

MONITORING EKOLOŠKOG STANJA SLATKOVODNIH SUSTAVA U HRVATSKOJ

**Gdje smo i kuda idemo?
Tko radi što?
Jesmo li i kako institucijski
umreženi?**

- IMPLEMENTACIJA OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA
- ŠTO OBUHVAĆA MONITORING EKOLOŠKOG STANJA U RH I TKO GA OBAVLJA?
- METODE I ETAPE RAZVOJA KLASIFIKACIJSKIH SUSTAVA (NA PRIMJERU HRVATSKE)
- TERENSKA ISTRAŽIVANJA/ PRIKUPLJANJE PODATAKA
- PRIPREMA METRIKA
- ODGOVORI NA PRITISKE
- OMJERI EKOLOŠKE KAKVOĆE
- IZRAČUNI INDEKSA
- INTERKALIBRACIJA

PRIMJENA OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA U HRVATSKOJ

DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a framework for Community action in the field of water policy, of 23 October 2000



Plitvica

(1) Voda nije komercijalni proizvod kao neki drugi, nego je naslijeđe koje treba čuvati, zaštititi i shodno tome postupati.

(11) Politika je Zajednice u odnosu na okoliš ostvariti ciljeve očuvanja, zaštite i poboljšanja kakvoće okoliša, uz promišljenu i racionalnu uporabu prirodnih resursa, politika se mora temeljiti na načelu predostrožnosti i na načelu da se moraju poduzimati preventivne mjere, da se štete po okoliš moraju prvenstveno otklanjati na njihovom izvoru, te da onečišćivač štetu mora platiti.

(12) Politika zaštite okoliša Zajednica treba uzimati u obzir raspoložive znanstvene i tehničke podatke, uvjete u okolišu u raznim regijama Zajednice, ekonomski i socijalni razvoj Zajednice u cjelini i uravnoteženi razvoj njenih regija, kao i potencijalne koristi i troškove poduzimanja ili nepoduzimanja akcije.

(19) Cilj ove Direktive je održavanje i unapređivanje vodenog okoliša u Zajednici. Ovaj cilj se u prvom redu odnosi na kakvoću dotičnih voda.

(26) Zemlje članice moraju težiti postizanju ostvarivanju cilja barem dobrog stanja voda, utvrđujući i provodeći potrebne mjere u sklopu integralnih programa mjera, vodeći računa o postojećim potrebama Zajednice. Tamo gdje je stanje voda već sada dobro, treba ga održavati.

(i) Zemlje članice provest će potrebne mjere radi sprečavanja pogoršanja stanja svih površinskih voda, uz primjenu točke 6. i 7. i ne prejudicirajući točku 8.

(ii) Zemlje članice štedit će, poticati i obnavljati sve površinske vode, uz primjenu stava (iii) za umjetne i jako promijenjene vodne cjeline, sa ciljem postizanja dobrog stanja površinskih voda najkasnije 15 godina od datuma stupanja na snagu ove Direktive, sukladno odredbama iz Dodatka V,

(iii) Zemlje članice štedit će i čuvati sve umjetne i jako promijenjene vodne cjeline u cilju postizanja dobrog ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja površinskih voda najkasnije 15 godina od datuma stupanja na snagu ove Direktive, u sukladnosti s odredbama iz Dodatka V, uz odgode određene u sukladnosti s točkom 4 i uz primjenu točaka 5, 6 i 7, ne prejudicirajući točku 8

PRIMJENA OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA U HRVATSKOJ

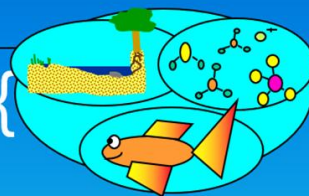


European Commission, DG Environment
Unit D.2: Water and Marine

Ciljevi zaštite okoliša

Ekološki status

Nikakvi ili
minimalni



VISOK

Blagi



DOBAR

Umjereni



UMJEREN

Veliki



SLAB

Jaki



LOŠ



Nepropadanje



Izradio Peter Pollard



PRIMJENA OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA U HRVATSKOJ

DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a framework for Community action in the field of water policy, of 23 October 2000



