

# PRIRUČNIK

## o načinu određivanja statusa voda i provedbi monitoringa

Uspješno sudjelovanje javnosti u  
upravljanju slivom rijeke Save



Projekt financira  
Europska unija



Croatia  
Bosnia and Herzegovina  
CROSS BORDER PROGRAMME



ZELENA AKCIJA  
FRIENDS OF THE EARTH CROATIA



CRP  
Centar za razvoj i podršku



URUŠKA ZELENI BANJOVCI  
GREEN DREAM



Ekološka  
koalicija  
Ušskog  
Sliva

Projekt "Uspješno sudjelovanje javnosti u upravljanju slivom rijeke Save" provode:

## UVOD

Ovaj je priručnik nastao u sklopu projekta *Uspješno sudjelovanje javnosti u upravljanju slivom rijeke Save*, koji provode organizacije Centar za razvoj i podršku Tuzla i Zelena akcija, Zagreb u suradnji s partnerskim organizacijama – Ekološka koalicija unskog sliva (EKUS), Prijedor i Zeleni san, Vinkovci. Financijska sredstva za provedbu projekta osigurana su kroz IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Bosna i Hercegovina.

Cilj projekta je dostići dobar status voda u slivu rijeke Save, u skladu s Okvirnom direktivom o vodama Europske unije, uz sudjelovanje javnosti u procesu donošenja odluka u pitanjima zaštite i upravljanja vodnim resursima, u pograničnom području Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

Okvirna direktiva o vodama Europske unije (u daljnjem tekstu Direktiva) je ključni dokument u upravljanju vodama u Europskoj uniji koji uspostavlja pravni okvir zaštite i poboljšanja statusa svih vodenih ekosustava i osigurava dugoročno održivo upravljanje vodnim resursima. Direktiva se provodi kroz planove upravljanja slivnim područjima koji su u Hrvatskoj u finalnoj fazi izrade, dok BiH njihova izrada tek predstoji. Za sliv rijeke Save nedavno je izrađen međunarodni nacrt plana upravljanja koji pokriva cijeli tok Save kroz svih pet zemalja.

Kako članak 14. Direktive predviđa aktivno sudjelovanje svih zainteresiranih strana, uključujući i javnost, u procesima upravljanja vodnim resursima, ovim projektom želimo potaknuti i doseći zadovoljavajuću razinu sudjelovanja zainteresirane javnosti u donošenju i provedbi Plana upravljanja slivom rijeke Save. Ista razina sudjelovanja se može primijeniti i za bilo koji drugi plan, program ili projekt za koji je potrebno sudjelovanje šire javnosti.

Obzirom da samo informirana i educirana javnost može kao ravnopravan partner aktivno sudjelovati u stvaranju i provedbi međunarodnog plana upravljanja slivom rijeke Save, specifične aktivnosti projekta vezane su uz izvođenje radionica, seminara, medijskih kampanja i izradu edukativnih materijala o različitim aspektima provedbe Okvirne direktive o vodama Europske unije za dionike u projektnom području.

Implementacija Direktive i Plana upravljanja slivom rijeke Save direktno će utjecati na budući rad mnogih dionika u vladinom i nevladinom sektoru, poput lokalnih saveza ribiča i ribičkih društava, nevladinih organizacija koje djeluju u području zaštite okoliša, ekoloških grupa u osnovnim i srednjim školama, zaposlenika lokalnih ureda za prostorno planiranje, zaposlenika u industriji ili komunalnoj djelatnosti. Kako veliki dio dionika nije upoznat s ovom problematikom, serijom od 5 kratkih priručnika cilj nam je pružiti osnovne informacije o:

- Okvirnoj direktivi o vodama Europske unije (**Priručnik 1**)
- Koracima u procesu planiranja upravljanja vodnim resursima (**Priručnik 2**)
- Načinima sudjelovanja javnosti u procesu razvoja i donošenja planova upravljanja riječnim slivovima (**Priručnik 3**)
- Načinu određivanja statusa voda i provedbi monitoringa (**Priručnik 4**)
- Arhuškoj konvenciji o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (**Priručnik 5**)

Uz opis osnovne terminologije, priručnici će pružiti široj javnosti kratak i razumljiv pregled svake od navedenih tema, te predstaviti primjere dobre i loše prakse u svakom području.

Četvrti u nizu priručnika bavi se načinom određivanja statusa voda i monitoringom, te daje informacije o tome je status voda i kako se određuje. Također, ovaj priručnik predstavlja ulogu raznih elemenata u procjeni statusa voda i daje opise svih kategorija. Nadalje, u ovom je priručniku opisan monitoring voda u skladu s odredbama Okvirne direktive o vodama Europske unije (ODV), način na koji se monitoring površinskih i podzemnih voda provodi, te dat pregled monitoringa u prekograničnom kontekstu. Završno, priručnik predstavlja dobre i loše strane određivanja statusa voda prema ODV.

## OKVIRNI SPORAZUM O SLIVU RIJEKE SAVE

Rijeka Sava je treći najveći prtok Dunava, a njezin sliv, površine približno 97 713 km<sup>2</sup>, najveći je sliv jugoistočne Europe. Sliv Save jedan je od najznačajnijih podslivova vodnog područja Dunava (zauzima 12% vodnog područja Dunava). Površina sliva rijeke Save danas obuhvaća ukupno pet država regije (Sloveniju, Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru i Srbiju), a u slivu živi gotovo polovica (46%) ukupnog broja stanovnika svih navedenih zemalja.



Uzorkovanje makrozoobentosa na Savi (Sremska Mitrovica; izvor: K. Žganec)

Nakon raspada Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije 90-tih godina, Sava i njen sliv dobili su međunarodni karakter. Značaj slivnog područja rijeke Save za sve zemlje sliva vidljiv je i u tome što je ubrzo prepoznata potreba za suradnjom zemalja bivše Jugoslavije u upravljanju zajedničkim vodama slivnog područja Save. *Okvirni sporazum o slivu rijeke Save* (u daljnjem tekstu Sporazum), potpisan 3. prosinca 2002. godine u Kranjskoj Gori, predstavlja prvi multilateralni razvojni sporazum (nakon sporazuma o sukcesiji) koji su Bosna i Hercegovina, Republika Hrvatska, Republika Slovenija i Republika Srbija (tadašnja Savezna Republika Jugoslavija) zaključile nakon raspada bivše Jugoslavije.

