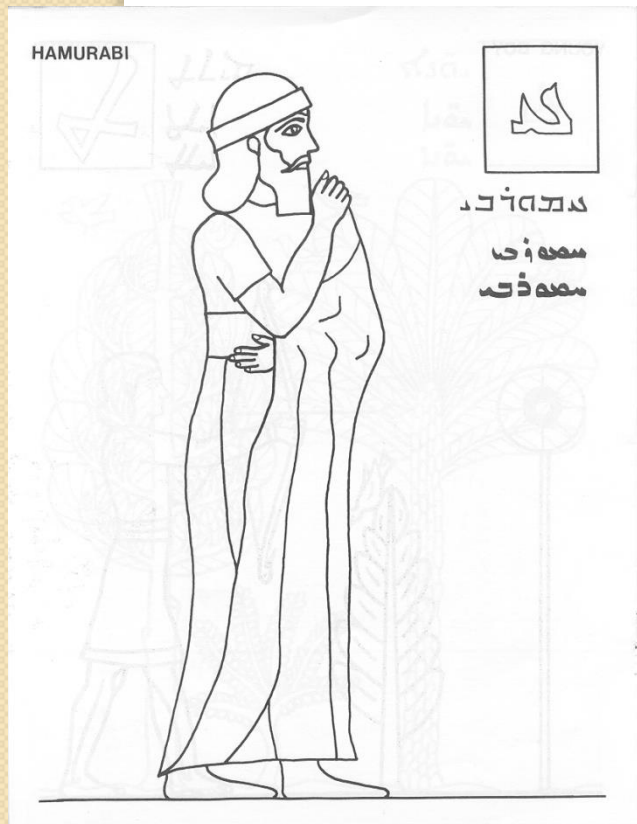
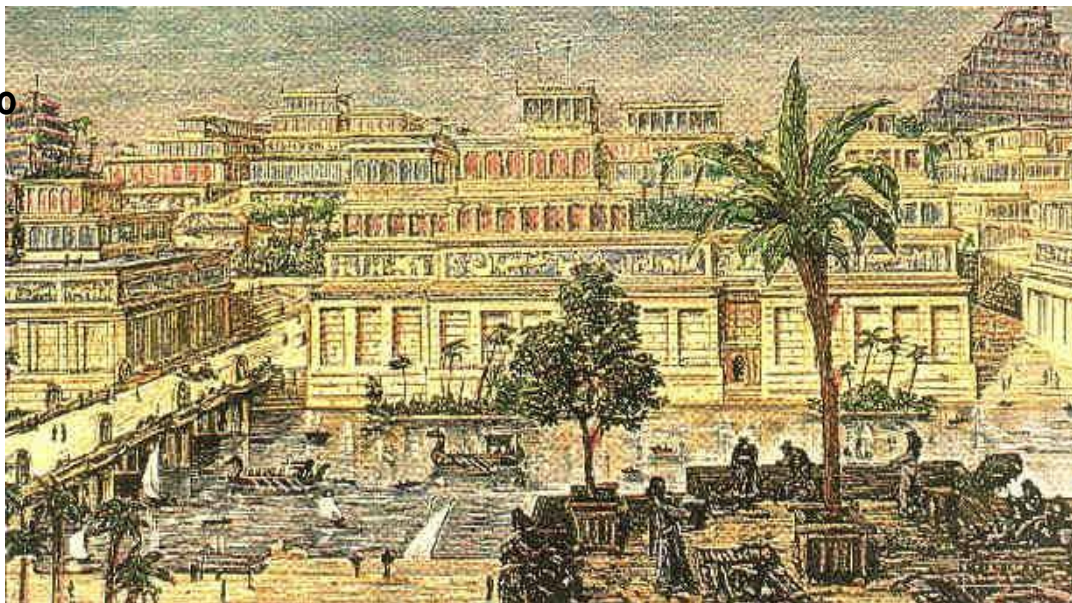


# Sadržaj predavanja

- INEGRALNI PRISTUP GOSPODARENJU VODNIM RESURSIMA
- MJERE I POSTUPCI ZAŠTITE VODA
- OKVIRNA DIREKTIVA O VODAMA
- ZAŠTITA KVANTITAVNIH KARAKTERISTIKA PODZEMNIH VODA
- SAMOPREČIŠĆAVANJE PODZEMNIH VODA

**Babilon: sistem za navodnjavanje, "zakon o vodama!"**



**Hamurabi-jev zakonik 18 st. pr.n.e:**

**dio 55: Ako netko otvori svoje ustave da navodni svoje usjeve, ali je nepažljiv i voda poplavi polje njegovog susjeda, mora susjedu nadoknaditi gubitak svojim žitom.**

- Razvojem, prije svega svijesti o potrebi za očuvanjem voda, te o činjenici da **prirodni resursi nisu neograničeni**, krajem 20. stoljeća donesena je, za prostor Evropske Unije, **Okvirna Direktiva o vodama**, koja po prvi **put integralno tretira problematiku voda** i koja, slobodno se može reći, predstavlja prekretnicu u dotadašnjem načinu zaštite voda.
- **Šta je Okvirna Direktiva o vodama?**
- "Direktiva 2000/60/EC Europskog Parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Europske Zajednice na području politike voda, ukratko Okvirna Direktiva o vodama EU-a (ili još kraće ODV) usvojena je 23. 10. 2000. godine, a stupila na snagu 22.12.2000.

# integralno tretira problematiku voda....

- Šta se podrazumijeva pod zaštitom voda?
- Zaštita voda podrazumijeva kompleks mjera i aktivnosti koje imaju za cilj **očuvanje i poboljšanje kvalitativnog i kvantitativnog stanja voda, radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućavanja njenog korištenja za različite namjene.**

Da bi se postigli postavljeni ciljevi, potrebno je poduzeti brojne aktivnosti u istraživanju, planiranju, praćenju, otkrivanju, smanjivanju i otklanjanju uzročnika koji bi mogli dovesti do pogoršanja stanja voda.