UMJETNE I ZNATNO PROMIJENJENE VODE:

- elementi za određivanje stanja onih prirodnih vodnih cjelina koje su im najbližnije

BIOLOŠKI ELEMENTI ZA PROCJENU STANJA VODOTOKA

RIJEKE:

- vodena flora
- bentički beskralješnjaci
- ribe

JEZERA:

- fitoplankton
- vodena flora
- bentički beskralješnjaci
- ribe

Curak

PRIJELAZNE VODE:

- fitoplankton
- vodena flora
- bentički beskralješnjaci
- ribe

PRIOBALNE VODE:

- fitoplankton
- vodena flora
- bentički beskralješnjaci



MONITORING EKOLOŠKOG STANJA VODA U RH



HRVATSKA
E VODE

Upravljaču vodama u Hrvatskoj:

- izrada planskih dokumenata za upravljanje vodama
- uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja
- melioracijska odvodnja
- korištenje voda
- zaštita voda
- navodnjavanje
- upravljanje javnim vodnim dobrom
- zadužene za implementaciju ODV-a i monitoring ekološkog stanja u hrvatskim vodama



Izvorišno područje Kupe



BIOLOŠKI
ODSJEK,
PMF

- razrada klasifikacijskih sustava za sve tipove slatkovodnih sustava (stručnjaci za pojedine skupine)
- monitoring ekološkog stanja s obzirom na pojedine biološke elemente



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo
poljoprivrede



JAVNE USTANOVE ZA
UPRAVLJANJE
ZAŠTIĆENIM
PODRIČJIMA



PLITVIČKA
JEZERA
Nacionalni park
National Park

JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM
DIJELOVIMA PRIRODE NA PODRUČJU ZADARSKE ŽUPANIJE

Natura Jadera



LONJSKO
POLJE
Park prirode
Nature Park



MORE I KRŠ



KOPAČKI
RIT
Park prirode
Nature Park

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MONITORING EKOLOŠKOG STANJA VODA U RH

PRIRODNA JEZERA:

- šest jezera, sva smještena u Dinaridskoj regiji
- utvrđen jedan indeks za sva jezera (HRIJ)
- interkalibracija nije moguća



Una, Štrbački buk

PRIRODNE TEKUĆICE:

- 3 biogeografske ekoregije: Panonska, Dinaridska kontinentalna i Dinaridska Mediteranska
- ukupno 19 tipova tekućica (uz podtipove prisutne u mnogim tipovima) u sve tri ekoregije
- određeni indeksi (HRIR) za pojedine tipove/skupine tipova
- interkalibracija za svaki indeks u sklopu Dunavske, odnosno Mediteranske interkalibracijske grupe
- VRLO VELIKE RIJEKE (tipovi HR-R_5A, HR-R_5B i HR-R_5C) izdvojeni na europskoj razini te za njih tek počinje interkalibracija

UMJETNE I ZNATNO PROMIJENJENE STAJAĆICE:

- Panonska i Dinaridska ekoregija
- tipologija prema površini stajaćice, dubini, podlozi i nadmorskoj visini
- 4 tipa umjetnih stajaćica Panonske ekoregije (vrlo plitke, plitke i akumulacije i umjetne stajaćice te akumulacije na velikim rijekama s kratkim vremenom zadržavanja