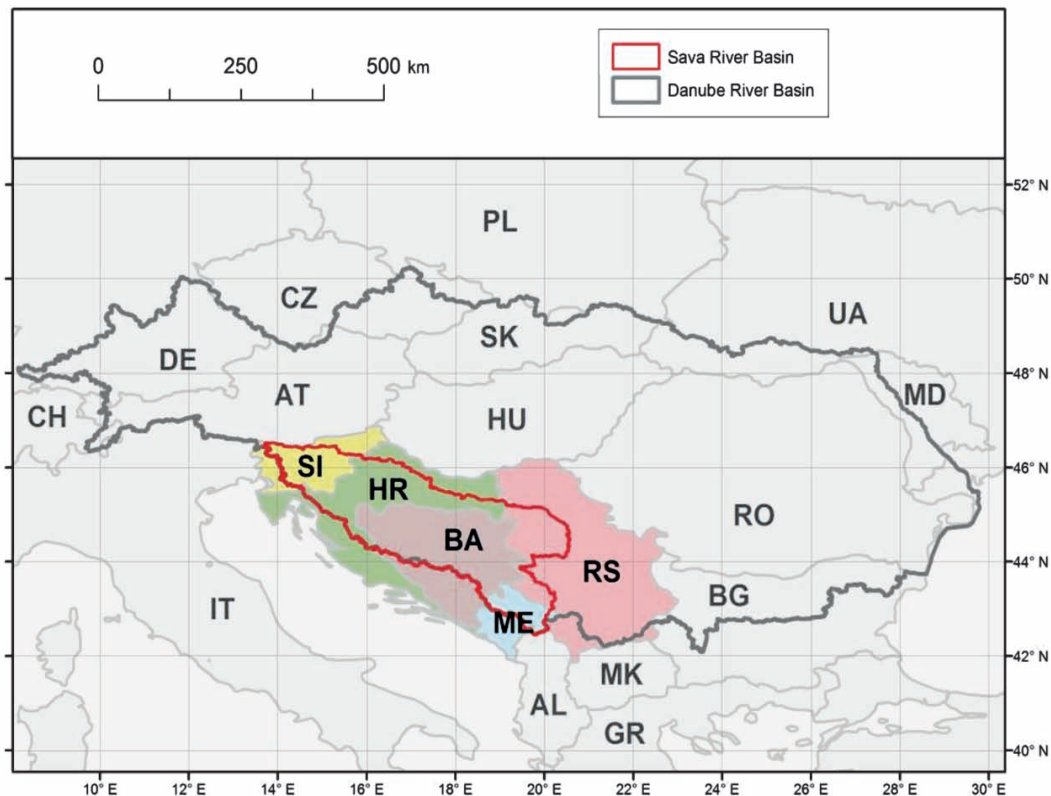
U svrhu što bolje organizacije rada na realizaciji Sporazuma, 2005. godine osnovana je i Međunarodna Komisija za sliv rijeke Save (Savska komisija). Osnovna vizija Savske komisije je prekogranična suradnja u okviru održivog razvoja regije, koja se temelji na načelima jednakosti, poštivanja nacionalnog zakonodavstva i institucija, suradnje u skladu s EU načelima (npr. u skladu s Okvirnom direktivom o vodama Europske unije), redovne razmjene informacija o djelatnostima i stanju unutar sliva, razumnog i pravednog korištenja vode te smanjenja prekograničnih utjecaja uzrokovanih privrednim i drugim aktivnostima.

Okvirni sporazum o slivu rijeke Save jedinstveni je međunarodni ugovor u koji su integrirani različiti pravni interesi zemalja potpisnica, ali u skladu sa načelima održivog upravljanja vodnim resursima. Upravo je uspostavljanje održivog upravljanja vodama jedan od temeljnih ciljeva Sporazuma. Suradnja u području održivog upravljanja vodama unutar Sporazuma podrazumijeva integralno upravljanje površinskim i podzemnim vodnim resursima i obuhvaća sve aspekte upravljanja poput:

- **pitanja održivosti**, odnosno zaštite/poboljšanja kvalitete i količine vode potrebne za očuvanje postojećih ekosustava, ali i za sve vrste korištenja
- **zaštitu** od štetnog djelovanja voda (poplave, erozije)
- **razvojne aktivnosti** (npr. plovidba, opskrba vodom, navodnjavanje, rekreacija i turizam)
- **metode** rješavanja sukoba interesa uzrokovanih različitim vrstama upotrebe i korištenja
- **moćnosti** aktivnog uključivanja interesnih grupa i pojedinaca u provedbu Sporazuma

Sporazum ističe kako je realizacija svih navedenih ciljeva jedino moguća kroz suradnju zemalja potpisnica u procesu donošenja zajedničkih planova i razvojnih programa vezanih uz slivno područje rijeke Save i kroz prilagodbu nacionalnih zakonodavstava europskoj legislativi. Tako su potpisivanjem Sporazuma, zemlje potpisnice izrazile svoju opredijeljenost za izradu zajedničkog *Plana upravljanja slivom rijeke Save*, čiji je nacrt predan na javnu raspravu krajem 2011. godine.

Ukupno gledano, održivo upravljanje vodnim resursima na integralan način je okvir u kojem je moguće korištenje prirodnih resursa sliva rijeke Save u svrhu poboljšanja životnog standarda građana ovog područja uz pružanje mogućnosti svim interesnim skupinama da ostvare svoje neposredne interese, uvažavajući legitimne interese ostalih interesnih grupa.



*Položaj sliva Save unutar vodnog područja Dunava (izvor: Savska komisija)*

## STATUS VODA U OKVIRU OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA EUROPSKE UNIJE

Okvirna direktiva o vodama Europske unije (ODV) nastoji postići održivo upravljanje vodnim resursima, spriječiti daljnje uništavanje površinskih i podzemnih voda i do 2015. godine osigurati dobar status svih vodnih cjelina, uključujući i umjetne i jako izmijenjene vodne cjeline.

DEFINICIJE	
<b>Umjetno vodno tijelo</b>	Tijelo površinskih voda stvoreno ljudskom aktivnošću.
<b>Jako izmijenjeno vodno tijelo</b>	Tijelo površinskih voda čije su značajke bitno promijenjene ljudskim aktivnostima. Po svojim karakteristikama se značajno razlikuje od karakteristika tipa tijela vodne cjeline kojem pripada (određen prema Aneksu II ODV).

Dobar status je definiran različito za površinske, podzemne i umjetne/ jako izmijenjene vodne cjeline.

## POVRŠINSKE VODE

Procjena statusa temelji se na klasifikaciji **ekološkog i kemijskog** statusa.

**Ekološki status površinskih voda** mjeri kvalitetu strukture i funkcija ekosustava koji se odražavaju u kombinaciji:

- 1) Bioloških elemenata (npr. gustoća i raznolikost vodenih organizama)
- 2) Hidro-morfoloških elemenata koji podržavaju biološke elemente (npr. dinamika toka, dubina)
- 3) Fizikalno-kemijskih elemenata koji podržavaju biološke elemente (npr. temperaturni režim, koncentracija kisika, salinitet)

Hidro-morfološki i fizikalno-kemijski elementi u uskoj su vezi s biološkim elementima, na način da podržavaju funkcioniranje, raznolikost i sastav zajednica. To znači da klasifikacija hidro-morfoloških i fizikalno-kemijskih parametara mora odgovarati i klasifikaciji bioloških elemenata, s obzirom da su biološki elementi usko povezani i ovisni o ove dvije grupe elemenata.

U svakoj od navedenih grupa elemenata nalaze se određeni parametri koji se bilježe tijekom monitoringa (vidi slijedeće poglavlje). Parametri mjereni unutar svakog elementa razlikuju se ovisno o tome radi li se o rijeci, jezeru, prijelaznim vode ili priobalnim vodama.

