

Investitor:



SVJETSKA
BANKA

Klijenti:



HRVATSKE VODE
Republika Hrvatska



MINISTARSTVO VANJSKE TRGOVINE
I EKONOMSKIH ODNOSA
BOSNE I HERCEGOVINE

Nositelj ugovora:



elektroprojekt d.d.
U t e m e l j e n o 1 9 4 9 .



ZAVOD ZA VODOPRIVREDU d.o.o.
Miloša Obilića 51, 76300 Bijeljina, RS, BiH

BOSNA I HERCEGOVINA & REPUBLIKA HRVATSKA

PROJEKT UPRAVLJANJA NERETVOM I TREBIŠNJICOM

BOSNA I HERCEGOVINA: GEF TRUST FUND GRANT TF091969 B&H

REPUBLIKA HRVATSKA: GEF TRUST FUND GRANT TF091967 RH

SLIVOMI NERETVE I TREBIŠNJICE
PLAN UPRAVLJANJA RIJEČNIM SLIVOVIMA NERETVE I
TREBIŠNJICE

PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJEM SLIVOVA
RIJEKA NERETVE I TREBIŠNJICE U REPUBLICI
HRVATSKOJ



Plan upravljanja
Projekt više struka
Y1-I67.00.03-G01.2
ZOP: I67

2014



elektroprojekt d.d.
U t e m e l j e n o 1 9 4 9 .



ZAVOD ZA VODOPRIVREDU d.o.o.
Miloša Obilića 51, 76300 Bijeljina, RS, BiH

Investitor: SVJETSKA
BANKA

Klijenti: HRVATSKE VODE
Republika Hrvatska

MINISTARSTVO VANJSKE TRGOVINE
I EKONOMSKIH ODNOSA
BOSNE I HERCEGOVINE

Nositelji ugovora:



Zahvat : SLIV NERETVE I TREBIŠNJICE
Vrsta dokumentacije : PLAN UPRAVLJANJA
Naziv knjige : PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJEM
SLIVOVA RIJEKA NERETVE I TREBIŠNJICE U
REPUBLICI HRVATSKOJ

Voditelj projekta : mr.sc. Zlatko Pletikapić, dipl.ing.građ. 

Koordinatori : Dejan Hrkalović, dipl.ing.građ. 

: Adnan Bijedić, dipl.ing.građ. 

: Alan Kereković, dipl.ing.geol. 

Glavni direktor Elektroprojekta : Kruno Galić, dipl.ing. 

Direktor Zavoda za vodoprivredu Bijeljina : Nedeljko Sudar, dipl.ing.građ. 

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
ZAGREB, Alexandera von Humboldta 4

Zagreb, Bijeljina, veljača (februar) 2014.

Klijenti: Hrvatske vode,
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i
Hercegovine, Musala 9, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Konzultanti: **Elektroprojekt d.d.** Zagreb, Republika Hrvatska

Zavod za vodoprivredu d.o.o. Bijeljina, Republika Srpska,
Bosna i Hercegovina

Vrsta dokumenta: Plan upravljanja

Dokument: **PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJEM SLIVOVA RIJEKA
NERETVE I TREBIŠNJICE U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Y1-I67.00.03-G01.2

Datum: veljača/februar 2014.

Kontakt podaci:

Elektroprojekt d.d.

Alexandera von Humboldta 4, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

telefon: +385 (01) 6307 777

telefax: +385 (01) 6152 685

e-pošta: ured.gd@elektroprojekt.hr

Voditelj projekta:

mr.sc.Zlatko Pletikapić, dipl.ing.građ.

telefon: +385 (01) 6307 743

e-pošta: zlatko.pletikapic@elektroprojekt.hr

Koordinator tima Elektroprojekta:

Alan Kereković, dipl.ing.geol.

telefon: +385 (01) 6307 948

e-pošta: alan.kerekovic@elektroprojekt.hr

Zavod za vodoprivredu d.o.o.

Miloša Obilića 51, 76 300 Bijeljina, Republika Srpska, BiH

telefon: +387 55 202 175 i 211 865

telefaks: +387 55 211 866

e-pošta: info@zavodzavodoprivredu.com

Koordinator tima Zavoda za vodoprivredu:

Dejan Hrkalović, dipl.ing.građ.

telefon: +387 55 211 866

e-pošta: hrkalovic.d@zavodzavodoprivredu.com

Sastav projektnog tima

Voditelj tima: mr.sc. Zlatko Pletikapić, dipl.ing.građ.

Ključni eksperti:

Područja biologije i ekologije voda: dr.sc. Stjepan Mišetić, prof. biol.
dr.sc. Ivan Vučković, dipl.ing.biol.
dr.sc. Sadbera Trožić-Borovec, dipl.ing.biol.
Iva Vidaković, prof.biol.

Područje hidrologije: Željko Pavlin, dipl.ing.građ.
Nino Rimac dipl.ing.građ.

Područje geologije i hidrogeologije: prof.dr.sc. Petar Milanović, dipl.ing.geol.
dr.sc. Ivan Slišković, dipl.ing.geol.
Alan Kereković, dipl.ing.geol.
Boban Jolović, dipl.ing.geol.
dr.sc. Hazim Hrvatović dipl.ing.geol.
dr.sc. Ferid Skopljak dipl.ing.geol.

Područje hidrotehnike: Adnan Bijedić, dipl.ing.građ.
Nedeljko Sudar, dipl.ing.građ.
Marijan Marasović, dipl.ing.građ.

Područje ekonomije: mr.sc. Mario Pranjić, dipl.oecc.

Područje sociologije: Meri Rogošić, dipl.soc.

Područje vodnog prava: dr.sc. Slavko Bogdanović dipl.iur.

Područje imovinsko-pravnih odnosa: Sandra Lihtar, dipl.iur.

GIS: Alma Bibović, dipl.ing.građ.
Dejan Hrkalo, dipl.ing.građ.
Mladen Plantak, mag.geograf.

POPIS IZVJEŠTAJA I PLANOVA UPRAVLJANJA ZA SLIV/SLIVOVE NERETVE I TREBIŠNJICE

IZVJEŠTAJI O STANJU PROJEKTA

Početni izvještaj	Y1-I67.00.03-G04.a
Prvi izvještaj o stanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.b
Drugi izvještaj o stanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.c
Treći izvještaj o stanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.d
Četvrti izvještaj o stanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.e
Peti izvještaj o stanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.f
Nacrt završnog izvještaja	Y1-I67.00.03-G04.g
Završni izvještaj o uspješnom okončanju projekta	Y1-I67.00.03-G04.h

PLANOVI UPRAVLJANJA

Nacrt plana upravljanja vodnim područjem slivova rijeka Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj	Y1-I67.00.03-G01.1
Nacrt plana upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice u Federaciji Bosne i Hercegovine	Y1-I67.00.03-G02.1
Nacrt plana upravljanja oblasnim riječnim slivom (distriktom) rijeke Trebišnjice u Republici Srpskoj BiH	Y1-I67.00.03-G03.1
Nacrt okvirnog plana upravljanja riječnim bazenom (slivom) Neretve i Trebišnjice	Y1-I67.00.03-G04.1
Plan upravljanja vodnim područjem slivova rijeka Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj	Y1-I67.00.03-G01.2
Plan upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice u Federaciji Bosne i Hercegovine	Y1-I67.00.03-G02.2
Plan upravljanja oblasnim riječnim slivom (distriktom) rijeke Trebišnjice u Republici Srpskoj BiH	Y1-I67.00.03-G03.2
Prijedlog okvirnog plana upravljanja riječnim bazenom (slivom) Neretve i Trebišnjice	Y1-I67.00.03-G04.2
Okvirni plan upravljanja riječnim bazenom (slivom) Neretve i Trebišnjice	Y1-I67.00.03-G04.3

Kratice

U tekstu se koriste sljedeće kratice:

BDP	Bruto domaći proizvod
BEK	Biološki elementi kakvoće
BiH	Bosna i Hercegovina
CLC	„Corine Land Cover“, struktura zemljišnog pokrova
DZZP	Državni zavod za zaštitu prirode
EFI	„Estaurine fish index“, indikator za ribe prijelaznih voda
ES	Ekvivalent stanovnika (za aglomeracije)
EZ	Europska zajednica
EEZ	Europska ekonomska zajednica
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
GEF	„Global Environment Facility“
GIS	Geographic Information System
HE	Hidroelektrana
HV	Hrvatske vode
LBS	„Land Based Sources“, monitoring program
MDK	Maksimalno dozvoljena koncentracija
MZB	Makrozoobentos, bentički beskralješnjaci
N	Nitrati
NN	Narodne novine
NTRB	Riječni sliv Neretve i Trebišnjice
ODV	Okvirna direktiva o vodama
P	Fosfati
PSU	„Practical salinity units“, mjera saliniteta
PU	Plan upravljanja
PUVP	Plan upravljanja vodnim područjima
PMVP	Program mjera Plana upravljanja vodnim područjima
PVT	Vodno tijelo podzemne vode
RH	Republika Hrvatska
RHE	Reverzibilna hidroelektrana
RS	Republika Srpska
SUO	Studija o utjecaju na okoliš
UNDP	Program Ujedinjenih naroda za razvoj
VT	Vodno tijelo
VZ	Vodoopskrbna zona
WB	Svjetska banka
ZoV	Zakon o vodama Republike Hrvatske

Pojašnjenje članaka i dodataka Okvirne direktive o vodama:

Čl. 1	Članak 1 ODV, Svrha
Čl. 2	Članak 2 ODV, Terminologija
Čl. 3	Članak 3 ODV, Koordiniranje administrativnih ustroja u vodnim područjima
Čl. 4	Članak 4 ODV, Ciljevi zaštite okoliša
Čl. 5	Članak 5 ODV, Značajke vodnog područja, Pregled utjecaja ljudskih djelatnosti na okoliš i ekonomska analiza korištenja voda
Čl. 6	Članak 6 ODV, Registar zaštićenih područja
Čl. 7	Članak 7 ODV, Vode korištene za zahvaćanje pitke vode

Čl. 8	Članak 8 ODV, Praćenje stanja površinskih voda, podzemnih voda i zaštićenih područja
Čl. 9	Članak 9 ODV, Povrat troškova od vodnih usluga
Čl. 10	Članak 10 ODV, Kombinirani pristup za točkaste i raspršene izvore
Čl. 11	Članak 11 ODV, Program mjera
Čl. 12	Članak 12 ODV, Pitanja koja se ne mogu rješavati na razini zemlje članice
Čl. 13	Članak 13 ODV, Planovi upravljanja riječnim slivovima
Čl. 14	Članak 14 ODV, Informiranje i konzultiranje javnosti
Čl. 15	Članak 15 ODV, Izvješćivanje
Čl. 16	Članak 16 ODV, Strategija protiv zagađivanja voda
Čl. 17	Članak 17 ODV, Strategija sprečavanja i kontrole onečišćenja podzemnih voda
Čl. 18	Članak 18 ODV, Izvješće Komisije
Čl. 19	Članak 19 ODV, Planovi budućih mjera Zajednice
Čl. 20	Članak 20 ODV, Tehničke prilagodbe
Čl. 21	Članak 21 ODV, Odbor za regulativu
Čl. 22	Članak 22 ODV, Opozivi i prijelazne odredbe
Čl. 23	Članak 23 ODV, Sankcije
Čl. 24	Članak 24 ODV, Provedba
Čl. 25	Članak 25 ODV, Stupanje na snagu
Čl. 26	Članak 26 ODV, Naslovljenici

DODATAK I	INFORMACIJE ZA POPIS OVLAŠTENIH ORGANIZACIJA
DODATAK II	1. POVRŠINSKE VODE, 2. PODZEMNE VODE
DODATAK III	EKONOMSKA ANALIZA
DODATAK IV	ZAŠTIĆENA PODRUČJA
DODATAK V	1. STANJE POVRŠINSKIH VODA, 2. STANJE PODZEMNE VODE
DODATAK VI	POPIS MJERA KOJE TREBA UKLJUČITI U PROGRAM MJERA
DODATAK VII	PLANOVI UPRAVLJANJA RIJEČNIM SLIVOVIMA
DODATAK VIII	INDIKATIVNI POPIS GLAVNIH ZAGAĐIVALA
DODATAK IX	GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE I STANDARDI KAKVOĆE OKOLIŠA
DODATAK X	PRIORITETNE TVARI
DODATAK XI	KARTA A, KARTA B



Klijenti : Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine, Musala 9, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Zahvat : SLIVOMI NERETVE I TREBIŠNJICE

Vrsta

Dokumentacije : PLAN UPRAVLJANJA


Vrsta projekta : Projekt više struka

Projekt : PLAN UPRAVLJANJA RIJEČNIM SLIVOVIMA NERETVE I TREBIŠNJICE

Knjiga : **PLAN UPRAVLJANJA VODNIM PODRUČJEM SLIVOVA RIJEKA NERETVE I TREBIŠNJICE U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Prilog : **PLAN UPRAVLJANJA**

Voditelj projekta : mr.sc. Zlatko Pletikapić, dipl.ing.građ. 

Koordinator : Alan Kereković, dipl.ing.geol. 

Kontrolirao : dr.sc. Stjepan Mišetić, prof. biol. 

Zagreb, veljača 2014.



Sadržaj

1	Uvod	7
1.1	OPĆENITO	7
1.1.1	Okvirna direktiva o vodama	7
1.1.2	Projekt integralnog upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice	9
1.1.3	Plan upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice	9
1.1.4	Plan upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj	11
1.2	OPĆI OPIS KARAKTERISTIKA SLIVA NERETVE I TREBIŠNJICE	14
1.2.1	Prirodne osobitosti	14
1.2.2	Antropogene osobitosti	17
1.2.3	Politički i institucionalni odnosi	21
1.3	OPIS DIJELA SLIVA NERETVE I TREBIŠNJICE U REPUBLICI HRVATSKOJ	24
1.3.1	Prirodne osobitosti	24
1.3.2	Antropogene osobitosti	27
2	Površinske i podzemne vode	29
2.1	RIJEKE	29
2.1.1	Metodologija tipologije	29
2.1.2	Značajke slivova i podslivova vodotoka	30
2.1.3	Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti	33
2.1.4	Trenutno stanje prema postojećim podacima	40
2.2	JEZERA	42
2.2.1	Metodologija tipologije	42
2.2.2	Značajke jezera	42
2.2.3	Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti	43
2.2.4	Trenutno stanje prema postojećim podacima	46
2.3	PRIJELAZNE VODE	47
2.3.1	Metodologija tipologije	47
2.3.2	Značajke prijelaznih voda	47
2.3.3	Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti	47
2.3.4	Trenutno stanje prijelaznih voda prema postojećim podacima	59
2.4	PRIOBALNE VODE	61
2.4.1	Metodologija tipologije	61
2.4.2	Značajke priobalnih voda	61
2.4.3	Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti	61
2.4.4	Trenutno stanje priobalnih voda prema postojećim podacima	67
2.5	PODZEMNE VODE	70
2.5.1	Metodologija	70
2.5.2	Vodna tijela podzemnih voda	73
2.5.3	Temeljne, granične i referentne vrijednosti	75
2.5.4	Trenutno stanje podzemnih voda	82
3	Korištenje prostora i vodno gospodarstvo	89
3.1	OPĆI DEMOGRAFSKI I SOCIJALNI ELEMENTI	89
3.1.1	Demografski elementi	89
3.1.2	Socijalni elementi	90



3.2	NAČINI KORIŠTENJA PROSTORA I GOSPODARSTVO	92
3.2.1	Korištenje prostora.....	92
3.2.2	Gospodarstvo	93
3.2.3	Turizam	94
3.2.4	Ribarstvo.....	94
3.2.5	Poljoprivreda	95
3.2.6	Eksploatacija mineralnih sirovina.....	96
3.2.7	Industrija.....	97
3.2.8	Cestovni prometni sustav.....	98
3.2.9	Željeznički prometni sustav	98
3.2.10	Elektroprijenos	99
3.2.11	Zbrinjavanje otpada.....	99
3.3	VODNO GOSPODARSTVO.....	101
3.3.1	Zatečeno stanje	101
3.3.2	Trendovi promjena i planirane promjene	113
4	Prikaz antropogenih opterećenja na vode.....	118
4.1	PROCIJENA OPTEREĆENJA IZ TOČKASTIH IZVORA	119
4.1.1	Opterećenje zahvaćanjem voda	119
4.1.2	Opterećenje onečišćenjem voda	121
4.2	PROCIJENA ONEČIŠĆENJA IZ RASPRŠENIH IZVORA.....	127
4.2.1	Površinske vode.....	127
4.2.2	Podzemne vode	130
4.2.3	Ostali izvori raspršenog onečišćenja	132
5	Zaštićena područja	137
5.1	PODRUČJA ZAŠTITE VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJU (ZONE SANITARNE ZAŠTITE)	137
5.2	PODRUČJA POGODNA ZA ZAŠTITU GOSPODARSKI ZNAČAJNIH VODENIH ORGANIZAMA	139
5.3	PODRUČJA ZAŠTITE VODA ZA KUPANJE I REKREACIJU	142
5.4	PODRUČJA RANJIVA NA NITRATE (RANJIVA PODRUČJA).....	144
5.5	PODRUČJA PODLOŽNA EUTROFIKACIJI, UKLJUČUJUĆI PODRUČJA LOŠE IZMJENE VODA U PRIOBALNIM VODAMA	145
5.6	PODRUČJA ZAŠTITE PRIRODNE RAZNOLIKOSTI, VRIJEDNIH STANIŠTA I VRSTA.....	147
5.7	DODATNI ZAHTJEVI ZA PRAĆENJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PREMA ZOV I REZULTATI.....	153
5.7.1	Područja zaštite voda za ljudsku potrošnju (zone sanitarne zaštite)	153
5.7.2	Područja zaštite voda namijenjenih za zaštitu gospodarski vrijednih vrsta	156
5.7.3	Područja zaštite voda namijenjenih za kupanje	158
5.7.4	Ranjiva područja	160
5.7.5	Osjetljiva područja.....	160
5.7.6	Područja zaštite prirodne raznolikosti, vrijednih staništa i vrsta	160
6	Procjena utjecaja na stanje vodnih tijela.....	163
6.1	POVRŠINSKE VODE.....	163
6.1.1	Općenito	163
6.1.2	Određivanje vodnih tijela	164
6.1.3	Procjena ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda	166
6.1.4	Procjena stanja zaštite voda i o vodi ovisnih ekosustava.....	169
6.1.5	Procjena značaja utjecaja na dobro stanje površinskih voda.....	170



6.1.6	Ocjena stanja i stupnja pouzdanosti ocjene stanja površinskih voda	173
6.2	PODZEMNE VODE	175
6.2.1	Općenito	175
6.2.2	Određivanje vodnih tijela	175
6.2.3	Procjena količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda	177
6.2.4	Procjena stanja zaštite voda i o vodi ovisnih ekosustava	179
6.2.5	Procjena značaja utjecaja na dobro stanje podzemnih voda	180
6.2.6	Ocjena stanja i stupnja pouzdanosti ocjene stanja podzemnih voda	183
7	Program praćenja stanja i istraživanja	185
7.1	PRAĆENJE STANJA I ISTRAŽIVANJE POVRŠINSKIH VODA	185
7.1.1	Program praćenja stanja površinskih voda	185
7.1.2	Nadzorni monitoring	185
7.1.3	Operativni monitoring	187
7.1.4	Istraživački monitoring	188
7.1.5	Prijedlog i troškovi sustavnog praćenja kakvoće površinskih voda	188
7.2	MONITORING I ISTRAŽIVANJE PODZEMNIH VODA	193
7.2.1	Općenito	193
7.2.2	Monitoring količinskog stanja (kvantitativni monitoring)	194
7.2.3	Nadzorni monitoring	195
7.2.4	Operativni monitoring	196
7.2.5	Monitoring vodozaštitnih područja izvorišta	197
7.2.6	Prijedlog i troškovi sustavnog praćenja podzemnih voda	198
8	Ciljevi zaštite i upravljanja vodama	201
8.1	UVOD	201
8.2	CILJEVI ZA POSTIZANJE DOBROG EKOLOŠKOG STANJA I EKOLOŠKOG POTENCIJALA VODNIH TIJELA	201
8.2.1	Površinske vode	201
8.2.2	Rijeke i jezera	203
8.2.3	Prijelazne i priobalne vode	205
8.2.4	Podzemne vode	207
8.3	CILJEVI VEZANI UZ REGULACIJE VODNOG REŽIMA I ZAŠTITE OD VODA	207
8.4	CILJEVI VEZANI UZ ODRŽIVO KORIŠTENJE VODA	208
9	Ekonomske analize korištenja voda	210
9.1	OPĆENITO	210
9.1.1	Prikaz osnovnih načela ekonomskih analiza	210
9.1.2	Koncepcija ekonomskih analiza na razmatranom slivu	211
9.2	EKONOMSKI ZNAČAJ VODNIH USLUGA	212
9.2.1	Naplata vodnih usluga	213
9.2.2	Procjena povrata troškova	218
9.3	PROCIJENA UČINKOVITOSTI MOGUĆIH MJERA	218
9.3.1	Procjena učinkovitosti mjera za popravljivanje stanja vodnih tijela	218
9.3.2	Procjena troškova mjera	226
10	Program mjera za postizanje ciljeva upravljanja vodama	234
10.1	POVRAT TROŠKOVA VODNIH USLUGA I POTICANJE UČINKOVITOG KORIŠTENJA VODA	236
10.2	ZAŠTITA VODA ZA PIĆE	237



10.3	KONTROLA ZAHVAĆANJA VODA	239
10.4	KONTROLA I SMANJIVANJE ONEČIŠĆENJA VODA IZ TOČKASTIH IZVORA.....	241
10.5	KONTROLA I SMANJIVANJE ONEČIŠĆENJA VODA IZ RASPRŠENIH IZVORA.....	244
10.6	KONTROLA I SMANJENJE HIDROMORFOLOŠKOG OPTEREĆENJA VODA	246
10.7	KONTROLA DIREKTOG ISPUŠTANJA U PODZEMNE VODE	246
10.8	KONTROLA I SMANJENJE KEMIJSKOG ONEČIŠĆENJA VODA	247
10.9	PREVENCIJA I SMANJENJE UTJECAJA INCIDENTNIH ONEČIŠĆENJA	248
10.10	PROVEDBA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	249
10.11	DODATNE MJERE VEZANE UZ ZAŠTIĆENA PODRUČJA	249
10.11.1	Zaštita kakvoće voda za kupanje	249
10.11.2	Zaštita prirode	250
10.12	DOPUNSKJE MJERE.....	251
10.12.1	Sažeti program istraživanja	251
10.12.2	Smanjenje hidromorfoloških opterećenja zbog mjera za zaštitu od poplava	252
10.12.3	Zaštita morskog okoliša	253
10.13	PREGLED UKUPNIH MJERA	253
10.13.1	Provedba mjera na vodnim tijelima	253
10.13.2	Pregled troškova i izvori sredstava.....	256
11	Pregled svih detaljnih programa i planova	257
11.1	UVOD	257
11.2	STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA.....	257
11.3	PROSTORNI PLANOWI ŽUPANIJA	257
11.4	STRATEŠKI PLANOWI I PROGRAMI.....	258
11.4.1	Zaštita okoliša i prirode	258
11.4.2	Stanovništvo i materijalna dobra	259
12	Mjere informiranja i konzultiranja javnosti	263
12.1	IDENTIFIKACIJA DIONIKA.....	263
12.2	PROVEDBE JAVNIH KONZULTACIJA.....	264
12.3	PROCEDURA JAVNE PARTICIPACIJE U PLANIRANJU I PROVEDBI	267
13	Popis nadležnosti i institucije za provedbu	268
14	Pregled preuzetih međunarodnih obveza iz područja upravljanja vodama	272
14.1	MEĐUNARODNA SURADNJA.....	272
14.2	REGIONALNA SURADNJA	272
14.3	MEĐUDRŽAVNI SPORAZUMI (KONVENCIJE I PROTOKOLI)	273
14.4	MEĐUNARODNE OBVEZE USKLAĐENE S EUROPSKOM UNIJOM	274
14.5	ZAKLJUČCI VEZANI UZ MEĐUNARODNE OBVEZE.....	277
15	Dokumenti i informacije korištene za izradu plana	278
15.1	STRATEŠKI DOKUMENTI, PROGRAMI, STRATEGIJE I PROSTORNI PLANOWI.....	278
15.2	ZAKONI	278
15.3	PODZAKONSKI AKTI DONESENI NA TEMELJU ZAKONA O VODAMA	279
15.4	PODZAKONSKI AKTI DONESENI NA TEMELJU ZAKONA O FINANCIRANJU VODNOGA GOSPODARSTVA	280
15.5	POPIS DIREKTIVA VEZANIH ZA VODNO GOSPODARSTVO.....	280
15.6	CIS VODIČI (COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY CIS) FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE.....	281



15.7	PREGLED MEĐUNARODNIH PROTOKOLA, KONVENCIJA, UGOVORA	281
15.8	PODLOGE, STUDIJE, PROJEKTI I LITERATURA.....	282
15.8.1	Površinske vode.....	282
15.8.2	Podzemne vode	284
16	Sažetak.....	286
16.1	OPIS SLIVA.....	286
16.2	ODREĐIVANJE STANJA VODA.....	289
16.2.1	Tekućice.....	289
16.2.2	Jezera	292
16.2.3	Prijelazne vode	294
16.2.4	Priobalne vode.....	297
16.2.5	Podzemne vode	299
16.3	CILJEVI ZAŠTITE I UPRAVLJANJA VODAMA.....	303
16.3.1	Ciljevi za postizanje dobrog ekološkog stanja i ekološkog potencijala vodnih tijela	303
16.4	EKONOMSKI ASPEKTI UPRAVLJANJA VODAMA	307
16.4.1	Vodne usluge	307
16.4.2	Ostali oblici korištenja voda	309
16.4.3	Ocjena povrata troškova	310
16.4.4	Troškovi postizanja ciljeva.....	312
16.5	PRIKAZ PROGRAMA MJERA	313
16.5.1	Mjere povrata troškova vodnih usluga	314
16.5.2	Mjere za zaštitu voda za piće	314
16.5.3	Mjere kontrole zahvaćanja voda	314
16.5.4	Mjere kontrole onečišćenja iz točkastih izvora	315
16.5.5	Mjere kontrole onečišćenja iz raspršenih izvora.....	316
16.5.6	Mjere kontrole hidromorfološkog opterećenja	316
16.5.7	Mjere kontrole direktnog ispuštanja u podzemne vode.....	317
16.5.8	Mjere kontrole kemijskog onečišćenja.....	317
16.5.9	Mjere prevencije incidentnih onečišćenja	317
16.5.10	Mjere procjene utjecaja na okoliš	318
16.5.11	Mjere zaštite voda za kupanje.....	318
16.5.12	Mjere zaštite prirode.....	319
16.5.13	Mjere dopunskih istraživanja	319
16.5.14	Mjere vezane uz zaštitu od poplava.....	319
16.5.15	Mjere zaštite morskog okoliša.....	320
16.6	INSTITUCIONALNI OKVIR.....	323
16.7	VREMENSKI PLAN PROVEDBE	324
17	KARTOGRAFSKI PRIKAZI	325
18	Dodaci	339
18.1	POPIS PRIORITETNIH TVARI KOJI SE PRATE U MONITORINGU	339
18.2	IDENTIFIKACIJSKE KARTICE PODZEMNIH VODNIH TIJELA.....	342
18.3	MALOSTONSKI ZALJEV – DOPUNJENI PRIKAZ PODRUČJA SA DETALJNIM PRIJEDLOGOM MONITORINGA.....	360
18.4	TERENSKI PROTOKOL ZA PROCJENU HIDROMORFOLOŠKOG STANJA	367
18.5	SUDJELOVANJE JAVNOSTI.....	382



1 UVOD

1.1 OPĆENITO

Plan upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj pripreman je u razdoblju od listopada 2010. do lipnja 2013. godine, te je usklađen s Planom upravljanja vodnim područjima u Republici Hrvatskoj (za razdoblje 2013.-2015. godina), koji je usvojen od strane Vlade Republike Hrvatske 26. lipnja 2013. godine (Narodne novine 82/13). Sukladno tome u ovom se Planu upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice u RH (u nastavku: Plan) koriste podloge, pristupi, metodologija i zakonske odrednice (zakonska regulativa) koje su korištene u Planu upravljanja vodnim područjima RH, kako bi se postigla usklađenost s ovim "nadređenim" dokumentom.

Sve izmjene zakonskih uvjeta do kojih je došlo nakon 01. srpnja 2013. godine i izmjene podloga, pristupa i metodologije do kojih će doći prilikom izrade dopuna Plana upravljanja vodnim područjima u Republici Hrvatskoj (za razdoblje 2016.- 2021. godina) biti će potrebno uzeti u obzir kod budućih dopuna ovog Plana. Napominje se pri tome kako će se u tom slučaju trebati uzeti u obzir i one elemente Plana koji su sada usklađeni s planovima upravljanja dijelovima sliva Neretve i Trebišnjice u Bosni i Hercegovini (za Federaciju Bosne i Hercegovine i za Republiku Srpsku) i s Okvirnim planom upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice, kao što su tipologija površinskih voda, određivanje vodnih tijela i stanja vodnih tijela podzemnih voda, te pristup u postupanju s prekograničnim vodnim tijelima.

1.1.1 Okvirna direktiva o vodama

Okvirna direktiva o vodama (u nastavku skraćeno: ODV) (2000/60/EC) kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Europske Zajednice na području politike voda, stupila je na snagu u prosincu 2000. ODV je najznačajniji dio EU legislativne o vodi do današnjeg dana, a osmišljena je da poboljša i integrira način na koji se upravlja vodnim tijelima diljem Europe. Direktiva pokriva istovremeno površinske kopnene vode (rijeka i jezera), prijelazne vode, obalne vode i podzemne vode. Osnovni cilj ODV je zadržati „vrlo dobro stanje“ voda tamo gdje takvo stanje postoji, spriječiti narušavanje postojećeg stanja i postići najmanje „dobro stanje“ svih voda do 2015. godine. Dobro stanje razumijeva barem dobro kemijsko i ekološko stanje za površinske vode, te kemijsko i količinsko stanje za podzemne vode. Ciljevi Direktive postižu se kroz usvajanje i provođenje Planova upravljanja vodnim područjima i usvajanje i provođenje Programa mjera za svako utvrđeno vodno područje.

ODV daje samo „okvir“, za uspostavljanje uvjeta za postizanje uspješne i učinkovite zaštite vode na lokalnoj razini kroz zajednički pristup i zajedničke ciljeve. Međutim mehanizmi i specifične mjere potrebne za postizanje „dobrog stanja“ ostavljeni su na odluku svakoj državi članici EU i biti će odgovornost nadležnih vlasti imenovanih na državnoj razini.

Ključni dokument provedbe ODV je izrada Plana upravljanja vodnim područjima (u nastavku: PUVP) i Programa mjera za svako vodno područje (u nastavku: PMVP). PUVP je integralni dokument kojim se stvara okvir za održivo upravljanje vodama i koji svojim PMVP objedinjuje obveze upravljanja prema brojnim okolišnim direktivama Europske unije.

Pomoću PUVP utvrđuje se način za postizanje okolišnih ciljeva ODV. PUVP mora obuhvatiti sve elemente iz tablice 1.1 sukladno ODV (što je dosljedno preneseno i u Zakon o vodama RH), a posebno elemente vezane uz određivanje stanja površinskih i podzemnih voda. Dodatno, Plan upravljanja mora biti zasnovan na detaljnoj analizi značajnih pritisaka i utjecaja ljudske djelatnosti na stanje površinskih i podzemnih voda na vodnom području, uključujući:



- procjene točkastog onečišćenja
- procjene raspršenog onečišćenja, uključujući korištenje zemljišta,
- procjene pritiska na količinsko stanje voda, uključujući crpljenja,
- analize utjecaja ostalih ljudskih djelatnosti na stanje voda.

Određivanje stanja voda i ove analize pritiska i utjecaja nazivaju se „karakterizacijom“ a procjene za slivove na vodnom području, obrađene u tom izvještaju, temelj su za izradu programa mjera.

Tablica 1.1: Sadržaja Plana upravljanja prema ODV

1	<i>Opći opis značajki vodnog područja sukladno Čl. 5 i Dodatku II ODV - Za površinske vode - Za podzemne vode</i>
2	<i>Sažeti prikaz svih značajnih pritiska i utjecaja ljudske djelatnosti na stanje površinskih i podzemnih voda;</i>
3	<i>Identifikacija i karte zaštićenih područja;</i>
4	<i>Karta mreže monitoringa, uspostavljeno u svrhu Čl. 4, dodatak V ODV, te prezentacija, u obliku karte, rezultata programa monitoringa provedenih prema tim odredbama, u kojima se prati stanje: - površinskih voda (ekološko i kemijsko), - podzemnih voda (kemijsko i količinsko), - zaštićenih područja;</i>
5	<i>Popis ciljeva zaštite okoliša, uspostavljenih pod Čl. 4 ODV za površinske i podzemne vode i zaštićena područja, uključujući i posebno navedene slučajeve u kojima je primijenjen Čl. 4, (4), (5), (6) i (7), te pripadajuće informacije tražene u tom članku;</i>
6	<i>Sažetak ekonomske analize korištenja voda, kao što zahtijeva Čl. 5 i Dodatak III.</i>
7	<i>Sažeti prikaz programa mjera donesenih po Čl. 11, uključujući i načine na koje ciljevi iz Čl. 4 trebaju biti postignuti;</i>
8	<i>Registar svih detaljnijih programa i planova upravljanja vodnim područjem koji se odnose na određene podslivove, sektore, probleme ili tipove voda, zajedno sa sažecima njihovih sadržaja;</i>
9	<i>Sažetak poduzetih mjera za informiranje i konzultiranje javnosti, njihovih rezultata i promjena plana koje su iz toga proistekle;</i>
10	<i>Popis ovlaštenih organizacija sukladno Dodatku I;</i>
11	<i>Kontaktne točke i postupci za pribavljanje temeljne dokumentacije i informacija iz Čl. 14 (1), a naročito detalji o kontrolnim mjerama donesenima u sukladnosti sa Čl. 11 (3) (g) i 11 (3) (i) te o stvarnim podacima iz monitoringa, prikupljenima u sukladnosti sa Čl. 8 i Dodatkom V.</i>

Program mjera se sastoji od politika i strategija koje imaju za svrhu smanjiti rizik na vodnim tijelima i ciljati poboljšanje i napore u praćenju onih vodnih tijela pod najvećim rizikom od nepostizanja zadanih ciljeva. Program mjera uz Plan upravljanja treba sadržavati mjere zahtijevane prema slijedećim Direktivama (sukladno dodatku VI ODV i sukladno ostalim usvojenim direktivama):

- (1) Direktiva 91/271/EEZ o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (Urban Waste Water Treatment Directive)
- (2) Direktiva 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja izazvanih nitratima poljoprivrednog podrijetla (Nitrates Directive)
- (3) Direktiva 2006/11/EZ o ispuštanju opasnih tvari (Dangerous Substances Directive)
- (4) Direktiva 2006/118/EZ o podzemnim vodama (Groundwater Directive)
- (5) Direktiva 75/440/EEZ o zahvaćanju površinske vode za piće (Drinking Water Abstraction Directive)
- (6) Direktiva 79/869/EEZ o ispitivanju vode za piće (Sampling Drinking Water Directive)
- (7) Direktiva 98/83/EZ o vodi za piće (Drinking Water Directive)
- (8) Direktiva 2006/7/EZ o vodi za kupanje (Bathing Water Directive)
- (9) Direktiva 2006/113/EZ o vodi za školjkaše (Shellfish Water Directive)
- (10) Direktiva 2006/44/EZ o vodi za ribe (Fish Water Directive)
- (11) Direktiva 2007/60/EZ o poplavama (Flood Directive)
- (12) Direktiva 79/409/EEZ o divljim pticama (Wild Birds Directive);
- (13) Direktiva 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune (Habitat Directive);



- (14) Direktiva 96/61/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC Directive);
- (15) Direktiva 86/278/EEZ o kanalizacijskom mulju (Sewage Sludge Directive);
- (16) Direktiva 91/414/EEZ o proizvodima za zaštitu bilja (Plant Protection Product Directive);
- (17) Direktiva 98/8/EZ o biocidnim proizvodima (Biocides Directive);
- (18) Direktiva 96/82/EZ o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Seveso II Directive).
- (19) Direktiva 85/337/EEZ o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (EIA Directive);
- (20) Direktiva 2001/42/EZ o procjeni učinaka pojedinih planova i programa na okoliš (SEA Directive);
- (21) Direktiva 2003/4/EZ o pristupu javnosti informacijama o okolišu (Environmental Information Directive)
- (22) Direktiva 2003/35/EZ kojom se osigurava sudjelovanje javnosti u vezi s izradom određenih planova i programa koji se odnose na okoliš (Public Participation Directive).

1.1.2 Projekt integralnog upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice

Za potrebe razvoja sustava upravljanja riječnim slivom/slivovima Neretve i Trebišnjice državama Bosni i Hercegovini (BiH) i Republici Hrvatskoj (RH) odobrena su 2003. godine od strane Svjetske banke (u nastavku skraćeno: WB), odnosno od strane njene fondacije „Global Environment Facility“ (u nastavku skraćeno: GEF) bespovratna sredstva za pripremu potrebne dokumentacije i provedbu prioriternih zahvata i mjera. Sredstva fonda podijeljena su između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine, a priprema dokumentacije i provedba prioriternih zahvata i mjera odvijala se u nekoliko koraka.

U prvom koraku koji je realiziran zaključno s 2006. godinom pripremljena je studijska dokumentacija pod zajedničkim imenom "Integralno upravljanje ekološkim sustavom riječnog bazena Neretve i Trebišnjice", u okviru kojeg su izrađene sljedeće studije:

- Ocjena ekosustava ovisnih o vodi i gospodarenja vodama u slivu međudržavnih vodotoka Neretve i Trebišnjice, Elektroprojekt, 2005.
- Ocjena stanja upravljanje vodama i zemljištem riječnog bazena Neretve i Trebišnjice (Assesment of Water and Land Resources in the Neretva and Trebisnjica River Basin), Bosna-S& Program Prioriternih Akcija, 2005.
- Brza ekonomska ocjena uvjeta korištenja voda na riječnom bazenu Neretve i Trebišnjice (Rapid Economic Assesment of the Competing Uses of Water Resources in the Neretva and Trebisnjica River Basin), Oikon & Urbanistički zavod Republike Srpske, 2005.
- Ocjena utjecaja na okoliš projekta upravljanja ekosustavom riječnog bazena Neretve i Trebišnjice, 2005.

Rezultat prvog koraka prijedlog je realizacije nekoliko značajnih zahvata na riječnom slivu Neretve i Trebišnjice u funkciji zaštite voda (uređaji za pročišćavanje otpadnih voda naselja Konjica, Trebinja i Ljubuškog u Bosni i Hercegovini), kao i prijedlog realizacije manjih zahvata i malih projekata u funkciji zaštite ekosustava i jačanja kapaciteta lokalnih zajednica, te prijedlog izrade daljnje studijsko - projektne dokumentacije. Pri tome se izrada Plana upravljanja riječnim bazenom/slivom Neretve i Trebišnjice sukladno načelima Okvirne direktive o vodama izdvaja kao posebna aktivnost od značaja za projekt integralnog upravljanja vodama sliva i za buduću međudržavnu suradnju.

1.1.3 Plan upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice

Glavna svrha Plana upravljanja riječnim slivom/slivovima Neretve i Trebišnjice je razmatranje mogućih rješenja za poboljšanje upravljanja prekograničnim vodnim dobrima u tim riječnim slivovima, čime bi se osigurala sukladnost s GEF-ovim „Integrirajućim operativnim programom“ usmjerenim na zemljišta i vode, vezanim uz međunarodnu strategiju upravljanja vodama i zemljištem, s tim da se Planom upravljanja odredi sljedeće:

- 1) Sveobuhvatan okvir za upravljanje prirodnim sustavima van granica pojedinih sektora i političkih ili administrativnih granica u kontekstu održivog razvoja;



- 2) Primjena međusektorskog pristupa i pristupa na principu aktivnog učešća u upravljanju prekograničnim vodnim resursima i implementacija na nivou ekosustava;
- 3) Prioritete i strateško planiranje neophodnih političkih reformi, investicija i drugih intervencija;
- 4) Poboljšanje upravljanja i korištenja močvarnih ekosustava;
- 5) Osiguranje financiranja za prioritetne investicije u kontroli zagađenja voda.

Ova je glavna svrha Plana upravljanja u cijelosti sukladna postizanju ciljeva planova upravljanja riječnim slivovima prema ODV, a to je sagledavanje uz pomoć DPSIR okvira (Driving forces/pokretači-Pressures/pritisci-State/stanje-Impacts/utjecaji-Responses/odgovori) potrebnih intervencija i mjera za uspostavu integralnog i koordiniranog vodnog režima na riječnim slivovima koji obuhvaća sljedeće:

- postizanje i očuvanje dobrog stanja vode s ciljem zaštite vodenih i o vodi ovisnih ekosustava,
- osiguranje dovoljnih količina pitke vode dobre kakvoće za stanovništvo,
- osiguranje potrebnih količina vode adekvatne kakvoće za različite ekonomske svrhe,
- zaštitu ljudi i imovine od poplava i drugih štetnih utjecaja vode,

na institucionalno i organizacijski održiv, socijalno i ekonomski odgovarajući i ekološki prihvatljiv način na nivou svake države i entiteta na riječnim slivovima.

Planovima upravljanja riječnim slivom/slivovima Neretve i Trebišnjice prema tome bi se dobila upravljačka podloga za poboljšanje sadašnjeg „sustava upravljanja vodama“ na riječnom slivu/oblasnom riječnom slivu, poštujući državne (Republika Hrvatska i Bosna i Hercegovina) i entitetske interese (Federacija Bosna i Hercegovina, FBiH i Republika Srpska, RS), poštujući fizička ograničenja sliva i prihvaćajući princip održivog razvoja. Osnovne tehničke podloge za upravljanja vodama za ukupno slivno područje Neretve i Trebišnjice pri tome trebaju biti usklađeni pojedinačni planovi upravljanja vodama za dijelove slivova Neretve i Trebišnjice koji pripadaju R. Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini (FBiH i RS):

- za vodno područje slivova rijeka Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj
- za riječni sliv Neretve i Trebišnjice u Federaciji Bosni i Hercegovini
- za oblasni riječni sliv Trebišnjice u Republici Srpskoj

kojima će se osigurati efikasno upravljanje vodama sliva/slivova Neretve i Trebišnjice na svakom od područja, a sukladno državnoj i entitetskoj regulativi, usklađenoj s ODV.

Pri tome Plan upravljanja za vodno područje slivova rijeka Neretve i Trebišnjice u RH mora biti usklađen s "krovnim" i već usvojenim Planom upravljanja vodnim područjima RH, koji vrijedi za razdoblje do 2016. godine, dok se ostala dva plana upravljanja u BiH u tom razdoblju tek trebaju usvojiti i vrijediti će za razdoblje 2016.-2021. godina.

Temeljem pojedinačnih planova upravljanja izrađuje se, suglasno važećim zakonskim nadležnostima i procedurama obje države i oba entiteta, Okvirni plan upravljanja za ukupno slivno područje Neretve i Trebišnjice.

Za konzultantske usluge izrade pojedinačnih planova upravljanja i Okvirnog plana upravljanja odabran je temeljem međunarodnog nadmetanja Konzorcij ponuditelja tvrtki: Elektroprojekt d.d. iz Zagreba, Republika Hrvatska i Zavod za vodoprivredu d.o.o. iz Bijeljine, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina. Na pregovorima oko uvjeta ugovora, održanim u Ministarstvu vanjske trgovine i



ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine u Sarajevu dogovoreno je da se ugovaranje projekta zbog njegovog izvršenja na području dviju država provede preko dva ugovora:

- ugovora br. BA&CR-NTMP-GEF-01-QCBS-CS-09-01a između Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine kao Klijenta s jedne strane i Konzorcija Elektroprojekt Zagreb i Zavod za vodoprivredu Bijeljina kao Konzorcija konzultanta s druge strane, te
- ugovora br. BA&CR-NTMP-GEF-01-QCBS-CS-09-01b između Hrvatskih voda, Republika Hrvatska kao Klijenta s jedne strane i Konzorcija Elektroprojekt Zagreb i Zavod za vodoprivredu Bijeljina kao Konzorcija konzultanta s druge strane.

Navedena dva ugovora zajednički su potpisana od strane svih uključenih strana dana 30. rujna 2010. godine u Sarajevu, s krajnjim rokom završetka projekta od 39 (tridesetdevet) mjeseci.

1.1.4 Plan upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj

1.1.4.1 Plan upravljanja vodnim područjima u Republici Hrvatskoj

Odredbe ODV prenesene su u zakonodavstvo Republike Hrvatske (RH) preko Zakona o vodama (NN br. 153/09, 63/11 i 130/11) i preko Uredbe o standardu kakvoće vode (89/10). RH je prema Zakonu o vodama podijeljena na dva vodna područja (Slika 1.1):

- (i) vodno područje rijeke Dunav i
- (ii) Jadransko vodno područje,

s tim što se vodna područja mogu dalje podijeliti na područja podslivova, područja malih slivova i sektore.



Slika 1.1: Vodna područja u Republici Hrvatskoj



Odredbe ODV prenesene su u zakonodavstvo RH na način da se osnovni ciljevi ODV: zadržati „vrlo dobro stanje“ voda tamo gdje postoji, te spriječiti narušavanje postojećeg stanja i postići najmanje „dobro stanje“ svih voda treba provesti do kraja 2015., ali posebno za RH, zbog njenog kasnijeg pristupanja EU, drugi cilj treba postići do kraja drugog i trećeg planskog ciklusa, odnosno do kraja 2021. i do kraja 2027. godine.

Sukladno članku 36. Zakona o vodama (Narodne novine broj 153/09), te *Akcijskom planu pripreme i donošenja Plana upravljanja vodnim područjima* kojeg je usvojila Vlada Republike Hrvatske na sjednici 9. rujna 2010. (Dodatak na Pregovaračko stajalište pregovora za pristupanje RH EU za poglavlje 27. Okoliš) izrađen je Nacrt plana upravljanja vodnim područjima u RH, kojeg je Zaključkom prihvatila Vlada Republike Hrvatske (KLASA: 325-01/10-05/07; URBROJ: 5030112-10-1) 3. prosinca 2010. godine, kao podlogu za izradu Plana upravljanja vodnim područjima (u nastavku: PUVP). Nadležno tijelo za izradu PUVP-a je Ministarstvo poljoprivrede, a izrađivač su Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama.

Nacrt Plana upravljanja vodnim područjima RH, koji je dopunjen u rujnu 2012., stručnjaci Hrvatskih voda izradili su polazeći od strateških odrednica: vizije, misije, ciljeva i zadataka državne politike u upravljanju vodama u dugoročnom razdoblju, a koje su postavljene u Strategiji upravljanja vodama Republike Hrvatske (Narodne novine br. 91/08).

Plan upravljanja vodnim područjima RH uključuje „Program mjera za postizanje ciljeva upravljanja vodama“, kao i „Analizu značajki jadranskog vodnog područja“ i „Analizu značajki vodnog područja rijeke Dunav“.

Za pripremu Program mjera prema odredbama članka 11. i Dodatka IV ODV-a korišteni su službeni planovi provedbe za one direktive za čiju su provedbu tijekom pregovaračkog procesa pristupa EU zatražena prijelazna razdoblja, te podaci i informacije dobiveni od nadležnih ministarstava o provedbi onih direktiva za čiju provedbu prijelazna razdoblja nisu zatražena.

Prijelazna razdoblja, zatražena i dobivena, odnose se na provedbu Direktive 80/778/EEZ o vodi za piće, na provedbu Direktive 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (vodno-komunalne direktive), te na provedbu Direktive 96/61/EZ o integralnom sprječavanju i kontroli onečišćenja (u nastavku skraćeno: IPPC direktiva) te su planovi njihove provedbe:

- Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva, Hrvatske vode 2010.
- Plan provedbe za IPPC direktivu, Hrvatske vode 2010.

uključeni u Program mjera i sastavni su dio Plana upravljanja vodnim područjima RH.

Za Direktivu 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora (Nitratna direktiva) će se u sklopu Akcijskog programa, koji se donosi temeljem članka 5. Direktive za razdoblje od četiri godine, odrediti rokovi u kojima će biti potrebno ispuniti zahtjev koji se odnosi na izgradnju spremišnih kapaciteta za stajski gnoj u smislu i sa ciljem očuvanja tla i voda.

Od ostale dokumentacije korištene su kao podloge "Interpretacija županijskih prostornih planova za potrebe izrade planova upravljanja vodnim područjima" (Urbanistički institut Hrvatske, 2009.), zatim županijski planovi zaštite voda, županijski vodoopskrbni planovi, te županijski planovi navodnjavanja (prema popisu u točki 6.6 PUVP RH, pod naslovom "Ostala dokumentacija").

U postupku donošenja PUVP za Republiku Hrvatsku potrebno je provesti stratešku procjenu utjecaja plana i programa na okoliš i prirodu, pri čemu postupak uključuje i informiranje zainteresiranih strana i javnosti, te susjednih država o sadržaju PUVP i mjerama koje proizlaze iz postavljenih ciljeva njegove provedbe.

Donošenjem i provedbom PUVP-a Republika Hrvatska u potpunosti usklađuje vodnu politiku sa standardima EU, a dokument je osnovna planska podloga za pripremu projekata koji će se sufinancirati sredstvima iz europskih fondova.



1.1.4.2 Plan upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice

Plan upravljanja za vodno područje slivova Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj (u nastavku skraćeno: Plan upravljanja NTRB) u cijelosti je usklađen s Planom upravljanja vodnim područjima RH (2012.), a koji mu je nadređen u svim elementima koji se odnose na mjere postizanja ciljeva upravljanja vodama na nacionalnoj razini. Međutim, Plan upravljanja za vodno područje slivova Neretve i Trebišnjice (u nastavku skraćeno: Plan upravljanja NTRB) usklađuje se i s projektom integralnog upravljanja riječnim bazenom Neretve i Trebišnjice, što znači i sa svim posebnim mjerama koje su nužne za i zaštitu i očuvanje voda i zemljišta i specifičnih prirodnih vrijednosti ekosustava ovisnih o vodama na teritoriju Republike Hrvatske i za uspješnu prekograničnu suradnju na cijelom slivu.

Zbog toga je provedena detaljnija razrada programa mjera za postizanje ciljeva upravljanja vodama i dopuna programa monitoringa i ciljeva zaštite i upravljanja vodama sukladno rezultatima prethodnih koraka u projektu "Integralno upravljanje ekosustavom riječnog bazena Neretve i Trebišnjice".

Zbog toga je također sastavni dio Plana upravljanja NTRB u Republici Hrvatskoj GIS baza podataka s podacima za cijeli sliv Neretve i Trebišnjice, zatim pojedinačni izvještaji u kojima se detaljno prikazuju korišteni postupci pripreme i prikupljanja podataka i analiza za određivanje pojedinih elemenata karakterizacije voda i za ekonomsko vrednovanje postizanja ciljeva ODV, a zajednički su primijenjeni kod izrade pojedinačnih planova upravljanja za dijelove sliva koji se nalaze u RH, FBiH i RS, te Okvirni plan upravljanja riječnim bazenom (slivom/slivovima) Neretve i Trebišnjice, kojim se utvrđuju načela, načini i uvjeti buduće međudržavne i međuentitetske suradnje s slivu u funkciji zaštite i upravljanja vodama.

1.2 OPĆI OPIS KARAKTERISTIKA SLIVA NERETVE I TREBIŠNJICE

1.2.1 Prirodne osobitosti

1.2.1.1 Geografske i geomorfološke osobitosti

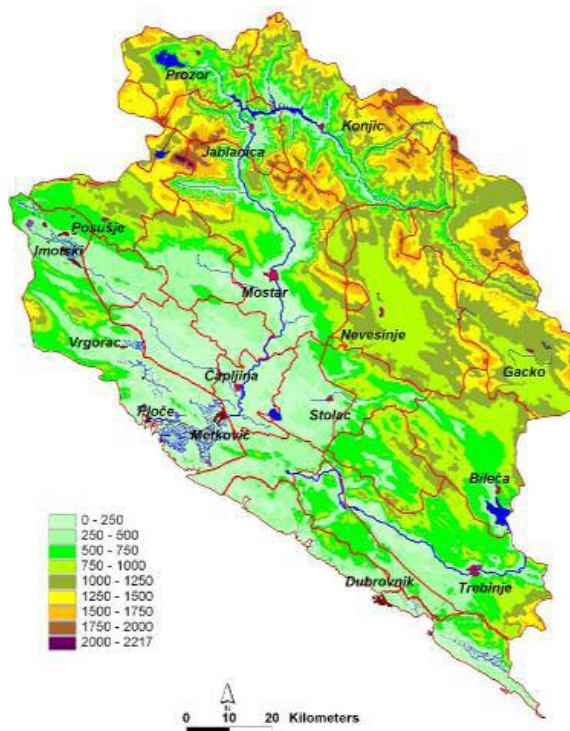
Sliv Neretve i Trebišnjice se nalaze na području jugoistočne Europe, na Balkanskom poluotoku. Kroz sjeveroistočni dio slivnog područja Neretve i Trebišnjice proteže se Dinarsko gorje, najveće krško područje u Europi, dok se na jugoistočnom dijelu sliva nalazi Jadransko more u koje se ulijeva rijeka Neretva. Teritorijalno gledajući sliv rijeke Neretve i Trebišnjice nalazi se na području tri države. Najveći, sjeveroistočni dio sliva pripada Bosni i Hercegovini, manji, jugozapadni dio, pripada prostoru Republike Hrvatske (slika 1.2), dok najmanji dio samog krajnjeg istočnog ruba sliva rijeke Trebišnjice pripada Republici Crnoj Gori.



Slika 1.2: Položaj slivnog područja rijeke Neretve i Trebišnjice u regiji

Slivno područje rijeke Neretve i Trebišnjice, topografski gledajući definira postupno izdizanje terena od razine mora na jugoistočnom dijelu pa do brojnih planina na sjeveroistočnom dijelu sliva, čija visina prelazi 2.000 m. Izvor rijeke Neretve nalazi se na visini od 846 m n.m. u Istočnoj Hercegovini kod planine Lebršnika, dok rijeka Trebišnjica izvire na visini od 398 m. Vodotoci ili dijelovi vodotoka promatranog ukupnog slivnog područja Neretve i Trebišnjice nalaze se na nadmorskim visinama većim od 800 m, zatim između 200 i 800 m, te na visinama manjim od 200 m. Površinski gledajući, sliv rijeke Neretve zajedno sa slivom rijeke Trebišnjice, s kojom je rijeka Neretva vezana podzemnim tokovima, iznosi oko 12.750 km² iako se u hidrološkim godišnjacima navode podaci o veličini slivova od oko 9.800 km² (zbog krške hidrografije teško je točno odrediti veličinu slivnog područja).

Područja ispod nadmorske visine od 500 m poznata su i kao "niska" Hercegovina, a značajke su joj brojna polja, ponori i depresije, brda i prijevoci tipičnih krških oblika (slika 1.3). Izdvajaju se slijedeća polja u dijelu sliva koji pripada Trebišnjici: Gataško, Nevesinjsko, Dabarsko, Fatničko, Ljubomirsko, Ljubinsko, Bilečko, Trebinjsko i Popovo polje (slika 1.8), a u dijelu sliva koji pripada Neretvi: Rakitno, Imotsko, Bekijsko, Posuško, Drinovačko, Ljubuško, Mostarsko Čitluško i Dubrava, te posebno dolina i delta Neretve, Vidovovo polje i Konavosko polje.



Slika 1.3: Reljefna karta slivova Neretve i Trebišnjice (Oikon, 2005)

1.2.1.2 Klima

Čitavo područje je pod utjecajem mediteranske klime, čiji utjecaj slabi s porastom nadmorske visine, tako da viša područja imaju kontinentalnu klimu. Prosječna godišnja temperatura zraka, ovisno o nadmorskoj visini, varira između 7 i 15°C, dok godišnji prosjek oborina varira između 1150 i 1800 mm za sliv Neretve i 1800 do 2200 mm za sliv Trebišnjice (Slika 1.4). Najveće padaline vezane su za zimsko razdoblje i često izazivaju poplave, dok je za vegetacijsko razdoblje značajan manjak vode. Po ukupnim količinama palih oborina od oko 12 km³ prosječno godišnje sliv Neretve i Trebišnjice drugi je sliv po bogatstvu vodom na Mediteranu.



Slika 1.4: Srednje godišnje količine oborina na slivu Neretve i Trebišnjice (Oikon 2005)



1.2.1.3 Geologija i hidrogeologija

Po svom postanku, izgledu pojedinih reljefnih elemenata, obliku, dužini i geografskom položaju slivno područje Neretve i Trebišnjice predstavlja tipično krško područje, odnosno jedinstvenu morfološku cjelinu smještenu između jugoistočnog dijela Dinarskih planina i Jadranskog mora. Izrazito krški prostor ispresijecan je većim brojem različitih dolina koje gravitiraju prema vodotocima, koji predstavljaju erozivnu bazu i sakupljače površinskih voda. Po rubovima polja raspoređeni su mnogobrojni izvori, ponori i estavele.

Polja su najčešće formirana u nizovima na različitim nadmorskim visinama što omogućuje naizmjenično pojavljivanje i nestajanje vode od polja do polja. Na promatranom širem slivnom području polja su grupirana u dva glavna niza. Polja desnog zaobalja sliva rijeke Neretve spuštaju se od 900 m n m pa do mora, a polja Istočne Hercegovine koja pripadaju slivu Neretve i slivu Trebišnjice spuštaju se od 1100 do 60 m n m. Polja na području Konavala, Župe dubrovačke i Dubrovačke rijeke, koja predstavljaju nastavak polja prema moru, a koja pripadaju slivu rijeke Trebišnjice, nalaze se na nadmorskoj visini između 2 i 250 m n m. U najužoj vezi s povremenim, višemjesečnim plavljenjima krških polja je veoma izražena propusnost krških planinskih masiva, kao i polja, te postojanje veoma razvijene podzemne hidrografije, sustava ponora i podzemnih tokova. Ograničeni kapacitet ovih vodenih putova u jesenjem, najvlažnijem razdoblju godine onemogućava protok ukupne vodene mase što uvjetuje višemjesečne poplave polja, dobrim dijelom prisutne i u vegetacijskom razdoblju. Međusobni kaskadni položaj hercegovačkih polja omogućava također i procese prelijevanja voda iz viših u niža krška polja, što je imalo za posljedicu ne samo formiranje specifičnih vegetacijskih, odnosno ekosustavnih jedinica, već je polučilo i određene energetske efekte. Zbog reljefnih značajki (visoke planine u zaleđu) i relativno otvorenog položaja prema vlagom bogatom Jadranskom moru slivno područje je bogato vodom. Međutim, istovremeno zbog neujednačenosti rasporeda oborina tijekom godine, kao i velike poroznosti tla površinski dio često oskudijeva vodom. Vode se pojavljuju kao površinski i podzemni tokovi, a povremeno i kao poplavne vode u poljima.

1.2.1.4 Hidrologija

Najveći vodotok ukupnog sliva Neretva i Trebišnjica je rijeka Neretva. Duboko se usjekla u vapnenački masiv i jedini je vodotok koji dotiče u more površinski. Izvire na području planine Lebršnik u Istočnoj Hercegovini i utječe u Jadransko more kod Ploča. Dužine je oko 215 km. Svi ostali vodotoci dotiču do mora podzemnim putovima ili preko rijeke Neretve. Rijeka Neretva se dijeli na gornju (od izvora do Jablanice), srednju (od Jablanice do Počitelja) i donju (od Počitelja do ušća), a duž toka priključuje joj se cijeli niz pritoka (tablica 1.2). Donji dio Neretve prelazi iz kanjonskog u aluvijalnu dolinu, površine oko 200 km², od čega je u RH oko 120 km², gdje je formirana i specifična delta rijeke sa vrijednim biološkim i krajobraznim obilježjima (močvarna područja Hutovo Blato u FBiH i Prud, Pod Gredom, Orepak, Modro Oko, Desne, Parila i Kutu u RH). Prosječno godišnje Neretvom u Jadransko more dolazi oko 11.900 km³ svježe slatke vode

Tablica 1.2: Pritoke Neretve

	Gornja Neretva	Srednja Neretva	Donja Neretva
Desne pritoke	Rakitnica, Ljuta, Trešanica, Kraljušćica, Neretvica, Rama (+ 15 manjih)	Doljanka, Grabovica, Drežanka, Lištica, Ugrovača, Jasenica, Radoblja	Trebižat, Glibuša, Norin, Desanka, Crna Rijeka
Lijeve pritoke	Šištica, Konjička Bijela, Idbar (+ 10 manjih)	Glogošnica, Bijela, Buna	Bregava, Krupa, Mislina, Matica, Priunjak, Mala Neretva, Crepina

Drugi vodotok po veličini je rijeka Trebišnjica u istočnoj Hercegovini, dužine oko 90 km. Izvire kod Bileće i prirodno ponire u Popovom polju u BiH, odakle većim dijelom preko više vrela i vrulja otječe u more (cijeli niz izvora od područja Malostonskog zaljeva do Konavoskog polja i Herceg Novog), a manjim dijelom preko vrela po rubu polja oko Metkovića i Hutova u Neretvu. Slivno područje Trebišnjice je međutim znatno šire i može se reći kako njenom izvoru pripadaju dijelom i vode koje poniru na području Gatačkog, Nevesinjskog, Dabarskog i Fatničkog polja.



Treći vodotok je rijeka Trebižat koja donosi u Neretvu većinu voda južnog dijela zapadne Hercegovine i Imotsko-bekijskog polja u RH.

Za područje sliva u Hrvatskoj specifično je da osim same delte Neretve nema značajnijih vodotoka (manji su vodotoci Mislina, Matica Vrgoračka i Rastočka, Ombla i Ljuta), a ti vodotoci većinom se pojavljuju kao izvori u priobalju i po rubovima krških polja.

1.2.1.5 Biološka raznolikost

Problematika voda slivnog/slivnih područja veoma je složena, a obuhvaća hidrološke i hidrobiološke probleme uz sve krške pojave koje prate ovaj prostor. Posebnu ekološku cjelinu predstavlja podzemlje. Prema limnofaunističkoj podjeli na ekoregije (Illies, 1978.) sliv Neretve i Trebišnjice pripada dinaridskoj ekoregiji (5.-Dinaric Western Balkan) i Mediteranskoj ekoregiji (6. Mediterranean Sea). Dinaridska ekoregija se dalje dijeli na primorsku i kontinentalnu subekoregiju. Najznačajnije obilježje područja je velika raznolikost ekoloških cjelina. Razlikuju se staništa močvara, poplavnih livada, mekih i tvrdih listača, krških polja, voda, mora, te staništa nastala djelovanjem čovjeka. S obzirom na tipove staništa na promatranom području javlja se raznolika vegetacija za koju je vezana određena fauna. Uz močvare, uvjetovane hidrologijom, tlom i vegetacijom, kao staništa za više od tisuću vrsta vodenih i suhozemnih biljaka i životinja, posebnu ekološku cjelinu predstavlja podzemlje kao životni prostor mnogih životinjskih vrsta. Vode delte Neretve predstavljaju najveće područje boćatih voda u Hrvatskoj.

1.2.2 Antropogene osobitosti

1.2.2.1 Demografija i naseljenost

Cijelom dolinom Neretve, kao i na slivnom području Trebišnjice prolaze važni putni pravci. Duž vodotoka u slivu/slivovima osobito u dolini rijeke Neretve smješten je veći broj naselja i gradova, nekada sa znatno razvijenom industrijom. Veća naselja na slivu Neretve su Konjic, Jablanica, Prozor, Mostar, Široki Brijeg u gornjim dijelovima sliva a u donjem nalaze se Čitluk, Posušje, Imotski, Grude, Ljubuški, Čapljina, Vrgorac, Ploče, Stolac, Metković i Opuzen. Na slivu rijeke Trebišnjice od većih naselja nalaze se Bileća, Nevisinje, Trebinje, Stolac, Gruda, Cavtat, Dubrovnik, Zaton, Trsteno, Slani i Ston. Pretpostavlja se da područje naseljava oko 530.000 stanovnika. Od tog broja na području sliva koji pripada BiH živi oko 390.000 stanovnika (9% ukupnog broja stanovnika BiH, a na području sliva u RH oko 140.000 stanovnika. U FBiH živi oko 305.000 stanovnika (najviše ili oko 225.000 u Hercegovačko-neretvanskom kantonu), a u RS oko 85.000 stanovnika.

Prosječna gustoća populacije na području sliva koji pripada BiH je oko 38 stanovnika/km² (što je upola manje od prosječne gustoće naseljenosti u BiH), a na dijelu sliva koji pripada RH je gustoća stanovnika oko 71 stanovnik/km², što približno odgovara prosječnoj gustoći naseljenosti u RH. Gustoća naseljenosti međutim je jako neravnomjerna (slika 1.5), pa tako neka područja imaju iznadprosječnu gustoću od preko 300 stanovnika/km² (npr. područja Dubrovnika i Metkovića) do manje od 5 stanovnika/km² (npr. područje Ravnog i najveći dio područja RS).

Cijelo područje međutim ima nepovoljne demografske trendove, od negativne stope prirasta, preko visoke stope iseljavanja, do depopulacije ruralnih područja, sve dodatno pogoršano posljedicama rata krajem 20. stoljeća. Dodatna nepovoljna okolnost je visoka stopa nezaposlenosti i slabo razvijena znanja i vještine za današnje potrebe na tržištu rada.

Na cijelom slivu Neretve i Trebišnjice samo su dva veća grada s preko 40.000 stanovnika (Mostar i Dubrovnik, slika 1.6), te nekoliko srednje veličine od 10.000 do 30.000 stanovnika (Trebinje, Konjic, Široki, Metković, Ploče, Imotski). Većinom su na ovom području naselja s malim brojem stanovnika (s manje od 1.000 stanovnika), s izuzetkom nešto većih naselja koja su ujedno i općinska središta.



Slika 1.5: Gustoća naseljenosti na slivu Neretve i Trebišnjice (Oikon 2005)



Slika 1.6: Raspored i veličina naselja na slivu Neretve i Trebišnjice (Oikon 2005)

1.2.2.2 Korištenje prostora

Prema ranijim analizama, na području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada BiH (oko 10.030 km² kopnenog dijela sliva) daleko najveće površine zaposjednute su niskim raslinjem ili dominantno niskim raslinjem (oko 3.700 km²), šumama ili dominantno šumama (oko 2.500 km²), livadama ili dominantno livadama (oko 2.000 km²), te goletima (1.200 km²). Ostalo čine napuštena neobrađena zemljišta (150 km²), obrađena i povremeno obrađena zemljišta (210 km²), prirodne i umjetne vodene i močvarne površine (100 km²) i urbanizirane površine.



Prema istim analizama na području sliva koji pripada RH (oko 1.670 km², bez priobalnog mora) prema Corine Land Cover za RH (2001.) najveće površine zaposjedaju područja širokolisnih šuma (550 km²), područja s niskom "sklerofilnom" vegetacijom (280 km²), pašnjaci (180 km²), prijelazna područja šuma i šikara (170 km²) i obrađene poljoprivredne površine (150 km²). Ostalo čine kultivirane površine, voćnjaci i vinogradi, močvare, vodene površine, urbane i industrijske zone.

Promjene namjene zemljišta ubrzane su zadnjih desetljeća, pa je tako u delti Neretve u zadnjih 60 godina došlo do bitnih promjena u smislu privođenja velikih močvarnih površina i površina vlažnih livada biljnoj proizvodnji, dok se na području FBiH u zadnje vrijeme značajno smanjuju šumske površine.

1.2.2.3 Gospodarstvo

Dostupni cjelovito obrađeni podaci o gospodarskim aktivnostima na cijelom slivu Neretve i Trebišnjice pokazuju vrlo visoku razinu nezaposlenosti lokalnog stanovništva. Stopa zaposlenosti je u FBiH izuzetno niska (radi samo oko 19% radno sposobnog stanovništva), dok je u RS i RH stopa zaposlenosti povoljnija. Glavna središta koja zapošljavaju većinu radno sposobnog i radno aktivnog stanovništva su Mostar, Dubrovnik, Trebinje, te Metković i Ploče.

Djelatnosti koje zapošljavaju najviše radno aktivnog stanovništva na području sliva su procesna, odnosno prerađivačka industrija, trgovina i usluge obrta, promet, uprava, obrana, osiguranje, socijalne i zdravstvene institucije, prosvjeta, turizam i ugostiteljstvo, građevinarstvo, energetika, tradicionalne djelatnosti kao što su šumarstvo, lov, ribolov i poljoprivreda, te razne usluge, od komunalnih do poslovnih i financijskih.

Udio ovih djelatnosti u BDP-u ukupnog sliva po značaju je slijedeći: procesna industrija (oko 58% ukupnog BDP-a), energetika, poljoprivreda, trgovina (oko 11% ukupnog BDP-a) i graditeljstvo (oko 10% ukupnog BDP-a), sve prema podacima iz 2003. godine.

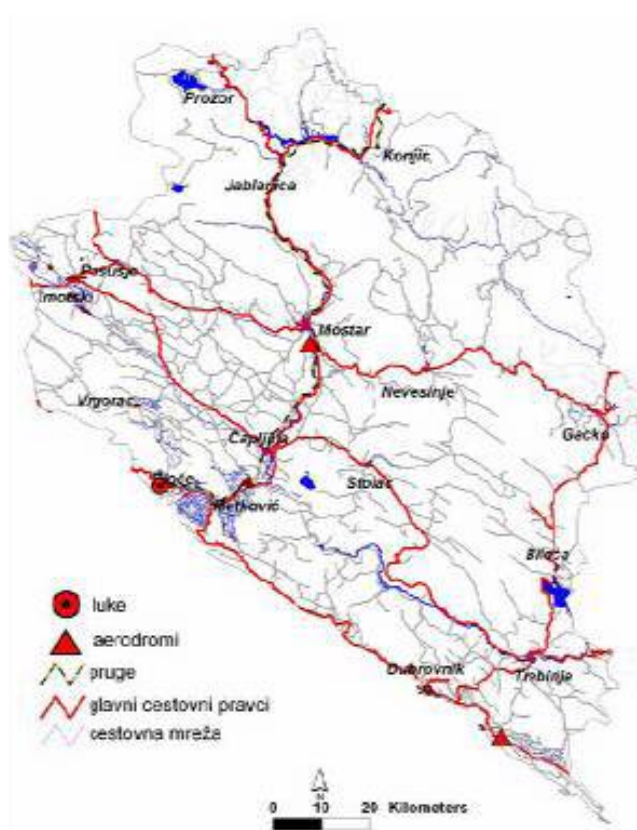
Glavne prilike za gospodarski razvoj vide se u turizmu i poljoprivredi i u integraciji ova dva sektora, pri čemu turistička djelatnost postaje idealno tržište za lokalne poljoprivredne proizvode, zatim u trgovini i prometu (vezano uz koridor Vc i Jadransko-jonski koridor), u energetici (vezano uz iskorištavanje preostalih vodnih potencijala sliva), te u građevinarstvu kao pratećoj djelatnosti ovim razvojnim mogućnostima.

1.2.2.4 Infrastruktura

Od izvedene infrastrukture na slivu Neretve najznačajnije su prometnice na nekoliko prometnih koridora (međunarodni Baltičko-Jadranski koridor ili koridor Vc od Sarajeva preko Mostara do Ploča, te Jadransko-Jonski koridor od Trsta, preko Splita i Dubrovnika do Bara i dalje prema Grčkoj, te neki lokalni, kao Dubrovnik-Trebinje-Gacko-Foča, Jablanica-Bugojno-Jajce-Banja Luka, Mostar-Široki-Grude-Imotski). Vezano uz koridor Vc osim postojeće cestovne i željezničke veze između Ploča, Mostara i Sarajeva, od posebnog je značaja razvoj kapaciteta luke Ploče (Slika 1.7), u kojoj godišnji promet dosiže i do 2 mil. tona.

Energetika je drugi značajni infrastrukturni sustav, koji obuhvaća niz hidroenergetskih objekata (7 HE na Neretvi i pritokama: HE Rama, HE Jablanica, HE Grabovica, HE Salakovac, HE Mostar 1, HE Peć Mlini, HE Mostarsko Blato i 4 HE na dijelu sliva koji pripada Trebišnjici: HE Trebinje 1, HE Trebinje 2, HE Dubrovnik i RHE Čapljina, slika 1.8), te termoelektranu Gacko. Prosječna godišnja proizvodnja ovih energetskih objekata znatno premašuje potrebe sliva, a iznosi prosječno 3 do 4 TWh godišnje na HE (ovisno o hidrološkoj situaciji) i oko 1,5 TWh godišnje na TE.

Znatno je slabije razvijena infrastruktura vezana uz proizvodnju hrane (najznačajnija je vezana uz navodnjavanje na području doline Neretve nizvodno, od Mostara do delte, uz ribogojilišta na akumulacijama HE i pritokama, te uz uzgajališta školjkaša u Malostonskom zaljevu), dok je komunalna infrastruktura najslabije razvijeni sustav. Dio naselja na slivu ima riješenu vodoopskrbu (u cijelosti samo veća i srednja naselja imaju riješenu vodoopskrbu, a manja naselja prosječno su "pokrivena" vodoopskrbnom mrežom s oko 70%), a znatno manji broj naselja ima sustave odvodnje otpadnih voda.



Slika 1.7: Prometna infrastruktura na slivu Neretve i Trebišnjice (Oikon 2005)



Slika 1.8: Hidroenergetski objekti na slivu Neretve i Trebišnjice



Uređaje za pročišćavanje otpadnih voda trenutno ima samo nekoliko naselja i nekoliko industrijskih pogona. Nema uređenih sanitarnih odlagališta otpada (zabilježeno je oko 50 neuređenih odlagališta na dijelu neposrednog sliva Neretve i 7 na dijelu sliva koji pripada Trebišnjici), dok mali broj naselja ima organizirano sakupljanje komunalnog otpada.

1.2.2.5 Socijalni odnosi

Zbog vrlo nepovoljnih demografskih i gospodarskih uvjeta na slivu, socijalni odnosi su takvi da lokalnoj zajednici ne daju potrebnu snagu za osmišljavanje i provedbu razvoja sukladno vlastitim dugoročnim interesima. Pri tome su siromaštvo (60% kućanstava živi od pomoći) i nezaposlenost (koja se kreće u regiji od 26 do 46%) dominantni faktori koji utječu na socijalne odnose u FBiH, depopulacija i nedostatak razvojnih mogućnosti su dominantni faktori koji utječu na socijalne odnose na dijelu sliva u RH, a depopulacija je dominantni faktor u RS. Dodatni su faktori nepovoljnih utjecaja na socijalne odnose dominantno seosko stanovništvo, starenje populacije, posljedice rata koje su ukinule multikulturalnost urbanih sredina, ekonomska emigracija najsposobnijih, te nedostatak utjecaja civilnih organizacija i lokalnih zajednica na donošenje odluka.

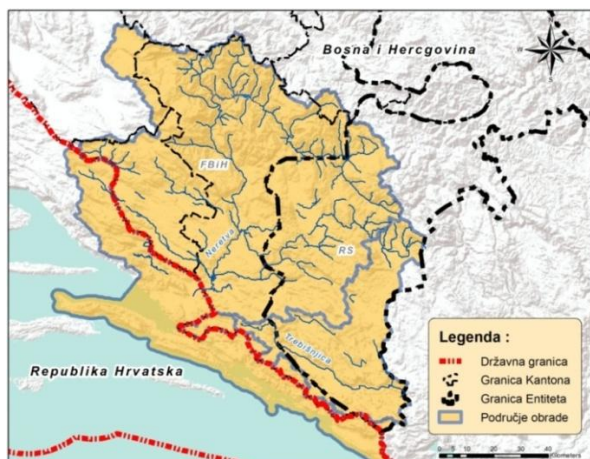
Iako postoji svijest o okolišu, zabrinutost oko njegovog stanja i želja za poboljšanjem stanja, prioriteti se vide u poboljšanju gospodarskih prilika, jačanju lokalne tradicije, te poboljšanju sustava upravljanja vodama (zanemaruje se cjelina poboljšanja stanja okoliša). Zabrinutost oko stanja okoliša također je povezana sa zatečenim gospodarskim stanjem i prilikama za razvoj (poljoprivreda i turizam), u smislu zabrinutosti kako moguće pogoršanje stanja u okolišu može dovesti do gubitaka posla i budućih prilika za zaradu. Zabrinutost je najviše vezana i uz stanje voda i uz stanje šumskih površina.

1.2.3 Politički i institucionalni odnosi

1.2.3.1 Političke granice i upravna područja

Sliv rijeke Neretve i Trebišnjice teritorijalno pripada državama Bosni i Hercegovini, Republici Hrvatskoj, te u vrlo malom dijelu i Republici Crnoj Gori (zbog čega Crna Gora nije uključena u pripremu plana upravljanja razmatranim slivom). Većina slivnog vodnog područja nalazi se na području BiH (oko 85% ukupne površine sliva), dok je znatno manji dio područja na prostoru Republike Hrvatske. U administrativnom smislu vodno područje u RH obuhvaća veliki dio Dubrovačko-neretvanske županije, te istočni dio Splitsko-dalmatinske županije, što čini ukupno oko 3% ukupnog teritorija RH, dok u BiH obuhvaća oko 20% ukupne površine njenog državnog teritorija, uz podjelu na dva entiteta: Federaciju BiH i Republiku Srpsku (Slika 1.9). Unutar Federacije BiH područje je podijeljeno na dva kantona: Hercegovačko-neretvanski i Zapadno-hercegovački kanton.

Unutar županija u Republici Hrvatskoj područje je teritorijalno podijeljeno na ukupno 25 gradova i općina (Vrgorac, Imotski, Zmijavci, Runovići, Lovreč, Proložac, Gradac, Zagvozd, Podbablje, Lokvičići u Splitsko-dalmatinskoj županiji i Ploče, Metković, Opuzen, Kula Norinska, Pojezerje, Slivno, Zažablje, Trpanj, Ston, Orebić, Janjina, Dubrovnik, Dubrovačko primorje, Konavle, Župa Dubrovačka), u Federaciji Bosne i Hercegovine na ukupno 13 općina (Posušje, Grude, Široki Brijeg, Ljubuški u Zapadno-hercegovačkom kantonu i Mostar, Konjic, Jablanica, Prozor, Čitluk, Čapljina, Stolac, Neum, Ravno u Hercegovačko-neretvanskom kantonu) i na području Republike Srpske na ukupno 8 općina: Trebinje, Ljubinja, Bileća, Gacko, Kalinovik, Nevesinje, Berkovići, Istočni Mostar (Slika 1.10).



Slika 1.9: Prikaz teritorijalne podjele sliva rijeke Neretve i Trebišnjice između država i entiteta



Slika 1.10: Prikaz podjele sliva rijeke Neretve i Trebišnjice, bez općina na Pelješcu (Oikon 2005)

1.2.3.2 Zakonski okviri

Zajednička zakonodavna povijest u okviru ranije države, ali i perspektiva zajedničke budućnosti u okviru EU za Republiku Hrvatsku i Bosnu i Hercegovinu, odnosno njene entitete, ukazuju na priliku relativno dobrih uvjeta za usklađeni zakonodavni okvir za upravljanje ukupnim slivom Neretve i Trebišnjice. Posebno je to povezano sa zakonodavstvom iz područja zaštite okoliša, područja zaštite prirode i područja upravljanja vodama, jer se preuzimaju u obje države i u oba entiteta zakonski okviri EU, ali uz napomenu kako je provedba tih okvira još uvijek vremenski neujednačena. To je trenutno, uz naslijeđene nerazriješene probleme iz zajedničke države vezane uz gospodarsko/energetsko korištenja voda sliva, jedan od glavnih razlog neujednačenog pristupa u valorizaciji i iskorištavanju prirodnih vrijednosti sliva.

Također jedan od nekoliko razloga neujednačenog pristupa upravljanju slivom između država i entiteta je vezan uz regulativu koja se odnosi na status i nadležnosti lokalnih i državnih uprava i institucija u donošenju odluka vezanih uz npr. prostorno planiranje, okoliš, vode, komunalnu infrastrukturu i gospodarske odnose, budući su razine nadležnosti različite na teritoriju RH, FBiH i RS. Tako na području RH postoje tri institucionalne razine: država, županija, te općine i gradovi, a na području BiH ovisno o entitetu postoje četiri, odnosno tri razine upravljanja (u FBiH je to državna, federalna/entitetska, kantonalna i općinska razina, a u RS je to državna, entitetska i općinska razina).



RH na državnoj razini regulira sve važnije nadležnosti vezane uz upravljanje prostorom, okolišem, prirodom i vodama, kao i operativno upravljanje vodama, koje je u nadležnosti jednog državnog tijela Hrvatskih voda, a organizacijski je podijeljeno na dva sliva: crnomorski i jadranski.

U BiH pri tome državna razina ima male nadležnosti u smislu upravljanja ukupnim prostorom, te na toj razini od mjerodavnih institucija postoje Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (mjerodavno je za međunarodne, odnosno međudržavne projekte, uključujući i ovaj projekt), te međuentitetski upravni komitet za okoliš i međuentitetska komisija za suradnju na upravljanju vodama. Na međuentitetskoj razini mjerodavni su kao zajednički dokumenti Nacionalni akcijski plan za okoliš (2003.), Strategija smanjivanja siromaštva, UNDP milenijski razvojni ciljevi, Mediteranski akcijski plan (1997.) i Strateški akcijski plan za smanjivanje onečišćenja mora tvarima kopnenog porijekla. Upravljanje prostorom, prirodom, vodama i okolišem regulirano je na entitetskoj razini, s time što se to zadnjih nekoliko godina usklađuje sa regulativom EU, te tako dobiva zajednički zakonski okvir. Na entitetskoj razini riješeno je i operativno upravljanje vodama vodnog područja/vodne oblasti, preko tijela osnovanih za upravljanje vodama po pripadajućim slivovima (crnomorski i jadranski).

Na međudržavnoj razini zajednički zakonodavni okvir, osim usuglašavanja mjerodavnih zakona s EU regulativom, su također i međunarodni sporazumi potpisani i prihvaćeni od strane obje države. Na razini operativnog upravljanja vodama mjerodavna je međudržavna komisija za suradnju RH i BiH.

1.2.3.3 Prostorno-planske odrednice

Prostorno planiranje utemeljeno na strateškim ciljevima u načelu je pokretač razvojnih procesa i "stabilizator" socijalno-ekonomskih odnosa i demografskih procesa. Na slivu Neretve i Trebišnjice prostorno planiranje međutim suočeno je s nizom problema, pa su tako glavni razlozi nedorečenih prostorno-planskih odrednica:

- nedostatak cjelovite i usklađene vizije regionalnog korištenja ukupnog sliva Neretve i Trebišnjice, kao prostora s nizom nerealiziranih vrijednosti zbog nedovoljne suradnje država i entiteta na slivu,
- nedostatak aktualnih prostornih planova (FBiH koristi prostorne planove iz prijeratnog razdoblja) ili njihova međusobna neusklađenost na razini prostorno-planskih cjelina i na hijerarhijskoj razini,
- intenzivna prenamjena ili prekomjerno iskorištavanje pojedinih vrijednih prostornih cjelina, uključujući i ilegalnu gradnju,
- utjecaj posljedica rata na devastaciju prostora i pojedinih vrijednih prostornih lokaliteta (zaostala minska polja, uništeni ili devastirani objekti, uništena, devastirana, amortizirana, neodržavana ili neadekvatna komunalna infrastruktura i sl.).

Posljedica ovih problema je neusklađeno i neadekvatno korištenje prostora na svim razinama, njegova devastacija, te veliki problemi u osmišljavanju i realizaciji razvojnih projekata.

Glavni planirani smjerovi razvoja na slivu Neretve i Trebišnjice su vezani uz promet i koridor Vc, te uz vodno gospodarstvo i korištenje voda. S aspekta prometa planirana je gradnja autoceste na koridoru Vc koja će preko RH povezivati BiH s Mađarskom i Srednjom Europom, te s lukom Ploče. S aspekta hidroenergetike u planu je iskorištavanje preostalih neiskorištenih vodnih potencijala voda Neretve, njenih pritoka, te voda na dijelu sliva koji pripada Trebišnjici, vezanih uz krška polja Gatačko, Nevesinjsko, Dabarsko i Fatničko, pod uvjetom povoljnog završetka postupaka za ocjenu prihvatljivosti ovih zahvata za okoliš i prirodu.

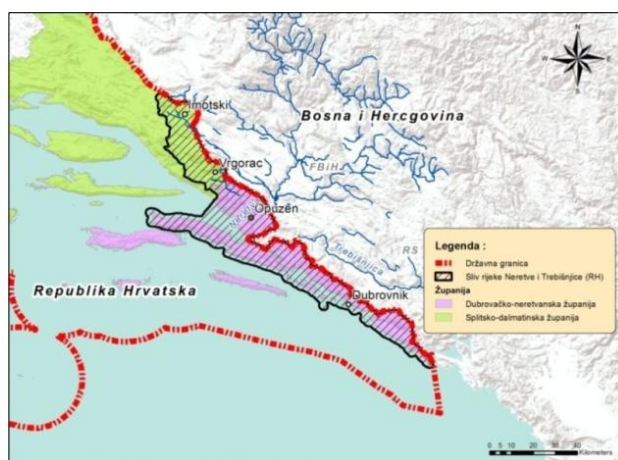
Međutim, osim ova dva glavna pravca razvoja ne manje značajni za stanovništvo su planovi na uređenju zemljišta u funkciji poljoprivrede i u funkciji zaštite preostalih prirodnih vrijednosti, a radi razvoja turizma.

1.3 OPIS DIJELA SLIVA NERETVE I TREBIŠNJICE U REPUBLICI HRVATSKOJ

1.3.1 Prirodne osobitosti

1.3.1.1 Geografske i geomorfološke osobitosti

Granica vodnog područja slivova Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj na sjeveru je određena državnom granicom s Bosnom i Hercegovinom (kopno i more), na istoku državnom granicom sa Republikom Crnom Gorom (kopno i more), na zapadu slivom rijeke Cetine, a na jugu teritorijalnim morem RH. U administrativnom smislu vodno područje u RH obuhvaća čitavu Dubrovačko-neretvansku županiju bez otoka, te istočni dio Splitsko-dalmatinske županije (Slika 1.11). Prostorno dio sliva Neretve i Trebišnjice na području RH obuhvaća cjelinu donjeg dijela sliva Neretve (koja u geografskom smislu počinje nizvodno od Počitelja).



Slika 1.11: Županije na području sliva rijeke Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj

Sliv rijeka Neretve i Trebišnjice na području Republike Hrvatske čine dvije osnovne cjeline: relativno usko uzdužno obalno područje te prostor donje Neretve s gravitirajućim priobaljem. Na području Republike Hrvatske nalazi se oko 10% ukupnog toka rijeke Neretve. Duljina Neretve u Hrvatskoj je 22 km, a u Hrvatskoj teče od Metkovića do Ploča gdje utiče u Jadransko more na 43°N i 17°30'E. U ovom dijelu toka (donja Neretva od Žitomislića do ušća u dužini 36 km) tipična je nizinska rijeka.

Slivno područje rijeke Trebišnjice, najveće ponornice u Europi zauzima dio prostora Istočne Hercegovine i Dubrovačkog primorja. Za Hrvatsku su značajne dionica od izvora Trebišnjice do Gorice i dionica donjeg toka Trebišnjice nizvodno od Gorice, odnosno sliv Popovog i Mokrog polja. Nadzemni dio sliva gotovo je u potpunosti na području BiH, a vode u Hrvatsku dotiču u vidu podzemnih voda i izvora. Sliv rijeke Neretve i Trebišnjice na području Hrvatske nalazi se na visinskim kotama terena od 2 do 250 m n.m.