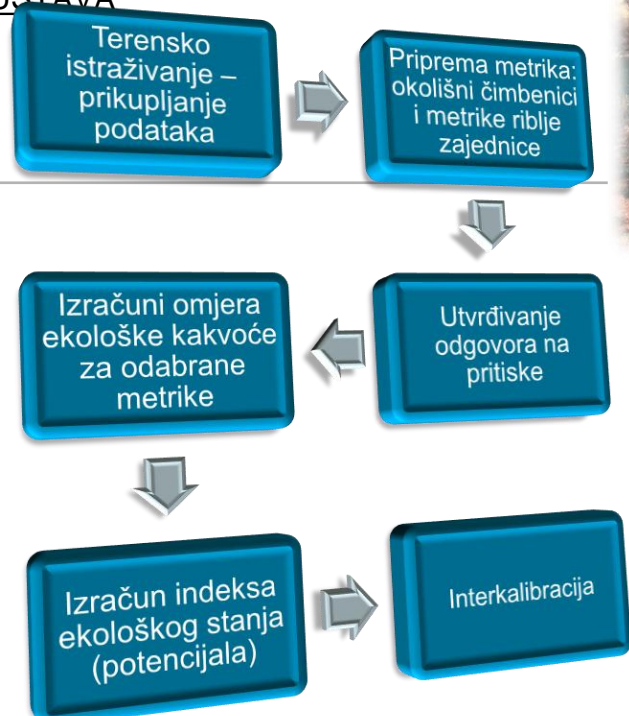
i 4 tipa u Dinaridskoj ekoregiji (vrlo plitke, plitke i duboke akumulacije te akumulacije s kratkim vremenom zadržavanja vode)

UMJETNE I ZNATNO PROMIJENJENE TEKUĆICE:

- Panonska i Dinaridska ekoregija
- ukupno 13 tipova prema veličini, površini slijevnog područja, promjenama, brzinama protoka

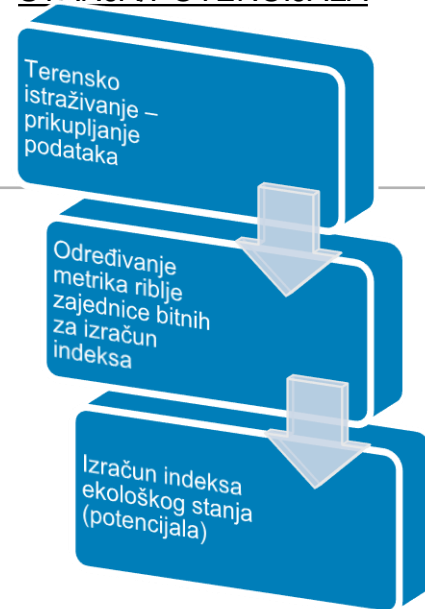
MONITORING EKOLOŠKOG STANJA VODA U RH

RAZVOJ KLASIFIKACIJSKIH SUSTAVA



Babića jezero

MONITORING EKOLOŠKOG STANJA/POTENCIJALA



TERENSKO ISTRAŽIVANJE – PRIKUPLJANJE PODATAKA



Bijela rijeka



TERENSKO ISTRAŽIVANJE – PRIKUPLJANJE PODATAKA



Čujića Krčevina



PRIPREMA METRIKA

OKOLIŠNI ČIMB PRITISCI

➤ fizikalno-kemij

Naziv	Tip ZPVT/UVT
Ličanka, Ispod CHE Fužine	HR-K_7B
Ličanka, Fužine	HR-K_7B
Dubravnica, Tribali - Ričina	HR-K_7B

Naziv	Tip ZPVT/UVT
Mackovac - Lufinja, Dolina	
Trnava, Visoka Greda	
Starca, D. Bogicevci	
Gracnica, Donja Gracnica	
Križ, Novoselec	
Salnik, na cesti Rakovec - Samobor	
Blatnica, Blatnica	
Reka, Domagović	
Perna, most nizvodno od vodocrpi	
Ribnjak, prije utoka u Dobru	
Velika, uzvodno od Poznanovca	
Bistrica, Podgrade Bistricko	
Žitomirka, Špoljari	
Čarna (G.D.K. za C.S. Zlatna Greda)	
Kanal Karašica, Popovac	
Slatinska Cadavica, Cadavica	
Bistra, jugozapadno od Darde	
Bistrec-Rakovnica I, most na cesti I	
Cuklin, Novo Selo Podravsko	

