća, odmah iza SAD. (Environment Canada)

- Ako nastavi ovakva potrošnja, do 2025. godine dvije od tri osobe na Zemlji živjet će u kritičnim uvjetima opskrbe vodom. (UNEP)
- Svake godine oko 3,4 milijuna ljudi, većinom djece, umire od bolesti uvjetovanih vodom, a oko 2,2 milijuna umire od dijareje zbog neodgovarajuće opskrbe vodom, loših sanitarnih i higijenskih uvjeta. (WHO)
- Više od 50% ljudi u SAD koristi za piće podzemnu vodu; 97 posto ruralnog stanovništva SAD ovisi o podzemnim vodama kao izvoru pitke vode. (Groundwater Foundation)

!?!?- zadnja informacija

- Od 7 miljardi stanovnika Zemlje, 6 miljardi ljudi ima 1 ili više mobitela, ali samo
- 4,5 miljarde stanovnika Zemlje ima pristup zahodu i sanitarnim čvorovima.
- UN pokreće akciju i planira da se do 2015 godine prepolovi taj broj.

Voda i zdravlje

- **Zdravstvena ekologija** (eng. environmental health)
 - *Zbog sve bržeg i većeg razvoja, čovjek u svojoj sredini često postaje nezadovoljan i nesretan s okolišnim uvjetima života.*

Definicija zdravlja SZO:

“Zdravlje je stanje potpunog tjelesnog, duševnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i iznemoglosti.”

- Prema SZO među 12 pokazatelja osnovnog stanja zdravlja stanovništva spada i opskrbljenošć vodom i kakvoća vode za piće
- SZO tvrdi da oko 4 % bolesti je direktno povezano s vodama
- Voda općenito, ali pitka poglavito je značajna strateška odrednica nekog društva.
- Pitka voda je odavno postala jedan od faktora ljudskih emigracija.
- Pretpostavka je da će budući nemiri, ako ne i ratovi, biti upravo radi pitke vode.
- Pitka voda ima značajan utjecaj na sigurnost nacije.

Stanovanje-individualno

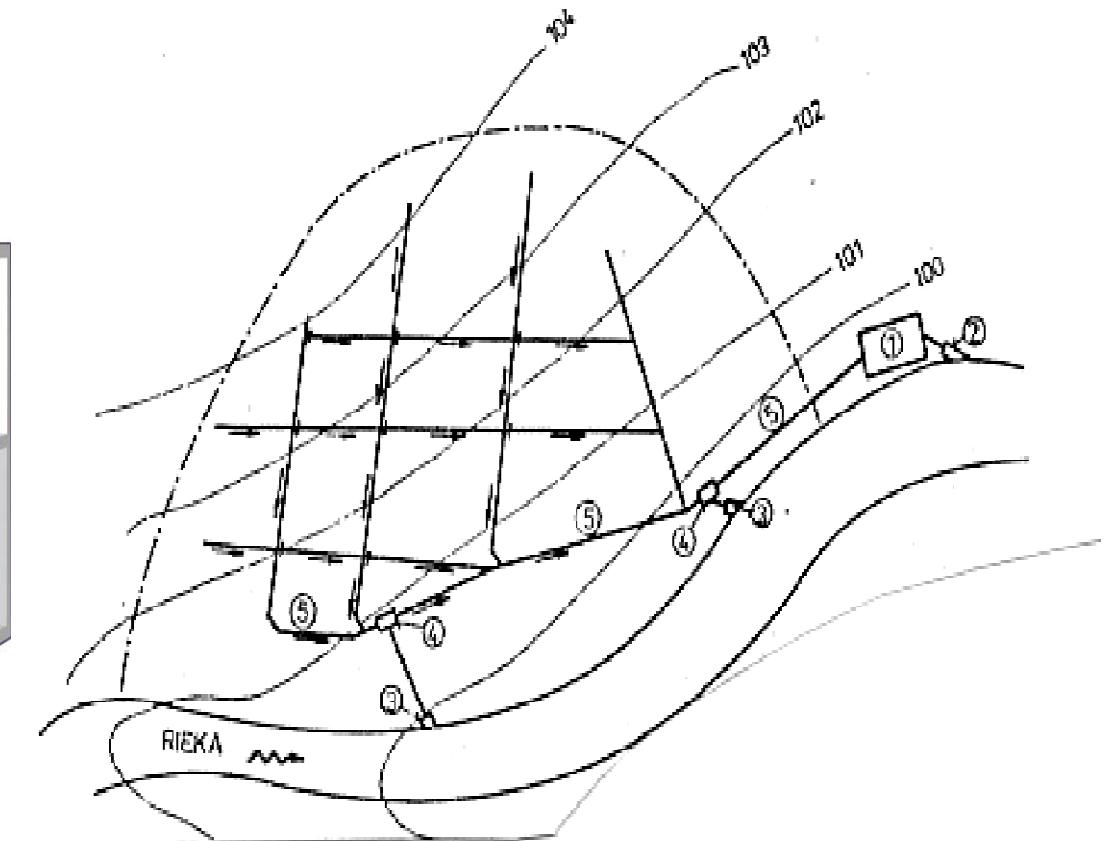
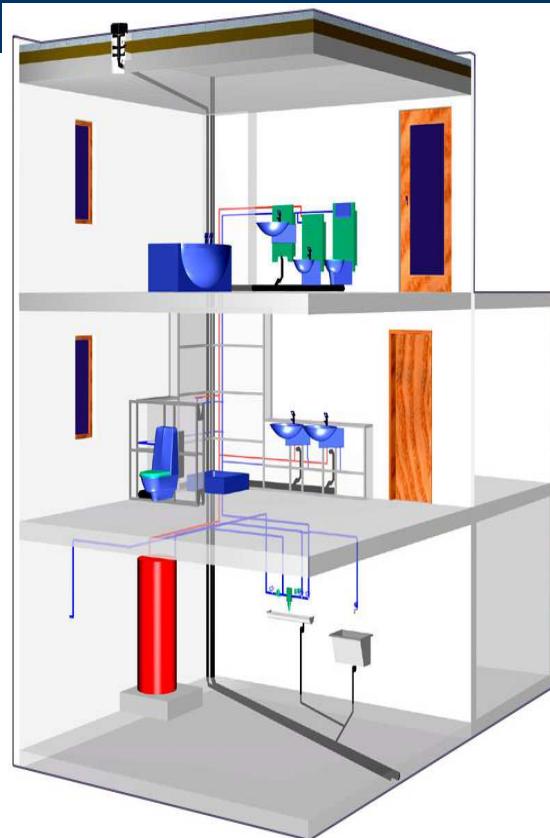