Obzirom da je zagađivanje voda povezano sa zagađivanjem **geosfere općenito**, tako i **pristup zaštiti voda treba biti cjelovit**. Naime, nemoguće je spriječiti onečišćenje ili zagađenje voda ukoliko je ono prisutno u bilo kojoj komponenti prirodnog okoliša.

S tim u vezi izuzetno je važno **cjelovito (integralno) gospodariti prirodnim resursima**.

Osnova ovakvog pristupa je **održivi razvoj** kojim se **pokušavaju riješiti problemi još na razini planiranja**.

Konceptualni temelj **integralnog gospodarenja prirodnim resursima** je evoluirao kroz posljednja desetljeća u različitim područjima, počev od:

- održivog korištenja zemljišta,
- održive poljoprivredne proizvodnje,
- održivog prostornog i urbanističkog planiranja,
- integralnog upravljanja vodnim resursima i slično.

## INTEGRALNI PRISTUP GOSPODARENJU VODNIM RESURSIMA

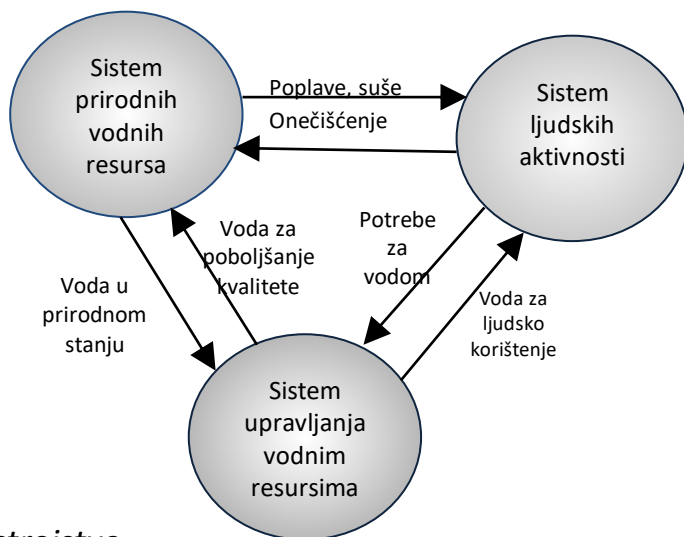
- Gospodarenje vodnim resursima sastoji se od niza aktivnosti, kao što su:
  - planiranje,
  - projektiranje,
  - izgradnja,
  - upravljanje i održavanje,
  - te monitoring i kontrola.
- Prva i možda najvažnija aktivnost je **planiranje**, jer se odnosi na sagledavanje, analizu i formulisanje problema, te odabir i vrednovanje strategija razvoja, kao i detaljnu analizu najpovoljnijeg rješenja u odnosu na sva ograničenja i utjecaje.
- **Projektiranje** je detaljna obrada odabrane strategije u skladu sa nivoom rješavanja problema, dok je **izgradnja** fizička realizacija projektiranih objekata i mjera.
- **Upravljanje i održavanje** je jedina garancija da će se ciljevi ispuniti, dok su **promatranje i kontrola**, aktivnosti koje nam daju odgovor na pitanje kvaliteta svih prethodnih koraka.



- Upravljanje vodnim resursima čine tri opća sistema:

- sistem prirodnih voda,
- sistem ljudskih aktivnosti i
- sistem upravljanja vodnim resursima,

a integracija predstavlja čin formiranja ili spajanja tih dijelova u jedinstvenu cjelinu ili povezivanja više podsistema u veći sistem



### OSNOVNI ZADATAK INTEGRALNOG GOSPODARENJA VODNIM RESURSIMA

je uticaj na ljudske aktivnosti, tako da se iskorištavanjem vodnih resursa smanje negativni uticaji na sistem prirodnih vodnih resursa, a ekonomski i društveni gubici zbog prirodnih katastrofa svedu na najmanju mjeru.

### TAJ ZADATAK UKLJUČUJE OSNOVNE DJELATNOSTI KAO ŠTO SU:

- (1) Djelatnosti koje utiču na veličinu potreba za vodom i korištenje voda;
- (2) Djelatnosti koje utiču na veličinu zagađenja koje nastaje uslijed ljudskih aktivnosti;
- (3) Djelatnosti koje utiču na potrebno prilagođavanje u odnosu na poplave;
- (4) Djelatnosti koje utiču na potrebno prilagođavanje u odnosu na suše; i
- (5) Djelatnosti koje utiču na veličinu promjena u prirodnom sistemu.

*Predloženo ustrojstvo integralnog gospodarenja vodnim resursima, (UNESCO, 1993.)*

- *“Integralno upravljanje vodnim resursima (Integrated Water Resources Management IWRM) je proces koji podrazumijeva koordinirani razvoj i upravljanje vodnim, zemljišnim i drugim za vodu vezanim resursima na način da se maksimizira rezultanta ekonomskih i društvenih dobiti na pravičan način i bez ugrožavanja vitalnih ekosistema.”* [GWP Technical Advisory, 2000].

Integralni pristup upravljanju vodnim resursima znači što veću koordinaciju razvoja i upravljanja:

- (i) vodom i zemljištem,
- (ii) površinskom i podzemnom vodom,
- (iii) kvantitetom i kvalitetom vode,
- (iv) riječnim bazenom i njegovim obalnim i morskim okruženjem,
- (v) uzvodnim i nizvodnim interesima.

On se ne bavi samo razvojem i upravljanjem fizičkim komponentama vodnih i drugih za nju vezanih resursa već i **reformisanjem ljudskih (društvenih) sistema** s ciljem da oni, u svom segmentu djelovanja, daju optimalan doprinos ostvarenju maksimalnih beneficija za njih.