Metricke sastava zajednice	Metricke bogatstva/ raznolikosti	Metricke osjetljivosti/ tolerancije	Funkcionalne metricke	Ostale metricke
Udio nativnih vrsta (pSn)	Ukupan broj vrsta (S)	Udio jedinki nativnih vrsta (uSn)	Broj fitofilnih vrsta (LITH)	Ukupna biomasa (B)
Udio stranih vrsta (pSa)	Broj nativnih vrsta (Sn)	Udio jedinki stranih vrsta (uSa)	Broj fitofilni vrsta, (PHYT)	Biomasa jedinki nativnih vrsta (Bnat)
Udio fitofilnih vrsta (pPHYT)	Broj stranih vrsta (Sa)	Udio jedinki stranih vrsta (uSa)	Broj fitolitofilnih vrsta (PHLI)	Biomasa jedinki stranih vrsta (Balo)
Udio fito-litofilnih vrsta (pPHLI)	Udio vrsta iz reda Salmoniformes (pSALM)	Udio jedinki litofilnih vrsta (uLITH)	Broj pelagofilnih vrsta (PEL)	Ukupna duljina vrste s najvećom gustoćom s obzirom na broj jedinki (TLmaxn)
Udio pelagofilnih vrsta (pPEL)	Udio vrsta iz reda Cypriniformes (pCYPR)	Udio jedinki fitofilnih vrsta (uPHYT)	Broj psamofilnih vrsta (PSAM)	Ukupna duljina vrste s najvećom gustoćom s obzirom na broj jedinki (TLmaxn)
Udio psamofilnih vrsta (pPSAM)	pSALM/pCYPR	Udio jedinki fito-litofilnih vrsta (uPHLI)	Broj psamofilnih vrsta (PSAM)	Ukupna duljina vrste koja zauzima najveći udio u biomasi (TLmaxb)
Udio vrsta koje mrijevaju u moru (pSEA)	pPERC (udio vrsta iz reda Perciformes)/pCYPR	Udio jedinki pelagofilnih vrsta (uPEL)	Broj vrsta koje mrijevaju u moru (SEA)	
Udio invertivornih vrsta (pINV)	Shannonov indeks (H)	Udio jedinki pelagofilnih vrsta (uPEL)	Broj invertivornih vrsta (INV)	
Udio omnivornih vrsta (pOMNI)	Recipročni Simpsonov indeks (1/S)	Udio jedinki psamofilnih vrsta (uPSAM)	Broj omnivornih vrsta (OMNI)	
Udio piscivornih vrsta (pPISC)	Margalefov indeks (MI)	Udio jedinki psamofilnih vrsta (uPSAM)	Broj piscivornih vrsta (PISC)	
Udio bentopelagičkih vrsta (pWCOL)	Alpha indeks (A)	Udio jedinki vrsta koje mrijevaju u moru (uSEA)	Broj bentopelagičkih vrsta (WCOL)	
Udio bentičkih vrsta (pBENT)	Berger-Parkerov indeks (d)	Udio jedinki invertivora (uINV)	Broj bentičkih vrsta (BENT)	
	Shannonov indeks temeljen na nativnim vrstama (Hnat)	Udio jedinki invertivora (uINV)	Udio biomase fitofilnih vrsta (bPHYT)	
	Recipročni Simpsonov indeks temeljen na nativnim vrstama (Mnat)	Udio jedinki omnivora (uOMNI)	Udio biomase fito-litofilnih vrsta (bPHLI)	
	Berger-Parkerov indeks temeljen na nativnim vrstama (Anat)	Udio jedinki piscivora (uPISC)	Udio biomase pelagofilnih vrsta (bPEL)	
	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	Udio jedinki piscivora (uPISC)	Udio biomase psamofilnih vrsta (bPSAM)	
	Udio jedinki vrsta iz reda Cypriniformes (uCYPR)	Udio jedinki bentičkih vrsta (uBENT)	Udio biomase vrsta koje mrijevaju u moru (bSEA)	
	Hnat-H (Hdif)	Udio jedinki bentičkih vrsta (uBENT)	Udio biomase invertivornih vrsta (bINV)	
	1/Snat-1/S (1/Sdif)	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	Udio biomase omnivornih vrsta (bOMNI)	
	Mlnat-MI (Midif)	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	Udio biomase piscivornih vrsta (bPISC)	
	Anat-A (Adif)	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	bPISC/bINV	
	Hnat/H (Hrat)	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	Udio biomase bentopelagičkih vrsta (bWCOL)	
	1/Snat/1/S (1/Srat)	Udio jedinki vrsta iz reda Salmoniformes (uSALM)	Udio biomase bentičkih vrsta (uSALM/uCYPR)	
	Mlnat/MI (Mlrat)	Udio biomase jedinki stranih vrsta (bnat)	Udio biomase bentičkih vrsta (bBENT)	
	Anat/A (Arat)	Udio biomase jedinki stranih vrsta (balo)	Udio biomase vrsta (bCYPR)	
	dnat/d (drat)		bSALM/bCYPR	