1.3.1.2 Klima

Područje sliva rijeke Neretve i Trebišnjice na prostoru Republike Hrvatske ima značajke sredozemne klime. Ljeta su vruća s razdobljima suše, a ostala godišnja doba s obilnijim oborinama i umjerenim temperaturama. Najviše godišnje temperature su u srpnju ili kolovozu do 34 °C. Na južnim kopnenim ekspozicijama vrlo su rijetki mrazevi, dok na područjima izloženim utjecaju jake bure tijekom siječnja, preko noći temperatura zraka zna se spustiti i do -7 °C. Srednja godišnja temperatura zraka za razdoblje od 1925. do 1940. iznosila je 16,1, a od 1948. do 1960. 16,4 °C. Na područje se slijeva najveća količina oborina na prijelazu iz jeseni u zimu, kao posljedicu žive ciklonalne aktivnosti, što je uzrok obilnih oborina, prosječno 200 mm u prosincu. Područje se nalazi na rubu pojasa na kojem vlada subtropski tip godišnjeg hoda oborina. U tom pojasu oborine postižu maksimum u studenom i prosincu. Velike količine oborina znaju padati skoro u svim mjesecima, ali je u siječnju i studenom varijabilnost najmanja. Ljeti je dominantan utjecaj subtropske anticiklone s najmanjom prosječnom količinom oborina od 35 mm. Broj sunčanih dana u godini je 106-111, a oblačnih 87-101. Od vjetrova najučestaliji su jugo, bura, maestral te levant.



1.3.1.3 Geologija i hidrogeologija

Regionalnim i lokalnim istraživanjima promatranog područja ustanovila se prisutnost sedimenata trijasa, jure, krede, tercijara i kvartara. U sastavu i građi stijena prevladavaju vapnenci i dolomiti, fliš i naplavni materijal. Od unutrašnjosti prema obali smjenjuju se gornjokredni vapnenci, jurski vapnenci, gornjotrijaski dolomit, eocenski fliš i vapnenci, koji se djelomično na obali nastavljaju na kredne vapnence i dolomite. Reljef Pelješca pretežno je izgrađen od rudistnih vapnenaca i dolomita gornje krede, a tek mjestimično bliže moru se javljaju tercijarne naslage, u kojima se ističe plodni i vodrživi lapor. Delta Neretve izgrađena je od aluvijalnih nanosa. To su fluvijalni pleistocensko-holocenski sedimenti sastavljeni od poroznih pjeskovitih i glinovitih šljunaka, najčešće prekrivenih prašinastim glinama. Zbog visoke razine podzemne vode velike površine još uvijek pokrivaju močvarni, povremeno plavljeni tereni. Kraški kraj koji se pruža od uvale Žrnovnica na sjeverozapadu do uvale Ploče na jugoistoku, obuhvaćajući u unutrašnjosti prostore do kraškog polja Jezero i Baćinskih jezera, izgrađen je od gornjokrednih vapnenaca s razvijenim elementima kraške erozije (škrape, ponikve, jame).

Zona Baćinskih jezera obrubljena je uzvišenjima izgrađenim od krednih i eocenskih vapnenaca. Zaravnjeni dijelovi nastali su u krednim dolomitima i flišu. Aluvijalnih naplavina ima uz obale Baćinskih jezera. Kraško polje Jezero nastalo je u mekšim stijenama (dolomiti, fliš) na uzdužnim tektonskim linijama. Jugoistočni dio ovog područja od delte Neretve do granice s BiH je od vapnenaca iz Jure. Vapnenci su uglavnom uslojeni, jako ispucani i s dobro izraženim oblicima krša. Najveće značenje imaju ponikve i kraške uvale (jedine plodne površine) uz koje su se razvila naselja (Slivno, Ravno, Vidonje, Dobranje). Od uvale Blace do Neuma pruža se udolina nastala u debelo uslojenim jurskim dolomitima, raspadanjem kojih su nastale naslage dolomitske pržine, jako podložne eroziji. Kod naselja Kremena nalazi se uska tercijarna flišna zona izgrađena od nepropusnih stijena (pješčanici, lapori, gline). S obzirom na hidrogeološka svojstva, najrasprostranjenije su propusne stijene, djelomično nepropusne, djelomično propusne i stijene naizmjeničnih osobina. Kako je najveći dio promatranog područja izgrađen od vapnenca koji su intenzivnim tektonskim pokretima i kraškim procesima oblikovali kolektorsku sredinu, stijene su duboko zahvaćene okršavanjem te su u podzemlju razvijeni kanali i mreža povezanih pukotina.

Glavna karakteristika kraškog područja je da sva oborinska voda koja padne na njih odmah ponire u podzemlje. Otjecanje podzemnih akumuliranih voda u vapnencu prema nižim razinama priječe naslage nepropusnih i slabopropusnih stijena različitih litoloških formacija. Dolomiti i dolomitni vapnenci trijasa, jure i krede ili eocenske diluvijalne naslage poput barijera zaustavljaju podzemne tokove te ih usmjeravaju u izvore ili ih tok podzemne vode sifonski podiže pa izviri u moru kao vrulje. Poznata velika kraška vrela u obalnom pojasu, u Konavlima i dolini Neretve dobivaju vodu kroz propusno karbonatno zaleđe iz Popovog polja i doline Trebišnjice. Osobito velike količine vode ističu na ovim vrelima u toku vlažnog razdoblja, kada se aktiviraju i brojne vrulje, posebno u Malostonskom zaljevu, u uvali Bistrina, na području između Dola i Slanog i na području Konavala. Najznačajnija vrela koja su kaptirana za vodoopskrbu naselja su vrela Opačac i Ombla, izvor rijeke Norin u Prudu, Klokun, Modro oko (trenutno se ne koristi), Duboka ljuta, Konavoska ljuta i Palata u Malom Zatonu.

Seizmička istraživanja omogućila su da se dobije jasnija slika o seizmički najaktivnijem području RH duž obale Jadrana. Južni dio Hrvatske je ugroženiji zbog činjenice da se Jadranska mikro-ploča podvlači pod Dinaride, što je geodinamički jači i izraženiji proces od onih koji se događaju u ostatku zemlje. Zaključci svih istraživanja ukazuju da se seizmička aktivnost u južnom dijelu Jadrana, počevši od Sinjskog i Imotskog polja pojačava, dosežući maksimum na području Dubrovnika. Usporedbom neotektonske i seizmičke aktivnosti ustanovljeno je da se potresi najčešće javljaju na granicama većih tektonskih jedinica: jadranskog bazena i Dinarida, Dinarida i panonskog bazena i Alpa i panonskog bazena i Dinarida. Dubrovnik s okolicom pripada zoni IX stupnja MCS dok se Neretvansko područje nalazi u zoni VIII stupnja MCS.

1.3.1.4 Hidrologija

Na navedenom vodnom području od površinskih voda prema Okvirnoj direktivi o vodama razlikujemo sve kategorije površinskih voda (rijeke, jezera, prijelazne voda, te priobalne morske vode) te podzemne vode koje imaju vrlo važnu ulogu. Za područje sliva u Hrvatskoj specifično je da osim same delte Neretve nema značajnijih vodotoka, a vode sa sliva većinom se pojavljuju kao izvori u priobalju i po rubovima krških polja. Značajnije rijeke vodnog područja Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj su: Neretva, Vrljika (Trebižat), Matica (Vrgoračka i Rastočka), Mala Neretva, Ombla (Rijeka



Dubrovačka) i Ljuta Konavoska. Jezera na predmetnom području RH su: Modro jezero, Crveno jezero, Prološko blato i Ričice (umjetno jezero) sva kod Imotskog, zatim Baćinska jezera, jezero Vlaška, jezero Desne, sva kod Ploča, te jezero Kutu u jugoistočnom dijelu delte Neretve. Prijelazne vode na predmetnom području RH su: Delta Neretve s Malim morem i dijelom Pelješkog kanala, te Ombla (Rijeka Dubrovačka). Priobalne vode na predmetnom području RH obuhvaćaju područje od Prevlake do Brela izuzev zona prijelaznih voda. Podzemne vode nalaze se na većini promatranog područja i to intenzivno u krškom području što obuhvaća većinu prostora, a u malim količinama na fliškom području koji obuhvaća manjinu prostora.

Rijeka Neretva u Hrvatskoj teče od Metkovića do Ploča gdje utiče u more. U tom dijelu toka tipična je nizinska rijeka. Srednji godišnji protok u Hrvatskoj na postaji Metković iznosi $342 \text{ m}^3/\text{s}$, minimalni $32 \text{ m}^3/\text{s}$, a maksimalni $2180 \text{ m}^3/\text{s}$. Najviše vode protiče u jesen i zimi, dok su proljetni maksimumi nešto manji. Zadnjih dvadesetak kilometara protječe močvarnom aluvijalnom ravnicom s razvijenom deltom. Delta je nekadašnji morski zaljev čija širina znatno varira. Kod Opuzena Neretva se grana u 12 rukavaca ili kanala koji čine neposrednu deltu Neretve. Na području delte ima osam manjih i većih kriptodepresijskih jezera.

Najznačajnija desna pritoka Neretve je ponornica Trebižat, ukupno dugačka oko 110 km, koja u Neretvu utječe nekoliko kilometara uzvodno od granice RH/BiH i najveća je pritoka donjeg toka Neretve. Rijeka Trebižat na svom toku kroz RH i BiH mijenja imena od Ričina pa Suvaja, Vrljika, Matica, Tihaljina, Mlade i Trebižat, a po zadnja tri imena u BiH zovu je i troimena rijeka TMT. Sliv Trebižata ima ukupnu površinu od 1268 km^2 . Srednji godišnji protok Trebižata kod Humca iznosi $Q_{sr} = 39,8 \text{ m}^3/\text{s}$, a prije utoka u Neretvu $Q_{sr} = 43,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vodotok Matica izvire u Vrgorskom polju na nekoliko stalnih i povremenih izvora, a meandrirajući tok joj je dugačak 26 km do ponora južnog dijela polja (Jezero), a višak vode otječe i hidrotehničkim tunelom Vrgorac prema Baćinskim jezerima (te dalje od ovih jezera kanalom/tunelom u more). Srednji godišnji protok Matice kod Dusina iznosi $Q_{sr} = 12,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

U slivu Neretve i Trebišnjice u RH najznačajnija vrela su: Opačac i Utopišće u Imotskom polju, Klokun kod Baćinskih jezera, Modro oko i Prud u zapadnom rubnom dijelu delte Neretve, a Sunica, Glušci, Mlinište, Mislina, Badžula i Kutu na istočnom rubu delte. U Dubrovačkom primorju najznačajniji izvori i vrulje su Bistrine, Doli, Budima, Nereze (Slano), Palata (Zaton), te izvori Ombla, Zavrelje, Duboka Ljuta/Robinzon i Konavoska Ljuta u Konavlima.

1.3.1.5 Biološka raznolikost

Najvažniji ekološki faktori promatranog sliva rijeke Neretve i Trebišnjice su zemljopisni položaj, geomorfologija, litološki sastav, glacijacije i recentne klimatske prilike te svakako čovjekov utjecaj. Poseban značaj imaju vode, odnosno aktivnosti vezane uz vodu, jednog od glavnih abiotičkih faktora koji modificiraju sve ostale ekološke uvjete o kojima ovisi raznolikost staništa i živog svijeta. Na važnost ovog slivnog područja u biološkom i ekološkom pogledu ukazuje činjenica o velikom broju biljnih zajednica. Danas se vrlo ugroženima smatraju vlažna i močvarna staništa kojima ovo područje obiluje. Njihov opstanak ovisi o ljudskim aktivnostima na uzvodnim dijelovima slivnog područja. Od svih uzročnika ugroženosti vegetacije najveći udio povezan je s gubitkom staništa, u prvom redu zbog utjecaja čovjeka, a dodatno zbog posrednih posljedica različitih uzročnika. Zaštićeni objekti na promatranom slivnom području su posebni ornitološki rezervati (Pod Gredom, Prud, Orepak), posebni ihtiološko-ornitološki rezervat-ušće Neretve, zaštićeni krajolici Modro oko i Desne te park-šuma Predolac. Također na području sliva u Hrvatskoj nalazi se 12 područja zaštite prirodne raznolikosti, vrijednih staništa i vrsta, te 28 područja ekološke mreže.

1.3.1.5.1 Staništa

Za ovo područje karakteristična je velika raznolikost nadzemnih i podzemnih slatkovodnih staništa što uvjetuje veliku biološku raznolikost i visok stupanj endemizma, posebno za vodenu i podzemnu faunu. Visok stupanj endemizma regije najvjerojatnije je povezan s dugotrajnom stabilnosti okoliša, obzirom da je regija zapravo dio glacijalnog refugija.



1.3.1.5.2 Ihtiofauna

U donjem toka rijeke Neretve i njenih pritoka, na granici slatkih i boćatih biotopa, posebno je velika raznolikost ihtiofaune. Ukupno je utvrđeno 50 vrsta riba, no 11 vrsta nije potvrđeno novijim istraživanjima. Utvrđene vrste pripadaju u 22 porodice, a najbrojnija je porodica Cyprinidae s 18 vrsta, potom slijede porodice Salmonidae sa šest vrsta, Gobiidae i Mugilidae s tri vrste, te Petromyzontidae s po dvije vrste. Ostale porodice zastupljene su sa samo jednom vrstom. Na području kod ušća Neretve zabilježene su 62 vrste morskih riba.

1.3.1.5.3 Ornitofauna

Područje delte Neretve zajedno s prekograničnim područjem Hutovog blata iznimno je vrijedno područje za ptičje vrste, posebno zato što se nalazi na glavnom migracijskom putu ptica srednje i dijela sjeverne Europe. U zadnjih 100 godina zabilježeno je čak 309 vrsta ptica, od kojih 115 gnjezdarica, te 35 vrsta vezanih uz vodena staništa.

1.3.2 Antropogene osobitosti

1.3.2.1 Demografija i naseljenost

Na slivnom području rijeke Neretve i Trebišnjice koje pripada Republici Hrvatskoj nalazi se 25 gradova i općina, koje su raspoređene kroz Dubrovačko-neretvansku županiju te istočni dio Splitsko-dalmatinske županije. Najnaseljenija su bivša općinska i sadašnja gradska središta Dubrovnik, Metković, Ploče, Imotski i Vrgorac. Unutar tih naselja razmještene su pojedine djelatnosti, a među njima i one koje pripadaju u skupinu središnjih funkcija. Ostala samostalna naselja u pojedinim jedinicama lokalne samouprave su s malim brojem stanovnika, s pojedinačnim djelatnostima ili bez ikakvih radnih i uslužnih funkcija, kao i bez utjecaja u prostoru. Prosječna gustoća naseljenosti je oko 71 stanovnik na km² a prosječna starost stanovnika u općinama veća je nego u gradovima. Ukupna prosječna starost stanovništva ovog područja iznosi 39 godina.

1.3.2.2 Gospodarstvo

Gospodarski kapaciteti a time i ukupna gospodarska aktivnost su neravnomjerno raspoređeni na području sliva. Glavna središta rada su gradovi. Osnovna karakteristika gospodarstva je da u njoj prevladavaju tercijarne djelatnosti, a zastupljenost primarnog i sekundarnog sektora je znatno manja. Cjelokupno gospodarstvo najviše je orijentirano na ugostiteljstvo i turizam, te na morsko brodarstvo. Mikroregija neretvanskog kraja je pretežno usmjerena prema djelatnosti trgovine, prometa i veza, a centri dubrovačke mikroregije imaju pretežitu orijentaciju na ugostiteljstvo i turizam.

Prirodne datosti prostora ukazuju na velike razvojne mogućnosti turizma, te vrlo značajne mogućnosti poljoprivrede. Široki mozaik tipova tala, mikroklima, te zemljopisni smještaj, daje mogućnost uzgoja svih vrsta poljoprivrednih biljaka kao nigdje u Hrvatskoj. Na ovom prostoru uzgajaju se najosjetljivije vrste voćaka kao što su agrumi, povrće i cvijeće na otvorenim površinama, vinova loza s vrhunskim bijelim i crnim vinima zaštićenog podrijetla, masline koje izdržavaju višemjesečne ljetne suše, te posebno ribe i školjkaši. Glavne odrednice razvoja gospodarstva i dalje će biti turizam, poljoprivreda i korištenje mora u gospodarskom i prometnom smislu. Gospodarski razvitak u budućem razdoblju bi trebao biti usmjeren ka vinogradarstvu, maslinarstvu, zatim ribarstvu i marikulturi, ugostiteljstvu i turizmu, brodarstvu, cestovnom i lučkom prometu te ekološki besprijekornoj proizvodnji.

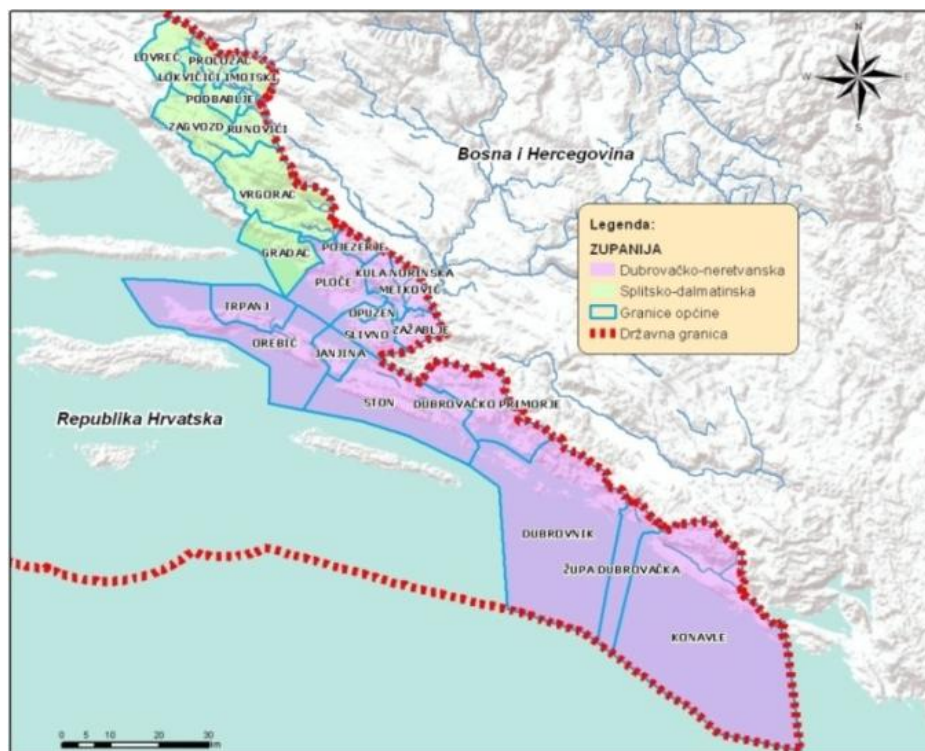
1.3.2.3 Infrastruktura

U planiranju razvoja cestovne mreže do 2015. godine još uvijek postoje dvojbe oko načina vođenja glavnih cestovnih koridora na ovom području. Prva varijanta je Jadranska auto-cesta koja prolazi područjem naše države a druga varijanta je Jadransko-jonska auto-cesta koja bi trebala povezivati Županiju sa zapadom i istokom, ali tako da trasa na području Neretve napušta područje Hrvatske.

Luke Ploče i Gruž su pomorske luke međunarodnog značaja, te s još šest luka županijskog i 74 lokalnog značaja predstavljaju značajnu infrastrukturnu vrijednost. Zračni prometni sustav putem zračne luke Dubrovnik u Čilipima trenutno povezuje Županiju sa svijetom. U željezničkom prometu planira se modernizacija pruge Ploče - Metković - Sarajevo - Osijek - Budimpešta na međunarodnom prometnom koridoru Vc. Predviđena je i mogućnost izgradnje jadranske željeznice (iza 2020.) koja bi povezivala Malu Aziju sa Zapadnom Europom. Poštansko-telekomunikacijski sustav veza će nakon kompletiranja mreže pomorskih i podmorskih svjetlovodnih kabela (otočni koridor Korčula-Mljet-Elafiti-Dubrovnik i Vela Luka-Milna-Split), te izgradnje ostalih kapitalnih objekata, u potpunosti zadovoljiti buduće potrebe. Potrebno je ojačati elektroenergetsku vezu Županije s energetsom sustavom Hrvatske i to izgradnjom 400 kV-tne mreže. Planira se proširenje Hidroelektrane Dubrovnik u Platu i izgradnja HE Omble. Postoji i program izgradnje malih hidroelektrana u Konavoskom polju, program iskorištavanja sunčeve energije, program korištenja energije vjetra i energije biomase. Opskrbljenost stanovništva vodom na području sliva doseže 85 - 90%. Ovi sustavi su vezani za gradove i veća naselja. Na području sliva postoje odlagališta otpada koja je potrebno sanirati i zatvoriti, a regionalni centar za gospodarenje otpadom bi preuzeo ključnu ulogu. Mjere zaštite od poplava, hidromelioracijsko uređenje zemljišta i navodnjavanje planiraju se u dolini Neretve, Konavoskom i Vrgorskom polju.

1.3.2.4 Upravna podjela

Sliv rijeke Neretve i Trebišnjice na prostoru Republike Hrvatske obuhvaća Dubrovačko-neretvansku županiju i istočni dio Splitsko-dalmatinske županije (Slika 1.10). Cijela Dubrovačko-neretvanska županija je organizirana u 5 gradova i 17 općina (ne pripadaju svi slivu Neretve i Trebišnjice). Status grada koji pripadaju slivu Neretve i Trebišnjice imaju: Dubrovnik, Ploče, Metković i Opuzen, a općine su: Dubrovačko primorje, Janjina, Konavle, Kula Norinska, Orebić, Pojezerje, Slivno, Ston, Trpanj, Zažablje i Župa Dubrovačka. Na području Splitsko-dalmatinske županije koji pripada slivu rijeke Neretve i Trebišnjice ili graniči sa slivom nalaze se 2 grada: Imotski i Vrgorac, te 8 općina: Lovreć, Proložac, Lokvičići, Podbablje, Zagvozđ, Runovići i Gradac (Slika 1.12).



Slika 1.12: Pregled općina obuhvaćenih slivom rijeka Neretve i Trebišnjice



2 POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE

Okvirna direktiva o vodama (ODV) i Zakon o vodama zahtjeva da se cjeline površinskih voda u vodnom području svrstaju u jednu od slijedećih kategorija – rijeke, jezera, prijelazne vode i priobalne vode – zatim kao umjetne ili znatno promijenjene cjeline površinskih voda. Za navedene kategorije površinskih voda potrebno je utvrditi položaj i granice pojedinih dionica površinskih voda i provesti početno određivanje značajki tipova. Okvirna direktiva o vodama i Zakon o vodama za podzemne vode također traži određivanje njihovih cjelina, položaja i granica, te određivanje njihovih tipova.

2.1 RIJEKE

Značajnije rijeke vodnog područja Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj su: Neretva, Vrljika (Trebižat), Matica (Rastočka, Vrgoračka) i Ljuta Konavoska.

2.1.1 Metodologija tipologije

Okvirna direktiva o vodama predviđa širom Europe utvrđivanje ekološkog stanja površinskih voda. Zahtjevi za usklađivanje s jedne strane i potreba za ekološkom orijentacijom s druge strane dovela je do temeljnih reorganizacija zaštite voda u zemljama Europske unije. Uvođenje ekoloških mjerila u upravljanje vodama prema ODV, prema kojima se zbog prirodne biološke i krajobrazne raznolikosti provodi tipologija površinskih voda, tj. svrstavanje vodotoka u pojedine tipove na temelju specifičnih abiotičkih karakteristika (pr. male brdske, nizinske rijeke), ima za cilj određivanja tipova rijeka i drugih kategorija površinskih voda uvođenjem tzv. „tip specifičnog sustava ocjenjivanja stanja površinskih voda. Tipologija je postupak razvrstavanje voda na temelju određenoga broja abiotičkih čimbenika koji bitno određuju prirodna ekološka obilježja voda, a koji su za površinske vode zadani sustavom A i sustavom B sukladno ODV. Na slivu Neretve i Trebišnjice usvojen je sustav klasifikacije „kombinacija sustava A i B“, što uključuje razvrstavanje po obveznim obilježjima prema sustava A, a dodatna obilježja izabrana su prema sustavu B.

Prvi korak je razvrstavanje prema pripadnosti određenoj hidrografskoj i limnofaunističkoj ekoregiji. Polazište za nacionalnu regionalizaciju je podjela Europe na 25 kopnenih ekoregija prema Illiesu (1978.), sliv Neretve i Trebišnjice u RH u tipologiji rijeka i jezera spada u dinaridsku ekoregiju (5. - Dinaric Western Balkan), te za tipologiju prijelaznih i priobalnih voda u morsku ekoregiju Mediterana (6. - Mediterranean Sea). Dinaridska ekoregija se dijeli na primorsku i kontinentalnu subekoregiju. Na nacionalnoj razini vodno područje Neretve i Trebišnjice potpada pod dinaridsku primorsku subekoregiju.

Tipologija započinje raspoređivanjem pojedinih vodotoka i njihovih dijelova u dinaridsku primorsku sub-ekoregiju. Za daljnju podjelu unutar sub-ekoregije korištena su obvezna obilježja za tipologiju rijeka: nadmorska visina, veličina sliva i geologija (prema sustavu A), a od izbornih čimbenika korištena je stalnost toka, protok, nagib korita (prema sustavu B). Određena su tri tipska razreda prema nadmorskoj visini: nizinski vodotoci (<200 m n.m.), prigorski vodotoci (200-500 m n.m.) i gorski vodotoci, >500 m n.m.), tri tipska razreda prema veličini sliva: male tekućice (10-100 km²), srednje velike tekućice (100- 1.000 km²) i velike tekućice (1.000-10.000 km²) i dva tipska razreda prema geologiji: vapnenačka i miješana vapnenačko/silikatna podloga. Zbog specifičnosti dinarskoga krša od izbornih čimbenika određena su dva tipska razreda za stalnost toka: povremeni/stalni, tri tipska razreda za protok (m³/s): <2/ 2-20/ >20, te tri tipska razreda za pad korita (%): <1/ 1-5/ >5. Korištena su i dodatna obilježja: sedrotvornost i poniranje. Rezultat gore korištenih abiotičkih čimbenika je hidrografska mreža podijeljena na vodne dionice.

Kako su hidromorfološke karakteristike bitan čimbenik u određivanju sastava bioloških zajednica navedene karakteristike su također istraživane u određivanju tipova površinskih voda. Za potpuno definiranje tipova površinskih voda osim abiotičkih čimbenika potrebni su i biološki elementi kakvoće površinskih voda koji su u ovisnosti o abiotičkim elementima pojedinog promatranog područja. U biološke elemente kakvoće vode spadaju: alge (fitoplankton i perifiton), makrofitska vegetacija, bentički beskralješnjaci i ribe. Na temelju abiotički i biotičkih čimbenika definirali su se tipovi površinskih voda na slivu Neretve i Trebišnjice.



Detaljni postupak metodologije koja je korištena u definiranju vodnih tipova površinskih voda nalazi se u arhivi projektanta.

Osnovna jedinica s kojom se upravlja u vodnom gospodarstvu prema ODV je **vodno tijelo**. Vodno tijelo je jedinica vodotoka s istim svojstvima pa npr. cijela rijeka može biti jedno vodno tijelo, no gdje postoje značajne razlike u svojstvima na različitim dijelovima istog vodotoka, tada se oni dijele na odvojena vodna tijela. Identifikacija vodnih tijela je prije svega zasnovana je na geografskim i hidrološkim odrednicama. Osnovni kriteriji za definiranje vodnih tijela su:

- kategorija površinskih voda;
- fizičke karakteristike;
- vodni tip;
- vodno stanje;
- jako izmijenjeni ili umjetno vodno tijelo;
- pritisci i utjecaji iz okoliša i
- zaštićena područja

Vodna tijela su važna za:

- opisivanje stanja voda,
- definiranje programa monitoringa,
- definiranje ciljeva u zaštiti voda,
- definiranje problema i mjera za ostvarenje postavljenih ciljeva,
- praćenje i izvještavanje o rezultatima provedbe.

Kod određivanja vodnih tijela uzimaju se u obzir sljedeći kriteriji:

- vodna tijela se međusobno ne preklapaju,
- vodna tijela ne prelaze granice između različitih tipova voda,
- vodna tijela prvenstveno određuju zemljopisne i hidromorfološke značajke koje mogu značajno utjecati na vodne ekosustave,
- u slučaju promjena hidromorfoloških značajki uslijed fizičkih promjena, vodna tijela su određena kao kandidati za umjetna ili znatno promijenjena vodna tijela

2.1.2 Značajke slivova i podslivova vodotoka

2.1.2.1 Sliv Neretve

2.1.2.1.1.1 Rijeka Neretva

Rijeka Neretva najduža je i vodom najbogatija pritoka Jadranskog mora. Oko 10 % toka rijeke Neretve je na području Republike Hrvatske. Prema podacima hidroloških mjerenja za razdoblje 1961.-1990. (podaci HV - Plan upravljanja vodnim područjima, 2012.) slivna površina Neretve je 10.520 km² od čega u Hrvatskoj 280 km². Duljina Neretve je u Hrvatskoj 22 km. Izvire u Istočnoj Hercegovini kod planina Zelengora i Lebršnika, a u Hrvatskoj teče od Metkovića do Ploča gdje utiče u more. U ovom dijelu toka (Donja Neretva od Žitomislića do ušća u dužini 36 km) tipična je nizinska rijeka. Srednji godišnji protok u Hrvatskoj na postaji Metković za razdoblje 1961.-1990. iznosi 342 m³/s, minimalni 32 m³/s, a maksimalni 2.180 m³/s (proračunat 2467 m³/s). Najviše vode protječe u jesen i zimi, dok su proljetni maksimumi nešto manji. Pošto napusti svoju zadnju klisuru posljednjih tridesetak kilometara toka Neretva nastavlja kao ravničarska rijeka. Zadnjih dvadesetak kilometara protječe močvarnom aluvijalnom ravnicom s razvijenom deltom. Delta je nekadašnji morski zaljev čija širina znatno varira. Kod Opuzena Neretva se grana u 12 rukavaca ili kanala koji čine neposrednu deltu Neretve. Na području delte ima osam manjih i većih kriptodepresijskih jezera. Posebno mjesto u kompleksu donje Neretve zauzimaju Baćinska jezera, koja su dovodnim tunelom vezana za Vrgorsko polje, a odvodnim kanalom/tunelom za more. Od površinskih tokova u desnom zaobalju značajna je pritoka



Vrljika/Trebižat koja drenira vode Imotsko-bekijskog polja. Na višim horizontima ovog dijela sliva prisutne su sve pojave karakteristične za razvijeni krš. Premda je područje sliva relativno bogato vodom neke pritoke Neretve posebice na višim horizontima, kao i tamošnja vrela redovito presušuju. U nekim slučajevima korita ostaju suha i veći dio godine.

Od mnogobrojnih krških polja u slivu rijeke Neretve najvažnija polja nalaze se u središnjem dijelu toka, a na području Hrvatske to je dio Imotsko-bekijskog polja, te Vrgoračka polja Rastoka i Jezero zapadno od Neretve. Zbog širine slivnog područja najsloženiji karakter dotjecanja je u donjem toku Neretve. Intenzivno podzemno dotjecanje je iz sliva koji na zapadu obuhvaća sjeverozapadnu Hercegovinu, a na istoku Popovo polje. Površinsko dotjecanje u području Donje Neretve je preko desne pritoke Trebižat i lijevih pritoka Bregava i Krupa koje u Neretvu utječu nešto uzvodnije od granice sa BiH, a u ukupnom protoku Neretve imaju veliko značenje.

U donjem dijelu sliva Neretve posebno se ističe delta Neretve koja je 1993. godine uvrštena u Ramsarski popis močvarnih područja. Ukupne je površine oko 170 km², od čega 70% pripada RH, a 30% BiH. Intenzivna melioracija koja je u delti Neretve započela šezdesetih godina prošlog stoljeća, smanjila je njezinu ukupnu vodenu površinu s 80% na današnjih 25%.

Utjecaj rijeke Neretve na more dopire od Podaca na sjeverozapadu do uvale Moračne na jugoistoku, u ukupnoj dužini od oko 60 km, a najveći je od Ploča do Blaca (18 km). Južno od ušća nalazi se poluotok Pelješac koji ima ulogu prirodne brane od utjecaja otvorenog mora. Delta se može promatrati kroz tri cjeline koje definiraju kontakt rijeke i mora: deltska ravan, krški okvir i obalna zona (Bogdanović i sur. 1988). Budući je ova dionica rijeke i pod utjecajem mora svrstava se u prijelazne vode. Malom Neretvom koja se odvaja od glavnog korita uzvodno od Opuzena protječe 12-24% ukupnog protoka vode Neretve, odnosno nizvodno od Crepine srednji protoci Male Neretve su između 0,5 i 5 m³/s, a maksimalni i do 60 m³/s.

Podsliv Trebižata

Najznačajnija desna pritoka Neretve je ponornica Trebižat ukupno dugačka oko 110 km, koja u Neretvu utiče nekoliko kilometara uzvodno od granice RH/BiH i najveća je pritoka donjeg toka Neretve. Presijeca međudržavnu granicu dva puta. Tok započinje u BiH kod Tribistova (900 m n.m.) iznad Posušskog polja od kuda nizom vodotoka, ponora, podzemnih tokova i izvora protječe kroz Posuško (580 m n.m.), Imotsko-bekijsko (260 m n.m.), Ljubuško (70 m n.m.) i Čapljinsko polje (15 m n.m.). Sliv Trebižata ima površinu od 1.268 km². Srednji godišnji protok Trebižata kod Humca je $Q_{sr}=39,8$ m³/s, a prije utoka u Neretvu $Q_{sr}=43,0$ m³/s.

Na prostoru Hrvatske podsliv Trebižata započinje kao umjetno akumulacijsko jezero Ričice (zaštita od poplava, navodnjavanje) kojim je pregrađen tok Ričine sjeverozapadno od Imotskog. Dalje nizvodno od brane Ričica povremeni tok Suvaja vodi do Prološkog blata. Nizvodno od Prološkog blata je vodotok Sija (kanal prokopan 1960., $Q_{sr}=2,23$ m³/s, Q_{min} =presušuje, $Q_{maks}=30$ m³/s) koja se ulijeva u Vrljiku. Drugi krak Vrljike nastaje zapadno od Imotskog na više izvora od kojih je najpoznatiji Opačac. Ovaj stalni vodotok nakon što se spoji sa Sijom od Kamenmosta nizvodno osim Vrljika naziva se i Matica, a teče do jugoistočnog dijela Imotsko-bekijskog polja gdje se gubi na teritoriju BiH u hidrotehničkim tunelima u predjelu Nuge ili u ponoru Šainovac. Na području Hrvatske duljina toka Vrljike je 12,7 km. Srednji protok kod Kamenmosta iznosi $Q_{sr}=7,2$ m³/s (za razdoblje 1963.-1978. $Q_{sr}=9,9$ m³/s, $Q_{min}=0,7$ m³/s, $Q_{maks}=86$ m³/s). Dva tunela su u znatnoj mjeri smanjila poplave u Imotsko-bekijskom polju, ali ih nisu potpuno eliminirala. Vrljika je regulirana od izvora do državne granice na protok od 120 m³/s.

Podsliv Matice

Vodotok Matica izvire u Vrgorskom polju na nekoliko stalnih i povremenih izvora, a meandrirajući tok joj je dugačak 26 km do ponora južnog dijela polja (Jezero), a višak vode otječe i hidrotehničkim tunelom Vrgorac prema Bačinskim jezerima (te dalje od ovih jezera kanalom/tunelom u more). Srednji godišnji protok Matice kod Dusina iznosi $Q_{sr}=12,2$ m³/s. Priljevno područje je i Rastočko polje s glavnim tokom istog imena Matica, koji vode djelomično prima i iz Trebižata (Mlade) kanalom Parilo/Brza voda, a nakon poniranja Matice u Rastoki vode se pojavljuju na izvorima Vrgoračke Matice. Za opterećenje vodama Polja Rastoka izrađen je prema Vrgoračkom polju hidrotehnički tunel



Rastok, ali nije u funkciji jer se velike vode pojavljuju na oba polja istovremeno, te ovu problematiku treba riješiti kompletiranjem hidrotehničkog sustava za odvodnju voda s oba polja.

2.1.2.1.2 Sliv Trebišnjice

Slivno područje rijeke Trebišnjice, najveće ponornice u Europi zauzima dio prostora Istočne Hercegovine i Dubrovačkog primorja. Za Hrvatsku su značajne dionica od izvora Trebišnjice do Gorice i dionica donjeg toka Trebišnjice nizvodno od Gorice, odnosno sliv Popovog i Mokrog polja. Nadzemni dio sliva gotovo je u potpunosti na području BiH, a vode u Hrvatsku dotiču u vidu podzemnih voda i izvora. Do izgradnje HE na Trebišnjici 1965. godine Popovo polje je redovito plavilo. Polje je bilo glavna veza Trebišnjice s morem preko mnogobrojnih izvora uz more te uz rub delte Neretve. Nakon izgradnje HE na Trebišnjici kroz polje je 1978. godine izveden betonski kanal radi korištenja voda propisanih kao biološki minimum na HE Čapljina. Danas najveći dio vode slivnog područja Trebišnjice dotječe u more preko dovodnog tunela HE Dubrovnik kapaciteta $90 \text{ m}^3/\text{s}$. Hidrološki i hidrogeološki sliv Trebišnjice je vrlo kompliciran. Vode sa ovog sliva do mora dotječu većim dijelom podzemnim putovima, a manjim dijelom preko Hutova Blata i Svitave do Neretve kao jedinog površinskog toka u slivu Neretve i Trebišnjice koji se direktno ulijeva u more. Vode koje dolaze koritom Trebišnjice nizvodno od brane Gorica i teku uređenim koritom Trebišnjice do kraja Popovog polja, sakupljaju se u gornjem kompenzacijskom bazenu HE Čapljina. Zatim se transportiraju tunelom dužine 8.111 m do turbina podzemne strojarnice HE Čapljina i ispuštaju se u donji kompenzacijski bazen Svitava. Bazen Svitava osigurava ravnomjerno ispuštanje vode u Neretvu i reverzibilno korištenje agregata kao crpno turbinsko postrojenje.

Najvažniji podsliv Trebišnjice u Dubrovačkom području je sliv Omble, zatim sliv Duboke Ljute i Konavoske Ljute.

Podsliv Omble

Ombla ili Rijeka Dubrovačka vodotok je koji započinje u Komolcu kao jako krško vrelo (4 izvora na raznim nadmorskim visinama) sa pretpostavljenom hidrogeološkom slivnom površinom u BiH u zaleđu od 600 km^2 . Srednji protok kod Komolca iznosi $Q_{sr} = 24,5 \text{ m}^3/\text{s}$. S obzirom da je sama rijeka pod utjecajem mora svrstava se u prijelazne vode. Autori navode razne dužine ove rijeke – od 30 m (kao najkraća rijeka na svijetu), preko 1250 m (N. Štambuk-Giljanović), a ako se uzme cijeli zaljev/fjord Rijeke dubrovačke dužina bi bila oko 5,2 km. Površina direktnog sliva Omble ovisno o hidrološkoj situaciji varira od 36 do 50 km^2 . Posljedica smanjenog dotoka Trebišnjicom kroz Popovo polje nakon izgradnje hidroenergetskog sustava (HS) Trebišnjica je smanjenje prosječnog godišnjeg protoka Omble za oko $10 \text{ m}^3/\text{s}$ (HE Ombla: Studija izvodljivosti, Sažetak, Elektroprojekt 2010.).

Podsliv Ljute

Vodotok Konavoska Ljuta protječe Konavoskim poljem na čijem južnom rubu se gubi u više ponora ili se kod velikih voda odvodi tunelom u more (kapaciteta $60 \text{ m}^3/\text{s}$ radi odvodnjavanja i zaštite od poplava). Od izvora iznad Konavoskih dvora kod Arbanasa do ulaza u tunel kod Gruda dužina toka iznosi 6 km. Srednji protok kod Dvora iznosi $Q_{sr} = 3,5 \text{ m}^3/\text{s}$, dok kapacitet izvora varira između 0,5 i $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Površina sliva Konavoske Ljute je između 90 i 100 km^2 .

Konavoska Ljuta kao ponornica ponovo izvire na vrelu Duboka Ljuta u Župskom zaljevu. U samom polju Ljuta s jugoistoka prihvaća vode potoka Konavočice duge 7 km, a sa zapada vode potoka Kopačice dugog 8 km. Oba ova potoka su bujičnog karaktera. Površina sliva Duboke Ljute je oko 60 km^2 .



2.1.3 Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti

2.1.3.1 Tipovi rijeka

Na promatranom dijelu sliva na temelju abiotičkih i biotičkih elementa na slivu Neretve i Trebišnjice utvrđena su tri tipa površinskih voda za tekućice koji su prikazani u tablici 2.1., na slici 2.1 i na prilogu 17.1. Detaljan opis definiranih tipova površinskih voda slijedi u daljnjem tekstu.

Svrha određivanja tipova površinskih voda je uvod u definiranje referentnih uvjeta, posebnih za određene tipove površinskih voda. Za svaki tip površinskih voda trebaju se utvrditi tip specifični referentni uvjeti koji uključuju: biološke elemente kakvoće voda (perifiton, makrofitsku vegetaciju, makrozoobentos i ribe), hidromorfološke uvjete, fizikalno-kemijske elemente koji prate biološke elemente (el. vodljivost, alkalitet, pH, otopljeni kisik, BPK₅, KPK, amonij, nitrati, ukupni N, ukupni P). Vrlo dobro ekološko stanje pojedinog tipa voda odgovara referentnom stanju. Ekološko stanje uključuje: biološke elemente kakvoće voda, osnovne fizikalno-kemijske elemente koji prate, te hidromorfološke elemente.

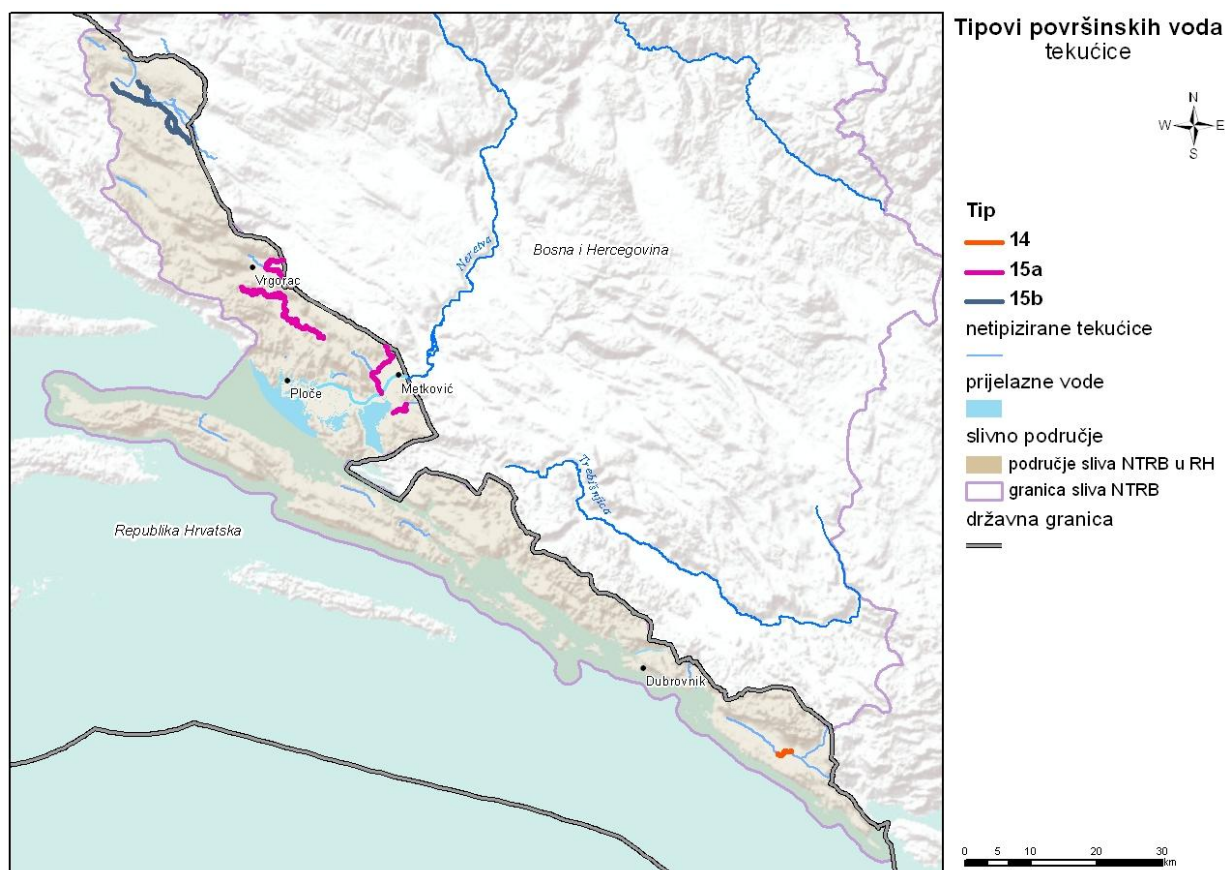
2.1.3.2 Vodna tijela

Na tekućicama na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj, preliminarno je definirano 9 vodnih cjelina koje se nakon provedene analize pritisaka i utjecaja te identifikacije zaštićenih područja potvrđuju i određuju kao vodna tijela. Konačna vodna tijela obrađena su u poglavlju 6, a sukladno važećem Planu upravljanja vodnim područjima u RH. Kratki tok izvorišnog slatkovodnog dijela rijeke Omble do umjetne pregrade nije razmatrano kao zasebno vodno tijelo već kao izvor korišten u svrhu javne vodoopskrbe i iz tih razloga se prati kakvoća vode.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima RH, dionica rijeke Neretve od Kule Norinske do granice sa BiH je razvrstana u tip 2a (nizinski vodotoci velikih primorskih stalnih tekućica u vapnenačkoj podlozi krša, veličine slivnog područja 1.000-10.000 km²), međutim u sklopu ovoga Plana temeljem novih istraživanja, ta dionica je ipak svrstana u prijelazne vode tip P1_2.

Tablica 2.1: Pregled tipova i vodnih tijela tekućica na slivnom vodnom području rijeke Neretve i Trebišnjice na području Hrvatske

Tip	Naziv i opis tipa	Vodna tijela	Rijeka	Veličina slivnog područja (km ²)	Nadmorska visina (m n.m.)	Geološka podloga	Stalnost toka
14	Nizinske tekućice kratkih tokova u vapnenačkoj podlozi s padom >5‰	Treb_LJ	Ljuta	10-100	<200	vapnenac	stalne
15A	Nizinske male i srednje velike tekućice krških polja	Neret_MR Neret_MV1 Neret_MV2 Neret_MI Neret_NO	Matica (Vrgoračka, Rastočka), Mislina Norin	10-1000	<200	vapnenac	stalne
15B	Prigorske male i srednje velike tekućice krški polja	Neret_VR1 Neret_VR2 Neret_SI	Vrljika, Sija	10-1000	200-500	vapnenac	stalne



Slika 2.1: Prikaz tipova rijeka na slivnom području rijeke Neretve i Trebišnjice na području R. Hrvatske

2.1.3.3 Referentni uvjeti

Referentni uvjeti definiraju se kao specifični uvjeti kod kojih ljudskog utjecaja nema ili je minimalan, uzimajući pri tom u obzir da apsolutno neporemećeno prirodno stanje nije moguće postići ili ga nema. Svakom definiranom tipu površinskih voda pridružuju se specifične referentne vrijednosti i granice klase za relevantne elemente/pokazatelje ekološkog stanja voda, na temelju kojih se određuju granice klase ekološkog stanja voda. Određivanje specifičnih referentnih uvjeta za određene tipove površinskih voda, po biološkim elementima provodi se u skladu s Aneksom II ODV-a. Za svaki definirani tip površinskih voda određuju se specifični biološki, fizikalno-kemijski i hidromorfološki referentni uvjeti, koji predstavljaju vrijednosti bioloških, hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata kvalitete za tipove tijela površinskih voda koji odgovaraju **vrlo dobrom ekološkom stanju**.

Za definiranje kemijskog stanja određuju se prioritetne tvari (33 prioritetne tvari navedene su u Dodatku X ODV-a i 8 prioritetnih tvari iz kćeri direktiva, Dodatak IX ODV-a) granice tj. standardi kvalitete okoliša koji se trebaju zadovoljiti, već su određene (Direktiva 2008/105/EC). Za određivanje kemijskog stanja koriste se samo dvije kategorije stanja dobro i nije postignuto dobro stanje u odnosu na listu prioritetnih tvari.

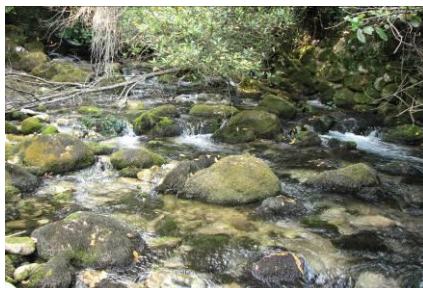
Definirane referentne vrijednosti su uobičajene za tip voda u nenarušenom stanju i pokazuju veoma mala ili nikakva odstupanja. Referentni uvjeti za pojedine tipove površinskih voda definiraju se na temelju: potencijalnih referentnih mjesta (obilazak terena), povijesnih podataka (mjerne postaje iz postojećeg monitoringa) za biološke i kemijske elemente, te stručnih procjena. Procjena općeg hidromorfološkog stanja temeljila se na dostupnim podacima za niz hidromorfoloških elemenata vezanih uz kakvoću voda prema europskoj normi EN15843, koji su prikupljeni tijekom terenskog obilaska vodotoka. Detaljni opis definiranja referentnog stanja dostupan u arhivi projektanta. Definiranje tip specifičnih referentnih uvjeta nužno je kako bi se mogla pratiti i utvrditi odstupanja uslijed antropogenog utjecaja na pojedinim dionicama.

2.1.3.3.1 Opis tipova i tip specifičnih referentnih uvjeta

Tip 14 Nizinske tekućice kratkih tokova u vapnenačkoj podlozi s padom >5%

Slika:

Ljuta


Općenito:

Ovaj tip uključuje nizinske tekućice kratkih tokova ali s velikim padom, koje se razlikuju po veličini slivnog područja i litološkim obilježjima slivnih područja. Tip 14 uključuje tri abiotičke dionice nizinskih tekućica (< 200 m n.m.): nizinske male tekućice (slivno područje 10-100 km²) u vapnenačkoj podlozi; nizinske srednje velike tekućice u miješanoj vapnenačko-silikatnoj podlozi, te nizinske srednje velike tekućice ali u vapnenačkoj podlozi. U ovaj tip pripada rijeka Ljuta (Južna Dalmacija). Tekućica Ljuta pripada ponornicama Jadranskog sliva. Ljuta je dio hidrosustava Trebišnice Dubrovačkog zaleđa. Izvorište Ljute je u Konavolskim brdima kod mjesta Ljuta. U Konavloskom polju spaja se s Kopačicom i Konavoćicom. Konavli su krško polje izdužena oblika u dinaridskom pravcu. Litološka osnova su karbonatne stijene. Petrografska osnova su vapnenačka i dolomitna podloga u kojoj nema izvora. Korito rijeke Ljute prolazi terciarnim flišnim naslagama pješčenjaka i lapora, a ponire na rubu Konavoskog polja.

Abiotički profil:

Veličina sliva (km²): 10-100 (mali do srednji sliv)
Nagib (m/km): >5%
Protok (m³/s): <2/ 2-20/ >20
Podloga korita: megalital, mesolital, makrolital, mikrolital
Nadmorska visina (m n.m.): <200 (nizinske)

Osnovni fizikalno-kemijski elementi koji prate biološke elemente:

Stanje	El. vod. μScm ⁻¹	Alkalitet mgCaCO ₃ /l	pH	Otop. kisik mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	KPK-Mn mgO ₂ /l	amonij mgN/l	nitriti mgN/l	ukupni N mgN/l	ukupni P mgP/l
Vrlo dobro	<400	>150	8,3-7,5	>7,5	<1,5	<3,0	<0,09	<0,4	<0,8	<0,08
Dobro	400-450	150-130	7,5-7,0	7,5-6,5	1,5-2,0	3,0-4,0	0,09-0,10	0,4-0,5	0,8-1,0	0,08-0,10
Umjereno	450-520	130-110	7,0-6,8 8,3-8,5	6,4-5,5	2,1-2,5	4,1-5,0	0,11-0,17	0,6-1,0	1,1-1,5	0,11-0,20
Loše	520-600	110-90	6,7-6,0 8,6-9,0	5,4-4,5	2,6-3,0	5,1-7,0	0,17-0,22	1,1-1,5	1,6-1,9	0,21-0,25
Vrlo loše	>600	<90	<6,0 >9,0	<4,5	>3,0	>7,0	>0,22	>1,5	>1,9	>0,25

 Vrlo dobro stanje = referentni uvjeti

**Zajednica makrofita:**

1. *Platyhypnidium riparioides* – *Fontinalis antipyretica* tip (zajednice u kojima dominiraju mahovine)

Ovaj tip zajednica svojstven je za izvorišta, male i srednje velike gorske i prigorske brze rijeke na krškoj podlozi.

2. *Berula-Nasturtium* tip

Ova zajednica svojstvena je za svježe, relativno brze i izvorišne dijelove vodotoka u kršu. U njezinom sastavu zbog brzine toka redovno izostaju ostali helofiti, a *Nasturtium officinale* se razvija poput velikih jastuka. Od ostalih vrsta između ostalog tu može doći *Hippuris vulgaris*, submerzni oblik vrste *Juncus articulatus* (također poput jastuka), *Jungermannia atrovirens* i *Fontinalis antipyretica*.

3. *Myriophyllum* tip

Ovaj tip svojstven je za prigorske potoke, male i velike rijeke na karbonatnoj i silikatnoj podlozi. Vrste svojstvene za ovaj tip su prije svega *Myriophyllum spicatum* i *Ranunculus trichophyllus*. Njima se pridružuju ostale vrste uskolisnih vodenih predstavnika žabnjaka (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*), te širokolisne vrste mrijesnjacka, osobito *Potamogeton perfoliatus* i *P. lucens*.

Zajednica Makrozoobentosa:

Makrozoobentos ovog tipa tekućica brojnošću obilježavaju predstavnici skupina **Crustacea** zastupljene različitim vrstama s obzirom na slivno područje. U slivovima Sjeverne Dalmacije dolaze vrste *Gammarus balcanicus*, *Fontogammarus dalmatinus dalmatinus*, Srednje Dalmacije *Gammarus balcanicus*, a u Južnoj Dalmaciji dolazi vrsta *Echinogammarus thoni*. Osim njih, za ovaj je tip značajna i vrsta *Austropotamobius pallipes*, a posebno u području izvora dolazi i *Niphargus* sp. Brojne su još ličinke **Ephemeroptera**, zastupljene vrstama *Baetis alpinus*, *Baetis rhodani*, *Serratella ignita*, *Ecdyonurus torrentis/venosus*, *Epeorus assimilis*, *Rhithrogena semicolorata*, *Nigrobaetis digitatus*, *Ephemera danica*, te ličinke **Diptera**, posebno porodica Chironomidae. Povremeno u velikom broju mogu dolaziti i ličinke **Plecoptera** s vrstama *Leuctra* sp., *Protonemura hrabei*, *Dinocras megacephala*, *Perla pallida*, *Isoperla* sp., *Brachyptera tristis*, te **Gastropoda** s vrstama *Belgrandiella* sp., *Hydrobiidae* Gen. sp., *Sadleriana fluminensis*, *Oxyloma elegans*, *Hydrobiidae* Gen. sp., *Litthabittella chilodia*, *Emmericia patula*, *Theodoxus fluviatilis fluviatilis*. U manjem broju dolaze ličinke **Trichoptera**, zastupljene vrstama *Odontocerum albicorne*, *Rhyacophila (Rhyacophila)* sp., *Goeridae* Gen. Sp., *Hydropsyche* sp., *Hydroptila* sp., *Leptoceridae* Gen. sp., *Polycentropodidae* Gen. sp., *Glossosomatidae* Gen. sp., *Rhyacophila (Rhyacophila)* sp.

Zajednica ribe:

U nizinskim tekućicama kratkih tokova s padom > 5‰ karakteristične su četiri vrste riba, a značajka ihtiofaune ovog tipa je prisutnost salmonidnih endema. Karakteristične vrste su: *Anguilla anguilla*, *Cottus gobio*, *Salmo farioides*, *Salmo obtusirostris*.

Saprobijološka obilježja:

Saprobni indeks (SI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
1,8	2,1	2,7	3,20	>3,20

Prošireni biotički indeks (PBI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
>10	8-9	6-7	4-5	<4

Tip 15a: Nizinske male i srednje velike tekućice krških polja

Slika: *Matica Rastočka*



Općenito: Tip 15, podtip 15A, uključuje dvije abiotička dionice nizinskih tekućica (< 200 m.n.m.): nizinske male tekućice (slivno područje 10-100 km²) krškog polja u vapnenačkoj podlozi, te nizinske srednje velike tekućice (slivno područje 100-1000 km²) također u vapnenačkoj podlozi. To su tekućice krških polja, kod Vrgorca, te područja delte Neretve, koje direktno ili podzemnim putem pripadaju slivu rijeke Neretve.

Vrgorački kraj geografski pripada Zabiokovlju. Padalinske vode prodiru u krško podzemlje i samo jače izbijaju na površinu u flišnoj podlozi u zoni kontakta fliša i vapnenaca. Matica Rastoka i Matica Vrgorska su tekućice ponornice na Vrgoračkom polju u Zabiokovlju. Protječu karbonatnom podlogom sastavljenom uglavnom od čistih vapnenaca s duboko razvijenim krško-fluvijalnim reljefom.

Abiotički profil:

Veličina sliva (km²):	10-1.000 (mali do srednji sliv)
Nagib (m/km):	<1% (mali pad)
Protok (m³/s):	<2/ 2-20/ >20
Podloga korita:	fital, argylal, makrolital
Nadmorska visina (m n.m.):	<200 (nizinske)

Osnovni fizikalno - kemijski elementi koji prate biološke elemente:

Stanje	El. vod. μScm^{-1}	Alkalitet mgCaCO_3/l	pH	Otop. kisik mgO_2/l	BPK ₅ mgO_2/l	KPK-Mn mgO_2/l	amonij mgN/l	nitratni mgN/l	ukupni N mgN/l	ukupni P mgP/l
Vrlo dobro	<440	>230	8,8-8,6	>8,5	<1,5	<3,0	<0,09	<0,4	<0,8	<0,08
Dobro	440-520	230-200	8,5-6,5	8,5-7,5	1,5-2,0	3,0-4,0	0,09-0,10	0,4-0,5	0,8-1,0	0,08-0,10
Umjereno	521-580	199-160	6,4-6,3 8,6-9,0	7,4-6,5	2,1-2,5	4,1-5,0	0,11-0,17	0,6-1,0	1,1-1,5	0,11-0,20
Loše	580-650	160-100	6,2-6,0 9,1-9,3	6,4-5,5	2,6-3,0	5,1-7,0	0,17-0,22	1,1-1,5	1,6-1,9	0,21-0,25
Vrlo loše	>650	<100	<6,0 >9,3	<5,5	>3,0	>7,0	>0,22	>1,5	>1,9	>0,25

Vrlo dobro stanje = referentni uvjeti

**Zajednica makrofita:***Berula-Nasturtim* tip

Ova zajednica svojstvena je za svježe, relativno brze i izvorišne dijelove vodotoka u kršu. U njezinom sastavu zbog brzine toka redovno izostaju ostali helofiti, a *Nasturtium officinale* se razvija poput velikih jastuka. Od ostalih vrsta između ostalog tu može doći *Hippuris vulgaris*, submerzni oblik vrste *Juncus articulatus* (također poput jastuka), *Jungermannia atrovirens* i *Fontinalis antipyretica*.

Zajednica Makrozoobentosa:

Zbog obilježja supstrata dna, koji je posljedica sporog toka, u zajednici makrozoobentosa dominiraju detritofagi i biljojedi, poput ličinki **Diptera**, posebno porodica Chironomidae, te **Gastropoda** s vrstama *Bithynia tentaculata*, *Emmericia patula*, Hydrobiidae Gen. sp.. Brojni su također predstavnici skupine **Crustacea** zastupljene vrstama *Gammarus balcanicus*, *Asellus aquaticus*, *Echinogammarus thoni*.

U malom broju su zastupljeni i predstavnici skupine **Ephemeroptera** s vrstama *Baetis* sp., *Ephemera danica*, te **Trichoptera** s vrstama Brachycentridae Gen. sp., Glossosomatidae Gen. Sp., *Hydropsyche* sp., *Hydroptila* sp., Lepidostomatidae Gen. sp., Leptoceridae Gen. Sp., *Melampophylax mucoreus*, *Rhyacophila (Rhyacophila)* sp., *Sericostoma* sp.

Zajednica ribe:

U malim i srednjim tekućicama krških polja s padom < 1‰ karakteristično je 12 vrsta riba, a značajka ihtiofaune ovog tipa je velika prisutnost endema i više ciprinidni nego salmonidni karakter. Karakteristične vrste su: *Alburnus arborella*, *Chondrostoma phoxinus*, *Cobitis illyrica*, *Cobitis narentana*, *Delminichthys adspersus*, *Gasterosteus aculeatus*, *Knipowitschia croatica*, *Rutilus basak*, *Salaria fluviatilis*, *Salmo obtusirostris*, *Squalius microlepis*, *Anguilla anguilla*.

Saprobiološka obilježja:

Saprobni indeks (SI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
1,8	2,1	2,7	3,20	>3,20

Prošireni biotički indeks (PBI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
>10	8-9	6-7	4-5	<4

Tip 15b: Prigorske male i srednje velike tekućice krški polja

Slika:
Vrljika

Općenito:

Tip 15, podtip 15B, uključuje jednu abiotičku dionicu prigorskih (200 – 500 m.n.m.) srednje velikih tekućice (slivno područje 100-1000 km²) u vapnenačkoj podlozi, koje nalazimo na području Imotskog polja.

Abiotički profil:

Veličina sliva (km²): 10-1.000 (mali do srednji sliv)
Nagib (m/km): <1% (mali pad)
Protok (m³/s): <2/ 2-20/ >20
Podloga korita: mikrolital, fital, mesolital
Nadmorska visina (m n.m.): 200 - 600 (prigorske)

Osnovni fizikalno-kemijski elementi koji podržavaju biološke elemente:

Stanje	El. vod. μScm ⁻¹	Alkalitet mgCaCO ₃ /l	pH	Otop. kisik mgO ₂ /l	BPK ₅ mgO ₂ /l	KPK-Mn mgO ₂ /l	amonij mgN/l	nitratni mgN/l	ukupni N mgN/l	ukupni P mgP/l
Vrlo dobro	<440	>230	8,8-8,6	>8,5	<1,5	<3,0	<0,09	<0,4	<0,8	<0,08
Dobro	440-520	230-200	8,5-6,5	8,5-7,5	1,5-2,0	3,0-4,0	0,09-0,10	0,4-0,5	0,8-1,0	0,08-0,10
Umjerenno	521-580	199-160	6,4-6,3 8,6-9,0	7,4-6,5	2,1-2,5	4,1-5,0	0,11-0,17	0,6-1,0	1,1-1,5	0,11-0,20
Loše	580-650	160-100	6,2-6,0 9,1-9,3	6,4-5,5	2,6-3,0	5,1-7,0	0,17-0,22	1,1-1,5	1,6-1,9	0,21-0,25
Vrlo loše	>650	<100	<6,0 >9,3	<5,5	>3,0	>7,0	>0,22	>1,5	>1,9	>0,25

 Vrlo dobro stanje = referentni uvjeti

Zajednica makrofita:

Platyhypnidium riparioides – *Fontinalis antipyretica* tip (zajednice u kojima dominiraju mahovine)

Ovaj tip zajednica svojstven je za izvorišta, male i srednje velike gorske i prigorske brze rijeke na krškoj podlozi.

Berula-Nasturtim tip

Ova zajednica svojstvena je za svježije, relativno brze i izvorišne dijelove vodotoka u kršu. U njezinom sastavu zbog brzine toka redovno izostaju ostali



helofiti, a *Nasturtium officinale* se razvija poput velikih jastuka. Od ostalih vrsta između ostalog tu može doći *Hippuris vulgaris*, submerzni oblik vrste *Juncus articulatus* (također poput jastuka), *Jungermannia atrovirens* i *Fontinalis antypiretica*.

Zajednica Makrozoobentosa: Ovaj tip obilježavaju posebno brojne populacije rakušca *Gammarus balcanicus* (**Amphipoda, Crustacea**), dok u manjem broju dolaze vrste *Echinogammarus thoni*, *Asellus aquaticus* (*karstic type*), *Austropotamobius pallipes*. Nešto su brojnije još ličinke **Ephemeroptera** s vrstama *Serratella ignita*, *Ephemera danica*, *Rhithrogena* sp., *Centroptilum pennulatum*, *Caenis luctuosa*.

U manjem broju dolaze predstavnici skupina: **Plecoptera:** *Perla marginata/pallida*; **Trichoptera:** *Chaetopteryx* sp., *Odontocerum albicorne*, *Sericostoma flavicorne/personatum*, *Mystacides azurea*, *Halesus digitatus/tesselatus*, *Cyrrnus trimaculatus*, *Lype reducta*, *Tinodes waeneri waeneri*.

Zajednica ribe: U malim i srednjim tekućicama krških polja s padom < 1‰ karakteristično je šest vrsta riba, a značajka ihtiofaune ovog tipa je velika prisutnost endema i više ciprinidni nego salmonidni karakter. Karakteristične vrste su: *Chondrostoma phoxinus*, *Cobitis illyrica*, *Delminichthys adspersus*, *Rutilus basak*, *Salmo obtusirostris*, *Squalius microlepis*.

Saprobiološka obilježja:

Saprobni indeks (SI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
1,50	1,95	2,60	3,20	>3,2

Prošireni biotički indeks (PBI)

vrlo dobro	dobro	umjereno	loše	vrlo loše
>11	9-10	7-8	5-6	<4

2.1.3.3.2 Odabir referentnih lokacija

Na slivu Neretve i Trebišnjice predlažu se sljedeće lokacije za potencijalna referentna mjesta:

- za referentno mjesto za tip 14 Nizinske srednje velike tekućice u vapnenačkoj podlozi s padom >5‰ predlaže se gornji dio tok rijeke Ljute,
- Matica (Rastočka) gornji dio predlaže se moguće referentno mjesto za tip 15a Nizinske male i srednje velike tekućice krških polja,
- lokacija Vrljika uzvodno od vinarije predlaže se za moguće referentno mjesto za tip 15b Prigorske male i srednje velike tekućice krški polja.

2.1.4 Trenutno stanje prema postojećim podacima

2.1.4.1 Lokacije i način praćenja

Svrha sustavnog praćenja kakvoće površinskih voda je uvid u opće stanje voda na promatranom dijelu pojedinog vodotoka. Ocjenjivanje kakvoće površinskih voda do kraja 2010 godine temeljilo se na Uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/98, 137/08) gdje su se vode, prema graničnim vrijednostima elementa, svrstavale u pet vrsta.

Rezultati o stanju rijeka preuzeti su iz studije „Testiranje bioloških metoda ocjene ekološkog stanja (Okvirna direktiva o vodama, 2006/60/EC) u reprezentativnim slivovima Panonske i Dinaridske Ekoregije“ (lipanj 2011.) koje je izradio Biološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Istraživanja su provedena tijekom 2009. i 2010. godine.

Na slivu Neretve i Trebišnjice na području Republike Hrvatske sustavno praćenje kakvoće voda provodilo se, a i dalje se provodi na sljedećim mjernim postajama: Vrljika-Kamenmost, Matica-Vrgorac, Matica-Staševica, Mislina – Mislina, Norin – izvorište, Ljuta-izvorište, Ombla - izvorište i Sija. Biološko-ekološka istraživanja te sakupljanje uzoraka makrozoobentosa, mikrofitobentosa, makrofita, riba i planktona provedena su prema metodologiji koja je sukladna ODV EU (Direktiva 2000/60/ES).

2.1.4.2 Procjena ekološkog i kemijskog stanja

Temeljem analiziranih podataka, četiri mjerne postaje ne zadovoljavaju dobro stanje zbog pojedinih bioloških elemenata kakvoće voda (tablica 2.2, prilog 17.5). Zajednica makrozoobentosa (MZB) koja je pokazatelj povećanih koncentracija hranjivih soli i hidromorfoloških promjena ukazuje na te pritiske na postajama: Mislina - Mislina (na Mislini), Matica – Vrgorac (na Matici Rastočkoj) i Sija (na Siji). Na mornoj postaji Sija, umjereno stanje fitobentosa ukazuje na povećane koncentracije hranjivih soli međutim nema pratećih kemijskih podataka to potvrđuju. Zajednice riba su pokazatelj hidromorfoloških promjena a posebno su osjetljive na pregrađivanja i stepenice na vodotoku. Loše stanje riblje zajednice na rijeci Ljuti ukazuje upravo na takve promjene. Zajednica riba je također nezadovoljavajuća na postaji Matica – Vrgorac. Pretpostavka je da je razlog tome izmijenjena hidrologija uslijed navodnjavanja.

Na promatranom slivu ocjena hidromorfološkog stanja je izvršena na temelju terenskog obilaska svih vodotoka korištenjem norme EN 15843/2010. Na osnovi hidromorfološke ocjene pojedine dionice vodotoka ne ispunjavaju ciljeve okvirne direktive o vodama a to je dobro ekološko stanje. Što se tiče bioloških elemenata kakvoće voda najviše povijesnih podataka postoji za alge (fitobentos) i bentičke beskrjalješnjake (makrozoobentos), dok za makrofitsku vegetaciju postoji vrlo malo povijesnih podataka. Važno je naglasiti da je potrebno uvesti i monitoring riba i makrofitske vegetacije koji se nije provodio u sustavnom praćenju kakvoće površinskih voda. Na području RH, makrofitska vegetacija sustavno se počela pratiti 2009. godine, tako da za njih ne postoje povijesni podaci. Sustavno praćenje riba još uvijek nije uspostavljeno. Za makrofitsku vegetaciju i ribe korišteni su dostupni podaci iz studije „Testiranje bioloških metoda ocjene ekološkog stanja (Okvirna direktiva o vodama 2006/60/EC) u reprezentativnim slivovima Panonske i Dinaridske ekoregije“.

Kemijsko stanje procijenjeno je na svim vodotocima kao dobro na temelju povijesnih podataka za pojedine prioritetne tvari koje su bile u sklopu sustavnog praćenja kakvoće voda, a važno je napomenuti da nisu ispitivane sve prioritetne tvari. Na mornoj postaji Mislina i Norin – izvorište uočene su povećane vrijednosti električne vodljivosti (srednja vrijednost za elektrovodljivost iznosi 864 odnosno 642 $\mu\text{S}/\text{cm}$), na Mislini zbog utjecaja mora, a na Norinu moguće i zbog prekograničnih utjecaja. Također na postaji Norin – izvorište zabilježena su odstupanja u koncentracijama ukupnog dušika.

Tablica 2.2: Prikaz rezultata analiza kakvoće površinskih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj sa postojećih mjernih postaja.

Mjerna postaja	Tekućica	Biološki elementi				Osnovni fiz.-kem. elementi	Prioritetne tvari	Hidro-morfološki elementi kakvoće	Ukupno stanje
		Fito-bentos	MZB	Ribe	Makro-fita				
Mislina-Mislina 09//57	Mislina	2	3	2	np	1	1	2,6	umjereno
Vrljika - Kamenmost 09//55	Vrljika	2	2	1	1/2	1	1	1,92	dobro
Matica-Vrgorac 07//79	Matica Rastočka	2	3	3	np	1	1	2,33	umjereno
Matica-Staševica 07//78	Matica Vrgoračka	2	2	1	np	1	1	2,33	dobro
Ljuta-izvorište 07//80	Ljuta	2	2	4	np	1	1	2,64	lose
Sija09//72	Sija	3	2/3	1	2	np	np	2,88*	umjereno
Norin - izvorište	Norin	np	np	np	np	3	1	2,03	umjereno

*Prosjek za cijelo vodno tijelo MZB = makrozoobentos
np = nema podataka



2.2 JEZERA

Jezera na predmetnom području RH su: Modro jezero, Crveno jezero, Prološko blato i Ričice (umjetno jezero) sva kod Imotskog, zatim Baćinska jezera, jezero Vlačka, jezero Dese sva kod Ploča, te jezero Kuti u jugoistočnom dijelu delte Neretve. Od navedenih jezera Baćinska, Ričica i Prološko jezero su veća od 0,5 km².

2.2.1 Metodologija tipologije

Kao i kod tekućica tako i kod stajaćica tipologija jezera uključivala razvrstavanje stajaćica na temelju određenoga broja abiotičkih čimbenika koji bitno određuju prirodna ekološka obilježja jezera, a koji su za površinske vode zadani sustavom A i sustavom B sukladno ODV. Na slivu Neretve i Trebišnjice usvojen je sustav klasifikacije „kombinacija sustava A i B“, što uključuje razvrstavanje po obveznim obilježjima prema sustavu A, a dodatna obilježja izabrana su prema sustavu B.

Tipologija jezera započinje raspoređivanjem pojedinih jezera ekoregije. Na promatranom dijelu sliva sva jezera pripadaju dinaridskoj ekoregiji, primorskoj sub-ekoregiji. Za daljnju diferencijaciju unutar sub-ekoregije korištena su obvezna obilježja za tipologiju jezera: nadmorska visina, veličina površine i prosječna dubina (prema sustavu A), a od izbornih čimbenika korišteno je stanje hranjivih soli (prema sustavu B). Prema nadmorskoj visini određen je jedan tipski razred: nizinska jezera (<200 m n.m.). Prema veličini površine određena su dva tipska razreda: mala jezera (0,5-1 km²), srednja jezera (1-10 km²) i velike tekućice (1.000-10.000 km²). Razvrstavanje po geologiji nije bilo potrebno jer se sva jezera nalaze u vapnenačkoj podlozi. Za definiranje tipova od bioloških elemenata kakvoće vode korišten je sastav referentne fitoplanktonske zajednice.

Prema ekspertnoj procjeni, nije bila potrebna daljnja podjela jezera u manje cjeline, već svako jezero predstavlja ujedno i jedno vodno tijelo (prilog 17.1 i prilog 17.2).

2.2.2 Značajke jezera

2.2.2.1 Baćinska jezera

Baćinska jezera su skup jezera zapadno od mjesta Ploče. Jezera su relativno mala (138 hektara), ali spadaju u red najzanimljivijih pojava u hidrografiji krša. Nepravilnog su oblika, što se osobito odražava na reljefu dna. Sastoje se od šest spojenih i jednog odvojenog jezera: Očuša, Crniševo, Podgora, Sladinac, Vrbnik, Šipak i Plitko jezero. Površinom najveće jezero je Očuša. Najdublje jezero je Crniševo s dubinom od 34 metra. Vrbnik je najmanje od jezera i jedino nije povezano s ostalim jezerima. U jezerima živi 22 vrste riba, od kojih 6 predstavlja rijetku endemsku ihtiofaunu Hrvatske.

Potrebno je naglasiti da bi se Baćinskih jezera na osnovi saliniteta moglo svrstati u kategoriju prijelaznih voda. Međutim, kako ne udovoljavaju osnovnom kriteriju iz članka 2. ODV koji određuje da termin prijelazne vode označava cjeline kopnenih voda u blizini riječnih ušća koje su djelomično slane uslijed blizine priobalnih voda, studijom Instituta za oceanografiju i ribarstvo Split predloženo je da Baćinska jezera budu posebno izdvojena (na osnovi većeg saliniteta od 0,5 PSU) u kategoriji površinskih slatkih voda.

Voda je u njima slatka, ali ima i izvora koji su povezani direktno s morem tako da je voda mjestimično i zaslanjena. Od mnogih izvora značajno je napomenuti, da se na području Klokun kod Plitkog jezera nalazi izvor kapaciteta od 70 do 480 l/s, koji osigurava pitku vodu za grad Ploče i širu okolicu. Jezera su kriptodepresijska, odnosno dno jezera je ispod razine mora. Do jezera radi odvodnje viška vode iz Vrgoračkog polja vodi tunel Krotuša dužine oko 2.2 km. Također postoji odvodni kanal/tunel Baćina (od 1912.g.) koji spaja jezera s morem prema luci Ploče.



2.2.2.2 Prološko blato

Prološko blato, zaštićeni je prirodni krajobraz (od 1971.g.) koji se nalazi na zapadnom dijelu Imotskog polja. To je poplavno područje čiji je samo jedan dio uvijek pod vodom (Prološko jezero). Dok traje razdoblje visokih voda, cijelo okolno područje biva poplavljeno. Na tom područje se nalazi i brežuljak Manastir (1453.g. franjevački samostan) koji tijekom visokih voda postaje otočić. Voda do Blata dolazi rječicom Suvajom iz akumulacijskog jezera Ričice, a odvodi se vodotokom Sijom. Prvenstveno radi sprečavanja plavljenja gornjeg dijela Imotskog polja izgrađena je 1956. god. brana čime je dobivena retencija Proložac volumena $11,40 \times 10^6 \text{ m}^3$, a istovremeno je završena regulacija glavnih vodotoka Imotsko – bekijskog polja: Suvaje, Sije i Vrljike i onih za odvodnju voda: Šipovaca prokop, Dovica i dr.

2.2.2.3 Ričice

Akumulacija Ričice ostvarena je 1986. g. u dolinskom prostoru povremenog vodotoka Ričine i njene pritoke Vrbice izgradnjom nasute brane sjeverozapadno od Imotskog sa temeljnom zadaćom zaštite od poplava Imotsko-bekijskog polja, ali i za osiguranje potrebnih količina vode za navodnjavanje. Korisni planirani volumen akumulacije je $24 \times 10^6 \text{ m}^3$, koji nije dosegnut zbog gubitaka vode po bokovima akumulacije i smanjenog dotoka Ričinom u odnosu na planirano. Ričina – glavni recipijent – prikuplja površinske vode od Tribistova, Posušskog i Virskog polja i odvodi ih prema Imotskom polju. Pregrađivanjem kanjona i izgradnjom akumulacije Ričica vodotok nizvodno od brane (Suvaja) više praktički i ne postoji. Gornji/uzvodni tok Ričine je također znatno smanjen izgradnjom akumulacije na Tribistovu, kao i retencija Rastovača, pa vodu Ričini daju povremeni potoci u posuškom polju.

2.2.3 Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti

2.2.3.1 Tipovi jezera

Rezultat gore korištenih abiotičkih i biotičkih čimbenika su dva tipa jezera (Tablica 2.3, Slika 2.2, Prilog 17.1).

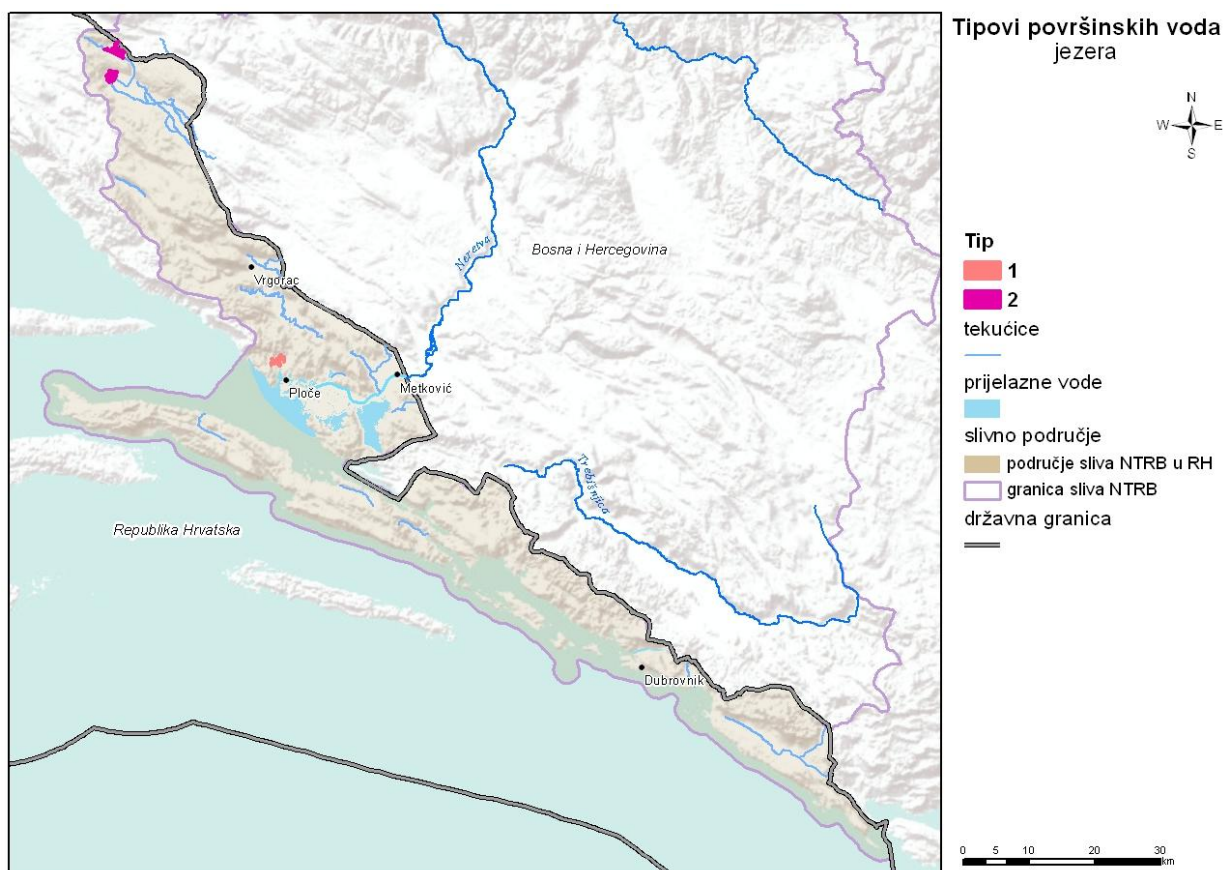
2.2.3.2 Vodna tijela

Na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj, preliminarno su određena 3 vodna tijela jezera gdje je svako odvojeno jezero jasno ujedno i jedno vodno tijelo. Važno je napomenuti da se na jezerima Ričica i Prološko blato određuje ekološki potencijal, a ne ekološko stanje jer su navedena jezera umjetna odnosno znatno promijenjena. Također je važno napomenuti kako su tipovi određeni sukladno važećem PUVP za RH.

Tablica 2.3: Pregled tipova jezera na slivnom području rijeke Neretve

Tip	Naziv i opis tipa	Jezero	Vodno tijelo	Nadmorska visina (m n.m.)	Srednja dubina (m)	Površina (km ²)	Geološka podloga
Tip 1	Dinaridsko srednje veliko srednje duboko nizinsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Baćinska	Neret_BJ	< 200 (40)	34* (3-15)	1 - 10 (1,38)	vapnenac
Tip 2	Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Ričica	Neret_RJ	200-500	5	1 - 10 (10)	vapnenac
Tip 2	Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Prološko blato	Neret_PJ	200-500	10 ⁺ (1-6)	1 - 10 (4)	vapnenac

* maksimalna dubina



Slika 2.2: Prikaz jezera na slivnom području rijeke Neretve i Trebišnjice na području Hrvatske

2.2.3.3 Referentni uvjeti

Za svaki tip površinskih voda, pa tako i za jezera trebaju se utvrditi tip specifični referentni uvjeti koji uključuju: biološke elemente kakvoće voda (perifiton, makrofitsku vegetaciju i ribe), hidromorfološke uvjete, fizikalno-kemijske elemente koji prate biološke elemente. Vrlo dobro ekološko stanje pojedinog tipa voda odgovara referentnom stanju. Referentno stanje za pojedini tip jezera odgovara oligotrofnom stanju. Napominje se kako podaci za makrofita i makrozoobentos nema podataka.

2.2.3.3.1 Opis tipova i tip specifičnih referentnih uvjeta

Tip 1: Dinaridsko srednje veliko srednje duboko nizinsko jezero u vapnenačkoj podlozi

Slika:



Baćinska jezera

Abiotički profil:
Veličina (km²): 1 – 10 (1,38)
Podloga korita: Vapnenac
Nadmorska visina (m n.m.): <200
Srednja dubina (m) 3 – 15

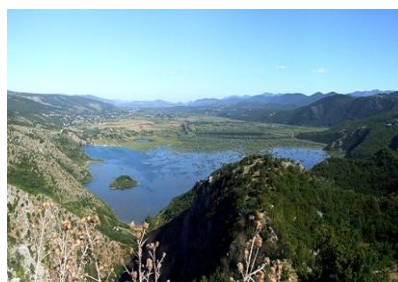
Fizikalno-kemijska svojstva:

Trofija	Prozirnost	ukupni P mg P/l	Ukupni N mg N/l	Klorofil a (µg/l)
oligotrofno	>5	<0,01	<0,15	<2
mezotrofno	1-5	0,01-0,04	0,15-0,30	2,0-3,5
umjereno-eutrofno	1-0,5	0,04-0,1	0,30-0,50	3,5-5,5
eutrofno	< 0,5	0,1-0,15	0,50-0,60	5,5-7,0
hipertrofno	< 0,5	> 0,15	> 0,60	>7,0

Zajednica fitoplanktona: *Peridinium incospicum*, *Peridinium willeii*, *Dinobryon divergens*, *Cyclotella* sp., *Fragilaria* sp., *Synedra acus*, *Synedra capitata*, *Chlamydomonas* sp., *Gonium pectorale*, *Pediastrum boryanum*, *Scenedesmus ecornis*.

Tip 2: Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi

Slika:



Prološko blato



Ričica

Abiotički profil:
Veličina sliva (km²): 1-10 (10)
Podloga: vapnenac
Nadmorska visina (m.n.m): 200-500
Srednja dubina (m): 1-6

Fizikalno-kemijska svojstva:

Trofija	Prozirnost	ukupni P mg P/l	Ukupni N mg N/l	Klorofil a (µg/l)
oligotrofno	>3	<0,020	<0,20	<2,5
mezotrofno	3-2,6	0,020-0,035	0,20-0,40	2,5-3,5
umjereno-eutrofno	2,6-2,0	0,035-0,045	0,40-0,55	3,5-5,0
eutrofno	2,0-1,0	0,045-0,055	0,55-0,70	5,0-6,5
hipertrofno	< 1,0	> 0,055	> 0,70	> 6,5

Zajednica fitoplanktona: *Spirogyra* sp., *Ceratium hirundinella*, *Peridinium* sp., *Dinobryon divergens*, *Cyclotella* sp., *Trachelomonas* sp., *Scenedesmus quadricauda*, *Closterium venus*, *Closterium* sp.



2.2.3.3.2 Odabir referentnih lokacija

Za referentno mjesto za tip jezera Dinaridsko srednje veliko srednje duboko nizinsko jezero u vapnenačkoj podlozi predlaže se jezero Crniševo.

Referentno mjesto za tip jezera Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi na prostoru Hrvatske nema prirodnih jezera koja bi pripadala ovom tipu.

2.2.4 Trenutno stanje prema postojećim podacima

2.2.4.1 Lokacije i način praćenja

Na slivu Neretve i Trebišnjice sustavno praćenje kakvoće voda na stajaćicama provodi se na Bačinskim jezerima i na jezeru Ričica, od bioloških elementa postoje povijesni podaci za fitoplankton i za bentičke beskralješnjake. Rezultati za ostale biološke elemente ne postoje, a sustavna praćenja makrofita su započela prošle godine.