- Ova komponenta IWRM- **reformisanje ljudskih (društvenih) sistema**, se uglavnom odnosi na utvrđivanje politike i provođenje procesa planiranja, a naročito kroz obezbjeđenje uvjeta:
  - da se kod utvrđivanja politike i uspostave prioriteta održivog razvoja na svim nivoima odlučivanja uticaj vode obavezno uzima u obzir vodeći računa o dvosmjernoj vezi između makroekonomskih politika i razvoja, upravljanja i korištenja vodnih resursa,
  - da se strategija i plan razvoja sektora voda ne mogu korektno uraditi ukoliko nisu “proizvod” koordinirane međusektorske saradnje ostvarene u okviru razvojne politike,
  - da u proces planiranja i upravljanja moraju biti uključene razne stakeholders grupe kao i siromašni,
  - da odluke vezane za vodu koje se donose na lokalnom nivou i nivou riječnog bazena ne mogu biti u međusobnoj suprotnosti kao ni u konfliktu sa širim nacionalnim ciljevima,
  - da su strategije i Planovi integralnog upravljanja vodnim resursima ukomponovane u šire socijalne, ekonomske i okolišne, dugoročne ciljeve.





**Što razlikuje održivi razvoj od neodrživog razvoja ?**

# Što razlikuje održivi razvoj od neodrživog razvoja

Održivi razvoj	Neodrživi razvoj
Ciljevi poboljšanja kvalitete života - temelje se na općoj definiciji uključujući društvene i ekološke čimbenike, te monetarne	Ciljevi su samo podizanje životnog standarda - temelje se na financijama koje su temelj našeg blagostanja i sreće
Postoji međusobna povezanost između gospodarskih, društvenih i ekoloških problema. Oni se rješavaju na cjelovit način da se postignu trajna rješenja koja se temelje na harmoniji.	Gospodarstvo, društvo i okoliš tri su različite, zasebne skupine problema, te se drži da zdravo gospodarstvo automatski vodi u zdravo društvo i sigurni okoliš.
Gleda na potrebe budućih generacija kao na potrebe današnjih generacija i traži izbjegavanje problema u budućnosti time što se na njihovom rješenju radi danas.	Stvari se poboljšavaju kratkoročno. Uglavnom se ostavlja budućim generacijama da ih riješe.

# Što razlikuje održivi razvoj od neodrživog razvoja

Održivi razvoj	Neodrživi razvoj
Vodi se računa o okolišu i njegovom kapacitetu da bude potpora ljudskom djelovanju u svim odlukama,	
Ravnoteža važnosti individualnih prava s kolektivnom odgovornošću.	Težište je uglavnom na pojedincima i individualnim pravima.
Planiraju obični ljudi i zadovoljavaju njihove potrebe.	Planiraju eksperti i specijalisti.

- **Naučni pristup i tehnološke mjere** su važni za **racionalno gospodarenje prirodnim resursima**, odnosno vodama.


Ovim pristupom treba:

- pratiti stanje voda,
- kao i utjecaj čovjekovih aktivnosti na vode,
- razvijati i primjenjivati metode procjena rizika,
- te procjene prijemne sposobnosti voda i okoliša sa ciljem njihovog očuvanja i poboljšanja

Tehnološke mjere koje **su utemeljene na naučnim istraživanjima**, važne su u cilju smanjenja, odnosno sprječavanja onečišćenja i zagađenja voda.

Tehnološke mjere kojima je **moguće smanjiti nepoželjan utjecaj na vode**, mogu se podijeliti kao:

- (a) mjere kojima se postiže smanjenje zagađenja na izvoru, osobito štetnog i opasnog,
- (b) mjere kojima se omogućuje ponovna upotreba otpadnih tvari,
- (c) te mjere sigurnog ispuštanja i odlaganja u prirodne ekosisteme onih otpadnih tvari koje se ne mogu ponovno upotrijebiti.



**Okvirna Direktiva o vodama (ODV) je najznačajniji dio EU legislative o vodi do današnjeg dana, a osmišljen da poboljša i integrira način na koji se upravlja vodnim tijelima diljem Europe.**

- Okvirna Direktiva o vodama pruža opsežan pregled vodnih ekosistema i upravljanje **vodom s krajnjim ciljem da se postigne dobar status svih vodnih tijela do 2015.**
- **Direktiva pokriva istovremeno i površinske i podzemne vode**, pri čemu površinske vode uključuju rijeke i jezera (kopnene vode) kao i obalne i prijelazne vode (npr. estuariji).
- **Pošto je “okvirna”, Direktiva ima naglasak na uspostavljanju pravih uvjeta za poticanje uspješne i učinkovite zaštite vode na lokalnoj razini**, tako što pružaju zajednički pristup i zajedničke ciljeve. Međutim, mehanizmi i specifične mjere potrebne za postizanje “dobrog stanja” ostavljeni su na odluku svakoj državi članici EU-e i biti će odgovornost nadležnih vlasti imenovanih na državnoj razini.

- ✓ Direktiva je donesena od strane Europskog parlamenta i Vijeća Europske unije.
- ✓ Objavljena je u Službenom glasniku Europske unije od 22.12.2000. godine i stupila na snagu sa danom objavljivanja.





# Kako je nastala ODV?

- Okvirna direktiva o je nastala kao rezultat napora Evropske komisije da kreira dokument koji će obezbijediti **savremenu integralnu zaštitu voda i dugotrajno održivo upravljanje vodama**.
- Za evropski prostor ujedno je i **najznačajniji dokument**, osmišljen da **poboljša i integrira način na koji se upravlja vodnim tijelima** unutar zemalja Evropske Unije i zemalja pristupnica (među kojima je i BiH).