METRIKE RIBLJE ZAJEDNICE

- metricke sastava zajednice
- metricke bogatstva/raznolikosti

	Magnezij (mg/l)	Natrij (mg/l)	Silikati, otopljeni (mgSiO ₂ /l)	Sulfati (mg/l)	Sulfidi (mg/l)	Otopljeni kisik (mgO ₂ /l)	Zasićenje kisikom (%)
	3,550	10,075	5,725	2,213	3,175	0,005	10,150
	1,250	7,025	13,250	1,735	4,150	0,007	8,075
	7,550	8,250	4,750	1,650	3,775	0,005	10,675
							100,188
	3.2.5.	3.3.4.					
	1	1	5	3	1	2	101,290
	2/		5	1	1	3,75	98,240
	1/		1	1	1	2,375	92,028
	3/		5	1,666667	1	3,25	91,898
	2/		1	2,333333	1	3,125	97,198
	3/		5	1	1	3,25	91,308
	3/		5	1,666667	1	3,25	91,308
	2/		5	1	3	3,625	96,068
	3/		1	1	1	2,5	91,858
	1/		1	2	5	1	99,273
	2/		5	1	1	2,875	93,515
	2/		5	1	1	2,5	103,083
	1/	3*	3,666667		5	2,428571	91,955
	3/		5	2	1	3,75	82,655
	3/		5	1	1	3,5	95,400
	2	1	5	5	1	2,75	91,693
	1/		5	1	1	3,25	95,903
	2/		4	1	1	2	52,148