PRIMJERI MJERENIH PARAMETARA		
Grupe elemenata	Kategorije parametara	Parametri
Biološki elementi	Sastav i gustoća zajednica pridnenih makrobekralješnjaka*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taksonomsko bogatstvo zajednice</li> <li>• Prisutnost specifičnih vrsta osjetljivih na promjene uvjeta</li> <li>• Zastupljenost pojedinih taksonomskih grupa i vrsta</li> </ul>
Hidro-morfološki elementi	Hidrološki režim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protok (količina i dinamika)</li> <li>• Povezanost s podzemnim vodama</li> </ul>
Fizikalno-kemijski elementi	Stanje kisika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasićenje i koncentracija kisika</li> <li>• Biološka potreba kisika (BPK, organsko onečišćenje koje troši kisik)</li> <li>• Kemijska potreba kisika</li> </ul>

\*zemlje članice same određuju taksonomsku razinu (vrsta, rod, porodica) određivanja koja je dovoljno precizna za klasifikaciju

Klasifikacija ekološkog statusa površinskih voda sastoji se od **5** klasifikacijskih kategorija za **biološke elemente** (visok, dobar, srednji, nizak i loš status), i po **3** kategorije (visok, dobar i srednji status) za **hidro-morfološke i fizikalno-kemijske elemente**, a ukupni ekološki status određuje se prema onoj stavci koja je **najlošije** ocijenjena. Znači, ukoliko je status prema biološkom i

hidro-morfološkom elementu ocijenjen kao dobar, a prema fizikalno-kemijskom kao umjeren, ukupni ekološki status biti će ocijenjen kao umjeren.

Granice između svih kategorija statusa (npr. između dobrog, srednjeg i lošeg statusa) određuju se zasebno za svaki tip tijela površinskih voda, prema nacionalnoj tipologiji (podjela tijela površinskih voda na tipove s obzirom na geološke, geografske ili hidrološke specifičnosti, s opisom referentnih stanja za svaki tip) koju je svaka zemlja članica utvrdila.

#### Osnovni principi klasifikacije ekološkog statusa

- Klasifikacija sukladno specifičnostima svake kategorije (jezera, rijeke, prijelazne ili priobalne vode) i svakog tipa tijela površinskih voda (određene nacionalnom tipologijom)
- Klasifikacija prema elementima i parametrima koji su osjetljivi na određene pritiske u okolišu
- Usporedba s referentnim uvjetima za taj specifični tip tijela površinskih voda

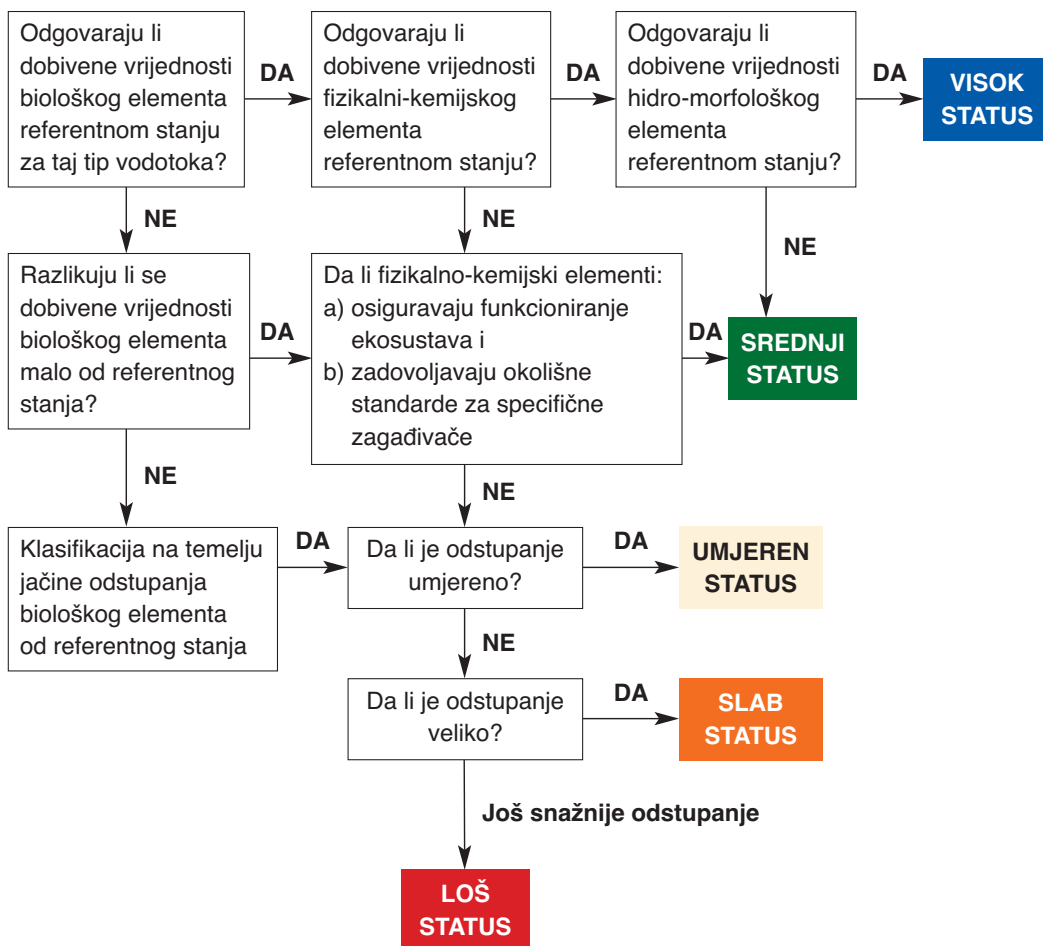
U Aneksu V, Tablici 1.2. ODV opisane su općenite definicije svake od 5 kategorija statusa za biološke elemente, te svake od 3 kategorije statusa za hidro-morfološke i fizikalno-kemijske elemente.

<b>VISOK STATUS</b>	Označava da vrijednosti izmjerenih parametara unutar tog elementa (npr. biološkog, hidro-morfološkog ili fizikalno-kemijskog elementa) odgovaraju prirodnom ili neznatno izmijenjenom stanju.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja nikakve ili vrlo male (zanemarive).	Vrijednosti koje razdvajaju svaku kategoriju su specifične za pojedini tip tijela površinskih voda.
<b>DOBAR STATUS</b>	Označava da se vrijednosti mjerenih parametara svakog elementa ne razlikuju značajno od referentnog (prirodnog) stanja svaki specifični tip vodotoka (npr. blago promijenjen sastav zajednica, bez kemijskog onečišćenja, bez hidro-morfoloških promjena poput brana i nasipa).	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja male.	
<b>SREDNJI STATUS</b>	Označava da se vrijednosti mjerenih parametara svakog umjerenom razlikuju od referentnog (prirodnog) stanja svaki specifični tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja umjerene.	
<b>SLAB STATUS*</b>	Označava velike promjene u vrijednostima mjerenih parametara biološkog elementa od referentnog stanja u kojem su biološke zajednice značajno izmijenjene od onih koje prirodno karakteriziraju taj tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja značajne.	
<b>LOŠ STATUS*</b>	Označava snažne promjene u vrijednostima mjerenih parametara biološkog elementa od referentnog stanja u kojem nedostaje veliki broj skupina bioloških zajednica koje prirodno karakteriziraju taj tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja značajne.	