2.2.4.2 Procjena ekološkog i kemijskog stanja

Prema analizama osnovnih fizikalno-kemijskih elementa, te analize fitoplanktonske zajednice i klorofila stanje jezera je dobro. Ostali biološki elementi nisu sustavno praćeni i stoga ne postoje kontinuirani povijesni rezultati, dok se prioritete tvari ne ispituju u programu sustavnog praćenja kakvoće jezera Ričice. U Bačinskim jezerima kemijsko stanje je dobro prema elementima koji se ispituju u programu sustavnog praćenja, važno je napomenuti da nisu ispitivani svi elementi koji opisuju kemijsko stanje. Prološko blato je u vrlo lošem hidromorfološkom stanju zbog utvrđenih promjena u količini i dinamici vodenog toka. Također na Prološkom blatu utvrđene su odstupajuće vrijednosti za KPK, BPK₅ te ukupni dušik. Na jezeru Ričica su također zabilježene odstupajuće vrijednosti za BPK₅ i ukupni dušika (Tablica 2.4).

Tablica 2.4: Prikaz rezultat kakvoće voda jezera na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj u sklopu sustavnog ispitivanja kakvoće voda

Rb	Šifra vodnog tijela	Jezero	Ekološko stanje				Kemijsko stanje	Ukupno stanje / ekološki potencijal
			Biološki elementi kakvoće		hidromorfološki elem. kakvoće	Osn. fiz.-kem. elem. kakvoće	Prioritetne tvari	
			fitoplank.	klorofil a				
1	Neret_BJ	Bačinska jezera	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro
Kandidati za znatno promijenjena i umjetna vodna tijela - ekološki potencijal								
2	Neret_PJ	Prološko blato	dobro	dobro	vrlo loše	vrlo loše	dobro	vrlo loše
3	Neret_RJ	Ričica jezero*	dobro	dobro	vrlo loše	umjereno	dobro	umjereno

*Jezero Ričica je umjetno vodno tijelo i hidromorfologija ne određuje ukupno stanje tog vodnog tijela



2.3 PRIJELAZNE VODE

Prijelazne vode na predmetnom području RH su: Delta Neretve s Malim morem i dijelom Pelješkog kanala, te Ombla (Rijeka Dubrovačka).

2.3.1 Metodologija tipologije

Prema Okvirnoj direktivi o vodama termin "prijelazne vode" znače cjeline kopnenih voda u blizini riječnih ušća, koje su djelomično slane uslijed blizine priobalnih voda, ali se nalaze pod znatnim utjecajem slatkovodnih tokova. Zajednička karakteristika ovih voda je pojava izražene vertikalne raslojenosti vodenog stupca obzirom na salinitet, ali i na hranjive soli, udio kisika te na sastav planktonskih zajednica.

Tipovi prijelaznih voda određeni su po B sustavu Okvirne direktive o vodama što uključuje obvezne čimbenike: ekoregija, salinitet i raspon plime i oseke te sastava supstrata kao izbornog čimbenika.

Vodna tijela korištena u ovom Planu preuzeta su iz Plana upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki jadranskog vodnog područja.

2.3.2 Značajke prijelaznih voda

2.3.2.1 Delta Neretve

Prijelazne vode rijeke Neretve čini dio rijeke nizvodno od državne granice s Bosnom i Hercegovinom, sve vodene cjeline u delti Neretve, te vanjski dio estuarija raspona saliniteta od 5 do 20 PSU. Dužina ove prijelazne vode iznosi 23 km. Delta Neretve zauzima površinu od 12.000 ha. Nalazi se na prostoru od Metkovića do ušća u more. Sa sjevera i sjeveroistoka omeđena je ograncima dinarskih planina, a s juga podgradinsko slivanjskim brdima. Najvažniji i veći gradovi su Metković, Opuzen i Ploče. Delta se izvorno sastojala od 12 rukavaca, ali je pod utjecajem čovjeka te nakon brojnih i opsežnih melioracija i kultivacije tog poljoprivredno bogatog prostora, broj rukavaca sveden na samo četiri. Zbog znatnih poljoprivrednih površina te povoljnih klimatskih uvjeta u delti Neretve obavlja se znatna poljoprivredna proizvodnja.

2.3.2.2 Ombla - Rijeka Dubrovačka

Ombla je jedan od brojnih izvora rijeke Trebišnjice, koja ponire u Popovom polju. Tridesetak metara od izvora rijeke Omble nalazi se mali slap visine oko 70 cm nakon kojeg Ombla utječe u Jadransko more. Nakon slapa Ombla kao rijeka Dubrovačka teče fjordom u dužini oko 5 km. Prijelazne vode rijeke Omble čine dio rijeke Omble kao i cijeli unutarnji estuarij rijeke, a dužina je oko 3 km. Granicu između prijelaznih i priobalnih voda čini spojnica između suprotnih obala na izlazu iz estuarija, gdje se ujedno uspostavlja horizontalni površinski gradijent saliniteta. Posljedica smanjenog dotoka Trebišnjicom kroz Popovo polje nakon izgradnje hidroenergetskog sustava (HS) Trebišnjica je smanjenje prosječnog godišnjeg protoka Omble za oko 10 m³/s (HE Ombla: Studija izvodljivosti, Sažetak, Elektroprojekt 2010.).

2.3.3 Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti

2.3.3.1 Tipovi prijelaznih voda

Tipovi prijelaznih voda određeni su na temelju obveznih čimbenika: ekoregija, salinitet, raspon plime i oseke, te sastava supstrata kao izbornog čimbenika. U odnosu na plimu i oseku u Jadranskom moru srednji raspon nije veći od 2 m, što znači da se radi o mikroplimnom tipu voda. Sve vode, saliniteta manjeg od 0,5 PSU smatraju se slatkim vodama, a prijelazne vode su one raspona saliniteta od 0,5 do više od 20 PSU i razlikuju se 3 tipa: oligohaline (0,5 < s < 5), mezohaline (5 < s < 20) i polihaline (s >



20) vode. Prema tipu supstrata, dijele se na 2 tipa, one sa sitnozrnatim (više od 50% mulja), odnosno krupnozrnatim sedimentom (manje od 50% mulja). Određivanje područja prijelaznih voda provedeno je u sklopu slijedećih studija izrađenih za potrebe Hrvatskih voda: „Prijedlog tipova prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području dalmatinskih slivova, referentni uvjeti i procjena ekološkog stanja prijelaznih i priobalnih voda rijeke Krke i šibenskog primorja“ (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split-IOR, 2006) i „Preliminarno određivanje referentnih uvjeta i mjesta prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području dalmatinskih slivova“ (IOR, 2008). Zajednička karakteristika ovih tipova prijelaznih voda je pojava izražene vertikalne raslojenosti vodenog stupca obzirom na salinitet, ali ina koncentracije hranjivih soli, udjela kisika, te na sastav planktonskih zajednica.

Uzimajući u obzir navedene čimbenike izdvojeno je 6 tipova prijelaznih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice (Tablica 2.5), a navedeni tipovi su prikazani na Slici 2.3. i Prilogu 17.1.

2.3.3.2 Vodna tijela

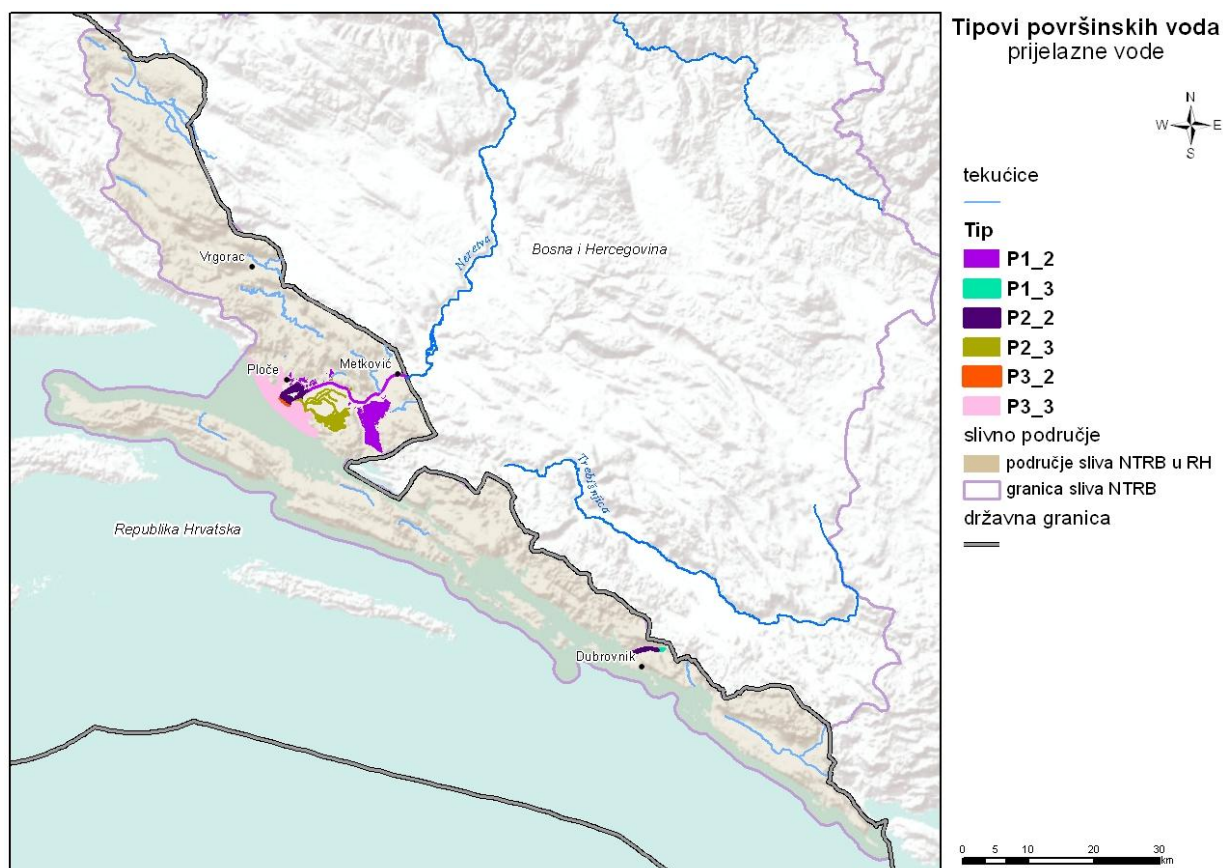
Na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj, sveukupno je određeno 9 vodnih cjelina prijelaznih voda. 8 vodnih tijela definirano je od strane Hrvatskih voda u sklopu Plana upravljanja vodnim područjima a jedna nova vodna cjelina je dodatno predložena temeljem novih istraživanja od strane izrađivača ovog Plana. Radi se o dionici rijeke Neretve od Kule Norinske do granice sa BiH koja je prethodno bila svrstana u tip tekućica 2a.

Tablica 2.5: Pregled tipova prijelaznih voda i vodnih tijela na području sliva Neretve i Trebišnjice

Tip	Naziv i opis tipa	Vodna tijela	Prijelazna voda	Sal (PSU)	Supstrat
P1_2	Oligohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	P1_2 NEP P1_2 NE**	Neretva	$0,5 < s < 5$	Krupnozrnati sediment
P1_3	Oligohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	P1_3 OM	Ombla	$0,5 < s < 5$	Sitnozrnati sediment
P2_2	Mezohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	P2_2 OM P2_2 NEP	Neretva, Ombla	$5 < s < 20$	Krupnozrnati sediment
P2_3	Mezohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	P2_3 NEP	Neretva	$5 < s < 20$	Sitnozrnati sediment
P3_2	Polihalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	P3_2 NE	Neretva	$s > 20$	Krupnozrnati sediment
P3_3	Polihalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	P3_3 NE P3_3 LPP	Neretva	$s > 20$	Sitnozrnati sediment

Napomena: Salinitet (s) je mjera za količinu otopljenih soli u morskoj vodi. Salinitet normalne morske vode je 35g soli na 1000g vode. Salinitet je definiran kao ukupna količina otopljenih soli u morskoj vodi u promilima, ‰, a u novije vrijeme definiran je preko vodljivosti propisanog standarda i jedinica mu je PSU (practical salinity units - "praktična skala saliniteta"). U većini slučajeva može se pretpostaviti da su PSU i jedinica ‰ sinonimi.

**Novo vodno tijelo prijelaznih voda



Slika 2.3: Prikaz tipova prijelaznih voda na području rijeke Neretve i Ombla (rijeka Dubrovačka)

2.3.3.3 Referentni uvjeti

Za svaki tip površinskih voda, pa tako i za prijelazne vode trebaju se utvrditi tip specifični referentni uvjeti. Pri razradi metodologije definiranja referentnih uvjeta za elemente kakvoće u vodenom stupcu i bentosu vodilo se računa o raspoloživim povijesnim podacima okoliša, regionalnim osobinama te stupnju ekološke čistoće prijelaznih voda. Razmatrani su svi biološki elementi kakvoće relevantni za prijelazne vode (fitoplankton, makroalge, morske cvjetnice, makrozoobentos i ribe). Nisu mogli biti određeni svi tip-specifični referentni uvjeti i granice klasa jer za neke biološke elemente kakvoće relevantne za pojedini tip nije bilo raspoloživih podataka ni poznatih metoda uzorkovanja i analiza.

Referentni uvjeti i granice klasa određeni su za fitoplankton, makrozoobentos i ribe, uz napomenu da se radi o preliminarnim vrijednostima, jer su metode za njihovo određivanje još uvijek u razvoju. Metoda ocjenjivanja za BEK morske cvjetnice je u fazi testiranja, a za BEK makroalge u prijelaznim vodama još nije razvijena pa za njih zasad nije moguće odrediti ni preliminarnu referentne uvjete.

Preliminarne vrijednosti su iskazane pojedinačno za fitoplankton, makrozoobentos i ribe, jer se svaki biološki element kakvoće opisuje vlastitim skupom elementa, uključujući karakteristične biološke multiparametrijske indekse koje je bilo moguće odrediti s postojećim podacima i poznatim metodama uzorkovanja i analiza. Pokazatelj biološke kakvoće za BEK fitoplankton je koncentracija klorofila *a*, za BEK makrozoobentos se koristi multimetrijski biotički indeks (M-AMBI), a za BEK ribe se koristi prilagođena EFI metoda.

Fitoplankton - kao biološki element kakvoće čine njegov sastav, bogatstvo i biomasa i do danas nisu razvijeni multimetrijski indeksi koji bi uključivali sve tri komponente. Za sada je najbolje razrađena klasifikacija na temelju biomase koja se temelji na koncentraciji klorofila *a* (mjera biomase). Referentni uvjeti s granicama klasa za fizikalno-kemijske pokazatelj temperaturu, prozirnost, zasićenje kisikom, koncentraciju hranjivih soli određeni su samo za 3 stanja kakvoće vode (vrlo dobro/referentno, dobro i umjereno do vrlo loše), dok je koncentracija klorofila *a* određena za sve klase voda (Tablice 2.8, 2.10 i 2.12).



Morske cvjetnice - U prijelaznim vodama ne nalazimo morsku cvjetnicu *Posidonia oceanica*. U prijelaznim vodama rasprostranjene su vrste rodova *Cymodocea* i *Zostera*, ali do sada nisu bile razvijene metode ocjene kakvoće koje se temelje na morskim cvjetnicama prijelaznih voda. Međutim, krajem 2009. godine su objavljeni rezultati testiranja metode ("CymoSkew,") koje se temelje na vrsti *Cymodocea nodosa*, vrsti koja je rasprostranjena na pjeskovitim i pjeskovito-muljevitim dnima od površine do desetak metara dubine i daje slične odgovore na antropogeni pritisak kao i biljka *Posidonia oceanica*. Metoda je u fazi testiranja u prijelaznim vodama Jadranskog mora i još nisu definirane referentne zajednice niti za jedan tip prijelaznih voda.

Bentoski beskrjalježnjaci - Referentni uvjeti su određeni na temelju vrijednosti AMBI indeksa (AZTI - Marine Biotic Index), koji se zasniva na udjelima relativne brojnosti pet ekoloških grupa bentoskih beskrjalježnjaka različitog stupnja osjetljivosti na onečišćenje (Tablica 2.6).

Tablica 2.6: Vrijednosti AMBI indeksa primjenjuju se za klasifikaciju onečišćenja

AMBI vrijednosti	
prirodno/čisto	0.0 - 1.2
blago onečišćeno	1.2 - 3.3
umjereno onečišćeno	3.3 - 5.0
teško onečišćeno	5.0 - 6.0
Azoično	> 6

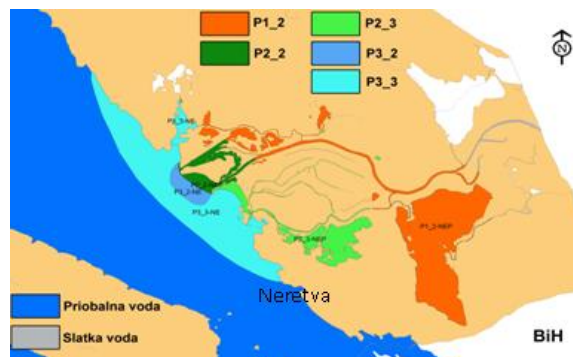
M-AMBI (multivarijantni AMBI) je multimetrijski biotički indeks kojim se temelju sastava i bogatstva faune bentičkih beskrjalježnjaka izražava kakvoća voda. M-AMBI se očitava na kontinuiranoj skali od 0 do 1 pri čemu vrijednosti bliže nuli označavaju loše, a vrijednosti bliže jedinici dobro ekološko stanje. Ovaj indeks je rezultat multivarijantne faktorske (FA) i diskriminacijske analize (DA) u kojoj su kao ulazne vrijednosti korištena tri univarijantna indeksa: AMBI, broj vrsta (S) i Shannon Wiener-ov indeks diverziteta. Granice klasa određene su samo za tipove P3_2 i P3_3 (Tablica 2.14). Nisu definirane referentne zajednice niti za jedan tip prijelaznih voda.

Ribe su relevantni element kakvoće samo u prijelaznim vodama. U području Jadranskog mora karakterizira ih velik broj vrsta, veći od 20, a po pojedinom tipu vode uvijek veći od 24 i visoka biomasa dominantnih vrsta koje su uvijek zastupljene s 4-5 vrsta. Vrste su uglavnom eurivalentne i omnivorne te migrirajuće, a brojne su i rijetke rezidentne vrste, koje pružaju detaljan uvid u ihtiozajednice pojedinog područja i utječu na visinu bioraznolikosti i kakvoću vode, ali i na kompleksne ekološke odnose vrsta unutar zajednica, iako rezidentne vrste riba uglavnom nisu niti dominantne niti su gospodarski značajne. Referentna vrijednost za određeno područje predstavlja modalnu vrijednost ocjene EFI (Estuarine Fish Index) odnosno ukupan broj vrsta po području odnosno tipu prijelaznih voda. Granične vrijednosti za ostale klase kakvoće vode izračunate su pomoću prilagođenog EFI koji za referentnu vrijednost iznosi 4-5. Za ostale granične vrijednosti klasa kakvoće vode, raspon EFI vrijednosti su uzeti na način da je jednaka udaljenost uzeta za raspone unutar granica Dobro/Umjereno, Umjereno/Loše i Loše/Vrlo loše. EFI ocjene <3 upućuju na slabo produktivna područja ili ona s uskim rasponom ekoloških valencija pa u takvim područjima nalazimo relativno mali broj riba (1-3 vrste) (Tablice 2.7, 2.9, 2.11, 2.13). Međutim, i ovakvo stanje za pojedina područja unutar tipova oligohalinog estuarija predstavlja tipični, uobičajeni sastav zajednice, odnosno nalazi se unutar referentnih vrijednosti za taj tip prijelaznih voda. Dodatno, na trenutnu ocjenu znatan utjecaj mogu imati sezonske ili meteorološke prilike.

Tablica 2.7: Vrijednosti EFI* za određene klase kakvoće vode

Klase kakvoće vode	EFI*
Referentni uvjeti	4-5
Vrlo dobro/Dobro	3-4
Dobro/Umjereno	1-3
Umjereno/Loše	1
Loše/Vrlo loše	0

*Detaljnija će se razrada granica klasa (kako po salinitetu tako i po sastavu supstrata) obaviti na temelju rezultata dobivenih daljnjim praćenjem ovog elementa kakvoće te će se verificirati odnosno re-evaluirati sadašnje spoznaje.

2.3.3.3.1 Opis tipova i tip specifičnih referentnih uvjeta**Tip (P1_2): Oligohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta****Slika:***Prijelazne vode Neretve (izvor: IOR, Split)*

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se na granici sa slatkovodnim dijelom rijeke. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda javljaju se izdvojena područja. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 0,5 do 5 PSU. Ovaj tip obuhvaća rijeku Neretvu skroz do granice sa BiH.

Tip (P1_3): Oligohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta**Slika:***Gornji tok Omble (Rijeke Dubrovačke) (izvor: Google Earth)*

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se na granici sa slatkovodnim dijelom rijeke. U području sliva Neretve i Trebišnjice ovaj tip se javlja u gornjem dijelu estuarija rijeke Omble, odnosno Rijeke Dubrovačke. Za ova područja karakteristično je smanjenje brzine toka sa smanjenim donosom čestica, a u slučaju rijeke Omble količina suspenzije je zanemariva zbog protjecanja vode kroz vodopropusne karbonatne stijene. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda ne javljaju se izdvojena područja. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 0,5 do 5 PSU.

Tablica 2.8: Referentni uvjeti s granicama klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil- a za Tip P1_2 i Tip P1_3 prijelaznih voda

Preliminarna granice klasa ekološkog stanja	Klorofil a mg m ⁻³	Temp. vode °C	Prozirnost (m)	Zasićenje kisikom (%)	Koncentracija anorganskog dušika mmol m ³	Konc. ortofosata mmol m ⁻³	Konc. ukupnog fosfora mmol m ⁻³	
Vrlo dobro ili referentno	Ref. *3,50	Godišnji raspon površinske temp. je između 6°C i 25°C	> 7 m, u plićim područjima do morskog dna	P 80 -120 D > 80	P < 80 D < 5	< 0,1	< 0,3	
Dobro	*4,38-6,47		> 3 m, u plićim područjima do morskog dna	P 75-150 D > 40	P < 150 D < 20	< 0,3	< 0,6	
Umjereno	6,48-9,71		< 3 m		P > 150 D < 40	P > 150 D > 20	> 0,3	> 0,6
Loše	9,72-19,4							
Vrlo loše	> 19,4							

*Podlogu za ocjenjivanje stanja za fitoplankton, u odnosu na klorofil a, predstavljaju koncentracije klorofila a ustanovljene u površinskom sloju prijelaznih voda. Međutim u tipovima P1_2 i P1_3, moguća je pojava vertikalnog maksimuma klorofila a u sloju halokline sa koncentracijama značajno višim od onih u površinskom sloju. Kako ove koncentracije nisu odraz stvarnog stanja kakvoće vode, (već su rezultat nakupljanja organizama oko halokline), stanje vodnog tijela se neće vrednovati isključivo prema koncentraciji klorofila a u tom sloju, već će se takvim vodnim tijelima ocjena kakvoće smanjiti za jednu klasu u odnosu na površinski sloj. P- površina; D-dno

Referentne fitoplanktonske zajednice za tip 1_2 i 1_3: Ova dva tip prijelaznih voda karakteriziraju nanoplanktonske kategorije fitoplanktona od kojih su najbrojnije skupina algi *Cryptophyceae* s maksimalnom brojnošću u proljetnom razdoblju. Od mikroplanktonskih vrsta najbrojnije su *Diatomeaeae* koje su i najbolje prilagođene specifičnim uvjetima u prijelaznim vodama (turbulentna gibanja, visoka koncentracija hranjivih soli). Povećane koncentracije *klorofila a* često su rezultat cvatnje autotrofnog cilijata *Mesodinium rubrum*.

Tablica 2.9: Referentni uvjeti s granicama klasa za biološki element kakvoće ribe

Preliminarna granice klasa ES	UKUPAN BROJ VRSTA	BROJ DOMINANTNIH VRSTA	EFI
Vrlo dobro ili referentno	≥ 4 do ≥ 24	3-4	4-5
Dobro	3-24	3	3-4
Umjereno	2-18	2-3	1-3
Loše	>2	1	1
Vrlo loše	<3	-	0

Referente zajednice riba za tipove P1_2 i P1_3: Ukupni broj morskih ribljih vrsta u zajednici prema EFI indeksu je ≥ 4. Rodovi *Solea* sp., *Spicara* sp. te *Moronidae* sp. su rijetko zastupljeni ili uopće nisu zastupljeni. Cipli (Mugilidae), glamci (Gobidae) i gavun (*Atherina boyeri*) čine glavninu morskih riba u ovim zajednicama. Omnivornih vrsta ima više od 80%, dok su piscivorne ribe rijetke, te ima ≤1 tolerantne vrste. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima ili manje od 5 % ili više od 80%. Diadromnih vrsta (migriraju između slanih i slatkih voda) ima ili manje od 5% ili iznad 80%, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta ili manje od 10% ili iznad 90%. Indikatorskih vrsta, kao i novih ili unesenih vrsta ima više od 7.

Tip (P2_2): Mezohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta**Slika:***Rijeka Dubrovačka**Neretva između Ploča i Rogotina (izvor: Google Earth)*

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se u središnjem dijelu prijelaznih voda ili na granici sa priobalnom vodom. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda ne javljaju se izdvojena područja. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 5 do 20 PSU. Na slivu Neretve i Trebišnjice javlja se na području ušća Neretve (između Ploča i Rogotina) i većeg dijela Rijeke Dubrovačke.

Tip (P2_3): Mezohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta**Slika:***Neretva i područje prijelaznih voda P2_3 (izvor: Google Earth)*

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se u središnjem dijelu prijelaznih voda ili na granici s priobalnom vodom. Na slivu Neretve i Trebišnjice ovaj tip nalazimo na Delti Neretve i obuhvaća Neretvicu do Opuzena. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda ne javljaju se izdvojena područja. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 5 do 20 PSU.

Tablica 2.10: Referentni uvjeti s granicama klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil a za Tip P2_2 i Tip P2_3 prijelaznih voda

Preliminarne granice klase ekološkog stanja	Klorofil a mg m ⁻³	Temp. vode °C	Prozirnost (m)	Zasićenje kisikom (%)	Koncentracija anorganskog dušika mmol m ³	Koncentracija orto-fosfata mmol m ⁻³	Koncentracija ukupnog fosfora mmol m ⁻³	
Vrlo dobro ili referentno	Ref. *2,50	Godišnji raspon površinske temp. je između 6°C i 27°C	> 6 m, u plićim područjima do morskog dna	P 80 -120 D > 80	P < 60 D < 5	< 0,1	< 0,3	
Dobro	*3,10-4,62 mg m ⁻³		> 3 m, u plićim područjima do morskog dna	P 75-160 D >40	P < 125 D < 20	< 0,4	< 0,75	
Umjereno	4,63-6,93		< 3 m		P >160 D <40	P > 125 D > 20	> 0,4	> 0,75
Loše	6,94-13,89							
Vrlo loše	> 13,89							

*Podlogu za ocjenjivanje stanja za fitoplankton, u odnosu na klorofil a, predstavljaju koncentracije klorofila a ustanovljene u površinskom sloju prijelaznih voda. Međutim u tipovima P2_2 i P2_3, moguća je pojava vertikalnog maksimuma klorofila a u sloju halokline sa koncentracijama značajno višim od onih u površinskom sloju. Kako ove koncentracije nisu odraz stvarnog stanja kakvoće vode, (već su rezultat nakupljanja organizama oko halokline), stanje VT se neće vrednovati isključivo prema koncentraciji klorofila a u tom sloju, već će se takvim VT ocjena kakvoće smanjiti za jednu klasu u odnosu na površinski sloj. P-površina; D-dno

Referentne fitoplanktonske zajednice za tip 2_2 i 2_3: Ova dva tip prijelaznih voda karakteriziraju zajednice siromašne mikropilanktonskom veličinom kategorijom. Najčešća i najbrojnija skupina su *Diatomeaea* s vrstama *Bacteriastrum delicatulum*, *Cyclotella striata*, *Chaetoceros diversus*, *Diatoma elongatum* i skupina *Crysohyceae* s taksonom *Dynobryon* spp.

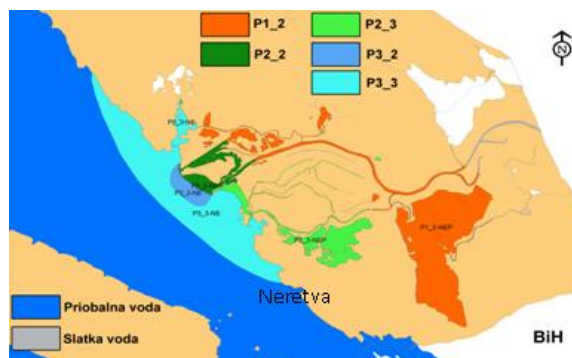
Tablica 2.11: Referentni uvjeti s granicama klasa za biološki element kakvoće ribe

Preliminarne granice klasa ES	UKUPAN BROJ VRSTA	BROJ DOMINANTNIH VRSTA	EFI
Vrlo dobro ili referentno	> 24	3-4	4-5
Dobro	20-24	3	3-4
Umjereno	10-19	2-3	1-3
Loše	>4	1	1
Vrlo loše	<3	-	0

Referentne zajednice riba za tipove P2_2 i P2_3: Ukupni broj morskih ribljih vrsta u zajednici od 5 do 19. Vrijednost prema EFI indeksu je 2-3. Rodovi *Solea* sp., *Spicara* sp., *Mugliidae* sp., *Sparidae* sp. te *Moronidae* sp. čine ili manje od 5% ili 50-80% riblje zajednice. Omnivornih vrsta ima ili jako malo (1-2%) ili puno (čak >80%) dok su piscivornih riba ispod 5% ili iznad 80%. Jako česta vrsta je gavun (*Atherina boyeri*). Ima ≤1 tolerantne vrste. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima manje od 3. Diadromnih vrsta (migriraju između slanih i slatkih voda) ima manje od 5%, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta manje od 10% ili iznad 90%. Indikatorskih vrsta ima od 1 do 4.

Tip (P3_2): Polihalini estuarij krupnozrnatog sedimenta

Slika:

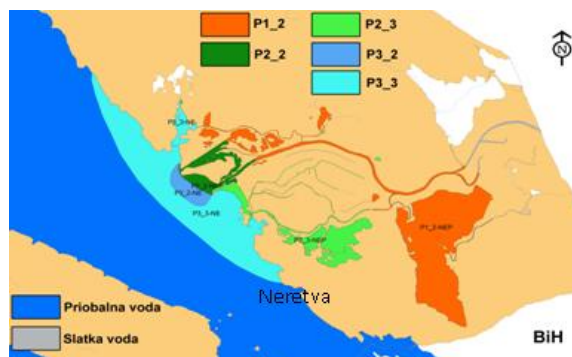


Prijelazne vode Neretve (izvor: IOR, Split)

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se na granici s priobalnom vodom. Tip je prisutan na ušću Neretve. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda ne javljaju se izdvojena područja. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 20 do 30 PSU.

Tip (P3_3): Polihalini estuarij sitnozrnatog sedimenta

Slika:



Prijelazne vode Neretve (izvor: IOR, Split)

Opis: Ovaj tip prijelaznih voda javlja se na granici s priobalnom vodom. Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda ne javljaju se izdvojena područja. Na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj ovaj tip obuhvaća područje Luke Ploče te veliko područje ušća Neretve od Rta. Kokuljice do uvale Duba. Opisane fizikalno-kemijske značajke primjenjive su i na znatno promijenjene cjeline površinskih voda rijeke Neretve za raspon saliniteta od 20 do 30 PSU.

Tablica 2.12: Referentni uvjeti s granicama klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil a za Tip P3_2 i Tip P3_3 prijelaznih voda

Preliminarne granice klasa ekološkog stanja	Klorofil a mg m ⁻³	Temp. vode °C	Prozirnost (m)	Zasićenje kisikom (%)	Koncentracija anorganskog dušika mmol m ⁻³	Konce. orto-fosfata mmol m ⁻³	Konc. ukupnog fosfora mmol m ⁻³	
Vrlo dobro ili referentno	Ref. 1,50	Godišnji raspon površinske temp. je između 6°C i 26°C	> 5 m, u plićim područjima do morskog dna	P 80 -120 D > 80	P < 40 D < 5	< 0,1	< 0,3	
Dobro	1,90-2,77		> 3 m, u plićim područjima do morskog dna	P 75-175 D >40	P < 100 D < 20	< 0,5	< 0,9	
Umjereno	2,78-4.16		< 3 m		P >175 D <40	P > 100 D > 20	> 0,5	> 0,75
Loše	4,17-8,3							
Vrlo loše	> 8,3							

P-površina; D-dno

Referentne fitoplanktonske zajednice za tip P3_2 i P3_3: Ova dva tipa prijelaznih voda najbogatije su mikroplanktonskom veličinskom kategorijom. Dijatomeje čine više od 60% ukupne fitoplanktonske zajednice. Najveća je brojnost u proljetnom razdoblju kada u fitoplanktonskoj zajednici prevladavaju diatomeje *Cerataulina pelagica*, *Cyclotella striata* i *Pseudonitzschia spp.* U zimskom razdoblju prevladavaju vrste roda *Chaetoceros*. Od dinoflagelata su najzastupljenije vrste roga *Gymnodinium*.

Tablica 2.13: Referentni uvjeti s granicama klasa za biološki element kakvoće ribe

Preliminarne granice klasa ES	UKUPAN BROJ VRSTA	BROJ DOMINANTNIH VRSTA	EFI
Vrlo dobro ili referentno	> 24	3-4	4-5
Dobro	20-24	3	3-4
Umjereno	10-19	2-3	1-3
Loše	>4	1	1
Vrlo loše	<3	-	0

Referente zajednice riba za tip P3_2: Ukupni broj morskih ribljih vrsta u zajednici je iznad 24. Rodovi *Solea sp.*, *Spicara sp.*, *Mugliidae sp.*, *Sparidae sp.* te *Moronidae sp.* čine od 10 do 50% riblje zajednice. Omnivornih vrsta ima od 2,5% do 20%, dok je piscivornih riba od 10% do 50%. Ima više od 3 tolerantne vrste. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima od 10% do 40%. Dijadromne vrste (migriraju između slanih i slatkih voda) mogu biti zastupljene od 10% do 70%, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta od 30% do 70%. Indikatorskih vrsta, kao i novih ili unesenih vrsta ima više od 7.

Referente zajednice riba za tip P3_3: Ukupni broj morskih ribljih vrsta u zajednici je iznad 24. Rodovi *Solea sp.*, *Spicara sp.*, *Mugliidae sp.*, *Sparidae sp.* te *Moronidae sp.* čine od 10 do 50% riblje zajednice. *Mugliidae sp.* čine glavninu morskih riba u ovim zajednicama i to vrsta cipal balavac (*Liza ramada*) čini 99% sastava, dok sporadično mogu doći i vrste cipal glavaš (*Mugli cephalus*), cipal putnik (*Chleon labrosus*), cipal zlatac (*Liza aurata*) i cipal dugaš (*Liza saliens*). Jedinke vrste cipla plutaša (*Oedalechilus labeo*) nisu pronađene Omnivornih vrsta ima od 2,5% do 20%, dok je

piscivornih riba od 10% do 50%. Česti piscivornih predatori su oni iz roda *Dicentrarchus*. Na sitnom zrnatom sedimentu česte su vrste iz porodice Gobiidae: glavoč (*Gobius geniporus*), babica riječna (*Lipophrys fluviatilis*) i babica kukmašica (*Lipophrys pavo*). Ima više od 3 tolerantne vrste. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima od 10% do 40%. Diadromne vrste (migriraju između slanih i slatkih voda) mogu biti zastupljene od 10% do 70%, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta od 30% do 70%. Indikatorskih vrsta, kao i novih ili unesenih vrsta ima više od 7.

Tablica 2.14: Referentni uvjeti s granicama klasa za biološki element kakvoće bentoske beskralješnjake

BENTOSKI BESKRALJEŠNJACI			
Preliminarne granice klasa ES	TIP P3_2	TIP P3_3	M-AMBI
	M-AMBI	M-AMBI	
Vrlo dobro ili referentno	0,83*	0,92*	0,83-1,00
Dobro	0,68*	0,62-0,68	0,62-0,82
Umjereno	**	**	0,41-0,61
Loše	**	**	0,20-0,40
Vrlo loše	**	**	0,00-0,20

*Ekspertna procjena; ** Nisu određene granice klasa

2.3.3.3.2 Odabir referentnih lokacija

Za prostorno utemeljene biološke referentne uvjete razrađena je preliminarna mreža referentnih mjesta za većinu tipova prijelaznih voda, kao i za većinu bioloških elemenata kakvoće. Zahtjev Okvirne direktive o vodama je da svaki tip mora sadržavati dovoljan broj lokaliteta visokog stanja kakvoće kako bi bio osiguran dovoljan broj podataka o različitim vrijednostima pojedinih bioloških elemenata kakvoće. Međutim, preliminarna nacionalna mreža referentnih mjesta u većini slučajeva sastoji se od po jednog lokaliteta po tipu vode, odnosno definirana su samo ona mjesta za koja je, uz ekspertnu procjenu, bilo dovoljno podataka koji su ukazivali na područja s neporemećenim prirodnim uvjetima. Referentna mjesta u odnosu na kemijsko stanje nisu posebno odabrana jer se pretpostavlja da odabrana mjesta za biološki element kakvoće fitoplankton zadovoljavaju i zahtjeve vezane za odsustvo mjerljivih koncentracija prioritarnih tvari.

Referentne postaje za biološki element kakvoće **fitoplankton** i za popratne fizikalno-kemijske parametre biti će odabrane su na temelju rezultata dugogodišnjih istraživanja u području sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana kao i ekspertnog mišljenja. Ključni kriteriji za odabir referentnog mjesta su bili odsustvo ili minimalan antropogeni utjecaj, kao i tijek prirodnog godišnjeg ciklusa istraženog parametra, prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće voda dan je mjesta u tablici 2.15.

Referentna mjesta za **makroalge** su u prijelaznim vodama određena na temelju ekspertnog mišljenja. Prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće je u tablici 2.15.

Prilikom izbora referentnih postaja za **makrozoobentos** u obzir je uzeta prirodna varijabilnost ekosustava (prostorna i vremenska) kako bi se sa što većom pouzdanošću mogla razlučiti promjena brojnosti, sastava i diverziteta makrozoobentosa uzrokovana prirodnim čimbenicima (tip staništa, dinamika zajednica, prirodna fluktuacija abiotičkih parametara), od promjena uzrokovanih antropogenim djelovanjem. Kao temelj za definiranje referentnih uvjeta korišteni su povijesni podaci o sastavu faune morskih beskralješnjaka prikupljeni od 1973. do 1987. godine, prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće voda dan je u tablici 2.16.

Referentne postaje za biološki element kakvoće **sastava ribljih zajednica** odabrane će se na temelju ekspertnog mišljenja i dostupnosti podataka. Odrediti će se područja unutar nekog tipa voda koja mogu poslužiti kao referentna mjesta jer su vrijednosti sastava riblje zajednice karakteristične za cijeli



tip vode koji je prethodno definiran. Referentne postaje će se izabrane i iz povijesnih razloga gdje zbog prije utvrđenih biološko-ekoloških značajki područja postoji duži vremenski niz podataka, a u svrhu lakše interpretacije rezultata budućih praćenja. Prijedlog referentnih mjesta za ovaj element kakvoće voda dan je u tablici 2.16.

Za biološki element kakvoće Morske cvjetnice (*Posidonia oceanica*) mjesta s tip-specifičnim referentnim uvjetima odredit će se nakon završetka predviđenih istraživanja.

Tablica 2.15: Prijedlog referentnih mjesta u prijelaznim vodama za biološki element kakvoće fitoplankton i makroalge

Oznaka tipa		Fitoplankton		Makroalge	
		Oznaka postaje	Položaj	Oznaka postaje	Položaj
Prijelazne vode	P1_2	HR-RCTW-FITO-1_2	44°12'21,41" N 15°39'36,05" E	HR-RCTW-MALGE-P1_2	44°11'56,6" N 15°41'51,3" E
	P1_3	HR-RCTW-FITO-1_3	42°40'28,17" N 18°8'9,81" E	-	-
	P2_2	HR-RCTW-FITO-2_2	44°12'0,36" N 15°35'6,03" E	HR-RCTW-MALGE-P2_2	44°13'04,3" N 15°36'13,2" E
	P2_3	HR-RCTW-FITO-2_3	-	-	-
	P3_2	HR-RCTW-FITO-3_2	44°10'48,97" N 15°31'25,52" E	HR-RCTW-MALGE-P3_2	44°10'50,5" N 15°30'46,0" E
	P3_3	HR-RCTW-FITO-3_3	44°12'9,8" N 15°32'36,31" E	HR-RCTW-MALGE-P3_3	44°13'08,8" N 15°32'01,2" E

Tablica 2.16: Referentna mjesta u prijelaznim vodama za biološki element kakvoće makrozoobentos i ribe

Oznaka tipa		makrozoobentos		ribe	
		Oznaka postaje	Položaj	Oznaka postaje	Položaj
Prijelazne vode	P1_2	-	-	HR-RCTW-FISH-P1_2a	44°12'45,0"N 15°38'54,68"E
	P1_3	-	-	HR-RCTW-FISH-P1_2b	44°12'56,66"E 15°38'55,20"E
	P2_2	-	-	HR-RCTW-FISH-P1_3	43°49'10,73"N 15°52'42,27"E
	P2_3	-	-	HR-RCTW-FISH-P2_2	44°12'07,60"N 15°35'2,72"E
	P3_2	TRB02 (primarsko- istarski sliv)	13°35,877' E 45°18,962' N	HR-RCTW-FISH-P2_3	-
	P3_3	TRB05 (primarsko- istarski sliv)	13°35,904' E 45°19,095' N	HR-RCTW-FISH-P3_2	44°12'11,46"N 15°28'21,03"E



2.3.4 Trenutno stanje prijelaznih voda prema postojećim podacima

2.3.4.1 Lokacije i način praćenja

Na prijelaznim vodama provodi se monitoring kakvoće voda koji uključuje ispitivanja fizikalno - kemijskih elementa, elementa režima kisika i hranjivih tvari, bioloških elementa, prioriternih tvari te drugih onečišćujućih tvari. Rezultati u 2011. godini obrađeni su u skladu s Uredbom o standardu kakvoće voda (N.N. 89/2010). Kako monitoringom nisu pokriveni svi elementi na osnovu kojih se utvrđuje ekološko stanje površinskih voda, u prijelaznom razdoblju ocjena stanja kopnenih voda provodi se na temelju saprobnog indeksa (ocjenjuje se sastav i struktura makrozoobentosa) te na temelju kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata koji prate biološke elemente. Klasifikacija stanja vodnog tijela na temelju fizikalnih i kemijsko fizikalnih elemenata ocjenjuje se prema najnižoj ocjeni po pojedinačnim elementima. Za ostale površinske vode – prijelazne i priobalne ovi elementi se ne mogu primijeniti. Osim toga, klasifikacija stanja vodnog tijela (svih površinskih voda) može upotpuniti i na temelju prioriternih tvari (od kovina: nikal, olovo i kadmij) i drugih onečišćujućih tvari (od kovina: bakar, cink, krom), tako da se za ocjenu pojedinačnih elementa kemijskog stanja voda u odnosu na prioriternu, prioriternu opasne te druge onečišćujuće tvari promatra prosječna godišnja koncentracija (PGK) i maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) te tvari i uspoređuje sa standardom kakvoće vodnog okoliša (SKVO) koji je utvrđen za svaku od tih tvari. Kemijsko stanje vodnog tijela u odnosu na gore nabrojane tvari određuje se kao *dobro* ako je PGK svake od tvari manja ili jednaka SKVO, a maksimalna koncentracija svake tvari manja od MDK, u suprotnom se određuje kao *nije dobro*.

U okviru ostalih projekata na području prijelaznih voda (Projekt Jadran) ispitivanja su bila ograničena samo na pojedina područja i na samo neke biološke elemente (makrozoobentos i ribe), dok za biološki element kakvoće fitoplankton i za osnovne fizikalno kemijski elementi i klorofil a postoje detaljni rezultati. Sustavni monitoring prijelaznih voda provodio se samo u estuarijima rijeke Krke (cijeli dio), Cetine (vanjski) i delte rijeke Neretve (vanjski). Prema Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna, koji se odnosi na smanjenje onečišćenja morskog okoliša, posebno u priobalju iz izvora na kopnu, potrebno je uspostaviti monitoring na LBS postajama (LBS, Land Based Sources). LBS mjerna postaja na slivu Neretve nalazi se su u mjestu Rogotinu.

2.3.4.2 Procjena ekološkog i kemijskog stanja

Do sada se u okviru nacionalnog monitoringa nije sustavno pratilo stanje prijelaznih voda. Dosadašnja istraživanja provedena u okviru različitih projekata (Projekt Jadran) bila su ograničena na pojedina područja i na samo neke biološke elemente (makrozoobentos i ribe), a za biološki element kakvoće fitoplankton (osnovni fizikalno kemijski elementi i klorofil a) stalni monitoring je bio provođen samo u estuarijima rijeke Krke (cijeli), Cetine (vanjski) i delte rijeke Neretve (vanjski). Tek su tijekom 2009. i 2010. godine provedena kompletna jednokratna istraživanja ekoloških i kemijskih elemenata kakvoće za koje su bile razrađene nacionalne metodologije.

Temeljem svih provedenih analiza može se reći da prijelazne vode na području sliva Neretve i Trebišnjice spadaju u čista do umjereno onečišćena područja (sama delta Neretve), s izuzetkom nekolicine vrlo uskih obalnih područja koja su u neposrednoj blizini izvora onečišćenja i na kojima pojedini elementi upućuju na određeni tip onečišćenja. Sukladno gore navedenim konstatacijama može se zaključiti da će se na dijelu sliva Neretve i Trebišnjice povećano onečišćenje očekivati na području većih gradova, a to su Metković, Opuzen i Ploče, gdje je ujedno i slaba izmjena voda. Na temelju povijesnih podataka stanje prijelaznih voda na području rijeke Neretve je bio čisto do umjereno onečišćeno, dok su prijelazne vode na području rijeke Dubrovačke (Omble) bile čiste.



Tablica 2.17: Stanje vodnih tijela prijelaznih voda

Rb	Šifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Element kakvoće							
			Fito-plankton +	Zasić. kisikom	konc. hranjivih soli	konc. klorofila a	Makro-alge	Morske cvjetnice	Bentoski beskralješ-njaci	Ribe
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal										
1	P3_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
2	P3_3-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
3	P1_3-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
4	P2_2-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
5	P1_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
6	P1_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
7	P2_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
8	P2_3-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
9	P3_3-LPP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro

Tablica 2.17 – nastavak

Rb	Šifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Hidromorf. elementi koji prate bio. elem.	Ekološko stanje	Prioritetne tvari	Kemisjko stanje	Ukupna ocjena / ekološki potencijal
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal							
1	P3_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
2	P3_3-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
3	P1_3-OM	Ombla	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
5	P1_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
6	P1_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
7	P2_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
8	P2_3-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
9	P3_3-LPP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal

NP = Nema podataka

+ Za procjenu stanja fitoplanktona koristi se niža ocjena (isto vrijedi i za podržavajuće osnovne fiz—kem. elemente

** oznaka „umjereno“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, budući da sustav klasifikacije za hidromorfološke elemente kakvoće još nije razvijen

*** procijenjena ekološkog stanja „umjereno“ na temelju umjerenog hidromorfološkog stanja dana je zbog pretpostavke da ekološko stanje u tim vodnim tijelima neće biti dobro kada se ocjenjivanje upotpuni sa svim relevantnim biološkim elementima kakvoće



2.4 PRIOBALNE VODE

Priobalne vode su površinske vode unutar crte udaljene jednu nautičku milju od crte do koje se mjeri širina teritorijalnih voda, a mogu se protezati do vanjske granice prijelaznih voda. Na predmetnom području RH priobalne vode obuhvaćaju područje od Prevlake do Brela izuzev zona prijelaznih voda. Ukupna površina priobalnih voda koje pripadaju ovom vodnom području sliva Neretve i Trebišnjice u RH iznosi oko 635 km².

2.4.1 Metodologija tipologije

Tipovi priobalnih voda određeni su na temelju obveznih čimbenika: ekoregije, saliniteta, dubine te sastava supstrata kao izbornog čimbenika. Tipovi priobalnih voda određeni su po B sustavu Okvirne direktive o vodama. Salinitet je glavna mjera utjecaja slatkih voda. Relativno uski priobalni pojas ima izrazito krško zaleđe iz kojeg je dotok slatkih voda u more često značajan, međutim neredovitog i difuznog karaktera što otežava određivanje tipova voda primjenom salinitetnih razreda. Stoga je granica saliniteta polihalnog mora postavljena na 35 da bi se odvojile vode koje su već značajno promijenjene (i u kojima se odvijaju bitno različiti procesi) od onih voda koje su pod povremenim utjecajem slatkovodnih donosa. Na taj su način priobalne vode podijeljene u dvije klase, polihaline (s manje od 35 PSU) i euhaline (s veće od 35 PSU) vode. Ova se granična vrijednost dobila proučavanjem termohalinih svojstava priobalnih dijelova Mediterana i odvajanjem područja sa značajnijim raslojavanjem uslijed neposrednih slatkovodnih donosa. Kao granična dubina određena je dubina od 40 m. Ta dubina odgovara dubini do koje rastu morske cvjetnice i dobro diskriminira plitka područja koja su pod utjecajem estuarija. Prema dubini priobalne vode Jadranskog mora dijele se u dvije klase, plitke vode s dubinom do 40 m i duboke s dubinom većom od 40 m. Prema sastavu supstrata, koji uvelike određuje zajednice koje su dominantne na dnu i ukazuje na prevladavajuće procese u vodnom stupcu, u priobalnim vodama, uz kamenito dno nalazimo dvije klase supstrata, sitnozrnati i krupnozrnati tip sedimenta.

2.4.2 Značajke priobalnih voda

2.4.2.1 Euhalino priobalno more

U euhalinom priobalnom moru u odnosu na dinamiku vodenih masa, fizikalno-kemijske osobine vodnog stupca, te sastav i biomasu fitoplanktona javlja se izdvojeno područje kanalskih voda, za koje će se zbog veličine područja koje zauzima definirati posebni referentni uvjeti u odnosu na fizikalno-kemijske značajke i fitoplankton kao biološki element kakvoće. Vertikalna termohalina struktura pod značajnim je utjecajem otvorenih voda Jadrana, te se ne mijenja samo pod djelovanjem vertikalnih procesa već je tjecak advekcije značajan.

2.4.2.2 Polihalino priobalno more

Područje polihalnog priobalnog mora je pod snažnim utjecajem krških površinskih i podzemnih voda, a duž obala izviru brojne vrulje. Termohaline osobine odražavaju različitu strukturu, kao posljedica dotoka slatke vode. U plićim dijelovima salinitet može poprimiti dosta niske vrijednosti te je čitav vodeni stupac tijekom cijele godine niskog saliniteta.

2.4.3 Tipovi, vodna tijela i referentni uvjeti

2.4.3.1 Tipovi priobalnih voda

Određivanje tipova priobalnih voda provedeno je u sklopu slijedećih studija izrađenih za potrebe Hrvatskih voda: „Prijedlog tipova prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području dalmatinskih

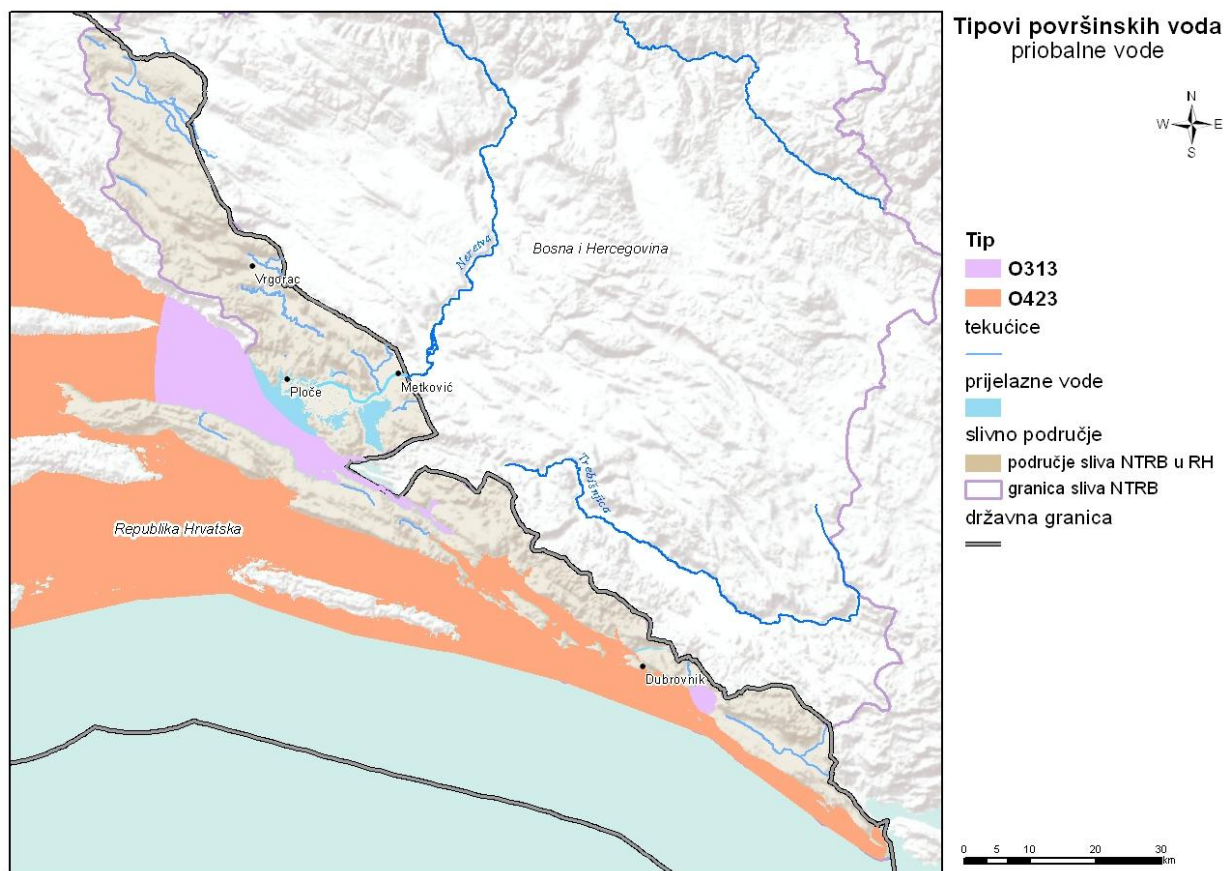
slivova, referentni uvjeti i procjena ekološkog stanja prijelaznih i priobalnih voda rijeke Krke i šibenskog primorja“ (Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split-IOR, 2006) i „Preliminarno određivanje referentnih uvjeta i mjesta prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području dalmatinskih slivova“ (IOR, 2008). Na osnovu navedenih studija definirana su dva tipa priobalnih voda (Tablica 2.18, Slika 2.4 i Prilog 17.1).

2.4.3.2 Vodna tijela

Vodna tijela priobalnih voda korištena u ovom Planu preuzeta su iz Plana upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki jadranskog vodnog područja. Ukupno na slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj mogu se izdvojiti 3 vodna tijela.

Tablica 2.18: Pregled tipova priobalnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice na području Republike Hrvatske

Tip	Naziv i opis tipa	Vodna tijela	Sal (PSU)	Dubina (m)	Supstrat
O313	Polihalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta	O313-MNE O313-ŽUC	s < 35	z < 40	Sitnozrnati sediment
O423	Euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta	O423-MOP	s > 35	z > 40	Sitnozrnati sediment



Slika 2.4: Tipovi priobalnih voda na području sliva Neretve Trebišnjice na području Republike Hrvatske



2.4.3.3 Referentne vrijednosti

Pri razradi metodologije definiranja referentnih uvjeta za elemente kakvoće u vodenom stupcu i bentosu vodilo se računa o raspoloživim povijesnim podacima okoliša, regionalnim osobinama te stupnju ekološke čistoće priobalnog mora. Određivanje referentnih vrijednosti za sve biološke elemente kakvoće (BEK) na razini većine sredozemnih zemalja je u tijeku zbog malog broja dostupnih mjerenja elementa u bazama podataka i različitih upotrebljivanih metoda. Stoga se svi do sada određeni referentni uvjeti za priobalne vode, u ovoj fazi znanstvenih spoznaja, moraju smatrati preliminarnim te da će pristizanjem novih i kvalitetnijih podataka postojeći podaci biti nadopunjavani. Metodologija za određivanje referentnih uvjeta temelji se na upotrebi referentnih podataka dobre prostorne pokrivenosti uz ekspertnu procjenu. Obzirom da referentne vrijednosti moraju sadržavati prirodnu promjenjivost, njihov opis se treba temeljiti na rasponima vrijednosti. Za biološke elemente kakvoće korišteni su multiparametrijski indeksi. Obzirom da tipizacija nije jedinstvena za sve biološke elemente kakvoće, referentni uvjeti su iskazani po pojedinom elementu (fitoplankton, makroalge, morske cvjetnice i makrozoobentos), uz napomenu da su metode za određivanje referentnih uvjeta za većinu nabrojenih bioloških elemenata kakvoće tek u razvoju. To se prvenstveno odnosi na BEK morske cvjetnice (*Posidonia oceanica*), metoda je u fazi testiranja. Osim toga, nisu opisani preliminarni referentni uvjeti i granice klasa za svaki biološki element kakvoće relevantan za pojedini tip, nego samo za one s postojećim podacima i poznatih metoda uzorkovanja i analiza.

Fitoplankton kao biološki element kakvoće čine njegov sastav, bogatstvo i biomasa i do danas nisu razvijeni multimetrički indeksi koji bi uključivali sve tri komponente. Za sada je najbolje razrađena klasifikacija na temelju biomase koja se temelji na koncentraciji klorofila *a* (mjera biomase). Referentni uvjeti s granicama klasa određeni su za fizikalno-kemijske elemente temperaturu, prozornost, zasićenje kisikom, koncentraciju hranjivih soli samo za 3 stanja kakvoće vode (visoko/referentno, dobro i umjereno do vrlo loše, dok su granične koncentracije klorofila *a* određene za sve klase. Definirani referentni uvjeti i granice klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil *a* prikazani su u Tablicama 2.20 i 2.22.

Makroalge i morska cvjetnica (*Posidonia oceanica*)

U analizi makroalgi primjenjuju se dvije metode – EEI, ekološki indeks evaluacije (razvijena u Grčkoj) i CARLIT (razvijena u Kataloniji, Španjolska). Oba indeksa daju brojčanu ocjenu stanja priobalnih voda, a metoda CARLIT omogućuje precizno prostorno definiranje kakvoće voda u GIS prikazu. Rezultat metode CARLIT je karta zajednica makroalga u GIS sučelju što omogućuje bolju i sigurniju procjenu stanja voda te pojednostavnjuje upravljanje vodnim tijelima. Osim zajednica, u GIS sučelje se mogu bilježiti i drugi podaci, poput lokalnih izvora zagađenja (mali kanalizacijski ispusti i zagađenja ograničenog prostornog raspona i trajanja) te takvi rezultati koji prikazuju stanje na gotovo čitavom prostoru vodnog tijela imaju značajnu prednost pred metodama koje prikazuju stanje samo s određenih postaja ili relativno uskog područja. U Jadranu je uspješno testiran EEI indeks za procjenu kakvoće priobalnih voda, kao i novija CARLIT metoda (Orfanidis i sur., 2001.), za koju se pokazalo da ima određenu prednost pred EEI. Obje metode počivaju na činjenici da utjecaj čovjeka, poput eutrofikacije ili onečišćenja, dovodi ekosustav iz idealnog u degradirano stanje gdje prevladavaju oportunističke ili selekcionirane vrste. Prema CARLIT metodologiji, kartirane su zajednice u referentnim područjima priobalnih voda Jadranskog mora te primjenom statističkih metoda određeni geomorfološki relevantne situacije i njihove maksimalne (referentne) vrijednosti ekološke kakvoće. U Jadranskom moru za biološki element kakvoće makroalge nisu bitni tipovi priobalnih voda, tj. zajednice makroalga su homogene u svim tipovima voda. Zbog toga ne postoje tip-specifični referentni uvjeti, već su oni jednaki za svaki tip priobalnih voda.

Posidonia oceanica je endemska sredozemna morska cvjetnica čije se zajednice prostiru na pjeskovitom dnu od površine do uglavnom tridesetak metara dubine. Ova vrsta je dobar bioindikator jer je vrlo osjetljiva na poremećaje u morskom okolišu, široko je rasprostranjena u Sredozemnom moru, dobro je istražena biologija i ekologija vrste te su poznati specifični odgovori biljke na različite antropogene pritiske. POMI (*Posidonia oceanica* Multivariate Index) je biotički indeks koji u sebi sadržava informaciju o stanju cijelog ekosustava, od fizioloških procesa u biljci do podataka o stanju populacije i cijele zajednice. Granice klasa ekološkog stanja (od "vrlo lošeg" do "vrlo dobrog") određuju se u rasponu OEK vrijednosti od 0 do 1 (Tablica 2.21). Budući da je *Posidonia oceanica* vrlo osjetljiva vrsta na antropogene poremećaje za koju je zabilježeno da nestaje u uvjetima okoliša u kojima još

uvijek opstaje npr. makrofauna, smatra se da je "vrlo loše" stanje ono u kojem nije moguć njen opstanak. Dakle, gdje god je moguć opstanak livade posidonije, ekološko stanje je bolje od "vrlo lošeg", kojem je ekspertno dodijeljen raspon OEK vrijednosti 0 - 0,099. Preostala skala podijeljena je na četiri jednaka dijela, a rasponi OEK vrijednosti i odgovarajuće ekološko stanje nalaze se u rasponu vrijednosti od 0,099 do 0,1.

Biološki element kakvoće – bentoski beskralješnjaci

Referentni uvjeti su određeni na temelju vrijednosti AMBI indeksa (AZTI Marine Biotic Index), koji se zasniva na udjelima relativne brojnosti pet ekoloških grupa različitog stupnja osjetljivosti prema onečišćenju (Tablica 2.19).

Tablica 2.19: Vrijednosti AMBI indeksa

AMBI vrijednosti	
prirodno/čisto	0.0 - 1.2
blago onečišćeno	1.2 - 3.3
umjereno onečišćeno	3.3 - 5.0
teško onečišćeno	5.0 - 6.0
azoično	> 6

M-AMBI (multivarijatan AMBI) je multimetrijski biotički indeks kojim se izražava omjer ekološke kakvoće (EQR) na temelju sastava i bogatstva faune bentoskih beskralješnjaka. M-AMBI se očitava na kontinuiranoj skali od 0 do 1 pri čemu vrijednosti bliže nuli označavaju loše, a vrijednosti bliže jedinici dobro ekološko stanje (Tablica 2.24). Ovaj indeks je rezultat multivarijantne faktorske (FA) i diskriminacijske analize (DA) u kojoj su kao ulazne vrijednosti korištena tri univarijantna indeksa: AMBI, broj vrsta (S) i Shannon Wiener-ov indeks diverziteta. Metoda je tip-specifična.

2.4.3.3.1 Opis tipova i tip specifičnih referentnih uvjeta

Tip O313: Polihalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta

U Republici Hrvatskoj, ovaj tip priobalnih voda javlja se u području vanjskih estuarija rijeka Neretve, Cetine, Jadra, Zrmanje, ali u Župskom zaljevu, na području Vrulje kod Piska, te uz sjeverni rub Kaštelanskog zaljeva.

Napomena: Prema fizikalno-kemijskim elementima i biološkim karakteristikama u ovom tipu prijelaznih voda javljaju se i izdvojena područja Vrulje kod Makarske i područje Kaštelanskog zaljeva.

Tablica 2.20: Referentni uvjeti s granicama klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil a za Tip 0313 priobalnih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice

Preliminarne granice klasa za ekološko stanje	Klorofil a mg m ⁻³	Temperatur a vode °C	Prozirnost (m)	Zasićenje kisikom (%)	Koncentracija anorganskog dušika mmol m ⁻³	Konce. Ortofosfata mmol m ⁻³	Konc. ukupnog fosfora mmol m ⁻³
Vrlo dobro ili referentno	Ref. 1,20	Godišnji raspon površinske temp. je između 7°C i 26°C	> 25 m u plićim područjima do morskog dna	P 90 -100% D > 80%	>3	< 0,07	< 0,3
Dobro	1,50-2,21		5-25 m u plićim područjima do morskog dna	P 75-150% D >40%	3-15	0,07-0,25	0,3-0,6
Umjereno	2,22-3,32		< 5 m	P >150% D <40%	> 15	> 0,25	> 0,6
Loše	3,33-6,67						
Vrlo loše	> 6,67						



Referentne fitoplanktonske zajednice za tip priobalnih voda O313: U fitoplanktonskoj zajednici Diatomeae su najzastupljenije u proljetnom i zimskom razdoblju. U proljetnom razdoblju dominiraju vrste iz roda *Chaetoceros*, dok su u zimskom razdoblju uz vrste *Chaetoceros* brojne i *Pseudonitzschia* spp. i *Leptocylindrus mediteraneus*. Sitni mikroflagelatni organizmi prisutni su tijekom cijele godine i njihova brojnost je reda veličine 10^5 stanica po litri. Od dinoflagelata su u fitoplanktonskoj zajednici najbrojniji neoklopljeni dinoflagelati iz roda *Gymnodinium* koji su brojniji u toplijem dijelu godine.

Tablica 2.21: Preliminarne granice klasa za biološki element kakvoće makroalge i *Posidonia oceanica* u priobalnim vodama

Preliminarne granice klasa ES	MAKROALGE		POSIDONIA OCEANICA
	EEI	CARLIT OEK	POMI OEK
Vrlo dobro ili referentno	$10 \geq EEI > 8$	$> 0,75-1$	0.775-1
Dobro	$8 \geq EEI > 6$	$> 0,60-0,75$	0.550-0.774
Umjereno	$6 \geq EEI > 4$	$> 0,40-0,60$	0.325-0.549
Loše	$4 \geq EEI > 2$	$> 0,25-0,40$	0.1-0.324
Vrlo loše	$EEI = 2$	0-0,25	<i>Posidonia oceanica</i> nestala iz područja

Referente zajednice riba za tip priobalnih voda O313: Ukupni broj ribljih vrsta u zajednici je od 20 do 24, a metoda koja se koristi za ocjenu stanja je EFI, ista metoda kao i kod prijelaznih voda. U ovom tipu priobalnih voda nema specifičnih porodica, zastupljenih od 10% do 50%, već svako pojedino područje ima 2-3 značajnije zastupljene vrste (>5%). Trofički sastav vrsta je varijabilan ovisno o pojedinom području. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima 4. Diadromne vrst ili nisu uopće zastupljene ili bivaju rijetko ulovljene, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta od 30-70%. Indikatorskih vrsta, kao i novih ili unesenih vrsta ima od 5 do 7.

Tip O423: Euhalino priobalno more sitnozrnato sedimenta

Ovaj tip priobalnih voda koji pokriva više od 90% ukupne površine priobalnih voda dalmatinskog slivnog područja i dominira priobaljem srednjeg i južnog Jadrana.

Tablica 2.22: Referentni uvjeti s granicama klasa za osnovne fizikalno-kemijske elemente i klorofil a za Tip O423 priobalnih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice

Preliminarne granice klasa za ekološko stanje	Klorofil a mg m^{-3}	Temperatura vode $^{\circ}\text{C}$	Prozirnost (m)	Zasićenje kisikom (%)	Koncentracija anorganskog dušika mmol m^{-3}	Konc. ortofosfata mmol m^{-3}	Konc. ukupnog fosfora mmol m^{-3}	
Vrlo dobro ili referentno	Ref. 0,90	Godišnji raspon površinske temp. je između 12°C do 25°C	> 25 m, u plićim područjima do morskog dna	P:90 -110% D: $> 80\%$ (dubina do 60m) D: $> 70\%$ (dubina veća od 60m)	< 2	$< 0,07$	$< 0,3$	
Dobro	1,13-1,66		5-25 m, u plićim područjima do morskog dna	P:75-150% D: $> 40\%$	2-10	0,07-0,25	0,3-0,6	
Umjereno	1,67-2,49		< 5 m		P: $> 150\%$ D: $< 40\%$	> 10	$> 0,25$	$> 0,6$
Loše	2,50-5,00							
Vrlo loše	$> 5,00$							



Referentne fitoplanktonske zajednice za tip priobalnih voda O423: Fitoplanktonsku zajednicu karakteriziraju sitni flagelatni organizmi. Intenzivni razvoj Diatomeae je u proljetnom i zimskom razdoblju kada proces miješanja omogućava veći dotok hranjivih soli u površinski sloj. Vode karakterizira i naglašen dubinski maksimum klorofila a.

Tablica 2.23: Preliminarne granice klasa za biološki element kakvoće makroalge i Posidonia oceanica u priobalnim vodama

Preliminarne granice klasa ES	MAKROALGE		POSIDONIA OCEANICA
	EEI	CARLIT OEK	POMI OEK
Vrlo dobro ili referentno	$10 \geq EEI > 8$	$> 0,75 - 1$	0.775-1
Dobro	$8 \geq EEI > 6$	$> 0,60 - 0,75$	0.550-0.774
Umjereno	$6 \geq EEI > 4$	$> 0,40 - 0,60$	0.325-0.549
Loše	$4 \geq EEI > 2$	$> 0,25 - 0,40$	0.1-0.324
Vrlo loše	$EEI = 2$	0-0,25	Posidonia oceanica nestala iz područja

Referente zajednice riba za tip priobalnih voda O423: Ukupni broj ribljih vrsta u zajednici je od 15 do 19, a EFI ocjena je 3 ili čak i manja. U ovom tipu priobalnih voda nema specifičnih porodica, zastupljenih od 10% do 50%, već svako pojedino područje ima 2-3 značajnije zastupljene vrste (>5%). Trofički sastav vrsta je varijabilan ovisno o pojedinom području. Estuarijskih rezidentnih vrsta ima 4. Diadromne vrsta nema, dok je morskih nedoraslih migrirajućih vrsta <20-30% ili <70-80%. Indikatorskih vrsta, kao i novih ili unesenih vrsta ima od 2 do 4.

Tablica 2.24: Preliminarne granice klasa za biološki element kakvoće bentonski beskralježnjaci u priobalnim vodama za M-AMBI metodu

PRIOBALNE VODE		
BIOLOŠKI ELEMENT KAKVOĆE- BENTOSKI BESKRALJEŠNJACI		
Preliminarne granice klasa ES	TIP O423	M-AMBI OEK
	M-AMBI OEK	
Vrlo dobro ili referentno	0,92*	0,83-1,00
Dobro	0,72-0,75	0,62-0,82
Umjereno	**	0,41-0,61
Loše	**	0,20-0,40
Vrlo loše	**	0,00-0,20

2.4.3.3.2 Odabir referentnih lokacija

Za prostorno utemeljene biološke referentne uvjete još nije razrađena preliminarna mreža referentnih mjesta za većinu tipova priobalnih voda, kao i za većinu bioloških elemenata kakvoće. Zahtjev Okvirne direktive o vodama je da svaki tip mora sadržavati dovoljan broj lokaliteta visokog stanja kakvoće kako bi bio osiguran dovoljan broj podataka o različitim vrijednostima pojedinih bioloških elemenata kakvoće. Međutim, preliminarna nacionalna mreža referentnih mjesta u većini slučajeva sastoji se od po jednog lokaliteta po tipu vode, odnosno odabrana su samo ona mjesta za koja je, uz ekspertnu procjenu, bilo dovoljno podataka koji su ukazivali na područja neporemećenih prirodnih uvjeta. Referentna mjesta u odnosu na kemijsko stanje nisu posebno odabrana jer se pretpostavlja da odabrana mjesta za biološki element kakvoće fitoplankton zadovoljavaju i zahtjeve vezane za odsustvo mjerljivih koncentracija prioritarnih tvari.

Referentne postaje za biološki element kakvoće **fitoplanktoni** za popratne fizikalno-kemijske parametre odabrane su na temelju rezultata dugogodišnjih istraživanja u području sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana kao i ekspertnog mišljenja. Ključni kriteriji za odabir referentnog mjesta su bili



odsustvo ili minimalan antropogeni utjecaj, kao i tijekom prirodnog godišnjeg ciklusa istraženog parametra. Prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće voda dan je u tablici 2.25.

Referentne postaje za **makroalge** odabrane su na temelju postojećih podataka ili rezultata preliminarnih istraživanja. Neke od odabranih postaja su trajne postaje za istraživanja u različitim monitoring programima te se po do sada dostupnim podacima može zaključiti da predstavljaju fitobentoske zajednice u očuvanom stanju s minimalnim antropogenim utjecajem. S pristizanjem novih podataka pristupit će se evaluaciji postojećih i određivanju novih referentnih postaja. Za definiranje referentnih uvjeta korištena je metoda EEI (Ecological Evaluation Index/ Ekološki indeks ocjene). Referentna mjesta u prijelaznim vodama dalmatinskih slivova su predložena na osnovi ekspertnog mišljenja. Prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće voda dan je u tablici 2.25.

Prilikom izbora referentnih postaja za **makrozoobentos** u obzir je uzeta prirodna varijabilnost ekosustava (prostorna i vremenska) kako bi se sa što većom pouzdanošću mogla razlučiti promjena brojnosti, sastava i diverziteta makrobentosa uzrokovana prirodnim čimbenicima (tip staništa, dinamika zajednica, prirodna fluktuacija abiotičkih parametara), od promjena uzrokovanih antropogenim djelovanjem. Kao temelj za definiranje referentnih uvjeta korišteni su povijesni podaci o sastavu faune morskih beskralješnjaka prikupljeni od 1973. do 1987. godine. Prijedlog referentnih mjesta za ovaj biološki element kakvoće voda dan je u tablici 2.25.

Tablica 2.25: Prijedlog referentnih mjesta u priobalnim vodama za biološki element kakvoće fitoplankton (uključujući temperaturu, prozirnost, otopljeni kisik, hranjive soli) i Makroalge i makrozoobentos

Tip	Fitoplankton		Makroalge		Makrozoobentos	
	Oznaka postaje	Položaj	Oznaka postaje	Položaj	Oznaka postaje	Položaj
O423	HR-RCCW-FITO-423	43°2'0,0" N 16°19'0,0" E	HR-RCCW-MALGE-P423	42°45'57,7" N 17°23'17,8" E	-	-
O313	HR-RCCW-FITO-313a	44°16'55,33" N 15°24'50,13" E	-	-	-	-

Za biološki element kakvoće Morske cvjetnice (*Posidonia oceanica*) mjesta s tip-specifičnim referentnim uvjetima odrediti će se nakon završetka predviđenih istraživanja.

2.4.4 Trenutno stanje priobalnih voda prema postojećim podacima

2.4.4.1 Lokacije i način praćenja

U okviru nacionalnog monitoringa sustavno se prati stanje priobalnih voda u području od priobalnih voda Paga do Konavla (Projekt VIR-KONAVLE). Dosadašnja istraživanja provodila su se i u okviru drugih projekata (Projekt Jadran, Program praćenja stanja Jadranskog mora – Jadranski projekt), a bila su ograničena na pojedina područja i na samo neke biološke elemente (osnovni fizikalno kemijski elementi, klorofil a, makroalge i makrozoobentos). Tijekom 2009. i 2010. godine (za neke elemente 2007/2008. godine) provedena su kompletna jednokratna istraživanja ekoloških i kemijskih elemenata kakvoće potrebnih za analizu ekološkog stanja voda za koje su razrađene nacionalne metodologije.

Sustavno praćenje kakvoće priobalnih voda u okviru nacionalnog monitoringa provodi se na području od Paga do Konavla (Projekt VIR-KONAVLE). Dosadašnja istraživanja provodila su se i u okviru drugih projekata (Projekt Jadran, Program praćenja stanja Jadranskog mora- Jadranski projekt), a bila su ograničena na pojedina područja i na samo neke biološke elemente (osnovni fizikalno kemijski elementi, klorofil a, makroalge i makrozoobentos). U sklopu navedenog projekta procjena stanja mora na području sliva Neretve i Trebišnjice izvršena je na osnovu analize rezultata ispitivanja provedenih na 6 mjernih postaja, a bila su obuhvaćena slijedeća područja ispitivanja:

- Područje Ploča (od Gradca do Malog Stona i uvale Prapatno) – 3 mjerne postaje
- Područje Dubrovnika (od Gruža do Cavtata) – 3 mjerne postaje

Na temelju povijesnih podataka praćenja stanja mora na ovom području more je bilo čisto.



2.4.4.2 Procjena ekološkog i kemijskog stanja

Tijekom istraživanja koja su provedena 2007, a koje je provodio Institut za Oceanografiju i ribarstvo u Splitu, a bila su vezana za projekt „Preliminarno određivanje referentnih uvjeta i mjesta prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području Dalmatinskih slivova“, koji je izrađen za Hrvatske vode, na prostoru Malostonskog zaljeva prikupljeni su uzorci vode za analizu osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja koji prate biološke, pokazatelja koji opisuju kemijsko stanje, te je prikupljen i biološki materijal i to sve na mornoj postaji Uvala Soline koja ima sljedeće GPS koordinate $42^{\circ} 58' 07''$ N i $17^{\circ} 29' 503''$ E.

Ova mjerna postaja se nalazi točno nasuprot ušća rijeke Neretve i rijeke Ploče, uzorci fitoplanktona i osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja koji prate biološke elemente kakvoće voda prikupljali su se po dubinama, dok su se uzorci vode za analizu prioritarnih tvari prikupljali u površinskom sloju (vidjeti Dodatak 18.3). Zbog navedenog položaja mjerne postaje i mogućeg utjecaja pojedinog pritiska iz Luke Ploče, mjerna postaja je relevantnija za praćenje mogućih utjecaja u estuariju Neretve, a pogotovo praćenja utjecaja luke Ploče na okolno područje, ali navedena mjerna postaja nije relevantna za područje Malostonskog zaljeva. Analize kakvoće voda za kupanje također ukazuju da priobalne vode na području luke Ploče nisu zadovoljavajuće kakvoće.

Analize koje se provode na području samog Malostonskog zaljeva ukazuju na vrlo dobro i dobro stanje voda, ali trebale bi se provesti i analize za pojedine prioritarnih tvari, koje su pokazale povećane vrijednosti u vrijeme provođenja monitoringa na mornoj postaji u uvali Soline. Plaže koje se nalaze na području Malostonskog zaljeva i na kojima se provodi sustavno praćenje kakvoće vode za kupanje sukladno zakonskoj regulativi, ukazuju na izvrsno i dobro stanje priobalnih voda.

Recentna analiza školjkaša (2007. godina) novijim metodama, koja je obavljena u laboratoriju u Češkoj (na nekoliko vrsta školjkaša iz Malostonskog zaljeva i ušća Neretve) pokazala je vrlo niske koncentracije teških metala, pesticida i herbicida u mesu školjkaša (Integralni planovi razvoja školjkarstva, Područja Malostonskog zaljeva, ušća rijeke Krke i akvatorija sjeverozapadnog dijela Zadarske županije, Projekt Coast, Zagreb 2009).

Također, tijekom 2009. i 2010. godine (za neke elemente 2007./2008. godine) provedena su kompletna jednokratna istraživanja ekoloških i kemijskih elemenata kakvoće voda potrebnih za analizu ekološkog stanja priobalnih voda za koje su bile razrađene nacionalne metodologije u okviru znanstveno-istraživačkog projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoringa stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama Jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2000/60/EC)“.

Konačna procjena ekološkog i kemijskog stanja donijeta je na temelju ekspertnih prosudbi, postojećih najnovijih podataka kao i djelomičnih rezultata istraživanja provedenih u 2009. i 2010. godini.

Rezultati osnovnih fizikalno-kemijskih, te analiza bioloških elemenata kakvoće priobalnih voda ukazuju na vrlo dobro i dobro stanje, dok kemijsko stanje (uz opravdano izuzimanje rezultata istraživanja u uvali Soline) ne zadovoljava kriterije dobrog stanja samo na području Župskog zaljeva.

Tablica 2.26: Stanje vodnih tijela priobalnih voda

Rb	Vodno tijelo	Fito-Plankton*	Zasić. Kisikom	Konc. hranjivih soli	Konc. Klorofila a	Makroalge	Posidonia oceanica	MZB
1	O423-MOP	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ref.
3	O313-ŽUC	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	vrlo dobro/ref.	dobro	vrlo dobro	np



Tablica 2.26: nastavak

Rb	Vodno tijelo	Hidromorfološki elementi	Ekološko stanje	Prioritetne tvari	Kemijsko stanje	Ukupna procjena stanja
1	O423-MOP	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
3	O313-ŽUC	vrlo dobro	dobro	ne zadovoljava kriterije	nije dobro	nije dobro

np = Nema podataka ref. = referentno

* Za procjenu stanja fitoplanktona koristi se niža ocjena (isto vrijedi i za podražavajuće osnovne fiz—kem. elemente)



2.5 PODZEMNE VODE

2.5.1 Metodologija

Definiranje vodnih tijela podzemnih voda na riječnom slivu Neretve i Trebišnjice, kao osnovnih cjelina na kojima će se provoditi upravljanje vodama u cilju postizanja dobrog kvantitativnog i kvalitativnog stanja voda, posebno je složeno jer se cijeli sliv nalazi na krškom području, gdje slivna područja ne ovise samo o topografiji, već i o geološkim, hidrogeološkim i hidrološkim uvjetima, od kojih se ovi posljednji mijenjaju tokom vremena, tako da hidrogeološka razvodnica nije stalna, već se njezin položaj mijenja ovisno o popunjenosti kaverozno-pukotinskih sustava u podzemlju.

Dodatne specifičnosti vodnih tijela podzemnih voda u kršu su pukotinsko-kavernozna poroznost medija, niska retencijska sposobnost i velike brzine podzemnih tokova, višestruko izviranje i poniranje vode u istom tijelu podzemnih voda, povremeno plavljenje krških polja, okršenost, te brzi pronos onečišćenja s površine terena u sam vodonosni sloj, odnosno visok stupanj prirodne ranjivosti vodonosnika na onečišćenja s površine zbog manjka pokrovnih slojeva, duboki podzemni tokovi, istjecanja na izvorima velikih izdašnosti i oscilacija, te značajan utjecaj mora u obalnom području.

Određivanje vodnih tijela kao „upravljivih cjelina“ u krškom slivu, kakav je sliv Neretve i Trebišnjice, dodatno je otežano jer do sada ne postoje značajnija iskustva u primjeni Okvirne direktive o vodama (ODV) na slučajeve podzemnih voda u kršu kakav je zastupljen na području Dinarida. Također i zato što se u slučaju izrade plana upravljanja slivom kakav je sliv Neretve i Trebišnjice karakterizacija voda za veći dio sliva provodi bez prethodnog razdoblja sistematskog praćenja/monitoringa stanja voda sukladno pristupu ODV i Direktive o podzemnim vodama (2006/118/EZ) i bez prethodnih istraživanja, te se program praćenja i program mjera za postizanje dobrog stanja voda određuje odmah po završenoj karakterizaciji za cijeli sliv.

U kršu su vodna tijela podzemnih voda u načelu ključne „upravljive cjeline“, a vodna tijela nadzemnih voda (osim kada se radi o velikim stalnim vodotocima) samo su njihovi „pojavni oblici“ na površini terena jer i količinsko i fizikalno-kemijsko stanje izvorišta i manjih vodotoka ovisi o stanju i statusu podzemnih voda na njihovom slivu. Zato se identifikacija i klasifikacija (kategorizacija) vodnih tijela podzemnih i nadzemnih voda treba usklađivati, a kako bi se u konačnici osigurala podloga za integralni pristup upravljanju ukupnim vodama riječnog sliva u kršu (podloga za određivanje referentnih uvjeta, za analizu pritiska i utjecaja i za određivanje vodnih tijela i njihovog stanja, te za uspostavu praćenja i programa mjera postizanja ekoloških ciljeva).

Kako je za takav načelni pristup preduvjet usklađeni monitoring i poznavanje međuovisnosti ključnih elementa praćenja stanja i podzemnih i nadzemnih voda, na ovom se stupnju pripreme prvog plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice prema Okvirnoj direktivi o vodama i Direktivi o podzemnim vodama ovaj pristup ne može se u cijelosti provesti, te se postupak karakterizacije i određivanja ciljeva postizanja dobrog stanja na vodnim tijelima podzemnih voda provodi na temelju raspoloživih podloga i spoznaja, ali uz viziju budućeg usklađivanja s postupkom za vodna tijela nadzemnih voda. Potrebno je također naglasiti slijedeće:

- pristup u određivanju stanja podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice koji pripada Hrvatskoj u skladu je s pristupom koji se koristio u pripremi Plana upravljanja vodnim područjima u Republici Hrvatskoj, a u okviru kojeg se vodilo računa o nedostatku podloga i podataka i spoznaja o vodnim tijelima podzemnih voda na razmatranom području,
- pristup u određivanju stanja podzemnih voda usklađuje se i s različitim stupnjem istraživanja i dostupnosti podataka o vodnim tijelima podzemnih voda na ukupnom slivu Neretve i Trebišnjice, kako bi se postigla ista polazišta za razmatranje usklađenih mjera upravljanja vodama u svim državama i entitetima kojima sliv pripada.



Osnovna pojašnjenja prema Okvirnoj direktivi o vodama (ODV) i Direktivi o podzemnim vodama:

Direktiva o podzemnim vodama polazi od članka 17 ODV prema kojem je potrebno usvojiti mjere za kontrolu i sprječavanje onečišćenja podzemnih voda, kao i usvojiti kriterije za procjenu dobrog stanja voda i kriterije za utvrđivanje značajnih i ustrajnih uzlaznih trendova i polaznih točaka za promjenu trendova. Polazeći od potrebe postizanja sustavne razine zaštite podzemnih voda, nužno je uspostaviti standarde za dobro stanje tih voda i odrediti granične vrijednosti, te razviti metode temeljene na zajedničkom pristupu, kako bi se dali kriteriji za procjenu stanja cjelina podzemnih voda. Kod uspostave standarda važno je pridržavati se usvojenih termina iz ODV-a i Direktive o podzemnim vodama koriste definicije, pregledno dane u nastavku.

- Termin "podzemne vode" označava sve vode ispod površine tla u zoni saturacije i u izravnom dodiru s tlom i pod tlakom.
- Termin „vodno tijelo podzemne vode“ (VTPV ili PVT) označava određeni volumen podzemnih voda u vodonosniku ili vodonosnicima.
- Termin „vodonosnik“ označava potpovršinski sloj ili slojeve stijena ili drugih geoloških naslaga dovoljne poroznosti i propusnosti da omogućuju znatan protok podzemnih voda ili zahvaćanje znatnih količina podzemnih voda.
- „Stanje podzemne vode“ je opći izraz koji označava stanje nekog vodnog tijela podzemne vode, određeno njegovim količinskim ili kemijskim stanjem, ovisno o tome koje je lošije.
- „Dobro stanje podzemne vode“ je stanje nekog vodnog tijela podzemne vode kada je njegovo količinsko i kemijsko stanje ocijenjeno barem kao dobro.
- "Dobro kemijsko stanje podzemne vode" je kemijsko stanje neke cjeline podzemne vode koje udovoljava uvjetima postavljenim u tablici 2.3.2 u Dodatku V ODV-a.
- "Količinsko stanje" je izraz stupnja u kojem na cjelinu podzemne vode utječe izravno ili neizravno zahvaćanje.
- "Raspoložive zalihe podzemne vode" znače višegodišnji prosjek prihranjivanja cjeline podzemne vode, umanjen za višegodišnji prosjek tečenja potreban za postizanje ciljeva ekološke kakvoće okolnih površinskih voda, utvrđene u čl. 4 ODV-a, kako bi se izbjeglo bilo kakvo značajnije snižavanje kakvoće ekološkog stanja takvih voda, kao i značajnija oštećenja pridruženih okolnih kopnenih ekosustava.
- "Standard kakvoće podzemne vode" znači i standard kakvoće okoliša izražen kao koncentracija određene onečišćujuće tvari koja se ne smije prekoračiti kako bi se zaštitilo zdravlje stanovništva i okoliš.
- "Granična vrijednost" znači standard kakvoće podzemnih voda koji uspostave države članice EU u skladu s člankom 3 Direktive o podzemnim vodama.
- "Značajan i ustrajan uzlazni trend" znači svaki statistički i okolišno značajan porast koncentracije onečišćujućih tvari u podzemnim vodama za koje je utvrđeno da je nužno preokrenuti trend.