PRIPREMA METRIKA

- Standardizacija metrika:
- log10
- asin drugog korijena



Naziv	UKUPAN	AUTOHTON	BROJ ALOH TONI	BROJ LITOF ILNIH	BROJ ITOF ILNIH	BROJ VRST A INVE	BROJ VRST A SVEŽA	BROJ VRST A VORA	BROJ OPEL KIH	BROJ BENTI KI	UDIO AUTO HTON	UDIO ALOH TONI	UDIO LITOF ILNIH	UDIO FITOF ILNIH	UDIO PELA GOFIL NIH	UDIO ITOFI LNIA	UDIO VRST A INVE	UDIO A SVEŽA PISCI VORA	UDIO BENTIKIH VRST A	UDIO BENTI ČKH U	UDIO BROJ U VRST	UDIO A U SPEL NIH	UDIO VRST A INVE	UDIO VRST A SVEŽA	UDIO VRST A PISCI VORA	UDIO VRST A HERBIVORA	UDIO VRST A HERBIVORA	UDIO VRST A HERBIVORA				
Ličanka, ispod CHE Fužine	0,301	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,301	0,000	0,785	0,785	0,785	0,000	0,000	0,785	0,524	0,785	0,524	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	0,333	0,333	0,333	0,000	1,000	0,000	0,333	
Ličanka, Fužine	0,699	0,301	0,477	0,301	0,000	0,176	0,477	-0,301	0,477	0,301	0,685	0,886	0,685	0,685	0,000	0,464	0,580	0,886	0,322	-0,301	0,886	0,685	0,000	0,000	0,250	0,667	0,083	0,000	0,333	0,000	0,333	
Dubračina, Tribalj - Ričina	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	1,571	0,000	0,785	0,000	0,785	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	1,000	
Dubračina, Tribalj - HE Vinodol	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	1,571	0,000	0,785	0,000	0,785	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	1,000	
Obuhvatni kanal Bastija, Ponte Porton	0,477	0,301	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,000	0,955	0,615	0,615	0,000	0,000	0,615	0,615	0,955	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	0,667	0,000	0,333	0,000	0,500	0,000	0,500	
Obuhvatni kanal Mufrin, prije ušća u Mirnu	0,477	0,477	0,000	0,000	0,301	0,000	0,301	0,000	0,301	0,000	1,571	0,000	0,615	0,000	0,000	0,955	0,615	0,955	0,000	0,000	0,955	0,615	0,000	0,000	0,667	0,000	0,333	0,000	0,500	0,000	0,333	
Odvodno preljevni kanal Botonege, Senjska vala	0,699	0,699	0,000	0,477	0,000	0,398	0,301	-0,301	0,301	0,477	1,571	0,000	0,886	0,000	0,464	0,464	0,785	0,685	0,322	-0,602	0,685	0,886	0,000	0,000	0,250	0,500	0,250	0,000	1,000	0,000	0,200	
Raša, Most Raša	0,477	0,301	0,000	0,000	0,000	0,398	0,000	-0,301	0,301	0,000	0,955	0,615	0,000	0,615	0,615	0,000	1,150	0,000	0,421	-0,602	0,955	0,615	0,000	0,000	0,300	0,600	0,100	0,000	0,333	0,000	0,000	
Mirna, Sovinjak-Minjera	0,699	0,699	0,000	0,301	0,301	0,398	0,301	-0,301	0,301	0,477	1,571	0,000	0,685	0,000	0,464	0,685	0,785	0,685	0,322	-0,602	0,685	0,886	0,000	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000	
Mirna, uzv. od Buzeta, kod Istarskog vodovoda	0,602	0,602	0,000	0,301	0,301	0,301	0,301	0,000	0,477	0,000	1,571	0,000	0,785	0,000	0,000	0,785	0,785	0,785	0,000	0,000	1,047	0,524	0,000	0,000	0,500	0,400	0,100	0,000	0,200	0,000	0,000	
Odvodni kanal HE Golubić, prije utoka u Butižnicu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,000	0,000	1,571	0,000	1,571	0,000	0,000	0,785	0,000	0,785	0,000	0,000	1,571	0,000	1,571	0,000	0,333	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Butižnica, prije ak. Golubić	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,000	0,000	1,571	0,000	1,571	0,000	0,000	0,785	0,000	0,785	0,000	0,000	1,571	0,000	1,571	0,000	0,333	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Krbunski potok	0,477	0,477	0,000	0,477	0,000	0,301	0,000	0,000	0,301	0,000	1,571	0,000	1,571	0,000	0,000	0,955	0,615	0,000	0,955	0,615	0,000	0,955	0,615	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200
Vlaški potok (Posert)	0,602	0,602	0,000	0,477	0,000	0,398	0,000	-0,301	0,301	0,301	1,571	0,000	1,047	0,000	0,524	0,000	0,912	0,524	0,361	-0,602	0,785	0,785	0,000	0,000	0,833	0,000	0,167	0,000	0,200	0,000	0,000	
Suvaja, nakon ak. Ričice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,301	0,000	-0,301	0,000	0,000	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	1,571	0,785	0,000	0,785	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	0,667	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200
Lika, Selište	0,778	0,000	0,778	0,301	0,477	0,176	0,602	-0,301	0,699	0,000	0,000	1,571	0,615	0,421	0,000	0,785	0,524	0,955	0,293	-0,301	1,150	0,421	0,000	0,000	0,625	0,250	0,125	0,000	0,200	0,000	0,000	
Rječina, HE Rijeka	0,477	0,477	0,000	0,301	0,000	0,301	0,000	0,000	0,301	0,000	1,571	0,000	0,955	0,615	0,000	0,955	0,615	0,615	0,000	0,955	0,615	0,000	0,955	0,615	0,000	0,500	0,400	0,100	0,000	0,200	0,000	0,000
Zvезда, prije ušća u Cetinu	0,477	0,477	0,000	0,301	0,000	0,000	0,000	0,301	0,000	0,000	1,571	0,000	0,955	0,000	0,615	0,000	0,615	0,615	0,615	0,000	0,955	0,615	0,615	0,000	0,333	0,333	0,333	0,000	1,000	0,000	0,000	
Ričica, nakon utoka Opsenice	0,602	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,000	0,477	0,000	0,785	0,785	0,785	0,000	0,000	0,785	0,785	0,785	0,000	0,000	1,047	0,524	0,000	0,000	0,667	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000
Kanal Gacka, južno od Otočca	0,477	0,000	0,301	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,301	0,000	0,615	0,955	0,615	0,615	0,000	0,615	0,615	0,615	0,615	0,000	0,955	0,615	0,000	0,500	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gusić, prije ak. Gusić	0,477	0,000	0,301	0,301	0,000	0,176	0,000	0,176	0,477	0,000	0,615	0,955	0,955	0,000	0,000	0,615	0,785	0,000	0,785	0,000	1,571	0,000	0,955	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
Gusić, Otočac	0,477	0,301	0,000	0,301	0,000	0,301	0,000	0,000	0,477	0,000	0,955	0,615	0,955	0,615	0,000	0,000	0,955	0,000	0,615	0,000	1,571	0,000	0,955	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
GOK-2, Milanovići (kod Cetine)	0,477	0,000	0,477	0,000	0,000	0,301	0,000	0,000	0,477	0,000	0,000	1,571	0,615	0,615	0,000	0,000	0,955	0,000	0,615	0,000	1,571	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	0,500	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000