Ona predstavlja okvir za djelovanje Europske Zajednice na području politike voda. Naime, uslijed naraslih okolišnih problema, te promjena koje se očituju kroz degradaciju kvaliteta voda i promjena u raspoloživosti njenih količina, **kroz ovu direktivu je**

**predloženo rješenje u održivom upravljanju vodama u sklopu održivog razvoja,**

**a pristup** kojim se to želi osigurati **je integralno upravljanje vodama.**

Koncept integralnog upravljanja vodama zasniva se na dokumentima kao što su: zaključci Dabliske konferencije o vodi i okolišu (1992.), preporuke međunarodnih konferencija u Rio de Janeiru i Rimu (1992.), te konvencija o Zaštiti i upotrebi prekograničnih vodotoka i međunarodnih Jezera (Helsinki, 1992.).

# 5 ključnih načela

- ODV predviđa jasan plan za postizanje dobrog stanja svih vodnih tijela pri čemu su mehanizmi i specifične mjere potrebne za postizanje „dobrog stanja” ostavljeni na odluku svakoj državi članici EU-e i biti će odgovornost nadležnih vlasti imenovanih na državnoj razini.
- ODV se temelji na 5 ključnih načela:
- (1) **Cjelovitost**: cijeli vodeni sustav je uzet u obzir na koordiniran način, sinergije su identificirane, a dupliciranje izbjegnuto. Vodni sustav uključuje podzemnu vodu, površinsku vodu i morsku vodu.
- (2) **Integralni pristup**: povezuje se s drugim sektorima privrede.
- (3) **Transparentnost**: sudjelovanje i informiranje javnosti.
- (4) **Ekonomski pristup**: ekonomičnost mjera i učinkovita upotreba vode.
- (5) **Ekološki pristup**: sveukupni cilj je postići dobro stanje svih voda.

# Suština koncepcije ODV

Suština koncepcije ODV se zasniva na konceptu integracije koji je ključ za upravljanje zaštitom vode unutar vodnog područja:

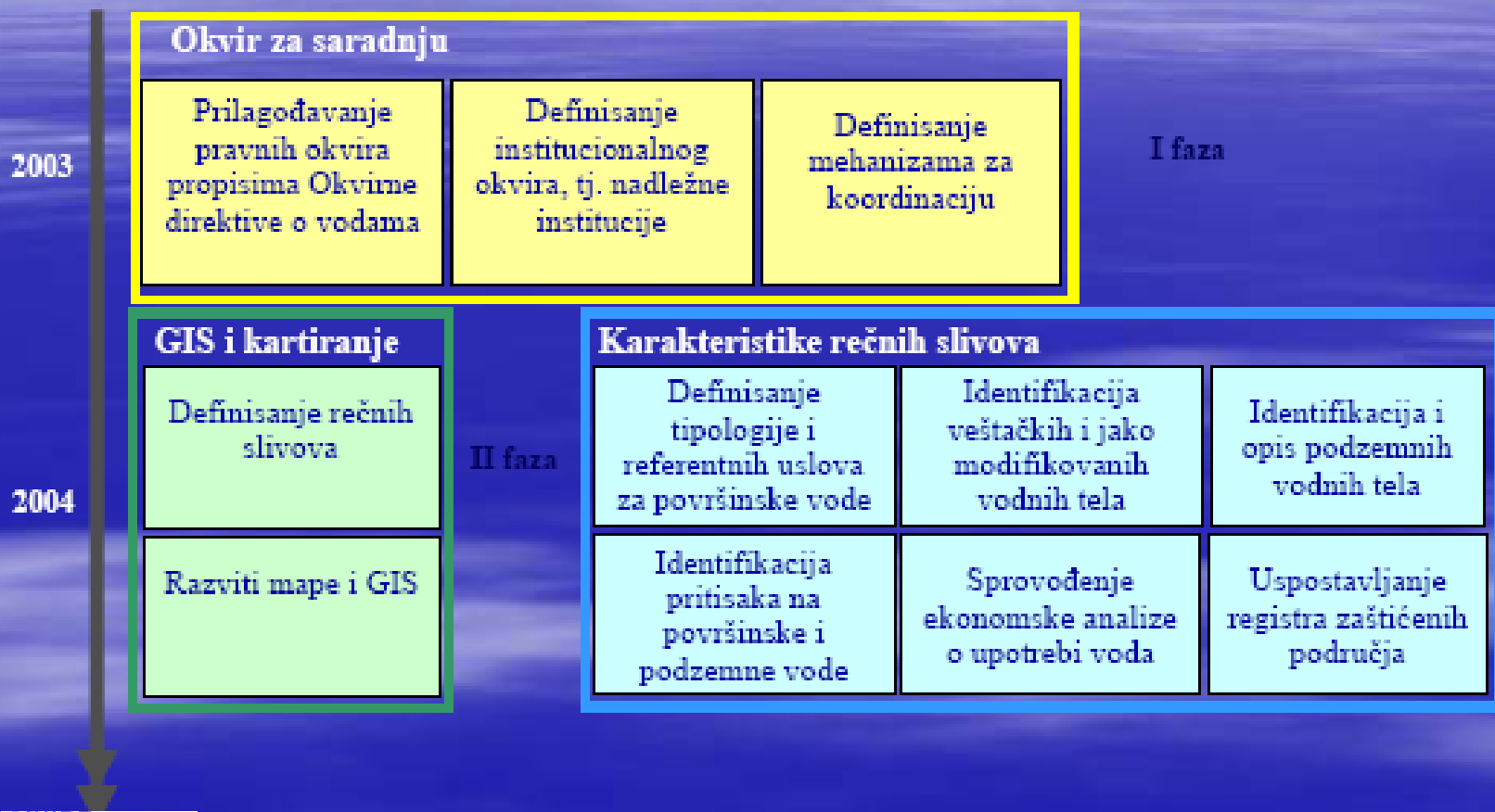
- (i) integracija svih resursa površinskih i podzemnih voda na nivou riječnog sliva,
- (ii) integralna zaštita životne sredine,
- (iii) integracija svih vidova korištenja voda,
- (iv) integracija legistlative i propisa iz oblasti voda u zajednički koherentni okvir,
- (v) integracija tehničkih i ekonomskih mjera,
- (vi) integracija javnosti u procesu donošenja odluka,
- (vii) integracija različitih nivoa donošenja odluka (lokalni, regionalni i nacionalni nivo),
- (viii) integracija upravljanja vodama prekograničnih riječnih slivova, kroz međunarodnu saradnju.