"Unos onečišćujućih tvari" u podzemne vode znači izravno ili neizravno unošenje onečišćujućih tvari kao rezultat ljudskih djelatnosti.

"Temeljna razina" znači koncentraciju neke tvari ili vrijednosti nekog elementa u cjelini podzemne vode koja je jednaka stanju nenarušenom ljudskim djelovanjem ili stanju tek neznatno promijenjenim.

"Referentna vrijednost" znači prosječnu vrijednost izmjerenu najmanje tijekom referentnog mjerenja na temelju programa monitoringa provedenog prema članku 8 ODV ili tijekom prvog razdoblja za koje su dostupni podaci.



Odredbe o kemijskom stanju podzemnih voda u smislu "standarda kakvoće podzemne vode" ne primjenjuju se pri tome na prirodne razine tvari ili iona ili njihovih elementa, sadržanih bilo u cjelini podzemne vode, bilo u povezanim cjelinama površinskih voda, kao niti na privremene prostorno ograničene promjene.

Usvojena je metodologija postupka karakterizacije podzemnih vodnih tijela (PVT) za cijeli riječni bazen Neretve i Trebišnjice koja u načelu omogućava i pristup sukladan Planu upravljanja vodnim područjima RH i pristup koji se može primijeniti na cijeli sliv, a primjenjuje se na sljedeći način:

- umjesto postupka delineacije proveden je postupak određivanja cjelina podzemnih voda vezanih uz značajne izvorišne zone (kao grupiranih vodnih tijela), te se za tako određene vodne cjeline određuju elementi koji bi se koristili kod delineacije (veličine vodonosnika, nadmorske visine, litološka podloga, prosječna izdašnost/protok i stalnost toka izvorišne zone),
- temeljne vrijednosti u smislu količinskog stanja i stanja kakvoće voda određene su na temelju provedenog bilanciranja i dostupnih podataka o količinskom stanju podzemnih voda po vodnim cjelinama, na temelju utvrđenih hidro-geokemijskih tipova vodnih cjelina, te na temelju prikupljenih podataka o elementima kakvoće voda na svim dostupnim mjernim mjestima vezanim uz sliv, odnosno cijelu regiju sa sličnim krškim karakteristikama, pod uvjetom da ti elementi nisu pod antropogenim utjecajem,
- određivanje stanja vodnih tijela podzemnih voda provedeno je s aspekta količinskog stanja (količinsko stanje je dobro ukoliko nema zabilježenog trenda opadanja njegove izdašnosti, ili u nedostatku pouzdanih podataka ukoliko se može procijeniti da se zahvatima vode ne smanjuju raspoložive zalihe podzemnih voda), te s aspekta kemijskog stanja (kemijsko stanje je dobro ako su vrijednosti za pojedine spojeve na razini temeljnih vrijednosti, a tamo gdje je to primjenjivo i ispod graničnih vrijednosti, te ako nema trenda pogoršanja stanja).

Posebности cjelina podzemnih voda na hrvatskom dijelu sliva Neretve i Trebišnjice, kao i dostupnost podataka i podloga, određuje elemente za procjenu njihovog količinskog stanja, pa se tako raspoložive zalihe razmatraju s aspekta:

- dostupnih godišnjih zaliha za korištenje, koje se ne smiju prekoračiti dugoročnim srednjim godišnjim količinama zahvaćanja,
- nepostojanje značajnog pogoršanja kakvoće površinskih voda kao rezultata antropogenog djelovanja na razine i tokove podzemnih voda, a koje bi dovelo do nepostizanja ciljeva zaštite okoliša za bilo koje pridruženo površinsko vodno tijelo,
- nepostojanja značajnih šteta po površinske ekosustave ovisne o podzemnim vodama, a koje su rezultat antropogenog djelovanja,
- nepostojanja zasljanjivanja i drugih intruzija, izazvanih antropogenim utjecajem na promjene smjera toka podzemnih voda,

pri čemu za sve ove aspekte status dobrog stanja vodna cjelina podzemnih voda dobiva ukoliko nema zabilježenih nepovoljnih trendova promjena.

Posebности cjelina podzemnih voda i dostupnost podataka i podloga određuje i elemente za procjenu njihovog kemijskog stanja, pa se tako stanje kakvoće podzemnih voda razmatra s aspekta:

- održavanja dugoročnih razina odabranih elementa kakvoće voda unutar utvrđenih granica,
- nepostojanja značajnih šteta po površinske ekosustave ovisne o podzemnim vodama, a koje su rezultat antropogenog djelovanja.



2.5.2 Vodna tijela podzemnih voda

Vodne cjeline podzemnih voda generalno su u svom osnovnom obliku i karakteristikama određene za područje južne Hrvatske u sklopu elaborata „Određivanje cjelina podzemnih voda na jadranskom slivu prema kriterijima ODV“, Hrvatski geološki institut, 2006. Važno je pri tome napomenuti kako se granice tako određenih vodnih cjelina podzemnih voda u načelu ne moraju međusobno dodirivati, jer između pojedinih vodnih cjelina mogu postojati i cjeline tzv. neproduktivnih stijena. Napominje se kako se takve neproduktivne cjeline, a koje se nalaze unutar ukupnog slivnog područja Neretve i Trebišnjice i koje ne pripadaju vodnim cjelinama značajnih izvorišnih zona, ne uzimaju u razmatranje, ali se uzimaju u obzir prilikom tumačenja ukupnih hidrogeoloških odnosa na slivu.

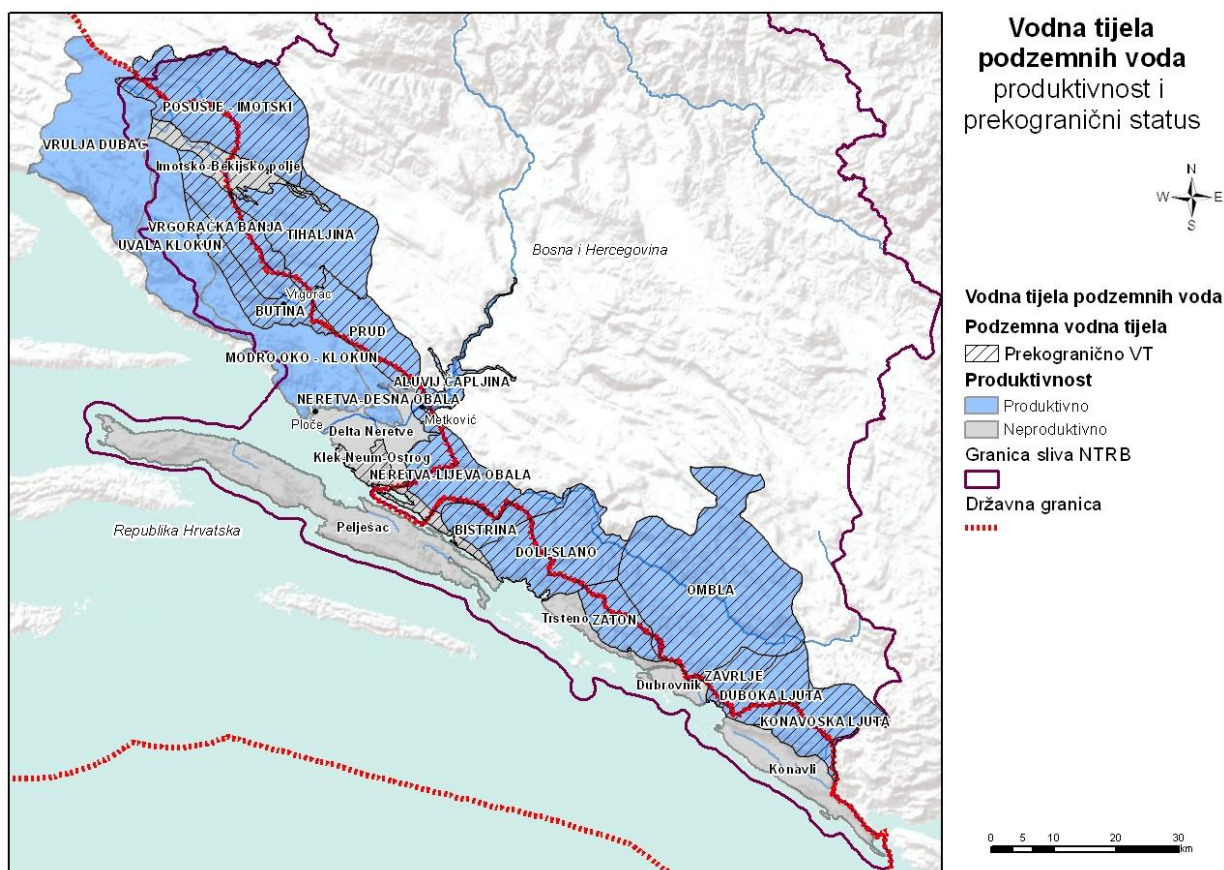
U pristupu identifikacije vodnih tijela podzemnih voda za područje obuhvata Plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom (cijelo slivno područje u RH i BiH) za razliku od "Određivanja cjelina podzemnih voda na jadranskom slivu prema kriterijima ODV" iz 2006., razmatraju se samo dva tipa podzemnih vodnih tijela – produktivna i neproduktivna, pri čemu su produktivna tijela vodne cjeline s izvorištima značajne izdašnosti (osnovni vodonosnici), a neproduktivna tijela cjeline male izdašnosti (sekundarni vodonosnici male izdašnosti i cjeline zanemarive izdašnosti, odnosno cjeline karakteristične za otoke i priobalje, duboke nekorištene vodonosnike, područja bez značajnih izvorišnih zona, područja velikih krških polja). Sva prekogranična podzemna vodna tijela (većina PVT u RH na području Neretve i Trebišnjice) prostorno i po karakteristikama usklađena su s prekograničnim podzemnim vodnim tijelima u BiH. Pri usklađivanju prekograničnih podzemnih vodnih tijela mjestimično je došlo do manjih korekcija granica i naziva ranije definiranih PVT za područje RH, što nije utjecalo na njihove karakteristike.

Podzemna vodna tijela na području Neretve i Trebišnjice koja su vezana uz krška područja s pukotinskom poroznošću i sa značajnim izvorima označena su kao: **produktivna podzemna vodna tijela**.

Područja Neretve i Trebišnjice sa silikatnim i organogenim stijenama, kao i karbonatnim naslagama male propusnosti, a koja ne sadrže značajnije količine podzemne vode označena su kao: **neproduktivna podzemna vodna tijela**.

Rezultat provedenog postupka određivanja grupiranih vodnih tijela prikazan je u nastavku (Slika 2.5: Grupirana vodna tijela podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice; Slika 2.5: Produktivna i neproduktivna grupirana vodna tijela podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice; Tablica 2.27: Oznake, nazivi i površine grupiranih vodnih tijela podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice), a sam postupak opisan je u posebnoj sektorskoj podlozi (arhiva Konzultanta), uključujući i prikaze glavnih karakteristika tako grupiranih vodnih tijela (vidjeti pojedinačne izvještaje Konzultanta i Dodatak 18.2).

Identificirano je 18 produktivnih podzemnih vodnih tijela i 7 neproduktivnih PVT na slivu Neretve i Trebišnjice koji pripada području Hrvatske. Od toga je prekograničnog karaktera 14 produktivnih PVT i 2 neproduktivna PVT. Pojedina podzemna vodna tijela, npr. Vrulja Dubac i Uvala Klokun samo su manjim dijelom unutar topografski zadanog područja za koje se izrađuje plan upravljanja i to samo priljevni uzvodni dijelovi (vidjeti sliku 2.5). S druge strane većina ostalih podzemnih vodnih tijela je prekograničnog karaktera s time da se na dosta PVT veći dio površine nalazi u BiH. Identifikacijske kartice s osnovnim karakteristikama pojedinog podzemnog vodnog tijela dane su u posebnom Dodatku 18.2 na kraju ovog plana upravljanja.



Slika 2.5: Grupirana vodna tijela podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Međutim, u Planu upravljanja vodnim područjima RH (u nastavku skraćeno: PUPV) ukupno su sva navedena grupirana vodna tijela svrstana pod jedno jedinstveno grupirano vodno tijelo podzemnih voda s oznakom Neretva (kod: JKGICPV_11), kojem su glavna obilježja pukotinsko-kavernozna i djelomično međuzrnska poroznost, ukupna površina vodnog tijela 2.037,20 km², pripadnost vodnog tijela državama Republici Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. Zbog toga će se u nastavku sve analize upotpunjavati i s osvrtom na PUPV, radi budućeg usklađivanja.

Tablica 2.27: Grupirana vodna tijela podzemnih voda (VTPV) - oznake, nazivi, površina, status prekograničnog vodnog tijela (ukupna površina sliva Neretve i Trebišnjice prema vodnim tijelima podzemnih voda je 12.662,8 km²)

ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površina PVT (km ²)	Površina PVT u RH (km ²)	% ukup. površ. PVT u RH	Prekogranični status (da/ne)
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA						
5	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	384,2	84,6	22,0	Da
6	FBiH/RH	TIHALJINA	256,5	3,9	1,5	Da
9	FBiH/RH	PRUD	140,0	18,7	13,4	Da
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA	156,2	52,2	33,4	Da
12	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	11,5	21,9	Da
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	57,0	41,2	Da
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	96,0	21,6	22,5	Da
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	54,4	4,7	8,6	Da
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	613,2	6,2	1,0	Da
37	FBiH/RH	ZATON	91,9	62,6	68,1	Da



ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površina PVT (km ²)	Površina PVT u RH (km ²)	% ukup. površ. PVT u RH	Prekogrančni status (da/ne)
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	243,0	91,0	37,4	Da
39	RH/FBiH	BISTRINA	86,4	61,5	71,2	Da
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	43,6	43,6	100	Ne
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228,0	228,0	100	Ne
42	RH/ FBiH	BUTINA	114,2	109,4	95,8	Da
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	146,1	118,6	81,2	Da
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	226,1	100	Ne
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	379,3	100	Ne
NEPRODUKTIVNA VODNA TIJELA						
9	RH	Konavli	130,5	130,5	100	Ne
10	RH	Dubrovnik	44,4	44,4	100	Ne
11	RH	Trsteno	35,7	35,7	100	Ne
12	RH/FBiH	Klek-Neum-Ostrog	71,1	14	20	Da
13	RH	Pelješac	364,1	364,1	100	Ne
14	RH	Delta Neretve	119,2	119,2	100	Ne
15	RH/FBiH	Imotsko-Bekijsko polje	91,2	45	50	Da

Napomena: prekogranični status uvjetno se koristi i kada se cjelina dijeli između entiteta (konceptija podjele upravljačkih odgovornosti)

S aspekta upravljanja vodnim tijelima podzemnih voda sva produktivna vodna tijela su značajna u smislu postizanja ciljeva osiguranja zdravlja stanovništva i ciljeva zaštite okoliša, a od neproduktivnih vodnih tijela značajna su s aspekta upravljanja ona kod kojih je potrebno osigurati ispunjavanje ciljeva zaštite okoliša. Zbog toga će se u nastavku razmatrati status svih produktivnih vodnih tijela radi određivanja ciljeva i potrebnih mjera sukladno ODV, a od neproduktivnih izdvaja se i u nastavku će se razmatrati vodno tijelo **Delta Neretve**, koje je od posebnog značaja za zaštitu okoliša na pripadajućem površinskom dijelu.

2.5.3 Temeljne, granične i referentne vrijednosti

Određivanje temeljnih (prirodnih) vrijednosti (prema Direktivi o podzemnim vodama tzv. "background level") prvi je korak u određivanju sadašnjeg stanja podzemnih voda, jer se i u odnosu na te vrijednosti ocjenjuje sadašnje stanje voda.

U Okvirnoj direktivi o vodama (ODV) je naznačeno da se prirodne vrijednosti definiraju kao specifični uvjeti kod kojih ljudskog utjecaja nema ili je minimalan (uzimajući pri tom u obzir da apsolutno neporemećeno prirodno stanje nije moguće postići ili ga nema).

U slučaju vodnih cjelina podzemnih voda temeljne, odnosno prirodne vrijednosti za određivanje stanja voda određuju se u nešto jednostavnijem obliku nego je to slučaj kod nadzemnih voda:

- temeljne vrijednosti određuju se samo s količinskog aspekta i aspekta kemijskih elementa kvalitete voda, dok se biološki aspekt (za sada) ne uzima u obzir, kao što se u obzir ne uzima niti hidromorfološki aspekt (jer se smatra kako za podzemne vode taj aspekt nije mjerodavan),
- stanje podzemnih voda ne opisuje se hidromorfološkim i biološkim promjenama nego se određuje samo kao dobro i loše stanje, a zbog specifičnosti podloga (znatno manji fond podataka u odnosu na nadzemne vode i teži postupak prikupljanja podataka) još se dijeli i na kategorije vjerojatno dobro i vjerojatno loše stanje voda (kada se raspolaže samo indicijama o stanju i/ili promjenama stanja).

Temeljno/prirodno stanje kakvoće voda se određuje za svaku vodnu cjelinu podzemnih voda, odnosno za svako grupirano vodno tijelo zasebno, tako da se izdvoji onaj dio vodne cjeline koji nije pod antropogenim utjecajem, a za koji postoji višegodišnje praćenje kakvoće po mjerodavnim elementima



barem na jednoj mjernoj točki. Ovaj pristup međutim nije moguće provesti u ovom koraku razrade sustava upravljanja podzemnim vodama ako nije moguće izdvojiti cjeline koje nisu pod utjecajem čovjeka i ako za njih nema lokacija i podataka praćenja stanja, odnosno ovaj nedostatak moguće je nadomjestiti jedino istražnim radovima (npr. trasiranjem radi izdvajanja pojedinih dijelova vodonosnika), zatim uvođenjem mjernih mjesta i provedbom praćenja stanja.

Umjesto toga ostaje mogućnost korištenja hidrogeokemijske klasifikacije i „povijesnih“ podataka s razmatranih i sa sličnih vodnih cjelina, a koje se mogu smatrati prirodnima, za one cjeline na kojima nema potrebnih podataka.

Temeljne vrijednosti prema kojima se donosi procjena o stanju kakvoće podzemnih voda prema tome se određuju za pojedine hidrogeokemijske facijese kojima pripadaju pojedine vodne cjeline/grupirana vodna tijela. Ukoliko se raspoložuje malim brojem mjerodavnih podataka praćenja kakvoće podzemnih voda (u smislu lokacija, vremenskih nizova, elementa praćenja i kakvoće laboratorijskih ispitivanja) te vrijednosti odnosile bi se samo na one elemente koji se prate, a kojima se najbolje opisuju zastupljeni hidrogeokemijski facijesi, a pri tome pripadaju grupi elementa koji su mjerodavni za ocjenu stanja voda prema ODV i Direktivi o podzemnim vodama.

ODV i Direktiva o podzemnim vodama pri tome predviđa slijedeće uvjete za izbor elementa praćenja, lokacije i analize podataka praćenja:

- elementi praćenja kakvoće podzemnih voda koji su mjerodavni za ocjenu stanja voda su prema ODV: nitrati, amonij, otopljeni kisik, elektro vodljivost, pH; prema Direktivi o podzemnim vodama to su: pesticidi, odabrane kovine (kadmij, olovo, živa), arsen, kloridi i sulfati i odabrane opasne organske tvari (trikloretilen i tetrakloretilen), a mjerodavnima se smatraju i slijedeći elementi: slobodni CO₂, temperatura, ortofosfati, mutnoća, željezo, mangan, mineralna ulja;
- kao mjerodavne lokacije praćenja kakvoće podzemnih voda u slučaju nedostatne mreže postaja praćenja mogu se koristiti i lokacije koje pripadaju površinskim vodama ako su neosporno i isključivo povezane s podzemnim vodama (izvori);
- iz analiza za određivanje prirodnih stanja kakvoće podzemnih voda treba izostaviti lokacije mjerenja i podatke koji odstupaju od reprezentativnih uzoraka, te koji su pod neospornim antropogenim utjecajem, treba razlikovati aerobne od anaerobnih vodonosnika, a prirodna koncentracija proračunava se kada za to ima dovoljno podataka iz vremenske serije uzoraka, preračunatih u medijan prosječne vrijednosti, kao 90%-tna vrijednost preostalih analiza.

Grafične i referentne vrijednosti kakvoće voda se određuju sukladno ODV i Direktivi o podzemnim vodama, a važne su za određivanje kemijskog stanja voda u odnosu na temeljne vrijednosti i u odnosu na ciljeve zaštite zdravlja ljudi i na ciljeve zaštite okoliša. Referentne vrijednosti određuju se provedbom programa praćenja kakvoće podzemnih voda na svim izdvojenim vodnim cjelinama po svim mjerodavnim parametrima, a grafične vrijednosti prema Dodatku I i Dodatku II Direktive o podzemnim vodama.

Sukladno ODV-u (Dodatak V, točka 2.3) pri određivanju elementa na koje se odnosi određivanje kemijskog stanja kakvoće tijela podzemnih voda treba imati u vidu kako je kemijsko stanje tijela podzemne vode dobro uz slijedeće uvjete:

- kemijski sastav i elektrovodljivost su takvi da koncentracije onečišćivača i vrijednosti elektrovodljivosti ne pokazuju efekte prodora slane vode ili drugih prodora,
- kemijsko stanje voda ne prelaze granice standarda kakvoće primjenjivih po drugim propisima, osobito standarde propisane za kakvoću vode namijenjene za ljudsku uporabu,
- kemijski sastav nije takav da bi podzemne vode mogle spriječiti postizanje ekoloških ciljeva za pridružene površinske vode, niti značajnije smanjiti ekološku ili kemijsku kakvoću tih voda, kao ni značajnije štetiti obalnim ekosustavima koji izravno ovise o dotičnim podzemnim vodama.



Odnosno, kemijsko stanje smatrati će se dobrim ako nema efekata prodora slane vode, ako nema efekata prodora drugih onečišćenja u podzemne vode kojim bi se utjecalo na kakvoću voda s aspekta ljudske uporabe, te ako nema efekta promjene kakvoće povezanih nadzemnih voda i priobalnih voda s aspekta očuvanja njihovog ekološkog i kemijskog stanja.

Temeljno količinsko stanje podzemnih voda također se određuje za svaku pojedinu vodnu cjelinu podzemnih voda. Za vodne cjeline, odnosno grupirana vodna tijela podzemnih voda, temeljno količinsko stanje u načelu se određuje temeljem bilance voda za svaku izdvojenu vodnu cjelinu i to na temelju višegodišnjeg niza praćenja srednjih godišnjih vrijednosti koje ulaze u proračun bilance (oborine, evapotranspiracija, otjecanje), te analiza trendova promjena, ali i kao i praćenja njihovih minimalnih godišnjih vrijednosti i trendova promjena.

Grafične i referentne vrijednosti količinskog stanja određuju se sukladno ODV i Direktivi o podzemnim vodama u odnosu na temeljne vrijednosti i u odnosu na ciljeve zaštite zdravlja ljudi i na ciljeve zaštite okoliša. Referentne vrijednosti određuju se provedbom programa praćenja količinskog stanja podzemnih voda na svim izdvojenim vodnim cjelinama, a grafične vrijednosti preko stupnja ljudskog utjecaja na zalihe podzemne vode, odnosno na njihove razine (koje su određene kao prirodne), kod kojeg nema nepovoljnih promjena s aspekta zaštite ljudskog zdravlja i s aspekta zaštite okoliša. Vodna cjelina je prema ODV u dobrom količinskom stanju ako se raspoloživi resurs ne smanjuje uz dugoročnu godišnju količinu zahvaćanja. Sukladno tome razina podzemne vode nije podložna ljudskom utjecaju koji bi mogao dovesti do:

- neuspjeha u postizanju ekoloških ciljeva za pridružene površinske vode;
- značajnog pogoršanja stanja pridruženih površinskih voda;
- bilo kakve značajnije štete po kopnene ekosustave ovisne o podzemnoj vodi;
- promjene smjera toka zbog promjene razina podzemnih voda, a koji dovodi do prodiranje slane vode ili drugih voda.

Kako s aspekta određivanja ljudskog utjecaja na dobro količinsko stanje podzemnih voda po vodnim cjelinama pukotinsko-kaverozne poroznosti, a u slučaju malog broja lokacija praćenja, u načelu nije moguće primijeniti kriterije promjene prirodnih smjerova toka podzemnih voda u svim hidrološkim uvjetima, promjene prirodnih oscilacija vodostaja podzemnih voda, te posebno promjene prirodnih oscilacija vodostaja u kontaktnom području s nadzemnim vodama, primjenjuje se samo kriterij prema kojem se o dobrom količinskom stanju zaključuje samo na temelju podataka koji dokazuju kako se raspoloživi resurs ne smanjuje usprkos dugoročnom zahvaćanju podzemnih voda. Ostali kriteriji primjenjuju se kada je to značajno za ocjenu stanja, te kada postoji barem dovoljno podataka za ekspertnu prosudbu. Ovi ostali kriteriji npr. vrijede u slučaju neproduktivnog vodnog tijela Delta Neretve, koje je međutim PVT izrazite međuzrnske poroznosti.

Ukupna ocjena stanja grupiranih vodnih cjelina podzemne vode određena je njegovim i količinskim i kemijskim stanjem, ovisno koja od tih dviju ocjena je lošija. Prema prethodno postavljenim uvjetima kemijsko i količinsko stanje podzemnih voda određuje se za svaku pojedinu vodnu cjelinu prema elementima koji se prikazuju i obrazlažu u nastavku.

Za potrebe izrade Plana upravljanja vodnim područjima u RH (PUVP) iskoristila se u najvećoj mjeri mogućnost korištenja hidrokemijske klasifikacije i različitih povijesnih podataka kao zamjene za nedostatak adekvatnih podloga za određivanje prirodnih stanja za vodne cjeline podzemnih voda. Osim obrade raspoloživih podataka praćenja stanja na nekoliko mjerodavnih lokacija (obrađeni su parametri koji su po broju bili dostatni za statističke obrade) koristila se i ekspertna prosudba, uz pretpostavku kako su u hrvatskom kršu podzemne vode u velikoj mjeri očuvane od antropogenih utjecaja, te uz pretpostavku kako ih određuju slični abiotički faktori. Ovaj pristup korišten je i u Planu upravljanja za dio sliva Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj.

Prirodne vrijednosti za kakvoću podzemnih voda

Koristeći općenite uvjete, te iskustva primijenjena u RH, temeljno/prirodno stanje i prirodne vrijednosti za sva grupirana vodna tijela podzemnih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice određena su uz slijedeće uvjete:



- temeljne vrijednosti prema kojima se donosi procjena o stanju kakvoće podzemnih voda određuju se za pojedine hidrogeokemijske facijese kojima pripadaju pojedine vodne cjeline/grupirana vodna tijela,
- temeljne vrijednosti odnose se samo na one elemente koji se prate, a kojima se najbolje opisuju zastupljeni hidrogeokemijski facijesi, a pri tome pripadaju grupi elementa koji su mjerodavni za ocjenu stanja voda prema ODV i Direktivi o podzemnim vodama.

Polazeći od glavnih hidrokemijskih značajki podzemnih voda u kršu i od značajki podzemnih voda na razmatranom području, većina grupiranih vodnih tijela pripada hidrokarbonatno-kalcijskom tipu s više ili manje sulfata (dominantno vezane uz vapnenačke stijene) i hidrokarbonatno-kalcijsko-magnezijskom tipu s više ili manje sulfata (dominantno vezane uz dolomitne stijene).

Za ove hidrogeokemijske tipove vrijede sljedeći uvjeti, kada se razmatraju samo elementi kakvoće prema ODV:

- elektrovodljivost se javlja u različitim rasponima ovisno o hidrokemijskom tipu, a ako dođe do odstupanja u odnosu na prirodno stanje tada vodno tijelo prelazi u loše stanje (npr. prodor slane vode u priobalnim vodnim tijelima povećava elektrovodljivost iznad raspona povijesnih podataka)
- nitrati i amonijak u načelu nisu prisutni u podzemnim vodama u prirodnim uvjetima, a kad se pojave vodno tijelo je pod antropogenim utjecajem i prelazi u loše stanje
- pH vrijednost zbog prisustva kalcija u podzemnim vodama u kršu koji ima "puferno" djelovanje kreću se u vrijednostima >7 i vrlo teško se mijenjaju pa je ovo slab indikator promjena stanja kakvoće voda kod hidrokarbonatno- kalcijskog tipa voda. S druge strane $\text{pH} > 8,3$ ukazuje na potpuno odsustvo slobodnog CO_2 , a koji je u direktnoj vezi s organskim, odnosno bakteriološkim onečišćenjem
- otopljeni kisik u načelu nije mjerodavan pokazatelj za određivanje kemijskog stanja podzemnih voda ako se nema na raspolaganju dovoljno povijesnih podataka, posebno za ekstremna stanja, jer se njegove vrijednosti mogu mijenjati ovisno o hidrološkim uvjetima i povezanosti plićih i dubljih vodonosnih slojeva (u sušnim razdobljima moguć je utjecaj dubinskih starijih voda s malo otopljenog kisika).

Kako se svi ovi elementi prate u okviru nacionalnog monitoringa od '80-tih godina prošlog stoljeća (ali na ograničenom broju lokacija), može ih se uzeti u obzir kod definiranja prirodnih vrijednosti za stanja voda po pojedinim vodnim cjelinama. Tako su u PUVP za grupirano vodno tijelo podzemne vode Neretva (ID JKGIKCPV_11) za pet pripadajućih izvora (Opačac, Butina, Prud, Ombla i Konavoska Ljuta) određene statističkom obradom prosječne prirodne koncentracije slijedećih elementa:

- nitrata 1,92 - 4,91 mg/l
- amonija 0,0065 mg/l
- otopljenog kisika 9,10 -10,30 mg/l
- elektrovodljivosti 286 - 698 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Prema Direktivi o podzemnim vodama za ostale elemente koji se predviđaju za praćenje vrijede u krškim podzemnim vodama slijedeći uvjeti:

- pesticidi i ortofosfati najčešće su povezani s poljoprivredom, pa u nedostatku praćenja ovih elementa nitrati i amonijak mogu poslužiti kao indikatori za moguću pojavu i tih elementa (ali samo ako dokazano nema drugih izvora onečišćenja),
- arsen, željezo i mangan u prirodnim uvjetima indikatori su reduktivnih uvjeta u podzemnim vodama, što je na kršu vrlo rijetka i prostorno vrlo ograničena pojava, tako da pojava ovih elementa u podzemnim vodama može ukazivati na površinska onečišćenja. Kako su vezani uz poljoprivredu i industriju, ako ih se ne prati mogu kao zamjenski indikatori poslužiti nitrati i amonijak,



- odabrane umjetne tvari (trikloretilen i tetrakloretilen), odnosno otapala, te mineralna ulja ukazuju na onečišćenja porijeklom iz industrije i prometa. Ako ih se ne prati kao indikator za ekspertnu prosudbu o njihovoj mogućoj pojavi može biti jedino zabilježeni potencijalni izvor na površini s neriješenim sustavom odvodnje,
- odabrane kovine (kadmij, olovo, živa) ukazuju na onečišćenja porijeklom iz industrije i prometa (olovo, živa) i poljoprivrede (kadmij, živa). Olovo u tlo najčešće dopijeva preko atmosfere, kadmij preko gnojiva i kanalskog mulja, a živa preko pesticida i industrijskog otpada. Ako ih se ne prati indikator za ekspertnu prosudbu može biti jedino zabilježeni potencijalni izvor onečišćenja na površini s neriješenim sustavom odvodnje, odnosno za kadmij zamjenski indikatori mogu biti nitrati i amonijak,
- kloridi i sulfati određuju pripadnost vodne cjeline hidrokemijskom tipu, a njihov omjer određuje pripada li pojedina vodna cjelina pretežito pod utjecaj mora, oborinskog režima ili dubljih mineraliziranih voda (tzv. kloridno-maritimni, kišnički ili sulfatni tip), gdje se pojedini omjeri ekvivalenata sulfata u odnosu na ekvivalente klorida kreću od 0,1 do 0,38 za vodne cjeline u obalnom području, od 0,38 do 1,6 za kišnički tip, te više od 1,6 za duboke mineralizirane vode. Budući da ih se kao elemente prati, te budući da se mogu odrediti njihove prirodne vrijednosti za dobro stanje, mogu poslužiti kao indikatori promjena stanja,
- slobodni CO₂ i temperatura u načelu kao i otopljeni kisik nisu mjerodavni elementi za određivanje kemijskog stanja podzemnih voda u kršu ako nema dovoljno povijesnih podataka posebno u ekstremnim uvjetima, jer se njihove vrijednosti mogu mijenjati ovisno o hidrološkim uvjetima i povezanosti plićih i dubljih vodonosnih slojeva (u sušnim razdobljima moguć je npr. utjecaj dubinskih starijih voda koje imaju više slobodnog ugljičnog dioksida, te niže temperature). Veće oscilacije temperature ukazuju na veći utjecaj plićih dijelova vodonosnika, a manje koncentracije otopljenog kisika i veće prisustvo slobodnog CO₂ ukazuju na moguće povećano bakteriološko onečišćenje voda,
- mutnoća vode u podzemnim vodama u kršu je povezana s meteorološkim, odnosno hidrološkim uvjetima i plitkim vodonosnim slojevima, te također kao kratkotrajna pojava nije mjerodavan pokazatelj za određivanje kemijskog stanja voda. Napominje se kako na krškim izvorima mutnoća u načelu koincidira s povećanim mikrobiološkim onečišćenjem (P.Milanović, 2006), ali ne uvijek (primjer Omble).

Prema navedenom, odstupanja od prirodne vrijednosti koncentracija nitrata i amonija u krškim podzemnim vodama mogu se smatrati dobrim polaznim indikatorom mogućih antropogenih utjecaja na PVT. Pri tome, kako se za određivanje antropogenog pritiska koriste vrijednosti izražene preko unosa ukupnog N i ukupnog P u VT, kako ukupni N predstavlja ukupni unos organskog N, nitrata, nitrita i amonija, te kako se u neonečišćenim podzemnim vodama organski N, amonij i nitriti ne pojavljuju u većim vrijednostima (zbog denitrifikacije, odnosno razgradnje organske tvari: organski N prelazi u amonij NH₄, amonij prelazi u nitrite NO₂, nitriti u nitrata NO₃), može se smatrati kako pojava nitrata reprezentira ukupni unos dušika, izazvan antropogenim djelovanjem. Pojava amonija u VT podzemnih voda sukladno ovome može se smatrati samo indikatorom bliskog opterećenja, koje se javlja neposredno uz područje uzorkovanja.

Bakteriološko onečišćenje u krškim podzemnim vodama česta je pojava, ali se ova vrsta onečišćenja u načelu ne prati prema ODV i Direktivi o podzemnim vodama, uz napomenu kako je u kršu zbog većih koncentracija otopljenog kisika organsko samopročišćavanje značajno i brzo se odvija (Milanović, 2006.), te također kako u vodama veće starosti (zadržavanje >50 dana) bakteriološkog onečišćenja nema.

Prema navedenom, odabiru se za određivanje prirodnih vrijednosti za pojedina grupirana vodna tijela, ovisno o njihovoj pripadnosti pojedinom hidrokemijskom tipu voda, sljedeći elementi:

- elektrovodljivost kao pokazatelj koji ukazuje na nepovoljne prodore slane vode ili drugih onečišćenja. Za temeljne vrijednosti uzimaju se rasponi karakteristični za pojedine hidrokemijske tipove prema povijesnim podacima praćenja za svako pojedino grupirano vodno tijelo,



- kloridi i sulfati, te pH vrijednost kao elementi koji ukazuju na pripadnost glavnim tipovima. Za prirodne vrijednosti uzimaju se rasponi karakteristični za pojedine hidrokemijske tipove prema povijesnim podacima praćenja za svako pojedino grupirano vodno tijelo,
- nitrati i amonijak kao elementi koji nisu svojstveni podzemnim vodama u kršu a njihova pojava ukazuje na antropogene utjecaje. Kao temeljna vrijednost prema literaturnim podacima koncentracija nitrata do 3 mg/l može se smatrati prirodnom (prema rezultatima praćenja uvjetno se ta vrijednost može dići na 5 mg/l), te se sukladno tome interpretiraju i rasponi podataka praćenja za svako grupirano vodno tijelo,
- otopljeni kisik i temperatura vode kao bitni biotički čimbenici koji utječu na nadzemne vode. Kao prirodne vrijednosti uzimaju se rasponi povijesnih podataka za pojedine vodne cjeline ili slične/susjedne vodne cjeline.

Pesticidi, odabrane kovine (kadmij, olovo, živa), arsen, odabrane umjetne tvari (trikloretilen i tetrakloretilen), ortofosfati, te mineralna ulja umjetnog su porijekla, pa se za te elemente temeljno/prirodno stanje u podzemnim vodama u načelu ne određuje.

Referentne i granične vrijednosti za kakvoću podzemnih voda

Referentne vrijednosti nisu određene za sve vodne cjeline podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH, a za cjeline za koje je provedeno određivanje referentnih vrijednosti ono nije provedeno u cijelosti sukladno Direktivi o podzemnim vodama (vidjeti PUVP RH). Zbog toga se ove vrijednosti u načelu koriste za ekspertnu prosudbu o stanju podzemnih voda za ukupno područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH.

Jedan od rezultata takve ekspertne prosudbe je i zaključak kako se, budući su referentne vrijednosti za mjerodavne parametre za koje postoje dugotrajna praćenja (nitrati, amonijak, otopljeni kisik i elektrovodljivost) uglavnom manje ili jednake temeljnim/prirodnim vrijednostima, tada se rasponi koncentracija svih parametara analiziranih u sklopu određivanja referentnih vrijednosti mogu smatrati temeljnim vrijednostima.

Drugi rezultat ekspertne prosudbe je zaključak kako se za određivanje dobrog kemijskog stanja vodnih cjelina podzemnih voda uzimaju kao granične vrijednosti one koje su propisane s aspekta zaštite zdravlja ljudi (kada su granične vrijednosti sukladne dopuštenim vrijednostima mjerodavnih parametara za određivanje ispravnosti vode za piće), te s aspekta zaštite okoliša (kada su granične vrijednosti sukladne vrijednostima kojima se ne ugrožava ekološko i kemijsko stanje povezanih površinskih voda i o vodama ovisnih ekosustava).

Prema ovim zaključcima za određivanje kemijskog stanja podzemnih voda koriste se slijedeće granične vrijednosti vezane uz aspekt zaštite zdravlja ljudi, a prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti voda za piće (NN 47/2008):

- nitrati 50 mgNO₃/l
- amonij 0,5 mg/l
- ukupni pesticidi 0,5 µg/l
- arsen 10 µg/l
- kadmij 5 µg/l
- olovo 10 µg/l
- živa 1 µg/l
- trikloretilen i tetrakloretilen 10 µg/l
- ortofosfati 0,3 mg/l
- željezo 200 µg/l
- mangan 50 µg/l
- mineralna ulja 0,02 mg/l.



Granične vrijednosti koje se koriste za određivanje kemijskog stanja voda vezano uz aspekt zaštite okoliša su sljedeće:

- za elektrovodljivost, kloride, sulfate, pH vrijednost, otopljeni kisik i temperaturu vode usvajaju se rasponi povijesnih, odnosno temeljnih vrijednosti za svako pojedino vodno tijelo podzemnih voda,
- za nitrate, s obzirom na njihov utjecaj i na ekološko stanje vezanih nadzemnih voda usvaja se vrijednost od 10 mgN/l.

Napominje se kako neka istraživanja ukazuju kako tek koncentracija nitrata $<10 \text{ mg/l NO}_3$, odnosno $< 2,25 \text{ mg/l N}$ nema značajnog utjecaja na kakvoću voda tijela podzemnih voda, ali niti na kakvoću tijela nadzemnih voda (Quevauviller et al. 2008, The Water Framework Directive: Ecological and chemical status monitoring, UK. i Radu et al. 2010, Derivation of Threshold Values for Groundwater in Romania in order to Distinguish Point & Diffuse Pollution from Natural Background Levels), što upućuje na potrebu daljnjeg istraživanja utjecaja nitrata u podzemnim vodama na ekološko stanje pripadajućih vodnih tijela nadzemnih voda, te na moguće snižavanje usvojene granične vrijednosti na razinu temeljnih, odnosno prirodnih vrijednosti (5 mgN/l).

Prirodne vrijednosti za količinsko stanje voda

Prirodno količinsko stanje određuje se temeljem bilance voda za svaku izdvojenu vodnu cjelinu na temelju višegodišnjeg niza praćenja srednjih godišnjih i ekstremnih vrijednosti koje ulaze u proračun bilance (oborine, evapotranspiracija, otjecanje). Međutim, ove bilance imaju samo orijentacijsku vrijednost s aspekta određivanja prirodnog stanja, kako zbog nedostatka mjerenja i istraživanja temeljem kojih bi se uskladile procijenjene vrijednosti s vrijednostima praćenja (mjereni kapaciteti izvorišta), tako i zbog značajnih antropogenih utjecaja (pretežito hidrotehničkih građevina) na smjerove strujanja podzemnih voda, prije kojih ne postoje bilježenja količinskog stanja na izvorištima koja bi se koristila za usklađivanja.

Referentne i granične vrijednosti za količinsko stanje voda

Prema ekspertnoj prosudbi, a isključivo zbog nedostataka podataka mjerenja za procjenu referentnih uvjeta količinskog stanja, određuju se samo granični uvjeti.

Kao granični uvjet za ovaj sliv uzima se za one vodne cjeline za koje postoje dostupni podaci o izdašnosti u ekstremima dopuštena granica 20%-tno zahvaćanja raspoloživih količina u minimumu (ekspertna prosudba prema rezultatima PUVP RH), dok se za ostale vodne cjeline prema prosječnoj godišnjoj bilanci dotoka voda uzima kao dopuštena granica 2%-tno smanjenje količina radi zahvaćanja (prema Guidance on the Assessment of the Impact of Groundwater Abstraction, Paper of Working Group on Groundwater, Ireland, 2004, gdje se ovaj uvjet smatra donjom granicom kod koje se smatra da postoji antropogeni pritisak). Napominje se međutim kako se ova dopuštena granica od 2% smanjenja količina radi zahvaćanja može podići na razinu 10% (što se još uvijek smatra gornjom granicom niskog antropogenog pritiska za VT PV male izdašnosti) budući se procjenjuje kako i ove količine zahvaćanja nemaju nikakav utjecaj na stanje i za vodna tijela male izdašnosti i za vodna tijela velike izdašnosti.

Izuzetak je neproduktivno vodno tijelo podzemnih voda Delta Neretve, gdje se za procjenu količinskog stanja uzima kao kriterij nepostojanje zaslanjenja i drugih intruzija izazvanih antropogenim utjecajem na promjene smjera toka podzemne vode, budući ostali kriteriji (dostupna godišnja zalih vode za korištenje, promjena kakvoće pridruženih površinskih voda, promjena površinskih ekosustava ovisnih o podzemnoj vodi) nisu primjenjivi.



2.5.4 Trenutno stanje podzemnih voda

2.5.4.1 Lokacije praćenja

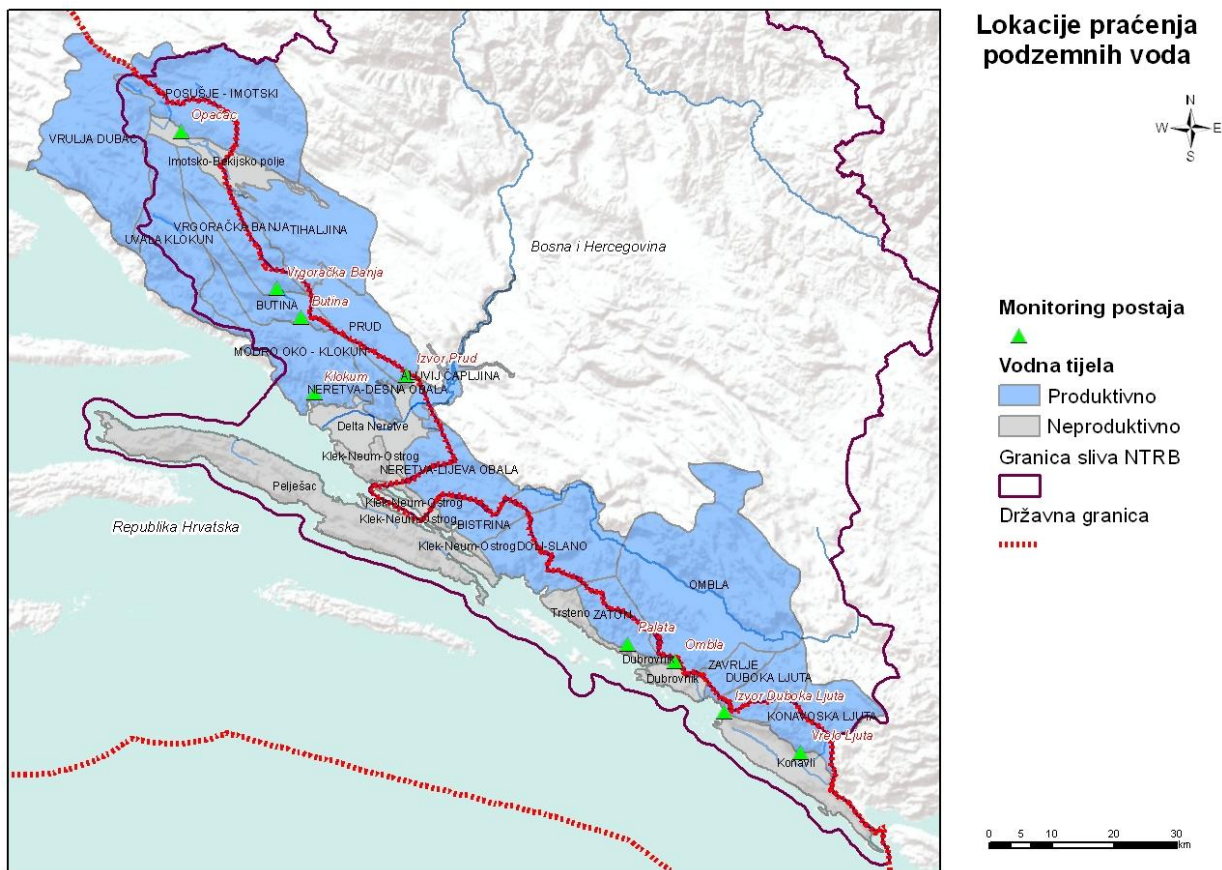
Lokacije za praćenje stanja podzemnih voda u slučaju sliva Neretve i Trebišnjice odabiru se za svako grupirano vodno tijelo zasebno.

Zbog malog broja postojećih točaka za praćenje stanja, zatim zbog potrebe provedbe posebnih istraživanja za određivanje najboljih lokacija za praćenje referentnih stanja, te zbog zahtjevnosti izvedbe i daljnjeg praćenja takvih lokacija, za ovaj plan upravljanja kao lokacije usvajaju se lokacije na kojima se do sada pratilo količinsko stanje i stanje kakvoće podzemnih voda, a to su krški izvori koji većinom služe za vodoopskrbu (tablica 2.28, slika 2.6), pri čemu su neki samo povremeno praćeni (Palata, Vrgoračka Banja, Duboka Ljuta).

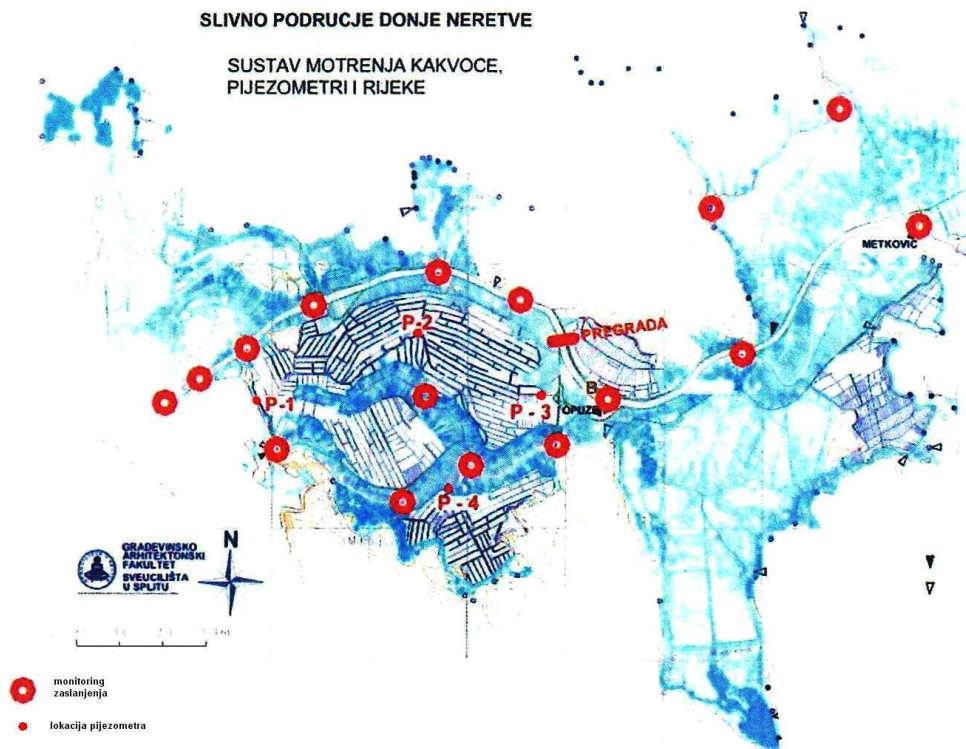
Tablica 2.28: Grupirana vodna tijela podzemnih voda (PVT) - oznake, nazivi, lokacije praćenja stanja (samo za produktivna vodna tijela)

ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Lokacija praćenja stanja kakvoće	Lokacija praćenja količinskog stanja
5	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	Opačac, Grudsko vrilo	Opačac, Grudsko vrilo
6	FBiH/RH	TIHALJINA	Tihaljina, Klokun, Vrioštica	Tihaljina, Klokun, Vrioštica
9	FBiH/RH	PRUD	Prud	Prud
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE L. OBALA	Bili Vir	ne prati se
12	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	B-1 Čapljina	B-1 Čapljina
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	Konavoska Ljuta	Konavoska Ljuta
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	Duboka Ljuta	Duboka Ljuta
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	-	-
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	Ombla	Ombla
37	FBiH/RH	ZATON	Palata	Palata
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	-	-
39	RH/FBiH	BISTRINA	-	-
40	RH	DELTA NERETVE D. OBALA	-	-
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	Klokun	Klokun
42	RH/ FBiH	BUTINA	Butina	Butina
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	Vrgoračka Banja	Vrgoračka Banja
44	RH	UVALA KLOKUN	-	-
45	RH	VRULJA DUBAC	-	-

Za neproduktivno vodno tijelo podzemnih voda Delta Neretve, sukladno drugačijem kriteriju za određivanje stanja podzemnih voda, kao lokacije praćenja koriste se piezometri P-1, P-2, P-3 i P-4 (slika 2.7), koji su izvedeni za potrebe istraživanja vodonosnih slojeva i praćenja promjena stanja (vodostaja i zaslanjenosti) podzemnih voda Delte.



Slika 2.6: Lokacije praćenja za ocjenu stanja PVT



Slika 2.7: Lokacije praćenja za ocjenu stanja PVT Delta Neretve (slika 3.2.3.1.2 iz SUO Pilot projekt navodnjavanja Donje Neretve-podsustav Opuzen, str. 88)



2.5.4.2 Stanje kakvoće voda

Prema predviđenom pristupu, u nastavku se za svako od grupiranih vodnih tijela na slivu Neretve i Trebišnjice daje pregled stanja podzemnih voda prema dostupnim rezultatima mjerenja kakvoće voda i prema odabranim elementima. Ujedno je dana i interpretacija stanja voda prema odabranim kemijskim elementima, uz napomenu kako su elementi nitrata za produktivna vodna tijela jedini koji su za sva grupirana vodna tijela zadani u smislu graničnih vrijednosti s aspekta zaštite okoliša, a elementi amonija s aspekta zaštite ljudskog zdravlja.

Prema tim parametrima sva grupirana vodna tijela za koja su bili dostupni podaci svrstana su u vodna tijela u dobrom kemijskom stanju (Prilog 17.10), uz napomenu kako je jedino za PVT Ombla utvrđeno prekoračenje za amonij, ali je to prekoračenje bilo jednokratno.

Napominje se također kako su u nastavku prikazani rezultati samo preliminarni, a ova će ocjena biti važan element u analizi antropogenih pritisaka i utjecaja, u sagledavanju rizika od nepostizanja dobrog stanja voda do kraja razdoblja za koji se priprema ovaj plan upravljanja, te u definiranju programa praćenja stanja podzemnih voda.

Također se napominje i kako praktično za sva analizirana grupirana vodna tijela, zbog malog broja lokacija praćenja, zbog malog broja elementa praćenja, te zbog relativno malog broja podataka mjerenja, ocjene stanja kakvoću podzemnih voda svrstavaju u kategorije "vjerojatno dobro stanje" i "vjerojatno loše stanje".

Za ostale parametre s aspekta zaštite ljudskog zdravlja mogu se iskoristiti jedino obrade provedene za pet izvorišta: Opačac, Butina, Prud, za grupirano vodno tijelo Neretva (vidjeti PUVP, tablica 5.18, te elaborat "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u Republici Hrvatskoj", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009.), prema kojima su nitrati, ukupni pesticidi, temperatura, ortofosfati, željezo i mangan bez prekoračenja graničnih vrijednosti i bez nepovoljnog trenda promjena, prema kojima su amonij (Ombla), kadmij (Konavoska Ljuta), olovo (Prud i Ombla), živa (Prud, Ombla i Konavoska Ljuta), kloridi (Ombla), sulfati (Butina, Prud) i mutnoća (Prud, Ombla) parametri s povremenim prekoračenjima graničnih vrijednosti ali bez nepovoljnih trendova promjena, za mineralna ulja pojavljuju se učestala prekoračenja graničnih vrijednosti na svim lokacijama ali bez trendova nepovoljnih promjena, a za pH, elektrovodljivost i otopljeni kisik nisu zabilježena prekoračenja graničnih vrijednosti, ali je lokalno zabilježen nepovoljan trend promjena (ID 42 Butina). Parametri arsen, trikloretilen i tetrakloretilen, te slobodni CO₂ se ne prate.

Međutim, ukupno kemijsko stanje PVT Neretva u PUVP ocijenjeno je dobrim, jer su u obzir uzete značajke krških tijela podzemnih voda, zbog kojih je opravdano zanemariti povremena prekoračenja praćenih parametara nakon velikih oborina. Ove interpretacije obrađenih rezultata praćenja se također moraju uzeti u obzir u nastavku kod analiza antropogenih pritisaka i utjecaja na PVT, sagledavanja rizika od nepostizanja dobrog stanja voda do kraja razdoblja za koji se priprema ovaj plan upravljanja, te definiranja programa praćenja kemijskog stanja podzemnih voda.

Tablica 2.29: Mjerene i granične vrijednosti za prisutne hidrokemijske tipove po grupiranim vodnim tijelima

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Vrelo	hidro-kemijski tip	temp. °C	el.vodlj. µS/cm	pH	kisik otoplj. mg/l	sulfati mg/l	kloridi mg/l	nitrati mg/l	amonijak mg/l	kem. stanje voda
Granična vrijednost													
5	FBIH/RH	POSUŠJE-IMOTSKI	Opačac Grudsko vrelo	HCO ₃ -Ca HCO ₃ -Ca >SO ₄	8,6 – 15,2	355 - 410	6,9-7,9	8 - 12	12 - 40	6 - 19	0,47-4,59	0,0-0,04	dobro
6	FBIH/RH	TIHALJINA	Tihaljina, Vrloštica, Klobuk	HCO ₃ -Ca <SO ₄ SO ₄ HCO ₃ - Ca/Mg	9,8-13,7	360-1590	7,2-8,5	8,3-12,5	22,2-634	6,3-12	0,12-1,78	0,0-0,1	dobro
9	FBIH/RH	PRUD	Prud	HCO ₃ -Ca >SO ₄	11,3-15,1	355-980	6,9-7,8	8,5-13,1	120-190	15-40	1,32-7,87	0-015	dobro
10	FBIH/RH	DELTA NERETVE LJ. OBALA	Bili Vir	HCO ₃ -Ca <Cl	10,6-15,2	590- 1002	6,9-7,9	7,8-14,1	18-25	67-133	1,1-2,7	0	dobro
12	FBIH/RH	ALUVIJU ČAPLJINA	*B-1 Capljina *B-2 Gabela	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	Ljuta	HCO ₃ -Ca HCO ₃ - Ca/Mg	9,4-13,2	250-326	7-8	10,2	5,4	9,5	0,05-5,4	0-0,19	dobro
34	RS/RH/FBIH	DUBOKA LJUTA	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	RS/FBIH/RH	ZAVRELJE	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36	RS/FBIH/RH	OMBLA	Ombla	HCO ₃ -Ca HCO ₃ - Ca/Mg	11,7-15,5	306-403	7-8	9,6	8,2	7,0	1,0-5,5	0-0,53	dobro
37	FBIH/RH	ZATON	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
38	FBIH/RH/RS	DOLI – SLANO	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39	RH/FBIH	BISTRINA	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42	RH/ FBIH	BUTINA	Butina	HCO ₃ -Ca HCO ₃ - Ca/Mg >SO ₄	11,3-15,1	346-788	7-7,6	9,46	127,1	9,13	3,0-7,0	0-0,05	dobro
43	RH/ FBIH	VRGORAC. BANJA	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44	RH	UVALA KLOKUN	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45	RH	VRULJA DUBAC	*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

* Nema podataka o praćenju kvalitete voda



2.5.4.3 Količinsko stanje voda

Prema predviđenom pristupu u nastavku se za svako od produktivnih grupiranih vodnih tijela na slivu Neretve i Trebišnjice daje pregled količinskog stanja voda prema procjeni bilance podzemnih voda i prema usvojenim graničnim uvjetima.

Napominje se kako je bilanca voda za neka grupirana vodna tijela preuzeta iz pripremljenih podloga za grupiranje vodnih tijela (kada su provedene analize bilanci), a za neka je bilanca provjerena prema ukupnim prosječnim godišnjim kapacitetima svih izvora, a za preostala grupirana vodna tijela bilanca je određena temeljem ekspertne procjene.

Sva grupirana vodna tijela na kojima nema zahvaćanja podzemnih voda svrstavaju se odmah u dobro stanje, sva grupirana vodna tijela za koje postoje podaci o minimalnoj izdašnosti izvora određuje se kao kriterij 20%-tno zahvaćanje voda u minimumu, a sva grupirana vodna tijela za koje ne postoje podaci o minimalnoj izdašnosti izvora određuju se u odnosu na kriterij dopuštenog 2%-tnog (uvjetno 10%-tnog) zahvaćanja ukupnih procijenjenih količina vode.

Prema tom pristupu i tim uvjetima za sva produktivna grupirana vodna tijela podzemnih voda određeno je njihovo količinsko stanje, a sva su svrstana u kategoriju dobrog stanja osim slijedećih PVT (Prilog 17.8):

- ID 33 Konavoska Ljuta, zbog prekoračenja granične vrijednosti za kapacitet vodozahvata u odnosu na minimalnu izdašnost grupiranog vodnog tijela,
- ID 41 Modro Oko-Klokun, zbog prekoračenja granične vrijednosti za kapacitet vodozahvata u odnosu na minimalnu izdašnost grupiranog vodnog tijela,
- ID 43 Vrgoračka banja, zbog prekoračenja granične vrijednosti za kapacitet vodozahvata u odnosu na minimalnu izdašnost grupiranog vodnog tijela.

Napominje se međutim kako je prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u Republici Hrvatskoj", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009. za ukupno grupirano vodno tijelo podzemnih voda Neretva (HR_KCPV_11) utvrđeno znatno manje korištenje voda u odnosu na instalirane i odobrene kapacitete zahvata (vidjeti tablicu 4-7 navedenog elaborata), te se u odnosu na odobreno godišnje korištenje od $53.293 \times 10^6 \text{ m}^3$ stvarno koristi samo $20.799 \times 10^6 \text{ m}^3$ ili oko 40%, a u odnosu na maksimalno odobrene količine zahvaćanja od 2950 l/s postižu se količine od 799 l/s ili oko 27%.

Napominje se također kako se PVT Duboka Ljuta, Zavrelje, Ombla, Zaton, Doli-Slano, Bistrina i Delta Neretve lijeva obala, koja su dokazano pod utjecajem izgrađenog hidroenergetskog sustava Trebišnjica i u odnosu na prirodno stanje imaju smanjenu izdašnost za oko 30% (Institut za elektroprivredu: Analiza utjecaja gradnje RHE Čapljina na izdašnost izvoda u donjoj Neretvi, 2008.), s aspekta dobrog količinskog stanja voda moraju se posebno razmatrati kroz prekogranične utjecaje.

Zbog toga su u nastavku prikazani rezultati za produktivna PVT samo preliminarni, a za grupirana vodna tijela za koja je ocijenjeno da su u lošem količinskom stanju ova će ocjena biti važan element u analizi antropogenih pritisaka i utjecaja, u sagledavanju rizika od nepostizanja dobrog stanja voda, te u definiranju programa praćenja stanja podzemnih voda. Ova će ocjena biti i od posebnog značaja za definiranje mjera za postizanje dobrog stanja voda (osim baznih i dopunskih, u ovom slučaju značajnu ulogu mogu imati i adaptivne mjere). Također se napominje kako praktično za sva analizirana grupirana vodna tijela, zbog malog broja lokacija praćenja, te zbog relativno malog broja podataka mjerenja, ocjene količinskog stanja podzemnih voda svrstavaju u kategorije "vjerojatno dobro stanje" i "vjerojatno loše stanje".

Za neproduktivno grupirano vodno tijelo podzemnih voda **Delta Neretve** prema provedenim analizama dostupnih podataka praćenja u elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u Republici Hrvatskoj", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009., izvedena mreža piezometara za praćenje razina podzemnih voda i zaslanjenja po dubini vodonosnika pokazuje pružanje zaslanjenja



na dubini 2 m na ušću Neretve, 2,5 m kod Opuzena i 3 m kod Metkovića. Obrade trendova promjena smjerova strujanja podzemnih voda i promjena koncentracija zaslanjenja po piezometrima za duže razdoblje međutim nisu dostupne, što je preduvjet za određivanje stanja podzemnih voda, pa je tako svrstavanje ovog PVT u loše stanje samo uvjetno. Napominje se kako su praćenja zaslanjenja na četiri piezometra na području Opuzen-ušće zbog kratkog razdoblja praćenja, kojima nisu obuhvaćena stanja prije značajnih antropogenih utjecaja, također nedovoljna za donošenje zaključaka o količinskom stanju voda.



Tablica 2.30: Mjerene i granične vrijednosti za količinsko stanje voda po grupiranim vodnim tijelima

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Površina km ²	Procjena prosječne godišnje količine oborina (mm)	Procjena % površ. otjecanja i evapotranspir.	Bilanca podzemnih voda prema procjeni infiltracije (10 ³ m ³ /god.)	Bilanca podzemnih voda prema kapacitetu izvora (10 ³ m ³ /god.)	Bilanca podzemnih voda prema hidrogeol. analizama (10 ³ m ³ /god.)	Količina zahvaćanja (10 ³ m ³ /god.)	% zahvaćanja u odnosu na bilancu (10%)	Kapacitet		% zahvaćanja u odnosu na minimum	Količinsko stanje voda (dobro/loše)
											zahvata/prosjek zahvata (m ³ /s)	izvora u minimumu (m ³ /s)		
		Granična vrijednost												
5	FBIH/RH	POSUŠJE-IMOTSKI	384,2	1500	8+32=40	imot+grude 345780	imot+grude 346896	249000 imot	imot+grude 5360	1,6	0,525 0,170	1,5	11,0	dobro
6	FBIH/RH	TIHALJINA	256,5	1650	8+32=40	253935	643334 *		proc. 3800	1,5	0,360 0,120	1,3	9,2	dobro
9	FBIH/RH	PRUD	140,0	1400	8+32=40	117600	110376		3588	3,1	0,140 0,100	2,7	3,7	dobro
10	FBIH/RH	DELTA NERETVE L. OBALA	156,2	1400	8+32=40	131208			2476	1,9				dobro
12	FBIH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	1200					proc. 4730		0,320	1,2	3,1	dobro
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	2150	8+32=40	178278			1317	0,7	0,090 0,042	0,120	35,0	loše
34	RS/RH/FBIH	DUBOKA LJUTA	96,0	2000	8+32=40	115200			788	0,7	0,090 0,025	0,180	13,9	dobro
35	RS/FBIH/RH	ZAVRELJE	54,4	2000	8+32=40	65280			95	0,1	0,003			dobro
36	RS/FBIH/RH	OMBLA	613,2	1950	8+32=40	717444			5752	0,8	0,780 0,180	4,3	4,2	dobro
37	FBIH/RH	ZATON	91,9	1950	8+32=40	107523			proc. 946	0,9				dobro
38	FBIH/RH/RS	DOLI – SLANO	243,0	1750	8+32=40	255150			87	0,03	0,030 0,003			dobro
39	RH/FBIH	BISTRINA	86,4	1550	8+32=40	80352			0	0				dobro
40	RH	DELTA NERETVE D. OBALA	43,6	1300	8+32=40	34008			0	0				dobro
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228,0	1450	8+32=40	198360			2308	1,2	0,073	0,09	81,1	loše
42	RH/FBIH	BUTINA	114,2	1550	8+32=40	106206			374	0,4	0,012	1,36	0,9	dobro
43	RH/FBIH	VRGORAČ. BANJA	146,1	1550	8+32=40	135873			981	0,7	0,070 0,031	0,15	20,6	Loše
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	1400	8+32=40	189924			2.308	0				Dobro
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	1300	8+32=40	295854			0	0				Dobro



3 KORIŠTENJE PROSTORA I VODNO GOSPODARSTVO

3.1 OPĆI DEMOGRAFSKI I SOCIJALNI ELEMENTI

3.1.1 Demografski elementi

Prema popisu stanovništva iz 2001. godine Republika Hrvatska ima 4.437.462 stanovnika i sa prosjekom koji iznosi 78,5 stanovnika/km² ubraja se u slabije naseljene europske zemlje, čemu i dalje pridonosi negativna stopa rasta stanovništva (tablica 3.1).

Slivno područje Neretve i Trebišnjice u R. Hrvatskoj obuhvaća dvije županije:

- Splitsko-dalmatinsku površinom od 855 km² što je 19 % ukupne površine županije na kojoj živi 40.787 što je 8,8 % stanovnika županije. Gustoća naseljenosti na ovom području je 38,7 stanovnika/km², što je daleko ispod prosjeka R. Hrvatske i
- Dubrovačko-neretvansku površinom od 1.353 km² što je oko 76 % ukupne površine županije na kojoj živi 104.742 što je 85,6 % stanovnika županije. Gustoća naseljenosti na ovom području je 79,4 stanovnika/km², što je u visini prosjeka R. Hrvatske.

Tablica 3.1: Prikaz površina i broja stanovnika po županijama i slivnom području Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj

Naziv	Županija		Sliv Neretve i Trebišnjice u županiji	
	Površina županije (km ²)	Stanovništvo županije	Površina unutar sliva (km ²)	Stanovništvo unutar sliva 2001.
Zagrebačka	3.059	309.696		
Krapinsko-zagorska	1.229	142.432		
Sisačko-moslavačka	4.464	185.387		
Karlovačka	3.624	141.787		
Varaždinska	1.260	184.769		
Koprivničko-križevačka	1.747	124.469		
Bjelovarsko-bilogorska	2.638	133.084		
Primorsko-goranska	3.588	305.505		
Ličko-senjska	5.351	53.677		
Virovitičko-podravsko	2.022	93.389		
Požeško-slavonska	1.821	85.831		
Brodsko-posavska	2.027	176.765		
Zadarska	3.645	162.045		
Osječko-baranjska	4.148	330.506		
Šibensko-kninska	2.982	112.891		
Vukovarsko-srijemska	2.448	204.768		
Splitsko-dalmatinsko	4.536	463.676	855	40.787
Istarska	2.814	206.344		
Dubrovačko-neretvanska	1.779	122.426	1.353	104.742
Međimurska	729	118.426		
Grad Zagreb	641	779.145		
Ukupno:	56.552	4.437.642	2.208	145.529

Područje Splitsko-dalmatinske županije koje se nalazi u slivu Neretve i Trebišnjice obuhvaća dva grada i osam općina, dok Dubrovačko-neretvanska obuhvaća četiri grada i jedanaest općina. Analizom podataka o broju stanovnika na tom području iz popisa stanovništva 1991., 2001. i 2011. može se zaključiti da je generalno stalan pad broja stanovnika, osim na području Dubrovačko-neretvanske županije gdje se u 2011. u odnosu na popis iz 2001. bilježi se lagani porast stanovništva od 0,6 % (tablica 3.2 i 3.3).



Tablica 3.2: Prikaz broja stanovnika u Splitsko-dalmatinskoj županiji po gradovima/općinama u slivu Neretve i Trebišnjice prema popisu stanovništva 1991., 2001. i 2011.

Splitsko-dalmatinska županija	POPIS 1991.	POPIS 2001.		POPIS 2011.	
	Ukupno	Ukupno	0-19 godina	60 i više godina	Ukupno
Gradovi					
Imotski	9.935	10.213	3.251	1.728	10.902
Vrgorac	7.497	7.593	2.213	1.701	6.501
Ukupno gradovi:	17.432	17.806	5.464	3.429	17.403
Općine					
Gradac	2.567	3.615	823	965	3.308
Lokvičići	1.410	1.037	246	261	866
Lovreč	3.590	2.500	578	751	1.712
Podbablje	5.884	4.904	1.440	973	4.709
Proložac	4.801	4.510	1.367	879	3.796
Runovići	3.497	2.643	722	704	2.442
Zagvozd	2.295	1.642	354	554	1.184
Zmijavci	2.535	2.130	666	396	2.080
Ukupno općine:	26.579	22.981	6.196	5.483	20.097
Sveukupno:	44.011	40.787	11.660	8.912	37.500

Napomena: Podaci o broju stanovnika starosti do 19 i preko 60 godina za 1991. i 2011. godinu nisu dostupni

Tablica 3.3: Prikaz broja stanovnika u Dubrovačko-neretvanskoj županiji po gradovima/općinama u slivnom području Neretve i Trebišnjice prema popisu stanovništva 1991., 2001. i 2011.

Dubrovačko-neretvanska županija	POPIS 1991.	POPIS 2001.		POPIS 2011.	
	Ukupno	Ukupno	0-19 godina	60 i više godina	Ukupno
Gradovi					
Dubrovnik	51.597	43.770	10.128	9.410	42.641
Metković	13.370	15.384	4.944	2.413	16.929
Opuzen	3.458	3.242	839	644	3.264
Ploče	11.220	10.834	2.948	1.984	10.102
Ukupno gradovi:	79.645	73.230	18.859	14.451	72.936
Općine					
Dubrovačko primorje	2.378	2.216	462	741	2.161
Janjina	555	593	72	262	551
Konavle	9.074	8.250	2.018	1.879	8.571
Kula Norinska	1.866	1.926	567	446	1.776
Orebič	3.855	4.165	923	1.064	4.101
Pojezerje	1.394	1.233	317	261	993
Slivno	1.665	2.078	518	566	1.997
Ston	2.802	2.605	641	771	2.410
Trpanj	871	871	146	299	727
Zažablje	1.065	912	216	258	738
Župa dubrovačka	1.663	6.663	1.911	985	8.460
Ukupno općine:	27.188	31.512	7.791	7.532	32.485
Sveukupno:	106.833	104.742	26.650	21.983	105.421

Napomena: Podaci o broju stanovnika starosti do 19 i preko 60 godina za 1991. i 2011. godinu nisu dostupni

3.1.2 Socijalni elementi

Bruto domaći proizvod Republike Hrvatske je u 2008. godini procijenjen na 342.159 milijuna kuna ili 77.158 kuna po stanovniku. Razlike u bruto domaćem proizvodu (BDP), koji je jedan od ključnih socijalno-ekonomskih elementa, a kojima se prikazuje ukupni učinak gospodarstva nekog područja na socijalne odnose, nisu velike u odnosu na prosjek Hrvatske za područje Dubrovačko-neretvanske županije, ali su značajne kada se radi o području koje pripada Splitsko-dalmatinskoj županiji.



Dio slivnog područja Neretve i Trebišnjice u Dubrovačko-neretvanskoj županiji ima prosječni BDP do 76.571 kunu po stanovniku, dok dio koji pripada Splitsko-dalmatinskoj županiji ima znatno manji BDP od 60.833 kune po stanovniku, što ukazuje na neravnomjeran gospodarski razvoj s obzirom na položaj promatranog područja.

Razlike koje nastaju proizlaze iz činjenice da u Splitsko-dalmatinskoj županiji na području koje pripada slivu Neretve i Trebišnjice prihod od rada ostvaruje samo oko 25% stanovništva, dok je oko 45% stanovništva bez prihoda. Ostatak stanovništva prihod ostvaruje od mirovine, socijalne naknade i ostalog (tablica 3.4). U Dubrovačko-neretvanskoj županiji taj postotak je veći u korist stanovništva koji ostvaruju prihod od rada i iznosi 34%, a 40% stanovništva je bez prihoda (tablica 3.5).

Tablica 3.4: Stanovništvo prema glavnim izvorima sredstava za život po gradovima/općinama u Splitsko-dalmatinskoj županiji na području sliva Neretve i Trebišnjice

Splitsko-dalmatinska županija	POPIS 2001.						
	Ukupan broj stanovnika	Prihodi od rada	Prihodi od mirovine	Samo socijalna naknada	Ostali prihodi	Bez prihoda	Nepoznato
Gradovi							
Imotski	10.213	2.507	2.048	204	112	5.177	165
Vrgorac	7.593	2.152	1.626	175	318	3.121	201
Ukupno gradovi:	17.806	4.659	3.674	379	430	8.298	366
Općine							
Gradac	3.615	1.035	949	139	162	1.259	71
Lokvičići	1.037	246	210	26	7	528	20
Lovreć	2.500	661	582	43	57	999	158
Podbablje	4.904	1.081	955	113	305	2.111	339
Proložac	4.510	1.140	847	125	61	2.231	106
Runovići	2.643	584	531	128	50	1.231	119
Zagvozd	1.642	365	494	66	45	585	87
Zmijavci	2.130	517	412	59	9	1.115	18
Ukupno općine:	22.981	5.629	4.980	699	696	10.059	918
Sveukupno:	40.787	10.288	8.654	1.078	1.126	18.357	1.284

Tablica 3.5: Stanovništvo prema glavnim izvorima sredstava za život po gradovima/općinama u Dubrovačko-neretvanskoj županiji na području sliva Neretve i Trebišnjice

Dubrovačko-neretvanska županija	POPIS 2001.						
	Ukupan broj stanovnika	Prihodi od rada	Prihodi od mirovine	Samo socijalna naknada	Ostali prihodi	Bez prihoda	Nepoznato
Gradovi							
Dubrovnik	43.770	15.767	9.733	584	561	16.313	812
Metković	15.384	4.469	2.761	338	206	7.218	392
Opuzen	3.242	1.089	591	55	44	1.388	75
Ploče	10.834	3.267	2.346	194	126	4.554	347
Ukupno gradovi:	73.230	24.592	15.431	1.171	937	29.473	1.626
Općine							
Dubrovačko primorje	2.216	983	402	42	33	686	70
Janjina	593	170	210	6	21	170	16
Konavle	8.250	3.110	1.495	179	134	3.115	217
Kula Norinska	1.926	490	452	42	17	900	25
Orebić	4.165	1.394	877	32	155	1.504	203
Pojezerje	1.233	344	217	29	11	571	61
Slivno	2.078	636	446	36	24	745	191
Ston	2.605	747	533	53	59	1.083	130
Trpanj	871	265	255	20	8	309	14
Zažablje	912	238	215	44	14	365	36
Župa dubrovačka	6.663	2.545	922	110	130	2.848	108
Ukupno općine:	31.512	10.922	6.024	593	606	12.296	1.071
Sveukupno:	104.742	35.514	21.455	1.764	1.543	41.769	2.697

3.2 NAČINI KORIŠTENJA PROSTORA I GOSPODARSTVO

3.2.1 Korištenje prostora

Dio sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada Republici Hrvatskoj prema teritorijalnoj podjeli pripada Dubrovačko-neretvanskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Tablica 3.6: Površine sliva po županijama

Prostorna jedinica	Površina		
	km ²	u slivu (km ²)	%
Splitsko-dalmatinska županija	4.523,64	855	19%
Dubrovačko-neretvanska županija	1.782,49	1.353	76%
Ukupno:	6.306,13	2.208	35,02

Prema teritorijalnoj podjeli na općine i gradove u Dubrovačko-neretvanskoj županiji ovom slivu pripada ukupno 4 grada i 11 općina, a u Splitsko-dalmatinskoj ukupno 2 grada i 8 općina.

Tablica 3.7: Površine prostornih jedinica na slivu u Dubrovačko-neretvanskoj županiji

Prostorna jedinica	Površina	
	km ²	%
Dubrovačko-neretvanska županija	1.782,49	100,00
Gradovi		
Dubrovnik	143,52	8,05
Metković	50,82	2,85
Opuzen	24,04	1,35
Ploče	128,94	7,23
Ukupno gradovi:	347,32	19,49
Općine		
Dubrovačko primorje	197,65	11,09
Janjina	30,32	1,70
Konavle	209,73	11,77
Kula Norinska	60,75	3,41
Orebić	131,23	7,36
Pojezerje	33,50	1,88
Slivno	52,92	2,97
Ston	169,51	9,51
Trpanj	36,56	2,05
Zažablje	60,82	3,41
Župa dubrovačka	22,81	1,28
Ukupno općine:	1.005,80	56,43
Sveukupno:	1.353,12	75,91

Izvor: PP Dubrovačko-neretvanske županije

Tablica 3.8: Površine prostornih jedinica na slivu u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Prostorna jedinica	Površina	
	km ²	%
Splitsko-dalmatinska županija	4.523,64	100,00
Gradovi		
Imotski	58,11	1,28
Vrgorac	270,32	5,98
Ukupno gradovi:	328,43	7,26
Općine		
Gradac	73,25	1,62
Lokvičići	28,55	0,63
Lovreč	105,84	2,34
Podbablje	44,36	0,98
Proložac	54,62	1,21
Runovići	59,4	1,31
Zagvozd	146,65	3,24
Zmijavci	13,95	0,31
Ukupno općine:	526,62	11,64
Sveukupno:	855,05	18,90

Izvor: PP Splitsko-dalmatinske županije

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji u obje županije šumske i poljoprivredne površine imaju ukupno daleko najveći udio u korištenju prostora (zajedno preko 85% ukupnih površina), uz napomenu kako se u poljoprivredne površine svrstavaju i livade i pašnjaci, te uz napomenu kako šume zaposjedaju više od 40% površina.

Prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u Republici Hrvatskoj", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009., na području cijelog sliva Neretve i Trebišnjice u RH, odnosno za PVT Neretva HR_KCPV_11, udjeli korištenog poljoprivrednog zemljišta u ukupnoj površini poljoprivrednog zemljišta na slivu su slijedeći (redoslijedom prema mogućem značaju utjecaja na stanje PVT):

- stalno navodnjavano poljoprivredno zemljište: 0,82%
- nenavodnjavano obradivo zemljište, vinogradi, voćnjaci i maslinici: 11,98%
- kultivirane parcele: 12,37%
- poljodjelsko zemljište s udjelom prirodne vegetacije: 23,30%
- pašnjaci: 20,15%.

Relativno velike površine u obje županije stavljene su pod neki oblik zaštite (prirodne osobitosti, kulturno-povijesni lokaliteti i krajobrazne osobitosti), pa je tako u Dubrovačko-neretvanskoj županiji pod institucionalnu zaštitu stavljeno ukupno 44 lokacije (bez lokacija vezanih uz nacionalnu ekološku mrežu) i pod zaštitu je stavljeno oko 330 km² ili oko 18,5% ukupnog teritorija županije.

3.2.2 Gospodarstvo

Na području obje županije došlo je do značajnih promjena u zaposlenosti i strukturi zaposlenosti u odnosu na razdoblje prije osamostaljenja RH. Nedostatnost noviji podataka, a posebno podataka po općinama i gradovima onemogućava potpuniju analizu trendova, ali dostupni podaci ukazuju na kontinuirano smanjenje zaposlenosti i na promjenu strukture u korist uslužnih i tercijarnih djelatnosti a na štetu proizvodnih djelatnosti.



Tako je na primjer na području Dubrovačko-neretvanske županije najznačajniji udio u ukupnoj zaposlenosti u 1990. imala djelatnost ugostiteljstva i turizma (25,5%) na drugom mjestu po važnosti u ukupnoj zaposlenosti bila je industrija (19,5%), zatim promet i veze (19,5%) i trgovina (17,0%). Struktura zaposlenosti Županije već u 1997. ukazuje na velike promjene u važnosti pojedinih djelatnosti - uočljiv je pad udjela industrije, ugostiteljstva i prometa i veza, te značajan porast udjela trgovine na 25,3% ukupnog broja zaposlenih. Porast udjela trgovine u ukupnoj zaposlenosti posljedica je smanjenja broja zaposlenih u proizvodnim djelatnostima, neadekvatne razine turističkog prometa, a time i broja sezonskih djelatnika. Pri tome je ukupan broj zaposlenih, uključujući i državne službe u 1997. na području Županije iznosio je 28.458 što je samo 70,2% zaposlenosti iz 1990. Smanjenje broja zaposlenih u proizvodnom sektoru i promjena strukture zaposlenih nastavljena je i do današnjih dana na području obje županije (Tablica 3.9), a logična je za poslijeratno, tranzicijsko vrijeme, ali je u potpunom nesuglasju s potencijalima ovog područja.

Na području obje županije najzastupljenije su gospodarske grane vezane uz proizvodno-uslužne djelatnosti: turizam, trgovinu, građevinarstvo, upravu, zdravstvo i obrazovanje, dok je udio industrije nešto značajniji još samo na području Splitsko-dalmatinske županije. Od djelatnosti od značaja za upravljanje vodama osim turizma, energetike, prometa i komunalnih djelatnosti (gospodarenje otpadom) izdvajaju se poljoprivreda, ribarstvo i rudarstvo (vađenje mineralnih sirovina).

3.2.3 Turizam

Ugostiteljstvo i turizam, ne samo kroz udio u društvenom proizvodu nego i kroz multiplikativan utjecaj i poticanje razvitka ostalih gospodarskih djelatnosti prije osamostaljenja RH imala je presudan utjecaj na ukupnu gospodarsku fizionomiju obje županije.

Dubrovačko-neretvanska županija prije osamostaljenja s 87.768 kreveta ostvarivala je 5.834.991 noćenja što je bilo 11% ukupnog turističkog prometa Hrvatske, a udio ugostiteljstva i turizma u gospodarstvu Županije 1990. bio je 21,03%. Danas broj kreveta i noćenja još ne doseže te brojke. Splitsko-dalmatinska županija prije osamostaljenja ostvarivala je oko 7.950.000 noćenja, pri čemu je gotovo polovica prometa otpadala na otoke, a zaobalje (u koje ulaze Imotski i Vrgorac) je u turističkom prometu sudjelovalo s manje od 1%. Broj noćenja do kraja '90-tih postupno je dostigao oko 50% ranijeg broja, a trend oporavka turističkog prometa nastavljen je i u proteklom desetljeću.

3.2.4 Ribarstvo

Na području Dubrovačko-neretvanske županije, odnosno na području Malostonskog zaljeva i Malog mora odvija se višestoljetni uzgoj školjaka, posebno autohtone malostonske kamenice (*Ostrea edulis*). Pored kamenica uzgajaju se dagnje i ribe. Ukupno uzgojena godišnja količina iznosi oko 2,5 tisuća tona daganja, 2,5 milijuna komada kamenica i oko 400 tona ribe. U tom poslu sudjeluje 94 registrirana obrtnika i 11 trgovačkih društava. Planirani uzgoj školjaka u ovom uzgojnom području je oko 10 tisuća tona školjaka i 1.200 tona ribe. Osim u Malostonskom zaljevu i Malom moru, riba se još uzgaja u akvatoriju otoka Mljeta u količini od oko 100 tona.

U ribolovu Dubrovačko-neretvanske županije ukupno je registrirano oko 300 obrtnika - ribara i 5 trgovačkih društava. Registrirani ribari imaju ukupno oko 350 povlastica za gospodarski ribolov, od toga su 50 povlačne mreže kočice, 90 plivarica, a ostalo su manji ribolovni alati: obalne mreže potegače, različite vrste mreža stajačica, vrše i parangali.

Ulov ribe na području Splitsko-dalmatinske županije predstavlja značajan segment u ukupnom ulovu u Hrvatskoj, iako je on u zadnjim godinama u opadanju. Marikulturna proizvodnja u Splitsko-dalmatinskoj županiji je relativno skromnog obima (registrirano 7 ribogojilišta i mrjestilišta riba i dva uzgajališta školjakaša). Proizvodnja pastrve je jako smanjena iako u županiji ima vrlo dugu tradiciju, dok je proizvodnja morske ribe bila vrlo skromna. Splitsko-dalmatinska županija ima nesumnjivo izrazite komparativne prednosti za široki razvoj marikulture. Između brojnih vrsta koje su predlagane za uzgoj, danas se nakon višegodišnjih i u uzgojnoj praksi provjerenih rezultata, mogu izdvojiti slijedeći kandidati za uvođenje u marikulturu: lubin, komarča, nekoliko vrsta sivog cipla, jegulja, srebrni losos, a u zadnje vrijeme postoji zainteresiranost za intenzivni kavezni uzgoj tune.