\*Određuje se samo za biološke elemente

**Referentno stanje** odgovara kategoriji visokog ekološkog statusa. Označava one uvjete i rasponne parametara koji odgovaraju nepromijenjenim prirodnim uvjetima, ili vrlo malo promijenjenim uvjetima uslijed ljudskih pritisaka. Referentno stanje određuje se zasebno svaki identificirani tip tijela površinskih voda (nacionalna tipologija). Ukoliko takve neporemećene lokacije ne postoje, referentni uvjeti mogu se odrediti iz povijesnih podataka, stručnom procjenom ili modelima, ili se mogu koristiti referentni uvjeti određeni u drugoj zemlji članici za isti tip vodotoka.

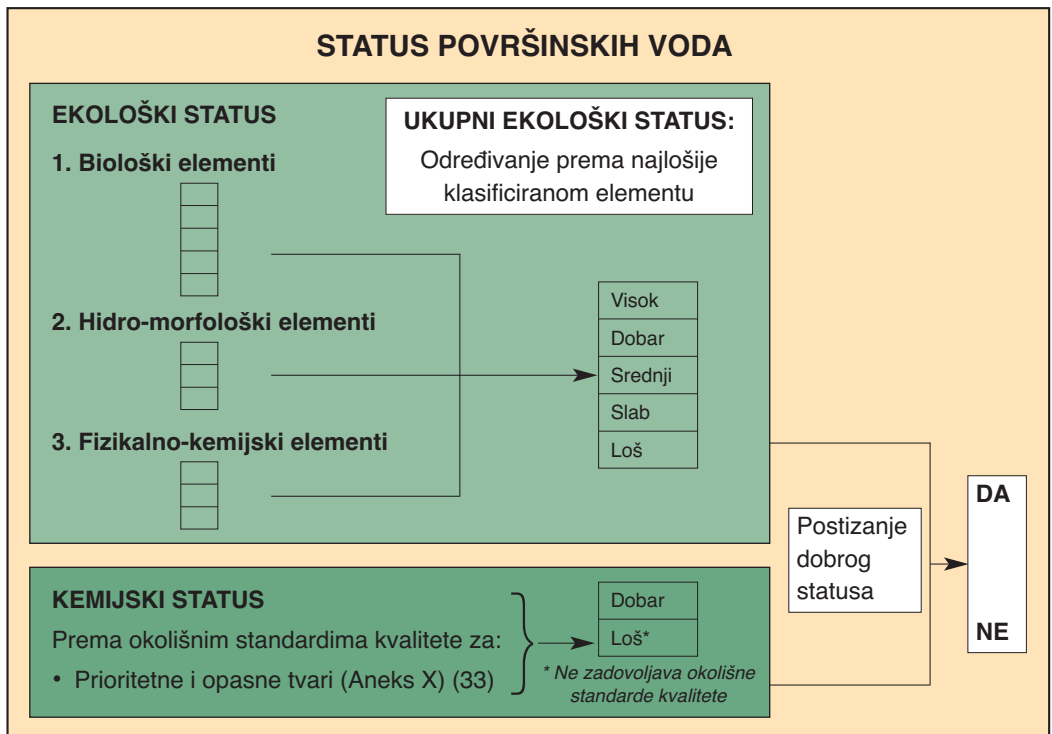
Biološki elementi prikazuju se kao omjer dobivenih vrijednosti parametara naspram referentnih vrijednosti za taj tip vodotoka. Za fizikalno-kemijske elemente određene su granične razine vrijednosti svakog parametra (okolišni standardi), uključujući specifične prioritetne zagađivače s dokazanim negativnim učinkom na organizme. Te granice koje ne smiju biti prekoračene kako bi se osiguralo funkcioniranje specifičnog tipa tijela površinskih voda i postizanje ciljeva ODV vezanih uz biološke elemente kvalitete. Odnos bioloških, fizikalno-kemijskih i hidro-morfoloških elemenata kvalitete u procjeni ekološkog statusa površinskih voda prikazan je na slici.





**Kemijski status površinskih voda** određuje provjerom zadovoljava li vodotok okolišne standarde za kemijske zagađivače (ograničenja emisija postavljenih ODV i drugim direktivama) za opasne tvari (navedene u Aneks IX ODV) i prioritetne tvari (Aneks 10 ODV). Kemijski se status temelji na 2 kategorije: zadovoljava li (dobar status) ili ne zadovoljava (loš status) vodna cjelina navedene standarde. Iznimno, neke od prioritetnih tvari koje imaju dokazan ekotoksikološki učinak na organizme, mjere se u sklopu određivanja ekološkog statusa, unutar fizikalno-kemijskih elemenata kvalitete.

DEFINICIJE	
<b>Opasne i prioritetne tvari</b>	Opasne i prioritetne tvari su one kemijske tvari koje predstavljaju značajan rizik za vodeni okoliš i za koje su određeni okolišni standardi. Ciljevi ODV uključuju progresivno smanjivanje ispuštanja prioritetnih tvari u okoliš, i prestanak ispuštanja opasnih i prioritetnih štetnih tvari u okoliš.
<b>Okolišni standardi za kemijske zagađivače</b>	Temelje se na ograničenjima koncentracija opasnih i štetnih tvari koje smiju biti prisutne o vodotoku, sedimentu ili u organizmima, bez da imaju negativan utjecaj na organizme i ekosustav. Ograničenja emisija ovih tvari u ODV temelje se na drugim EU direktivama (EU Direktiva o okolišnim standardima u području politike voda).



## UMJETNE I JAKO PROMIJENJENE VODE

Elementi (biološki, hidro-morfološki i fizikalno-kemijski) koji se koriste u određivanju ekološkog statusa umjetnih vodotoka (UV) i jako izmijenjenih vodotoka (JIV) odgovaraju elementima korištenim za procjenu statusa one kategorije vodotoka (rijeka, jezero, prijelazna ili priobalna voda) kojoj umjetni/izmijenjeni vodotok najviše slični. Referentno stanje za UV i JIV naziva se **maksimalni ekološki potencijal** (MEP) i označava stanje kada vrijednosti bioloških elemenata odgovaraju što je više moguće onima karakterističnim za tip tijela površinskih voda kojem UV ili JIV pripada, s obzirom na hidro-morfološke i fizikalno-kemijske uvjete koje karakteriziraju UV i JIV. Takve uvjete nije moguće promijeniti bez značajnih negativnih utjecaja na namjenu UV/ JIV ili na širi okoliš. Za UV i JIV se najčešće koriste 4 kategorije klasifikacije, prikazane niže na slici.



## PODZEMNE VODE

Podzemne vode se klasificiraju prema 2 sustava:

- 1) **Kvantitativni status podzemnih voda:** procjena ima li sustav dovoljno vode za održavanje ekosustava kojeg prihranjuje (rijeka, jezero...)
- 2) **Kemijski status podzemnih voda:** procjenjuje kvalitetu vode prema kriterijima za dopštene koncentracije određenih kemijskih tvari

Za klasifikaciju podzemnih voda u oba klasifikacijska sustava postoje samo 2 razine – dobar i loš status. Kao i kod površinskih voda, ukupni status određuje se prema najslabije klasificiranom elementu. Odnosno, da bi status nekog tijela podzemnih voda bio klasificiran kao dobar, i kvantitativni i kemijski status moraju biti klasificirani kao dobri.