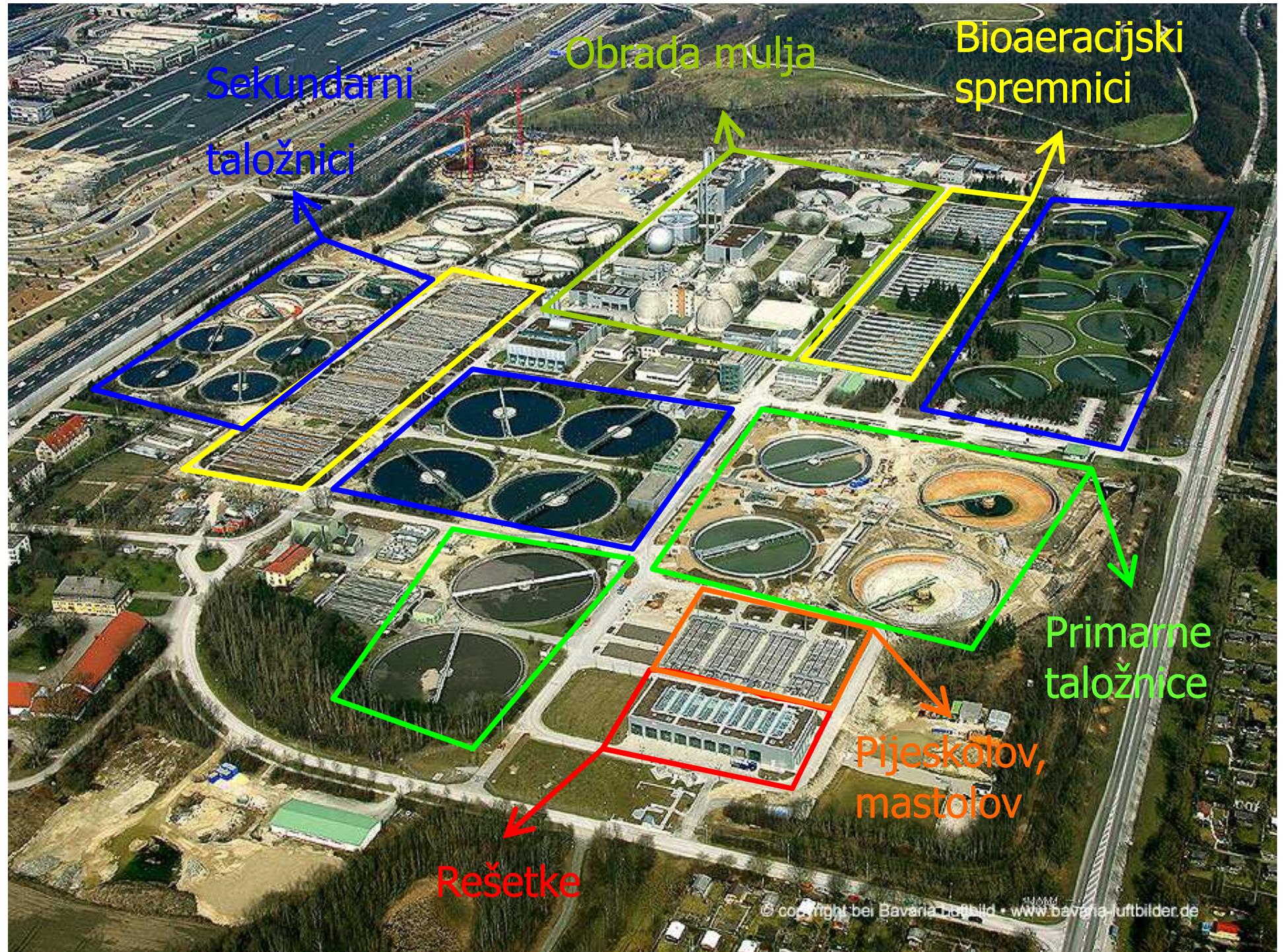


opskrba vodom za piće, industriju i komunalne potrebe

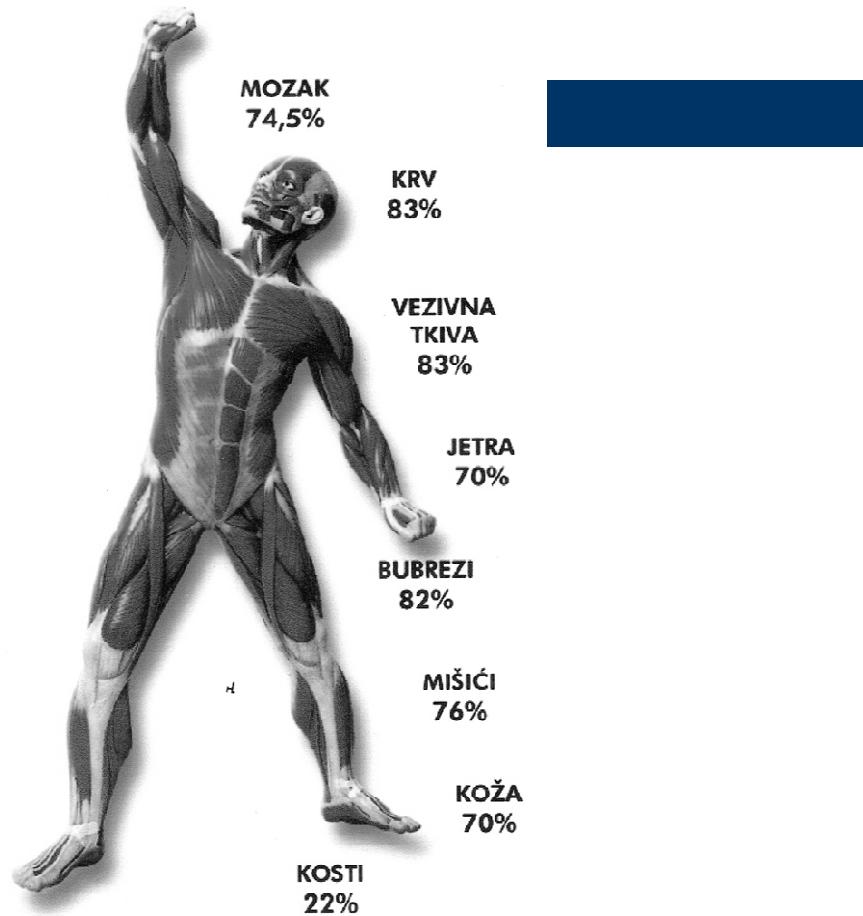


Ispuštanje i obrada otpadne vode

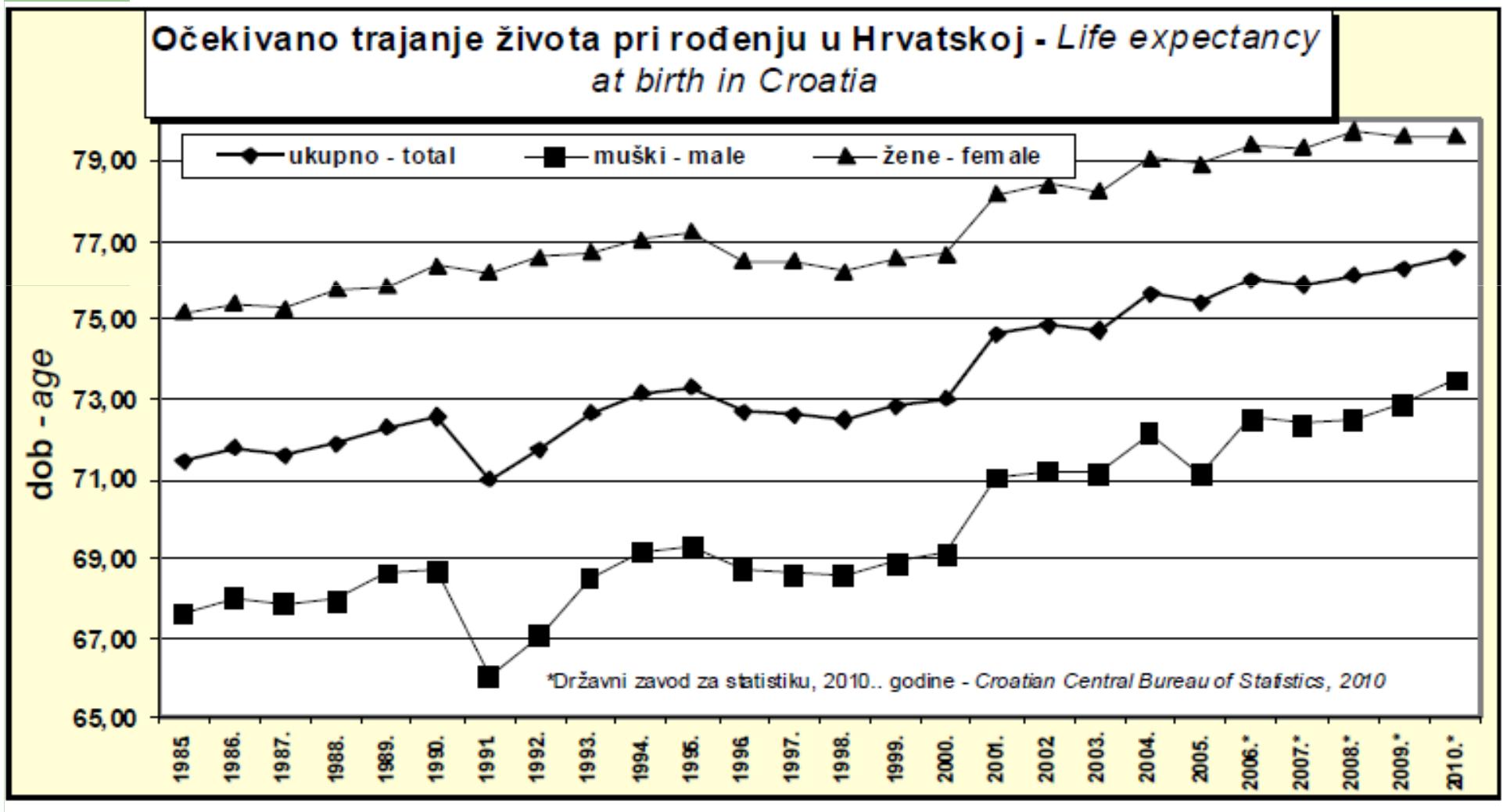




Postoci vode u pojedinim ljudskim organima



zdravstveno statistički Ijetopis 2010



Epidemije

- Epidemijama se bavi medicinska znanost o uzrocima poremećaja zdravlja u populaciji. Proučava:
- Izvor zaraze (rezervoar),
- Putovi širenja zaraze (direktni i indirektni),
- Ulazna vrata infekcije (dišni i probavni sustav, koža, sluznica)
- Količina i virulencija,
- Osjetljivost domaćina

*Endemija-stalna prisutnost uzročnika bolesti u nekoj populaciji i neprekidno kruženje među neimunim osobama.