Tablica 3.9: Gospodarske grane i broj zaposlenih po gospodarskim granama (uključujući javne službe i uslužne djelatnosti) po županijama

Prostorna jedinica	Zaposleni u pravnim osobama svih oblika vlasništva																		Vlasnici i njihovi zaposlenici u obrtu i u djelatnostima slobodnih profesija
	po područjima djelatnosti																		
	Ukupno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Splitsko-dalmatinska županija	94.753	1.143	104	199	19.860	2.688	8.421	18.708	4.640	13	13	7.866	2.210	5.302	4.225	9.767	6.259	3.361	25.525
Dubrovačko-neretvanska županija	26.112	301	57	183	2.075	789	1.842	5.162	3.471	17	17	3.542	862	962	1.673	2.342	1.730	1.121	6.137
Sveukupno	120.865	1.444	161	382	21.935	3.477	10.263	23.870	8.111	30	30	11.408	3.072	6.264	5.898	12.109	7.989	4.482	31.662

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2004, str. 678

Legenda:

A	–	poljoprivreda, lov i šumarstvo
B	–	ribarstvo
C	–	rudarstvo i vađenje
D	–	prerađivačka industrija
E	–	opskrba električnom energijom, plinom i vodom
F	–	građevinarstvo
G	–	trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla te predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
H	–	hoteli i restorani
I	–	prijevoz, skladištenje i veze
J	–	financijsko posredovanje
K	–	poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne usluge
L	–	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje
M	–	obrazovanje
N	–	zdravstvena zaštita i socijalna skrb
O	–	ostale društvene, socijalne i osobne uslužne djelatnosti
P	–	privatna kućanstva sa zaposlenim osobljem
Q	–	izvanteritorijalne organizacije i tijela

3.2.5 Poljoprivreda

Po poljoprivrednoj proizvodnji Dubrovačko-neretvanska županija ima raznovrstan sadržaj u kojem se mogu naći vrlo različiti i vrlo zanimljivi proizvodi značajni kako za domaće tako i za inozemno tržište. Široki mozaik tipova tala, mikroklima te zemljopisni smještaj, daje mogućnosti uzgoja svih vrsta poljoprivrednih biljaka kao nigdje na području Republike Hrvatske. Na prostoru Županije uzgajaju se najosjetljivije vrste voćaka kao što su agrumi, povrće i cvijeće na otvorenim površinama tijekom kalendarske zime, samoniklo aromatično i ljekovito bilje na pašnjacima, vinova loza s vrhunskim bijelim i crnim vinima zaštićenog podrijetla, do maslina koje podnose višemjesečne ljetne suše, a da se ne spominje uzgoj ribe i školjkaša.

Obradivog tla ima 20.988 ha ili 14,37 % od ukupne površine. Velike pašnjačke površine sa 43.875 ha čine 30,04 % prostora Županije, koje zajedno s obradivim tлом čini 64.864 ha ili 44,41 % ukupnih površina Županije.

U strukturi obradivog tla najzastupljenije su oranice s 10.182 ha ili 48,18 %, zatim maslinici, voćnjaci s 6.027 ha ili 28,72 %, vinogradi s 4.420 ha ili 21,05 %, te livade s 429 ha ili 2,05 %. Na temelju takve strukture može se reći kako je po obilježjima poljoprivredne proizvodnje Županija povrtlarsko-voćarsko-vinogradarsko područje. Poljoprivrednici stječu prihode podjednako iz svih triju grana proizvodnje, dakle po jednu trećinu, pa se po važnosti izjednačuju sve tri.

Poljoprivreda Splitsko-dalmatinske županije, kao dio mediteranske poljoprivredne regije Hrvatske, izrazito je heterogena, kako u svojim proizvodnim mogućnostima, tako i po stupnju razvijenosti.



Prostor je karakteriziran trima specifično različitim područjima, otočnim, priobalnim i zagorskim, koji kao takvi odražavaju i svoje posebnosti u raznovrsnosti poljoprivrednih proizvoda.

Ukupne poljoprivredne površine na području županije nalaze se na 283.781 ha, što je 9,4 % ukupnih poljoprivrednih površina Republike Hrvatske. Nažalost, struktura korištenja poljoprivrednih površina je takva da obradive površine u ukupnim poljoprivrednim površinama čine svega 20,8 %, što značajno odstupa od odnosa ukupnih poljoprivrednih površina i obradivih poljoprivrednih površina na razini države, gdje je taj odnos 61,6 %.

Stočarstvo i u Dubrovačko-neretvanskoj i u Splitsko-dalmatinskoj županiji je uglavnom sporedna grana proizvodnje na obiteljskim gospodarstvima. Na području ukupnog sliva Neretve i Trebišnjice nema značajnih farmi, a prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u Republici Hrvatskoj", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009., ukupni je njihov broj 1392, s ukupno je registrirano 3809,6 uvjetnih grla stoke na svim farmama (uvjetno grlo stoke (UG) težine je 500 kg) ili 1,23 UG/km².

Proizvodnjom meda i sakupljanjem aromatičnog i ljekovitog bilja također u obje županije nisu značajne grane poljoprivredne proizvodnje.

3.2.6 Eksploatacija mineralnih sirovina

Područje Dubrovačko-neretvanske županije se ne odlikuje bogatstvom mineralnih sirovina. Jedino se ležišta vapnenačkih i dolomitnih stijena pogodna za korištenje kao građevinski kamen nalaze praktično u neograničenim količinama. Najznačajnija ležišta pijeska su u riječnom toku Neretve. Ostali nemetali kao bitumen, boksit i gips nalaze se u manjim količinama i ne dolaze u obzir za eksploataciju.

Na ovom području nalazi se veliki broj lokaliteta za eksploataciju građevinskog kamena koji su uglavnom otvarani za lokalne potrebe. Tehnički građevni kamen, kojim se zadovoljavaju potrebe u visokogradnji i niskogradnji na području Županije, trenutno se na području sliva Neretve i Trebišnjice eksploatira u eksploatacijskim poljima Dubac u Općini Župa dubrovačka, Mironja u Općini Dubrovačko primorje, Glavice u Općini Slivno, Bijeli vir u općini Zažablje, Podvlaštica u općini Orebić. Grad Ploče planira otvaranje eksploatacijskog polja na lokaciji Obiličevac – naselje Plina Jezero.

Eksploatacijska polja svojim izgledom predstavljaju rane u terenu i degradiraju krajobraz. Posebice se to odnosi na lokalitet Dubac koji dominira u krajoliku Župe dubrovačke. Eksploatacija građevinskog kamena na Dubcu će se nastaviti s obzirom na zalihe stjenke mase, ali na način da se daljnjim radovima eksploatacijsko polje uklopi u prirodnu konfiguraciju šireg područja. I na ostalim lokacijama potrebno je nakon zatvaranja izvršiti sanaciju ublažavanjem nagiba stepenica formiranih iskopom i hortikulturnim uređenjem za što je potrebno izraditi elaborat o sanaciji.

Na većem broju lokaliteta vapnenci i vapnenačke breče posjeduju kvalitetu ukrasnog kamena: Visočani u općini Dubrovačko primorje, te Vrnik, Piske, Kamenjak, Planjak, Vrbovica, Oštri rat, Oskorušica, Vaja, Sutvara i niz drugih. Šire područje Stona i Slanog poznato je također po eksploataciji kvalitetnog arhitektonskog građevinskog kamena.

Ležište Visočani, koje se nalazi u zaleđu Slanog, raspolaže velikim količinama kvalitetnog ukrasnog kamena. Eksploatacijsko polje je otvoreno u rudistnim vapnencima koji su svijetlosive i sive boje. Obično su to neuslojeni i masivni vapnenci. Proizvodni kapaciteti pogona za obradu kamena u Smokovljanima su potpuno uništeni tijekom rata.

Eksploatacija građevnog pijeska vezana je za ušće Neretve. Regulacijskim radovima na Neretvi, zatvaranjem Male Neretve ustavom kod Opuzena, te izgradnjom hidroenergetskih objekata s akumulacijama došlo je do hidrološko-hidrauličkih promjena, te se značajno smanjio pronos i taloženje nanosa. Stoga je eksploatacijsko polje s definiranim granicama unutar kojih je dopušteno vađenje pijeska utvrđeno jedino na ušću Neretve, gdje se u moru taloženjem nanosa nastao sprud i pličina većih razmjera. Eksploatacija se na utvrđenom eksploatacijskom polju vršila na temelju Ugovora o koncesiji i Vodopravne dozvole, potvrđenima od strane Državne uprave za vode, a ugovor je bio s rokom važenja do 20. travnja 2005. Zbog ugroženosti prirodnog pješčanog spruda kojemu prijeto



nestajanje vađenje pijeska se po isteku roka važenja vodopravne dozvole može dozvoliti samo u svrhu održavanja plovnog puta.

Ležišta pijeska se nalaze u uvali Pržina, s južne strane Pelješca, u blizini Stona. Na ležištu je prekinuta je eksploatacija. Potrebno je izvršiti sanaciju devastiranih prostora.

Morska sol se eksploatira u Stonskoj solani još od Dubrovačke Republike. Eksploatacijsko polje s bazenima za proizvodnju soli je smješteno u dnu Stonskog kanala, s njegove južne strane, uz državnu cestu Ston-Orebić, s istočne strane je ograničeno Stonskim poljem, a s južne strane brdskom padinom. Lokacija solane ne dopušta širenje eksploatacijskog polja koje se nije mijenjalo od 14. stoljeća. Proizvodnja se odvija na prirodan način, koristeći isključivo sunčevu toplinu u ljetnom razdoblju za isparavanje morske vode koja se sustavom ustava i kanala dovodi u bazene. Tehnološki proces je zastario, godišnja proizvodnja ovisi o vremenskim prilikama. Neriješena odvodnja otpadnih voda Stona koje sada dospijevaju u Stonski kanal mogu nepovoljno utjecati na proizvodnju soli.

Mineralne sirovine u Splitsko-dalmatinskoj županiji brojne su i raznovrsne kao odraz složene geološke građe i raznolikosti naslaga velikog stratigrafskog raspona od perma do kvartara. Glavno geološko obilježje u ovom području daju karbonatne stijene – vapnenci i dolomiti. U široj okolini Sinja i Vrljike otkriveni su permotrijanski evaporiti i klastiti. Na planini Svilaji, te podno Dinare na više mjesta su jurski silificirani vapnenci i rožnjaci, paleogenske starosti su fliški sedimenti u primorskom dijelu, a klastične Promina naslage u unutrašnjem dijelu županije. Manju rasprostranjenost imaju slatkovodne naslage miocena (Sinj, Vrljika), te kvartarni sedimenti. Svi navedeni litostratigrafski članovi nositelji su određenih mineralnih sirovina kod kojih je moguće prema njihovoj gospodarskoj vrijednosti razlikovati nekoliko skupina. Pojedine mineralne sirovine imaju samo povijesno gospodarsku vrijednost. To je željezna rudača i asfalt. Neke su napuštene iz gospodarskih razloga i iscrpljenosti ležišta kao ugljen, boksit namijenjen aluminijskoj industriji, kerogene stijene ili uljni škriljci. Imaju različite primjene u industriji i to poglavito u graditeljstvu, a to su tehnički građevni kamen, ukrasni kamen, tupina, evaporiti (sadra), rožnjaci (čert), pijesci, gline, tuf, šljunci. Uz to dosadašnja istraživanja pokazala su mogućnost postojanja nafte i plina kao i termalne vode u dubljim dijelovima tektonskih struktura. S gospodarskog stanovišta najvažnija mineralna sirovina je kamen, koji je od najstarijih vremena kroz sva povijesna razdoblja imao posebno značenje u graditeljstvu jednako u gradskoj kao i u seoskoj sredini. Pri tome razlikovati je graditeljski ukrasni kamen i industrijski tehnički građevni kamen. Najbrojniji kamenolomi ukrasnog (piljenog) kamena, njih 29 rasprostiru se na sjevernoj i istočnoj strani Brača, te u okolini Trogira, Sinja i zaleđu Omiša. Kamenolomi tehničkog (drobljenog) kamena, kojih je 21, nalaze se oko većih središta Splita, Trogira, Makarske, Sinja i Imotskog. Tri površinska kopa sirovine (tupine) za proizvodnju cementa nalaze se u Kaštel Sućurcu odnosno Solinu, te imaju ogromnu vrijednost za Županiju, a u njihovoj blizini se nalaze tri tvornice cementa. Sadra se koristi u cementnoj industriji županije ali iz sadroloma Slane Stine kod Sinja opskrbljuju se i ostale cementare u Hrvatskoj. Siromašni boksit ne koristi se za proizvodnju aluminijske već sada također u cementnoj industriji, a vadi se u Košutama blizu Trilja. Šljunak i pijesak se u manjim količinama i to povremeno otkopava na nekoliko mjesta. Na području Županije mnogo je napuštenih rudišta. Neka područja se istražuju, te pripremaju za otvaranje. Istraženost nekih mineralnih sirovina potvrđena je rješenjima Ministarstva gospodarstva i to oko: 120.000.000 t mineralne sirovine za proizvodnju cementa, 1.4000.000 t sedre, 2.250.000 t boksita, 3.000.000 t silikatne sirovine, 40.000.000 m³ tehničkog (drobljenog) kamena, 2.300.000 m³ ukrasnog (piljenog) kamena. Posljednjih godina vadi se oko 10000 t boksita, 140.000 t sedre, 2.000.000 t sirovine za proizvodnju cementa, 1.000.000 m³ tehničkog (drobljenog) kamena, 25.000 m³ ukrasnog (piljenog) kamena.

3.2.7 Industrija

Industrijska poduzeća predstavljala su bitan čimbenik u ukupnoj gospodarskoj aktivnosti Županije splitsko-dalmatinske. Međutim, gubitak tradicionalnih tržišta i nedostatno investiranje utjecalo je na zastarjelost opreme, a što je u konačnosti rezultiralo smanjenjem stupanja iskorištenja kapaciteta, padu kvalitete, smanjenju proizvodnosti i ekonomičnosti, poglavito u slučaju industrije obuće, tekstilne industrije, kemijske industrije i crne metalurgije.

Posljedica ovih kretanja je drastično smanjenje ukupne industrijske proizvodnje, tako da je razina današnje industrijske proizvodnje ekvivalentna je 2/5 predratne proizvodnje. Imajući u vidu i proces tehnološkog zastarijevanja, te odliva stručnih kadrova može se spoznati sva kompleksnost



revitalizacije industrijske proizvodnje. Na županijskoj razini najveći značaj danas imaju tri industrijske djelatnosti i to: opskrba električnom energijom, plinom i vodom, proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava (najvećim dijelom brodogradnja), proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda (uglavnom cement), koje su u 1997. godini činile 67% ukupne industrijske proizvodnje, u 1998. godini njihov udjel je iznosio 34,6%. Opskrba električnom energijom, plinom i vodom u ukupnoj industriji sudjeluje s 20,1%.

Od infrastrukture koja utječe na ukupno korištenje prostora obje županije izdvajaju se prometna i elektroopskrbna mreža, te sustavi gospodarenja otpadom. Od infrastrukture se ne prikazuje hidroenergetska, vodnogospodarska i komunalna infrastruktura vezana uz vodne usluge budući se ona detaljno prikazuje u nastavku.

3.2.8 Cestovni prometni sustav

Cestovna prometna mreža na području Dubrovačko-neretvanske županije sastoji se od sedamnaest državnih cesta, tridesetjedne županijske ceste, te šezdesetpet lokalnih cesta. Državne ceste su slijedeće:

- D-8 Ploče-Dubrovnik-G.P.Karasovići (gran. SR Jugoslavije)
- D-9 Metković (gr. BiH) - Opuzen - D 8
- D-62 Mali Prolog - Metković - D 9
- D-118 Vela Luka - Smokvica - Korčula
- D-119 Ubli - Lastovo
- D-120 Pomena - Polače - Sobra - Saplunara
- D-122 Šipanska Luka - Suđurađ
- D-123 Trajektna luka Sobra - D 120
- D-222 D 62 - Mali Prolog (gr. BiH)
- D-223 D 8 - Ivanica (gr. BiH)
- D-413 Ploče (D 8) - Luka Ploče
- D-414 D 8 - Ston - Orebić (trajekt)
- D-415 D 414 - Trpanj (trajekt)
- D-416 D 414 - Prapatno (trajekt)
- D-420 Sustjepan (D 8) - Gruška obala
- D-513 Ploče (D 8) - Mali Prolog D62
- D-516 D 8 - Rt Kobila

Cestovni prometni sustav Županije splitsko-dalmatinske povezuje sve ostale prometne sustave u jedinstveni prometni sustav. Mreža cesta na području Županije sastoji se od:

- dijela autoceste Zagreb-Split, dionica od mjesta Vrpolja u Šibensko-kninskoj županiji do Dugopolja u ukupnoj dužini od 44,7 km;
- državnih cesta ukupne dužine 765 km;
- županijskih cesta ukupne dužine 792 km;
- lokalnih cesta ukupne dužine 943 km.

Autocesta Zagreb-Split integralni je dio cestovnog prometnog pravca između kontinentalnog sjeverozapadnog dijela Hrvatske i sjevernodalmatinske regije. Autocesta Zagreb - Split izgrađena je u cijelosti u lipnju 2005. godine.

3.2.9 Željeznički prometni sustav

Na području Dubrovačko-neretvanske županije postoji samo jedna željeznička pruga od Ploča preko Metkovića prema Sarajevu i dalje prema Srednjoj Europi. Spada u pruge prvog reda i ima veliku važnost budući da predstavlja najbližu vezu Srednje Europe i Sredozemnog mora i zapravo jedini prirodni izlaz BiH na more. Na području Županije, ona prolazi područjem Gradova Ploča, Opuzena i Metkovića te Općine Kula Norinska.



Željeznička veza Splitsko-dalmatinske županije s unutrašnjosti Hrvatske ostvaruje se preko Knina, Like, Oštarija i Karlovaca, tzv. «ličkom prugom», koja povezuje dvije najveće aglomeracije u Republici Hrvatskoj, gradove Zagreb i Split te sve lučke gradove u Dalmaciji (Split, Šibenik, Zadar). Vezu sa Zagrebom je moguće ostvariti i tzv. «unskom prugom» koja prolazi dijelom kroz Bosnu i Hercegovinu.

3.2.10 Elektroprijenos

Županija dubrovačko-neretvanska povezana je u državni elektroenergetski sustav 110 kV vezama Makarska-Opuzen, Čapljina-Ston, s ogrankom za TS 110 kV "Opuzen" i tzv. otočnom vezom Zakučac-Brač-Hvar-Korčula-Ston. Zbog ograničenih prijenosnih mogućnosti, opskrbljenost područja cijele županije, poglavito grada Dubrovnika, nije zadovoljavajuće. Područje Dubrovnika (Konavle, Cavtat, Dubrovnik, Elafiti, Dubrovačko primorje) napaja se električnom energijom iz transformatorske stanice 110/35/10 kV "Komolac", koja predstavlja jedinu upojnu točku s transformacijom 110/35 kV, snage 2 x 40 MVA, a veza na elektroenergetski sustav ostvarena je dalekovodom 110 kV napona preko transformatorske stanice 110/35 kV "Ston" i 110 kV vezom s HE "Dubrovnik".

Područje Grada Metkovića i Opuzena sa susjednim općinama, Slivno, Zažablje i Kula Norinska opskrbljuje se elektroenergijom iz TS 110/35 kV "Opuzen", odnosno preko tri TS 35/10 kV "Opuzen", "Metković 1" i "Metković 2". Sustav zadovoljava sadašnje potrebe i zahtjeve u neposrednoj budućnosti. Područje Općine Pojezerje vezano je na elektromrežu preko TS 35/10 kV "Vrgorac", odnosno "Ploče".

Elektroopskrbna mreža Grada Ploča zasniva se na 35 kV dalekovodu, koji od trafostanice 110/35 kV "Opuzen" dovodi električnu energiju do trafostanice 35/10 kV "Vranjak". Tim područjem prolazi i 110 kV dalekovod Makarska-Opuzen koji sada nema nikakvu direktnu vezu s postojećom elektroopskrbnom mrežom nižeg ranga. Elektroopskrbna mreža je u vrijeme normalnog rada luke Ploče i svih pripadajućih kapaciteta bila do 1991. na rubu izdržljivosti zbog velike potrošnje.

Prijenosna mreža na području Županije splitsko-dalmatinske sastoji se od transformatorskih stanica 400/220/110 kV, 220/110 kV i 110/x kV te dalekovoda 400 kV, 220 kV i 110 kV. U transformatorskoj stanici 400/220/110 kV Konjsko, rasklopnom postrojenju 220/110 kV HE Zakučac i 14 transformatorskih stanica 110/x kV (uključivo i rasklopno postrojenje 110/35 kV HE Peruča) ugrađena su 2 transformatora 400/220 kV, 5 transformatora 220/110 kV i 28 transformatora 110/x kV ukupne instalirane snage 2065 MVA. Ukupna duljina dalekovoda 400 kV iznosi 90 km, a dalekovoda 220 kV iznosi 222 km (uključivo 60 km dvostrukih dalekovoda i 11 km dvostrukog dalekovoda u pogonu naponom 110 kV). Dalekovodi 110 kV ukupne su duljine 354 km (uključivo 67 km dvostrukih dalekovoda, 15 km jednostrukog dalekovoda u pogonu naponom 35 kV i 2 km dvostrukog dalekovoda u pogonu naponom 35 kV). Podmorski kabeli 110 kV ukupne su duljine 31 km, a podzemni kabeli (dvostruki) ukupne su duljine 2 km.

3.2.11 Zbrinjavanje otpada

Dubrovačko-neretvanska županija nema riješen problem konačnog zbrinjavanja, odnosno odlaganja otpada. Na području Dubrovačko-neretvanske županije otpad se odlaže na 9 službenih odlagališta, od kojih se 4 aktivna nalaze na slivu Neretve i Trebišnjice. Ni jedno ne radi kao sanitarno odlagalište niti je u skladu s postojećom zakonskom regulativom:

"Lovornik" - Ploče

Odlagalište se nalazi 6 km zapadno od grada Ploča, te 500 m od naselja Bačina i Bačinskih jezera, neposredno uz državnu cestu D-8. Na odlagalište odlaže se komunalni, bolnički, vojni i industrijski otpad s područja Grada Ploča. Izgrađeno je i stočno groblje. Otpad se poravnava i prekriva inertnim građevinskim materijalom. Odlagalište nije ograđeno, ali je organizirana stalna čuvarska služba. Izveden je priključak s javne vodovodne mreže.

"Dubravica" - Metković

Odlagalište se nalazi 3 km jugoistočno od Metkovića uz županijsku cestu Metković-Mlinište-državna granica s Bosnom i Hercegovinom, uz naselje Dubravicu. Lokacija predstavlja udolinu u kraškom terenu već ispunjenu otpadom, te se nov otpad strojevima gura niz padinu deponija. Otpad se redovito



poravnava i zbija, gornja ploha je pokrivena jalovinom iz kamenoloma i nabijena. Odlagalište je ograđeno prema cesti te je organizirana čuvarska služba. Izgrađena je i cisterna za vodu. Odlagalištem se koriste Gradovi Metković i Opuzen i Općine Zažablje i Slivno.

“Grabovica” - Dubrovnik

Odlagalište se nalazi sjeverozapadno od Dubrovnika, u blizini naselja Osojnik, na nadmorskoj visini od 400 m, udaljeno 4,7 km od izvorišta rijeke Omble (izvorište za vodoopskrbu grada Dubrovnika). Na odlagalište, smješteno u kraškoj vrtači, odlaže se komunalni, tehnološki, građevinski i bolnički otpad. Deponij neprestano tinja i dimi se, te je skoro sav otpad izgorio. Nakon što otpad izgori, strojevi za zbijanje guraju ga i poravnavaju. Odlagalište nije ograđeno, niti postoji stalna čuvarska služba. U sklopu sanacijskih radova postavljena je folija i drenažni sustav s dvije betonske lagune i nasipom u podnožju, međutim ništa od toga nije stavljeno u funkciju. Za lokaciju je izdana lokacijska dozvola (1981.), građevinska dozvola (1983.) i uporabna dozvola (1987.), ali nije ucrtana u Prostorni plan bivše Općine Dubrovnik. Otpad se odlaže od 1982., a odloženo je oko 150.000 t otpada. Na odlagalište se dovozi otpad s područja Grada Dubrovnika i općina Konavle, Župa dubrovačka i Dubrovačko primorje.

“Vinošte” - Trpanj

Odlagalište za područje općine Trpanj smješteno je u vrtači oko 2 km istočno od središta naselja, samo 200 m od obale. Na lokaciji nema nikakvih objekata, otpad se povremeno poravnava i prekriva inertnim građevinskim materijalom.

Općina Orebić je odlagala otpad na neuređenom odlagalištu “Podvlaštica” i kraće vrijeme na lokaciji “Osičine”. Međutim zbog prosvjeda stanovništva prekinuto je odlaganje na obje lokacije. Trenutačno općine Orebić i Ston odvoze otpad na neuređeno odlagalište grada Neuma.

Skupljanjem i odvozom otpada obuhvaćeno je 85.920 stanovnika što predstavlja obuhvatnost oko 75% na razini Županije.

Opći podaci u svezi postojećeg stanja na području Splitsko-dalmatinske županije u odnosu na problematiku otpada, kao i podaci o postupanju s otpadom dobiveni su ispunjavanjem anketnog upitnika provedenog za svaku općinu i grad Splitsko-dalmatinske županije. Kako nedostaje niz podataka, koristi se broj stanovnika kao osnova za procjenu količine pojedinih vrsta otpada.

Odlagališta na koja se odlaže otpad u Županiji kojih ima ukupno 17 u načelu su neuređena odlagališta i nakon sanacije će ih biti potrebno zatvoriti. Na području sliva Neretve i Trebišnjice samo su dva takva odlagališta (tablica 3.10), uz napomenu kako se treće, odlagalište “Ajdanovac” kod Vrgorca, na kojem se planirana sanacija i zatvaranje stalno odgađa (pripada slivu izvora Butine, na kojem se vode zahvaćaju za potrebe Brača, te se nalazi u III vodozaštitnoj zoni ovog izvorišta, 2,5 km od izvora), u Prostornom planu Županije ne vodi kao službeno odlagalište.

Tablica 3.10: Zbirni prikaz odlagališta otpada na području Splitsko-dalmatinske županije

Naziv odlagališta	Površina (ha)	Početak korištenja	Priključna naselja	Broj stanovnika koji koristi odlagalište	Tehnička opremljenost (postojeći pravilnik RH)	Dozvola za rad	Mogućnost daljnjeg korištenja
Imotski Jezerce	0,5	1955.	Imotski	37.000	Ograda, čuvar	Postoji	Mora se zatvoriti
Podgora - Donja Gora	1,0	1960.	Makarsko primorje, Vrgorac	27.000	Ograda, čuvar	Postoji	Mora se zatvoriti

Izvor: Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

“Jezerce” - Imotski

Odlagalište se nalaz na srednje do dobro propusnim vapnencima, a pripada slivu izvora na sjevernoj strani Imotskog polja. Izvor Opačac udaljen je 4,5 km jugozapadno, odlagalište je izvan sanitarne zone zaštite izvorišta.



"Donja Gora" - Podgora

Odlagalište je smješteno na dobro propusnim vapnencima malma, pripada slivu Jadranskog mora, od kojeg je udaljeno oko 1.000 m. Izvori u uvali Klokun povremeno mogu doći pod utjecaj odlagališta.

Pored navedenih odlagališta komunalnog i tehnološkog otpada na području Splitsko-dalmatinske županije, evidentirano je i na desetke manjih odlagališta koja su napuštena, te ih je nužno sanirati. Zajednička karakteristika postojećih (gore navedenih) odlagališta je ta da su tehnički loše opremljena, u pravilu imaju tek uvjetnu dozvolu za rad.

Izgradnjom dva županijska centra za gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji (Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj, NN 85/07) trajno će se riješiti problem odlaganja otpada i njegovog utjecaja na okoliš.

3.3 VODNO GOSPODARSTVO

3.3.1 Zatečeno stanje

Na području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH slijedeće su vodnogospodarske djelatnosti:

- vodoopskrba i odvodnja komunalnih otpadnih voda,
- navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina,
- opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda industrije,
- korištenje vodnih snaga,
- pomorski i riječni promet,
- osiguranje vode za proizvodnju hrane (farme, uzgoj riba i školjkaša),
- osiguranje vode za rekreaciju,
- zahvaćanje građevinskih materijala iz korita rijeka.

Ove se usluge dopunjavaju i vodnogospodarskim uslugama iz područja zaštite od voda (zaštita od poplava, zaštita zemljišta od bujica i erozije), pri čemu su korisnici ove usluge svi korisnici zemljišta ugroženi ekstremnim klimatskim i hidrološkim pojavama. Napominje se kako su usluge zaštite voda i mora od onečišćenja prema principu „onečišćivač plaća“ direktno ili indirektno pridodane svim glavnim vodnogospodarskim djelatnostima, ali i ostalim gospodarskim i komunalnim djelatnostima (npr. rudarstvo, promet, gospodarenje otpadom), te ih se kao takve ne razmatra u nastavku.

3.3.1.1 Vodoopskrba i odvodnja komunalnih otpadnih voda

Vodoopskrba i odvodnja komunalnih otpadnih voda organizirana je u okviru komunalnih poduzeća, osnovanih od strane jedinica lokalne samouprave (slika 3.1) i registriranih za te djelatnosti (tablice 3.11 i 3.12). Sliv Neretve i Trebišnjice pripada dvjema županijama pa su prikazi s time usklađeni.

Tablica 3.11: Komunalna poduzeća na području Splitsko-dalmatinske županije i sliva Neretve i Trebišnjice

ID	Poduzeće	Adresa	NDK2007
4219259	VODOVOD IMOTSKE KRAJINE d.o.o.	Blajburška Ulica bb, 21260 Imotski	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
3338860	KOMUNALNO D.O.O.	TEŽAČKA 8, VRGORAC, 21276	Sakupljanje neopasnog otpada



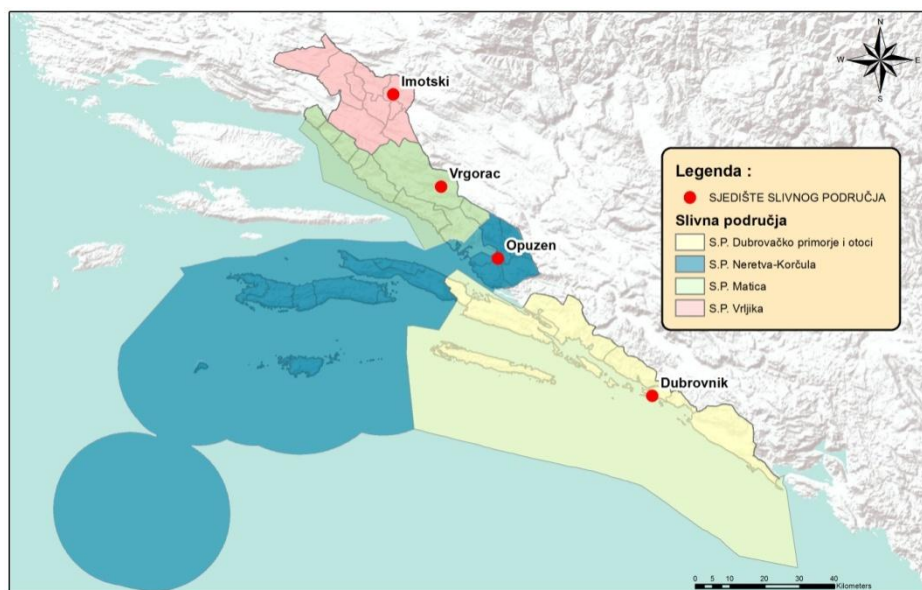
Tablica 3.12: Komunalna poduzeća na području Dubrovačko-neretvanske županije i sliva Neretve i Trebišnjice

ID	Poduzeće	Adresa	NDK2007
4798353	VODOVOD ZAŽABLJE d.o.o.	Mlinište bb, 20353 Mlinište	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4091132	JAVNO VODOPRIVREDNO PODRUČJE ZA SLIV DUBROVAČKOG PODRUČJA	M. MAROJICE 2, 20000 Dubrovnik	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4219246	VODOVOD DUBROVNIK d.o.o.	VLADIMIRA NAZORA 19, 20000 Dubrovnik	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4219261	VODOVOD OPUZEN, d.o.o.	Ulica Matice Hrvatske 9, 20355 Opuzen	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4804651	KOMUNALAC SLIVNO d.o.o.	Podgradina 41, 20355 Opuzen	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4127600	METKOVIĆ, d.o.o.	Mostarska bb, 20350 Metković	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4089409	IZVOR Ploče javna ustanova	Dalmatinska ulica bb, 20340 Ploče	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4105559	KTD BILAN d.o.o., Orebić	Fiskovićevo 2, 20250 Orebić	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
4101756	KONAVOSKO KOMUNALNO DRUŠTVO d.o.o.	Čilipi, 20213 Čilipi	E3600 Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom

Usluge vodoopskrbe prate se po tzv. vodoopskrbnim zonama (VZ), koje odgovaraju slivnim područjima (slika 3.1), s time što su slivna područja Matica i Vrljika uvrštene u jednu vodoopskrbnu zonu (Imotski-Makarska-Vrgorac). Ovom uslugom nije obuhvaćeno ukupno stanovništvo razmatranog područja, ali je postotak priključenosti relativno visok (više od 80% stanovnika na sve tri vodoopskrbne zone), a također je relativno mali broj stanovnika priključen na nekontrolirane vodoopskrbne sustave (jedino u vodoopskrbnoj zoni Neretva-Pelješac-Korčula-Lastovo-Mljet) s lošim elementima kakvoće voda.

Budući za sva komunalna poduzeća (KP) ne postoje jednakovrijedni podaci o količinama isporučene i naplaćene vode, procjena je napravljena po vodoopskrbnim zonama prema objedinjenim podacima o pripadajućim godišnjim kapacitetima zahvaćanja vode (tablica 3.13), te prema prosječnoj specifičnoj potrošnji vode (tablica 3.14). Napominje se kako se pri tome procjene kapaciteta zahvaćene i korištene vode na cijelom slivu Neretve i Trebišnjice dobro slažu s podacima danim u elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u RH" Geotehnički fakultet Varaždin, 2009., prema kojem na ukupnom slivu postoji 17 zahvata s odobrenjem za korištenje voda, s ukupnim odobrenim godišnjim količinama zahvaćanja od 53.292 mil. m³, te s ostvarenim zahvaćanjem od 20.799 mil. m³.

Kako su razlike između zahvaćene vode i procijenjene potrošnje značajne, one se ne mogu tumačiti samo amortiziranošću i velikim gubicima u vodoopskrbnoj mreži (osim za VZ Imotski-Vrgorac), već i činjenicom velikog utjecaja turista na područje VZ Neretva i VZ Dubrovnik (broj noćenja i veća specifična potrošnja), te činjenicom nešto veće potrošnje vode iz mreže za neke druge djelatnosti (npr. u VZ Neretva za zalijevanje vrtova i plastenika), a ne treba zanemariti niti potrošnju vode u gospodarstvu (koja se prosječno kreće u rasponu od 32 do 36% ukupne potrošnje, Plan provedbe VK direktiva). Uz pretpostavku veće specifične potrošnje vode od prosjeka za RH u priobalnom pojasu (turizam, zalijevanje okućnica), te uz pretpostavku prosječnih gubitaka vode u mreži između 40 i 50%, procjenjuje se količina vode koja se može naplatiti od korisnika.



Slika 3.1: Slivna područja na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Napominje se kako ove procjene daju samo okvirne podatke za sagledavanje održivosti ove vodne usluge u zatečenim uvjetima.

Tablica 3.13: Vodoopskrba - podaci o zahvaćanoj vodi za 2008.

Rb	Naziv	Namjena	Mjesto	Poduzeće (korisnik vodozahvata)	Korištena količina prosječno ($10^6 \text{ m}^3/\text{god}$)	Koncesija da (količina)/ne
1	Opačac	Vodozahvat – izvor	Imotski	VODODVOD IMOTSKE KRAJINE d.o.o.	4,089	5 mil m^3/god
2	Banja/Butina	Vodozahvat-izvor	Vrgorac	Komunalno Vrgorac	1,419	Ne
3	Zavrelje	Vodozahvat – izvor	Zavrle-Kupar	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	-	2,2 mil m^3/god
4	Žuljana	Vodozahvat – zdenac	Žuljana	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	0,028	0,022 mil m^3/god
5	Račevica	Vodozahvat – izvor	Rijeka Dubrovačka	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	-	0,002 mil m^3/god
6	Ljuta	Vodozahvat- izvor	Cavtat	KONAVOSKO K.D.	1.328	0,8 mil m^3/s
7	Duboka Ljuta	Vodozahvat – izvor	Cavtat	VODOVOD DUBROVNIK s p.o. KONAVOSKO K.D.	0,955	6 mil m^3/god
8	Ombla	Vodozahvat – izvor	Dubrovnik	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	5,532	24 mil m^3/god
9	Nerezane	Vodozahvat – zdenac	Slano	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	0.111	0,12 mil m^3/god
10	Usječenik	Vodozahvat – izvor	Slano	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	-	0,03 mil m^3/god
11	Studenac	Vodozahvat – izvor	Ston	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	0,178	0,22 mil m^3/god
12	Vrelo	Vodozahvat – izvor	Šumet	VODOVOD DUBROVNIK s p.o.	-	0,4 mil m^3/god
13	Prud	Vodozahvat-izvor	Metković	NKPL	3,588	12 mil m^3/god
14	Klokun	Vodozahvat-izvor	Ploče	KP Izvor-Ploče	2,908	2,5 mil m^3/god
15	Doljani (BiH)	Vodozahvat-izvor	Metković	KP Metković	1,823	Ne
16		Vodozahvat-izvor	Orebić	Bilan-Orebić	0,568	Ne
17		Vodozahvat-izvor	Trpanj	Komunalno-Trpanj	0,095	Ne

Tablica 3.14: Pregled procjene količina isporučene vode kućanstvima (pretpostavka godišnje zahvaćanje vode i pretpostavka specifična potrošnja 150 l/st. dnevno za VZ Imotski-Vrgorac, odnosno 300 l/st. dnevno za VZ Dubrovnik i VZ Neretva)

Vodoopskrbna zona	Broj stanovnika	Broj stanovnika priključenih na sustav	Zahvaćena voda m^3 godišnje (procjena prema zahvaćanju vode na izvorima)	Isporučena voda godišnje m^3 (procjena prema specifičnoj potrošnji)
VZ Dubrovnik	62.350	54.158	8.104.000	5.930.000
VZ Neretva	58.246	46.224	9.938.000	5.060.000
VZ Imotski-Vrgorac	75.150	63.125	5.508.000	3.460.000

Usluga odvodnje komunalnih otpadnih voda vezana je uz veća naselja i prati se preko aglomeracija (slika 3.2). Postotak priključenosti stanovništva na odvodnju je relativno nizak, te samo nekoliko aglomeracija ima djelomično riješeno pročišćavanje otpadnih voda. Postotak priključenosti, broj ekvivalent stanovnika (ES) po aglomeracijama, način ispuštanja otpadnih voda u prijamnik, vrsta prijamnika (normalno ili osjetljivo područje) i broj izvedenih uređaja prikazan je u nastavku.

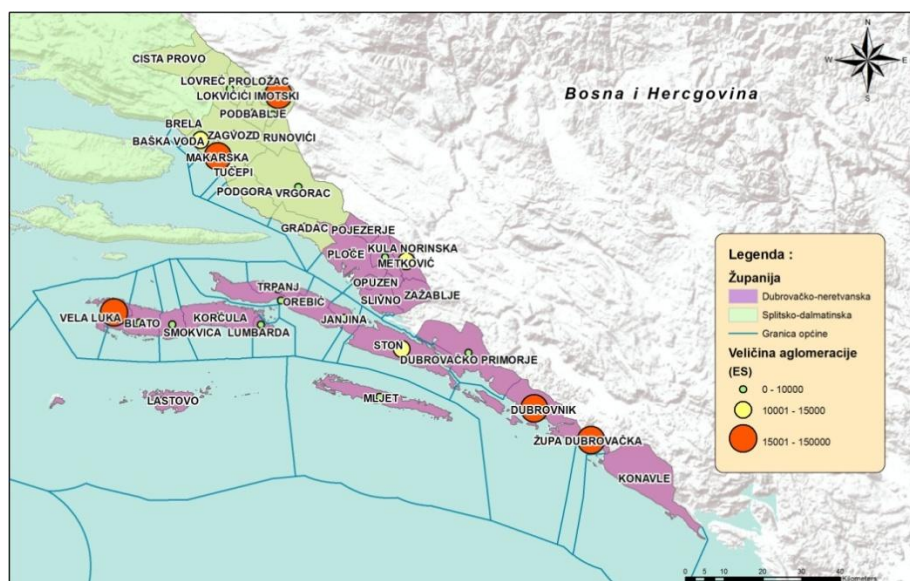
Tablica 3.15: Stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Dubrovačko-neretvanske županije

AGLOMERACIJE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	PRIJEMNIK	OSJETLJIVOST PODRUČJA	ID OSJET. PODRUČJA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	STOPA PRIKLJUČENOSTI	UKUPNO TRENUTNO OPTEREĆENJE (ES)	UPOV-postojeća razina pročišćavanja	UPOV-postojeći kapacitet (ES)
Dubrovnik	Jadransko more	Normalno		2018	70%	46.296	Prethodno	50.000
Malostonski zaljev	Mljetski kanal	Normalno		2023	0%	14.968	Prvi stupanj	30.000
Župa Dubrovačka	Jadransko more	Normalno		2023	30%	14.486		
Metković	Rijeka Neretva	Osjetljivo	1022	2020	43%	13.982		
Ploče	Neretvanski kanal	Normalno		2023	12%	8.390		
Orebić	Peješki kanal	Normalno		2023	0%	8.209		
Cavtat	Jadransko more	Normalno		2023	40%	5.897	Prethodno	9.800
Opuzen	Neretvica	Osjetljivo	3000	2023	47%	5.390		
Zaton	Koločepski kanal	Normalno		2023	0%	2.904		
Trpanj	Neretvanski kanal	Normalno		2023	0%	2.213		

Tablica 3.16: Stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije

AGLOMERACIJE SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	PRIJEMNIK	OSJETLJIVOST PODRUČJA	ID OSJETLJIVOG PODRUČJA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	STOPA PRIKLJUČENOSTI	UKUPNO TRENUTNO OPTEREĆENJE (ES)	UPOV-postojeća razina pročišćavanja	UPOV-postojeći kapacitet (ES)
Imotski	Potok Glavina	Osjetljivo	1022, 5000	2018	17%	23.711	Drugi stupanj	10.000
Vrgorac	Podzemne vode	Osjetljivo	5000	2023	23%	5.412	Drugi stupanj	5.000

Napominje se kako prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u RH" Geotehnički fakultet Varaždin, 2009., Vrgorac, koji ima ispuštanje komunalnih otpadnih voda u podzemne vode prethodno te vode pročišćava na uređaju s II stupnjem pročišćavanja, a sustav odvodnje ima 500 priključaka.



Slika 3.2: Aglomeracije na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH i na širem području

3.3.1.2 Navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina

Navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina preko organiziranih tvrtki, a koje bi upravljale sustavima odvodnje, zahvaćanja i distribucije voda za navodnjavanje na poljoprivrednim površinama na razmatranom se području, ne pojavljuje se kao zasebna vodnogospodarska djelatnost. Navodnjavanje je općenito vrlo skromno zastupljeno na području obje županije, pa se tako prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u RH" Geotehnički fakultet Varaždin, 2009. u Dubrovačko-neretvanskoj županiji navodnjava samo oko 920 ha ili 12,7% ukupnih obrađivanih poljoprivrednih površina, a u Splitsko-dalmatinskoj županiji 1036 ha ili 5% obrađivanih poljoprivrednih površina. U 2003. procjenjuje se kako se za potrebe navodnjavanja ukupno koristilo oko 2,1 mil. m³ u Splitsko-dalmatinskoj i oko 1,8 mil. m³ u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Sustavi odvodnje i dijelom navodnjavanja ranije izvedeni, sada se koriste individualno, a nalaze se na području Vrgorca (Matica Rastočka i Matica Vrgoračka), na području Konavala, na području Imotsko-bekijskog polja, te na području delte Neretve. Njihovo održavanje preuzele su Hrvatske vode.

Tablica 3.17: Postojeći sustavi navodnjavanja

Naziv sustava	Lokacija	Kapaciteti zahvata	Površine u sustavu navodnjavanja	Sadašnje površine pod navodnjavanjem
Delta Neretve	Lijeva obala Neretve od Metkovića do ušća	7.500 l/s	4877 ha	662 ha
Konavosko polje	Zapadno od Ljute i sjeverno od lateralnog kanala	-	300 ha	~300 ha
Imotsko-bekijsko polje	Nizvodno od akumulacije Ričica	24 mil. m ³	~8000 ha	Nepoznato
Rastočko polje	Matica Rastočka	-	548 ha	548 ha

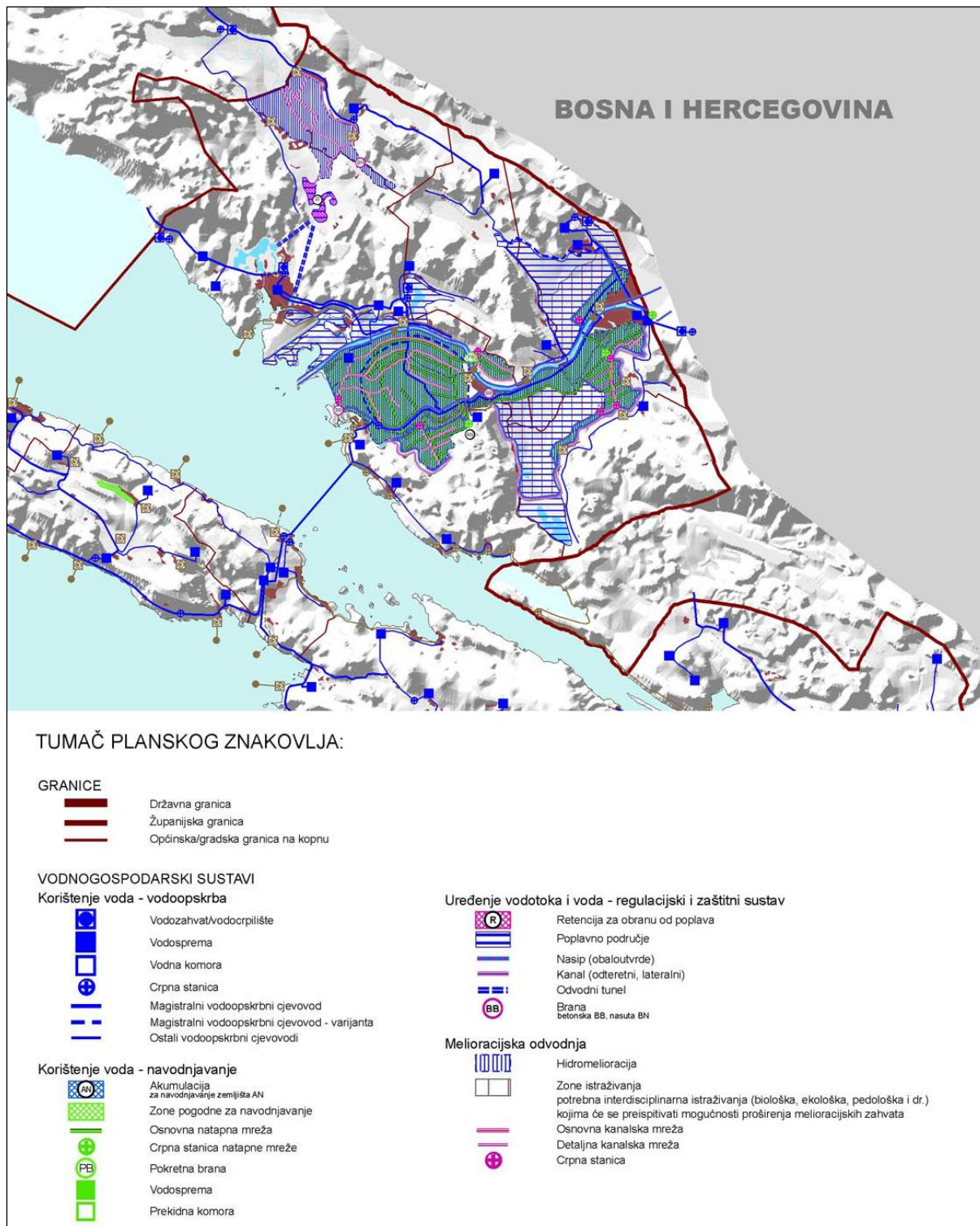
Na području Delte tako postoji sustav projektiran za navodnjavanje ukupno 4877 ha poljoprivrednih površina na lijevoj obali Neretve. U funkciji je samo zahvat vode na Neretvi kod Metkovića kapaciteta 7.500 l/s, pri čemu je 2.000 l/s rezervirano za održavanje prihvatljive kakvoće voda u Mislini i jezeru Kutu, zatim pripadajuća magistralna mreža kanala dužine 10 km, te ustave u Opuzenu i na ušću Male Neretve. Melioracijska odvodnja koja je u funkciji obuhvaća četiri područja: sustav Opuzen ušće s podsustavom Glog površine 1930 ha s pratećom CS Modrič na lijevoj obali Male Neretve kod ušća u more, sustav Vidrice površine 500 ha s pratećom CS Prag na desnoj obali Male Neretve, sustav Luke površine 275 ha s CS Luke na desnoj obali Neretve i sustav Koševo-Vrbovci površine 595 ha s CS Veraja i CS Hum na Mislini.

Zahvat vode za navodnjavanje s crpnom postajom izveden je uzvodno od mosta u Metkoviću na području Bosne i Hercegovine neposredno uz granicu, jer zaslanjenost do Metkovića, u ljetnom razdoblju za vrijeme smanjenih protoka Neretve, zbog prodora mora u uzvodnom smjeru, prelazi dozvoljene vrijednosti. Zahvaćena se voda dalje vodi hidrotehničkim tunelom dužine 0,5 km, kroz koji se voda dovodi do glavnog natapnog kanala izgrađenog u nasipima sjevernim rubom područja Kutu i koji završava kod Opuzena u Maloj Neretvi, gdje se upušta cjelokupna količina vode. Mala Neretva funkcionira kao bazen slatke vode za navodnjavanje. Izgradnjom ustava na ušću u more i kod Opuzena postignuta je zaštita od zaslanjivanja s mora i iz Velike Neretve. Međutim kakvoća vode ovisi o osjetljivom rukovanju ustavama.

Mreža za natapanje povezana na sustav izgrađena je samo za područje Glogačko jezero (404 ha) na melioracijskom području Opuzen-Ušće. Međutim, podsustav koji uključuje crpnu postaju "Glog" na Maloj Neretvi i tlačnu mrežu oštećen je i nije u funkciji još od 1989. Podsustav Jesenska površine 500 ha, ostao je nedovršen. Područje Koševo-Vrbovci (258 ha) za navodnjavanje koristi vodu iz lateralnog kanala preko crpnih postaja "Koševo" i "Vrbovci" i pokretne opreme i cijevi. Područje Luke se navodnjavalo preko natapnog sustava vezanog za zahvat na izvoru Modro oko. Sustav je danas oštećen i napušten.

Za Konavosko polje sadašnje stanje navodnjavanja ne zadovoljava. Površine koje se navodnjavaju ograničene su, kao što su to i raspoložive količine vode. Navodnjavanje je vezano za pojedine izvore koji u vegetacijskom razdoblju imaju, izuzev izvora Ljuta, Vodovađa, Dubravka neznatan kapacitet. Sa sustava za navodnjavanje Ljuta natapaju se poljoprivredne površine zapadno od vodotoka Ljute,

sjeverno od lateralnog kanala i južno od ceste Zvekovica - Ljuta, površine oko 300 ha. Temelj sustava predstavlja zemljani kanal iz doba Austro- Ugarske, dužine 6,5 km, čija je trasa položena od zahvatne građevine na Ljutju do sela Mihanića. Kanal je zapušten, veliki su gubici vode, koje znači da se voda troši neracionalno.



Izvor: *Izmjene i dopune Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (kartogram: 4.5 Vodnogospodarski sustav)*

Slika 3.3: Sustav navodnjavanja Delte Neretve



U Imotsko-bekijskom polju uređenjem voda radi zaštite područja od poplava i štetnog djelovanja voda postignuti su i preduvjeti za uspostavu sustava navodnjavanja. Regulacijom Suvaje, Sije i Vrljike, te uređenjem pratećih pritoka i glavnih kanala za odvodnju suvišnih voda omogućena je izgradnja kanalske mreže za detaljnu odvodnju poljoprivrednih površina u Imotsko-bekijskom polju na hrvatskoj strani, ali je glavni zahvat od značaja za sustav navodnjavanja višenamjenska akumulacija Ričica, koja s planiranim korisnim volumenom od oko 24 mil. m³ treba osigurati vodu za navodnjavanje oko 8.000 ha. Uz ovaj sustav pripremljen je i sustav navodnjavanja koji se veže na izvor Opačac, od kojeg vodi prema naselju Otok natapni kanal dužine 8.225 m.

Na području Rastoka izvršena je regulacija Matice Rastočke od kanala Parilo-Brza voda do tunela Rastok (koji još nije u funkciji zbog nedovršenog sustava odvodnje Vrgorskog polja) i izveden je lateralni kanal, te detaljna odvodnja polja kanalskom mrežom za gravitacijsku odvodnju suvišnih voda s poljoprivrednih površina. Kanalom Parilo-Brza voda iz rijeke Mlade dovodi se na ovo područje voda za navodnjavanje i kanalom Rastok opskrbljuje se vodom za navodnjavanje ukupno 548 ha poljoprivrednih površina.

3.3.1.3 Opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda industrije

Industrija se na razmatranom području rijetko pojavljuje kao samostalni korisnik vodnih usluga i u načelu je priključena na vodoopskrbnu mrežu i mrežu odvodnje otpadnih voda lokalnih komunalnih poduzeća. Registrirani samostalni korisnici voda na slivu Neretve i Trebišnjice koji pripada Hrvatskoj prema elaboratu "Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na krškom području u RH", Geotehnički fakultet Varaždin, 2009. su slijedeći:

Tablica 3.18: Industrijski pogoni kao samostalni korisnici vodnih usluga (podaci dijelom nepotpuni)

Rb	Tvrtka	Mjesto zahvata	Odobreno godišnje zahvaćanje (x10 ⁶ m ³)	Odobreno maksimalno korištenje (l/s)
1	Imota d.d.	izvor Opačac	0,020	100
2	Naturalis	Veliko vrilo	0,017	-
3	Viva Grude	Izvor Ljute	0,002	0,5
			0,0416	106,59

Napominje se kako su prema ranijim podlogama još neki gospodarski subjekti imali status samostalnih korisnika vodnih usluga (Vrgorka-vinarija d.d. i Mesna industrija Pivac u Vrgorcu, Trimot u Imotskom, JAMBO u Metkoviću), ali taj status danas nije reguliran.

3.3.1.4 Korištenje vodnih snaga

Energetika na razmatranom području kao korisnik voda javlja se samo preko hidroenergetskih zahvata HE Dubrovnik i HE Zavrelje, koji su u vlasništvu i kojima upravlja tvrtka HEP Proizvodnja d.o.o., PP Jug. HE Dubrovnik je pri tome povezan sa sustavom akumulacija na Trebišnjici (akumulacija Bileća od 1.100 mil. m³ i kompenzacijski bazen Gorica od 15,6 mil m³), te je rad tog postrojenja uvjetovan radom gornjih postrojenja u BiH. HE Zavrelje je protočna HE.

Tablica 3.19: Značajke hidroenergetskih zahvata

Hidroelektrana	Lokacija/vodotok	Instalirani protok	Godišnja proizvodnja
HE Dubrovnik	Plat, Župa Dubrovačka /Trebišnjica	90 m ³ /s	1.566 GWh
HE Zavrelje	Mlini, Župa Dubrovačka /izvor Zavrelje	3,0 m ³ /s	4,5 GWh



Slika 3.4: Hidroelektrane na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

3.3.1.5 Pomorski i riječni promet

Prometne funkcije voda na razmatranom području obuhvaćaju morske i riječne luke (luka Ploče, luka Metković, luka Dubrovnik-Gruž i luke na otocima) i plovne putove (morske i riječne, pri čemu je jedini riječni plovni put na Neretvi od ušća do Metkovića). Značajniju gospodarsku funkciju imaju samo međunarodne luke u Pločama i Dubrovniku (Gruž), te luka u Metkoviću, dok su ostale luke lokalnog karaktera i namijenjene su u načelu samo putničkom prometu i ribarstvu. Lukama u Pločama, Dubrovniku i Metkoviću upravljaju tvrtke, trajektnim lukama upravljaju također tvrtke, a ostalim lukama lučke kapetanije.

Plovni put na Neretvi je u nadležnosti Agencije za plovne putove RH, a morski plovni putovi u nadležnosti su Ministarstva pomorstva, prometa i veza RH.

Tablica 3.20: Lučki kapaciteti na području Dubrovačko-neretvanske županije

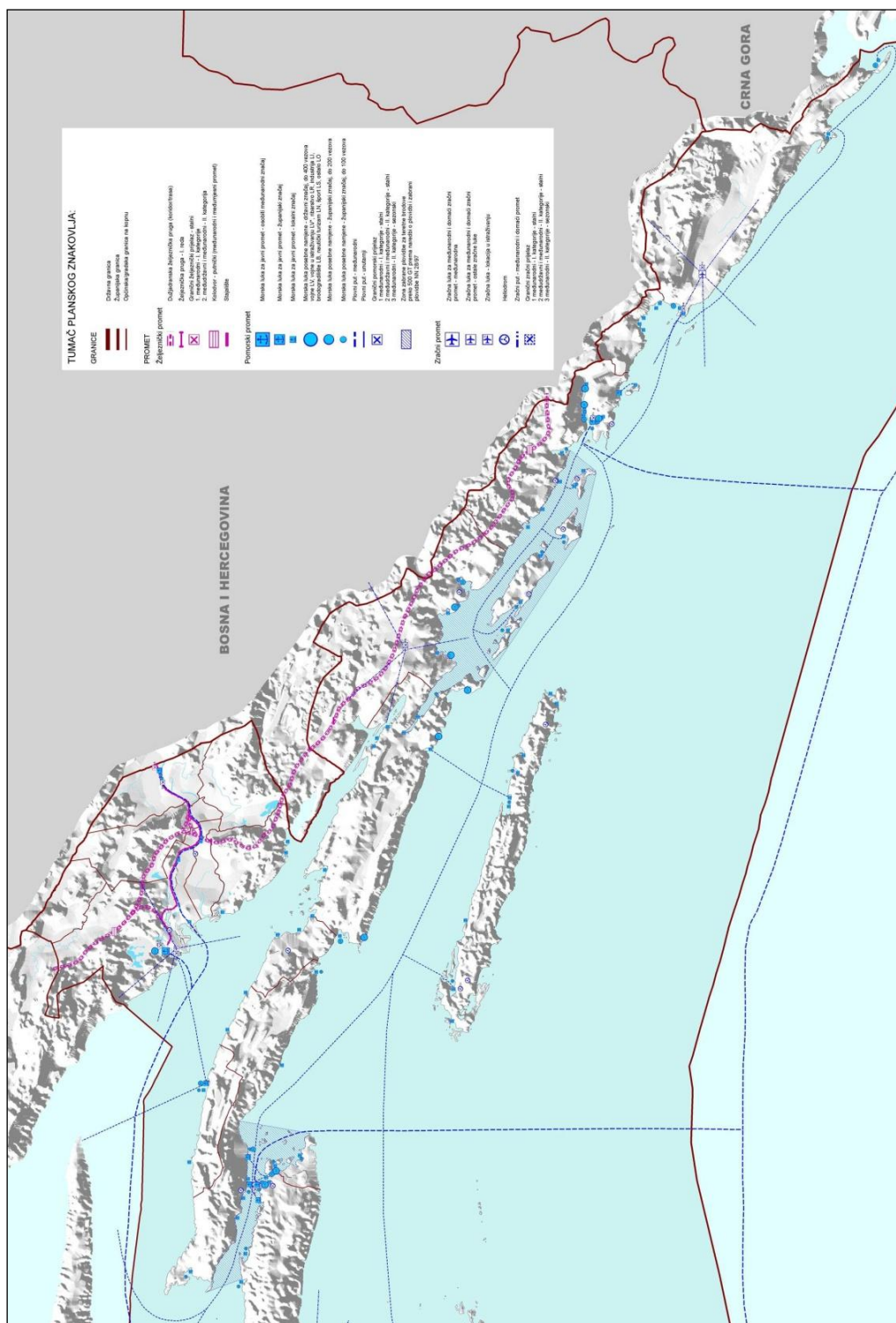
Naziv luke	Lokacija	Status	Vrsta prometa	Broj putnika godišnje	Prekrcaj tona robe godišnje
Luka Gruž	Dubrovnik	Međunarodni	Putnički	~ 1.000.000	
Luka Ploče	Ploče	Međunarodni	Teretni		~ 500.000.000

Napomena: podaci su za 2010. godinu

Na području Dubrovačko-neretvanske županije osim navedenih luka u tablici otvorenih za javni promet Županije još postoji šest luka županijskog značaja:

- Gradska luka Dubrovnik – putnička luka
- luka Korčula – putnička luka
- luka Trpanj – putnička luka
- luka Vela Luka – putnička luka
- luka Orebić – putnička luka
- luka Metković – teretna luka

te 74 luka lokalnog značaja.



Izvor: *Izmjene i dopune Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (kartogram: 4.2 Željeznički, pomorski i zračni promet)*

Slika 3.5: Plovni putovi i luke na području Dubrovačko-neretvanske županije

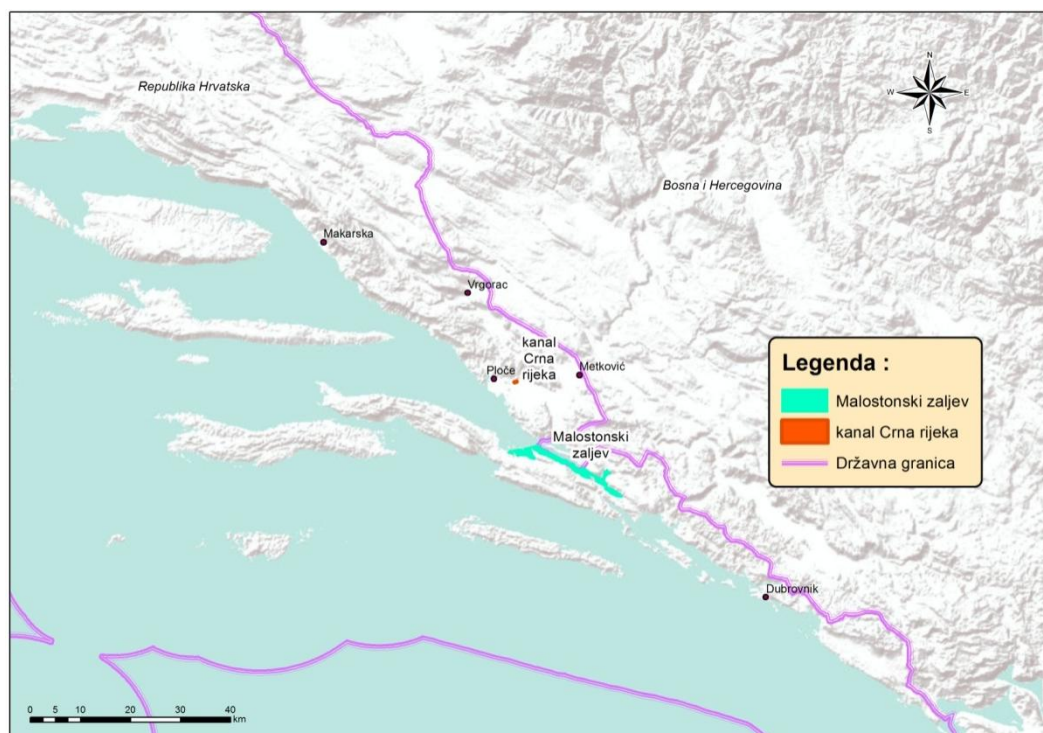
3.3.1.6 Osiguranje vode za proizvodnju hrane

Osiguranje vode za stočarsku proizvodnju regulirano je samo na većim farmama s brojem uvjetnih grla stoke. Na razmatranom području nema značajnih kapaciteta za stočarsku proizvodnju kao zasebnih proizvodnih sustava, dok se manja gospodarstva vode u Registru domaćih životinja koji vodi Centar za stočarstvo RH.

Uzgoj riba i školjkaša na razmatranom području registriran je jedino u Malostonskom zaljevu i Malom moru za koji su registrirani mali obrti. Uzgajalište riba u Kominu trenutno nije u funkciji.

Tablica 3.21: Uzgoj riba i školjkaša

Rb	Djelatnost	Mjesto	Županija
1	Uzgoj školjkaša	Malostonski zaljev	Dubrovačko-neretvanska
2	Uzgoj riba	Komin, kanal Crna rijeka	Dubrovačko-neretvanska



Slika 3.6: Položaj uzgajališta školjaka i riba

3.3.1.7 Osiguranje vode za rekreaciju

Rekreacija vezana uz vode na razmatranom području ne pojavljuje se u organiziranom obliku, kroz registrirana kupališta, kroz odobrenja za obavljanje pojedinih športsko-rekreacijskih usluga, te kroz izgrađene marine (izuzetak ACI marina Dubrovnik). Ove se vodne usluge pružaju u načelu preko registriranih tvrtki, te preko malih obrta. Postoji međutim cijeli niz kupališta koje se redovito koriste (Prilog 17.5.3), koja se proglašuju odlukom područne (regionalne) samouprave i čije će se korištenje morati regulirati. Pregled registriranih područja za rekreaciju (plaže) na kojima se prati kakvoća vode prema sukladno odredbama Direktive 2006/7/EZ obrađena su u poglavlju 5, tablici 5.4.

3.3.1.8 Zahvaćanje građevinskih materijala

Vađenje šljunka i pijeska pojavljuje se kao nekada tradicionalna a danas samo kao neregulirana djelatnost i to samo na potezu ušća rijeke Neretve, odnosno u priobalnom pojasu mora u funkciji održavanja plovnog puta, budući je 2005. zaključena posljednja koncesija za zahvaćanje pijeska na samom ušću Neretve.



3.3.1.9 Zaštita od poplava i zaštita zemljišta

Zaštita od poplava i zaštita zemljišta je vodna usluga koja je u cijelosti u nadležnosti vodnog gospodarstva, a obuhvaća izgradnju nasipa, regulacijskih i protuerozijskih građevina, izgradnju mreže za odvodnju voda, akumulacijske i retencijske zahvate za smanjivanje šteta od nepovoljnih hidroloških pojava, te crpnih stanica i drugih zahvata za odvodnju i obranu od poplava.

Svi značajniji zahvati za zaštitu od voda na razmatranom području vezani su uz krška polja i Deltu Neretve, što je i razumljivo s obzirom na značaj tih prostora za lokalno stanovništvo. Sustavi su obrane od poplave i odvodnje poljoprivrednih površina u Imotsko-bekijskom polju, u slivu Matice Rastočke i Vrgoračke, zatim u Konavlima, a najznačajniji dio regulacijskih građevina nalazi se na Neretvi i na ušću Neretve, kao i nasipa za obranu od poplava uz Neretvu (slika 3.7). Na području Delte dio sustava odvodnje i navodnjavanja u funkciji je i zaštite zemljišta od zaslanjavanja.

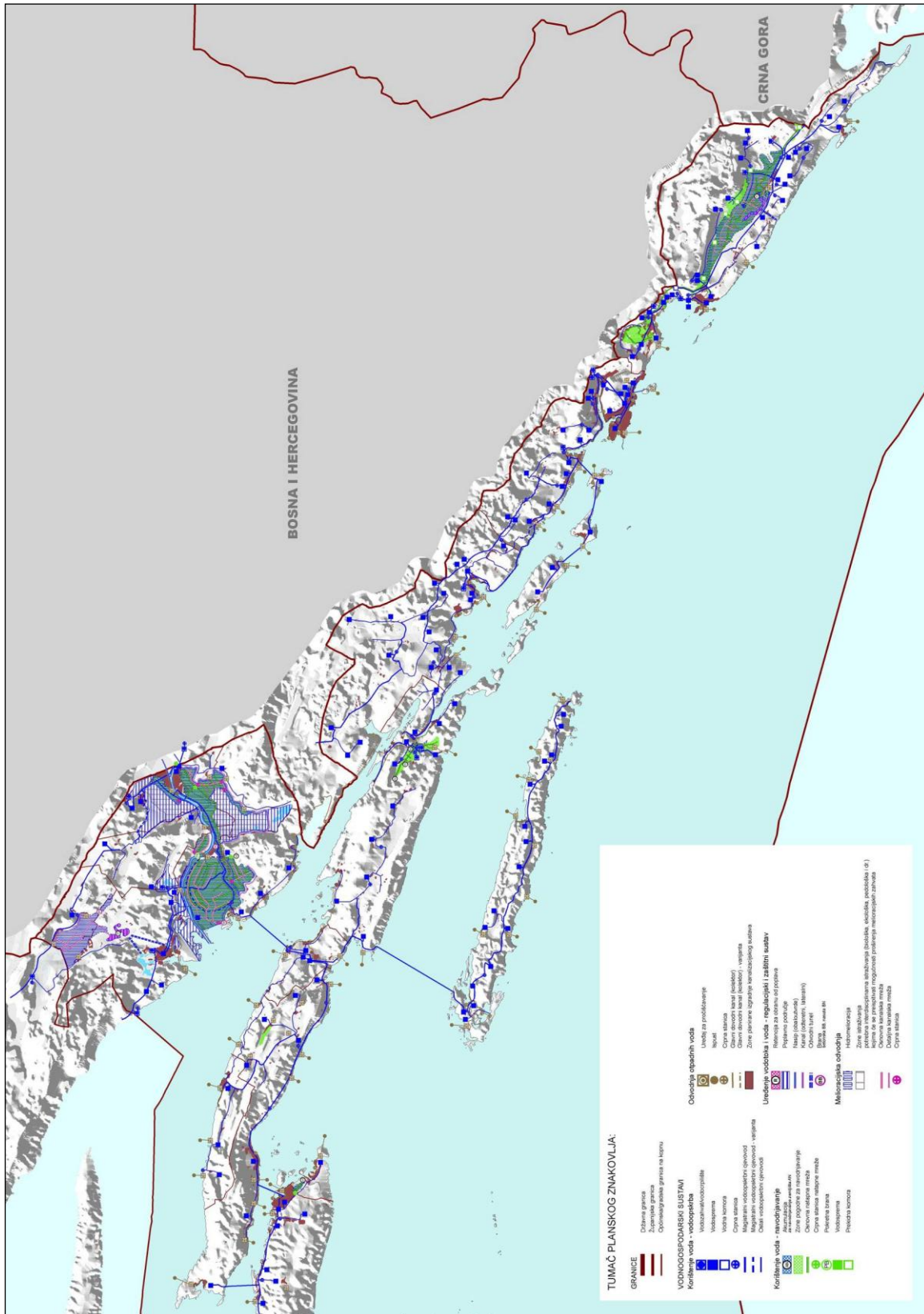
Na području Imotsko-bekijskog polja obrana od poplava djelomično je riješena izgradnjom uzvodne višenamjenske akumulacije Ričica ukupnog volumena 31 mil. m³, te izgradnjom dviju retencija: Prološke na zapadnom dijelu Prološkog polja volumena oko 11,4 mil. m³ i retencije Nuga volumena oko 8 mil. m³ na jugoistočnom dijelu Imotsko-bekijskog polja, koja je u sastavu HE Peć Mlini. Sustav je također dijelom riješen i izgradnjom mreže kanala za gravitacijsku odvodnju površina polja.

Na području Vrgorca provedena je obrana od poplava i Rastočkog i Vrgoračkog polja izgradnjom tunela između Rastočkog i Vrgoračkog polja, te između Vrgoračkog polja i Baćinskih jezera. Uređenje odvodnje i obrana od poplava na Konavoskom polju riješena je izgradnjom tunela prema moru.

Na području Delte Neretve u funkciji su slijedeći elementi sustava obrane od poplava i zaštite zemljišta (prema elaboratu: Assessment of Water and Land Resources in the Neretva and Trebišnjica River Basin, Bosna-S & Program prioritetnih akcija, 2005):

- nasipi za obranu od poplava duž lijeve obale Neretve (Metković-Opuzen u dužini 9,1 km, Opuzen-ušće u dužini 11,9 km), nasipi za obranu od poplava duž desne obale Neretve (zidana obala duž naselja Komin i nasip Norin-Luke u dužini 6,5 km),
- nasipi i kanali za zaštitu zemljišta nizvodno od Opuzena (brana na Maloj Neretvi, nasip s na desnoj obali Male Neretve u dužini 9 km, obalni nasip Diga dužine 2,6 km, zaobalni nasipi i kanali Koševo-Vrbovice dužine 9,4 km, Vidrice dužine 5 km i Kutli dužine 13,1 km).

Napominje se kako su sastavni dio sustava obrane od poplava i uzvodni hidroenergetski sustavi na Neretvi i Trebišnjici, čijim se usklađenim djelovanjem smanjuju ekstremni poplavni valovi, iako i dalje ne dovoljno s aspekta sigurne zaštite dijela područja grada Metkovića na desnoj obali Neretve.



Izvor: *Izmjene i dopune Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (kartogram: 4.5 Vodnogospodarski sustav)*

Slika 3.7: Zahvati za zaštitu od poplava i zaštitu zemljišta



3.3.2 Trendovi promjena i planirane promjene

3.3.2.1 Vodoopskrba i odvodnja komunalnih otpadnih voda

Komunalne usluge u području vodoopskrbe i odvodnje povećavati će se po opsegu kroz povećanje postotka priključenosti stanovništva na vodoopskrbnu mrežu i na mrežu odvodnje, kroz povećanje potrošnje vode i kroz uvođenje novih sanitarnih i ekoloških standarda. Ove promjene s jedne će strane povećati zahvaćanje vode i pritiske na količinsko stanje voda, a s druge strane smanjiti će se pritisci na vode vezani uz ekološko stanje voda. Razvoj ovih vodnih usluga sastavni je dio državne strategije upravljanja vodama i Plana upravljanja vodnim područjima RH, te se u tom smislu usvaja scenarij iz nadređenog dokumenta (tablice u nastavku).

Tako se za uslugu vodoopskrbe za vodoopskrbne zone na slivu Neretve i Trebišnjice u RH predviđa relativno malo povećanje broja priključaka (sveukupno oko 5.000 na cijelom slivu, odnosno na sve tri VZ, što bi sveukupnu potrošnju vode za vodoopskrbu moglo povećati za 5%), te sukladno tome povećanje vodoopskrbne mreže i kapaciteta zahvata vode za vodoopskrbu:

Tablica 3.22: Planirano povećanje broja stanovnika priključenih na vodoopskrbnu mrežu

VODOOPSKRBNA ZONA (VZ)	Broj naselja u VZ	Broj stanovnika u VZ	Stanovništvo koje se može priključiti na sustav javne vodoopskrbe u VZ	Omjer priključenosti u VZ (2007.) - potencijalna opskrba sanitarno zadovoljavajućom vodom za piće
VZ DUBROVNIK	108	62.350	54.359	87,2%
VZ IMOTSKI - MAKARSKA - VRGORAC	10	2.274	2.032	89,4%
VZ NERETVA - PELJEŠAC - KORČULA - LASTOVO - MLJET	108	58.246	50.878	87,4%

Vodna usluga odvodnje otpadnih voda vezana uz aglomeracije zbog malog broja trenutnih priključaka i malog broja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zahtijeva značajno proširenje. U razdoblju do konca 2020. godine predviđa se za sve aglomeracije veće od 15.000 ES s ispustima u normalno more dovršiti sustave prikupljanja otpadnih voda i sekundarno pročišćavanje, a s ispustima u osjetljivo područje mora isto provesti u aglomeracijama većim od 10.000 ES (tablica 3.23 i 3.24).

Tablica 3.23: Planirano stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Dubrovačko-neretvanske županije

AGLOMERACIJE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	IME PRIJEMNIKA	ROK ZA ISPU- NJAVANJE ZAH TJEVA 31.12. _g	Ukupno planirano opterećenje (ES)	UPOV- planirana razina pročišćavanja	UPOV- planirani kapacitet (ES)	Odvodne mreže cijena izgradnje (€)	UPOV cijena izgradnje (€)	Ukupna cijena izgradnje (€)
Dubrovnik	Jadransko more	2018	100.000	2	100.000	9.148.000	9.542.000	18.672.000
Malostonski zaljev	Mljetski kanal	2023	27.100	2	41.000	5.385.000	5.422.000	10.827.000
Župa Dubrovačka	Jadransko more	2023	33.200	2	33.300	11.661.000	6.122.000	17.738.000
Metković	Rijeka Neretva	2020	17.460	3	20.000	14.707.000	5.442.000	20.150.000
Ploče	Neretvanski kanal	2023	12.900	1	13.000	8.068.000	2.231.000	10.299.000
Orebić	Pelješki kanal	2023	16.910	2	17.000	10.565.000	680.000	11.245.000
Cavtat	Jadransko more	2023	15.000	1	15.000	1.361.000	544.000	1.905.000
Trpanj	Neretvanski kanal	2023	5.400	P	5.400	272.000	388.000	660.000
Opuzen	Neretvica	2023	9.400	2	9.500	4.218.000	952.000	5.170.000
Zaton	Koločepski kanal	2023	8.300	1	8.300	1.476.000	272.000	1.748.000
Ukupno								98.414.000

Tablica 3.24: Planirano stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije

AGLOMERACIJE SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE VEĆE PD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	IME PRIJEMNIKA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12. _g	Ukupno planirano opterećenje (ES)	UPOV-planirana razina pročišćavanja	UPOV-planirani kapacitet (ES)	Odvodne mreže cijena izgradnje (€)	UPOV cijena izgradnje (€)	Ukupna cijena izgradnje (€)
Imotski	Potok Glavina	2018	32.600	3	33.000	21.578.000	6.735.000	28.313.000
Vrgorac	Podzemne vode	2023	5.800	3	6.000	3.265.000	680.000	3.946.000
ukupno								32.259.000

3.3.2.2 Navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina

Navodnjavanje će se s aspekta vodnih usluga regulirati na dva načina, kroz popravljavanje kakvoće voda, te kroz uspostavu reguliranog sustava navodnjavanja s naplatom vode. U tom smislu očekuje se racionalnije korištenje vode za navodnjavanje na postojećim sustavima, te uz postojeće zahvatne kapacitete povećanje površina pod navodnjavanjem do ukupno raspoloživih poljoprivrednih površina, odnosno do ukupno raspoloživih količina vode na području Delte, Konavala, Matice Vrgoračke i Matice Rastočke i Imotsko-bekijskog polja, kako je to predviđeno planovima navodnjavanja za Dubrovačko-neretvansku županiju i za Splitsko-dalmatinsku županiju, ali i kako je to predviđeno nekim ranije sagledanim rješenjima. Posebno se izdvajaju mogući slijedeći sustavi navodnjavanja:

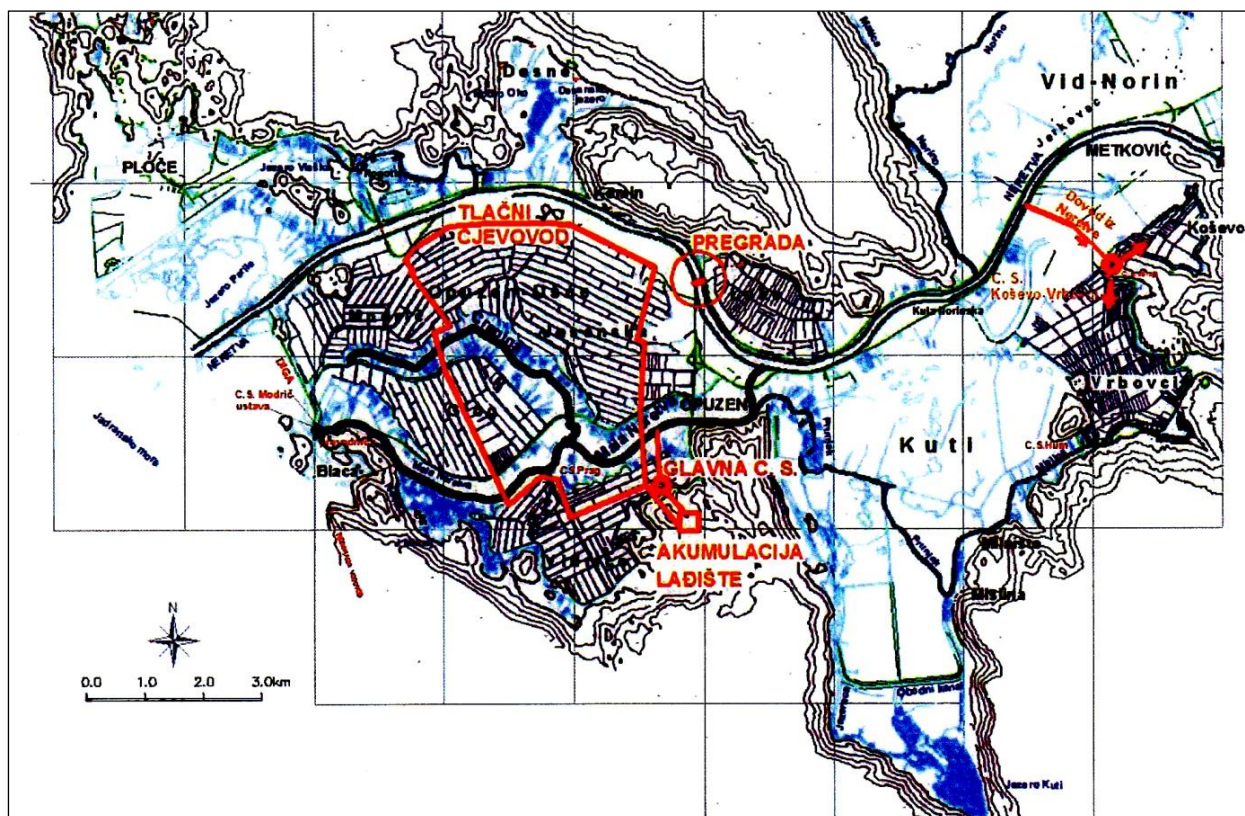
- uređenje postojećeg sustava navodnjavanja i njegovo proširenje na području Delte Neretve (slika 3.8)
- stavljanje u funkciju ukupnog sustava, te uređenje i proširenje sustava navodnjavanja u Imotsko-bekijskom polju,
- uređenje odvodnje Vrgoračkog polja i stavljanje u punu funkciju sustava odvodnje Rastočkog polja, te uređenje sustava navodnjavanja na ukupnim poljoprivrednim površinama oba polja
- uređenje postojećeg sustava, te povezivanje vodne komore HE Dubrovnik sa sustavom u Konavlima.

Planirani sustavi navodnjavanja povećati će pritiske u smislu zahvaćanja voda za navodnjavanje te tako utjecaja na količinsko stanje voda na pripadajućim i susjednim vodnim tijelima. Intenziviranje poljoprivredne proizvodnje s time povezano može dovesti do dodatnih pritisaka i na ekološko i kemijsko stanje voda.

Tablica 3.25: Planirano proširenje sustava navodnjavanja

Naziv sustava	Lokacija zahvata vode	Preduvjeti za proširenje sustava navodnjavanja	Povećanje površina u sustavu navodnjavanja
Delta Neretve	Lijeva obala Neretve	Pregrada na Neretvi, akumulacija Lađište, CS i tlačni cjevovodi	3700 ha
Imotsko-bekijsko polje	Vrijika, akumulacija Ričica, izvor Opačac	-	8000 ha
Vrgoračko i Rastočko polje	Mlade, Matica Vrgoračka i Rastočka	Dovršetak sustava odvodnje Vrgoračkog polja	2800 ha
Konavosko polje	Vodna komora HE Dubrovnik	Izgradnja zahvata i cjevovoda	2030 ha

Novi sustav navodnjavanja Delte Neretve godišnje će za navodnjavanje koristiti oko 15 mil. m³, a u nedostatku projektnih rješenja za ostale sustave, te budući su planirani u klimatski sličnom području, procjenjuje se za ostale planirane sustave potrošnja u iznosima 30 mil. m³ za sustav Imotsko-bekijskog polja, 11 mil. m³ za sustave u Rastočkom i Vrgoračkom polju, te 8 mil. m³ za sustav Konavoskog polja.



Izvor: Studija o utjecaju na okoliš pilot projekta navodnjavanja donje Neretve – podsustav Opuzen

Slika 3.8: Planirani sustavi navodnjavanja

3.3.2.3 Opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda industrije

Postojeći industrijski pogoni prema postojećim uvjetima neće povećavati svoje zahtjeve s aspekta vodnih usluga, a novi pogoni usmjeravati će se na regulirane priključke vodoopskrbne mreže i mreže odvodnje.

3.3.2.4 Korištenje vodnih snaga

Energetska politika predviđa na razmatranom području tri nova energetska objekta: HE Ombla, HE Dubrovnik II faza i HE Konavle. HE Ombla ima prostorno ograničen hidromorfološki utjecaj i to na samo izvorište Omble, HE Konavle koristi postojeći tunel za odvodnju Konavoskog polja i može imati samo lokalni hidromorfološki utjecaj na ulaze Ljute i Kopačice u tunel, dok HE Dubrovnik II faza može utjecati na količinsko stanje voda na pripadajućim i susjednim vodnim tijelima.

Tablica 3.26: Planirani kapaciteti hidroenergetskih zahvata

Hidroelektrana	Lokacija/vodotok	Instalirani protok	Godišnja proizvodnja
HE Ombla	Rijeka Dubrovačka /Ombla	210 m ³ /s	156 GWh
HE Dubrovnik II faza	Plat, Župa Dubrovačka /Trebišnjica	90 m ³ /s	1.470 GWh
HE Konavle	Konavosko polje /Konavoska Ljuta i Kopačica	16 m ³ /s	15 GWh



Slika 3.9: Planirani zahvati za hidroenergetsko korištenje

3.3.2.5 Pomorski i riječni promet

Ne očekuju se promjene, osim vezano uz luke Ploče i Gruž kroz povećanje prometa roba i putnika.

3.3.2.6 Osiguranje vode za proizvodnju hrane

Koncesije u svrhu gospodarskog korištenja pomorskog dobra radi obavljanja djelatnosti uzgoja školjaka u Malostonskom zaljevu i Malom moru daju na vremensko razdoblje do 31. prosinca 2022. godine. Strategijom razvoja ribarstva (2002) planirano je da se već od 2010. postiže godišnja proizvodnja školjaka u ovom uzgojnom području od 10 tisuća tona školjaka i 1.200 tona ribe.

Ne očekuje se povećanje regulirane djelatnosti uzgoja školjaka, ali se očekuje obnova i izgradnja novih ribogojilišta. Potencijalna područja kaveznog uzgoja riba u Županiji su slijedeća: Ploče: Sestrin; Janjina: Seser-Osojava (Neretvanski kanal) i Popova Luka (Mljetski kanal); Konavle: Prevlaka, Orebić: Sjeverna obala, istočni dio Općine, Mljetski kanal i uvala Bezdija; Slivno: Uvala Vinogradina; Ston: Bjejevica i Brijesta Drače u Malostonskom zaljevu, Mljetski kanal; Trpanj: od granice općine do uvale Perna (Jarišta), od uvale Jelinska do uvale Most.

3.3.2.7 Osiguranje vode za rekreaciju

Očekuje se reguliranje rekreacijskih usluga vezanih uz vode, što je u načelu komplementarno s ostalim vodnim uslugama, te ciljevima postizanja dobrog stanja voda na cijelom slivu.

3.3.2.8 Zahvaćanje građevinskih materijala

Vađenje šljunka i pijeska u cijelosti će se kao djelatnost regulirati, te shodno tome svesti u održive okvire redovitih radova na održavanju korita.



3.3.2.9 Zaštita od poplava i zaštita zemljišta

Vodno gospodarstvo s aspekta obrane od poplava i zaštite zemljišta na području delte Neretve biti će usmjereno na obranu od poplava naseljenog područja Metkovića na desnoj obali rijeke, te na zahvate u funkciji sprječavanja daljnjeg zaslanjivanja zemljišta Delte.

Na području Vrgoračkog polja i Rastočkog polja vodnogospodarski zahvati biti će usmjereni na dovršetak sustava odvodnje velik voda sustavom tunela, te na regulacijske radove na Matici Vrgoračkoj i Rastočkoj i na radove na pratećem sustavu kanala za detaljnu odvodnju.