## • Ključni ciljevi direktive su:

- (i) širenju raspona zaštite na sve vode, površinske i podzemne,
- (ii) postizanju “dobrog stanja” svih voda do određenog vremenskog roka,
- (iii) osnovna teritorijalna jedinica za upravljanje vodama je vodno područje,
- (iv) “kombiniranom pristupu” koji uključuje granične vrijednosti za emisije i standarde kvalitete,
- (v) odgovarajućoj politici ekonomske cijene vode,
- (vi) kvalitetnijem uključenju građana,
- (vii) modernizaciji zakonodavstva.

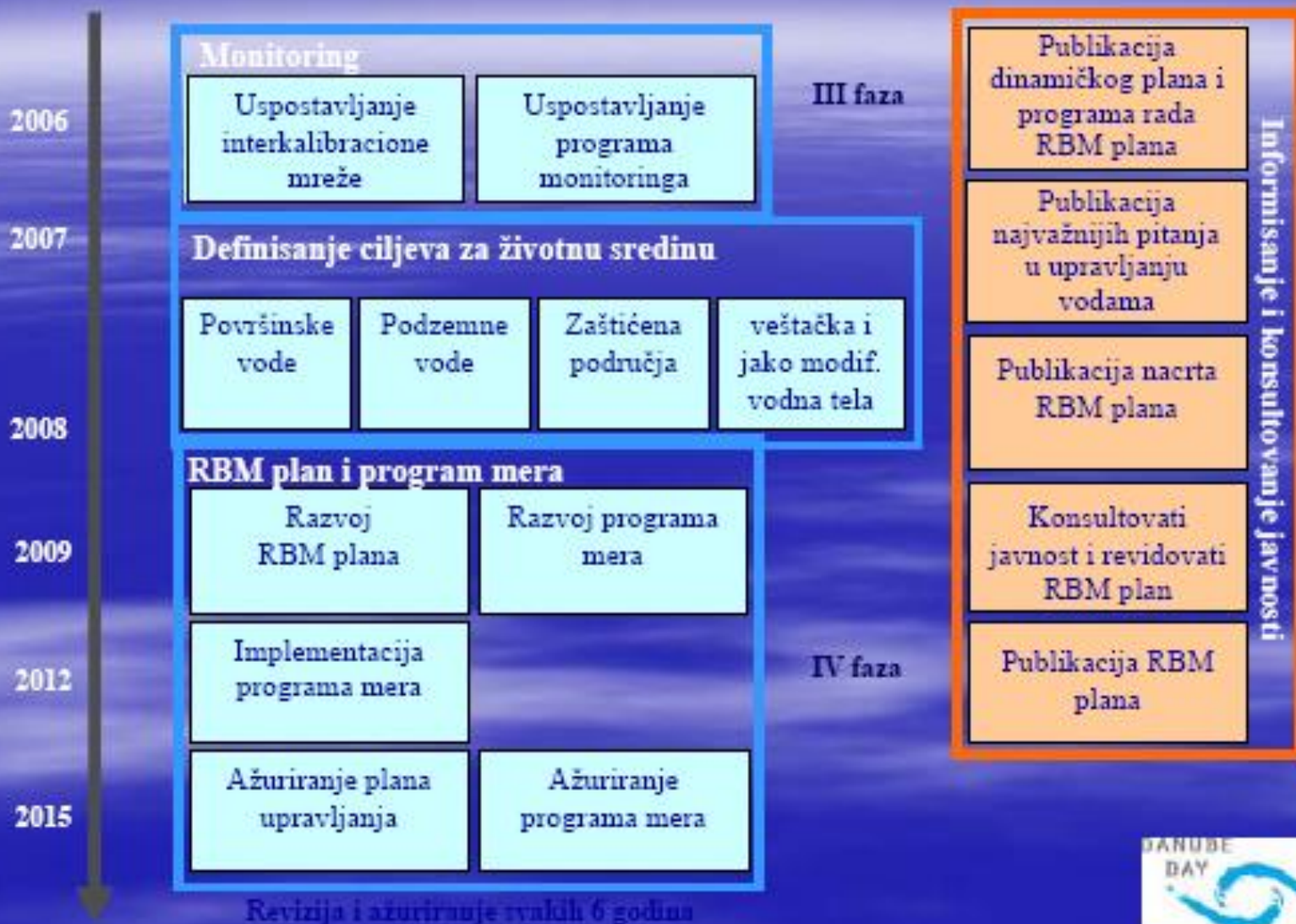
- Što je dobar status?
- "**Dobro stanje površinske vode**" je termin koji označava stanje neke cjeline površinske vode kada se njeno ekološko i kemijsko stanje ocjenjuje barem kao "dobro"
- Što je vodno tijelo?
- "**Cjelina površinske vode**" je termin koji označava jasno određen i znatan element površinske vode, kao što je jezero, akumulacija, potok, rijeka ili kanal, prijelazna voda ili pojas priobalne vode.
- Što je riječni sliv?
- "**Riječni sliv**" je termin koji označava površinu zemlje s koje se cjelokupno površinsko otjecanje kroz potoke, rijeke i eventualno jezera slijeva u more kroz ušća, estuarije ili delte.