Epidemije u Hrvatskoj 2010

Tablica - Table 2.

PRIJAVLJENE EPIDEMIJE U 2010. GODINI - Outbreaks reported in 2010

Bolest Disease	Broj epidemija No. of outbreaks	Broj oboljelih No. of cases
Salmonellosis	21	219
Gastroenteritis (<i>Noro-virus; Norwalk.</i>)	16	450
Gastroenteritis (<i>Rota-virus</i>)	1	11
Gastroenteritis	12	203
Enterocolitis (<i>Rota-virus</i>)	2	31
Enterocolitis	3	39
Campylobacteriosis	5	10
Toxiinfectio alimentaris (<i>Clostridium perfringens</i>)	2	50
Toxiinfectio alimentaris	4	50
Dysenteria bacillaris	5	38
Hepatitis A	1	3
Varicella	1	55
Streptococcosis (angina i scarlatina)	3	73
Tuberkulosis	2	6
Q groznica	1	15
Pandemijska gripa (u kolektivu)	1	39
Pediculosis capitis	3	49
Scabies	8	88
Trichinellosis	4	18
Helminthiasis	2	18
Mycetismus	1	3
UKUPNO – Total	97	1.468

VODA ZA PIĆE

- **Mikrobiološko onečišćenje = najčešće akutni simptomi**
- **Ovisi o vrsti i koncentraciji**
- **oko 3,2 milijuna umrlih godišnje u svijetu upravo od zaraznih bolesti koje se šire putem vode (6% ukupnog mortaliteta)**
- **posebno osjetljiva djeca, a dojenčad ima najveću incidenciju zaraznih bolesti koje se šire putem vode**
- **u Europskoj regiji SZO još uvijek umire preko 13.000 djece starosti 0-14 godina zbog dijareje, najviše u zemljama centralne i istočne Europe i centralne Azije**

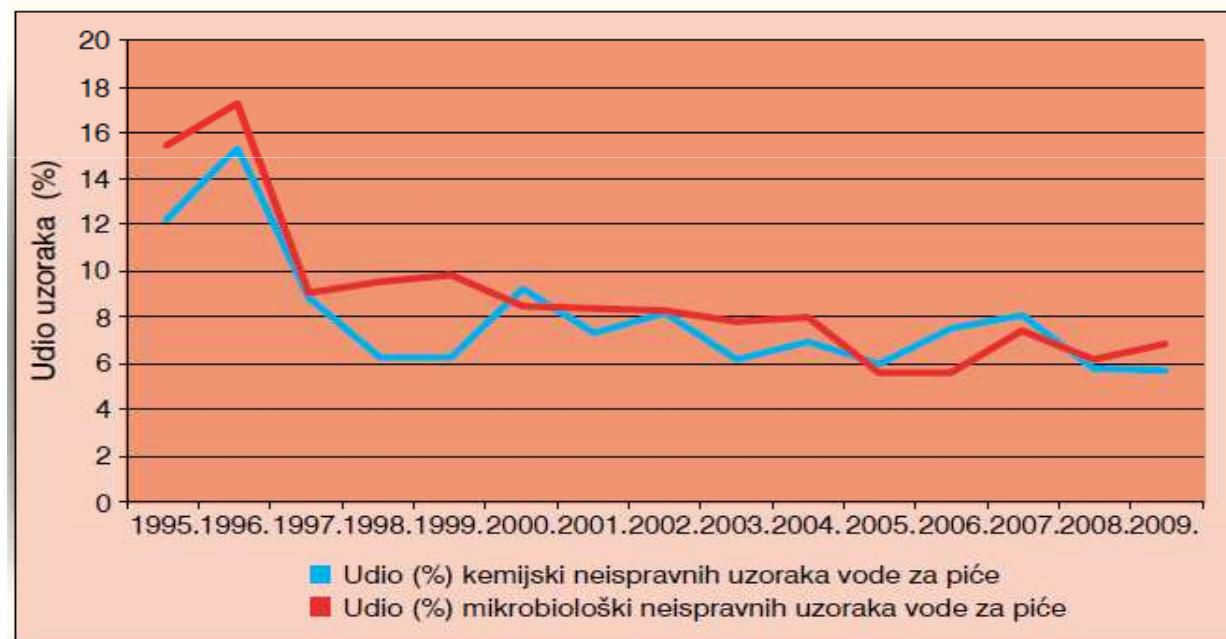
- mikrobiološka zagađenja vode (izazivaju hidrične epidemije) – za mikrobiološku sigurnost vode još uvijek od velikog javno zdravstvenog značaja kondicioniranje vode za piće ili dezinfekcija
- Kemijsko onečišćenje = najčešće kronični simptomi
- povezanost nekih tvari u vodi i kroničnih nezaraznih bolesti (kemijski elementi i radioaktivnost)
- njihovo podrijetlo je
 - geološko (arsen, selen, fluor, jod, natrij, sulfati) ili
 - sekundarno onečišćenje (industrija, poljoprivreda, komunalne djelatnosti, energetika, kao i onečišćenje nastalo uslijed otpuštanja određenih spojeva iz vodovodnih instalacija te njihovim nastankom uslijed procesa kondicioniranja vode za piće)