Planiraju se i dodatna poboljšanja izvedenih sustava odvodnje Imotsko-bekijskog i Konavoskog polja, a posebno dovršetak višenamjenskih zahvata.

Svi su ovi radovi u načelu povezani i s direktnim koristima za vlasnike i korisnike poljoprivrednog zemljišta uz ove planirane zahvate, budući će se osim izbjegnutih šteta otvoriti mogućnosti i za značajno povećanje prinosa uvođenjem pratećih sustava navodnjavanja.



4 PRIKAZ ANTROPOGENIH OPTEREĆENJA NA VODE

Antropogeni utjecaji na vode proizlaze iz antropogenih pritisaka, odnosno iz svih vidova korištenja voda, a koji stvaraju različite vrste opterećenja. Prema ODV korištenjem voda smatraju se svi oblici ljudskih djelatnosti na vodnom području koji imaju značajan utjecaj na stanje voda. Ovime su tako obuhvaćeni ne samo različiti zahvati kojima se voda iskorištava za različite namjene (npr. vodoopskrba, proizvodnja hrane, proizvodnja energije, industrijska proizvodnja različitih dobara, rekreacija, promet), već i druge djelatnosti koje mogu utjecati na kakvoću voda (upuštanje otpadnih tvari u vode otpadnim vodama kućanstava i gospodarskih subjekata, korištenjem slivnih površine za različite namjene koje izazivaju onečišćenja voda) ili ukupno stanje voda (prenamjena slivnih površina koja mijenja uvjete otjecanja i hidromorfološke promjene, promjene u ekološkim sustavima izazvane djelovanjem čovjeka).

Prema Zakonu o vodama RH, Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva RH i Zakonu o zaštiti okoliša RH, vrijedi načelna odredba kako je za svako korištenje voda koje prelazi opće, odnosno slobodno korištenje voda, potreban ugovor o koncesiji ili vodopravna dozvola kojom se korisnicima voda određuju uvjeti i ograničenja. Pri tome su koncesije za korištenja voda i javnog vodnog dobra potrebne za sve oblike korištenje vodnih snaga, za korištenje voda za sve oblike proizvodnje hrane, za korištenje mineralnih, termalnih i termomineralnih voda, za zahvaćanje izvorskih i mineralnih voda radi komercijalne uporabe, za korištenje u tehnološke svrhe, te u svrhe rekreativne plovidbe i ugostiteljske namjene. Za zahvaćanje voda u svrhu javne vodoopskrbe izdaju se vodopravne dozvole (do 2010. izdavale su se koncesije), a također i za sva ispuštanja otpadnih voda na koja se primjenjuje Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10), kao i za svako drugo korištenje voda za koje se ne izdaje koncesija.

Uz koncesije i vodopravne dozvole neki aspekti korištenja voda se reguliraju obvezujućim vodopravnim mišljenjem u okviru drugih upravnih akata, odnosno u okviru rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

Sukladno navedenom, na cijelom teritoriju RH zakonski su regulirane sve vrste korištenja voda sukladno ODV, te su u načelu utvrđeni uvjeti i ograničenja vezana uz sve aspekte antropogenih pritisaka na vode i javno vodno dobro. Međutim, s obzirom na oblike antropogenih pritisaka, potrebno je naglasiti kako su samo koncentrirana opterećenja na vode regulirana koncesijama i vodopravnim aktima, dok su difuzna/raspršena onečišćenja znatno slabije uvjetovana, ograničavana i praćena.

Za područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH prethodnim prilogom prikazani su svi evidentirani antropogeni pritisci, koji se u većoj ili manjoj mjeri mogu kvantificirati (u području vodnog gospodarstva kvantifikacija je u načelu moguća s aspekta opterećenja na količinsko stanje voda i djelomično s aspekta opterećenja na fizikalno-kemijsko stanje voda), te je to početna podloga za analize utjecaja tih opterećenja na stanje površinskih i podzemnih voda.

Napominje se međutim kako se bez pripreme podloga i složenih modela, te bez provedbe modelskih analiza, ukupna kvantifikacija antropogenih opterećenja na stanje voda u ovom koraku mora u najvećoj mjeri zamijeniti ekspertnim prosudbama. To se prije svega odnosi na kvantifikaciju uzročnika hidromorfološkog i bioloških opterećenja, ali to dijelom vrijedi i za kvantifikaciju uzročnika opterećenja na količinsko stanje, fizikalno-kemijsko stanje i kemijsko stanje voda.

Radi kvantifikacije opterećenja antropogenih uzročnika na stanje površinskih i podzemnih voda u nastavku se daje prikaz procjena njihovog opterećenja na vode slijedom koji određuje kakvoća podloga. Zato se prvo daju procjene opterećenja koje su utemeljene na kvalitetnijim podlogama i podacima (opterećenja iz točkastih izvora regulirana u skladu s koncesijskim ugovorima i vodopravnim aktima), zatim procjene koje u kombinaciji s podacima i ekspertnim procjenama daju okvirne ukupno prihvatljive pokazatelje (opterećenja iz raspršenih izvora), te na kraju procjene koje su samo dijelom utemeljene na podlogama i u cijelosti se oslanjaju na ekspertnu prosudbu (hidromorfološka i biološka opterećenja). Opterećenja se pri tome pridodaju pojedinim vodnim cjelinama površinskih i podzemnih voda, koje se u nastavku (točke 6.1 i 6.2) definiraju kao vodna tijela (tablice 6.2 do 6.5 i tablica 6.17).



4.1 PROCJENA OPTEREĆENJA IZ TOČKASTIH IZVORA

4.1.1 Opterećenje zahvaćanjem voda

Zahvaćanje voda se na razmatranom području provodi u najvećoj mjeri radi vodoopskrbe, te radi proizvodnje hrane. Za potrebe vodoopskrbe stanovništva i za potrebe industrije vode se isključivo zahvaćaju iz vodnih tijela podzemnih voda, a za potrebe proizvodnje hrane, odnosno na ovom području samo za potrebe navodnjavanja, isključivo iz vodnih tijela površinskih voda. Zahvaćanje voda javlja se u još jednom obliku, kao zahvaćanje voda za potrebe iskorištavanja vodnih snaga.

4.1.1.1 Vodoopskrba

Pritisci na količinsko stanje odnose se na zahvate voda na izvorima te u maloj mjeri i na crpljenje zdencima iz aluvijalnih sedimenata. Zahvati prvenstveno služe za vodoopskrbu stanovništva, a u manjoj mjeri i na opskrbu industrije tehnološkom vodom ukoliko je ona priključena na vodoopskrbnu mrežu. U tablici 4.1 dane su numeričke vrijednosti zahvaćanja po izvorima i vodnim tijelima podzemnih voda s ocjenom količinskog stanja vodnih tijela koje je dobiveno odnosom zahvaćenih količina u odnosu na ukupno procijenjene količine vode unutar pojedinog vodnog tijela podzemnih voda. Napominje se kako su prikazani i zahvati povezani s pripadajućim prekograničnim vodnim tijelima podzemnih voda koji se ne koriste ili se samo dijelom koriste u vodoopskrbi RH (Vrioštica na PVT Tihaljina, Doljani na PVT Delta Neretve lijeva obala, Bjelave na PVT Aluvij Čapljina).

Tablica 4.1: Količinsko stanje podzemnih voda po grupiranim vodnim tijelima

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Procjena količine podzemn. voda VT (10^3 m ³ /god.)	Vodozahvat	Svrha zahvaćanja	Količina zahvata pojedinog zahvata (10^3 m ³ /god.)	Ukupna količina zahvaćanja na VT (10^3 m ³ /god.)	% zahvaćanja u odnosu na ukupne količine podz.vode
5	FBiH/RH	POSUŠJE-IMOTSKI	345780	Opačac	vodoopskrba	4100	4100	1,2
6	FBiH/RH	TIHALJINA	253935	Vrioštica	vodoopskrba	3800	3800	1,5
9	FBiH/RH	PRUD	117600	Prud	vodoopskrba	3588	3588	3,1
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	131208	Doljani	vodoopskrba	2476	2476	1,9
12	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	-	Žitomislići Bjelave	vodoopskrba	-	4730	-
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	178278	Konav. Ljuta	vodoopskrba	1330	1330	0,7
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	115200	Duboka Ljuta	vodoopskrba	-	955	0,9
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	65280	Zavrelje	vodoopskrba	-	95	0,1
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	717444	Ombla	vodoopskrba	5530	5530	0,8
37	FBiH/RH	ZATON	107523	Palata	vodoopskrba	-	946	0,9
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	255150	Slano	vodoopskrba	87	87	0,03
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	198360	Klokun	vodoopskrba	2900	2900	1,5
42	RH/ FBiH	BUTINA	106206	Butina	vodoopskrba	374	374	0,4
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	135873	Banja	vodoopskrba	981	981	0,7



Vidljivo je da na većini izvorišta količine zahvaćanja ne prelaze postavljenu referentnu vrijednost od 2%, odnosno niti na jednom referentnu vrijednost od 10% zahvaćenih ukupnih procijenjenih bilancnih količina podzemne vode, te se stoga po ovom kriteriju gotovo sva podzemna vodna tijela mogu svrstati po ovom kriteriju u dobro stanje. Izuzeci nastaju povremenim povećanim crpljenjem tijekom ljetnih turističkih mjeseci kad su zalihe podzemnih voda manje u odnosu na ostali dio godine. Ovi su problemi kratkotrajni i zalihe podzemnih voda se poslije ljeta brzo obnove, što se vidi prema postocima zahvaćanja u odnosu na bilancne zalihe podzemnih voda. Prema gore navedenom kriteriju jedino se na podzemnom vodnom tijelu Prud iskazuje veće ukupno zahvaćanje podzemnih voda u odnosu na referentni kriterij, te prema njemu ovo vodno tijelo nije u dobrom količinskom stanju. S obzirom na mali broj mjerenja ovu ocjenu trebalo bi u narednom razdoblju potvrditi kroz pojačani monitoring količina istjecanja i zahvaćanja na ovom izvorištu.

4.1.1.2 Opskrba vodom industrije

Pojedinačnih registriranih zahvata voda za potrebe industrije na cijelom razmatranom području ima vrlo malo (tablica 4.2), zahvati su vezani uz vodna tijela podzemnih voda, a količine zahvaćanja su daleko ispod raspoloživih količina vode za pripadajuća vodna tijela, pa čak i daleko ispod količina koje se zahvaćaju za potrebe vodoopskrbe. U tom smislu ova vrsta opterećenja na stanje voda je zanemariva.

Tablica 4.2: Industrijski pogoni kao samostalni korisnici vodnih usluga (podaci preuzeti iz lit. (Geotehnički fakultet, 2009), dijelom nepotpuni)

ID	Vodno tijelo podzemnih voda	Korisnik vodozahvata	Mjesto zahvata	Odobreno godišnje zahvaćanje ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Odobreno maksimalno korištenje (l/s)
5	Posušje-Imotski	Imota d.d.	izvor Opačac	0,020	100
5	Posušje-Imotski	Naturalis	Veliko vrilo	0,017	-
33	Konavoska Ljuta	Viva Grude	Izvor Ljute	0,002	0,5
				0,039	100,5

4.1.1.3 Zahvati vode za navodnjavanje

Zahvaćanje voda za navodnjavanje na području sliva Neretve i Trebišnjice za sada nije regulirano koncesijskim ugovorima. Zahvaćaju se isključivo vode iz vodnih tijela površinskih voda. Podaci o količinama zahvaćenih voda su okvirni i mogu poslužiti isključivo za ocjenu značaja ove vrste opterećenja na ekološko stanje vodnih tijela na kojima se vrši zahvaćanje.

Tablica 4.3: Vodna tijela površinskih voda iz kojih se zahvaćaju vode za navodnjavanje

Kod vodnog tijela	Površinska voda	Mjesto zahvata	Sustav navodnjavanja	Procjena godišnjeg zahvaćanja ($\times 10^6 \text{ m}^3$)
P1_2-NE	Neretva	Metković, na granici RH i BiH	Lijeva obala Neretve od Metkovića do ušća	~1,0
Treb_LJ	Konavoska Ljuta	Izvor Ljute	Konavosko polje sjeverno od lateralnog kanala	~0,2
NTRB_Treb_2	Mlade*	Kanal Parilo-Brza voda	Rastočko polje	~0,4
Neret_RJ Neret_VR2	Ričica jezero, Vrljika	Ričica jezero, Vrljika, izvor Opačac	Imotsko-bekijsko polje	~0,4
			Ukupno:	~2,0

*Vodno tijelo se nalazi na području FBiH



4.1.1.4 Korištenje vodnih snaga

Zahvaćanje voda za potrebe proizvodnje hidroenergije na području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada Republici Hrvatskoj trenutno je vezano uz jedno prekogranično vodno tijelo površinskih voda (zahvat HE Dubrovnik vezan je uz VT Trebišnjice u BiH) i uz jedno vodno tijelo podzemnih voda koje je također prekograničnog karaktera (zahvat za HE Zavrelje na izvoru Zavrelje koji pripada istoimenom PVT i koje se pruža i na području BiH). Oba zahvata imaju promjenjivu godišnju količinu zahvaćanja, koja ovisi o hidrološkim prilikama, pa se koncesijskim ugovorom regulira korištenje prema proizvedenoj energiji. U prvom slučaju zahvat utječe na količinsko/hidromorfološko stanje vodnog tijela površinskih voda na teritoriju BiH, odnosno RS, te na količinsko stanje vodnih tijela podzemnih voda u RS, FBiH i RH, dok se u drugom slučaju zahvatom ne mijenja stanje vodnog tijela.

Tablica 4.4: Vodna tijela površinskih voda iz kojih se zahvaćaju vode za korištenje vodnih snaga

Šifra vodnog tijela/ID	Površinska/ podzemna voda	Mjesto zahvata	Hidroenergetski zahvat	Procjena prosječnog godišnjeg zahvaćanja/instalirani protok (m ³ /s)	Procjena godišnjih količina (x10 ⁶ m ³)
BA_RS_TREB_3	Trebišnjica*	Akumulacija HE Trebinje II	HE Dubrovnik	60/90	~1.900
35	Izvor Zavrelje PVT	Mlini, Župa Dubrovačka	HE Zavrelje	0,7/3	~22

*Vodno tijelo se nalazi na području RS

4.1.2 Opterećenje onečišćenjem voda

Točkasto opterećenje voda onečišćenjem podrazumijeva onečišćenja voda od strane stanovništva priključenog na sustave javne odvodnje, kao i onečišćenja i druga opterećenja voda od strane gospodarskih subjekata, koji na temelju vodopravne dozvole za ispuštanje voda svoje vode ispuštaju u sustave javne odvodnje ili direktno u okoliš (hidroelektrane). Tome treba pridodati onečišćenja od odlagališta otpada koja nemaju riješen problem zbrinjavanja procjednih voda. Nadalje, naselja s više od 2000 ekvivalent stanovnika (ES) bez priključka na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda također se smatraju točkastim izvorima onečišćenja. Pregled identificiranih vrsta točkastih izvora onečišćenja, odnosno opterećenja vodnih tijela površinskih i podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH prikazan je u tablici 4.5.

Tablica 4.5: Vrste točkastih izvora onečišćenja i drugih opterećenja voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Izvor opterećenja	Izvor unutar tipa izvora
Naselja	Komunalna otpadne vode iz kućanstva Komunalne otpadne vode iz industrije
Gospodarske djelatnosti	Prehrambena industrija Proizvodnja energije
Gospodarenje otpadom	Odlagališta otpada
Akvakultura	Kavezni morski uzgoj

4.1.2.1 Naselja

Onečišćenje od stanovništvu naseljima prati preko pokazatelja onečišćenja organskim tvarima (BPK₅, KPK) i hranjivim tvarima (ukupni dušik, ukupni fosfor). Naselja s više od 2000 stanovnika smatraju se točkastim izvorima onečišćenja neovisno o njihovom priključku na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH ukupno je 11 takvih naselja (Tablica 4.6).



Tablica 4.6: Broj stanovnika po naseljima (izvor: DZS 2001.)

Naselje	Broj stanovnika	Pripadnost općini (ukupan broj stanovnika u općini)
Dubrovačko-neretvanska županija		
Dubrovnik*	30.436	Dubrovnik (43.770)
Nova Mokošica	6.041	
Metković	13.873	Metković (15.384)
Opuzen*	2.730	Opuzen (3.242)
Ploče	6.537	Ploče (6.537)
Cavtat*	2.015	Konavle (8.250)
Splitsko-dalmatinska županija		
Donji Vinjani	2.063	Imotski (10.213)
Imotski*	4.347	
Vrgorac*	2.188	Vrgorac (7.593)
Runović	2.071	Runović (2.643)
Zmijavci	2.130	Zmijavci (2.130)

*Naselja već priključena na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Ukupno onečišćenje od stanovništva preko sustava javne odvodnje procijenjeno je na temelju broja priključenih stanovnika, pretpostavljene specifične emisije po stanovniku (21,9 kg BPK₅, 40,15 kg KPK, 3,212 kg ukupnog dušika i 0,74825 kg ukupnog fosfora godišnje) i pretpostavljenog uklanjanja onečišćenja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda tamo gdje takav uređaj postoji.

Budući od svih navedenih naselja u Dubrovačko-neretvanskoj županiji samo dva imaju uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (Dubrovnik i Cavtat) i to samo prethodni stupanj pročišćavanja (uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s prvim stupnjem pročišćavanja za naselja u Malostonskom zaljevu obuhvaća samo manje aglomeracije u RH), može se pretpostaviti za sva naselja stvaranje opterećenja za vode prijamnika u punom broju stanovnika priključenih na sustav odvodnje. Isto vrijedi i za manja naselja u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Vinjani Donji, Runovići, Zmijavci), dok se za Vrgorac i Imotski, koji imaju drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje, može pretpostaviti kako se ukupna opterećenja smanjuju sukladno učinku stupnja pročišćavanja.

Teret/opterećenje se računa za naselja s **prethodnim** stupnjem pročišćavanja i **bez** uređaja tako što se broj stanovnika množi sa specifičnom emisijom:

$$\text{BPK}_5 \text{ Naselja (kg/god)} = 21,9 \text{ kg (BPK}_5\text{/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{KPK Naselja (kg/god)} = 40,15 \text{ kg (KPK/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{Ukupni N Naselja (kg/god)} = 3,212 \text{ kg (Ukupni N/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{Ukupni P Naselja (kg/god)} = 0,7483 \text{ kg (Ukupni P/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

Uklanjanje tereta za **II stupanj** pročišćavanja (prema Pravilniku o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda):

$$\text{BPK}_5 \text{ Naselja (kg/god)} = 6,57 \text{ kg (BPK}_5\text{/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{KPK Naselja (kg/god)} = 10,038 \text{ kg (KPK/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{Ukupni N Naselja (kg/god)} = 2,088 \text{ kg (Ukupni N/st)} * \text{ broj stanovnika}$$

$$\text{Ukupni P Naselja (kg/god)} = 0,599 \text{ kg (Ukupni P/st)} * \text{ broj stanovnika}$$



Tablica 4.7: Pregled opterećenja otpadnim vodama na vodna tijela površinskih i podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH za naselja >2000 stanovnika

Naselje	Opterećena vodna tijela (Šifra VT / ID)	Površinska/ podzemna voda	Količina opterećenja (kg/god)	
			BPK ₅ KPK Ukupni N Ukupni P	
Dubrovnik*	O423-MOP	Priobalne vode	BPK ₅	666.548,4
			KPK	1.222.005,4
Nova Mokošica	P2_2-OM	Prijelazne vode Ombla	BPK ₅	132.297,9
	O423-MOP	Priobalne vode	KPK	242.546,2
Metković	P1_2-NE P1_2-NEP P2_2-NEP P2_3-NEP P3_2-NE P3_3-NE	Prijelazne vode Neretve	Ukupni N	19.403,7
	P3_3-LPP	Luka Ploče	Ukupni P	4.520,5
	O313-MNE	Malostonski zaljev/ Neretvanski kanal	BPK ₅	303,8
Opuzen*	P1_2-NEP P2_2-NEP P2_3-NEP P3_2-NE P3_3-NE	Prijelazne vode Neretve	KPK	557.000,9
	P3_3-LPP	Luka Ploče	Ukupni N	44.560,1
	O313-MNE	Malostonski zaljev/ Neretvanski kanal	Ukupni P	10.381,2
Ploče	P3_3-NE	Neretva	BPK ₅	59.787
	P3_3-LPP	Luka Ploče	KPK	109.609,5
	O313-MNE	Malostonski zaljev/ Neretvanski kanal	Ukupni N	8.768,8
Cavtat*	P3_3-NE	Neretva	Ukupni P	2.042,9
	P3_3-LPP	Luka Ploče	BPK ₅	143.160,3
	O313-MNE	Malostonski zaljev/ Neretvanski kanal	KPK	262.460,6
Donji Vinjani	O313-ZUC	Župski zaljev	Ukupni N	20.996,8
	O423-MOP	Priobalne vode	Ukupni P	4.891,6
Imotski*	Neret_VR1	Vrljika	BPK ₅	44.128,5
	Neret_VR1	Vrljika	KPK	80.902,3
Vrgorac*	Neret_VR1	Vrljika	Ukupni N	6.472,2
	Podzemne vode	BUTINA	Ukupni P	1.507,8
Runović	Neret_VR1	Vrljika	BPK ₅	28.559,8
	Neret_VR1	Vrljika	KPK	43.635,2
Zmijavci	Neret_VR1	Vrljika	Ukupni N	9.076,5
	Neret_VR1	Vrljika	Ukupni P	2.603,9



4.1.2.2 Gospodarstvo

Onečišćenje voda porijeklom iz gospodarstvase prati preko većeg broja onečišćujućih tvari koje su prisutne u otpadnim vodama pojedinih gospodarskih djelatnosti, uključujući prioritetne i prioritetno opasne tvari. Procjena opterećenja onečišćujućih tvarima iz gospodarstva temelji se na podacima o godišnjim količinama ispuštenih otpadnih voda i srednjih vrijednosti koncentracija iz analiza otpadnih voda korisnika pohranjenih u bazi podataka Hrvatskih voda. Ukupna emisija onečišćenja generira se iz izvora na kopnu. Na otocima nema evidentiranih ispusta otpadnih voda iz gospodarskih postrojenja.

Procjena količine onečišćenja od gospodarstva računa se preko opterećenja iskazanog u ES (u nedostatku podataka usporedbom sa sličnim industrijama), istim pristupom kojim se računa opterećenje za naselja bez uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Tablica 4.8: Industrijske djelatnosti na analiziranim područjima

Šifra vodnog tijela	Vodotok	Industrija	DJELATNOST	RECIPIJENT	ES	Ukupni N (kg/god)	Ukupni P (kg/god)	BPK ₅ (kg/god)
P1_2-NE	Neretva	JAMBO	mesna i prehrambena industrija	Neretva	3.000	9.636	2.244,9	65.700
Neret_MR	Matica Rastočka	MESNA INDUSTRIJA BRAČA PIVAC	mesna industrija	Matica Rastočka	2.000	6.424	1.496,6	43.800
Podzemne vode	BUTINA	VRGORKA-VINARIJA d.d.	proizvodnja vina i proizvoda od vina	Tlo	1.000	3.212	748,3	21.900
Neret_VR1	Vrlička	IMOTA DD	prehrambena industrija	Sustav javne odvodnje Imotski	530	1.702,36	396,599	11.607

Hidroenergetski zahvati također stvaraju opterećenje voda, u ovom slučaju prevođenjem voda iz jednog vodnog tijela u drugo vodno tijelo, čime se utječe ne samo na stanje voda u prvom vodnom tijelu nego i na stanje voda u drugom vodnom tijelu. U slučaju HE Dubrovnik, na kojoj se vode Trebišnjice prevode u priobalno more stvara se opterećenje na priobalnom moru preko lokalne promjene njegovog fizikalno-kemijskog stanja. Međutim, unatoč velikim količinama prevedenih voda (od ukupnih prevedenih količina dio se ne ispušta, već se prevodi u Crnogorsko primorje za potrebe vodoopskrbe), njihovo opterećenje s aspekta lokalne promjene, analizirano preko promjene temperature priobalnog mora, prema provedenim istraživanjima (SUO HE Dubrovnik II faza, Elektroprojekt, 2002) nije značajno.

Tablica 4.9: Vodna tijela površinskih voda u koja se upuštaju vode od korištenja vodnih snaga

Šifra vodnog tijela	Površinska voda	Mjesto ispusta	Hidroenergetski zahvat	Procjena godišnjeg ispuštanja (10 ⁶ m ³)
O313-ZUC	Priobalno more	Plat	HE Dubrovnik	~1.800

4.1.2.3 Odlagališta otpada

Gospodarenje otpadom na razmatranom području još uvijek nije riješeno na odgovarajući način. Količina otpada raste a postupci zbrinjavanja se uglavnom svode na odlaganje na odlagalištima, od kojih mali dio zadovoljava propisane standarde i ima potrebne dozvole. Odlagališta i smetišta (divlje deponije) značajan su potencijalni onečišćivač podzemnih voda, što se posebno odnosi na podzemne vode u kršu gdje uglavnom na površini nedostaje zaštitni pokrovni slabije vodopropusni sloj, tako da se površinske vode brzo infiltriraju u podzemlje.



Obrada opterećenja od odlagališta na kvalitetu podzemnih voda izvršena je uzimajući u obzir lokacije odlagališta/smetišta kao točkastih izvora opterećenja s određenom površinom za koju je izračunata količina procjernih voda, te procijenjena količina nitrata (N-NO₃) u tim vodama kao indikator i pokazatelj stupnja pritiska na podzemna vodna tijela. Prema iskustvenim i literaturnim podacima koncentracija nitrata u procjernim vodama odlagališta kreće se između 0,1 i 100 mg/l, a u obradama je uzeto da se pojavljuje 30 mg nitrata po litri procjernih voda. Računate su količine procjernih voda po površini odlagališta uzimajući okvirnu prosječnu vrijednost oborina na slivu NT od 1600 mm/godina uz procjenu da se oko 30% ovih oborina procijedi kroz odlagalište, te s nitratima dospije u podzemne vode. Lokacije odlagališta prikazane su u Prilogu 17.10 a vrijednosti opterećenja u tablici 4.10.

Na hrvatskom dijelu područja Neretve i Trebišnjice evidentirana su sljedeća glavna odlagališta otpada: Jezerce kod Imotskog, Ajdanovac kod Vrgorca, Donja Gora kod Podgore, Ljubalj kod Pojezerja, Lovornik kod Ploča, Dubravica kod Metkovića, Podvlastica kod Orebića, Vиноšte kod Trpnja, Vardište/Sresar kod Janjine, Dubrava i Prapratno kod Stona, Grabovica kod Mokošice, Mikulići u Konavlima. Grabovica kod Dubrovnika je sanirana, a ostala su u pripremi za sanaciju. Sva su relativno mala i zaposjedaju površine od najviše 3 hektara. Na prekograničnim podzemnim vodnim tijelima locirano je u BiH veći broj manjih odlagališta koja potencijalno doprinose onečišćenju podzemnih voda. I za te lokacije proračunate su predvidive količine nitrata koje dolaze do podzemnih voda, a sve je zbirno prikazano u tablici 4.10.

Premda se mogu očekivati značajni pritisci na podzemne vode od strane onečišćenja s odlagališta, rezultati ukazuju da su količine onečišćenih procjernih voda višestruko premale da bi u odnosu na ukupne količine podzemnih voda dovele do značajnih pritisaka na tijela podzemnih voda. Međutim, lokalno se mogu pojaviti značajni pritisci uz pojedini izvor ako se odlagalište nalazi njemu relativno blizu. U nastavku će se ovo opterećenje uključiti u sumarni pregled svih vrsta opterećenja vodnih tijela podzemnih voda.

Treba naglasiti da na slivu Neretve i Trebišnjice niti na jednom izvoru nisu uočeni značajni pritisci nitrata na kvalitetu podzemnih voda, premda su referentne vrijednosti postavljene niže u odnosu na maksimalno dozvoljene koncentracije za pitke vode. Stoga bi kao mjeru prevencije u skladu s Okvirnom direktivom o vodama trebalo na temelju monitoringa kvalitete podzemnih voda pratiti trendove koncentracija nitrata u podzemnim vodama, posebno za one izvore za koje u blizini postoje evidentirana odlagališta/smetišta.

Tablica 4.10: Opterećenje voda nitratima kao indikatorima opterećenja s odlagališta otpada

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda PVT	Površina PVT	ODLAGALIŠTA				
				Broj odlagališta po PVT	Ukupna površina odlagališta po PVT	Procjena jediničnog godišnjeg opterećenja nitratima sa 1 km ² odlagališta	Postotak % ulaska nitrata u podz. vodu	Procjena godišnjeg opterećenja PVT nitratima sa odlagališta
			km ²	kom	km ²	kg/km ²	%	kg/god
					(1)	(2)	(3)	(4)= (1)x(2)
5	FBiH/RH	POSUŠJE– IMOTSKI	384,2	10	0,18	1,44	100	0,2592
6	FBiH/RH	TIHALJINA	256,5	14	0,12	1,44	100	0,1728
9	FBiH/RH	PRUD	140	2	0,056	1,44	100	0,0806
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	156,2	2	0,1	1,44	100	0,1440
12	FBiH/RH	ALUVIJ CAPLJINA	52,5	3	0,32	1,44	100	0,4608
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	0	0	1,44	100	0,0000
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	96	0	0	1,44	100	0,0000
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	54,4	0	0	1,44	100	0,0000
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	613,2	2	0,035	1,44	100	0,0504
37	FBiH/RH	ZATON	91,9	1	0,015	1,44	100	0,0216
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	243	3	0,025	1,44	100	0,0360
39	RH/FBiH	BISTRINA	86,4	0	0	1,44	100	0,0000
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	43,6	0	0	1,44	100	0,0000
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228	2	0,04	1,44	100	0,0576
42	RH/ FBiH	BUTINA	114,2	1	0,01	1,44	100	0,0144
43	RH/ FBiH	VRGORAC. BANJA	146,1	0	0	1,44	100	0,0000
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	0	0	1,44	100	0,0000
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	0	0	1,44	100	0,0000

4.1.2.4 Akvakultura

Opterećenje voda hranjivim tvarima zbog njihovog korištenja za proizvodnju hrane kroz ribnjačarstvo, kavezni uzgoj riba, te kroz uzgoj školjki na razmatranom je području prisutno jedino u priobalnom moru Malostonskog zaljeva i Malog mora. Opterećenje se sagledava kroz ukupnu godišnju proizvodnju riba odnosno školjkaša. Prema Pravilniku o registru onečišćivanja okoliša (NN 35/08), potrebno je prijaviti intenzivni uzgoj školjaka odnosno riba od 1000 tona godišnje na više (Tablica 4.11).

Tablica 4.11: Popis djelatnosti iz Priloga 1 Pravilnika o registru onečišćivanja okoliša (NN 35/08)

Šifra	Naziv
04 07 04	Intenzivni uzgoj riba (od 1000 tona/ godišnje na više)
04 07 05	Intenzivni uzgoj školjaka (od 1000 tona/ godišnje na više)

Prema izrađenoj studiji o utjecaju na okoliš utvrđena je gornja granica godišnjeg uzgoja iz marikulture 8.600 tona (izvor: Ministarstvo pomorstva prometa i infrastrukture). S obzirom da je ukupna proizvodnja na cijelom području u 2011. godini iznosila 420 tona svih školjkaša i 400 tona riba, što je daleko ispod planirane proizvodnje predviđene Strategijom razvoja ribarstva opterećenje priobalnih voda hranjivim tvarima iz ovoga izvora može se smatrati ne značajnim.



4.2 PROCJENA ONEČIŠĆENJA IZ RASPRŠENIH IZVORA

Glavni izvori raspršenog onečišćenja na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH su manja naselja bez sustava odvodnje, poljoprivredne površine, stočne farme i prometni infrastrukturni objekti koji zaposjedaju veće površine.

Tablica 4.12: Raspršeni izvori onečišćenja na razmatranom području

Izvor	Izvor unutar tipa izvora
Naseljena područja i prometnice	Naselja s <2000 stanovnika bez odvodnje Prometnice (ceste, zračne luke, željezničke pruge, plovni putovi)
Proizvodnja hrane	Poljoprivredne površine Stočne farme
Ostali izvori	Akumulacije, luke, prekogranični izvori

Opterećenje voda onečišćenjem iz raspršenih izvora posebna je vrsta opterećenja koju je, posebno u krškim područjima, moguće kvantificirati samo kroz složena istraživanja, mjerenja i analize. Raspoloživi podaci omogućuju međutim samo ekspertne prosudbe o značaju te vrste opterećenja, te okvirne provjere tako procijenjenih vrijednosti. Osnovni element procjene je podjela udjela ove vrste opterećenja na površinske vode (dio koji površinskim otjecanjem dospijeva u vodna tijela površinskih voda), te na podzemne vode (dio opterećenja koje dospijeva od izvora direktno u vodna tijela podzemnih voda). Zbog potrebe provjere ekspertne prosudbe o raspodjeli opterećenja na površinske i podzemne vode (usporedbom procijenjenih vrijednosti s izmjerenim vrijednostima), te zbog provjere usvojene procjene količina, u nastavku se razdvaja prikaz opterećenja po dijelovima sliva koji pripadaju pojedinim mjernim postajama za praćenje stanja površinskih voda od prikaza opterećenja po grupiranim vodnim tijelima podzemnih voda.

4.2.1 Površinske vode

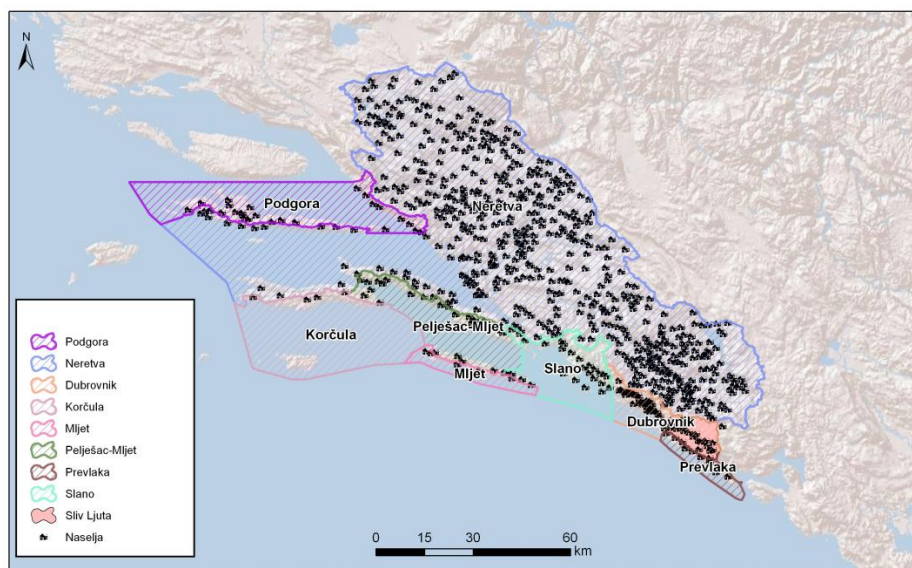
4.2.1.1 Naselja bez odvodnje

Emisija onečišćenje od stanovništva bez priključka na sustave javne odvodnje određuje se iz broja nepriključenih stanovnika i pretpostavljene specifične emisije onečišćenja po stanovniku (21,9 kg BPK₅, 40,15 kg KPK, 3,212 kg ukupnog dušika i 0,7483 kg ukupnog fosfora godišnje). Naselja bez odvodnje po analiziranom području prikazana su na slici 4.1, ukupna površinska opterećenja po dijelovima sliva u tablici 4.13.

Tablica 4.13: Ukupna opterećenja po analiziranim područjima

Analizirani dio sliva	Ukupni N (kg/god)	Ukupni P (kg/god)	BPK ₅	Broj stanovnika
Neretva	89.403,45	20.828,33	609.569,0	27.834
Dubrovnik	60.080,46	13.996,95	409.639,5	18.705
Pelješac-Mljet	31.651,05	7.373,75	215.802,6	9.854
Prevlaka	7.776,25	1.811,63	53.019,9	2.421
Slano	16.676,70	3.885,17	113.704,8	5.192
Sliv Ljute	11.559,99	2.693,13	78.818,1	3.599

Napomena: Rezultati analize područja sliva Ljuta u daljnjim se analizama pribraja teretu područja Prevlaka, a rezultati analize područja Dubrovnik umanjuju se za istu vrijednost



Slika 4.1: Naselja bez odvodnje po analiziranom području

Prema provedenoj procjeni ukupnih godišnjih količina opterećenja površinskih voda od naselja bez odvodnje, a s obzirom na raspšrenost izvora onečišćenja, te s obzirom na pretežiti utjecaj ovih izvora onečišćenja na podzemne vode, prosudba je kako je ova vrsta utjecaja na površinske vode, odnosno na vodna tijela površinskih voda zanemariva.

4.2.1.2 Prometna infrastruktura

Od prometne infrastrukture jedini značajniji objekt s kontinuiranim mjerljivim opterećenjem na razmatranom području je Zračna luka Dubrovnik.

Za Zračnu luku Dubrovnik koja je specifični izvor onečišćenje opterećenje se računa preko ES, kao broj zaposlenih i broja putnika, uz korekciju faktorom koji određuje trajanje boravka u zračnoj luci (0,3 za zaposlenike i 0,2 za putnike). U 2011 u Zračnoj luci Dubrovnik radilo je 365 zaposlenih što odgovara opterećenju od 109,5 ES.

Tablica 4.14: Statistika putnika za Zračnu luku Dubrovnik

Godina	Broj putnika	Putnik/danu	ES
2009	1.122.355	3074,95	614,99
2010	1.270.062	3479,62	695,92
2011	1.349.501	3697,26	739,45
		Prosjek	683,95

Tablica 4.15: Izračunato opterećenje od Zračne luke Dubrovnik

Šifra vodnog tijela	Površinska voda/prijamnik	Lokacija	Djelatnost	ES	Ukupni N (kg/god)	Ukupni P (kg/god)	BPK ₅ (kg/god)
Treb_LJ	Konavoska Ljuta	Zračna luka Dubrovnik	Promet	793	2.547,12	593,40	17366,7

4.2.1.3 Proizvodnja hrane

4.2.1.3.1 Stočarstvo

Emisija onečišćenje od stočarstvaproccjenjuje se iz podataka o stočnom fondu (u RH to je Registar domaćih životinja koji vodi Centar za stočarstvo) i podataka o pretpostavljenoj specifičnoj produkciji

dušika i fosfora po vrstama stoke (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja RH, Uprava za veterinarstvo, Sektor za zaštitu zdravlja životinja, podaci za 2010). Kako na razmatranom području nema velikih stočarskih farmi, već je stočarstvo uglavnom ekstenzivnog karaktera, opterećenje se procjenjuje prema ukupnom broju registriranog stočnog fonda i prema površini dijelova sliva koji se analiziraju, te je temelju svih tih podataka ekspertnom procjenom određeno opterećenje u iznosu 4,13 kgN/ha, odnosno 1,2 kgP/ha površine razmatranog dijela sliva.

Tablica 4.16: Teret od stočarstva prema analiziranim područjima (kg/godišnje)

Analizirano područje	Ukupni N (kg/god)	Ukupni P (kg/god)	Površina (ha)
Dubrovnik	102.466,55	29.772,36	24.810,30
Neretva	1.708.515,89	496.421,08	41.3684,23
Pelješac-Mljet	57.345,67	16.662,18	13.885,15
Prevlaka	23.231,77	6.750,15	5.625,13
Slano	91.000,13	26.440,72	22.033,93
Sliv Ljute	56.475,11	16.409,23	13.674,36

Napomena: Rezultati analize područja sliva Ljuta u daljnjim se analizama pribraja teretu područja Prevlaka, a rezultati analize područja Dubrovnik umanjuju se za istu vrijednost.

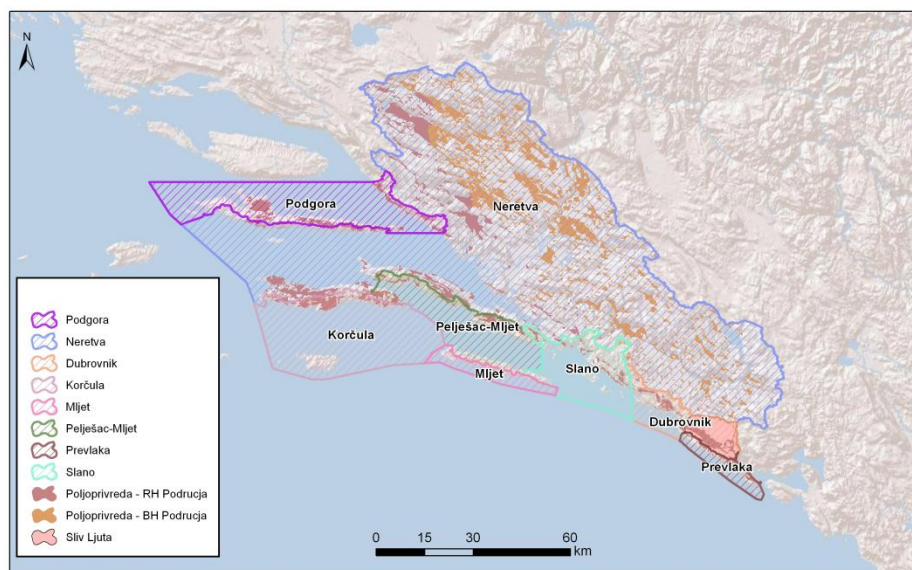
Prema provedenoj procjeni ukupnih godišnjih količina opterećenja površinskih voda od stočarstva, a s obzirom na raspršenost izvora onečišćenja, te s obzirom na pretežiti utjecaj ovih izvora onečišćenja na podzemne vode, prosudba je kako je ova vrsta utjecaja na površinske vode, odnosno na vodna tijela površinskih voda zanemariva.

4.2.1.3.2 Poljoprivreda

Primjena mineralnih gnojiva u ratarstvu procjenjuje se iz podataka o proizvodnji i uvozu mineralnih gnojiva. Prema podacima iz dozvola za stavljanje u promet kemijskih pripravaka, na hrvatskom se tržištu nalazi 9 vrsta mineralnih gnojiva različitog kemijskog sastava.

Mineralna gnojiva prema podacima iz 2000. na području Dubrovačko – neretvanske županije koristila su se u količini od samo 36 kg/ha poljoprivrednih površina, dok se npr. u Požeško – slavonskoj i Vukovarsko – srijemskoj županiji koristilo znatno više mineralnih gnojiva: 472 i 476 kg/ha.

Pretpostavlja se kako se na području delte Neretve te uzvodno do Počitelja u BiH troši dva puta više gnojiva od lokalnog prosjeka, odnosno 145,2 kgN/ha i 81,6 kgP/ha. Procjenjuje se da od te vrste raspršenog onečišćenja 5 do 15% dospije u vode. Postotak uzet u obzir za procjenu mogućeg onečišćenja pojedinog dijela vodotoka određen je ekspertnom procjenom, uz naknadnu provjeru.



Slika 4.2: Poljoprivredne površine na razmatranim područjima



Tablica 4.17: Tereti po poljoprivrednim površinama na analiziranim područjima

Analizirano područje	Ukupni N(kg/god)	Ukupni P(kg/god)
Dubrovnik	253.419,48	4.280,86
Neretva	8.559.841,68	4.772.003,51
Pelješac-Mljet	385.103,31	216.421,70
Podgora	502.305,90	282.287,61
Prevlaka	68.638,55	38.573,73
Slano	624.605,64	350.940,63

Prema provedenoj procjeni ukupnih godišnjih količina opterećenja voda od poljoprivredne proizvodnje, a s obzirom na raspršenost izvora onečišćenja, te s obzirom na pretežiti utjecaj ovih izvora na podzemne vode, prosudba je kako ova vrsta utjecaja na površinske vode, odnosno na vodna tijela površinskih voda može biti značajna kao kumulativni utjecaj samo na najnižvodnijim dijelovima sliva, odnosno na VT prijelaznih voda Neretve i na VT Matice Vrgoračke.

Napominje se kako se na poljoprivrednim površinama kao opterećenje javljaju i sredstva koja se koriste za zaštitu bilja. U cijeloj državi je u 2007. godini stavljeno u promet oko 9.600 tona raznih sredstava za zaštitu bilja, odnosno oko 4.100 tona aktivnih tvari u sredstvima za zaštitu bilja. Od tih količina dio je neosporno korišten i na razmatranom području, te ju se smije zanemariti kao moguće opterećenje, posebno na najnižvodnijim vodnim tijelima površinskih voda.

4.2.2 Podzemne vode

Značajni izvori onečišćenja podzemnih voda na razmatranom području odnose se na **poljoprivredu, stočarstvo i naselja bez odvodnje, te na odlagališta otpada.**

Numerički podaci o procijenjenim opterećenjima podzemnih voda daju se u tablici 4.18 tako što su uz pojedina tijela podzemnih voda vezane:

- poljoprivredne površine i godišnje opterećenje podzemnih voda umjetnim gnojivima, odnosno nitratima ovisno o % utroška i zadržavanja nitrata uzimajući u obzir da se prosječno na ovom području upotrebljava 60 kg N gnojiva/ha godišnje od čega se samo oko 15% ne apsorbira u biljnu proizvodnju (Bašić, 1993.), a od te količine tek oko 1/3 prodire u podzemne vode, što čini prosječno 5% od ukupno unesenog dušika N (procjene se kreću između 1 i 6%),
- površine i broj uvjetnih (ekvivalentnih) grla stoke (UG) kao godišnje opterećenje voda s nitratima, pri čemu se uzima da jedno UG daje 66 kg N godišnje, te da 0,1 UG stoke na razmatranom slivu dolazi po hektaru obradive površine (10 UG/km²), a od sveukupne količine dušika N računa se da dođe do podzemne vode 3kg/godišnje/UG,
- naselja bez odvodnje i broj stanovnika kao opterećenje od godišnjeg upuštanja nitrata koje se računa s 3,2 kg dušika N po stanovniku godišnje, pri čemu se procjenjuje da oko 10% te količine dospje u podzemne vode (0,32 kg),
- odlagališta otpada gdje je opterećenje uzeto kao da se u procjednoj vodi s odlagališta pojavljuje 30 mg/l nitrata. Računate su količine procjednih voda po površini pojedinog odlagališta uzimajući okvirnu prosječnu vrijednost oborina na slivu NT od 1600 mm/godina uz procjenu da se oko 30% ovih oborina procijedi kroz odlagalište, onečisti nitratima i dospje u podzemne vode.

U tablici 4.18 zaključno se daju procijenjene količine nitrata po vodnim tijelima podzemnih voda od razmatranih onečišćivača te koncentracije nitrata prema procjenama iz onečišćenja.

Prema prikazanom najveće opterećenje nitratima, odnosno najveće očekivano onečišćenje podzemnih voda dolazi od poljoprivredne proizvodnje zbog upotrebe gnojiva, pesticida i herbicida. U manjoj mjeri slijedi opterećenje podzemnih voda uslijed neuređene odvodnje kućanstava/naselja. Znatno manja opterećenja nastaju uslijed stočarske proizvodnje, a najmanja su opterećenja koja nastaju uslijed odlaganja otpada. Premda su ova potonja najmanja po količini lokalno ona mogu biti vrlo značajna ukoliko se pojedino odlagalište nađe u blizini izvorišta vode za piće. Međutim, do sada nisu zabilježeni slučajevi takvog onečišćenja podzemnih voda. Generalno razmatrajući količine onečišćenja podzemnih voda vidljivo je da su podzemne vode još uvijek relativno malo opterećene.



Tablica 4.18: Opterećenje raspršenim onečišćenjem (poljoprivreda, stočarstvo, naselja bez odvodnje) po grupiranim vodnim tijelima

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Površina VT	POLJOPRIVREDA				STOČARSTVO			NASELJA BEZ ODVODNJE				
				Površina poljoprivredne površine na VT	% površ. u površ. VT	Procjena godišnjeg opterećenja a nitratima iz poljopriv.	Procjena godišnjeg opterećenja u ulaska nitrata u Vodu	Procjena opterećenja nitratima iz poljopriv.	Postotak % ulaska nitrata u Vodu	Procjena godišnjeg opterećenja nitratima iz stočarstva	Broj stanovnika u naseljima bez odvodnje	Procjena jedin. god. opterećenja nitratima po stan. iz naselja bez odvodnje	Procjena godišnj. opterećenja nitratima iz naselja	UKUPNO godišnje opterećenje nitratima	
			km ²	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)	(6)	(7)	(8) = (6) x (7)	(9)	(10)	(11) = (9) x (10)	(12) = (5) + (8) + (11)
5	FBH/RH	POSUŠJE- IMOTSKI	384,2	110,87	28,9	6000	5	33261,00	1108,7	3	3326,1	27562	0,32	8819,84	45406,94
6	FBH/RH	TIHALJINA	256,5	87,14	34,0	6000	5	26142,00	871,4	3	2614,2	21694	0,32	6942,08	35698,28
9	FBH/RH	PRUD	140	56,09	40,1	6000	5	16827,00	560,9	3	1682,7	14268	0,32	4565,76	23075,46
10	FBH/RH	DELTA NERETVE LJJ. OBALA	156,2	24,9	15,9	6000	5	7470,00	249,0	3	747	159	0,32	50,88	8267,88
12	FBH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	38,95	74,2	6000	5	11685,00	389,5	3	1168,5	28196	0,32	9022,72	21876,22
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	11,35	8,2	6000	5	3405,00	113,5	3	340,5	829	0,32	265,28	4010,78
34	RS/RH/FBIH	DUBOKA LJUTA	96	11,45	11,9	6000	5	3435,00	114,5	3	343,5	606	0,32	193,92	3972,42
35	RS/FBIH/RH	ZAVRELJE	54,4	4,32	7,9	6000	5	1296,00	43,2	3	129,6	1233	0,32	394,56	1820,16
36	RS/FBIH/RH	OMBLA	613,2	73,46	12,0	6000	5	22038,00	734,6	3	2203,8	175	0,32	56	24297,80
37	FBH/RH	ZATON	91,9	9,14	9,9	6000	5	2742,00	91,4	3	274,2	791	0,32	253,12	3269,32
38	FBH/RH/RS	DOLI – SLANO	243	40,97	16,9	6000	5	12291,00	409,7	3	1229,1	2020	0,32	646,4	14166,50
39	RH/FBIH	BISTRINA	86,4	14,37	16,6	6000	5	4311,00	143,7	3	431,1	524	0,32	167,68	4909,78
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	43,6	0	0,0	6000	5	0,00	0,0	3	0	2600	0,32	832	832,00
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228	37,24	16,3	6000	5	11172,00	372,4	3	1117,2	3798	0,32	1215,36	13504,56
42	RH/ FBIH	BUTINA	114,2	18,98	16,6	6000	5	5694,00	189,8	3	569,4	5414	0,32	1732,48	7995,88
43	RH/ FBIH	VRGORAC. BANJA	146,1	19,24	13,2	6000	5	5772,00	192,4	3	577,2	7115	0,32	2276,8	8626,00
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	15,27	6,8	6000	5	4581,00	152,7	3	458,1	3504	0,32	1121,28	6160,38
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	99,25	26,2	6000	5	29775,00	992,5	3	2977,5	7498	0,32	2399,36	35151,86

4.2.3 Ostali izvori raspršenog onečišćenja

4.2.3.1 Akumulacije

Na količinsko stanje podzemnih voda osim zahvaćanja voda djeluju i pritisci izgrađenih akumulacija, koje u kršu na pojedinačna grupirana vodna tijela, odnosno na nizvodnije dijelove površinskih i podzemnih vodnih resursa imaju dvojak utjecaj. S jedne strane zadržavanje voda u akumulacijama pridonosi boljoj regulaciji površinskih pa i podzemnih otjecanja (zbog akumulacijskih prostora uravnotežuje se prihranjivanje s njima hidrološki povezanih krških izvora), te u tom smislu u načelu akumulacije imaju pozitivan utjecaj (zadržavanje voda i uravnoteženje istjecanja). S druge strane preusmjeravanje otjecanja preko akumulacija dovodi do osiromašenja ranijih površinskih vodotoka, kao i s njima povezanih krških vodonosnika. Posebno je to izraženo u kontekstu problematike osiguranja ekološki prihvatljivog protoka (EPP). Također zajedničko djelovanje većeg broja akumulacija bez usklađenog upravljanja može biti opterećenje za količinsko stanje voda na nižim razinama grupiranih vodnih tijela podzemnih voda.

Na području Hrvatske na podzemna vodna tijela utječu akumulacije koje se direktno nalaze na pojedinom PVT, kao što je akumulacija Ričice, ali i akumulacije koje se nalaze uzvodno u odnosu na smjer toka podzemnih voda i nisu prostorno direktno vezane uz PVT u Hrvatskoj nego s područja BiH podzemnim i površinskim vezama u kršu indirektno utječu na stanje podzemne vode u Hrvatskoj. Ovo se odnosi na akumulacijsko jezero Svitava i RHE Čapljina, koja direktno utječe preko podzemnih veza na stanje PVT u Hrvatskoj - NERETVA LIJEVA OBALA, BISTRINA, ALUVIJ ČAPLJINA i Delta Neretve. Indirektno na stanje PVT u Hrvatskoj utječu i znatno udaljenije akumulacije HE Bileća i HE Gorica na većim hipsometrijskim visinama, koje zadržavanjem vode za hidroenergetske sustave Trebišnjica i Dubrovnik te uređenjem korita Trebišnjice nizvodno od Trebinja mijenjaju režim površinskih i s njima povezanih podzemnih voda kao i smjerove podzemnih tokova na velikom području dubrovačkog primorja i južnog dijela istočne Hercegovine smještenih na nižim hipsometrijskim visinama. Ovime se direktno i indirektno utječe na stanje podzemnih voda sljedećih PVT u Hrvatskoj – OMBLA, ZAVRELJE, DOLI-SLANO i BISTRINA, kao i sva ranije navedena PVT vezana uz RHE Čapljina.

Tablica 4.19: Pritisci od akumulacija po grupiranim podzemnim vodnim tijelima (PVT)

ID	Grupirano vodno tijelo	Količina vode u PVT $10^6 \text{ m}^3/\text{god}$	Akumulacija	Volumen akumulacije. 10^6 m^3	Pritisak značajan (razlog) ili nije značajan
5	POSUŠJE – IMOTSKI	345,7	Tribistovo Ričice	4,95 31	značajan (povećani minimumi istjecanja, smanjeni maksimumi. Isti utjecaj na nizvodna vodna tijela površina i podz. voda)

Akumulacije Tribistovo i Ričice zadržavaju vodu za vodoopskrbu te za zaštitu od štetnog djelovanja voda, čime se mijenja režim površinskih i podzemnih voda na PVT POSUŠJE-IMOTSKI, ali i na nizvodnim površinskim i podzemnim vodnim tijelima povezanim kroz krško podzemlje – Imotsko-bekijsko polje, TIHALJINA, VRGORAČKA BANJA, PRUD, MODRO OKO – KLOKUN.

4.2.3.2 Luke

Općenito plovni putovi i luke mogu biti izvor značajnog opterećenja voda na razmatranom području. Takva su opterećenja najčešće rezultat incidenata ili nebrige (nesavjesno i protupravno odlaganje krutog otpada (uglavnom ambalaža i hrane) i tekućeg otpada (zauljene vode) u morski okoliš), nisu kontinuirana i nisu mjerljiva. Međutim, potrebno je naglasiti kako se u slučaju priobalnih voda Malostonskog i Župskog zaljeva u jednokratno provedenim kemijskim analizama pojavljuje prioritarna tvar korištena u premazivanju brodova, što je ukazuje na mogući značaj luka kao važnog antropogenog opterećenja.



4.2.3.3 Prekogраниčni izvori

Prekogраниčni izvori opterećenja voda na razmatranom slivu, osim prethodno navedenih, mogu se utvrditi samo posredno praćenjem stanja voda na ulaznim profilima većih prekogраниčnih rijeka. Najčešće se radi o povremenim incidentima (npr. onečišćenja s uzvodnih odlagališta otpada) koji se utvrđuju kroz povećanje nekih parametara indikatora onečišćenja.

4.2.3.4 Hidromorfološke promjene

Općenito, značajni generatori hidromorfoloških promjena su:

- vodno gospodarstvo, preko uređenja voda i zaštite od štetnog djelovanja voda
- poljoprivreda i proizvodnja hrane, preko uređenja vodnog režima na poljoprivrednim površinama i zahvaćanja voda za ribogojilišta
- energetski sektor, preko izgrađenih hidroenergetskih postrojenja
- urbanizam, turizam i prometni sektor, preko izgradnje i uređenja obala, kupališta i lučke infrastrukture.

Na promatranom području izvršena je ocjena hidromorfološkog stanja tekućica prema metodologiji iz norme EN15843:2010 „Water quality – Guidance standard on determination the degree of modification of river hydromorphology“ koja predlaže svrstavanje tekućica prema ocijeni hidromorfološkog stanja u 5 kategorija (tablica 4.20 i dodatak 18.4). Ukupno je ocijenjeno 7 tekućica ukupne duljine 65 km podijeljenih na dionice odabrane temeljem sličnih hidromorfoloških obilježja. Prema ukupnoj ocjeni, dobivenoj zbrojem ocjena pojedinačnih hidromorfoloških obilježja i izračunom prosjeka, 6 dionica (ukupno 44,5 km) u dobrom je hidromorfološkom stanju, 5 dionica (13,6 km) ocijenjeno je „umjereno dobrim“ stanjem i jedna dionica (7 km) ocijenjena kao „loše“ hidromorfološko stanje (tablica 4.21).

Glavni hidromorfološki pritisci identificirani na promatranom području su:

- 1) izmijenjena morfologija preko kanaliziranja vodotoka, pri čemu izostaju prirodni meandri,
- 2) prekinuta uzdužna povezanost pragovima i stepenicama,
- 3) promjenjen režim protoka vodotoka.

Za jezera, prijelazne i priobalne vode, sustav klasifikacije za hidromorfološke elemente kakvoće još nije razvijen i ocjena hidromorfološkog stanja donesena je na temelju ekspertne procjene iz Plana upravljanja vodnim područjima RH, Nacrt, 2012.

Pri tome se posebno izdvaja ekspertna ocjena hidromorfološkog stanja prijelaznih voda Neretve i Omble (P3_2-NE, P3_3-NE, P1_3-OM, P2_2-OM), koja je u Planu upravljanja vodnim područjima RH "prirodna", a u ovom Planu je ta ocjena izmijenjena u hidromorfološko stanje "umjereno izmijenjeno", budući se ocjenjuje kako su se uzvodno zbog izgradnje hidroenergetskih sustava promijenili hidrološki uvjeti (režim proticaja) i pronos nanosa.

Tablica 4.20: Kategorizacija i označavanje hidromorfološkog stanja

Ocjena	Klasa	Opis
1 do < 1,5	1	Prirodno
1,5 do < 2,5	2	Neznatno izmijenjeno
2,5 do < 3,5	3	Umjereno izmijenjeno
3,5 do < 4,5	4	Značajno izmijenjeno
4,5 do 5,0	5	Znatno promijenjeno



Tablica 4.21: Hidromorfološka ocjena po glavnim hidromorfološkim elementima i ukupna ocjena po odabranim dionicama i vodnim tijelima tekućica

Tekuće						
Šifra vodnog tijela	Naziv	Odabrana dionica za ocjenu	Glavni hidromorfološki elementi prema ODV			Ukupna ocjena (prosjeak svih 16 obilježja)
			Morfologija	Protok	Uzdužna povezanost	
Neret_MI	Mislina	Od izvora do početka prijelaznih voda	2,86	2,33	1	2,6
Neret_SI	Sija	Od Prološkog blata, do kraja ravnog kanala (oko 1,6km)	2,89	3	1	2,75
Neret_SI	Sija	3km toka sa obalnom vegetacijom	1,78	3	1	1,92
Neret_SI	Sija	Od početka kompletno uređenog ~1km prije ušća u Vrljiku	3,6	4	3	4,23
Neret_SI	Sija	Dionica nakon uređenog kanala do ušća u Vrljiku	1,75	5	5	2,63
Neret_VR2	Vrljika	Od izvora do malo nakon utoka Sije (kod Splita)	1,63	2,33	3	1,92
Neret_VR2	Vrljika	Od naselja Split (gdje se račva) do granice BiH	1,75	2,33	2	1,92
Neret_MR	Matica Rastočka	Cijeli tok u RH jedna dionica	2,5	2,33	1	2,33
Neret_MV2	Matica Vrgoračka	Od izvora do Staševica	2,38	1,67	1	2,1
Neret_MV1	Matica Vrgoračka	Od Staševica do ponora	2,75	2,33	2	2,58
Neret_NO	Norin	Cijeli tok	2,16	2,5	1	2,03
Treb_LJ	Ljuta	Sve isti potez, kratki tok	2,5	3	3	2,64

Tablica 4.22: Ekspertna procjena hidromorfološkog stanja za jezera, prijelazne vode i priobalne vode

Jezera		
Šifra vodnog tijela	Dionica vodnog tijela	Ocjena
Neret_BJ	Baćinska jezera	Neznatno izmij.
Neret_PJ	Prološko blato	Jako izmij.
Neret_RJ	Ričica jezero	Jako izmij.
Prijelazne vode		
P3_2-NE	Ušće Neretve južno od Rta Višnjica	Umjereno izmij.
P3_3-NE	Ušće Neretve od Rta Kokuljica do uvale Duba	Umjereno izmij.
P1_3-OM	Ombla od pregrade do 1km nizvodno	Umjereno izmij.
P2_2-OM	Ombla od ušća u more do 1km nizvodno od pregrade	Umjereno izmij.
P1_2-NEP	Neretva od Rogotina do Kule Norinske	Umjereno izmij.
P1_2-NE	Neretva od Kule Norinske do granice RH	Umjereno izmij.
P2_2-NEP	Neretva od Ploča do Rogotina	Umjereno izmij.
P2_3-NEP	Neretva od Blača do Opuzena	Umjereno izmij.
P3_3-LPP	Luka Ploče	Umjereno izmij.
Priobalne vode		
O423-MOP	Dionica od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala	Prirodno
O313-MNE	Cijeli Malostonski zaljev i veći dio Neretvanskog kanala	Prirodno
O313 - ZUC	Župski zaljev-Cavtat	Prirodno



4.2.3.5 Ostali antropogeni utjecaji

Značajni generatori bioloških opterećenja na razmatranom dijelu sliva Neretve i Trebišnjice su slijedeći:

Izlov morskih organizama povlačnim ribarskim alatima - U izlovu morskih organizama koriste se povlačni ribarski alati (koča, rampon, dredža i dr.). Kočarenje je potpuno zabranjeno u zoni od 1NM od obale, ali zakonodavac je zaštitio i druge dijelove priobalja potpunom ili djelomičnom zabranom kočarenja, a stalna zabrana kočarenja vrijedi za područje prijelaznih voda. Predviđena uspostava kontrole alata za izlov riba u lukama.

Unos stranih vrsta - Invazivne vrste mogu predstaviti velike probleme i štete gospodarstvu i potrebno ih je pratiti. Procijenjeno je da je šteta koju strane invazivne vrste uzrokuju u 27 zemalja članica EU iznosi oko 12 milijarda eura na godinu (DZZP). Točan broj stranih (alohtonih) organizama na području prijelaznih i priobalnih voda nije poznat. Učestalost pojave novih vrsta u Jadranu pokazuje trend pogoršanja, budući da se pojava novih vrsta bilježi u sve kraćim vremenskim razmacima. Osim toga, trend pogoršanja stanja karakteriziran je i činjenicom da novounesene vrste u Jadran, sve češće uspijevaju uspostaviti i novu populaciju, odnosno uspijevaju uspostaviti i reproduktivni ciklus (IRB Split).

U Neretvansko slivno područje uneseno je 12 alohtonih vrsta, od čega su četiri vrste: lipljen, šaran, smuđ i balavac, u ove vodotoke unesene iz Dunavskog sliva. Iako su te vrste autohtone u rijekama Dunavskog sliva, one su na Jadranskom slivnom području strane te se kao predator vrlo dobro snalaze. Većina ostalih alohtonih vrsta unesena je početkom ili sredinom 20. stoljeća poribljavanjem gornjeg i srednjeg toka Neretve, odakle su one migrirale u donji tok rijeke. Od ostalih vrsta unesene su kalifornijska pastrva, babuška, sivi i bijeli glavaš, bezribica, patuljasti somić, gambuzija i sunčanica.

U lučkim su područjima najčešća naseljavanja stranih organizama zbog povećane mogućnosti njihovog donosa brodovima. Brodovi su najčešći način širenja stranih organizama i to putem balastnih voda i obraštaja trupa. Dodatni značajni mehanizam unosa stranih vrsta je "bijeg" iz akvakulture ili tzv. autostoperske vrste koje su slučajno donesene s namjerno donesenim stranim organizmima zbog njihovog uzgoja. Ispuštanje iz akvarija također je, globalno gledajući, čest slučaj unosa stranih organizama, ali nije značajno izražen u hrvatskom podmorju. Posebna je skupina stranih tropskih organizama koji su se Sredozemnim morem proširili iz Crvenog mora nakon prokopa Sueskog kanala. Točan broj stranih (alohtonih) organizama na području prijelaznih i priobalnih voda nije poznat. Prijelazne vode su posebno pogodna za naseljavanje stranih organizama zbog smanjene kompeticije sa zavičajnim vrstama. Za područje prijelaznih voda najznačajniji strani bentoski organizam je mnogočetinaš *Ficopomatus enigmaticus*.

Tablica 4.23: Pregled invazivnih vrsta u kopnenim, prijelaznim i priobalnim vodama

Sifra vodnog tijela	Površinska voda	Vrsta	Porijeklo	Komentar	
Neret_BJ	Bačinska jezera	gambuzija, babuška i šaran		Sunčanica, bezribica i patuljasti somić uneseni su u rijeku Neretvu i vjerojatno će se proširiti i u Bačinska jezera.	
P2_3-NE P3_3-NE	Ušće Neretve	<i>Ficopomatus enigmaticus</i> (mногоčetinaš)	Australija	Bentoski strani mnogočetinaš razvijen na poručju ušća Neretve. Rezmnožava se jedino u bočatim područjima a u moru prosječnog saliniteta preživljava bez razmnožavanja	
P2_3-NE P3_3-NE O043-MOP	Ušće Neretve i priobalne vode	<i>Callinectes sapidus</i> Plavi rak	Zapadni Atlantik	Ovaj rak je agresivan grabežljivac i može imati potencijalni učinak na hranidbeni lanac na ušću rijeke Neretve.	
O423-MOP O313-MNE O313-ŽUC	Sve priobalne vode (pretpostavka)	Makroalge	<i>Caulerpa taxifolia</i>	Indijski ocean	Širi se sidrima i ribolovnim alatima. Prvi put zabilježena u okolini Hvara
			<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>Cylindracea</i>	Australija	Širi se morskim strujama
		<i>Womersleyella setacea</i>	Havajski otoci	Najraširenija invazivna vrsta. Prvi put zabilježena na području sjevernog Jadrana (1997.)	
		<i>Acrothamnion preissii</i>	Australija	u RH prvi put zabilježena 2007 u Dubrovniku. Smatra se jednim od najinvazivnijih organizama u Sredozemnom moru.	
		Ribe	<i>Fistularia commersonii</i> (Plavotočkasta trumpetača)	Crveno More	Povremeno obitava u priobalnim vodama na slivu Neretve i Trebišnjice.
	<i>Siganus rivulatus</i> (Bodljikava mramorna riba)	Crveno more	Prvi put zabilježena u Cavtatu 2002.		



		Stephanolepis diaspros (Afrički kostorog)	Crveno more	Južni Jadran – crnogorska obala (2003)
		Lagocephalus lagocephalus lagocephalus (Oceanska napuhača)	Crveno more	Prvi put zabilježeno u južnom Jadranu (2000)
		Sphyraena viridensis (Žutousna barakuda)	Crveno more	Prvi put zabilježeno u južnom Jadranu (2000)
		Cyclopterus lumpus (Kvrgavi prasac)	Sjeverno more	Južni Jadran – Molunat (2004)
		Terapon theraps (Veleljuskava tigrasta riba)	Crveno more	Prvi put zabilježeno u sjevernom Jadranu (2008)
		Epinephelus aeneus (Kirnja bijelica)	Mediteran	Prvi put zabilježeno u Dubrovniku (1998)
		Mycteroperca rubra (Češljasta kirnja)	Mediteran	Prvi put zabilježeno u Dubrovniku (2001)
		Sphyraena chrysotaenia (Tupousna barakuda)	Crveno more	Prvi put zabilježeno u Južnom Jadranu (2000)
		Pagrus major (Japanski pagar)	Tihi ocean	Prvi put zabilježeno u Zadarskom arhipelagu (2004)
		Pomatomus saltator (Strijelko)	Mediteran	Zabilježen na području Ušća Neretve
		Leiognathus klunzingeri (Riba sapunar)	Crveno more	Prvi put zabilježeno u Južnom Jadranu (2002)
		Saurida undosquamis (Oštrozubi morski gušter)	Crveno more	Prvi put zabilježeno na Albanskoj obali (1996)

Izvor: Crvena knjiga slatkovodnih Riba Hrvatske, DZZP: Okoliš na dlanu 2010 – AZO.



Ficopomatus enigmaticus (mnogočetinaš)



Lagocephalus lagocephalus lagocephalus (Oceanska napuhača) <http://armacao.web.fc2.com>



Mycteroperca rubra (Češljasta kirnja) www.buceo.mforos.com



Callinectes sapidus (Plavi rak)



Cyclopterus lumpus (Kvrgavi prasac) www.biopix.dk



Sphyraena chrysotaenia (Tupousna barakuda) www.wetbluediary.com



Acrothamnion preissii (crvena nitasta alga)
Izvor: www.boldsystems.org



Terapon theraps (Veleljuskava tigrasta riba) www.eol.org



Pagrus major (Japanski pagar) www.aquamuseum.net



Caulerpa taxifolia (alga)



Epinephelus aeneus (Kirnja bijelica) www.fishbase.org



Pomatomus saltator (Strijelko) <http://aconiashark.altervista.org/?p=80>



Caulerpa racemosa var. *Cylindracea* (alga)



Siganus rivulatus (Bodljikava mramorna riba) www.oltader.org



Leiognathus klunzingeri (Riba sapunar) www.oltacilar.com



Womersleyella setacea (crvena nitasta alga)



Stephanolepis diaspros (Afrički kostorog) www.eol.org



Saurida undosquamis (Oštrozubi morski gušter) <http://australianmuseum.net>



Fistularia commersonii (Plavotočkasta trumpetača) www.torinosub.it



Sphyraena viridensis (Žutousna barakuda) www.maltafishingforum.com



5 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Sastavni dio plana upravljanja riječnim slivom je registar zaštićenih područja unutar vodnog područja¹. Zaštićena područja su sva područja uspostavljena po određenim propisima u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama, i kao takva imaju posebne zahtjeve praćenja stanja, sukladno propisima na temelju kojih je uspostavljena zaštita. Prilog IV ODV te Čl. 48 Zakona o vodama (ZoV) (NN 153/09) definira zaštićena područja kao:

- područja namijenjena na zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju (zone sanitarne zaštite);
- područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama; vode pogodne za život slatkovodnih riba² i vode pogodne za školjkaše³;
- područja namijenjena za rekreaciju, uključujući vode za kupanje⁴;
- osjetljiva područja u pogledu hranjivih tvari, uključujući područja označena kao ranjive zone⁵ i područja označena kao osjetljiva područja⁶; (ZoV dijeli ovu kategoriju na dvije: (i) područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata i (ii) područja loše izmjene voda u priobalnim vodama, osjetljivost kojih se ocjenjuje u odnosu na ispuštanje komunalnih otpadnih voda);
- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta i krajobraza, gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, uključujući područja Natura 2000⁷.

Radi utvrđivanja dodatnih uvjeta za postizanje ciljeva prema ODV vezano uz uvjete koje određuju naznačena zaštićena područja u nastavku se daje prikaz lokacija zaštićenih područja po vrstama, kako bi ih se pridružilo pojedinim vodnim cjelinama, kao i dodatni uvjeti koji određuju najmanje dobro stanje površinskih i podzemnih voda s aspekta ovih područja pod zaštitom. Dodatni uvjeti zaštite se prvo pridodaju pojedinim vodnim cjelinama površinskih i podzemnih voda, koje se u nastavku (točke 6.1 i 6.2) definiraju kao vodna tijela (tablice 6.2 do 6.5 i tablica 6.17).

Karte zaštićenih područja dane su u nastavku i u prilogu 17 (prilozi 17.16 do 17.22). Registre koji sadržavaju opis na temelju kojeg su područja utvrđena, potrebno je redovito obnavljati i dopunjavati.

5.1 PODRUČJA ZAŠTITE VODA ZA LJUDSKU POTROŠNJU (ZONE SANITARNE ZAŠTITE)

Zaštićena područja namijenjena zahvaćanju vode za piće promatraju se kao cjelovita vodna tijela, te ta područja pokrivaju konkretne zone crpljenja (zaštitne zone) i druge zone potencijalnog crpljenja. U novoj Direktivi o podzemnim vodama istaknuto je kako zaštitne zone mogu biti dio podzemnog vodnog tijela (npr. ZPPV-a), mogu pokrivati dijelove dvaju ili više tijela, ili pokrivati čitav teritorij Države članice.

Prema Zakonu o vodama (NN 153/09), zaštićena područja ne obuhvaćaju i izvore vode koje osiguravaju u prosjeku više od 10 m³ na dan i koje opskrbljuju više od pedeset ljudi (kao što definira ODV) već isključivo zone sanitarne zaštite, te su samo one razmatrane u ovom Planu.

¹ Sukladno Čl. 6 ODV preneseno u zakonodavstvo RH kroz **Čl. 48 Zakon o vodama (NN 153/09 i 130/11)**

² Direktiva 2006/44/EZ (78/659/EEC) o kakvoći slatkih voda kojima je potrebna zaštita ili poboljšanje kako bi omogućio život riba, prenesena u zakonodavstvo RH kroz **Uredbu o standardu kakvoće voda NN 89/10** donesenu na temelju i **Čl. 52 Zakona o vodama (NN 153/09)**

³ Direktiva 2006/113/EZ (79/923/EEC) o vodi za školjkaše, prenesena u zakonodavstvo RH kroz **Uredbu o standardu kakvoće vode NN 89/10** donesenu na temelju **Čl. 53 Zakon o vodama (NN 153/09)**

⁴ Prema Direktivi 2006/7/EZ o kvaliteti voda za kupanje prenesena je u hrvatsko zakonodavstvo kroz **Uredbu o kakvoći mora za kupanje (NN br. 73/08)**, donesenu na temelju **Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07)** i **Uredbu o kakvoći voda za kupanje (NN br. 51/10)**, donesenu na temelju **Zakona o vodama (NN 153/09)**

⁵ Prema Direktivi 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja izazvanih nitratima poljoprivrednog podrijetla djelomično je prenesena u hrvatsko zakonodavstvo kroz **Zakon o vodama (NN br. 159/09)**, a potpuno prenošenje postignuto je Odlukom o određivanju ranjivih područja (NN br. 130/12). / **Čl. 49 Zakon o vodama (NN 153/09)**

⁶ Prema Direktivi 91/271/EEZ o komunalnim otpadnim vodama / **Čl. 50 Zakon o vodama (NN 153/09)**

⁷ Naznačene Direktivom 92/43/EEZ o očuvanju staništa i divlje flore i faune i Direktivom 79/409/EEZ o divljim pticama prenesenih u zakonodavstvo RH preko **Zakona o zaštiti prirode (NN 107/03, NN 70/05 i NN 57/11)**

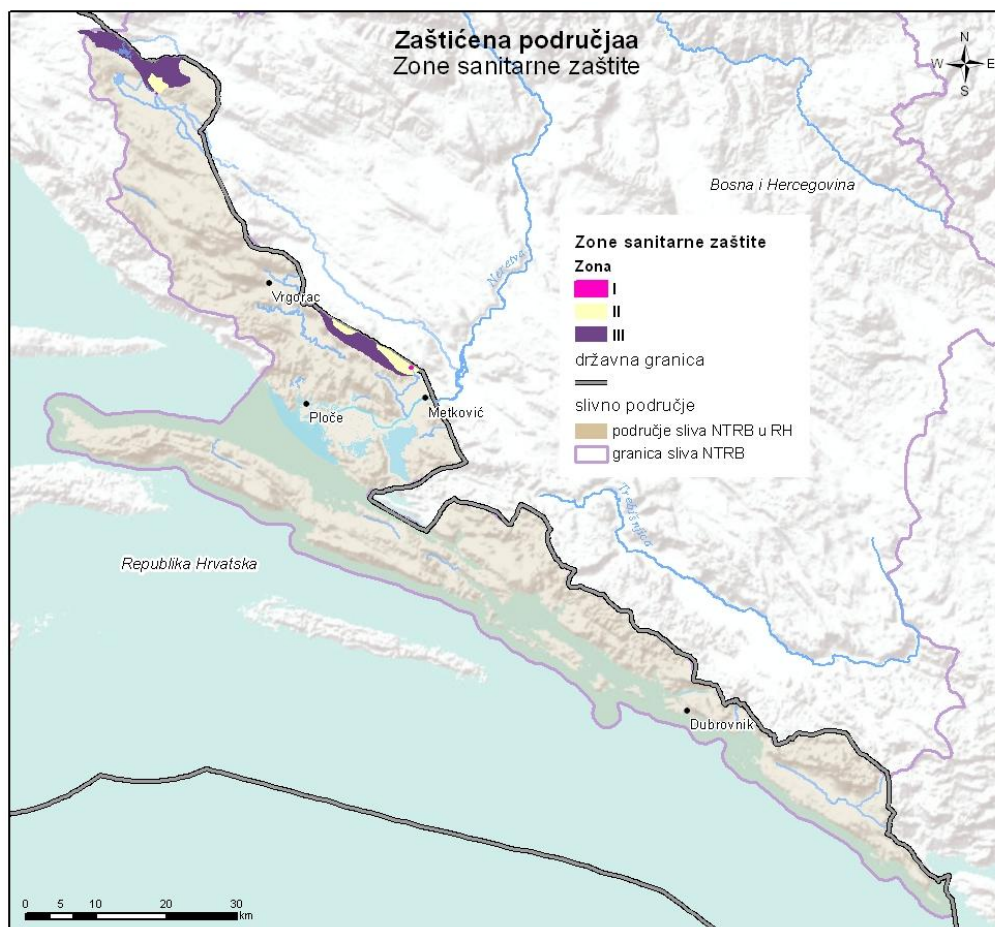
Na području dalmatinskih slivova proglašeno je ukupno 4.997 km² površine zaštićenih područja vode za piće. Znan dio predloženih zona sanitarne zaštite nije proglašen zbog problema zaštite dijelova slivnih područja koja se nalaze izvan državne granice (u Bosni i Hercegovini) (izvor: Strategija upravljanja vodama, 2009, HV). Na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH proglašena su dva područja gdje su određene zone sanitarne zaštite.

Tablica 5.1: Zone sanitarne zaštite na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Pripadajuća vodna tijela podzemnih voda*	Izvor	Vodoopskrbni sustav	Županija	Zakonodavstvo
Prud Modro oko - Klokun Neretva-desna obala Delta Neretve	PRUD	Neretva-Pelješac- Korčula-Lastovo	Dubrovačko- neretvanska	- Pravilnik o zonama sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02) - <u>Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, NN 66/11</u>
Posušje - Imotski Imotsko - Bekijsko polje	OPAČAC	sustav Grupnog vodovoda Imotske krajine	Splitsko- dalmatinska	- Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće NN br. 47/08

*Zone sanitarne zaštite određene su temeljem ranije dostupnih podloga. Iz tog razloga došlo je do neslaganja granica zona sanitarne zaštite sa novo određenim tijela podzemnih voda. Granice zona sanitarne zaštite bit će potrebno u budućnosti uskladiti sa novim podacima.

Elementi maksimalno dopuštene vrijednosti (MDK) fizikalno-kemijskih i mikrobioloških elementa ispravnosti vode za piće dani su u tablici 5.10.



Slika 5.1: Vodozaštitne zone izvora Prud i Opačac



5.2 PODRUČJA POGODNA ZA ZAŠTITU GOSPODARSKI ZNAČAJNIH VODENIH ORGANIZAMA

Ova zaštićena područja vezana su uz provedbu odredbi dvije EU direktive:

(i) Direktiva 2006/44/EC o kakvoći slatkih voda kojima je potrebna zaštita ili poboljšanje kako bi omogućio život riba. Cilj direktive je zaštititi i poboljšati kakvoću vode tekućica ili stajaćica koje omogućuju, ili koje bi kada bi se onečišćenost smanjila ili uklonila mogle omogućiti život slatkovodnih riba, budući da je s ekološkog i ekonomskog gledišta nužno zaštititi riblje populacije od različitih štetnih posljedica. Direktiva obuhvaća kakvoću slatkih voda i primjenjuje se na vode koje su države članice odredile kao one koje treba zaštititi ili poboljšati kako bi omogućile život riba, a to ne uključuje vode u prirodnim ili umjetnim ribnjacima koje se upotrebljavaju za intenzivan uzgoj ribe. U namjeri da se ostvare ciljevi Direktive, potrebno je odrediti vode na koje će se ona odnositi, te će se morati odrediti granične vrijednosti koje odgovaraju određenim pokazateljima.

U Republici Hrvatskoj te vode određene su Odlukom o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba NN br. 33/11 a preporučene granične vrijednosti za salmonidne i ciprinidne vode sukladno odredbama Direktive dane su u Prilogu 6A Uredbe o standardu kakvoće vode NN 89/10 (Tablica 5.13 i 5.14.).

Područja namijenjena za život riba imaju posebne zahtjeve vezane uz očuvanje stanja voda. Analiziraju se samo oni uvjeti koji su važni za očuvanje određenih parametara kakvoće voda na tim područjima, a sve uzvodno što na njih utječe moguće je identificirati kao značajne pritiske. Prema Čl. 52 Zakona o vodama programe smanjenja onečišćenja voda u cilju osiguranja kakvoće za vode pogodne za život slatkovodnih riba donose Hrvatske vode sukladno Planu upravljanja vodnim područjima.

Na promatranom dijelu slivu Odlukom o određivanju područja pogodnih za život slatkovodnih riba (NN 33/11) proglašeno je pet vodotoka prikazanih u tablici 5.2 i slici 5.2. Međutim, bit će potrebno razmotriti dionicu rijeke Neretve od Kule Norinske do granice kao područje voda pogodnih za život slatkovodnih riba s obzirom na nova saznanja po kojima ta voda ipak spada u prijelazne vode.

Tablica 5.2: Granice područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba (Prilog 1 Odluke o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba NN br. 33/11)

Vodotok	Odsječak	Koordinate		sal/ cip	Ciljne vrste riba		Zašt	Druge vrste riba		Zašt
		X	Y		Hrv	Lat		Hrv	Lat	
Vrljika	OD: između Prološca i Glavine	5676199	4814518	sal	mekousna	<i>Salmothymus obtusirostris</i>	N, Z	imotska gaovica	<i>Delminichthys adspersus</i>	N, H, SZ
	DO: Kamenog (Starog) mosta	5678108	4812004					basak	<i>Rutilus basak</i>	Z
								peškelj	<i>Scardinius plotizza</i>	Z
								makal	<i>Squalius microlepis</i>	N, SZ
Vrljika	OD: Kamenog (Starog) mosta	5678131	4812004	cip	imotska gaovica	<i>Delminichthys Adspersus</i>	N, H SZ	mekousna	<i>Salmothymus obtusirostris</i>	N, SZ
	DO: Granice s BiH	5683924	4805745		basak	<i>Rutilus basak</i>	Z			
					peškelj	<i>Scardinius plotizza</i>	Z			
Matica Vrgoračka	OD: Vučije	5694103	4783944	cip	ilirski vijun	<i>Cobitis illyrica</i>	N, SZ	primorska paklara	<i>Lampetra zanandreaei</i>	N, H, SZ
	DO: Ponora	5703361	4777004		imotska gaovica	<i>Delminichthys adspersus</i>	N, H, SZ			
					vrgoračka gobica	<i>Knipowitschia croatica</i>	N, SZ			
					basak	<i>Rutilus basak</i>	Z			
					peškelj	<i>Scardinius plotizza</i>	Z			
bijeli klen	<i>Squalius squalus</i>	Z								



Neretva	OD: uzvodno od Metkovića	5717185	4770913	cip	primorska uklija	<i>Alburnus neretvae</i>	N, SZ	čepa	<i>Alosa fallax</i>	N, H, SZ
	DO: Kule Norinske	5712946	4768359		podustva	<i>Chondrostoma kneri</i>	N, Z	jegulja	<i>Anguilla anguilla</i>	Z
					neretvanski vijun	<i>Cobitis narentana</i>	N, SZ	koljuška	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	SZ
					neretvanski vijun	<i>Knipowitschia croatica</i>	N, SZ	primorska paklara	<i>Lampetra zanandreae</i>	N, H, SZ
					radovičev glavočić	<i>Knipowitschia radovici</i>	SZ	morska paklara	<i>Petromyzonmarinus</i>	N, H, SZ
					Cipal Glavaš	<i>Mugil cephalus</i>	Z	basak	<i>Rutilus basak</i>	Z
					peškelj	<i>Scardinius plotizza</i>	Z	riječna babica	<i>Salaria fluviatilis</i>	SZ
					bijeli klen	<i>Squalius squalus</i>	Z	zubatak	<i>Salmo dentex</i>	N, SZ
					svalić	<i>Squalius svallize</i>	N, SZ	glavatica	<i>Salmo marmoratus</i>	N, H, SZ
								pastrva	<i>Salmo trutta</i>	Z
neretvanska mekousna	<i>Salmothymus obtusirostris</i>	N, SZ								
makal	<i>Squalius microlepis</i>	N, SZ								
Norin	OD: Izvor	5713693	4775643	cip	neretvanska uklija	<i>Alburnus neretvae</i>	N, SZ	koljuška	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	SZ
	DO: Utok u Neretvu	5713214	4768630		podustva	<i>Chondrostoma kneri</i>	N, Z			
					neretvanski vijun	<i>Cobitis narentana</i>	N, SZ			
					vrgoračka gobica	<i>Knipowitschia croatica</i>	N, SZ			
					radovičev glavočić	<i>Knipowitschia radovici</i>	SZ			
					basak	<i>Rutilus basak</i>	Z	primorska paklara	<i>Lampetra zanandreae</i>	N, H, SZ
					peškelj	<i>Scardinius plotizza</i>	Z			
					bijeli klen	<i>Squalius squalus</i>	Z			
Ljuta	OD: izvora	5778035	4716199	sal	pastrva	<i>Salmo trutta</i>	Z	gatačka gaovica	<i>Telestes tobiensis</i>	H, SZ
	DO: sela Popovići	5774471	4714821							

Legenda: N – Natura 2000 – vrsta prema prijedlogu Državnog zavoda za zaštitu prirode

H – Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC), dodatak 2 i/ili 5 prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova, (NN 7/06)

SZ – Strogo zaštićena divlja svojta prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09)

Z – Zaštićena divlja svojta prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09)

Tablica 5.3: Vode pogodne za život slatkovodnih riba i pripadajuća tijela površinskih i podzemnih voda

Vodotok	Pripadajuće tijelo površinskih voda	Pripadajuće tijelo podzemnih voda
Vrljika	Neret_VR1 Neret_VR2	Imotsko – Bekijsko polje
Matica Vrgoračka	Neret_MV1	Modro oko - Klokun
Neretva	P1_2-NE	Delta Neretve
Norin	Neret_NO	Delta Neretve
Ljuta	Treb_LJ	Konavli

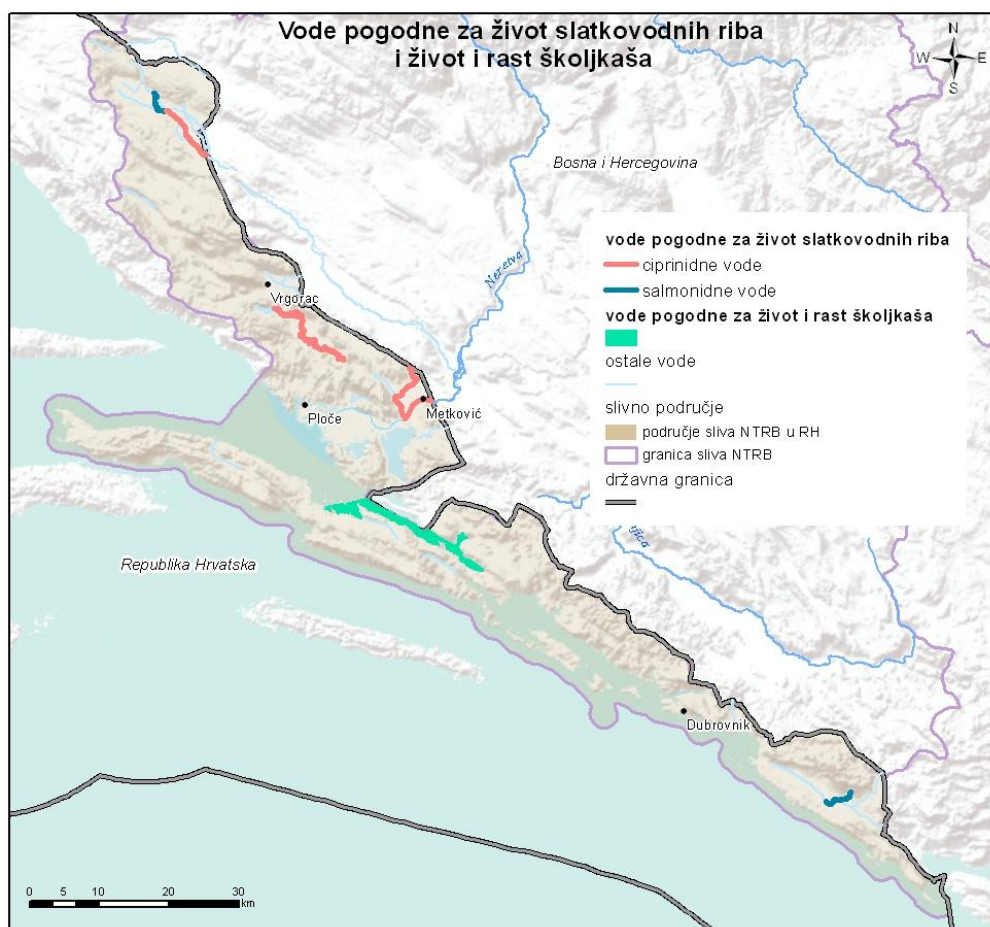
(ii) Direktiva 2006/113/EZ o potrebnoj kakvoći vode za uzgoj školjkaša koja se odnosi na kakvoću voda za uzgoj školjkaša i primjenjuje se na priobalne i prijelazne vode koje su države članice EU odredile kao vode kojima je potrebna zaštita ili poboljšanje kako bi omogućile život i rast školjkaša i time pridonijele visokoj kakvoći jestivih školjkaških proizvoda. Nužno je zaštititi određene populacije školjkaša od različitih štetnih posljedica uzrokovanih ispuštanjem onečišćujućih tvari u more.