IZRADA KLASIFIKACIJSKOG EKOLOŠKOG STANJA VODA U RH

ODGOVORI NA PRITISKE

- normalna distribucija, značajno korelirani s pritiscima, ali ne međusobno interkorelirani
- idealno 3-5
- predstavljaju različite komponente riblje zajednice, kako bi poboljšanja bila vidljiva na konačnom indeksu



Munjava

REFERENTNI UVJETI

- referentni lokaliteti (zajednice u posve prirodnom stanju, odgovarajućem za tip)
- najmanje promijenjene zajednice
- ekstrapolacije na temelju poznatih referentnih vrijednosti neke druge metrike riblje zajednice ili fizikalno-kemijskih čimbenika
- utvrđivanje gornjih i donjih granica (*upper and lower anchors*), kao vrijednosti metrika riblje zajednice u najboljim i najgorim mogućim uvjetima

Za metrike ribljih zajednica čija vrijednost **pada** s porastom intenziteta pritiska, omjeri ekološke kakvoće računaju se prema sljedećoj formuli:
 $OEK_{metrika} = (Vrijednost\ metrike - Donja\ granica) / (Gornja\ granica - Donja\ granica)$

Za metrike ribljih zajednica čija vrijednost **raste** s porastom intenziteta pritiska, omjeri ekološke kakvoće računaju se prema sljedećoj formuli:
 $OEK_{metrika} = 1 - (Vrijednost\ metrike - Donja\ granica) / (Gornja\ granica - Donja\ granica)$

IZRAČUNI INDEKSA

$$HRIR = \frac{OEK1 + OEK2 + \dots + OEKn}{n}$$

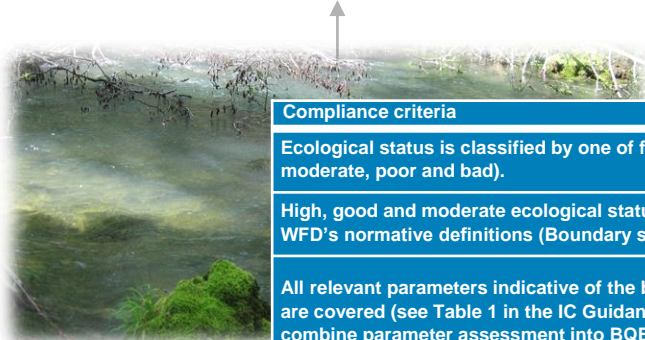
12/15/2020

OMJERI EKOLOŠKE KAKVOĆE

- odnos utvrđene vrijednosti odabrane metrike riblje zajednice s referentnom vrijednošću te metrike za određeni tip/skupinu tipova (0-1)

EKOLOŠKO STANJE	GRANICE KLASA HRIR-a
VRLO DOBRO	0,80-1,00
DOBRO	0,60-0,79
UMJERENO	0,40-0,59
LOŠE	0,21-0,39
VRLO LOŠE	0,00-0,20