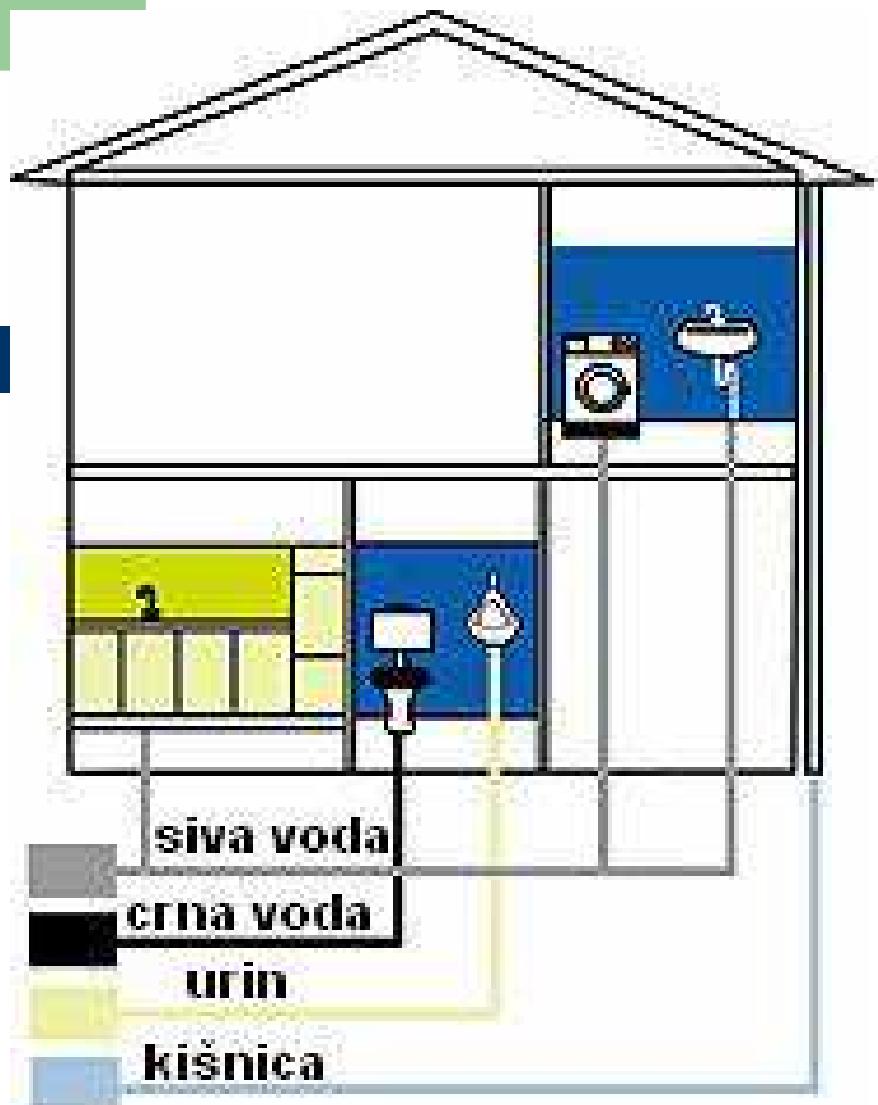
Kemijsko onečišćenje vode

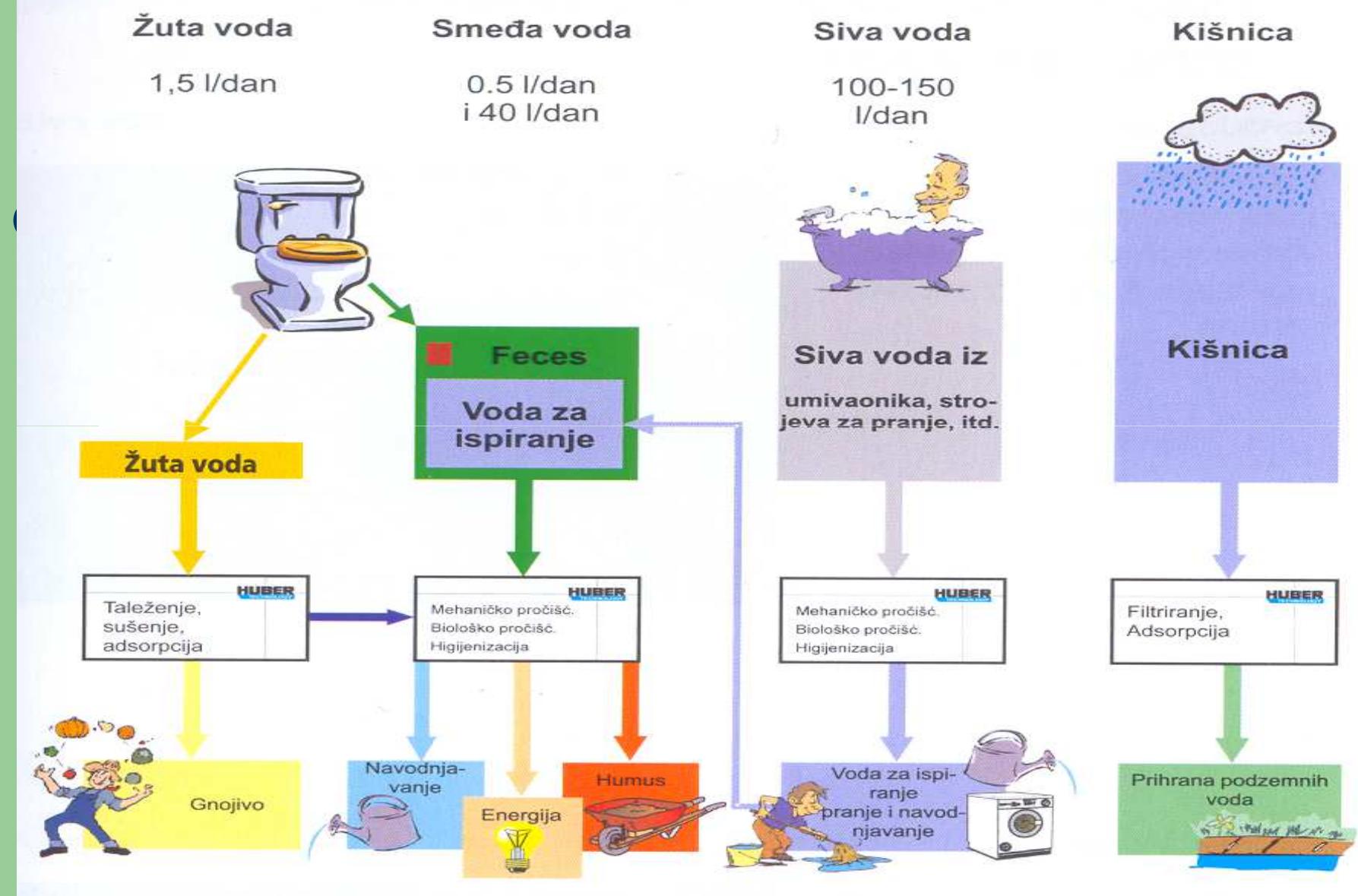
- dugotrajna izloženost dovodi do akumulacije u tkivima
- povezanost s karcinomom jetre i mokraćnog mjehura, lezijama kože, neurološkim smetnjama, povišenim tlakom ...
- čak i iznimno niske koncentracije u vodi mogu biti štetne (zakonski propisi – MDK)

Trend zdr. ispravnosti vode za piće

izvor: HZJZ / AZZO









Zahvaljujem na pažnji !