Područja namijenjena za život školjkaša također imaju posebne zahtjeve vezane uz očuvanje stanja voda. Analiziraju se samo oni uvjeti koji su važni za očuvanje određenih elementa kakvoće voda na tim područjima, a sve uzvodno što na njih utječe moguće je identificirati kao značajne pritiske. U RH prema Čl. 53. Program smanjenja onečišćenja voda pogodnih za školjkaše donose Hrvatske vode sukladno Planu upravljanja vodnim područjima. Dodatni zahtjevi kakvoće vode za vode pogodne za život slatkovodnih riba i za život i rast školjkaša nalaze se u tablici 5.15.

Malostonski zaljev je jedino područje na slivu obuhvaćeno Odlukom o određivanju voda pogodnih za život i rast školjkaša (NN 78/11), te dodatnih prijedloga nema (slika 5.4).

Tablica 5.4: Područje obuhvaćeno Odlukom o određivanju voda pogodnih za život i rast školjkaša

Zaštićeno područje	Površina	Vodno tijelo površinskih voda	Gospodarski važne vrste	Zaštićeno od	Zakonodavstvo RH
Malostonski zaljev	4821 ha	O313-MNE	kamenice	1983.	<ul style="list-style-type: none"> - Uredba o standardu kakvoće voda (NN 89/10) - Odluka o određivanju voda pogodnih za život i rast školjkaša, NN 78/11 - Pravilnik o veterinarsko zdravstvenim uvjetima za izlov, uzgoj, pročišćavanje i stavljanje u promet živih školjkaša (NN 1117/04) - Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama, NN 158/2003, 100/2004, 141/2006 i 38/2009 - Odluka o davanju koncesije na pomorskom dobru u svrhu gospodarskog korištenja pomorskog dobra radi obavljanja djelatnosti uzgoja školjaka i riba na području posebnog rezervata Malostonskog zaljeva i Malog mora NN 31/2007



Slika 5.2: Područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba i za život i rast školjkaša



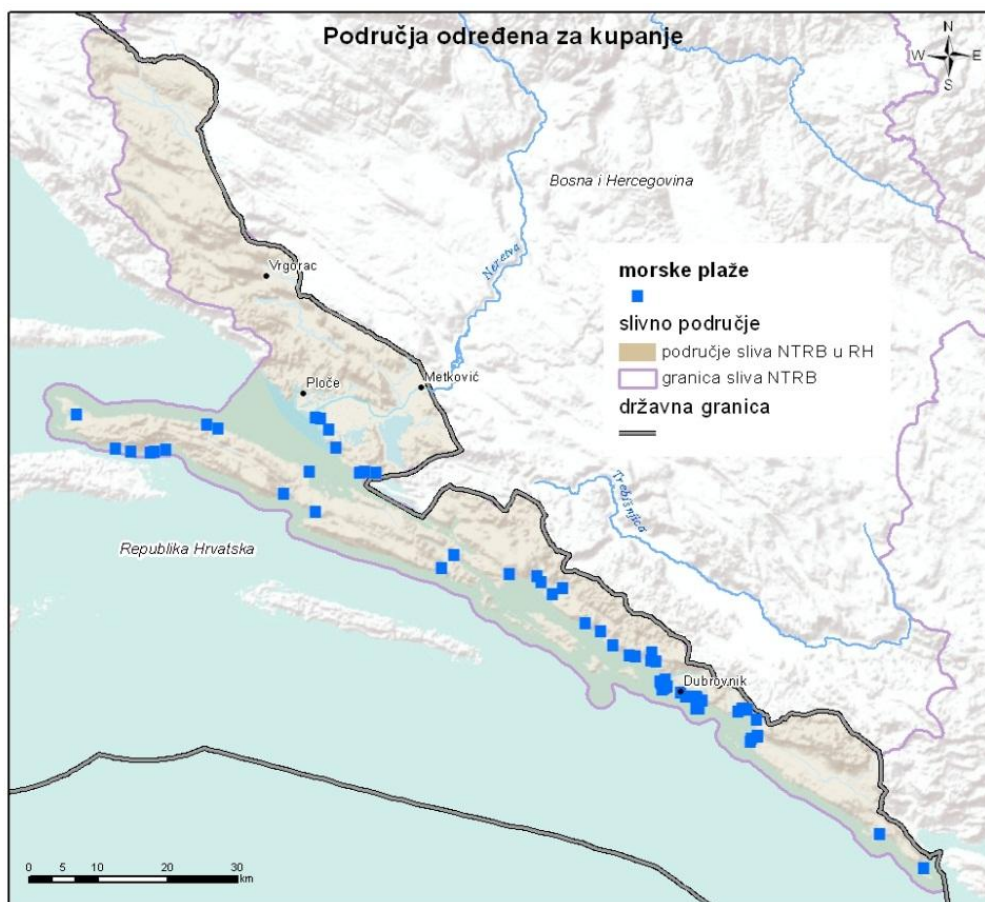
5.3 PODRUČJA ZAŠTITE VODA ZA KUPANJE I REKREACIJU

Direktiva 2006/7/EZ o upravljanju kakvoćom voda za kupanje (Prije Direktiva 76/60/EEC) daje odredbe za monitoring i klasifikaciju voda za kupanje, upravljanje kakvoćom voda za kupanje i informiranje javnosti o kakvoći voda za kupanje. Područja na kojima se primjenjuje direktiva su sastavni dio površinskih vode za koje nadležno tijelo očekuje da će se ondje kupati veliki broj ljudi i za koji nije uvelo trajnu zabranu kupanja. Najznačajniji indikatori onečišćenja mora fekalnim otpadnim vodama su mikrobiološki elementi pa njihovo prisustvo upućuje na potencijalni rizik od zaraznih bolesti. Mikrobiološko zagađenje na nekoj točki ispitivanja može jako varirati u vremenu, što ovisi o načinu ispuštanja otpadnih voda te o meteorološkim i hidrografskim uvjetima. Praćenje kakvoće voda za kupanje obavlja se od 15. svibnja do 15. rujna, odnosno tijekom cijele sezone kupanja. Granične vrijednosti mikrobioloških elementa za kopnene, prijelazne i priobalne vode, te rezultati ispitivanja u sezoni kupanja 2011. godine nalaze se u dostupnim dokumentima. Kriteriji za ocjenjivanje kakvoće mora na plažama, kao i metode ispitivanja propisani su Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN73/08), koja je usklađena sa Direktivom 2006/7/EZ. Na promatranom slivu, nema proglašanih kupališta na površinskim kopnenim vodama (koja se proglašavaju odlukom jedinica lokalne samouprave. Za morske plaže, područja za kupanje i rekreaciju proglašavaju se odlukom područne (regionalne) samouprave (tablica 5.5, slika 5.3).

Tablica 5.5 Pregled proglašanih morskih plaža za koje postoje podaci o praćenju kakvoće vode

ID	Vodno tijelo površinskih voda	Naziv (poduzeće)	Mjesto	Djelatnost (namjena)	Županija	
1001	O313-ŽUC	Hotel Croatia	Konavle, Cavtat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1002		Hotel Supetar	Konavle, Cavtat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1004		Hotel Albatros	Konavle, Cavtat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1005		Hotel Epidaurus	Konavle, Cavtat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1006		Mlini	Župa dubrovačka, Mlini	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1085		Striježica	Župa dubrovačka, Mlini	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1086		Srebreno	Župa dubrovačka, Srebreno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1097		Hotel Plat	Župa dubrovačka, Plat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1124		Kupari	Župa dubrovačka, Kupari	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1009		O423-MOP	Bijele stijene	Dubrovnik, Lokrum	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska
1010			Portoč	Dubrovnik, Lokrum	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska
1011			Hotel Belvedere	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska
1013	Hotel Argentina		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1014	Hotel Excelsior		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1015	Banje		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1016	Šulić		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1017	Danče		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1018	Hotel Bellevue		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1020	Hotel Dubrovnik Palace		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1021	Hotel Vis 2		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1022	Uvala Lapad		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1024	Hotel Dubrovnik President		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1025	Kupalište Copacabana		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1028	Veliki Zaton		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1029	Mali Zaton		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1030	Koločep Donje Čelo		Dubrovnik, Koločep	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1031	Lopud-Grand hotel		Dubrovnik, Lopud	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1032	Kupalište Suđurađ		Dubrovnik, Šipan	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1035	Hotel Osmine		Dubrovačko primorje, Slano	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1037	Prapratno		Ston, Prapratno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1042	Žuljana		Ston	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1070	Trstenica		Orebić	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1071	Hotel Bellevue		Orebić	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1073	Ušće		Opuzen	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1087	Štikovica		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1088	Orašac-na skali		Dubrovnik, Orašac	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1089	Trsteno		Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1090	Molunat		Konavle, Molunat	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1092	Uvala Janska		Dubrovačko primorje, Banići	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1099	Brsečine		Dubrovnik, Brsečin	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1100	Uvala Budima		Dubrovačko primorje, Banići	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1101	Orebić		Orebić	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1102	Kučište		Orebić, Kučište	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	

1103		Viganj	Orebić, Viganj	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1104		Lovište	Orebić, Lovište	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1118		Uvala Doli	Dubrovačko primorje, Doli	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1119		Hotel Neptun	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1121		Prevlaka	Konavle, Prevlaka	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1125		Hotel Splendid	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1126		Hotel Admiral	Dubrovačko primorje	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1127		Velik Žali	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1128		Koločep – Dun Đivan	Dubrovnik, Koločep	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1129		Lopud Šunj	Dubrovnik, Lopud	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1130		Ston	Ston	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1135		Orašac – Soderini	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1137		Villa Dubrovnik	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1138		Park Gijvović	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1139		Porporela	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1140		Broce	Ston	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1141		Slađenići	Dubrovačko primorje	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1143		Šipanska Luka	Dubrovnik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1047		Trstenik	Orebić, Trstenik	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1110	O313-MNE	Duba	Slivno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1039		Klek	Klek, Slivno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1040		Duboka	Slivno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1041		Komarna	Slivno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1072		Blace	Slivno	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1044		Sreser	Janjina, Sreser	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1069		Hotel Faraon	Trpanj	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1105		Uvala Luka	Trpanj	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska	
1117		P2_2-NEP	Ušće	Ploče	Kupalište	Dubrovačko-neretvanska



Slika 5.3: Područja određena za kupanje – morske plaže



5.4 PODRUČJA RANJIVA NA NITRATE (RANJIVA PODRUČJA)

„Ranjiva područja” se definiraju obzirom na rizik onečišćenja uzrokovanog prvenstveno unosom nitrata korištenim u poljoprivredi, a posebno se to odnosi na podzemne vode namijenjene za javnu vodoopskrbu. „Ranjiva područja” nužno je kontrolirati i obzirom na korištenje opasnih tvari.

„Ranjiva područja” su:

- prirodno ranjiva područja gdje su, radi građe terena, podzemne vode nezaštićene od onečišćenja s površine uzrokovane ljudskim aktivnostima,
- podzemne vode namijenjene korištenju vode za piće, gdje je koncentracija nitrata veća od 50 mg/l (postojeće koncentracije nitrata u podzemnim vodama su niže od 50 mg/l).

Onečišćenje je direktno ili indirektno ispuštanje dušika i/ili fosfora iz poljoprivrednih i drugih izvora u vodeni okoliš, što izaziva posljedice po ljudsko zdravlje, uništavanje prirodnih bogatstava, te narušavanje vodenih ekosustava i biološke raznolikosti. Ukupni dušik predstavlja sumu (zbroj) ukupnog dušika po Kjeldahl-u (organski N i NH₃), nitrata (NO₃-N) i nitrita (NO₂-N).

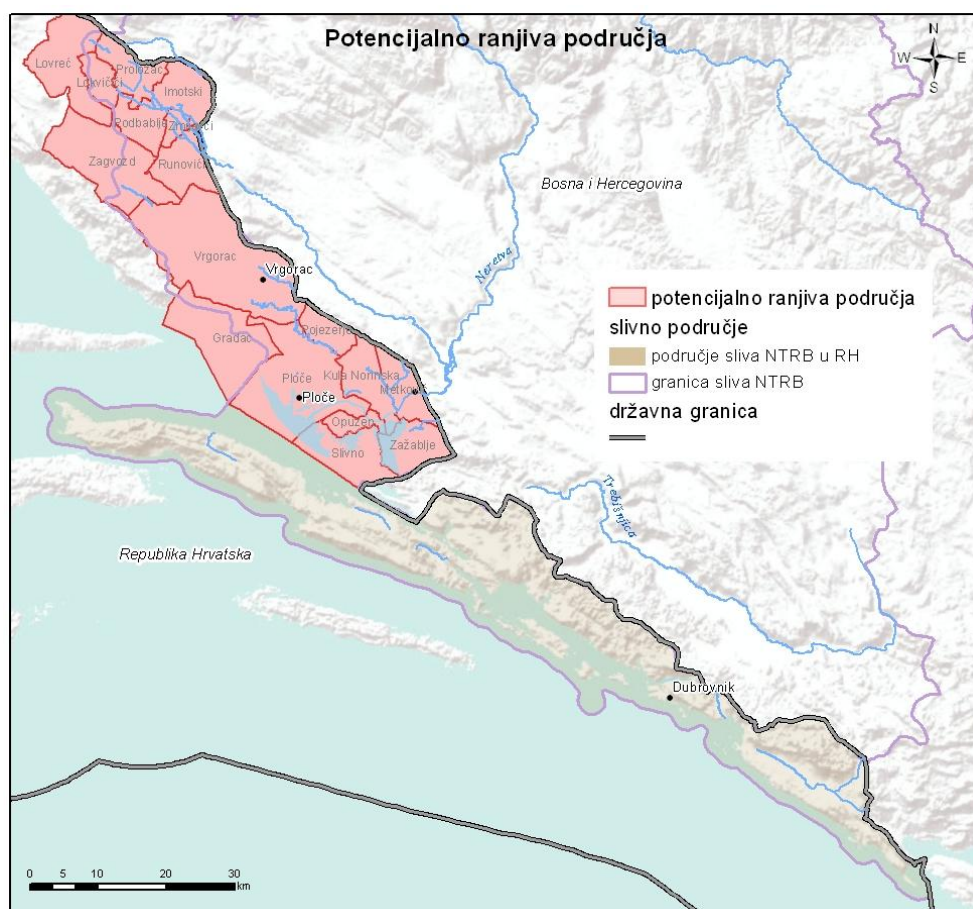
Područja ranjiva na nitrate u RH proglašena su na slivovima vodnih tijela opterećenih nitratima poljoprivrednog podrijetla Odlukom o određivanju ranjivih područja (NN br. 130/12). Sukladno članku 5 ODV, RH će izraditi program djelovanja najkasnije do dana pristupanja EU u sklopu kojeg će, u skladu s tehničkim potrebama, utvrditi potrebno razdoblje za poljoprivredna gospodarstva u pogledu ispunjavanja zahtjeva za izgradnju spremišta za stajski gnoj.

Određivanje zona ranjivih na nitrate te ekonomski učinak primjene Nitratne direktive na Republiku Hrvatsku ostvareno je preko Projekta kontrole onečišćenja u poljoprivredi (APCP). Za područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH ranjive zone nisu proglašene jer nije bilo moguće izračunati trendove promjena (nedostatak podatka o praćenju), te su stoga određene „potencijalne (preliminarne)” ranjive zone u skladu s prirodnom ranjivošću i korištenjem zemljišta (na temelju LPIS-a, Corine Land Cover i također izračunate N-bilance iz poljoprivredne proizvodnje). Administrativna jedinica za određivanje ranjivih zona je općina, što je najbliže veličini korištenih hidroloških slivova. Od ukupnog broja općina koje pripadaju slivu, 15 općina je u „potencijalno (preliminarnim)” ranjivim zonama (Tablica 5.6). Glavni razlog za određivanje ovih zona je eutrofikacija i visoka vrijednost prirodne ranjivosti, te način korištenja zemljišta. U idućem planskom razdoblju bit će potrebno provesti istraživanja koja će potvrditi ranjivost ovih područja.

Za ranjiva područja se u načelu definiraju/određuju buffer zone, odnosno dopuštena udaljenost od vodotoka primjene gnojiva na poljoprivrednom zemljištu.

Tablica 5.6: Prijedlog općina u potencijalno (preliminarnim) ranjivim zonama

Šifra	Općina/Grad	Županija
884	Proložac	Splitsko-dalmatinska
1341	Gradac	Splitsko-dalmatinska
1554	Imotski	Splitsko-dalmatinska
2194	Kula Norinska	Dubrovačko-neretvanska
2437	Lovreć	Splitsko-dalmatinska
2640	Metković	Dubrovačko-neretvanska
3069	Opuzen	Dubrovačko-neretvanska
3352	Ploče	Dubrovačko-neretvanska
3379	Podbablje	Splitsko-dalmatinska
3433	Pojezerje	Dubrovačko-neretvanska
3999	Slivno	Dubrovačko-neretvanska
5118	Vrgorac	Splitsko-dalmatinska
5223	Zagvozd	Splitsko-dalmatinska
5231	Zažablje	Dubrovačko-neretvanska
5282	Zmijavci	Splitsko-dalmatinska
5878	Lokvičići	Splitsko-dalmatinska
5916	Runovići	Splitsko-dalmatinska



Slika 5.4: Prijedlog određenih potencijalno (preliminarno) ranjivih zona u administrativnim granicama

5.5 PODRUČJA PODLOŽNA EUTROFIKACIJI, UKLJUČUJUĆI PODRUČJA LOŠE IZMJENE VODA U PRIOBALNIM VODAMA

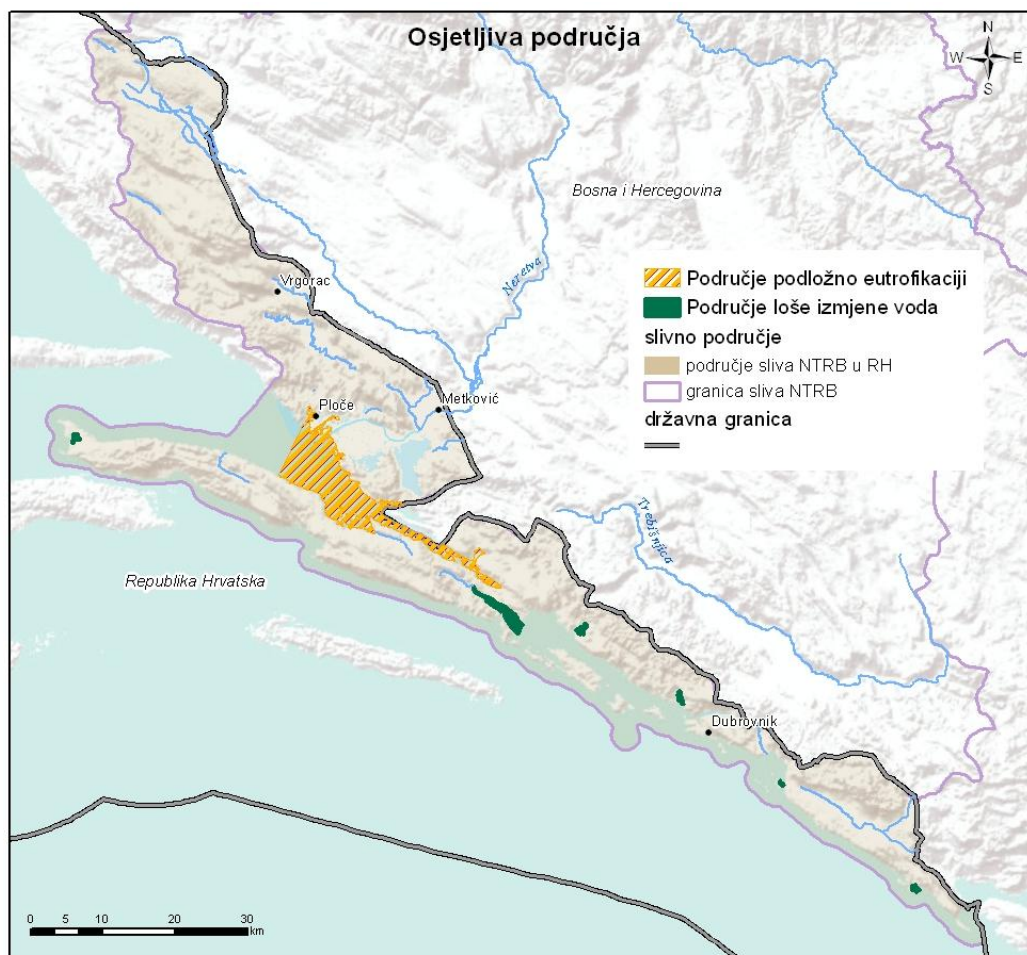
Prema Direktivi 91/271/EEC (Direktiva o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda) osjetljiva područja definiraju razinu osjetljivosti obzirom na rizik od eutrofikacije, čime se ograničava korištenje voda i održivost ekosustava, a time i ispuštanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje. Kriterij za određivanje osjetljivih područja su:

- prirodna slatkovodna područja, estuarij i priobalne vode koje su prirodno osjetljivi na pojavu eutrofikacije,
- površine vode namijenjene korištenju vode za piće, gdje je koncentracija nitrata veća od 50 mg/l,
- vode za kupanje, ribnjačarstvo, uzgoj školjkaša i zaštitu prirode.

Eutrofikacija označava obogaćivanje površinskih voda preko dušičnih spojeva i/ili fosfora, što uzrokuje ubrzani rast i razvoj algi i druge vodene makrofitske vegetacije, čime se stvara neželjeni poremećaj ravnoteže organizama prisutnih u vodi i promjena kakvoće površinske vode. Područje podložna eutrofikaciji, uključujući područja loše izmjene voda u priobalnim vodama proglašena su na dijelovima Jadranskog mora Odlukom o određivanju osjetljivih područja NN. br. 81/10 prema članku 49. Zakona o vodama. Odluka se odnosi na područja koja su eutrofna ili bi mogla postati eutrofna zbog loše izmjene voda ili unosa veće količine hranjivih tvari. Područja podložna eutrofikaciji i područja sa slabom izmjenom voda u načelu se ne povezuju s tekućicama.

Tablica 5.7: Osjetljiva područja na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

ID područja	Naziv	Vodno tijelo	Kriterij	Županija
Područja podložna eutrofikaciji				
1022	Malostonski zaljev i Malo more	O313-MNE	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
Područja loše izmjene voda u priobalnim vodama				
1021	Stonski kanal	O423-MOP	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
1027	Luka Slano	O423-MOP	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
1028	Luka Zaton	O423-MOP	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
1029	Luka Cavtat	O313-ŽUC	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
1051	Luka Lovište	O423-MOP	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska
1053	Luka Gornji Molunat	O423-MOP	Eutrofnu područje	Dubrovačko-neretvanska



Slika 5.5: Područja podložna eutrofikaciji odnosno područja loše izmjene voda

5.6 PODRUČJA ZAŠTITE PRIRODNE RAZNOLIKOSTI, VRIJEDNIH STANIŠTA I VRSTA

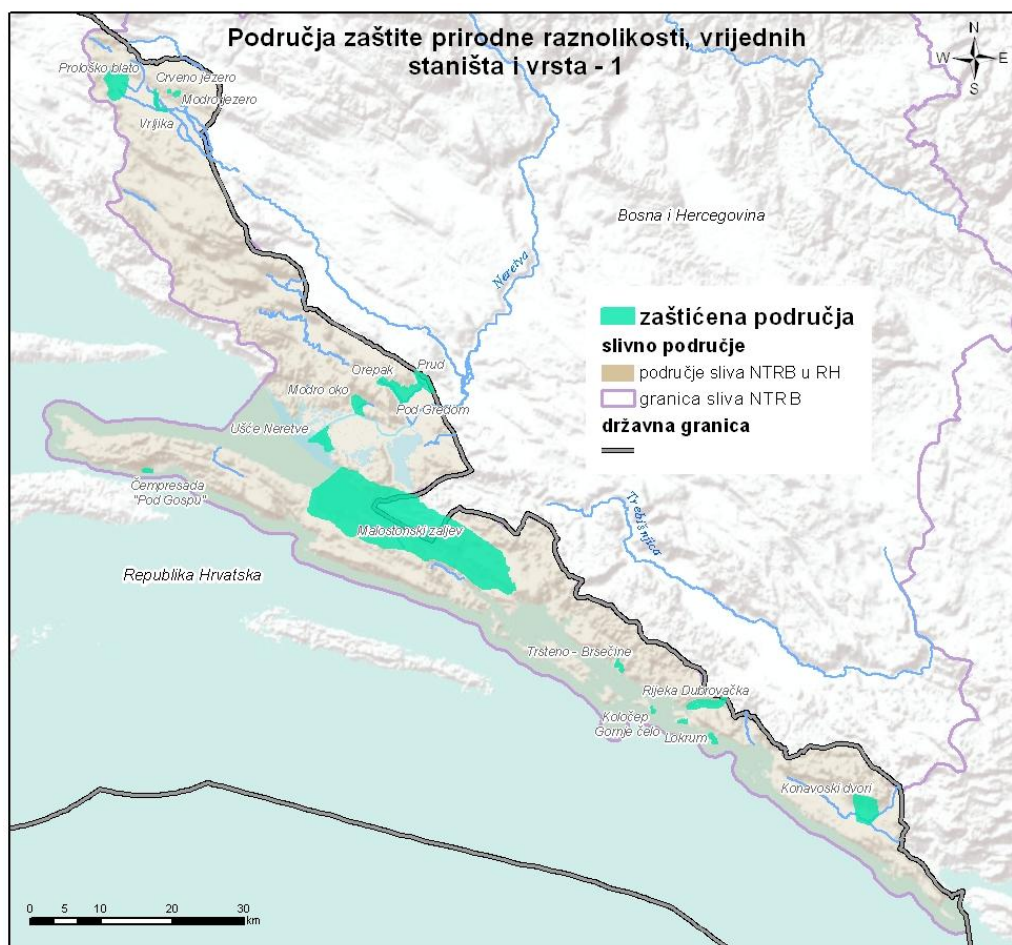
Ova područja zaštićena su zbog staništa ili vrsta i krajobraza te je na takvim područjima održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element u njihovoj zaštiti. Ova kategorija zaštićenih područja uključuje i relevantne položaje Natura 2000 označene u Direktivi 92/43/EEC (Direktiva o staništima), te Direktivi 79/409/EEC (Direktiva o pticama) te u Zakonu o zaštiti prirode NN 107/03, NN 70/05 i NN 57/11.

Kod izrade registra zaštićenih područja u ovoj kategoriji sagledavala su se samo ona područja koja su:

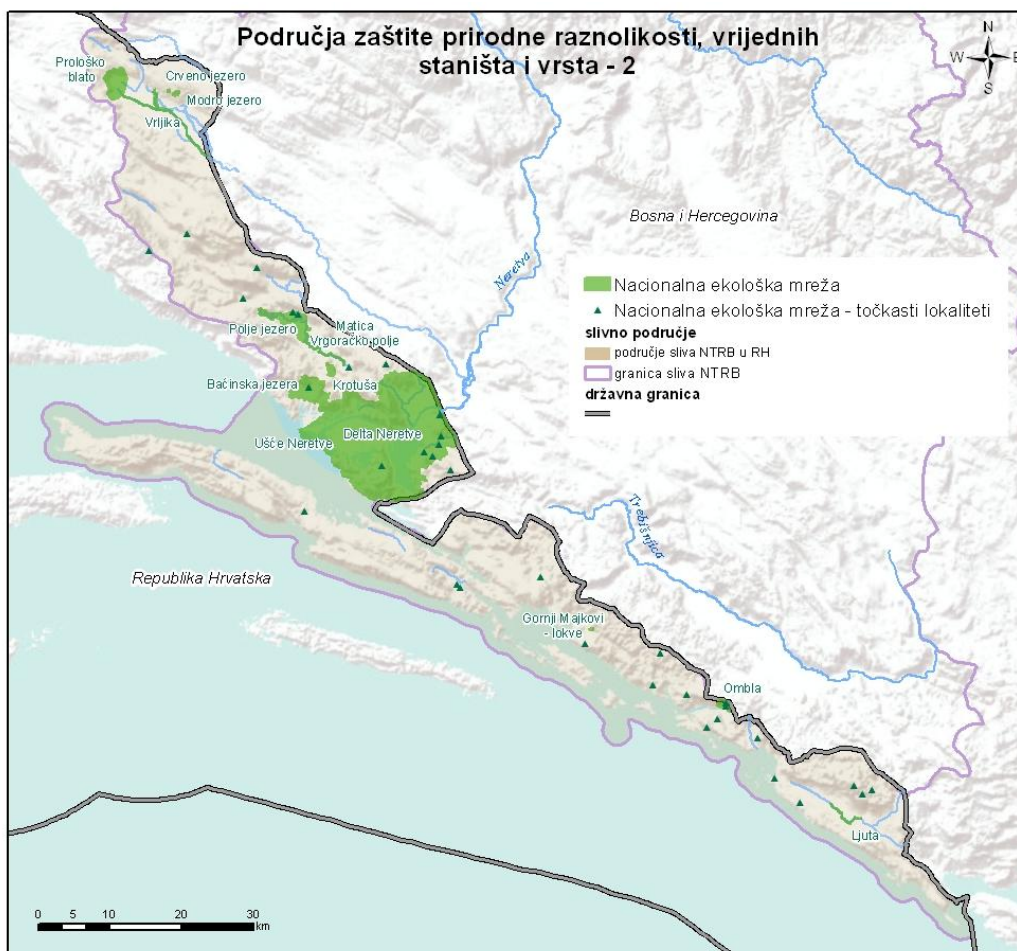
- proglašena odlukama na lokalnoj razini, podijeljeno na područja čija površina je veća od 100 ha (Tablica 5.8, Slika 5.6) i na područja čija površina je manja od 100 ha (Tablica 5.9, Slika 5.6), a predložena su za zaštitu zbog određenih vrsta ili rijetkih staništa.
- proglašena odlukama na državnoj razini (npr. područja ekološke mreže) (Tablica 5.10, slika 5.7)
- čija zaštita je vezana uz očuvanje vodenog ekosustava,

Na ovim područjima uvjeti bi u načelu trebali odgovarati dobrom ili vrlo dobrom stanju voda.

Vode koje čine područja zaštićenih staništa i vrsta biti će uključena u programe operativnog monitoringa ukoliko se na temelju utjecaja i nadzornog monitoring utvrdi rizik da se ne postignu ekološki ciljevi iz Čl. 4. ODV.



Slika 5.6: Zaštićena područja proglašena odlukama na lokalnoj razini (značajni krajobrazi, posebni rezervati, park šume, spomenici prirode)



Slika 5.7: Područja Nacionalne ekološke mreže

Popis zaštićenih područja na slivnom području neretve i Trebišnjice u RH daje se u nastavku u tablici 5.8.



Tablica 5.8 Zaštićena područja (s površinom >100 ha)

Naziv	Vodno tijelo Površinskih voda	Vodno tijelo podzemnih voda	Kategorija i pod akt	Površina (ha)	Datum rješenja	AKT	Općina	Opis	Koordinati
Prološko blato	Neret_PJ	Vruća dubac Posušje - Imotski Imotsko- Bekijsko polje	Značajni krajobraz	1024	22.2.1971	Odluka SO Imotski br. S-4/1-71	Imotski	Sjeverozapadni dio Imotskog polja karakteriziraju tipične vrijednosti naših, krških polja: geomorfološke, hidrološke (sezonsko jezero) i pejzažne. Uz rub polja, nalaze se tri mala jezera: Galipovac, Knezovića-jezero i Lovričko jezero.	X 5670946,65791 Y 4815750,79658
Malostonski zaljev	O213-MNE		Posebni rezervat u moru	4821,4	31.3.1983	Odluka SO Dubrovnik br. 01-4408/1-82 i SO Metković br. 348/1-1983	Dubrovnik	Obuhvaća cjelokupni morski ambijent jugoistočno od crte Srešer-Duba te okolini obalni pojasa. Zbog posebnih hidrografskih svojstava te prirodnog dotoka hranjivih soli sa kopna, akvatorij je visoke bioprodukcije. Poznato uzgajalište školjaka.	X 5712783,9411 Y 4754095,29064
Konavoski dvori	Treb_LJ	Konavoska ljuća Konavli	Značajni krajobraz	525	8.7.1975	Odluka SO Dubrovnik br. 01-3097/1-75	Dubrovnik	Izvonišno područje rijeke Ljute u Konavlima, pejzažno i hidrološki vrijedna zona, s nizom vodenica koje predstavljaju kulturno povijesnu vrijednost.	X 5777861,40344 Y 4715688,15728
Prud	Neret_NO	Aluvij Čapljina Delta Neretve	Posebni ornitološki rezervat	250	17.3.1965	Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 21/10-1965.	Metković	Ostaci mediteranskog močvarnog područja u donjem toku Neretve kod mjesta Prud. Značajno za seobe i zimovanje ptica.	X 5714881,50999 Y 4774572,01581
Pod Gredom	Neret_NO	Aluvij Čapljina Delta Neretve	Posebni ornitološki rezervat	587	17.3.1965	Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 21/9-1965.	Metković	Ostaci mediteranskog močvarnog područja u donjem toku Neretve, kod mjesta Vid. Značajno za seobe i zimovanje ptica.	X 5712020,09213 Y 4773191,33007
Orepak		Neretva-desna obala	Posebni ornitološki rezervat	100	7.10.1974	Odluka SO Metković br. 787/1-1974	Kula Norinska	Ostaci mediteranskog močvarnog područja u donjem toku Neretve. Značajno za seobe i zimovanje ptica.	X 5709128,6199 Y 4774451,95762
Modro oko i jezero	P1_2-NEP	Delta Neretve	Značajni krajobraz	370	7.10.1974	Odluka SO Metković br. 786/1-1974	Kula Norinska, Opuzen	Ovo područje je jedno od reprezentativnih u donjem toku Neretve. Karakteriziraju ga naplavljene krške depresije s obiljem vode i močvarnih biotopa.	X 5705620,42175 Y 4771230,31388
Ušće Neretve	P3_3-NE	Delta Neretve	Posebni ornitološko- infitološki rezervat	250	7.10.1974	Odluka SO Metković br. 785/1-1974	Opuzen, Slivno	Jugoistočni dio delte rijeke Neretve, mrijestilište brojnih ribljih vrsta. Značajan za seobu, gnježđenje i zimovanje ptica.	X 5700744,52212 Y 4766187,09481



Tablica 5.9 Zaštićena područja (sa površinom <100 ha)

Naziv	Vodno tijelo Površinskih voda	Vodno tijelo Podzemnih voda	Kategorija i pod akt	Površina (ha)	Datum rješenja	AKT	Općina	Opis	Koordinati
Vijlička	Neret_VR2	Imotsko-Bekijsko polje	Posebni rezervat (ihtiološki)	50	22.2.1971	Odluka SO Imotski br. S-6/1-1971	Imotski	Izvišni dio i obalni pojas rijeke Vrljike	X 5676796,85096 Y 4813087,69628
Crveno jezero		Posušje - Imotski	Spomenik prirode (geomorfološki)	13,79	25.3.1964		Imotski	Nalazi se oko 1,5 km sjeverozapadno od Imotskog, smješteno u prirodnom "bunaru" dubokom oko 500 m.	X 5678327,74166 Y 4814731,45661
Modro jezero		Posušje - Imotski	Spomenik prirode (geomorfološki)	38,96	25.3.1964	Rješenje o zaštiti i upisu u registar br. 26/3-1964.	Imotski	Jezero u Imotskom smješteno u provaliji bubrežaste forme, duboko je oko 200 m. Na dnu se nalaze estavele. Presušuje za vrijeme jakih suša.	X 5679344,68604 Y 4814399,86997
Rijeka Dubrovačka	P1_3-OM P2_2-OM	Dubrovnik	Značajni krajobraz	26	19.12.1964	Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 164/2-1964.	Dubrovnik	Potopljena riječna dolina sa strmim, do 600 m visokim dolinskim stranama. Brojni stari ljetnikovci i parkovi.	X 5755440,7462 Y 4730071,54481
Velika i Mala Petka		Dubrovnik	Zaštićeni objekt				Dubrovnik		X 5752064,25305 Y 4727541,22594
Koločep – gornje čelo			Park šuma	11,51	23.1.1951	Rješenje konzervatorskog zavoda br 106-1/1951	Dubrovnik	Šuma alepskog bora s makijom na sjeverozapadnom dijelu otoka Koločepa	X 5747596,80916 Y 4729376,13562
Koločep – donje čelo			Park šuma	11,51	23.1.1951	Rješenje konzervatorskog zavoda br 106-1/1951	Dubrovnik	Šuma alepskog bora s makijom na sjeverozapadnom dijelu otoka Koločepa	X 5747827,96385 Y 4728826,97271
Osmoliš - šuma		Trsteno	Park šuma	11,91	22.1.1951	Rješenje konzervatorskog zavoda br 109-1/1951	Dubrovnik	Šuma alepskog bora s podstojnim elementima makije, te pojedinačnim piramidalnim čempresom na poluotoku Osmoliš	X 5742517,21748 Y 4735282,27364
Trsteno – brsečine		Trsteno	Park šuma	40	8.1.1965	Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 23/1-1965	Dubrovnik	Šumski obalni pojas sjeverno od arboretuma Trsteno do Brsečina. Autohtona makija s alepskim borom.	X 5742997,68424 Y 5676306,26971
Orebić – čempresada „Pod Gospu“		Pejeljac	Park šuma	46	23.1.1964	Rješenje o zaštiti i upisu u Registar br. 19/1-1964	Orebić	U sloju drveća dominiraju alepski bor, primorski bor, pinj i čempres, a pojedinačno ima nekoliko stabala oštrike, rogača i masline.	X 5676306,26971 Y 4761391,53615
Lokrum			Posebni rezervat	72,37	27.2.1948	Odluka Zemaljskoga zavoda za zaštitu prirodnih rijetkosti br.22/1/48	Dubrovnik	Autohtona šuma crmike	X 5756269,75855 Y 4725166,13446



Tablica 5.10 Natura 2000 područja

Naziv	Vodno tijelo Površinskih voda	Vodno tijelo podzemnih voda	Šifra područja	Općina	Koordinate
Delta Neretve	Neret_NO, Neret_MI, P1_2-NE, P2_2-NEP, P1_2-NEP, P2_3-NEP, P3_3-NE	Modro oko – Klokun, Delta Neretve, Delta Neretve – desna obala, Delta Neretve – lijeva obala, Klek – Neum – Ostrog Aluvij Čašljina, Prud	HR5000031	Ploče, Kula Norinska Metković, Opuzen Zažablje, Slivno	17°33'41,408"E 43°1'23,098"N
Polje Jezero		Modro oko - Klokun	HR2000636	Vrgorac, Ploče	17°24'40,086"E 43°9'51,472"N
Prološko blato	Neret_PJ	Vrulja dubac Posušje -Imotski Imotsko-Bekijsko polje	HR2000932	Lokvičići/Proložac	17°6'49,981"E 43°27'57,421"N
Vrlička	Neret_VR1 Neret_VR2	Imotsko-Bekijsko polje	HR2000933	Proložac, Zmijavci, Runovići Imotski, Podbablje	17°11'52,986"E 43°25'51,757"N
Crveno jezero		Posušje -Imotski	HR2000934	Imotski	17°12'13,6"E 43°27'20,281"N
Modro jezero		Posušje -Imotski	HR2000935	Imotski	17°12'58,417"E 43°27'8,668"N
Ušće Neretve	P3_3-NE	Delta Neretve	HR4000012	Ploče	17°27'8,486"E 43°1'21,992"N
Bačinska jezera	Neret_BJ	Modro oko - Klokun	HR2000945	Ploče	17°25'26,689"E 43°4'37,529"N
Gornji Majkovi - lokve		Doli slano	HR2000947	Dubrovačko primorje	17°54'56,792"E 42°46'25,05"N
Ljuta	Treb_LJ	Konavli	HR2000949	Konavle	18°20'31,421"E 42°32'0,606"N
Krotuša		Modro oko - Klokun	HR2000951	Ploče	17°28'38,945"E 43°6'12,263"N
Ombla		Dubrovnik, Ombla	HR2001010	Dubrovnik	18°8'19,941"E 42°40'34,092"N
Matica-Vrgoračko polje	Neret_MV1 Neret_MV2	Modro oko - Klokun	HR2001046	Vrgorac, Ploče	17°27'20,23"E 43°8'7,023"N
Lokva u selu Podimoč		Doli – slano	HR2000552	Dubrovačko primorje	17°49'52,894"E 42°50'27,013"N
Lokva u Prijevićima		Trsteno	HR2000555	Dubrovačko primorje	17°54'17,15"E 42°45'23,49"N
Glogova jama		Konavovska ljuta	HR2001114	Dubrovnik	18°21'25,902"E 42°34'18,433"N
Bara kod Vrgorca		Vrgoračka banja	HR2000737	Vrgorac	17°21'8,703"E 43°14'1,382"N
Stinjevac izvor	Neret_MV2	Modro oko - klokun	HR2000127	Vrgorac	17°25'19,716"E 43°10'28,781"N
Vilina špilja		Ombla	HR2000186	Dubrovnik	18°8'32,446"E 42°40'41,409"N
Baba špilja		Vrulja Dubac	HR2000002	Vrgorac	17°10'1,855"E 43°15'22,954"N
Močilišna špilja		Zaton	HR2000090	Dubrovnik	18°4'33,388"E 42°41'22,856"N
Šipun špilja		Konavli	HR2001135	Konavle	18°13'22,714"E 42°35'0,391"N
Špilja za Gromačkom vlakom		Zaton	HR2000169	Dubrovnik	18°1'56,406"E 42°44'35,987"N
Velika špilja kod Antunovića		Butina	HR2000179	Vrgorac	17°13'56,003"E 43°16'36,025"N
Čočina jama		Prud	HR2000019	Kula Norinska	17°34'18,268"E 43°6'39,894"N
Vištičina jama		Klek – Neum - Ostrog	HR2000189	Slivno	17°33'45,773"E 42°59'1,703"N
Betina velika jama		Butina	HR2000007	Vrgorac	17°19'38,529"E 43°11'41,576"N
Đurovića špilja		Konavli	HR2000029	Konavle	18°15'53,482"E 42°33'8,064"N
Jezero špilja		Konavovska ljuta	HR2000060	Konavle	18°22'17,145"E 42°33'37,801"N
Mala špilja između Dubrovnika i Komolca		Dubrovnik	HR2000081	Dubrovnik	18°7'38,274"E 42°39'34,675"N
Jama na Maloj Žabi		Neretva lijeva obala	HR2000049	Zažablje	17°40'46,976"E 42°58'38,242"N
Izvor Butina	Neret_MV2	Butina	HR2000746	Vrgorac	17°24'45,317"E 43°10'36,871"N
Ponor Crni Vir	Neret_MV2	Modro oko - klokun	HR2000747	Pojezerje	17°30'30,097"E 43°6'27,147"N
Izvor - špilja kod bunkera		Neretva lijeva obala	HR2000749	Metković	17°39'50,306"E 43°1'11,862"N
Jama u Predolcu		Neretva lijeva obala	HR2001134	Metković	17°39'49,39"E



					43°2'46.664"N
Izvor Bijeli Vir		Delta Neretve	HR2000750	Zažablje	17°39'40.37"E 43°0'30.994"N
Pukotina u tunelu polje Jezero		Modro oko - Klokun	HR2000751	Ploče	17°26'19.826"E 43°4'57.869"N
Izvor - špilja kod kapele Sv. Mihovila		Neretva lijeva obala	HR2000752	Zažablje	17°38'3.607"E 43°0'0.715"N
Jama u Predolcu		Neretva lijeva obala	HR2001134	Metković	17°39'49.39"E 43°2'46.664"N
Špilja kod Brašine-Petrače		Dubrovnik	HR2000136	Župa Dubrovačka	18°11'41.927"E 42°38'0.471"N
Špilja na Maloj Žabi		Neretva lijeva obala	HR2000158	Zažablje	17°38'59.864"E 42°59'38.67"N
Škrabuljica špilja		Konavovska ljuta	HR2000133	Konavle	18°23'13.903"E 42°33'58.411"N
Špilja kod Dubrovnika		Dubrovnik	HR2000138	Dubrovnik	18°6'30.944"E 42°38'54.169"N
Špilja kod Janjine		Pelješac	HR2000141	Janjina	17°25'42.792"E 42°55'39.324"N
Akvatorij uz Konavoske stijene	O423-MOP	-	HR3000170	Konavle	18° 13.356"E 42° 34.107"N
Biokovo		Uvala Klokun	HR5000030	Vrgorac, Zagvozd	17° 3'34.44"E 43°20'37.51"N
Bobara, Mrkan i Supetar		-	HR2001047	Konavle	18°11'38.96"E 42°34'30.99"N
Bočni kanal uz Vrljiku		Imotsko-Bekijsko polje	HR2001229	Imotski	17°11'13.20"E 43°26'17.69"N
Dubrovačko primorje - Doli		DOLI-SLANO	HR2001490	Dubrovačko primorje	17°48'18.09"E 42°49'37.53"N
Jasena ponor		BUTINA	HR2001321	VRGORAC	17°16'32.20"E 43°13'18.71"N
Jl dio Pelješca		Pelješac	HR2001364	Pelješac	17°32'39.71"E 42°52'18.45"N
Kanjon Badnjevice		POSUŠJE - IMOTSKI	HR2001236	PROLOŽAC	17° 9'11.95"E 43°29'2.88"N
Konavoske stijene		Konavli	HR4000016	KONAVLE	18°20'3.83"E 42°30'27.32"N
Krotuša		MODRO OKO - KLOKUN	HR2000951	PLOČE	17°28'16.43"E 43° 6'17.62"N
Lastovski i Mljetski kanal	O423-MOP	-	HR3000426	STON, JANJINA, OREBIĆ	17°32'32.40"E 42°50'5.73"N
Lokrum	O423-MOP	-	HR4000017	DUBROVNIK	18° 7'14.63"E 42°37'30.83"N
Malostonski zaljev	O313-MNE	-	HR4000015	STON, DUBROVAČKO PRIMORJE, JANJINA	17°30'8.69"E 42°56'48.49"N
Orašac - kanjon		Trsteno	HR2001007	DUBROVNIK	18° 0'48.89"E 42°42'7.82"N
Orebić - Osirac		Pelješac	HR2000525	OREBIĆ	17° 3'31.08"E 42°59'35.88"N
Paleoombla - Ombla		Dubrovnik, Ombla, Zaton	HR2001010	DUBROVNIK	18° 4'51.92"E 42°41'12.51"N
Pelješac - od uvale Rasoka do rta Osičac	O423-MOP	Orebić	HR3000150	OREBIĆ	17° 0'41.65"E 43° 1'17.70"N
Područje oko Rafove (Zatonske) špilje		Trsteno	HR2001337	DUBROVNIK	18° 1'50.98"E 42°41'35.00"N
Poluotok Molunat	O423-MOP	Konavli	HR2001260	KONAVLE	18°25'7.99"E 42°27'9.54"N
Rastočko polje	HR_Neret_MR	BUTINA	HR2001315	VRGORAC	17°24'44.41"E 43°12'19.04"N
Rt Rukavac - Rt Marčuleti	O423-MOP	Pelješac	HR3000162	STON	17°44'37.71"E 42°47'32.90"N
Slano - oleandri		Trsteno	HR2000950	DUBROVAČKO PRIMORJE	17°53'12.35"E 42°45'53.51"N
Snježnica i Konavosko polje	HR_Treb_LJ	KONAVLE	HR2000946	KONAVLE	18°21'52.68"E 42°33'21.06"S
Solana Ston	O423-MOP		HR3000167	Pelješac	17°41'46.21"E 42°49'55.12"N
Stonski kanal	O423-MOP		HR3000163	Pelješac	17°42'7.48"E 42°49'44.29"N
Sveti Andrija - podmorje	O423-MOP		HR3000164	Dubrovnik	17°57'14.02"E 42°38'43.16"N
Elafiti	O423-MOP		HR4000028	Dubrovnik, Ston	17°51'24.91"E 42°44'4.32"N
Uvala Divna - Pelješac	O313-MNE		HR3000476	Trpanj	17°12'6.07"E 43° 1'6.88"N
Uvala Slano	O423-MOP		HR3000165	Dubrovačko primorje	17°53'1.60"E 42°46'57.29"N



5.7 DODATNI ZAHTJEVI ZA PRAĆENJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PREMA ZoV I REZULTATI

Zaštićena područja su uspostavljena po određenim propisima u svrhu posebne zaštite površinskih i podzemnih voda te jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama i kao takva imaju posebne zahtjeve za praćenje stanja (monitoring) sukladno propisima na temelju kojih je uspostavljena zaštita.

5.7.1 Područja zaštite voda za ljudsku potrošnju (zone sanitarne zaštite)

Tablica 5.11: Elementi maksimalno dopuštene vrijednosti (MDK) fizikalno-kemijskih i mikrobioloških elementa ispravnosti vode za piće – Osnovi zahtjevi za vodu za piće prema Prilogu I - Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće NN br. 47/08

Mikrobiološki elementi			
Pokazatelj	Jedinice voda za piće	MDK	Jedinice voda u ambalaži
Escherichia coli	broj/100 ml	0	broj/250 ml
Enterokoki	broj/100 ml	0	broj/250 ml
Ukupni koliformi	broj/100 ml	0	broj/250 ml
Clostridium perfringens (uključujući spore)*	broj/100 ml	0	broj/100 ml
Broj kolonija 22°C	broj/1 ml	100	broj/1 ml
Broj kolonija 37°C	broj/1 ml	20	broj/1 ml
Salmonella spp.	broj/1000 ml	0	broj/1000 ml
Shigella spp.	broj/1000 ml	0	broj/1000 ml
Vibrio cholerae	broj/1000 ml	0	broj/1000 ml
Paraziti	broj/1000 ml	0	broj/1000 ml
Enterovirusi	broj/5000 ml	0	broj/5000 ml
Pseudomonas aeruginosa	broj/100 ml	0	broj/250 ml
Kemijski elementi			
Pokazatelj	Jedinice	MDK	
Akrlamid	µg/l	0,10	
Aluminij	Al mg/l	0,2	
Amonijak	NH ₄ ⁺ mg/l	0,50	
Antimon	Sb µg/l	5,0	
Arsen	As µg/l	10,0	
Bakar	Cu µg/l	2000	
Barij	Ba µg/l	700	
Benzen	µg/l	1,0	
Benzo(a)pyrene	µg/l	0,01	
Berilij	Be µg/l		
Boja	mg/PtCo skale	20	
Bor	B µg/l	1000,0	
Bromat	µg/l	10,0	
Cijanidi	CN µg/l	50,0	
Cink	Zn µg/l	3000	
Detergenti - anionski	µg/l	200,0	
– neionski	µg/l	200,0	
Epiklorhidrin	µg/l	0,10	



Fenoli	µg/l	
Fluoridi	F µg/l	1500
Fosfati	P µg/l	300
Isparni ostatak	mg/l / 105°C	<1000
Kadmij	Cd µg/l	5,0
Kalcij	Ca mg/l	
Kalij	K mg/l	12
Kloridi	Cl mg/l	250,0
Klorit	ClO ₂ µg/l	400
Kobalt	Co µg/l	
Koncentracija vodikovih iona	pH jedinica	6,5-9,5
Krom	Cr µg/l	50,0
Magnezij	Mg mg/l	
Mangan	Mn µg/l	50,0
Mineralna ulja	µg/l	20,0
Miris		bez
Mutnoća	°NTU	4
Natrij	Na mg/l	200,0
Nikal	Ni µg/l	20,0
Nitrati	NO ₃ mg/l	50,0
Nitriti	NO ₂ mg/l	0,50
Okus		bez
Olovo	Pb µg/l	10,0
PAH	µg/l	0,10
Pesticidi pojed. / ukupni	µg/l	0,1/0,5*
Selen	Se µg/l	10,0
Silikati	SiO ₂ mg/l	50
Slobodni klor	Cl ₂ mg/l	0,5
Srebro	Ag µg/l	10
Sulfati	SO ₄ mg/l	250,0
Temperatura	°C	25
THM – ukupni	µg/l	100,0
1,2-dikloroetan	µg/l	3,0
Suma tetrakloreten i trikloreten	µg/l	10,0
TOC	C mg/l	
Ukupna tvrdoća	CaCO ₃ mg/l	
Ukupne suspenzije	mg/l	10
Utrošak KMnO ₄	O ₂ mg/l	5,0
Vanadij	V µg/l	5,0
Vinil klorid	µg/l	0,50
Vodikov sulfid		bez
Vodljivost	µS/cm /20 °C	2500
Željezo	Fe µg/l	200,0
Živa	Hg µg/l	1,0



Voda iz izvora rijeke Norin u Prudu, kojom se napaja vodoopskrbni sustav Neretva-Pelješac-Korčula-Lastovo, geokemijski spada u kalcijско bikarbonatno sulfatni tip vode velike tvrdoće. Sulfati potječu od stijena (magnezijev i natrijev sulfat) s kojima voda dolazi u dodir te ih pritom otapa. Obzirom da se ta voda ne prerađuje, nepovoljna je za vodovodne instalacije zbog velike tvrdoće i korozivnosti. Sulfati u većim koncentracijama mogu utjecati na okus vode i imati laksativan učinak. Za ljetnih mjeseci, za vrijeme suše u tom vodoopskrbnom sustavu sulfati ponekad prelaze propisane vrijednosti, ali nisu primijećene značajne promjene okusa ni laksativan učinak.

Tablica 5.12: Rezultati monitoringa kakvoće vode na Izvorištu Prud (izvor: Izvješće o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće u Dubrovačko-neretvanskoj županiji za 2011. godinu, Zavod za javno zdravstvo dubrovačko-neretvanske županije)

Vodoopskrbni sustav	Pregledano uzoraka	Zdravstveno ispravni		Zdravstveno neispravni				
		broj	%	broj	%	Senzorski i fizikalno - kemijski	Mikro-biološki	Senzorski fizikalno kemijski i mikrobiološki
Izvor Prud NPKL (s podsustavima)	101	70	69,3	31	30,7	21	5	5

Na izvoru Opačac kojim se napaja vodoopskrbni sustav Grupnog vodovoda Imotske krajine procijenjena je visoka ugroženost vodozahvata zbog blizine stalnog naselja te blizine prometnice i srednja ugroženost zbog sliva u drugoj državi, blizine odlagališta otpada i poljoprivredno/stočarskih djelatnosti.

Tablica 5.13: Rezultati monitoringa kakvoće vode na Izvorištu Opačac - Srednje trogodišnje vrijednosti analize voda (2005.-2007.) (izvor: Vodoopskrbni plan Splitko-dalmatinske županije, 2008)

Pokazatelj kakvoće	Vrijednosti analize voda	MDK za vode za piće (NN 47/08)
temperatura, °C	12.7	25
pH	7.56	6.8-9.5
otopljeni CO ₂ , mg/l	3.9	
otopljeni kisik, mg/l	12.1	
%	113	>75%
Isparni ostatak, mg/l	281	
Mineralizacija, mekv/l	10.62	
NH ₃ – N, mg/l	0.010	0.93
NO ₂ – N, mg/l	0.000	0.03
NO ₃ – N, mg/l	0.434	11
Ukupni N-N, mg/l	0.099	1,0
Ukupni P-P, mg/l	0.043	0,1
Cl, mg/l	22	250
SO ₄ , mg/l	21	250
HCO ₃ – CaCO ₃ , mg/l	213	
Tvrdoća - CaCO ₃ , mg/l	226	
Ca-CaCO ₃ , mg/l	191	
Mg-CaCO ₃ , mg/l	35	
Na ₂ , mg/l	14.35	
Ukupni broj bakterija/ml	683	0
Ukupni koliformi/100 ml	1149	0
Fekalni koliformi/100 ml	1031	0



5.7.2 Područja zaštite voda namijenjenih za zaštitu gospodarski vrijednih vrsta

Vode koje treba zaštititi kako bi se omogućio život riba – dodatni zahtjevi za praćenje ovih voda dani su u Uredbi o standardu kakvoće vode NN 89/10.

Tablica 5.14: Kakvoća voda određenih kao vode pogodne za život slatkovodnih riba sa preporučenim graničnim vrijednostima za pojedini pokazatelj prema Uredbi o standardu kakvoće vode NN 89/10 (prilog 6A)

Pokazatelj	Salmonidne vode		Ciprinidne vode	
	Preporučene vrijednosti	Granične vrijednosti	Preporučene vrijednosti	Granične vrijednosti
Temperatura °C	Temperatura mjerena nizvodno od točke ispuštanja termalnog ispuštanja (na rubu zone miješanja) ne smije prijeći temperaturu vode na koju takvo istjecanje ne utječe za:			
		1,5 °C		3°C
	Termalna ispuštanja ne smiju uzrokovati da temperatura nizvodno od termalnog ispuštanja (na rubu zone miješana) prijeđe sljedeće:			
	21.5 (0) 10 (0)		28 (0) 10 (0)	
	Granica temperature od 10 °C primjenjuje se jedino na rasplodna razdoblja vrsta kojima je hladna voda potrebna za reprodukciju te samo na vode u kojima se takve vrste nalaze.			
Otopljeni kisik (mg/l O ₂)	50% ≥ 9 100% ≥ 7	50% ≥ 9	50 % ≥ 8 100 % ≥ 5	50% ≥ 7
pH		6 do 9 Δ ± 0,5		6 do 9 Δ ± 0,5
Suspendirane čestice (mg/l)	≤25 (0)		≤25 (0)	
BPK5 (mg/l O ₂)	≤3		≤6	
Ukupni fosfor (mg/l P)	<8		<4	
Nitriti (mg/l NO ₂)	≤ 0,01		≤ 0,03	
Spojevi fenola (mg/l C ₆ H ₅ OH)		0,01		0,01
Naftni ugljikovodici		0,01		0,01
Neionizirani amonijak (mg/l NH ₃)	≤0,005	≤0,025	≤0,005	≤0,025
Ukupni amonij (mg/l NH ₄)	≤0,04	≤1 ⁸	≤0,2	≤1
Ukupni rezidualni klor (mg/l HOCl)		≤0,005		≤0,005
Ukupni cink (mg/l Zn)		<0,2		<0,2
Otopljeni bakar (mg/l Cu)	<0,02		<0,01	

Tablica 5.15: Pojedini koji se odnose na ukupni cink i otopljeni bakar u odnosu na tvrdoću vode prema Uredbi o standardu kakvoće vode NN 89/10 prilog 6B

Tvrdoća vode (mg/l CaCO ₃)	Ukupni cink (mg/l Zn)		Otopljeni bakar (mg/l Cu)
	Salmonidne vode	Ciprinidne vode	
10	0,03	0,3	0,005 ^x
50	0,2	0,7	0,022
100	0,3	1,0	0,04
300			0,112
500	0,5	2,0	

^xPrisutnost riba u vodama koje sadržavaju više koncentracije bakra može ukazivati na prevladavanje otopljeni organo-bakrenih kompleksnih spojeva



Tablica 5.16: Kakvoća voda određenih kao vode pogodne za život školjkaša sa preporučenim graničnim vrijednostima za pojedini pokazatelj prema Uredbi o standardu kakvoće vode NN 89/10

POKAZATELJ	SMJERNICE G	OBVEZA I	REFERENTNA METODA ANALIZE	MINIMALNA UČESTALOST UZORKOVANJA I MJERENJA
pH		7-9	elektrometrija mjerenje <i>in situ</i> u vrijeme uzorkovanja	svaka tri mjeseca
temperatura °C	Ispust koji djeluje na vode za uzgoj školjkaša ne smije dovesti do povišenja temperature vode za više od 2°C u odnosu na temperaturu voda na koje ispust ne djeluje		termometrija mjerenje <i>in situ</i> u vrijeme uzorkovanja	svaka tri mjeseca
obojenje (nakon filtracije mg Pt/l)		Ispust koji djeluje na vode za uzgoj školjkaša ne smije dovesti do toga da boja vode nakon filtracije odstupa za više od 10mg Pt/l od boje voda na koje ispust ne djeluje	filtriranje kroz membranu od 0,45µm Fotometrijska metoda, korištenjem skale platina/kobalt	svaka tri mjeseca
suspendirane krutine mg/l		Ispust koji djeluje na vode za uzgoj školjkaša ne smije dovesti do toga da sadržaj suspendiranih krutina u vodi bude veći od 30% u odnosu na sadržaj voda na koje ispust ne djeluje	filtriranje kroz membranu na 0,45µm, sušenje na 105°C i vaganje, centrifugiranje (najmanje 5 minuta s prosječnim ubrzanjem 2800 do 3200 g), sušenje na 105°C i vaganje	svaka tri mjeseca
slanost %	12 – 38%	≤40% Ispust koji djeluje na vode za uzgoj školjkaša ne smije dovesti do toga da njihov salinitet za više od 10% premaši salinitet voda na koje ispust ne djeluje	konduktimetrija	svakog mjeseca
otopljeni kisik (zasićenost %)	≥80%	≥70% (prosječna vrijednost) Pokaže li pojedinačno mjerenje vrijednost nižu od 70%, mjerenja će se ponoviti. Pojedinačno mjerenje ne smije ukazati na vrijednost nižu od 60%, osim ako ne postoje štetne posljedice za razvoj kolonija školjkaša	Winklerova metoda elektrokemiska metoda	Svakog mjeseca s najmanje jednim uzorkom reprezentativnim za uvjete niske razine kisika na dan uzorkovanja. Međutim, u slučaju sumnji na velike dnevne varijacije, u jednom se danu moraju uzeti najmanje dva uzorka
naftni ugljikovodici		Ugljikovodici ne smiju biti prisutni u vodama za uzgoj školjkaša u takvim količinama u kojima bi: stvorili vidljiv sloj na površini vode i/ili talog na školjkašima -štetno djelovali na školjkaše	vizualna inspekcija	svaka tri mjeseca
organohalogene tvari	koncentracija svake tvari u mesu školjkaša mora biti toliko ograničena da, u skladu s člankom I., doprinosi visokoj kakvoći školjkaških proizvoda	Koncentracija svake tvari u vodi za uzgoj školjkaša, ili u mesu školjkaša ne smije premašiti razinu koja ima štetne učinke na školjkaše i ličinke U obzir se moraju uzeti sinergijski učinci ovih metala	plinska kromatografija nakon ekstrakcije prikladnim otapalima i purifikacije	svakih pola godine
Metali Ag, As, Cd, Cr,Cu, Hg, Ni, Pb, Zn mg/l	koncentracija svake tvari u mesu školjkaša mora biti toliko ograničena da, u skladu s člankom I., doprinosi visokoj kakvoći školjkaških proizvoda	Koncentracija svake tvari u vodi za uzgoj školjkaša, ili u mesu školjkaša ne smije premašiti razinu koja ima štetne učinke na školjkaše i ličinke. U obzir se moraju uzeti sinergijski učinci ovih metala	atomska apsorpcijska spektrometrija kojoj, gdje je to prikladno, prethodili koncentracija i/ili ekstrakcija	svakih pola godine
fekalni koliformi /100ml	≤ 300 u mesu školjkaša i tekućini među ljušturama		metoda razrijeđena s fermentacijom u tekućim supstratima u najmanje tri epruvete u tri razrjeđenja. Supkulturacija pozitivnih epruveta na potvrdnoj podlozi. Brojenje metodom najvjerojatnijeg broja (MPN). Temperatura inkubacije 44 °C ± 0,5 °C	svaka tri mjeseca
tvari koje djeluju na okus školjkaša		Koncentracija niža od one koja uzrokuje pogoršanje okusa školjkaša		
saksitocin (proizvode ga dinoflagelati)				



Nema podataka o praćenju tih dodatnih zahtjeva. Međutim na vodnom tijelu Konavoska Ljuta su ustanovljene veće hidromorfološke promjene (prekinuta uzdužna povezanost) što se odražava i na rezultate praćenja stanja ihtiofaune.

5.7.3 Područja zaštite voda namijenjenih za kupanje

Rezultati za ocjenu kakvoće mora na morskim plažama preuzeti su iz Izvješća o kakvoći mora na morskim plažama Dubrovačko-neretvanske županije u 2011. godini, koji je izradio Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije.

Tablica 5.17: Standardi za ocjenu kakvoće vode nakon svakog ispitivanja Prema uredbi o kakvoći voda za kupanje NN 51/10 – kopnene vode

Pokazatelj	Izvrсна	Dobra	Metoda ispitivanja
Crijevni enterokoki (bik/100 ml)	≤200	≤400	HRN EN ISO 7899-1 ili HRN EN ISO 7899-2
Escherichiacoli(bik/100 ml)	≤500	≤1000	HRN EN ISO 9308-1 ili HRN EN ISO 9308-3

Tablica 5.18: Standardi za ocjenu kakvoće vode nakon svakog ispitivanja Prema uredbi o kakvoći voda za kupanje NN 51/10 – priobalne i prijelazne vode

Pokazatelj	Izvrсна	Dobra	Metoda ispitivanja
Crijevni enterokoki (bik/100 ml)	≤100	≤200	HRN EN ISO 7899-1 ili HRN EN ISO 7899-2
Escherichiacoli(bik/100 ml)	≤250	≤500	HRN EN ISO 9308-1 ili HRN EN ISO 9308-3

Prema godišnjoj ocjeni koja se određuje po završetku sezone kupanja na temelju skupa podataka o kakvoći mora za kupanje, more je u najvećem broju plaža ocijenjeno izvrsnom ocjenom (65). Vrlo mali broj plaža svrstan je pod ocjenu dobro more (6), dok je samo jedna plaža ocijenjena nezadovoljavajuće (1).

Jedina crvena točka u županiji je plaža Ušće Ploče, na kojoj je more ocijenjeno kao nezadovoljavajuće. Obzirom da su na toj točki ispitivanja, bila velika odstupanja u rezultatima analiza tijekom cijele godine, statistička obrada podataka procijenila je more na toj plaži kao more nezadovoljavajuće kvalitete.

Plaža Ušće Ploče nalazi se na samom ušću rijeke Neretve koja je zbog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda uzvodnih naselja opterećena mikroorganizmima pa ima loš utjecaj na cijelo Ušće, tako da je i očekivan veći rizik za zdravlje kupaca. Na toj plaži se već nekoliko godina bilježe lošiji rezultati ispitivanja kakvoće mora. Profil plaže s objedinjenim podacima o plaži također procjenjuje visok rizik. More na Gradskoj plaži u Pločama ispitivano je izvan redovnog programa, jer je more na toj plaži već duže vrijeme ocijenjeno kao onečišćeno more, a od 2006.godine postoji zabrana kupanja. Uzorkovano je 10 puta u sezoni, 2 uzoraka nisu udovoljavalo Uredbi, što je potvrdilo lošu kvalitetu mora. Zbog potencijalnog rizika za zdravlje kupaca plaža bi trebala biti fizički ograđena s istaknutom pločom "Zabranjeno kupanje". Izradom Profila plaže utvrđeno je da se u blizini plaže nalazi pet ispusta komunalnih otpadnih voda bez pročištača. Obzirom da se plaža nalazi u zatvorenoj uvali neposredno do Luke Ploče, ne očekuje se poboljšanje kakvoće mora dok se ne naprave pročištači otpadnih voda.

Tijekom sezone kupanja javilo se jedno iznenadno onečišćenje, zbog kojeg je ispitano dodatno 3 uzorka. U kasnim popodnevnim satima 16. srpnja 2011.godine zbog kvara na elektronici došlo je do zastoja rada crpne stanice Srebreno uslijed čega je došlo do izlivanja fekalnih voda u akvatorij zaljeva Srebreno. Kvar na crpnoj stanici popravljen je istog dana oko 22 sata. Prvi uzorci mora za kupanje uzorkovani su idućeg jutra 17. srpnja 2011.godine, a uzorkovanja su nastavljena i iduća dva dana. Rezultati analize svih uzoraka nakon popravka kvara na crpnoj stanici bili su visoke kakvoće. O iznenadnom onečišćenju obavještene su sve nadležne inspekcije i nadležno upravni Odjel u Županiji.

Prema nalogu Općine Župe Dubrovačke ispitivanja su proširena na pet lokacija (Srebreno plaža 4 lokacije i lokacija pored crpne stanice) a ispitivanja su nastavljena i tijekom idućeg tjedna svakodnevno na dvije lokacije pored crpne stanice. Djelatnici Vodovoda Dubrovnik d.o.o. izvršili su



cjelokupno čišćenje crpne stanice kao i servis obje pumpe što su potvrdili rezultati analize mora za kupanje. Tijekom sezone kupanja javilo se jedno iznenadno onečišćenje u Srebrenom, zbog kojeg su dodatno ispitana 3 uzoraka. Povremena onečišćenja i lošija kakvoća mora javljala su se uglavnom u područjima s neriješenom odvodnjom otpadnih voda.

Tablica 5.19: Popis točaka uzorkovanja s pojedinačnom i godišnjom ocjenom (Izvešće o kakvoći mora na morskim plažama Dubrovačko-neretvanske županije u 2011. godini, Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju, Odjel za okoliš)

ID	Plaža	Ispitivanje / datum / ocjena										Godišnja ocjena (br. isp.)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1035	Ht. Osmine	25.05	07.06	20.06	04.07	20.07	01.08	17.08	30.08	12.09	30.09	1 (10)
1092	Uvala Janska	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1100	Uvala Budima	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1118	Uvala Doli	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1126	Ht. Admiral	25.05	07.06	20.06	04.07	20.07	01.08	17.08	30.08	12.09	30.09	1 (10)
1009	Bijele stijene	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1010	Portoč	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1011	Ht. Belvedere	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1013	Ht. Argentina	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1014	Ht. Excelsior	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1015	Banje	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1016	Šulić	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1017	Danče	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1018	Ht. Bellevue	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1020	Ht. D.Palace	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	2 (10)
1021	Ht. Vis 2	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1022	Uvala Lapad	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1024	Ht.D.President	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1025	Copacabana	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1028	Veliki Zaton	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1029	Mali Zaton	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	2 (10)
1030	Koločep Donje čelo	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1031	Lopud-Grand hotel	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1032	Kup. Suđurađ	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1087	Štikovica	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1088	Orašac-Na skali	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1089	Tršteno	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1099	Brsečine	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1119	Ht. Neptun	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1125	Ht. Splendid	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1127	Veliki Žali	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1128	Koločep - Dun Đivan	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1129	Lopud Šunj	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1135	Orašac-Soderini	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1137	Villa Dubrovnik	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1138	Park Gijivoić	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1139	Porporela	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1143	Šipanska Luka	18.05	02.06	16.06	29.06	14.07	28.07	10.08	25.08	07.09	28.09	1 (10)
1044	Sreser	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	2 (10)
1039	Klek	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1001	Ht. Croatia	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1002	Ht. Supetar	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1004	Ht. Albatros	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	2 (10)
1005	Ht. Epidaurus	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	25.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1090	Molunat	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1121	Prevlaka	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1073	Ušće	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1047	Trstenik	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1070	Trstenica	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)



1071	Ht. Bellevue	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1101	Orebić	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1102	Kučiste	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1103	Viganj	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1104	Lovište	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1117	Ušće	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	4 (10)
1040	Duboka	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	2 (10)
1041	Komarna	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1072	Blace	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1110	Duba	19.05	07.06	16.06	28.06	12.07	26.07	11.08	23.08	06.09	22.09	1 (10)
1063	Ht. Feral	18.05	30.05	15.06	29.06	11.07	27.07	10.08	29.08	12.09	26.09	1 (10)
1037	Prapratno	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1042	Žuljana	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1130	Ston	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	2 (10)
1140	Broce	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1069	Ht. Faraon	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1105	Uvala Luka	24.05	08.06	20.06	30.06	20.07	02.08	17.08	31.08	13.09	30.09	1 (10)
1006	Mlini	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1085	Striježica	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1086	Srebreno	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	28.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1097	Ht. Plat	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)
1124	Kupari	20.05	30.05	13.06	27.06	12.07	27.07	09.08	22.08	05.09	22.09	1 (10)

Kazalo: ● izvrsno ● dobro ● zadovoljavajuće ● nezadovoljavajuće

U tablici 5.21 prikazane su samo one plaže na kojima su se javila povremena odstupanja.

5.7.4 Ranjiva područja

Ranjiva su područja ona gdje je koncentracija nitrata u površinskim i podzemnim vodama 50 mg/l ili viša ili gdje bi mogla dostići tu koncentraciju u budućnosti. Koncentracije nitrata se prate kroz monitoring fizikalno-kemijskih parametara. Ako se postigne dobro stanje površinskih i podzemnih voda, zadovoljeni su uvjeti za ranjiva područja.

5.7.5 Osjetljiva područja

Za područja koja su eutrofna ili bi mogla postati eutrofna zbog loše izmjene voda ili unosa veće količine hranjivih tvari su postavljene granične vrijednosti za nitrata i ukupni fosfor. Ako se postigne dobro stanje površinskih, zadovoljeni su uvjeti za osjetljiva područja.

Tablica 5.20: Granične vrijednosti fizikalno-kemijskih elementa prema utjecaju na eutrofikaciju voda prema Uredbi o standardu kakvoće vode NN 89/10

Pokazatelj	Mjerna jedinica	Granična vrijednost
nitrati	mgN/l	> 3
ukupni fosfor	mgP/l	> 0,2

5.7.6 Područja zaštite prirodne raznolikosti, vrijednih staništa i vrsta

Na ovim područjima uvjeti bi u načelu trebali odgovarati **dobrom ili vrlo dobrom** ekološkom i kemijskom stanju voda.



Problem plastičnog otpada iz BiH

Od velikog značaja za zaštićena područja, naročito na Delti Neretve, osim stanja voda predstavlja plastični i drugi otpad koji u znatnim količinama dolazi Neretvom iz BiH i naplavljuje se na obalama Neretve. Taj problem osim što narušava zaštićena područja vizualno (plaže) predstavlja prijetnju pticama koje se gnijezde na tom području.



Tablica 5.21: Zbirni prikaz zaštićenih područja vezanih uz vodna tijela i stanje vodnih tijela površinskih voda

Tekućice										
Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidro-morfološki elementi	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritet. tvari	Povezanost vodnog tijela sa zaštićenim područjima					
					Zone sanitarne zaštite	Vode za ribe i školjke	Plaže	Potencijal. ranjivo područje	Osjetljiva područja	Zaštita staništa/vrsta
Neret_VR1	np					Voda za ribe			✓	Vrljika
Neret_VR2					Izvor Opačac (prva zona)	Voda za ribe			✓	Vrljika
Neret_MR									✓	
Neret_MV1	np					Voda za ribe			✓	Matica Vrgoračko polje, Ponor Crni Vir
Neret_MV2									✓	Polje jezero Stinjevac izvor
Treb_LJ						Voda za ribe				Konavovski dvori, Ljuta
Neret_NO	np				Izvor Prud (prva zona)	Voda za ribe			✓	Pod Gredom, Prud Delta Neretve
Neret_SI			np	np					✓	Prološko blato
Neret_MI									✓	Delta Neretve, Izvor Bijeli Vir
Jezera										
Neret_BJ									✓	Bačinska jezera
Neret_PJ	np								✓	Prološko blato
Neret_RJ					Izvor Opačac (druga zona)				✓	
Prijelazne vode										
P3_2-NE									✓	Podložno eutrofikaciji
P3_3-NE							Ušće (Ploče)		✓	Podložno eutrofikaciji
P1_3-OM										Rijeka Dubrovačka
P2_2-OM										Rijeka Dubrovačka
P1_2-NEP									✓	Modro oko i jezero
P1_2-NE						Voda za ribe			✓	Delta Neretve
P2_2-NEP									✓	Podložno eutrofikaciji
P2_3-NEP									✓	Podložno eutrofikaciji
P3_3-LPP									✓	Podložno eutrofikaciji
Priobalne vode										
O423-MOP							Orebič, Ston Mali, Zaton, Ht. Vis2, Ht. Dubrovnik-Palace, Slađeničiči Prevlaka			Luka Gornji Molunat, Luka Zaton, Luka Slano, Stonski Kanal, Luka Lovište
O313-MNE						Voda za školjkaše	Sreser			Podložno eutrofikaciji
O313-ŽUC							Kupari, Srebreno Mlini, Ht. Epidaurus			Luka Cavtat



Tablica 5.22: Zbirni prikaz zaštićena područja s kemijskim i količinskim stanjem pripadajućih vodnih tijela podzemnih voda

Podzemne vode							
Vodno tijelo podzemnih voda				Zaštićena područja			
ID	Naziv vodnog tijela	Kem. stanje	Količ. stanje	1	2	4	6
				Zone sanitarne zaštite	Vode za ribe i školjke	Ranjiva područja	Zaštita staništa/ Vrsta
5	POSUŠJE – IMOTSKI			Izvor Opačac		Potencijalno ranjivo	Prološko blato, Crveno jezero, Modro jezero, Vrljika
6	TIHALJINA					Potencijalno ranjivo	
9	PRUD			Izvor Prud		Potencijalno ranjivo	Čočina jama
10	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA					Potencijalno ranjivo	Delta Neretve, Jama u Predolcu, Izvor Špilja kod bunker, Izvor – špilja kod kapele Sv. Mihovila, Špilja na Maloj Žabi, Jama na Maloj Žabi
12	ALUVIJ ČAPLJINA	np				Potencijalno ranjivo	Delta Neretve
33	KONAVOSKA LJUTA						Glogova jama, Škrablujica špilja, Jezero Špilja
34	DUBOKA LJUTA	np					
35	ZAVRELJE	np					
36	OMBLA						Ombla, Vilina špilja
37	ZATON	np					Špilja za Gromačkom vlakom
38	DOLI – SLANO	np					Močilišna špilja
39	BISTRINA	np					Lokva u selu Podimoč
40	DELTA NERETVE DESNA OBALA			Izvor Prud		Potencijalno ranjivo	Delta Neretve
41	MODRO OKO – KLOKUN	np		Izvor Prud	Voda za ribe	Potencijalno ranjivo	Delta Neretve, Polje jezero, Krotuša, Velika špilja kod Antunovića, Izvor Butina, Stinjevac Izvor, Pukotina u tunelu polje jezero
42	BUTINA					Potencijalno ranjivo	
43	VRGORAČKA BANJA	np				Potencijalno ranjivo	Bara kod Vrgorca
44	UVALA KLOKUN	np				Potencijalno ranjivo	Baba špilja
45	VRULJA DUBAC	np				Potencijalno ranjivo	Prološko blato
9	Konavli	neproduktivno			Voda za ribe		Konavovski dvori, Ljuta, Šipun špilja, Đurovića špilja
10	Dubrovnik	neproduktivno					Rijeka Dubrovačka, Velika i Mala Petka, Ombla Vilina špilja – Ombla izvor, Špilja kod Dubrovnika, Mala špilja između Dubrovnika i Komolca, Špilja kod Brašine-Petrače
11	Trsteno	neproduktivno					Trsteno Brsečine, Osmoliš – šuma, Gornji Majkovi – lokve, Ombla, Lokva, Akumulacija OEŠC
12	Klek-Neum-Ostrog	neproduktivno				Potencijalno ranjivo	Delta Neretve, Višičina jama
13	Pelješac	neproduktivno					Kanal Stonsko polje 1, Kanal Stonsko polje 2
14	Delta Neretve	neproduktivno		Izvor Prud	Voda za ribe	Potencijalno ranjivo	Ušće Neretve, Modro oko i jezero, Prud, Pod Gredom, Orepak, Delta Neretve/Izvor Bijeli Vir
15	Imotsko-Bekijsko polje	neproduktivno		Izvor Opačac	Voda za ribe	Potencijalno ranjivo	Prološko blato, Vrljika



6 PROCJENA UTJECAJA NA STANJE VODNIH TIJELA

6.1 POVRŠINSKE VODE

6.1.1 Općenito

Stanje voda opisuje se na razini vodnih tijela. Ukupna ocjena stanja pojedinog vodnog tijela površinskih voda određuje se na temelju ocjene ekološkog i kemijskog stanja. Promjenjena stanja u odnosu na referentna, odnosno prirodna stanja voda odražavaju kumulativni antropogeni utjecaj na vode i pripadajuća vodna područja, koji se procjenjuje na temelju utvrđenih pritisaka i njima izazvanih opterećenja.

Glavne pretpostavke za ocjenu stanja površinskih voda po vodnim tijelima su prema tome utvrđeni jasni kriteriji na temelju kojih se određuje klasa ekološkog stanja voda u odnosu na referentno stanje (s aspekta fizikalno-kemijskih, bioloških i hidromorfoloških elemenata kakvoće voda), kao i kriteriji na temelju kojih se određuje dobro kemijsko stanje (s aspekta učešća prioritarnih tvari u vodama), zatim utvrđeni utjecaji na vode, u smislu ocjene značaja evidentiranih antropogenih pritisaka i opterećenja na promjene stanja voda, te rezultati mjerenja, praćenja/monitoringa i drugih načina ocjene ekološkog i kemijskog stanja voda radi potvrde i kvantifikacije značaja svakog evidentiranog utjecaja.

Prethodnim obradama i prikazima obuhvaćeno je preliminarno određivanje vodnih tijela površinskih voda, pridruživanje tipova i pripadajućih referentnih uvjeta za klase ekološkog stanja i uvjeta za dobro kemijsko stanje voda, te je na temelju dostupnih podataka i drugih ocjena za sva vodna tijela prikazano određivanje njihovog trenutnog ekološkog i kemijskog stanja (prilog 2), zatim je prikazano određivanje antropogenih pritisaka i opterećenja po razmatranim pripadajućim vodnim tijelima (prilog 3, prilog 4), te se na kraju prikazalo i određivanje dodatnih uvjeta za svako vodno tijelo na koje se odnosi zaštita voda i o vodama ovisnih ekosustava s aspekta ljudskog korištenja i s aspekta zaštite prirode (prilog 5).

U načelu postoje svi preduvjeti za ocjenu stanja površinskih voda sliva Neretve i Trebišnjice u RH, ali stvarno za više vodnih tijela nedostaju podaci za pouzdanu ocjenu i kvantifikaciju tog stanja. Prije svega radi se o nedostatku mjernih mjesta i nedostaku podataka ili o kratkim nizovima praćenja stanja voda a da bi se njihovom obradom mogle dobiti pouzdane ocjene stanja, ali također ima slučajeva kada nedostaju i podaci za pouzdanu kvantifikaciju antropogenog opterećenja voda na pripadajućem području. U nekim se slučajevima ovi ozbiljni nedostaci mogu međutim riješiti adekvatnim modelima za analize značaja i kvantifikaciju antropogenih utjecaja na stanje voda na dijelovima sliva uzvodno od postaja praćenja, uz uvjet usklađivanja modela s raspoloživim podacima i pretpostavkama, te uz uvjet poznavanja izvora opterećenja na pripadajućem dijelu sliva.

Zbog toga će se stanje voda u nastavku odrediti na temelju raspoloživih podataka, te kombinacijom modelskih analiza i ekspertnih prosudbi:

- analizom podataka, prostornom analizom i modelskim analizama provjeriti će se mogući značaj evidentiranih antropogenih opterećenja, odnosno značaj njihovog utjecaja na stanje vodnih tijela uzvodno od mjernih točaka na kojima se prate osnovni elementi fizikalno-kemijskog i biološkog stanja,
- ekspertnom prosudbom, uključujući i korištenje sličnih primjera, odrediti će se prema zbirnom pregledu zatečenog stanja, dodatnih uvjeta i značajnosti utjecaja dostatnost i pouzdanost podloga za ocjenu ukupnog stanja voda za svako pojedino vodno tijelo površinskih voda, a prosudbom će se pouzdanost odrediti i u slučajevima kada nema nikakvih podataka za određivanje stanja voda za pojedina vodna tijela.

Prema raspoloživim podacima o pojedinom vodnom tijelu i dostupnim informacijama o veličini pritiska obavlja se prvo procjena da li je pritisak značajan ili nije, odnosno obavlja se procjena značaja utjecaja kojom pojedini tip pritiska može mijenjati stanje voda. Utjecaj se definira kao posljedica pritiska u okolišu. Kriteriji koji se koriste za procjenu značajnosti utjecaja na neko vodno tijelo dani su tablici 6.1.