INTERKALIBRACIJA



- postupak harmonizacije dobrog ekološkog stanja među sudionicima interkalibracijskog procesa
- moguće i naknadno uklapanje u rezultate interkalibracijskog procesa
- interkalibriraju se rezultati nacionalnih sustava procjene da budu usporedivi i dosljedni normativnim definicijama

→ ne interkalibriraju se nacionalne metode, nego rezultati



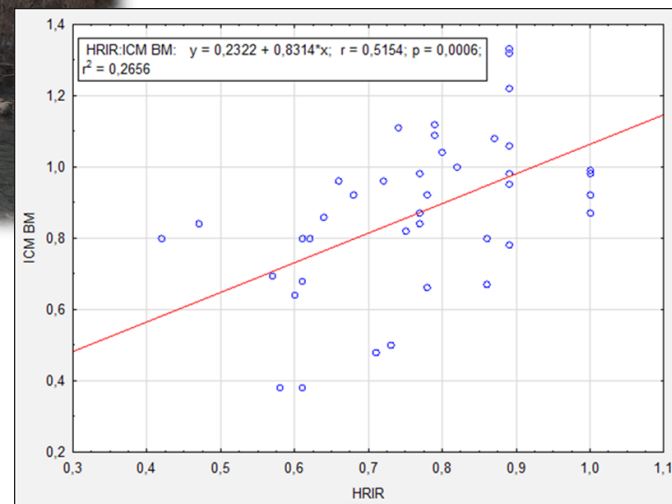
Compliance criteria	Compliance checking
Ecological status is classified by one of five classes (high, good, moderate, poor and bad).	yes
High, good and moderate ecological status are set in line with the WFD's normative definitions (Boundary setting procedure)	yes
All relevant parameters indicative of the biological quality element are covered (see Table 1 in the IC Guidance). A combination rule to combine parameter assessment into BQE assessment has to be defined. If parameters are missing, Member States need to demonstrate that the method is sufficiently indicative of the status of the QE as a whole	yes, with the exception of age structure because it did not provide pressure-response answers
Assessment is adapted to intercalibration common types that are defined in line with the typological requirements of the Annex II WFD and approved by WG ECOSTAT	yes
The water body is assessed against type-specific near-natural reference conditions	yes
Assessment results are expressed as EQRs	yes
Sampling procedure allows for representative information about water body quality/ecological status in space and time	yes
All data relevant for assessing the biological parameters specified in the WFD's normative definitions are covered by the sampling procedure	yes
Selected taxonomic level achieves adequate confidence and precision in classification	yes (species level)

INTERKALIBRACIJA

- provjera odgovora indeksa na zajedničke pritiske (fizikalno-kemijske, hidromorfološke i korištenje zemljišta)
- utvrđivanje referentnih (ili *benchmark*) lokaliteta (referentni na nacionalnoj razini i najmanje izmijenjeni)
- odabir zajedničkih interkalibracijskih metrika



Dobarnica



Linearna regresija indeksa i zajedničkih interkalibracijskih metrika

- usporedba granica klasa za granice dobro/vrlo dobro i umjereno/dobro stanje

	Metric name	Detailed name - guild
Salmonid	Ni.O2.Intol	Density (number of individuals per 100 m ² in the 1 run of a sample site) of species intolerant to oxygen depletion , always more than 6 mg/l O ₂ in water.
	Ni.Hab.Intol.150	Density (number of individuals per 100 m ² in the 1. run of a sample site) ≤ 150 mm (total length) of species intolerant to habitat degradation .
Cyprinid	Ric.RHt.Par	Richness (number of species in the 1. run of a sample site) of species requiring a rheophilic reproduction habitat , i.e. preference to spawn in running waters.
	Ni.LITHO	Density (number of individuals per 100m ² in the 1. run of a sample site) of species requiring lithophilic reproduction habitat, species which spawn exclusively on gravel, rocks, stones, cobble or pebbles. Their hatchlings are photophobic.

Zajedničke interkalibracijske metrike za Dunavsku grupu

HVALA NA PAŽNJI...



Blata

**...I PUNO SREĆE S RAZVOJIMA
KLASIFIKACIJSKIH SUSTAVA!**