ODV ima cjeloviti pristup sagledavanju stanja vodenih ekosustava, odnosno sagledava **povezanost površinskih i podzemnih voda**. To znači da status određenog tijela podzemnih voda ne može biti ocijenjen kao dobar, ukoliko zbog njegovih karakteristika površinske vode ne uspijevaju postići dobar kemijski i/ili ekološki status, ili ukoliko uzrokuje značajne štete staništima koja njemu ovise (npr. močvara ovisna o podzemnim vodama).

## MONITORING VODA U OKVIRU OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA EUROPSKE UNIJE

Glavni razlog monitoringa voda unutar Okvirne direktive o vodama Europske unije (ODV) je dobivanje pregleda statusa svih vodnih cjelina određenog vodnog područja kroz klasifikaciju stanja pojedinačnih tijela vodnih cjelina, u cilju razvoja mjera upravljanja. Kako bi se status voda mogao uspješno procijeniti i efikasnost i utjecaj poduzetih mjera upravljanja pratiti, programi monitoringa moraju biti učinkoviti. Programi monitoringa unutar ODV omogućavaju standardiziran način prikupljanja fizikalno-kemijskih, hidro-morfoloških i bioloških podataka potrebnih za procjenu statusa površinskih i podzemnih voda, te umjetnih i jako izmijenjenih voda u svakom vodnom području.

Detaljne upute za provedbu programa monitoringa nalaze se u Aneksima ODV. Aneks IV bavi se zaštićenim područjima, Aneks V daje detaljne informacije za izradu programa monitoringa, opis stavki monitoringa i načina prezentacije rezultata, dok se u Aneksu VIII nalazi popis glavnih zagađivača.

Prema ODV potrebno je uspostaviti 3 glavna programa monitoringa za površinske i podzemne vode:

- 1) **Nadzorni monitoring:** u kojem se mjere parametri vezani uz određivanje ekološkog statusa (površinske vode), kemijskog statusa, ekološkog potencijala (umjetne i izmijenjene vode) i kvantitativnog statusa (podzemne vode) koji su opisani u prethodnom poglavlju. Ovaj tip monitoringa provodi se kako bi se pratile dugoročne promjene vodotoka.

- 2) **Operativni monitoring:** u kojem se prate prioritetne tvari i ostale tvari koje se u značajnim količinama ispuštaju u vodotok, te biološki i hidro-morfološki elementi koji su najosjetljiviji na te zagađivače. Cilj ovog tipa monitoringa je identifikacija vodenih cjelina koje su izložene riziku, te praćenje promjena njihovog statusa nakon poduzimanja određenog programa mjera za poboljšanje stanja.
- 3) **Istražni monitoring:** primjenjuje se kako bi se utvrdio uzrok neuspjeha u dostizanju dobrog statusa nekog vodotoka

Programi monitoringa moraju osigurati potrebne podatke za uspješnu klasifikaciju svih pojedinačnih vodotoka, kao i prikupiti podatke o referentnim postajama koji će omogućiti klasifikaciju vodotoka u odgovarajuću kategoriju.

## MONITORING POVRŠINSKIH VODA

Za površinske vode, prema ODV, potrebno je praćenje dovoljnog broja vodotoka kako bi se mogao procijeniti ukupni status vodnih cjelina unutar određenog vodnog područja. Monitoring površinskih voda uključuje **sva 3 tipa monitoringa** opisanih gore i u Aneksu V ODV.

**Nadzorni monitoring** potrebno je provoditi u razdoblju od **najmanje godinu dana**. Kako bi se osiguralo da su razgraničenja između različitih kategorija statusa voda (npr. visokog, dobrog, srednjeg, slabog i lošeg ekološkog statusa) sukladne definicijama ODV i usporedive između zemalja, zemlje članice provoditi će **interkalibraciju** – odnosno vježbu kroz koju provjeravaju kompatibilnost svojih rezultata procjene kroz analize uzoraka čiji su sastav i vrijednosti parametara poznati samo nezavisnoj strani koja provodi kontrolu (ali ne i samim laboratorijima koji uzorke analiziraju).

### MONITORING POVRŠINSKIH VODA JE VAŽAN JER:

- ✓ Omogućava klasifikaciju statusa vodotoka
- ✓ Podržava procese procjene rizika
- ✓ Omogućuje procjenu dugoročnih promjena
- ✓ Omogućuje procjenu pridržavanja standardima i ciljevima ODV
- ✓ Omogućuje procjenu prekograničnog prijenosa zagađenja (preko državnih granica do mora)
- ✓ Omogućuje procjenu učinkovitosti primijenjenih mjera za tijela vodnih cjelina za koje je procijenjeno da su pod rizikom
- ✓ Omogućuje razjašnjavanje prethodno neutvrđenih razloga neuspjeha postizanja okolišnih ciljeva ODV (npr. dobrog statusa voda)
- ✓ Omogućuje procjenu učinka slučajnog zagađenja

## MONITORING PODZEMNIH VODA

Programi monitoringa podzemnih voda prvenstveno su fokusirani na prikupljanje informacija potrebnih za procjenu statusa podzemnih voda i procjenu jesu li ciljevi ODV ispunjeni (prema članku 4 koji definira ciljeve sprečavanja daljnjeg pogoršanja statusa voda, zaštite voda u cilju dostizanja dobrog statusa voda, i smanjenja ili prekida zagađivanja prioritarnim i opasnim tvarima).

Za kemijski status podzemnih voda potrebno je provoditi **nadzorni i operativni monitoring**. Također, potrebno je uspostaviti mrežu nadziranja podzemnih voda koja će omogućiti pouzdanu procjenu njihovog kvantitativnog statusa. Dodatni programi monitoringa potrebni su za zaštićena područja.

### MONITORING PODZEMNIH VODA JE VAŽAN JER:

- ✓ Omogućava procjenu kvantitativnog statusa podzemnih voda
- ✓ Procjenu smjera i protoka prekograničnih podzemnih voda
- ✓ Podržava procese procjene učinka određenih aktivnosti
- ✓ Omogućuje procjenu dugoročnih promjena
- ✓ Omogućava procjenu kemijskog statusa podzemnih voda za koje je procijenjeno da su pod rizikom
- ✓ Omogućuje istraživanje trendova rasta koncentracija zagađivača i njihov obrat zbog prirodnih uzroka ili zbog primjene pozitivnih mjera upravljanja

## JAVNOST I MONITORING VODA

Prema članku 14., zemlje članice dužne su poticati aktivno uključivanje svih zainteresiranih strana u provedbu ODV, posebice u izradu, revidiranje i dopunjavanje planova upravljanja (detaљne informacije u Priručniku 3). Aktivno sudjelovanje u ovom procesu uključuje i sudjelovanje u aktivnostima vezanim uz monitoring statusa voda. Rezultati programa monitoringa statusa voda u nekim su se zemljama, primjerice Sloveniji, pokazali ključnim u edukaciji javnosti o stanju površinskih i podzemnih voda, te za uključenje stručne javnosti u identifikaciju prioritarnih zadataka neophodnih za postizanje glavnih ciljeva ODV u Sloveniji.