# Primena Direktive o vodama - I i II faza





## ... - III i IV faza



# Elementi kvaliteta voda za procjenu ekološkog statusa

Biološki elementi kvaliteta			
Reke	Jezera	Prelazne vode	Priobalne vode
<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrofita</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa</li> <li>- kvalitativni, kvantitativni sastav i uzrasna struktura faune riba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalitativni, kvantitativni sastav i biomasa fitoplanktona</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrofita</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa</li> <li>- kvalitativni, kvantitativni sastav i uzrasna struktura faune riba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalitativni, kvantitativni sastav i biomasa fitoplanktona</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrofita</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav i faune riba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvalitativni, kvantitativni sastav i biomasa fitoplanktona</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrofita</li> <li>- kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa</li> </ul>

### Hidromorfološki elementi kvaliteta u funkciji bioloških elemenata kvaliteta

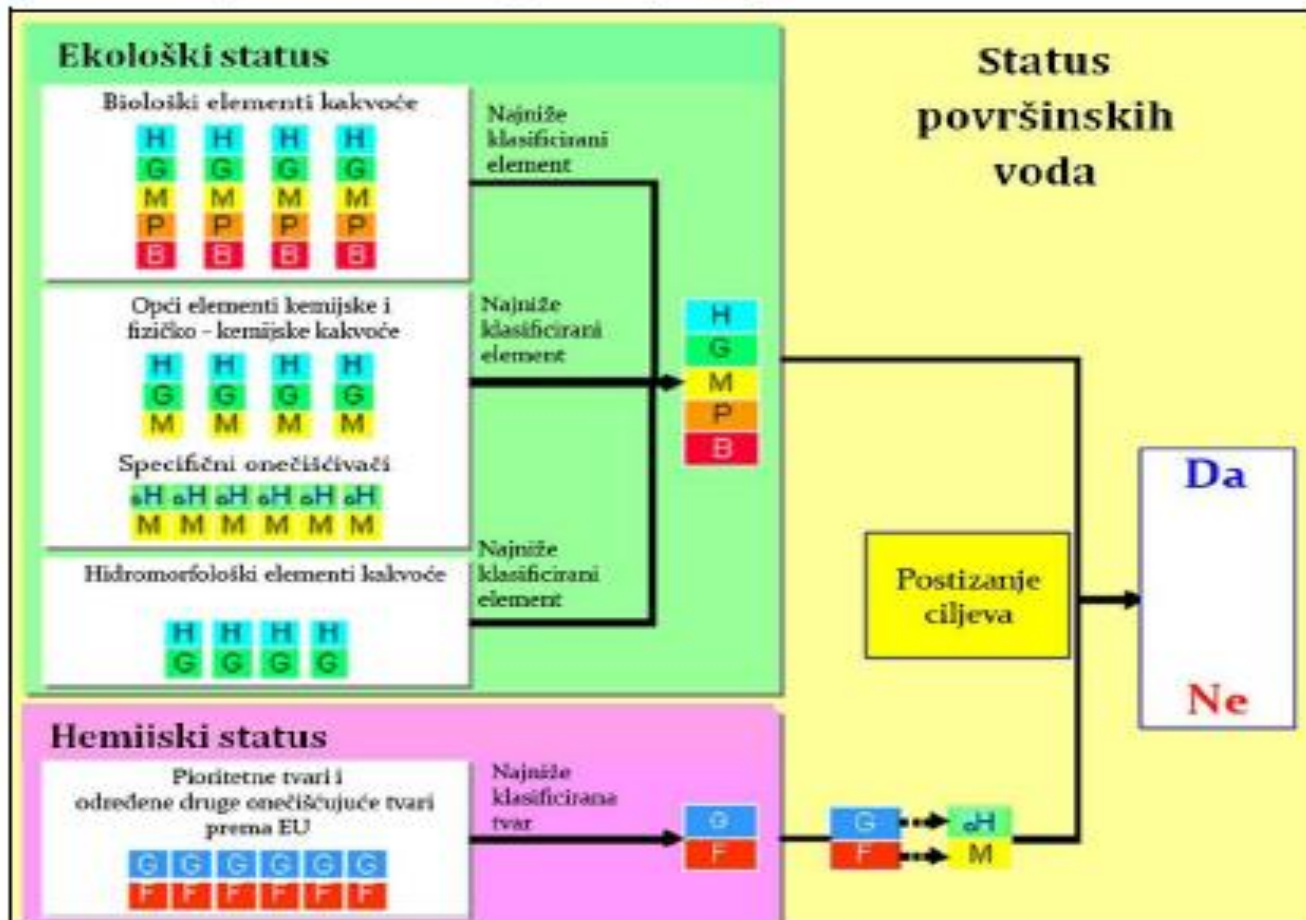
Reke	Jezera	Prelazne vode	Priobalne vode
<p>-hidrološki režim (protok, brzina toka)</p> <p>-rečni kontinuitet</p> <p>-morfološki uslovi (variranja dubine i širine rečnog korita, sastav i struktura rečnog dna, struktura obalnog regiona)</p>	<p>-hidrološki režim (strujanja vode, retenciono vreme, povezanost sa podzemnim vodama)</p> <p>-morfološki uslovi (variranja dubine jezera, količina, struktura i sastav jezerskog dna, struktura obale)</p>	<p>-morfološki uslovi (variranja dubine; količine, struktura i sastav sedimenta; struktura zone plime i oseke)</p> <p>-režim plime i oseke (tok slatke vode, izloženost talasima)</p>	<p>-morfološki uslovi (variranja dubine; struktura i sastav sedimenta; struktura zone plime i oseke)</p> <p>-režim plime i oseke (tok dominantnih struje, izloženost talasima)</p>

### Hemijski i fizičko- hemijski elementi kvaliteta u funkciji bioloških elemenata kvaliteta

Reke	Jezera	Prelazne i priobalne vode
<p>Opšti parametri kvaliteta</p> <p>Specifični polutanti</p>	<p>Opšti parametri kvaliteta</p> <p>Specifični polutanti</p>	<p>Opšti parametri kvaliteta</p> <p>Specifični polutanti</p>