## IZAZOVI PREKOGRANIČNOG MONITORINGA VODA

U prekograničnim vodama, promjene u kvaliteti i kvantiteti voda unutar jedne države često su posljedica gospodarenje vodnim resursima u susjednim zemljama. U takvim slučajevima, neophodan je razvoj zajedničkog i pouzdanog sustava monitoringa statusa voda koji će ujedno

pridonijeti i smanjivanju potencijalnih konflikata između zemalja koje dijele određeno slivno područje. No, uspostava takvog zajedničkog sustava monitoringa predstavlja veliki izazov s obzirom da je korištenje voda nacionalni interes svake zemlje. Zemlje koje se nalaze uzvodno u slivu teoretski nemaju vlastiti interes u davanju podataka u statusu voda »nizvodnim« zemljama sliva, osim ukoliko razmjena takvih podataka ne donosi neke druge političke koristi koje nisu nužno vezana uz politiku upravljanja vodama. Osim toga, za provedbu zajedničkog monitoringa voda često nedostaje i zajednički institucionalni i financijski okvir, ali i standardizirana metodologija uzorkovanja i analize uzoraka, koja će dati usporedive podatke. Kada je riječ o prekograničnim podacima, uloge i obaveze pojedinih država često nisu jasne.

Okvirna direktiva o vodama Europske unije (ODV) i monitoring statusa voda unutar Direktive upravo predstavlja alat koji omogućuje takvu prekograničnu suradnju. Prema ODV, sliv koji se nalazi na teritoriju više zemalja predstavlja međunarodno vodno područje. Za takvo međunarodno vodno područja zemlje članice su dužne osigurati koordinaciju planiranja upravljanja slivom. Stoga, za zemlje članice koje dijele određena vodna područja, zadatak postizanja dobrog statusa voda postaje zajednički cilj. Kako bi postigle ciljeve ODV, zemlje članice dužne su koordinirano provoditi upravljanje vodama i eventualne programe mjera, pri čemu svaka zemlja zasebno definira svoja upravljačka tijela, koja zatim surađuju sa upravljačkim tijelima drugih zemalja u vodnom području. Standardizirani protokoli procjene statusa voda i provedbe programa monitoringa opisani u prethodnim poglavljima, ali i mehanizmi osiguranja kvalitete (npr. interkalibracija) koji se temelje na međunarodnim standardima omogućavaju prikupljanje pouzdanih i usporedivih podataka neophodnih za prekogranično upravljanje vodama.

## DOBRE I LOŠE STRANE PROCJENE STATUSA VODA UNUTAR ODV

Okvirna Direktiva o vodama Europske unije donijela je inovativni pristup određivanju kvalitete voda koji uključuje i monitoring bioloških zajednica uz kemijsku kvalitetu vode. Ovakav integrirani pristup puno bolje odražava ekološki status voda. Glavno postignuće ODV jest standardizacija procesa uzorkovanja i analiza statusa voda na području cijele Europe.

Međutim, inovativnost nije došla bez novih i dodatnih izazova. Umjesto kvalitativnih lista sastava zajednica, novi sustav zahtijeva kvantificiranje kompleksnih i dinamičnih bioloških zajednica u jedan numerički rezultat. Također, novi sustav zahtijeva uspostavljanje i opis referentnih stanja koji će poslužiti kao polazna točka prema kojoj će se određivati stupanj promijenjenosti vodenih tijela. Sve ove aktivnosti moraju se provesti za veliki broj vodenih tijela. Tablica niže predstavlja neke od uspjeha i problema uočenih u implementaciji Okvirne direktive o vodama Europske unije, a vezane uz određivanje ekološkog statusa voda, monitoring i upravljanje vodama (prema Hering i sur. 2010).

	Uspjeh	Problem	Ponuđena rješenja	Preporuke
Nacionalni sustavi procjene ekološkog statusa	Sustavi procjene za različite tipove pritiska i različite tipove vodenih tijela prilagođeni svakoj zemlji članici	Razvoj sustava procjene dugoročan i zahtjevan  Razlike u sustavima između zemalja članica djelomično ograničavaju usporedbu podataka  Nedostatak podataka za razvoj indikatora za određene pritiske (npr. hidromorfologija)  Nedostatak referentnih lokacija u nekim dijelovima Europe	Interkalibracija nacionalnih sustava procjene	Daljnja poboljšanja sustava procjene ekološkog statusa voda na temelju iskustava prvog kruga interkalibracija i monitoringa
Tipologija	Razvoj tipologije za tijela površinskih voda u svim zemljama članicama  Razvijene tipologije omogućavaju veću preciznost procjene ekološkog statusa voda	Nalaženje ravnoteže između razvoja previše specifične (previše tipova) ili previše generalne (premalo tipova) tipologije koja adekvatno opisuje prirodnu raznolikost vodotoka određene zemlje	Široko definirani tipovi za grubu procjenu statusa voda (tzv. uobičajeni tipovi koji se koriste u interkalibraciji)	Unapređenje modela procjene za pojedinu lokaciju kada bude dovoljno podataka dostupno o referentnim uvjetima svakog tipa tijela površinskih voda

	Uspjeh	Problem	Ponuđena rješenja	Preporuke
Interkalibracija	<p>Uspješno razvijene metode interkalibracije i interkalibracija provedena za nekoliko bioloških elemenata i tipova tijela površinskih voda</p> <p>Mnogi sustavi procjena statusa voda sada su usporedivi i imaju usporedive granice razreda</p>	<p>Razlike u nacionalnim sustavima procjene ekološkog statusa voda zbog tradicija u monitoringu voda</p> <p>Vrijeme i trud potrebni za interkalibraciju puno veći od predviđenih</p> <p>Diseminacija rezultata interkalibracije</p>	<p>Razvoj novih priručnika za interkalibraciju koji nude alternativne i pouzdanije pristupe interkalibraciji</p>	<p>Jasnija pravila o pouzdanosti pojedinih mjerenih parametara koji su uključeni u interkalibraciju</p>
Procjena jako izmijenjenih vodnih tijela	<p>Primjena određenih ciljeva ekološke kvalitete koji se mogu postići restauracijom</p> <p>Dva pouzdana pristupa određivanju jako izmijenjenih vodnih tijela</p>	<p>Jako izmijenjena vodna tijela nisu uključena u sustave procjene statusa voda u mnogim zemljama članicama</p> <p>Nema dogovora koji pristup određivanju jako izmijenjenih vodnih tijela primarno treba koristiti</p>		<p>Procjena i klasifikacija jako izmijenjenih vodnih tijela treba se temeljiti na istim parametrima kao i kod prirodnih vodnih tijela</p>

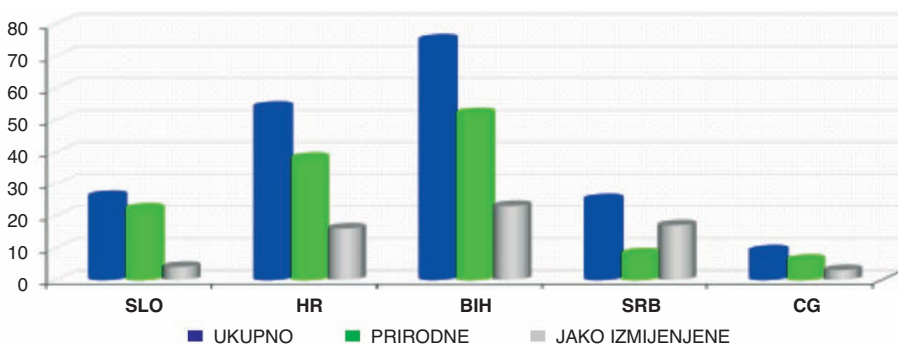


	Uspjeh	Problem	Ponuđena rješenja	Preporuke
Podaci monitoringa	<p>Velika količina podataka o vodenim zajednicama se prikuplja</p> <p>Metode prikupljanja uzoraka i analize su standardizirane unutar zemlje i između zemalja</p> <p>Nakon interkalibracije razredi ekološkog statusa su usporedivi između zemalja članica</p>	<p>Usporedivost originalnih («sirovih») podataka između zemalja članica ograničena je zbog razlika u taksonomskoj rezoluciji (razine do koje su zajednice određene) i gustoće postaja uzorkovanja</p> <p>»Sirovi« podaci se ne pohranjuju centralizirano</p>	<p>Uspostava centralne mreže za monitoring na razini Europe koja se sastoji od odabranih lokacija nadzornog monitoringa (npr. EEA EIONET ili WISE)</p>	<p>Povezivanje nacionalnih baza podataka s centralnim bazama poput WISE kako bi se povećala dostupnost podataka</p>
Nadzorni i operativni monitoring	<p>Nadzorni i operativni monitoring koriste se kako bi se ostvarili ciljevi ODV</p> <p>Programi dugoročnog monitoringa (nadzorni monitoring) i planiranja restauracije (operativni monitoring) dostupni u većini zemalja članica</p>	<p>Malo lokacija nadzornog monitoringa u mnogim zemljama članicama što ograničava mogućnost detekcije dugoročnih trendova i novih pritisaka</p> <p>Ne postoji baza podataka o nadzornom monitoringu na razini Europe</p>		<p>Uspostava centralne baze podataka na razini Europe koja se sastoji od odabranih postaja nadzornog monitoringa</p>

	Uspjeh	Problem	Ponudena rješenja	Preporuke
Planovi upravljanja slivovima	<p>Odluke vezane uz upravljanje donose se na temelju ekoloških učinaka određenog pritiska (stresora) umjesto na temelju samog stresora</p> <p>Planovi upravljanja razvijaju se za cijeli sliv, bez obzira na administrativne granice</p>	<p>Donošenje odluka o upravljanju iz ekoloških podataka je teško kada je riječ o kompleksnom utjecaju velikog broja stresora (što je često slučaj)</p> <p>Rezultati procjene ekološkog statusa voda često nisu dostupni na vrijeme – tj. u vrijeme izrade prvih nacрта Planova upravljanja</p> <p>Neki od mjerenih parametara nisu vezani uz specifične pritiske, te ih je teško primijeniti u planiranju restauracije</p>		<p>Kvantifikacija odnosa između stresora i odgovora zajednice na pojedini stresor prije razvoja drugog kruga planova upravljanja slivovima</p>

## STATUS VODA U SLIVU SAVE

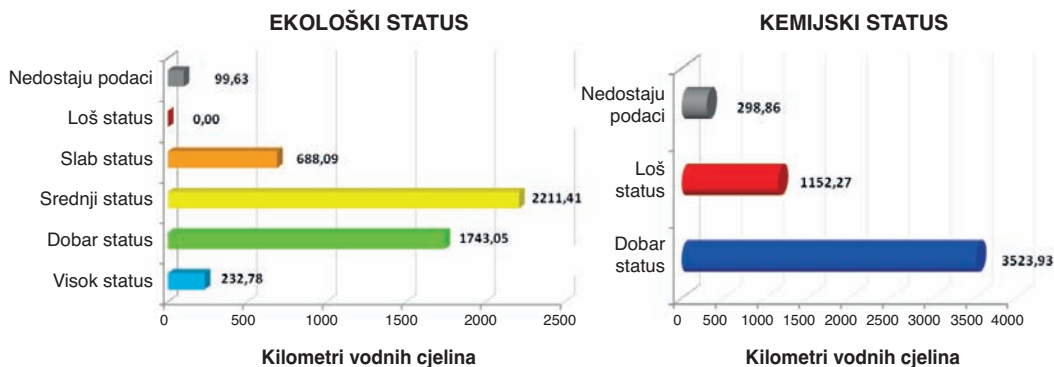
Za potrebe izrade Nacrta plana upravljanja slivom rijeke Save i monitoringa statusa voda u slivu, najprije su određene tipologija i vodne cjeline unutar vodnog područja. Tipovi vodnih cjelina u području sliva rijeke Save su uglavnom distribuirani u ekoregiji 5 (Dinarski zapadni Balkan), a vrlo mali broj nalazi se u ekoregiji 11 (Panonska nizina) i ekoregiji 4 (Alpe). Zemlje sliva rijeke Save ukupno su odredile 189 vodnih cjelina od kojih su 44 prekogranične vodne cjeline. Od ukupnog broja, 126 su prirodne, a 63 jako izmijenjene vodne cjeline. Broj određenih vodnih cjelina u svakoj zemlji prikazan je niže.



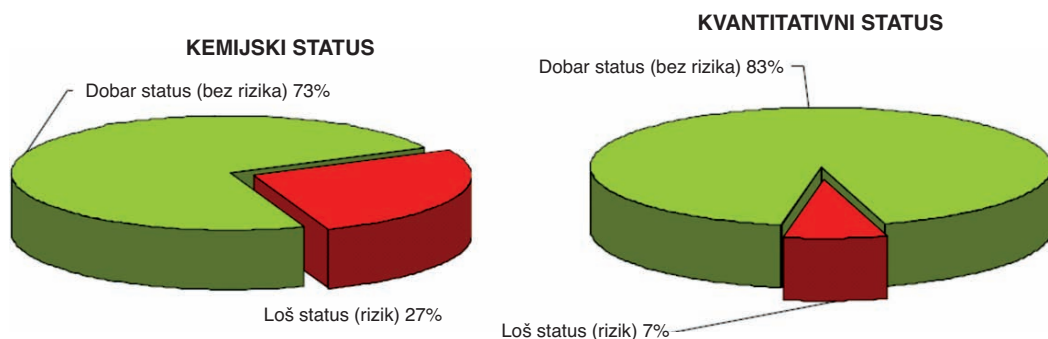
Zemlje sliva Save u različitim su fazama razvoja metoda procjena statusa voda i harmonizacije postojećih programa monitoringa prema smjernicama Okvirne direktive o vodama Europske unije (ODV). Do danas jedino **Slovenija** posjeduje podatke o ekološkom i kemijskom statusu svojih voda i ima uspostavljenu odgovarajuću mrežu i program monitoringa, prema kriterijima ODV. **Hrvatska** posjeduje podatke monitoringa kemijskog i ekološkog statusa, no pravilnik o metodama procjene statusa voda usvojen je 2010. godine, a koristi se od 2011. godine. U **Srbiji** postojeće zakonodavstvo o procjeni statusa voda i provedbi programa monitoringa nije u potpunosti usklađeno sa zahtjevima ODV, dok je u **Bosni i Hercegovini** procjena ekološkog i kemijskog statusa bazirana na nacionalnom zakonodavstvu i također nije u potpunosti usklađena sa zahtjevima ODV. Završno, niti metodologija procjene statusa voda u **Crnoj Gori** nije harmonizirana sa zahtjevima ODV. Slična (ili čak i slabija) je situacija zabilježena i za procjenu statusa i monitoring podzemnih voda.