# Površinske vode

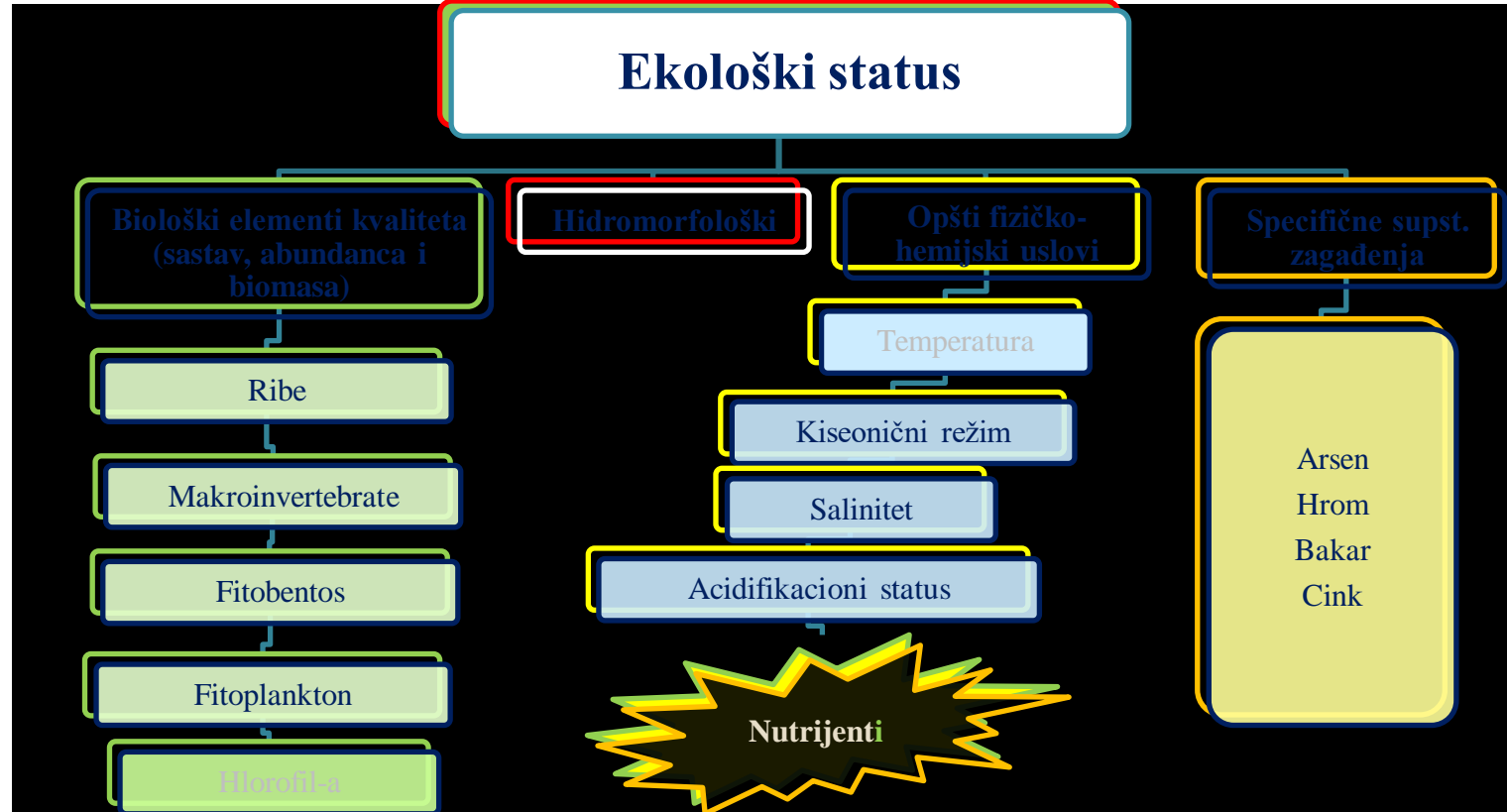
Slika 26: Šema ocjene ekološkog i hemijskog statusa



- H** Visok status
- G** Dobar status
- M** Umjeren status
- P** Slab status
- B** Loš status
- F** Nije postignut dobar status