Za potrebe procjene statusa svih vodnih cjelina u slivu Save, imajući na umu razlike u razvijenosti metodologija za procjenu i praćenja statusa voda primijenjen je modificirani pristup. Za zemlje koje još nemaju uspostavljenu metodologiju procjene statusa voda ili u slučaju kada podaci nisu bili dostupni za određenu vodnu cjelinu, napravljena je procjena potencijalnog neuspjeha u dostizanju dobrog statusa na osnovu podataka o pritiscima na određenu vodnu cjelinu koje su zemlje dostavile. Usporedivost podataka procjene statusa voda obavlja se interkalibracijom, u kojoj za sada sudjeluju samo Slovenija i Hrvatska, što znači da usporedivost i visoka pouzdanost dobivenih procjena statusa nisu još dostignute.

Inicijalna analiza procijenila je **ekološki status** većine **površinskih vodnih cjelina** (70 od 183 analizirane vodne cjeline) kao **srednji**. Visok ekološki status procijenjen je samo za 10 vodnih cjelina, dok je za 65 vodnih cjelina status procijenjen kao dobar. Slab status procijenjen je za 17 vodnih cjelina, dok loš status nije procijenjen niti za jednu vodnu cjelinu. Ekološki potencijal procijenjen je za 20 jako izmijenjenih vodnih cjelina, od kojih je većina (17) bila dobrog ekološkog potencijala, o stale su bile srednjeg ekološkog potencijala. **Kemijski status** procijenjen je kao **dobar** za 176 od 183 analizirane vodne cjeline. Prikaz procjene statusa vodnih cjelina unutar sliva rijeke Save napravljen je prema kilometrima vodnih cjelina unutar sliva.



Procjena kemijskog statusa **podzemnih voda** pokazala je kako je od ukupno 41 identificirane cjeline podzemnih voda, njih 11 (26.8%) pod prijetnjom slabog statusa ili slabog statusa, dok ih je 30 **dobrog statusa**. Kvantitativni status klasificiran je kao **dobar** za većinu identificiranih cjelina podzemnih voda (38 od 40).



## LITERATURA

Hering, D., Borja, A., Carstensen, J., Carvalho, L., Elliott, M., Feld, C.K., Heiskanen, A.-S., Johnson, R.K., Moe, J., Pont, D., Lyche Solheim, A. & van de Bund, W. (2010) The European Water Framework Directive at the age of 10: A critical review of the achievements with recommendations for the future. *Science of the Total Environment*, 408: 4007-4019

Nacrt plana upravljanja slivom Dunava:

[http://www.icpdr.org/icpdr-pages/river\\_basin\\_management.htm](http://www.icpdr.org/icpdr-pages/river_basin_management.htm)

Nacrt plana upravljanja slivom rijeke Save:

<http://www.savacommission.org/srbmp/ba/nacrt>

ICPDR – International Commission for the Protection of the Danube River:

<http://www.icpdr.org/icpdr-pages/tmn.htm>

Izvjješća o trenutačnom statusu površinskim i podzemnih voda u slivu Save:

[http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/srbmp\\_micro\\_web/background\\_documents/no\\_1\\_background\\_paper\\_surface\\_water\\_bodies\\_in\\_the\\_sava\\_river\\_basin.pdf](http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/srbmp_micro_web/background_documents/no_1_background_paper_surface_water_bodies_in_the_sava_river_basin.pdf);

[http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/srbmp\\_micro\\_web/background\\_documents/no\\_2\\_background\\_paper\\_groundwater\\_bodies\\_in\\_the\\_sava\\_river\\_basin.pdf](http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/srbmp_micro_web/background_documents/no_2_background_paper_groundwater_bodies_in_the_sava_river_basin.pdf)

Okvirna direktiva o vodama Europske unije:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:EN:NOT>

Zajednička strategija provedbe Okvirne direktive o vodama Europske unije – dokument smjernica br. 7 (Monitoring unutar ODV):

<http://www.waterframeworkdirective.wdd.moa.gov.cy/docs/GuidanceDocuments/Guidancedoc7monitoring.pdf>

Zajednička strategija provedbe Okvirne direktive o vodama Europske unije – dokument smjernica br. 13 (Klasifikacija ekološkog statusa i ekološkog potencijala):

<http://www.waterframeworkdirective.wdd.moa.gov.cy/docs/GuidanceDocuments/Guidancedoc13Classification.pdf>

## U izradi serije od 5 kratkih priručnika sudjelovali su:

*Thomas Alge*, Okoburo, Austrija

*Darko Bizjak*, Nezavisni konzultant za pravo okoliša, Hrvatska

*Csaba Kiss*, Environmental management and Law Association, Mađarska

*Ana Matoz Ravnik*, Nezavisni konzultant za pravo okoliša, Slovenija

*Lana Ofak*, Pravni fakultet u Zagrebu, Hrvatska

*Claus Aagaard Pedersen*, Ramboll natura, Švedska

*Catalina Radulescu*, Center for Legal Resources, Justice and Environment, Rumunjska

*Dorđe Stefanović*, Nezavisni konzultant za pravo okoliša, Bosna i Hercegovina

*Bo Troedsson*, River Eman CMA, Švedska

*Alexandra Tryanowski*, Independent Institute for Environmental Concerns (UfU), Njemačka

*Kärt Vaarmari*, Estonian Environmental Law Centre, Estonija

*Sandra Hudina*, urednica







***Izdavač:***

Zelena akcija  
Frankopanska 1  
10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel / fax: +385 (0)1 4813 096  
e-mail: za@zelena-akcija.hr

*Zagreb, travanj 2012.*

***Grafičko oblikovanje i tisak:***

**SVE5**, Zagreb



### **Zelena akcija**

Frankopanska 1  
Zagreb, Hrvatska  
Tel./fax: +385 1 4813 096

### **Centar za razvoj i podršku (CRP)**

Mihajla i Živka Crnogorčevića  
Tuzla, Bosna i Hercegovina  
Tel.: +387 35 364 320  
Fax: +387 35 364 321

### **Zeleni san**

Nikole Tordinca 9  
Vinkovci, Hrvatska  
Tel.: +385 32 33 22 53

### **Ekološka koalicija uskog sliva (EKUS)**

Mehmedalije Maka Dizdara 5  
Bihać, Bosna i Hercegovina  
Tel./fax: +387 37 220 624



Ova publikacija izrađena je uz pomoć Europske unije. Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Zelene akcije i ne predstavlja nužno stajalište Europske unije.



Europsku uniju čini 27 zemalja članica koje su odlučile postupno povezivati svoja znanja, resurse i sudbine. Zajednički su, tijekom razdoblja proširenja u trajanju od 50 godina, izgradile zonu stabilnosti, demokracije i održivog razvoja, zadržavajući pritom kulturalnu raznolikost, toleranciju i osobne slobode. Europska unija posvećena je dijeljenju svojih postignuća i svojih vrijednosti sa zemljama i narodima izvan svojih granica.