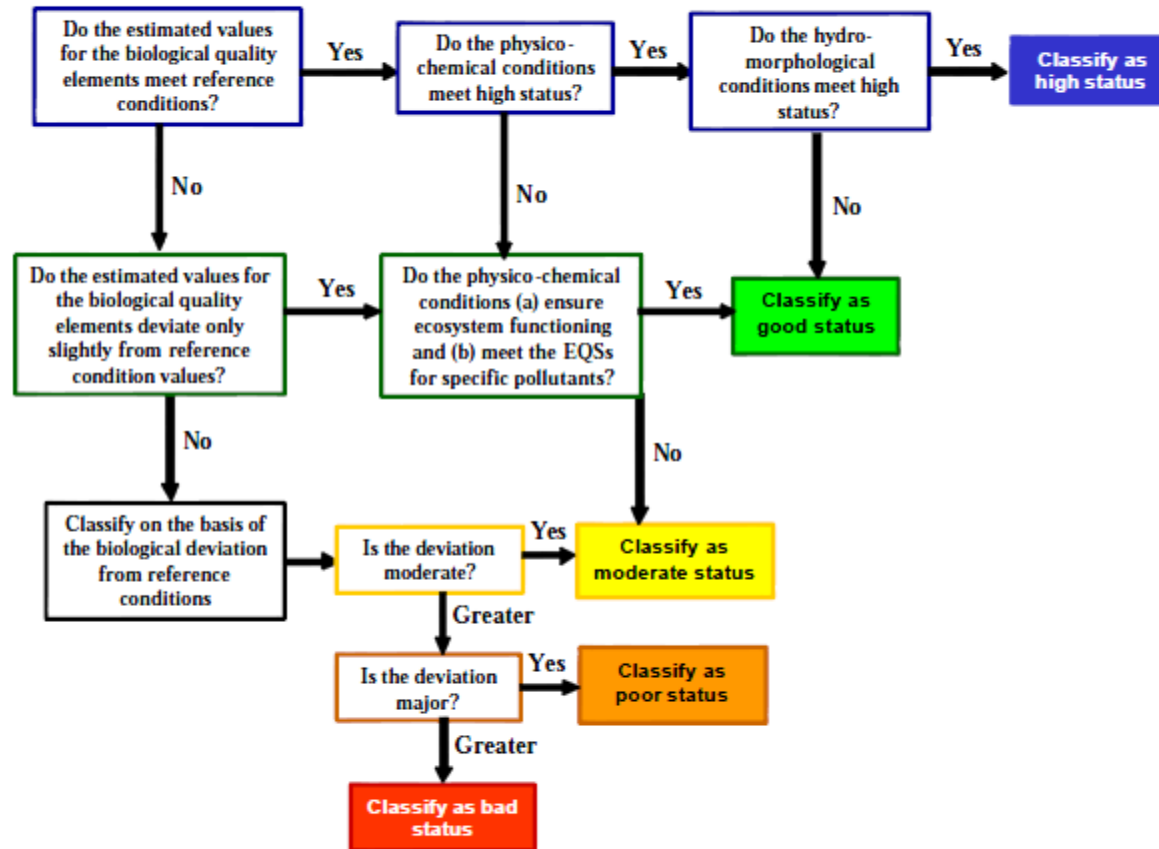
# Ekološki status



## Hemijski status

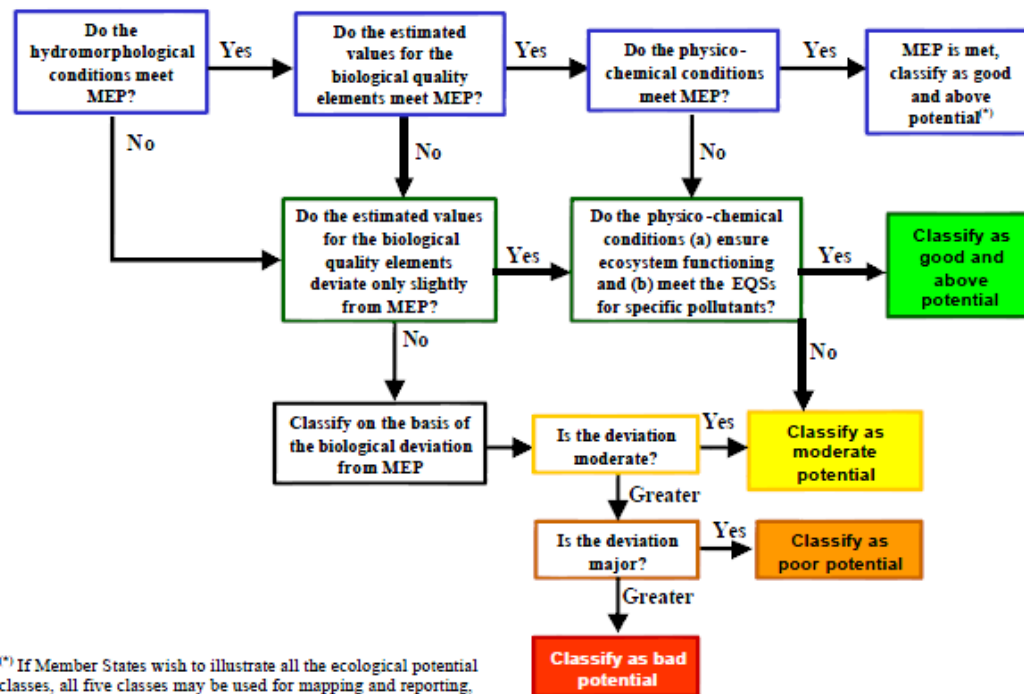
### Prioritetne supstance zagađenja

Alahlor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijum, Hlorfenvinfos, Aldrin, Dieldrin, Endrin, DDT ukupni, 4,4'-DDT, 1,2-dihloretran, Dihlormetan, Di(2-etilenski) ftalat (DEHP), Djuron, Endosulfan, Fluoranten, Heksahlorbenzen, Heksahlorbutadien, Heksahlorcikloheksan, Izoproturon, Olovo, Živa, Naftalen, Nikl, Nonilfenoli, Oktilfenoli, Pentahlorbenzen, Pentahlorfenol, PAHs: Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen, Benzo(k)fluoranten, Indenol(1,2,3-d)piren, Trihlormetan (hlороform), Trifluralin, Simazin



**Slika 1.** Indikacija relativnih uloga bioloških, hidromorfoloških i fizicko-hemijskih elemenata kvaliteta u klasifikaciji ekološkog statusa u skladu sa normativnim definicijama Aneksu V:1.2. [Napomena: Slika reproducirana iz REFCOND i COAST Vodica dokumenata].





*Slika 2. Indikacija relativnih uloga bioloških, hidromorfoloških i fizicko-hemijskih elemenata kvaliteta i klasifikaciji ekološkog potencijala u skladu sa normativnim definicijama u Aneksu V:1.2. Dvije gornje klase MEP i GEP su kombinovane u svrhu izvještavanja u dobar i veci potencijal. Kod boja klasifikacije pokazuje jednake zelene/žute/narandžaste/crvene i svijetlo (AWB) ili tamno sive pruge (HMWB). Za dalje informacije vidi HMWB&AWB Vodamac dokument.*

*[Maksimalni Ekološki Potencijal (MEP) je definisan kao stanje gdje] "vrijednosti relevantnih bioloških elemenata kvaliteta odražavaju, što je više moguće, one koje pripadaju najbližem uporedivom tipu površinskog vodnog tijela, datih fizickih uslova koji rezultiraju iz vještackih ili jako izmijenjenih karakteristika vodnog tijela."*