Tablica 6.1: Kriterij za procjenu značajnosti utjecaja na neko vodno tijelo

Utjecaj	ZNAČAJAN	VJEROJATNO ZNAČAJAN	VJEROJATNO NIJE ZNAČAJAN	NIJE ZNAČAJAN
Opis ocjenjivanja	Utjecaj dokazano prelazi granice klase dobrog/umjerenog stanja	Podaci su djelomični i nepotpuni, ali upućuju da je utjecaj značajan	Podaci su djelomični i nepotpuni, ali upućuju da utjecaj nije značajan	Dokazano nema utjecaja ili su toliko mali da ekosustav ne trpi posljedice

Pouzdanost ocjene razlikuje se po elementima koji određuju ekološko i kemijsko stanje voda, a posebno se pri tome u obzir uzimaju ograničenja u postojećem sustavu praćenja (mali broj lokacija, kratka razdoblja praćenja, izostanak praćenja nekih ključnih parametara, nepouzdanost metoda uzorkovanja i obrada i sl.), nemogućnost povezivanja evidentiranih opterećenja s rezultatima praćenja, te nemogućnost zadavanja nekih kriterija za ocjenu stanja voda s aspekta osjetljivosti ekosustava ovisnih o vodama. S obzirom na navedeno, stupanj pouzdanosti ocjene stanja voda koji se određuje po vodnim tijelima može biti u slijedećim rasponima ekspertne prosudbe:

- vodno tijelo je ocijenjeno u dobrom stanju s velikom pouzdanošću,
- za vodno tijelo nije moguće dati sigurnu ocjenu, a ovisno o značaju utjecaja, svrstava se u grupu "vjerojatno zadovoljava" ili "vjerojatno ne zadovoljava" dobro stanje,
- vodno tijelo je ocijenjeno da nije u dobrom stanju s velikom pouzdanošću.

Ocjenjuje se kako vodno tijelo zadovoljava ciljeve zaštite okoliša (u dobrom je stanju) s velikom pouzdanošću ako postoji dokaz da nema značajnih utjecaj ili ako vjerojatno ne postoji značajan utjecaj na stanje voda, te kada postoji dokaz da je zaštita ekosustava ovisnih o vodama postignuta, a izmjereno stanje voda po svim ključnim elementima ukazuje barem na dobro stanje.

Ocjenjuje se kako vodno tijelo ne zadovoljava ciljeve zaštite okoliša (nije u dobrom stanju) s velikom pouzdanošću ako postoji dokazan značajan utjecaj ili ako postoji vjerojatno značajan utjecaj na stanje voda, te kada postoji dokaz da zaštita ekosustava ovisnih o vodama nije postignuta, a izmjereno stanje voda po nekom od ključnih elemenata nije dobro.

Vodno tijelo vjerojatno zadovoljava ciljeve zaštite okoliša, odnosno vjerojatno je u dobrom stanju kada vjerojatno ne postoji značajan utjecaj na stanje voda, kada ne postoje dokazi o nepostignutoj zaštiti ekosustava ovisnih o vodama, te kada nema dovoljno podataka mjerenja za ocjenu stanja voda, ali raspoloživi elementi ukazuju na barem dobro stanje. Vodno tijelo vjerojatno ne zadovoljava ciljeve zaštite okoliša, odnosno vjerojatno nije u dobrom stanju, kada vjerojatno postoji značajan utjecaj na stanje voda, kada ne postoje dokazi o postignutoj zaštiti ekosustava ovisnih o vodama, te kada nema dovoljno podataka mjerenja za ocjenu stanja voda, a dostupni elementi ukazuju da barem jedan od njih ne ispunjava uvjete dobrog stanja.

6.1.2 Određivanje vodnih tijela

U preliminarnoj delineaciji vodnih tijela sve površinske vode podijeljene su u vodne cijeline koje je sada moguće potvrditi kao vodna tijela. Osnovni kriteriji za definiranje vodnih tijela bili su:

- kategorija površinskih voda,
- fizičke karakteristike,
- vodni tip,
- vodno stanje,
- jako izmijenjeni ili umjetno vodno tijelo,
- pritisci i utjecaji iz okoliša,
- zaštićena područja sukladno Zakonu o vodama.



Kod određivanja vodnih tijela gledali su se sljedeći kriteriji:

- vodna tijela se međusobno ne preklapaju,
- vodna tijela ne prelaze granice između različitih tipova voda,
- vodna tijela prvenstveno određuju zemljopisne i hidromorfološke značajke koje mogu značajno utjecati na vodne ekosustave,
- u slučaju promjena hidromorfoloških značajki uslijed fizičkih promjena, vodna tijela su određena kao kandidati za umjetna ili znatno promijenjena vodna tijela.

Na tekućicama na slivu Neretve i Trebišnjice definirano je 9 vodnih tijela (tablica 6.2), na stajaćicama tri (tablica 6.3) na prijelaznim 8 vodnih tijela (tablica 6.4), te na priobalnim tri vodna tijela (tablica 6.5).

Tablica 6.2: Prikaz vodnih tijela na tekućicama na slivu rijeke Neretve i Trebišnjice

R.br	Šifra vodnog tijela	Vodni tip	Dionica vodnog tijela
1	Neret_VR1	15b	Vrljika od granice BiH do Kamenmosta
2	Neret_VR2	15b	Vrljika od Kamenmosta do izvora
3	Neret_MR	15a	Matica (Rastočka) cijelim tokom
4	Neret_MV2	15a	Matica (Vrgoračka) od Staševice do izvora
5	Neret_NO	15a	Norin od izvora do utoka u Neretvu
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela			
6	Neret_SI	15b	Sija od ušća do Prološkog blata
7	Neret_MV1	15a	Matica (Vrgoračka) od ponora do Staševice
8	Treb_LJ	14	Ljuta cijelim tokom
9	Neret_MI	15a	Mislina uzodno od naselja Mislina do izvora

Tablica 6.3: Prikaz vodnih tijela na jezerima na slivu rijeke Neretve i Trebišnjice

R.br	Šifra vodnog tijela	Tip jezera	Dionica vodnog tijela
1	Neret_BJ	1	Baćinska jezera
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela			
2	Neret_PJ	2	Prološko blato
Umjetno vodno tijelo			
3	Neret_RJ	2	Ričica jezero

Tablica 6.4: Prikaz vodnih tijela na prijelaznim vodama na slivu rijeke Neretve i Trebišnjice

R.br	Šifra vodnog tijela	Vodni tip	Dionica vodnog tijela
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela			
1	P3_2-NE	P3_2	Ušće Neretve južno od Rta Višnjica
2	P3_3-NE	P3_3	Ušće Neretve od Rta Kokuljica do uvala Duba
3	P1_3-OM	P1_3	Ombla od pregrade do 1km nizvodno
4	P2_2-OM	P2_2	Ombla od ušća u more do 1km nizvodno od pregrade
5	P1_2-NEP	P1_2	Neretva od Rogotina do Kule Norinske
6	P1_2-NE*	P1_2	Neretva od Kule Norinske do granice RH
7	P2_2-NEP	P2_2	Neretva od Ploča do Rogotina
8	P2_3-NEP	P2_3	Neretvica od Blača do Opuzena
9	P3_3-LPP	P3_3	Luka Ploče

*Novo vodno tijelo prethodno svrstano u tekućice pod tipom 2a.



Tablica 6.5: Prikaz vodnih tijela na priobalnim vodama na slivu rijeke Neretve i Trebišnjice (nema kandidata za znatno promijenjena vodna tijela na priobalnim vodama)

R.br	Šifra vodnog tijela	Vodni tip	Dionica vodnog tijela
1	O423-MOP	O423	Dionica od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala
2	O313-MNE	O313	Cijeli Malostonski zaljev i veći dio Neretvanskog kanala
3	O313-ŽUC	O313	Župski zaljev-Cavtat

6.1.3 Procjena ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda

6.1.3.1 Rijeke i jezera

Na temelju povijesnih rezultata (sustavno praćenje kakvoće voda na promatranom slivu) za osnovne fizikalno-kemijske elemente i biološke elemente kakvoće voda (perifiton/fitoplankton, bentičke beskraljčnjake), zatim na temelju rezultata studije „Testiranje bioloških metoda ocjene ekološkog stanja u reprezentativnim slivovima Panonske i Dinaridske ekoregije“, te terenskog obilaska svih vodotoka zbog ocjene hidromorfološkog stanja, od 9 vodnih tijela tekućica za 3 vodna tijela procijenjeno je dobro stanje, dok 6 vodnih tijela ne zadovoljava kriterij dobrog stanja voda (tablica 6.6).

Tablica 6.6: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela tekućica

Rb	Šifra vodnog tijela	Rijeka	Ekološko stanje						Kemijsko stanje		Ukupna procjena stanja
			Biološki elementi kakvoće				hidromorfo. elem. kakvoće	Osn. fiz.-kem. elem. kakvoće	Priorit. Tvari		
			mikro-fitobentos	makro-zoobentos	makrofitita	ribe					
1	Neret_VR1	Vrljika	np	np	np	np	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	
2	Neret_VR2	Vrljika	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	
3	Neret_MR	Matica Rastočka	umjereno	umjereno	np	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	umjereno	
4	Neret_MV2	Matica Vrgoračka	dobro	dobro	np	vrlo dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	
5	Neret_NO	Norin	np	np	np	np	dobro	umjereno	dobro	umjereno	
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela											
6	Neret_SI	Sija	umjereno	umjereno	dobro	vrlo dobro	umjereno	np	np	umjereno	
7	Neret_MV1	Matica Vrgoračka	np	np	np	np	umjereno	vrlo dobro	dobro	umjereno	
8	Treb_LJ	Ljuta	dobro	dobro	np	loše	umjereno	vrlo dobro	dobro	loše	
9	Neret_MI	Mislina	dobro	umjereno	np	dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	umjereno	

np = nema mjernih podataka

Od tri jezera samo su Baćinska jezera prirodna i na njima je na temelju povijesnih rezultata iz programa sustavnog praćenja kavoće voda procijenjeno je dobro stanje voda. Jezero Ričice spada u umjetno vodno tijelo, dok jezero Prološko blato, zbog znatnih morfoloških promjena spada u kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo. Na umjetnim i izmjenjenim vodnim tijelima ne određuje se stanje nego se određuje ekološki potencijal. Za navedena dva vodna tijela, uz pretpostavku da će Prološko blato ući u kategoriju znatno promijenjenog vodnog tijela, a na temelju povijesnih podataka procijenjeno je da oba vodna tijela imaju dobar ekološki potencijal (tablica 6.7).



Tablica 6.7: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela stajaćica

Rb	Šifra vodnog tijela	Jezero	Ekološko stanje				Kemijsko stanje	Ukupna procjena stanja
			Biološki elementi kakvoće		hidromorfološki elem. kakvoće	Osn. fiz.-kem. elem. kakvoće	Prioritetne tvari	
			fitoplank.	florofila				
1	Neret_BJ	Bačinska jezera	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro
Kandidati za znatno promijenjena i umjetna vodna tijela - ekološki potencijal								
2	Neret_PJ	Prološko blato	dobro	dobro	vrlo loše	vrlo loše	dobro	vrlo loše
3	Neret_RJ	Ričica jezera	dobro	dobro	vrlo loše	umjereno	dobro	umjereno

Napomena: Jezero Ričica je umjetno vodno tijelo i hidromorfologija ne određuje ukupno stanje tog vodnog tijela

6.1.3.2 Prijelazne vode

Temeljem povijesnih podataka i istraživanja koja su bila ograničena na pojedina područja prijelaznih voda (sustavno su se pratili samo neki biološki elementi ribe, fitoplankton i osnovni fizikalno-kemijski elementi i klorofil a), te na temelju rezultata koji su dobiveni u okviru projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2006/60/EC)“ napravljena je procjena ekološkog i kemijskog stanja definiranih vodnih tijela prijelaznih voda.

Stanje kakvoće prijelaznih voda na temelju osnovnih fizikalno-kemijskih elementa je dobro za sva vodna tijela. Kemijsko stanje na svim prijelaznim vodama procijenjeno je kao dobro. Za biološke elemente kakvoće voda u prijelaznim vodama procijenjeno je dobro stanje. Najveća odstupanja od dobrog stanja utvrđena su za hidromorfologiju, a sva vodna tijela ne zadovoljavaju kriterije dobrog stanja. Ocjena hidromorfološkog stanja „umjereno“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, jer sustav klasifikacije za ove elemente kakvoće nije razvijen za prijelazne vode. Ocjena vodnih tijela u kojima je procijenjeno ekološko stanje kao „umjereno“ zbog umjerenog hidromorfološkog stanja, temelji se na pretpostavci da ekološko stanje u tim vodnim tijelima neće biti dobro kada se ocjenjivanje upotpuni sa svim relevantnim biološkim elementima kakvoće.

Tablica 6.8: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela prijelaznih voda

Rb	Šifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Element kakvoće							
			Fito-plankton	Zasić. kisikom	konc. hranjivih soli	konc. klorofila a	Makro-alge	Morske cvjetnice	Bentoski beskralješnjaci	Ribe
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal										
1	P3_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
2	P3_3-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
3	P1_3-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP*	dobro
4	P2_2-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
5	P1_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
6	P1_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
7	P2_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
8	P2_3-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
9	P3_3-LPP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro



Tablica 6.8: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela prijelaznih voda-nastavak

Rb	Sifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Hidromorf. elementi koji prate bio. elem.	Ekološko stanje	Prioritetne tvari	Kemijsko stanje	Ukupna procjena / ekološki potencijal
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal							
1	P3_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
2	P3_3-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
3	P1_3-OM	Ombla	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
4	P2_2-OM	Ombla	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
5	P1_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
6	P1_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
7	P2_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
8	P2_3-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
9	P3_3-LPP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal

NP = Nema podataka

* Za procjenu stanja fitoplanktona koristi se niža ocjena (isto vrijedi i za podržavajuće osnovne fiz—kem. elemente)

** oznaka „umjereno“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, budući da sustav klasifikacije za hidromorfološke elemente kakvoće još nije razvijen

*** procijenjena ekološkog stanja „umjereno“ na temelju umjerenog hidromorfološkog stanja dana je zbog pretpostavke da ekološko stanje u tim vodnim tijelima neće biti dobro kada se ocjenjivanje upotpuni sa svim relevantnim biološkim elementima kakvoće

6.1.3.3 Priobalne vode

Temeljem povijesnih podataka i istraživanja koja su provedena 2009. i 2010. godine u okviru znanstveno-istraživačkog projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU“ napravljena je procjena ekološkog i kemijskog stanja definiranih vodnih tijela priobalnih voda.

Prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima sva definirana vodna tijela u priobalnim vodama su u vrlo dobrom stanju, kao i svi biološki elementi kakvoće voda koji se prate u priobalnim vodama. Vrlo dobro hidromorfološko stanje procijenjeno su za sva tri vodna tijela. Prema provedenim istraživanjima prioritarnih tvari, te nakon dodatnih analiza svih mjerodavnih istraživanja (Dodatak 18.3), samo za jedno vodno tijelo priobalnih voda ocijenjeno je kako ne ispunjava ciljeve dobrog kemijskog stanja.

Tablica 6.9: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela priobalnih voda

Rb	Vodno tijelo	Fitoplankt.	Zasić. Kisikom	Konc. hranjivih soli	Konc. Klorofila a	Makro-alge	Posidonia oceanica	MZB
1	O423-MOP	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref,	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ ref,	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ ref,
3	O313-ŽUC	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	dobro	vrlo dobro	np

ekspertna procjena, np = nema podataka

Tablica 6.9: Procjena ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela priobalnih voda - nastavak

Rb	Vodno tijelo	Hidromor. stanje	Ekološko stanje	Prior. tvari	Kemijsko stanje	Ukupna procjena stanja
1	O423-MOP	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
3	O313-ŽUC	vrlo dobro	dobro	ne zadovoljava kriterije	nije dobro	nije dobro



6.1.4 Procjena stanja zaštite voda i o vodi ovisnih ekosustava

Provedena analiza stanja vodnih tijela u zaštićenim područjima, a prema dostupnim podacima praćenja/monitoringa zaštićenih područja na dijelu sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH (prilog 5), omogućava jedino povezivanje svih vrsta zaštićenih područja s pripadajućim vodnim tijelima površinskih voda, te ekspertnu prosudbu o utjecaju dodatnih uvjeta zaštite na ocjenu stanja svakog pojedinog vodnog tijela površinskih voda. Povezivanje zaštićenih područja s vodnim tijelima prikazano je u nastavku (tablica 6.10), te se sukladno tome u nastavku daju i prosudbe vezane uz zaštićena područja i ocjenu stanja voda.

Tablica 6.10: Vodna tijela površinskih voda i zaštićena područja na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Tekućice											
Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidro-morfološki elementi	Osnovni fizikalno-kem. elementi koji prate BEK	Prioritet. tvari	Povezanost vodnog tijela sa zaštićenim područjima					
						Zone sanitarne zaštite	Vode za ribe i školjke	Plaže	Potencijal. ranjivo područje	Osjetljiva područja	Zaštita staništa/vrsta (NEM)
1	Neret_VR1	np					✓		✓		✓
2	Neret_VR2					✓	✓		✓		✓
3	Neret_MR								✓		
4	Neret_MV1	np					✓		✓		✓
5	Neret_MV2								✓		✓
6	Treb_LJ						✓				✓
7	Neret_NO	np				✓	✓		✓		✓
8	Neret_SI			np	np				✓		✓
9	Neret_MI								✓		✓
Jezera											
10	Neret_BJ								✓		✓
11	Neret_PJ	np							✓		✓
12	Neret_RJ					✓			✓		
Prijelazne vode											
13	P3_2-NE								✓	✓	✓
14	P3_3-NE							✓	✓	✓	✓
15	P1_3-OM										✓
16	P2_2-OM										✓
17	P1_2-NEP								✓		✓
18	P1_2-NE						✓		✓		✓
19	P2_2-NEP								✓	✓	✓
20	P2_3-NEP								✓	✓	✓
21	P3_3-LPP								✓	✓	
Priobalne vode											
22	O423-MOP							✓		✓	
23	O313-MNE						✓	✓		✓	✓
24	O313-ŽUC							✓		✓	

Zaštita staništa i vrsta osigurava se već samim postizanjem dobrog stanja voda, a zaštita voda za piće nije neposredno vezana uz površinske vode, već uz vodna tijela podzemnih voda. Zbog toga je za prosudbu važna zaštita voda za kupanje, zaštita voda namijenjenih zaštiti gospodarski važnih vrsta, zaštita prirodno ranjivih područja, te zaštita voda u osjetljivim područjima.

S aspekta zaštite voda za kupanje samo jedna lokacija u vodnom tijelu prijelaznih voda (**P3_3-NE, Neretva ušće**) ima utvrđeno nezadovoljavajuće stanje kakvoće voda.

S druge strane gotovo sva vodna tijela površinskih voda tekućica (osim Ljute), jezera i prijelaznih voda (osim Omble) uključena su u potencijalno ranjiva područja za nitrata, prije svega zbog prirodne ranjivosti i načina korištenja zemljišta, iako nema dokaza o nepovoljnim promjenama.



U osjetljiva područja spadaju sva vodna tijela priobalnih voda i gotovo sva vodna tijela prijelaznih voda (osim Omble i Neretve uzvodno od Rogotina), iako nema dokaza o nepovoljnim promjenama.

Zaštita voda radi gospodarski važnih vrsta od priobalnih voda obuhvaća vodno tijelo O313_MNE Malostonski zaljev, od prijelaznih samo vodno tijelo P1_2-NE Neretvu od Kule Norinske do granice RH, te vodna tijela tekućica Vrljike, Matice Vrgoračke, Konavoske Ljute, te Norina. Jedino za vodno tijelo **Treb_LJ Konavoska Ljuta** utvrđene su s tog aspekta nepovoljne promjene zbog promjene hidromorfološkog stanja (prekid uzdužne povezanosti vodotoka).

6.1.5 Procjena značaja utjecaja na dobro stanje površinskih voda

Analiza značaja antropogenih pritisaka i njihovog utjecaja na stanje površinskih voda polazi od analize raspoloživih podataka o stanju voda, od prostornih analiza vrste i raspodjele opterećenja, od modelskih analiza radi provjere pretpostavljenih utjecaja usporedbom izmjerenih podataka i modelskih rezultata, te po potrebi i od primjene iskustava sa sličnih slivova na razmatrano područje.

Na razmatranom dijelu sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH relativno je mali broj vodnih tijela rijeka i jezera, a najvećim dijelom su prekograničnog karaktera i najčešće glavni dio njihovih slivnih područja pripada susjednoj državi, te se uz to najčešće prekogranični utjecaji ne prate. Ovi posebni uvjeti također određuju pristup procjeni značaja utjecaja, međutim se oni uzimaju u obzir u načelu kod utvrđivanja uvjeta budućeg monitoringa stanja voda.

Na stanje voda vodnih tijela površinskih voda na razmatranom području djeluju koncentrirani i raspršeni antropogeni pritisci. Koncentrirani i raspršeni pritisci obuhvaćaju pritiske na hidromorfološko stanje voda (u koje pripadaju i pritisci na količinsko stanje voda) i pritiske na fizikalno-kemijske, biološke i kemijske elemente koji određuju ukupno stanje voda (u koje ulaze uglavnom pritisci koji izazivaju onečišćenje voda). Na razmatranom dijelu sliva Neretve i Trebišnjice javljaju se kao pritisci na površinske vode različiti oblici zahvaćanja voda i ispuštanja voda (kojima se utječe samo na količinsko stanje voda), uglavnom kao koncentrirani pritisci, te različiti oblici pritisaka koji izazivaju onečišćenje voda ili promjene u ekološkom stanju voda u koncentriranom obliku (tablica 6.11), ali i u raspršenom obliku.

Zbog hidromorfoloških pritisaka dio vodnih tijela tekućica, jezera i prijelaznih voda ima umjereno ili čak loše stanje voda, pri čemu su najčešći razlozi pritisci vezani uz regulacije vodotoka i obranu od poplava u smislu promjene morfologije korita i poplavnog područja (Neretva od granice s BiH do ušća, Mislina, Matica Vrgoračka od Staševice do ponora) ili su rezultat prekida uzdužnog toka (Sija uređeno korito sve do ušća u Vrljiku, Vrljika od izvora do ušća Sije i Konavoska Ljuta) ili su rezultat drugih zahvata (Luka Ploče). Pri tome se samo za vodna tijela **Neret_MI Mislina** i **Neret_SI Sija** na potezima uređenog korita ova promjena smatra značajnom tako što se ta vodna tijela predlažu za kandidate za znatno promijenjena vodna tijela. Vodno tijelo jezera **Neret_PJ Prološko jezero** se iz istih razloga također predlaže za kandidata za znatno promijenjena vodna tijela. Međutim, zbog utjecaja na biološko stanje voda hidromorfološke promjene na vodnom tijelu **Treb_LJ Konavoska Ljuta** također se trebaju smatrati značajnim utjecajem. Promjene na svim prijelaznim vodama Neretve i Omble značajni su hidromorfološki utjecaji i zbog toga se sve prijelazne vode svrstavaju također u kategoriju kandidata za znatno promijenjena vodna tijela, ali uz napomenu kako nema dokaza o ovom utjecaju na ostale ekološke elemente stanja voda.



Tablica 6.11: Vodna tijela površinskih voda i koncentrirani pritisci na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Tekućice								
Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidro-morfološki elementi	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritetne tvari	Zahvaćanje vode za navodnjavanje	Koncentrirana opterećenja	
							Ispusti od naselja	Ispusti iz gospodarstva / industrije
1	Neret_VR1	np					✓✓✓✓	✓
2	Neret_VR2					✓		
3	Neret_MR					✓		✓
4	Neret_MV1	np						
5	Neret_MV2							
6	Treb_LJ					✓		
7	Neret_NO	np						
8	Neret_SI			np	np			
9	Neret_MI					✓		
Jezera								
10	Neret_BJ							
11	Neret_PJ	np						
12	Neret_RJ					✓		
Prijelazne vode								
13	P3_2-NE						✓✓	
14	P3_3-NE						✓✓✓	
15	P1_3-OM							
16	P2_2-OM						✓	
17	P1_2-NEP						✓✓	✓
18	P1_2-NE					✓	✓	✓
19	P2_2-NEP						✓✓	
20	P2_3-NEP						✓✓	
21	P3_3-LPP						✓✓✓	
Priobalne vode								
22	O423-MOP						✓✓✓	
23	O313-MNE						✓	
24	O313-ŽUC						✓	✓

Zahvaćanje površinskih voda radi navodnjavanja trenutno je znatno manjeg opsega od planiranih i raspoloživih količina na vodnim tijelima površinskih voda Neretve, Misline i akumulacije Ričica, dok zahvaćanje voda iz Maticе Rastočke ovisi o prekograničnom vodnom tijelu Mlade u BiH. Zahvat vode iz vodnog tijela **Treb_LJ Konavoska Ljuta** jedini zahtijeva kontrolu zahvaćenih količina, jer se u ljetnom sušnom razdoblju javljaju problemi zbog neracionalne potrošnje vode u natapnom sustavu.

Opterećenja od ispuštanja otpadnih voda industrije nisu značajna, dok međutim opterećenja od ispuštanja otpadnih voda naselja za neka vodna tijela površinskih voda tekućica mogu biti značajna. Zbog izgrađenog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Imotskog ovaj utjecaj na vodno tijelo Vrljike nije značajan, kao što se na temelju elementa stanja voda može smatrati da ovaj utjecaj nije značajan niti za vodna tijela prijelaznih voda Neretve i Omble. Međutim, može ga se zbog fizikalno-kemijskih elementa voda smatrati značajnim za stanje priobalnih voda **O313-ŽUC Župski zaljev-Cavtat**. Za vodno tijelo **Neret_NO Norin** odstupanje fizikalno-kemijskih parametara (nitrati) izazvano je vjerojatno prekograničnim utjecajem.

Pritisci u raspršenom obliku u načelu su vezani uz utjecaje na vodna tijela podzemnih voda, dok na vodna tijela površinskih voda djeluju preko površinskog otjecanja po pripadajućoj slivnoj površini svakog pojedinog vodnog tijela. Površinsko otjecanje na krškim područjima u načelu se javlja jedino u krškim poljima, gdje se obično javljaju i naselja i intenzivna poljoprivredna proizvodnja. Prema prethodno obrađenim podacima (poglavlje 4) količine opterećenja iz raspršenih izvora koje mogu na takav način dospjeti u vodna tijela površinskih voda iznose 5 do najviše 15% od ukupnog opterećenja, a modelske analize na susjednim dijelovima sliva Neretve i Trebišnjice (slivovi Trebižata-Tihaljne i Ljute) sa sličnim ili istim značajkama i slivnih površina i vrste opterećenja daju zaključiti kako su ove



vrste pritiska na stanje vodnih tijela površinskih voda tekućica i jezera zanemarive, odnosno kako ova vrsta utjecaja nije značajna.

Osim prikazanih pritiska vezanih uz zahvaćanje voda i onečišćenje voda javljaju se i druge vrste pritiska vezano uz slijedeća vodna tijela površinskih voda:

- O313-MNE Malostonski zaljev i Neretvanski kanal kao opterećenje od uzgoja riba i školjkaša, koje su međutim daleko ispod dopuštenih količina uzgoja,
- **O313-ŽUC Župski zaljev-Cavtat** kao ispuštanje voda iz sustava HE Dubrovnik u priobalno more (1.800 mil. m³ godišnje), što se prema dostupnim studijama (IRB, SUO HE Dubrovnik II faza, 2002.), ali i postojećim elementima smatra značajnim opterećenjem,
- na svim vodnim tijelima priobalnih voda i na vodnim tijelima prijelazne vode Neretvice i Neretve od Luke Ploče i ušća do Metkovića (P2_3-NEP, P3_2-NE, P3_3-NE, P3_3-LPP, P2_2-NEP, P1_2-NEP, P1_2-NE) kao pritisak od plovila u lukama i na plovnim putovima kroz ispuštanje otpada, korištenje kemijskih sredstava za održavanje brodova i incidentna onečišćenja, pri čemu je utjecaj od ovog pritiska utvrđen mjerenjima povećane koncentracije prioritarnih tvari na vodnom tijelu priobalnih voda **O313-ŽUC Župski zaljev-Cavtat**, te je taj utjecaj ocijenjen kao vjerojatno značajan,
- na svim vodnim tijelima priobalnih voda prekomjerni izlov morskih organizama, međutim nema dokaza o značajnim promjenama,
- unos stranih vrsta na svim vodnim tijelima prijelaznih voda i priobalnih voda, te na vodnom tijelu jezera Neret_BJ Baćinska jezera, pri čemu neke strane vrste (npr. plavi rak, strelko) mogu utjecati na biološko stanje ili gospodarsku vrijednost tih vodnih tijela (**sve priobalne vode O423-MOP, O313-MNE i O313-ŽUC i prijelazne vode Neretve P3_2-NE i P3_3-NE**).

Temeljem ovih analiza moguće je dati procjenu značaja svih evidentiranih utjecaja na stanje vodnih tijela površinskih voda razmatranog dijela sliva Neretve i Trebišnjice u RH (tablice 6.12 do 6.15).

Tablica 6.12: Procjena značajnosti utjecaja na dobro stanje voda vodnih tijela tekućica

Tekućica	Vodno tijelo		Utjecaj	Vrsta pritiska	Mjerene postaje
	Prirodno VT	Kandidat ZPVT			
Matica (Vrgoračka)		Neret_MV1	Vjerojatno nije značajan	Hidromorfološke promjene	Matica-Staševica
	Neret_MV2		Nije značajan	-	Matica prije ponora
Matica (Rastočka)	Neret_MR		Vjerojatno značajan	Biološke promjene	Matica nizvodno od Oraha
Norin	Neret_NO		Vjerojatno značajan	Fizikalno-kemijske promjene (nitriti)	Norin izvorište
Sija		Neret_SI	Značajan	Hidromorfološke promjene	Sija - prije ušća u Vrljiku
Vrljika	Neret_VR1		Vjerojatno nije značajan	Ispusti otpadnih voda	Vrljika- nizvodno od Runovića
	Neret_VR2		Nije značajan	-	Vrljika- uzvodno od vinarije
Mislina		Neret_MI	Značajan	Hidromorfološke promjene	Mislina – uzvod. od Misline
Ljuta		Treb_LJ	Značajan	Hidromorfološke promjene, zahvaćanje voda	Ljuta gornji tok



Tablica 6.13: Procjena značajnosti utjecaja na dobro stanje voda vodnih tijela jezera

Jezero	Vodno tijelo		Utjecaj	Vrsta pritiska	Mjerene postaje
	Prirodno VT	Kandidat ZPVT			
Bačinska jezera	Neret_BJ		Vjerojatno nije značajan	Unos stranih vrsta	Postojeća postaja
Prološko blato		Neret_PJ	Značajan	Hidromorfološke promjene, Fizikalno-kemijske promjene	Prološko blato-sredina

Napomena: VT Neret_RJ Akumulacija Ričica vodi se kao umjetno vodno tijelo, a odstupanja od fizikalno-kemijskih uvjeta vezana su uz karakter tog VT

Tablica 6.14: Procjena značaja utjecaja na dobro stanje voda vodnih tijela prijelaznih voda

Prijelazne vode	Vodno tijelo		Utjecaj	Vrsta pritiska
	Prirodno VT	Kandidat ZPVT		
Neretva		P1_2-NEP	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
		P1_2-NE	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
		P2_2-NEP	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
		P2_3-NEP	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
		P3_2-NE	Vjerojatno značajan	Unos stranih vrsta, Hidromorfološke promjene
		P3_3-NE	Vjerojatno značajan	Unos stranih, Hidromorfološke promjene vrsta
		P3_3-LPP	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
Ombla		P1_3-OM	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta
		P2_2-OM	Vjerojatno značajan	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta

Tablica 6.15: Procjena značaja utjecaja na dobro stanje voda vodnih tijela priobalnih voda

Priobalne vode	Vodno tijelo		Utjecaj	Vrsta pritiska
	Prirodno VT	Kandidat ZPVT		
Prevlaka do Rta Ploče, Splitski kanal, Mijetski, Laštovski, Korčulanski, Hvarski i Viški kanal	O423-MOP	-	Vjerojatno nije značajan	Unos stranih vrsta
Malostonski zaljev	O313-MNE	-	Vjerojatno nije značajan	Unos stranih vrsta, ispuštanje otpadnih voda
Župski zaljev - Cavtat	O313-ŽUC	-	Vjerojatno značajan	Prioritetne tvari, unos stranih vrsta, ispuštanje otpadnih voda, ispust HE Dubrovnik

6.1.6 Ocjena stanja i stupnja pouzdanosti ocjene stanja površinskih voda

Prema provedenim analizama značajnosti utjecaja antropogenih opterećenja na stanje voda vodnih tijela površinskih voda na dijelu sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH, te prema analizama stanja zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, kao i na temelju ocjene stanja voda prema podacima mjerenja, provedena je ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja površinskih voda (tablica 6.16). U ocjeni su se koristile slijedeće prosudbe:

- prosudba o stanju, pri čemu se kao kriterij za ukupnu ocjenu uzima najlošija ocjena svih elemenata ocjene, te pri čemu se prosudba o ukupno dobrom stanju na temelju ocjene o dostatnosti podataka smatra glavnim elementom prosudbe pouzdanosti ocjene,
- prosudba o dostatnosti podataka, pri čemu se u obzir uzima nedostatnost podataka za ocjenu bilo kojeg od elemenata ocjene,



- prosudba o utjecaju dodatnih uvjeta zaštite na ocjenu stanja, pri čemu se kao kriterij uzima potreba zaštite bilo kojeg aspekta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava,
- prosudba o značaju utjecaja na stanje površinskih voda, pri čemu se značaj utjecaja koristio kao ključan element ukupne ocjene.

Tablica 6.16: Vodna tijela površinskih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH-ocjena stanja

Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidromorfološki elementi	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritetne tvari	Ukupno stanje	Zaštita voda i ekosustava	Pritisci i opterećenja	Pouzdanost ocjene stanja
						Ocjena stanja	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Ocjena značaja utjecaja	
1	Neret_VR1	np				dobro	-	vjerojatno nije značajan	vjerojatno zadovoljava dobro stanje
2	Neret_VR2					dobro	-	nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
3	Neret_MR					umjereno	-	Vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
4	Neret_MV1	np				umjereno	-	vjerojatno nije značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
5	Neret_MV2					dobro	-	nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
6	Treb_LJ					loše	dodatni uvjeti zaštite	značajan	pouzđano nije u dobrom stanju
7	Neret_NO	np				umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
8	Neret_SI*			np	np	umjereno	-	značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
9	Neret_MI*					umjereno	-	značajan	pouzđano nije u dobrom stanju
10	Neret_BJ					dobro	-	vjerojatno nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
11	Neret_PJ	np				vrlo loše	-	značajan	pouzđano nije u dobrom stanju
12	Neret_RJ					umjereno	-	-	vjerojatno zadovoljava dobar ekološki potencijal
13	P3_2-NE					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
14	P3_3-NE					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
15	P1_3-OM					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
16	P2_2-OM					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
17	P1_2-NEP*					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
18	P1_2-NE*					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
19	P2_2-NEP*					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
20	P2_3-NEP*					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
21	P3_3-LPP*					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
22	O423-MOP					vrlo dobro	-	vjerojatno nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
23	O313-MNE					vrlo dobro	dodatni uvjeti zaštite	vjerojatno nije značajan	vjerojatno zadovoljava dobro stanje
24	O313-ŽUC					vrlo loše	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje

Na razmatranom dijelu sliva od ukupno 24 vodna tijela površinskih voda jedno vodno tijelo je umjetno i vjerojatno zadovoljava dobar ekološki potencijal, 4 vodna tijela pouzđano su u dobrom stanju, 3 vodnih tijela vjerojatno zadovoljava dobro stanje voda, 14 vodnih tijela vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje i 3 vodna tijela pouzđano ne zadovoljavaju dobro stanje voda. Od 14 vodnih tijela koja vjerojatno ne zadovoljavaju dobro stanje voda 10 vodnih tijela su kandidati za znatno promijenjena vodna tijela (sva vodna tijela prijelaznih voda i Sija) i to zbog promjena njihovog hidromorfološkog stanja. Vjerojatno zbog prekograničnog utjecaja u toj su grupi 2 vodna tijela (Norin i Matica Rastočka), a 1 vodno tijelo u toj je grupi zbog hidromorfoloških promjena i nedostatnih podataka (Matica Vrgoračka od Staševice do ponora). U toj su grupi je i jedno vodno tijelo priobalnih voda (Župski zaljev). Od 3 vodna tijela koja pouzđano ne zadovoljavaju dobro stanje voda 2 vodna tijela su kandidati za znatno promijenjeno vodno tijelo (Mislina i Prološko jezero) zbog hidromorfoloških promjena, a 1 vodno tijelo u toj je skupini zbog bioloških i hidromorfoloških promjena (Ljuta), te ga treba također svrstati u kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo.



6.2 PODZEMNE VODE

6.2.1 Općenito

Stanje podzemnih voda određuje se također na razini vodnih tijela, odnosno u slučaju sliva Neretve i Trebišnjice na razini grupiranih vodnih tijela. Ukupna ocjena stanja određuje se na temelju ocjene njegovog količinskog i kemijskog stanja, ovisno o tome koje je lošije. Dobro stanje podzemne vode je stanje nekog podzemnog vodnog tijela kada je njegovo količinsko i kemijsko stanje ocijenjeno barem kao „dobro“.

Dobro kemijsko stanje određuje se prema odabranim kemijskim elementima graničnih vrijednosti s aspekta zaštite okoliša i s aspekta zaštite ljudskog zdravlja. Dobro količinsko stanje za produktivna vodna tijela određuje se prema kriterijima uvjeta zahvaćanja voda u odnosu na ukupnu izdašnost tog vodnog tijela i prema ekološkim kriterijima, a za neproduktivna prema ekološkim kriterijima. Utvrđena promijena stanja podzemnih voda u odnosu na dobro kemijsko i/ili količinsko stanje ukazuje na neželjeni kumulativni antropogeni utjecaj, koji se procjenjuje na temelju utvrđenih pritisaka i njima izazvanih opterećenja.

Prethodnim obradama i analizama dostupnih podataka određena su grupirana vodna tijela i za njih je preliminarno određeno njihovo kemijsko i količinsko stanje (poglavlje 2.5), određeni su pritisci i opterećenja po grupiranim vodnim tijelima (poglavlje 3, poglavlje 4), te su utvrđeni dodatni uvjeti zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava za svako grupirano vodno tijelo podzemnih voda (poglavlje 5).

Preliminarnim određivanjem stanja voda za sva grupirana vodna tijela podzemnih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice koja pripadaju RH utvrđen je značajan nedostak mjernih mjesta, kao i rezultata praćenja stanja voda na temelju kojih bi se donijela pouzdana procjena o ukupnom stanju. Slično je i s podacima o pritiscima i opterećenjima, a dodatnu poteškoću u donošenju pouzdanih zaključaka stvara i nedostatak adekvatnih modela za provjere nekih pretpostavki.

Zbog toga se kao i kod ocjene stanja površinskih voda provesti prvo na isti način ocjena značajnih utjecaja na stanje podzemnih voda, a zatim će se temeljem istog pristupa kao i za površinske vode odrediti pouzdanost ocjene ukupnog stanja. Pouzdanost ocjene stanja u ovom slučaju međutim u obzir uzima i prirodnu ranjivost vodnih tijela podzemnih voda (PVT) od površinskog onečišćenja.

Posebno se kod ocjene ukupnog stanja podzemnih voda treba naglasiti kako je većina podzemnih vodnih tijela u Hrvatskoj prekograničnog karaktera sa znatnim dijelovima PVT u susjednoj Bosni i Hercegovini, pri čemu su zone prihranjivanja u BiH, a zone istjecanja u Hrvatskoj.

6.2.2 Određivanje vodnih tijela

Preliminarnim određivanjem grupiranih vodnih tijela (poglavlje 2.5) ukupno područje sliva Neretve i Trebišnjice koje pripada RH podijeljeno je na ukupno 18 produktivnih i 7 neproduktivnih vodnih tijela, od kojih samo 4 produktivna i 5 neproduktivnih nemaju prekogranični karakter (tablica 6.17).

Dodatna odrednica ovih vodnih tijela je njihova ranjivost na površinska onečišćenja. Određivanje ranjivih područja u kršu ima posebni značaj za ukupno sagledavanje stanja podzemnih voda. Određivanje ranjivosti od površinskih onečišćenja za tijela podzemnih voda u kršu u načelu je složen postupak, koji zahtijeva kvalitetne podloge i detaljne analize. Pri tome treba naglasiti kako se radi o određivanju prirodne ranjivosti, koju u kršu određuju slijedeći glavni elementi prostora:

- geološka građa terena
- stupanj okršivosti
- nagib terena
- količina oborina



Geološka građa terena definira uvjete prolaska voda s površine u vodonosnik, a u obzir se uzimaju podaci sa geološke i hidrogeološke karte, podaci o trasiranjima i podaci o površinskom pokrovu. Stupanj okršnosti specifična je kategorija za određivanje ranjivosti u kršu, a njime se upotpunjuju podaci o geološkoj građi, prije svega vezano uz određivanje brzine transporta onečišćenja s površine kroz nesaturiranu zonu (velika koncentracija vrtača, jama i ponora ukazuje na direktni kontakt površinskih voda s podzemnim vodama). Nagib terena određuje brzinu i postotak otjecanja voda po površini terena, o čemu ovisi postotak palih oborina koje dospijevaju u tijelo podzemnih voda, a o tome i o količini palih oborina ovisi količina poniranja površinskih voda koje u kontaktu s površinskim onečišćenjima mogu utjecati na kakvoću podzemnih voda.

Ranjivost područja u kršu u načelu se može u nedostatku kvalitetnih podataka odrediti prema jednostavnoj ekspertnoj metodi, koja je vezana uz određivanje pripadnosti jednom od tri tipa ranjivosti:

- visoka ranjivost
- srednja ranjivost
- niska ranjivost

pri čemu se niska ranjivost pridružuje neproduktivnim vodonosnicima (npr. flišne naslage) i dominantno površinskom otjecanju, srednja ranjivost vodonosnicima manje izdašnosti, s pretežito površinskim otjecanjem, gdje postoji pokrovno tlo, a vrlo visoka ranjivost se pridružuje osnovnim vodonosnicima, velike okršnost, velikog poniranja i gdje nema pokrovnog tla.

Za područje sliva Neretve i Trebišnjice zbog slabije pokrivenosti jednog dijela područja kvalitetnijim podacima i obradama korištena je ova jednostavna ekspertna metoda za ocjenu ranjivosti, a dobiveni su rezultati prikazani u tablici u nastavku.

Tablica 6.17: Grupirana vodna tijela podzemnih voda (PVT) i njihove odrednice

ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Prekogranični status	Ocjena ranjivosti
Produktivna vodna tijela				
5	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	Da	visoka
6	FBiH/RH	TIHALJINA	Da	visoka
9	FBiH/RH	PRUD	Da	visoka
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA	Da	visoka
12	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	Da	srednja
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	Da	visoka
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	Da	visoka
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	Da	visoka
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	Da	visoka
37	FBiH/RH	ZATON	Da	visoka
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	Da	visoka
39	RH/FBiH	BISTRINA	Da	visoka
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	Ne	visoka
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	Ne	visoka
42	RH/ FBiH	BUTINA	Da	visoka
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	Da	visoka
44	RH	UVALA KLOKUN	Ne	visoka
45	RH	VRULJA DUBAC	Ne	visoka
Neproduktivna vodna tijela				
9	RH	Konavli	Ne	niska
10	RH	Dubrovnik	Ne	niska
11	RH	Trsteno	Ne	niska
12	RH/FBiH	Klek-Neum-Ostrog	Da	niska
13	RH	Pelješac	Ne	niska
14	RH	Delta Neretve	Ne	visoka
15	RH/FBiH	Imotsko-Bekijsko polje	Da	niska



6.2.3 Procjena količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda

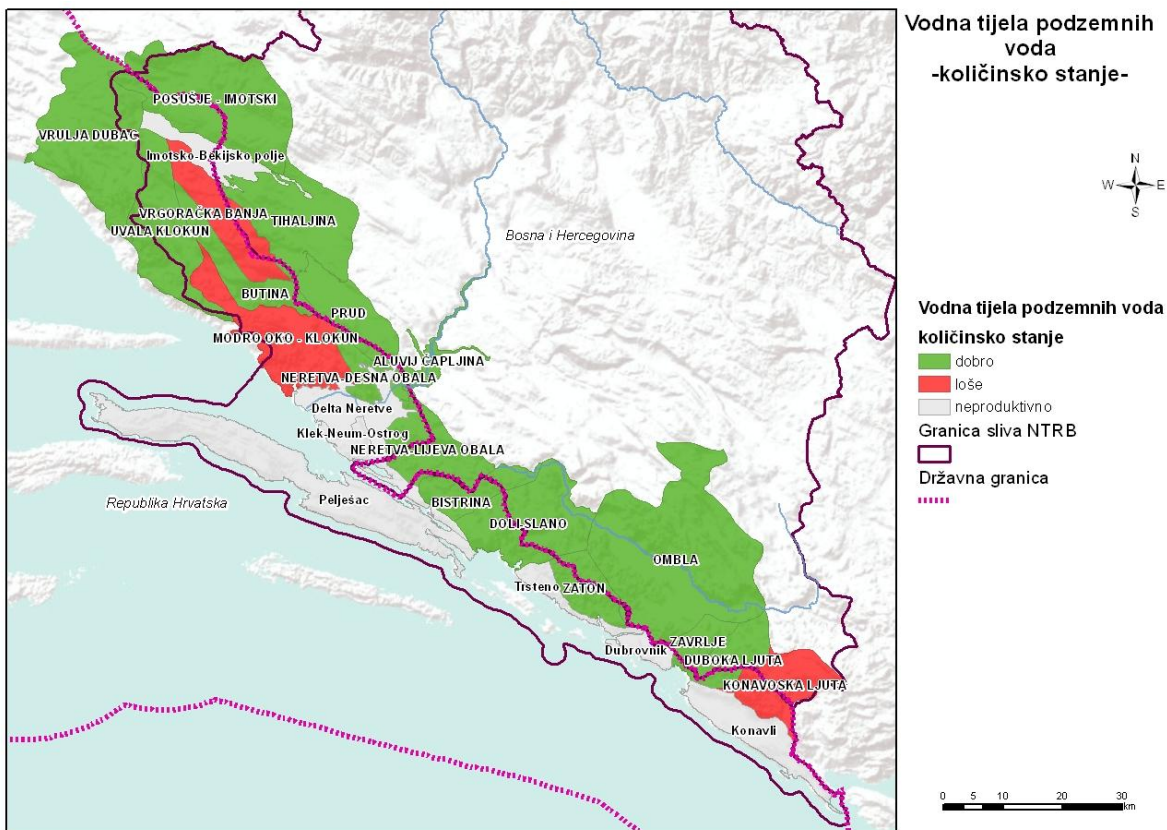
Prema dostupnim podacima i na temelju ekspertne prosudbe za sva grupirana produktivna vodna tijela podzemnih voda procijenjeno je njihovo količinsko i kemijsko stanje (tablica 6.18).

Tablica 6.18: Procjena količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda za produktivna PVT

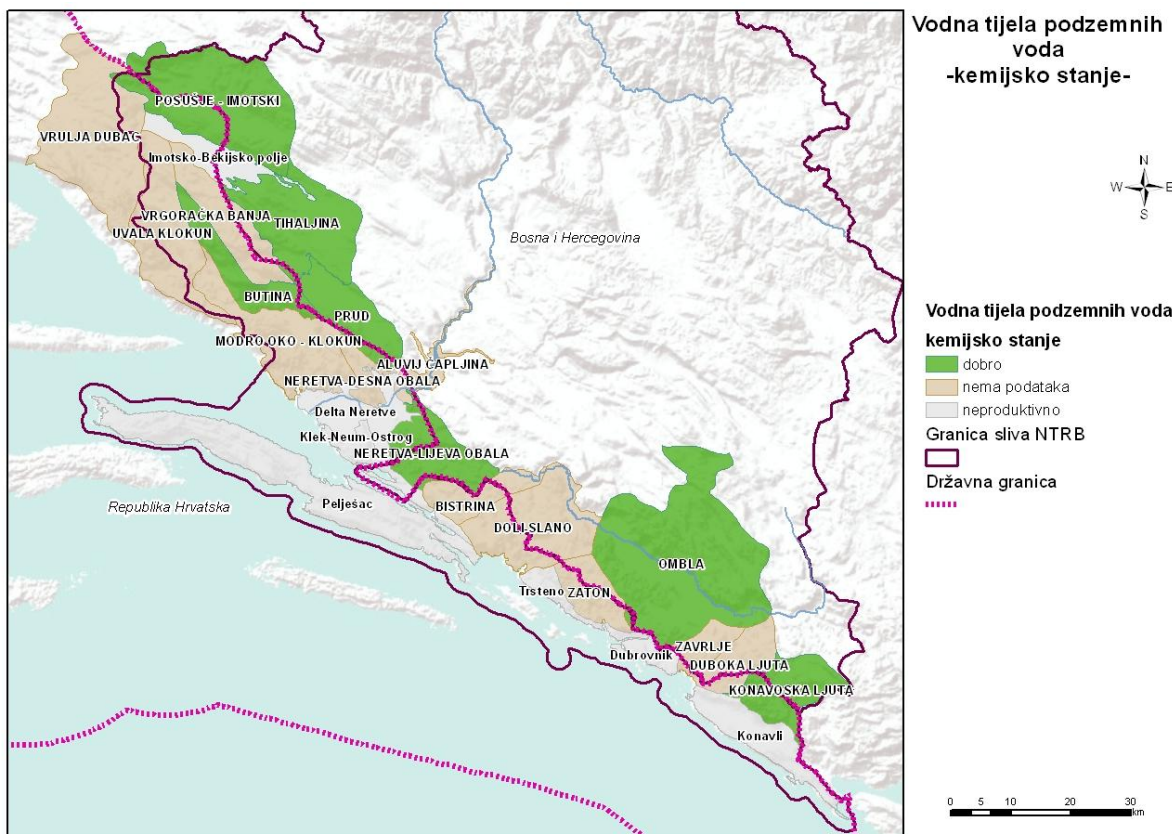
ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površ PVT (km ²)	Ranjivost	Količinsko stanje		Kemijsko stanje	
					% u odnosu na godišnju bilancu PV	% zahvaćanja u odnosu na minimum izvora	nitriti	amonijak
					2%-10%	max. 20%	max. 10,0 mg/l	max. 0,25 mg/l
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA								
5	FBIH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	384,2	Visoka	1,6	11,0	0,0	0,0-0,04
6	FBIH/RH	TIHALJINA	256,5	Visoka	1,5	9,2	0,12-1,78	0,0-0,1
9	FBIH/RH	PRUD	140,0	Visoka	3,1	3,7	0,1-0,2	0
10	FBIH/RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	156,2	Visoka	1,9	/	1,1-2,7	0
12	FBIH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	Srednja	/	/	/	/
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	Visoka	0,7	35,0	0,05-5,3	0-4,8
34	RS/RH/FBIH	DUBOKA LJUTA	96,0	Visoka	0,7	13,9	/	/
35	RS/FBIH/RH	ZAVRELJE	54,4	Visoka	0,1	/	/	/
36	RS/FBIH/RH	OMBLA	613,2	Visoka	0,8	4,2	1,0-5,5	0-0,05
37	FBIH/RH	ZATON	91,9	Visoka	0,9	/	/	/
38	FBIH/RH/RS	DOLI – SLANO	243,0	Visoka	0,03	/	/	/
39	RH/FBIH	BISTRINA	86,4	Visoka	0	/	/	/
40	RH	DELTA NERETVE DES. OBAL	43,6	Visoka	0	/	/	/
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228,0	Visoka	1,2	81,1	/	/
42	RH/ FBIH	BUTINA	114,2	Visoka	0,4	0,9	3,0-6,3	0-0,05
43	RH/ FBIH	VRGORAČKA BANJA	146,1	Visoka	0,7	20,6	/	/
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	Visoka	0	/	/	/
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	Visoka	0	/	/	/
BROJ DOBRIH PVT				15	18	15	18	18
BROJ LOŠIH PVT				3	0	3	0	0
ukupno				18	18	18	18	18
Legenda:	dobro stanje							
	loše stanje							

Potrebno je međutim upozoriti kako za značajan broj grupiranih vodnih tijela uopće nema raspoloživih podataka za pouzdanu ocjenu, a čak su i za neka vodna s dostupnim podacima ocjene nepouzdana zbog sezonskih pritisaka, kao što je na primjer povremeno zaslanjenje pojedinih priobalnih izvorišta. Tijekom ljetnih sušnih razdoblja zbog smanjenog pritiska slatke vode iz unutrašnjosti dolazi do prirodnog prodora morske vode u vodonosnik, što je na izvorištima za vodoopskrbu još potencirano i povećanjem količine eksploatacije zbog ljetnog turizma. Ova pojava povremeno i kratkotrajno se uočava na primjer na izvorištu Slano-Nereze.

Kod neproduktivnih vodnih tijela poseban je problem ocjene stanja PVT Delta Neretve zbog značaja za zaštitu okoliša, a koje je zbog svog položaja uz more i uz rijeku Neretvu pod utjecajem morskih i slatkih voda, te ovisno o vodostaju Neretve dolazi do veće ili manje zaslanjenosti i površinskih i podzemnih voda. S obzirom da se radi o prirodnoj pojavi, zbog koje je izostalo korištenje tih voda, s ekološkog aspekta značajno je da li antropogeni utjecaj djeluje na promjene smjera toka i povećanje zaslanjenja. Za utvrđivanje stanja voda s tog aspekta međutim nema dovoljno podataka.



Slika 6.1: Prikaz ocjene količinskog stanja stanja PVT



Slika 6.2: Prikaz ocjene kemijskog stanja stanja PVT



6.2.4 Procjena stanja zaštite voda i o vodi ovisnih ekosustava

Prema podacima o zaštićenim područjima sukladno Zakonu o vodama moguće je povezati ih s pripadajućim grupiranim vodnim tijelima podzemnih voda, pri čemu se područja koja se štite kao kupališta i osjetljiva područja podložna eutrofikaciji ne mogu povezati sa stanjem podzemnih voda (tablica 6.19).

Tablica 6.19: Povezanost vodnih tijela podzemnih voda sa zaštićenim područjima prema ZoV-u

Podzemne vode							
Vodna tijela				Povezanost vodnog tijela sa zaštićenim područjima			
ID	Naziv vodnog tijela	Kemijsko stanje	Količinsko stanje	Zone sanitarne zaštite	Vode za ribe i školjke	Potencijalno ranjivo područje	Zaštita staništa/vrsta
5	POSUŠJE – IMOTSKI			✓		✓	✓✓
6	TIHALJINA					✓	
9	PRUD			✓		✓	✓
10	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA					✓	✓
12	ALUVIJ ČAPLJINA	np				✓	✓
33	KONAVOSKA LJUTA						✓
34	DUBOKA LJUTA	np					
35	ZAVRELJE	np					
36	OMBLA						✓
37	ZATON	np					✓
38	DOLI – SLANO	np					✓
39	BISTRINA	np					
40	DELTA NERETVE DESNA OBALA			✓		✓	✓
41	MODRO OKO – KLOKUN	np		✓	✓	✓	✓✓
42	BUTINA					✓	
43	VRGORAČKA BANJA	np				✓	✓
44	UVALA KLOKUN	np				✓	✓
45	VRULJA DUBAC	np				✓	✓
9	Konavli	Neproductivno			✓		✓
10	Dubrovnik	Neproductivno					✓
11	Trsteno	Neproductivno					✓
12	Klek-Neum-Ostrog	Neproductivno				✓	✓
13	Pelješac	Neproductivno					✓
14	Delta Neretve	Neproductivno		✓	✓	✓	✓✓✓
15	Imotsko-Bekijsko polje	Neproductivno		✓	✓	✓	✓

✓✓ = veći broj zaštićenih područja

Zone sanitarne zaštite iako obuhvaćaju 6 PVT stvarno pripadaju i služe za zaštitu dva izvorišta koja se koriste za vodoopskrbu: Prud (PVT Delta Neretve, PVT Delta Neretve desna obala, PVT Modro oko i PVT Prud) i Opačac (PVT Imotsko-bekijsko polje i PVT Posušje-Imotski). Zaštita ovih vodnih tijela podzemnih voda sukladna je zahtjevu postizanja dobrog stanja podzemnih voda prema ODV i Direktivi o podzemnim vodama. Isto vrijedi i za ostale kategorije zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, ali se s ovog aspekta naglašava značaj pouzdanih procjena stanja najmanje za **PVT Posušje-Imotski, PVT Prud, PVT Modro oko-Klokun i PVT Delta Neretve-desna obala od produktivnih, te za PVT Delta Neretve i PVT Imotsko-bekijsko polje od neproductivnih vodnih tijela podzemnih voda.**

Potrebno je međutim ukazati na problem PVT Ombla i drugih PVT iz kojih se također zahvaćaju vode za vodoopskrbu, ali na kojima nisu proglašene zone sanitarne zaštite i prema prethodnoj analizi nema posebnih uvjeta za ta PVT s aspekta zaštićenih područja. O ovom aspektu za PVT Ombla treba voditi računa prilikom ocjene njegovog ukupnog stanja.



6.2.5 Procjena značaja utjecaja na dobro stanje podzemnih voda

Na stanje voda vodnih tijela podzemnih voda na razmatranom području djeluju i koncentrirani i raspršeni antropogeni pritisci. Koncentrirani i raspršeni pritisci obuhvaćaju pritiske na količinsko stanje voda i pritiske na kemijsko stanje (u koje ulaze uglavnom pritisci koji izazivaju onečišćenje voda). Na razmatranom dijelu sliva Neretve i Trebišnjice javljaju se kao pritisci na podzemne vode različiti oblici zahvaćanja voda i ispuštanja voda (kojima se utječe samo na količinsko stanje voda), uglavnom kao koncentrirani pritisci, te različiti oblici pritisa koji izazivaju onečišćenje voda u koncentriranom obliku (tablica 6.20), kao i u raspršenom obliku.

Tablica 6.20: Podzemna vodna tijela i koncentrirani pritisci na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Podzemne vode									
ID	Naziv vodnog tijela	Kemijsko stanje	Količinsko stanje	Vodo-opskrba	Opskrba vodom industrije	Korištenje vodnih snaga	Koncentrirana opterećenja		
							Ispust naselja	Ispusti industrije ispušt	Odlagališta
5	POSUŠJE – IMOTSKI			✓	✓✓				✓
6	TIHALJINA			✓					✓
9	PRUD			✓					✓
10	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA			✓					✓
12	ALUVIJ ČAPLJINA	np		✓					✓
33	KONAVOSKA LJUTA			✓	✓				
34	DUBOKA LJUTA	np		✓					
35	ZAVRELJE	np		✓		✓			
36	OMBLA			✓					✓
37	ZATON	np		✓					✓
38	DOLI – SLANO	np		✓					✓
39	BISTRINA	np							
40	DELTA NERETVE DESNA OBALA								
41	MODRO OKO – KLOKUN	np		✓					✓
42	BUTINA			✓			✓	✓	✓
43	VRGORAČKA BANJA	np		✓					
44	UVALA KLOKUN	np							
45	VRULJA DUBAC	np							

Koncentrirani pritisci na količinsko stanje preko zahvaćanja voda za industriju gotovo su zanemarivi, a zahvaćanje voda za vodoopskrbu izaziva na tri **PVT (Konavoska Ljuta, Modro oko-Klokun, Vrgoračka banja)** značajne pritiske i utjecaje. Koncentrirani pritisak vezan uz korištenje vodnih snaga vezan je samo uz **PVT Zavrelje**, ali način zahvata osim što je kontroliran, ne stvara značajne pritiske na vodnim tijelima, pa ga se može ocijeniti kao utjecaj koji vjerojatno nije značajan. Ispusti otpadnih voda naselja i industrije kao pritisak na PVT javlja se jedino na **PVT Butina** i vezan je uz naselje Vrgorac. Kako se taj pritisak regulira prethodnim pročišćavanjem otpadnih voda na uređaju za pročišćavanje, te kako nema evidentiranih utjecaja na kemijsko stanje voda, može ga se ocijeniti kao utjecaj koji vjerojatno nije značajan. Jedino preostalo značajno koncentrirano opterećenje na PVT su uglavnom nesansirana odlagališta, kojih ima više gotovo na svakom grupiranom vodnom tijelu, a njihov je utjecaj kvantificiran preko odabranog indikatora, koncentracije nitrata koje dospijevaju u podzemne vode (vidjeti prethodnu tablicu 4.9).



Pritisci u raspršenom obliku u načelu su vezani uz utjecaje različitih antropogenih opterećenja na vodna tijela podzemnih voda, a javljaju se kao pritisci od naselja bez odvodnje, kao pritisci od poljoprivrede i stočarstva, te kao pritisci od prometa. Od utjecaja prometne infrastrukture kvantificiran je jedino utjecaj od zrakoplovne luke Čilipi, ali je on prema izabranim indikatorima zanemariv. Ostali pritisci analizirani su aspekta njihovog značaja preko bilance ukupnih količina opterećenja zajedno za sve navedene vrste raspršenih onečišćenja, kojima je pridodano opterećenje od odlagališta otpada, a preko izabranog glavnog indikatora antropogenog opterećenja (koncentracija nitrata), koja je uspoređena s izmjerenim vrijednostima (tablica 6.21).

Tablica 6.21: Usporedba procijenjenih i izmjerenih vrijednosti ukupnog opterećenja nitratima po grupiranim vodnim tijelima podzemnih voda

ID	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površina PVT (km ²)	Količina vode (10 ³ m ³ /god)	Procjena količine nitrata iz raspršenih izvora onečišč.	Procjena godišnjeg opterećenja a PVT nitratima sa odlagališta (kg/god)	Ukupna količina nitrata (kg/god)	Procijenjena koncentracija nitrata (mg/l)	Izmjerena koncentracija nitrata (mg/l)
		PRODUKTIVNA VODNA TIJELA							
5	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	384,2	345780	45406,94	0,2592	45407,2	0,1313	0
6	FBiH/RH	TIHALJINA	256,5	253935	35698,28	0,1728	35698,5	0,1406	0,12-1,78
9	FBiH/RH	PRUD	140	117600	23075,46	0,08064	23075,5	0,1962	0,1-0,2
10	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	156,2	131208	8267,88	0,144	8268,0	0,0630	
12	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5		21876,22	0,4608	21876,7		
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	178278	4010,78	0	4010,8	0,0225	0,05-5,3
34	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	96	115200	3972,42	0	3972,4	0,0345	/
35	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	54,4	65280	1820,16	0	1820,2	0,0279	/
36	RS/FBiH/RH	OMBLA	613,2	717444	24297,8	0,0504	24297,9	0,0339	1,0-5,5
37	FBiH/RH	ZATON	91,9	107523	3269,32	0,0216	3269,3	0,0304	
38	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	243	255150	14166,5	0,036	14166,5	0,0555	
39	RH/FBiH	BISTRINA	86,4	80352	4909,78	0	4909,8	0,0611	
40	RH	DELTA NERETVE DES. OBAL	43,6	34008	832	0	832,0	0,0245	
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228	198360	13504,56	0,0576	13504,6	0,0681	
42	RH/ FBiH	BUTINA	114,2	106206	7995,88	0,0144	7995,9	0,0753	3,0-6,3
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	146,1	135873	8626	0	8626,0	0,0635	
44	RH	UVALA KLOKUN	226,1	189924	6160,38	0	6160,4	0,0324	
45	RH	VRULJA DUBAC	379,3	295854	35151,86	0	35151,9	0,1188	

Prema prikazanom najveće opterećenje nitratima, odnosno najveće očekivano onečišćenje podzemnih voda dolazi od poljoprivredne proizvodnje zbog upotrebe gnojiva, pesticida i herbicida. U manjoj mjeri slijedi opterećenje podzemnih voda uslijed neuređene odvodnje kućanstava/naselja. Znatno manja opterećenja nastaju uslijed stočarske proizvodnje, a najmanja su opterećenja koja nastaju uslijed odlaganja otpada. Premda su ova potonja najmanja po količini lokalno ona mogu biti vrlo značajna ukoliko se pojedino odlagalište nađe u blizini izvorišta vode za piće. Do sada ipak nisu zabilježeni slučajevi takvog onečišćenja podzemnih voda. Pojedine izmjerene povećane vrijednosti u odnosu na određeno referentno „prirodno“ stanje vjerojatno nastaju u vrijeme početne pojave intenzivnih oborina nakon duljih sušnih razdoblja kad se svo do tada nakupljano onečišćenje odjednom pojavi na izvorima.

Generalno razmatrajući količine raspršenih opterećenja zajedno s opterećenima od odlagališta otpada ne stvaraju sve zajedno značajan pritisak na podzemne vode, te su one još uvijek relativno bez onečišćenja i zadovoljavaju propisane parametre, te ih se sve može svrstati u kategoriju utjecaja koji vjerojatno nisu značajni.

Međutim, osim pritisa koji se javljaju na slivu Neretve i Trebišnjice na području RH, pritisci koji se javljaju u susjednoj državi također imaju utjecaj na količinsko i kemijsko stanje voda. Pri tome su najznačajniji pritisci vezani uz zahvaćanje i skretanje smjera podzemnih voda, do kojih dolazi manje preko zahvaćanja voda za vodoopskrbu, a više preko akumuliranja i skretanja voda u okviru hidroenergetskih postrojenja (slika 6.3). Ovi pritisci u najvećoj mjeri imaju utjecaj na PVT istočno od Neretve, na PVT Delta Neretve- Lijeva obala, na PVT Delta Neretve i PVT Aluvij Čapljine, te na PVT Bistrina, Doli Slano, Zaton, Ombla, Zavrelje, Dubola Ljuta i Konavoska Ljuta, te ih se može procijeniti kao vjerojatno značajne.



Slika 6.3: Prikaz prekograničnih utjecaja na stanje voda PVT na teritoriju RH (Napomena: Akumulacije Klinje, Vrba, Zalomka i Nevesinje su planirani zahvati i ne uzimaju se u obzir u ovim analizama)



6.2.6 Ocjena stanja i stupnja pouzdanosti ocjene stanja podzemnih voda

Prema provedenim analizama značajnosti utjecaja antropogenih opterećenja na stanje voda vodnih tijela podzemnih voda na dijelu sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH, prema ocjeni mogućih prekograničnih utjecaja (posebno zbog izgrađenog hidroenergetskog sustava Trebišnjica), prema analizama dodatnih uvjeta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava, prema analizi ranjivosti na površinska onečišćenja, kao i na temelju ocjene stanja podzemnih voda prema podacima mjerenja, provedena je ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja podzemnih voda (tablica 6.22).

Tablica 6.22: Vodna tijela površinskih voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH-ocjena stanja

ID	Nepo-sredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Procjena stanja voda (kem./količ.)	Ranjivost	Ocjena značaja utjecaja	Ocjena značaja prekograničnih utjecaja	Ocjena pouzdanosti ocjene stanja
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA								
5	FBiH/ RH	POSUŠJE – IMOTSKI	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
6	FBiH/ RH	TIHALJINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
9	FBiH/ RH	PRUD	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
10	FBiH/ RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
12	FBiH/ RH	ALUVIJ ČAPLJINA	-	dobro / dobro	srednja	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
33	RS/ RH	KONAVOSKA LJUTA	-	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
34	RS/RH/ FBiH	DUBOKA LJUTA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
35	RS/FBiH/ RH	ZAVRELJE	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
36	RS/FBiH/ RH	OMBLA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
37	FBiH/ RH	ZATON	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
38	FBiH/RH/ RS	DOLI – SLANO	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
39	RH/ FBiH	BISTRINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
40	RH	DELTA NERETVE DES. OBAL	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	Dodatni uvjeti	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno nije značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
42	RH/ FBiH	BUTINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	-	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno nije značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
44	RH	UVALA KLOKUN	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
45	RH	VRULJA DUBAC	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje



ID	Nepo- sredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Procjena stanja voda (kem./količ.)	Ranjivost	Ocjena značaja utjecaja	Ocjena značaja prekograničnih utjecaja	Ocjena pouzdanosti ocjene stanja
Neproductivna vodna tijela								
9	RH	Konavli	-	-	Niska	-	-	-
10	RH	Dubrovnik	-	-	Niska	-	-	-
11	RH	Trsteno	-	-	Niska	-	-	-
12	RH/FBiH	Klek/Neum/Ostrog	-	-	Niska	-	-	-
13	RH	Pelješac	-	-	Niska	-	-	-
14	RH	Delta Neretve	Dodatni uvjeti	-	Visoka	Vjerojatno značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
15	RH/FBiH	Imotsko-bekijsko polje	Dodatni uvjeti	-	Niska	-	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje

Prema ovom prikazu 18 produktivni PVT 3 vodna tijela pouzdano nisu u dobrom stanju (Konavoska Ljuta, Modro oko-Klokun i Vrgoračka banja), dok još 10 PVT vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje (isključivo zbog vjerojatno značajnog prekograničnog utjecaja), a od dva analizirana neproductivna PVT jedno (Delta Neretve) vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje voda.



7 PROGRAM PRAĆENJA STANJA I ISTRAŽIVANJA

7.1 PRAĆENJE STANJA I ISTRAŽIVANJE POVRŠINSKIH VODA

7.1.1 Program praćenja stanja površinskih voda

Dijelovi Okvirne direktive o vodama vezani za sustavno praćenje kakvoće površinskih voda vezani su za članak 8. i dodatak V, a navedeni dijelovi direktive preneseni su i u hrvatsko zakonodavstvo u Zakon o vodama i Uredbu od standardu kakvoće vode. Sukladno članku 45 Zakon o vodama i članku 28 Uredbe o standardu kakvoće vode praćenje i ocjena stanja površinskih voda obavlja se programom praćenja elemenata stanja (monitoring), a obuhvaća: volumen i razinu ili protok, te određivanje ekološkog i kemijskog stanja i ekološkog potencijala. Mrežu za praćenje stanje (monitoring) treba planirati tako da se osigura cjelovit i sveobuhvatan pregled ekološkog i kemijskog stanja u svakom riječnom slivu, te da se omogući klasifikacija vodnih cjelina u pet klasa (vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše stanje). Također se trebaju izraditi i karte na kojima će biti prikazana mreža monitoringa površinskih voda, koja je sastavni dio plana upravljanja riječnim slivom. Pri izboru elementa za biološke elemente kakvoće površinskih voda treba se utvrditi odgovarajuća taksonomska razina (nivo determinacije) potreban za postizanje odgovarajuće pouzdanosti i preciznosti u klasificiranju elemenata kakvoće.

Kod praćenja stanja kakvoće površinskih voda potrebna je žurna uspostava monitoringa na mjernim mjestima koja su prepoznata kao moguće referentne mjerne postaje za pojedini tip površinskih voda. U slučaju dopune mreže za praćenje stanja površinskih voda predlaže se uspostava mjernih postaja na najnižvodnijim točkama definiranih vodnih tijela, ali izabrane točke za buduće mjerene postaje trebaju biti reprezentativne.

Buduća mreža praćenja, opseg praćenja, kao i njegova učestalost trebaju osigurati prihvatljiv stupanj pouzdanosti i preciznosti rezultata. Procjenu pouzdanosti i preciznosti postignute sustavom monitoringa treba navesti u planu upravljanja riječnim slivom. Praćenje i ocjenu stanja površinskih voda provode Hrvatske vode sukladno članku 44. Zakona o vodama.

Na temelju klasifikacije stanja površinskih voda i analize značajki vodnog područja, a sukladno članku 45. Zakona o vodama, uspostavlja se program nadzornog i operativnog monitoringa, a prema potrebi i program istraživačkog monitoringa.

7.1.2 Nadzorni monitoring

Na postajama nadzornog monitoringa analiziraju se svi elementi kakvoće neophodni za određivanje ekološkog i kemijskog stanja. Nadzorni monitoring provodi se na dovoljnom broju površinskih voda da bi se omogućila ocjena sveukupnog stanja površinskih voda u svakom slivu ili podslivu vodnog područja. Nadzorni monitoring provodit će se u razdoblju od godinu dana, za vrijeme trajanja razdoblja plana upravljanja.

Nadzorni monitoring se provodi na sljedećim vodnim tijelima:

- na velikim rijekama gdje je slivno područje veće od 2.500 km²,
- na jezerima površine veće od 0,5 km²,
- na vodnim tijelima koja prelaze nacionalne granice, gdje se granice za kemijsko i ekološko stanje određuju na temelju međunarodnih ugovora.

Nadzorni monitoring bioloških elemenata kakvoće voda provodi se relativno rijetko, jednom u tri do šest godina za pojedine elemente, ali mjerenja pojedinih elementa (fizikalno-kemijski elementi koji podržavaju biološke elemente kakvoće voda, prioritetne tvari) se provodi cijelu godinu (4 puta godišnje, odnosno 12 puta godišnje) kako bi se zabilježile i sezonske oscilacije.



Cilj nadzornog monitoringa je da se prema dobivenim rezultatima odredi stanje voda unutar svakog sliva, odnosno cilje je pružanje informacija o dugoročnim prirodnim promjenama i antropogenim utjecajima.

Elementi koji se prate na postajama nadzornog monitoringa su:

- svi biološki elementi kakvoće površinskih voda (fitobentos, makrofita, bentički beskralješnjaci i ribe)
- svi hidromorfološki elementi kakvoće (kontinuitet, hidrologija, morfologija)
- svi fizikalno-kemijski elementi koj podupiru biološke elemente kakvoće (pH, elektro- vodljivost, otopljeni kisik, KPK, BPK₅, nitrati, ortofosfati, ukupni dušik i ukupni fosfor)
- prioriteta grupa zagađivala koji se ispuštaju u slivove ili podslivove i ostala zagađivala koja se ispuštaju u riječne slivove u znatnim količinama

U razdoblju nadzornog monitoringa primjenjuju se učestalosti za praćenje elementa koji ukazuju na fizičko-kemijske elemente kakvoće kako je navedeno u daljnjem tekstu (tablica 7.1), osim ako se na temelju tehničkog znanja i stručnog mišljenja ne mogu opravdati duži intervali. Monitoring bioloških i hidromorfoloških elemenata treba provesti bar jedanput u tijeku razdoblja nadzornog monitoringa. Monitoring kemijskih elementa koji se mjere za kemijsko stanje (prioritetne tvari) provodi se jednom mjesečno u vodi i jednom godišnje u sedimentu tijekom trajanja nadzornog monitoringa.

Tablica 7.1: Učestalost monitoringa elemenata kakvoće za nadzorni monitoring na površinskim vodama

	Rijeke	Jezera	Prijelazne vode	Priobalne vode
Biološki elementi kakvoće				
Fitoplankton	6 mj.	6 mj.	6 mj.	6 mj.
Perifiton i makrofita	3 god.	3 god.	3 god.	3 god.
Bentički Beskralješnjaci	3. god.	3. god.	3. god.	3. god.
Ribe	3 god.	3 god.	3 god.	
Hidromorfološki elementi kakvoće				
Kontinuitet	6 god.			
Hidrologija	stalno	1 mj.		
Morfologija	6 god.	6 god.	6 god.	6 god.
Fizikalno-kemijski elementi kakvoće				
Temperatura vode	3 mj.	3 mj.	3 mj.	3 mj.
Režim kisika	3 mj.	3 mj.	3 mj.	3 mj.
Salinitet	3 mj.	3 mj.	3 mj.	
Hranjive tvari	3 mj.	3 mj.	3 mj.	3 mj.
Acidifikacija	3 mj.	3 mj.		
Ostala zagađivala	3 mj.	3 mj.	3 mj.	3 mj.
Organski spojevi				
Prioritetne tvari	1 mj.	1 mj.	1 mj.	1 mj.

Monitoring se provodi redovito, osim ako je ranije provedeni nadzorni monitoring pokazao da je dotična vodna cjelina postigla dobro stanje i da prema pregledu utjecaja ljudskih djelatnosti nema znakova da se taj utjecaj promijenio. U takvim slučajevima nadzorni se monitoring provodi tijekom svakog trećeg plana upravljanja riječnim slivom.

Na postajama nadzornog monitoringa potrebno je procijeniti količinu opterećenje koje se prenosi preko državne granice ili na moru.



7.1.3 Operativni monitoring

Operativni monitoring provodi se radi utvrđivanja stanja na onim vodnim tijelima za koje se pokaže da na temelju ocjene utjecaja neće zadovoljiti ekološke ciljeve propisane ODV, a to je dobro stanje, odnosno gdje je prisutan značajniji antropogeni utjecaj (povećana koncentracija onečišćenja, ispusti komunalnih voda, ispusti industrija i dr.). Ovaj tip monitoringa provodi se po elementima koji su reprezentativni za pojedini antropogeni pritisak.

Na primjer, ako je na nekom vodnom tijelu prisutno organsko opterećenje, od biološki elemenata pratiti će se bentički beskraljješnjaci, a od osnovnih fizikalno kemijskih elementa pratiti će se KPK i BPK₅, jer se preko navedenih elementa prati količina organskog opterećenje u vodotocima. Bentički beskraljješnjaci najbolje reagiraju na prisutnost povećanog organskog onečišćenja vodotoka na taj način da neke vrste koje su osjetljive na ovaj izvor onečišćenja vodotoka izostaju u prikupljenim uzorcima, dok one vrste koje podnose veće organsko onečišćenje dolaze u većem broju.

Važno je naglasiti da na vodnim tijelima na kojima se provodi operativni monitoring treba pratiti provedbu programa mjera koje je predviđen, te kako te mjere utječu na promjenu ekološkog stanja, odnosno jesu li predložene mjere dovele do poboljšanja kakvoće stanja na određenom vodnom tijelu koje je pod pritiskom. Program mjera se može nadopunjavati tijekom razdoblja plana upravljanja u kontekstu informacija dobivenih kao rezultat poduzetih mjera.

U načelu u operativnom se monitoringu prati učinak realizacije plana upravljanja na stanje voda, pri čemu je ključno praćenje učinka tzv. baznih/osnovnih mjera (smanjenje opasnih tvari, smanjenje organskog onečišćenja i smanjenje koncentracije hranjivih tvari). Kako se učinak na izvore onečišćenja ne prati samo preko fizikalno-kemijskih elementa, važno je znati i vezu kako pojedini biološki elementi kakvoće reagiraju na pritisak iz okoliša (npr. fosfor ulazi u lance ishrane ili se taloži, dok dušik može preko ciklusa dušika prijeći u nitrata ili prijeći u slobodni N i otići u atmosferu). Za svaku grupu vodnih tipova dane su i granične vrijednosti fizikalno-kemijski elementa (od vrlo dobrog do vrlo lošeg stanja) koje prate biološke elemente kakvoće površinskih voda (otopljeni O₂, KPK i BPK₅, hranjive soli ortofosfati, nitrati ukupni fosfor i ukupni dušik), te se preko izmjerenih koncentracija mogu pratiti jesu li provedene mjere dobre ili nisu, odnosno je li došlo da smanjenja pojedinih koncentracija.

Operativni monitoring provodi se u načelu na sljedećim vodnim tijelima:

- u koja se ispuštaju otpadne vode (komunalne i industrijske),
- koja su pod jačim utjecajem raspršenog izvora onečišćenja,
- na kojima je prisutan značajan utjecaja hidromorfoloških promjena,
- koji su namijenjena za vodozahvate,
- koja se nalaze u zaštićenim područjima.

Operativni monitoring provodi se u razdobljima između nadzornog monitoringa, a najmanje jedanput godišnje za biološke elemente kakvoće vode. Vrijeme kada se provodi monitoring treba odabrati tako da se na minimum smanji utjecaj sezonskih varijacija na rezultat i da se na taj način osigura da rezultati zaista odražavaju promjene u vodama kao rezultat promjena u antropogenom pritisku. Da bi se to postiglo, potrebno je provesti monitoring u različitim godišnjim dobima u istoj godini, gdje je to nužno, da bi se dobili objektivni rezultati istraživanja.

Određivanje kemijskog stanja provodi na onim vodnim tijelima koja se nalaze ispusti pojedinih industrija u kojima su prisutni organski spojevi (prioritetne tvari) ili ti spojevi nastaju kao nusprodukt tijekom industrijskog procesa. Učestalosti mjerenja elementa koji određuju kemijsko stanje trebaju biti definirani tako da pruže dovoljno podataka za pouzdanu procjenu stanja relevantnih elementa, tako da se jednom mjesečno mjere elementi kemijskog stanja u vodi i svake tri godine u sedimentu. Mjerne postaje u operativnom monitoringu, ukoliko je to fizički moguće, treba postaviti najnižvodnije na vodnom tijelu, ali mjerna postaja treba i dalje biti reprezentativna i dati realnu sliku stanja na određenom vodnom tijelu (minimalni broj mjernih postaja).



7.1.4 Istraživački monitoring

Istraživački monitoring provodi se kada razlozi odstupanja od graničnih vrijednosti nisu poznati, gdje nadzorni monitoring ukazuje na malu vjerojatnost da određena vodna cjelina postigne dobro stanje voda tijekom razdoblja plana, a preko operativnog monitoringa se ne mogu utvrditi razlozi zašto vode ne postižu dobro stanje, odnosno ne zna se izvor i uzrok nepostizanja dobrog stanja voda. Istraživački monitoring treba provesti i na onim vodnim tijelima na kojima je došlo do slučajnog onečišćenja, a radi utvrđivanja veličine i utjecaja slučajnog onečišćenja, te treba osigurati informacije za uspostavljanje programa mjera za postizanje ekoloških ciljeva i određivanje posebnih mjera za otklanjanje posljedica iznenadnog onečišćenja.

7.1.5 Prijedlog i troškovi sustavnog praćenja kakvoće površinskih voda

Na slivnom području Neretve i Trebišnjice definirano je 12 vodnih tijela tekućica i stajaćica, koja su prikazana u tablici 7.2. Na definiranim vodnim tijelima (lokacije na prilogu 17.9) predloženo je sustavno praćenje kakvoće voda na vodni tijelima na kojima već postoji sustavno praćenje kakvoće voda, a predlaže se pomicanje nekih postaja uzvodno ili nizvodno od sadašnjih lokacija. Ukupna cijena sustavnog praćenja kakvoće voda tekućica i stajaćica na slivnom području Neretve i Trebišnjice iznosila bi oko 234.000 kuna za prvo razdoblje plana upravljanja (kraj 2015.). Cijena monitoringa izračunata je na bazi cijena koje su prikazane u tablici 7.5.

Tablica 7.2: Prijedlog sustavnog praćenja kakvoće voda tekućica i stajaćica na slivu Neretve i Trebišnjice

Šifra vodnog tijela	Dionica toka	Procjena pritiska	Vrsta monitoringa	Cijena monitoringa
Neret_VR1	Vrljika do granice BiH do Kamen mosta	Ispusti otpadnih voda	Nadzorni	60.000 kn + 2.000+ 6.000 kn= 68.000 kn
Neret_VR2	Vrljika od Kamenmosta do izvora	Potencijalno referentno mjesto	Nadzorni	60.000 kn + 2.000+ 6.000 kn= 68.000 kn
Neret_SI	Sija od ušća do Prološkog blata	Hidromorfologija	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_MR	Matica (Rastočka) cijelim tokom	Biološke promjene	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_MV1	Matica (Vrgoračka) od ponora do Staševice	Hidromorfologija	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_MV2	Matica (Vrgoračka) od Staševice do izvora	Nema značajnog pritiska	Nacionalni monitoring*	6.000 + 2.000= 8.000 kn
Neret_MI	Mislina uzodno od Misline do izvora	Hidromorfologija	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_NO	Norin cijelim tokom	Fizikalno-kem. promjene	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Treb_LJ	Ljuta cijelim tokom	Hidromorfologija, zahvaćanje voda	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_BJ	Baćinska jezera	Unos stranih vrsta	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_RJ	Ričica jezero	Hidromorfologija, fizikalno-kem. promjenen	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Neret_PJ	Prološko blato	Hidromorfologija, fizikalno-kem. promjene	Operativni	8.000 + 2.000= 10.000 kn
Ukupna cijena monitoringa tekućica i stajaćica				234.000 kn

*Nacionalni monitoring je dosadašnji monitoring koji nije u potpunosti usklađen sa ODV. Pošto nema utvrđenih pritisaka, ovaj monitoring se nastavlja provoditi svake tri godine kako bi se provjerilo stanje preko osnovnih fizikalno kemijskih elementa te analize svih bioloških elemenata kakvoće vode.

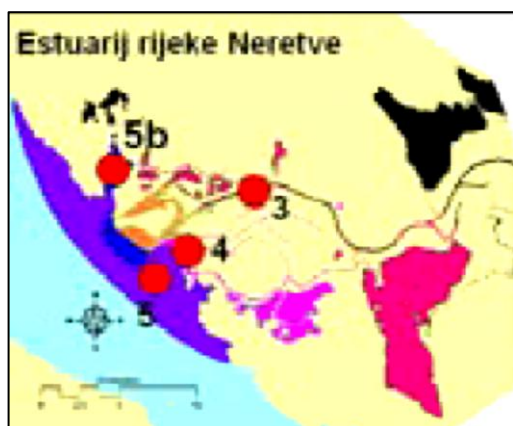
U nadzornom monitoringu, uključujući i monitoring potencijalno referentnog mjesta, troškovi su procijenjeni prema slijedećim cijenama analiza:

60 000 kn	Uključuje analizu svih prioriternih tvari dva puta godišnje;
2 000 kn	Uključuje analizu osnovnih fizikalno kemijskih elementa (otopljeni kisik, zasićenje kisikom, KPK, BPK ₅ , amonijak, nitrite, nitrate, ukupni dušik, ortofostate i ukupni fosfor);
6 000 kn	Uključuje analizu svih bioloških elemenata kakvoće voda jednom godišnje.

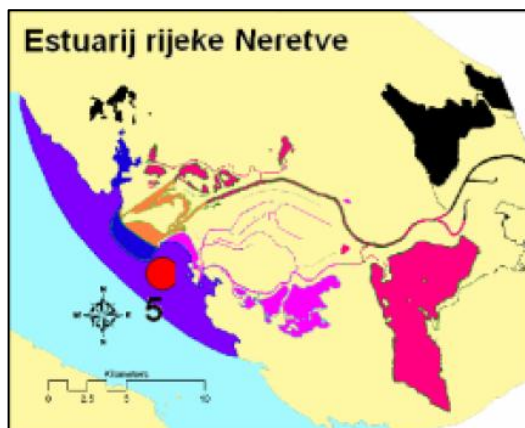
U operativnom monitoringu tekućica i stajaćica troškovi su procijenjeni prema slijedećim cijenama:

8 000 kn	Uključuje analizu bioloških elemenata kakvoće voda (bentičke beskralješnjake i ribe) dva puta godišnje;
2 000 kn	Uključuje analizu osnovnih fizikalno kemijskih elementa 4 puta godišnje (otopljeni kisik, zasićenje kisikom, KPK, BPK ₅ , amonijak, nitrite, nitrate, ukupni dušik, ortofostate i ukupni fosfor).

Na slivnom području definirano je 9 vodnih tijela prijelaznih voda koji su prikazani u tablici 7.3. Na definiranim vodnim tijelima prijelaznih voda predloženo je sustavno praćenje kakvoće voda ovisno o vrsti pritiska i njegovoj značajnosti. Lokacije trenutnih monitoring postaja na prijelaznim vodama prema PUVP prikazane su na slikama 7.1 i 7.2, a u sklopu ovoga Plana upravljanja predložene su 3 dodane lokacije sukladno broju vodnih tijela.



Slika 7.1: Postaje monitoringa za fitoplankton tijekom 2006.-2009. godine u prijelaznim vodama



Slika 7.2: Postaje monitoringa prioriternih tvari u prijelaznim vodama tijekom razdoblja 2006.–2009. godine



Na priobalnim vodama definirana su tri vodna tijela, od koji su dva pod utjecajem antropogenih pritisaka (od kojih je na jednom, O313-MNE, na njegovom rubnom dijelu, jednokratno zabilježeno odstupanje kemijskog stanja, te po drugim pokazateljima nema indicija o značajnom antropogenom utjecaju), a jedno je bez značajnog pritiska (tablica 7.4).

Ukupna cijena sustavnog praćenja kakvoće voda na prijelaznim vodama na slivnom području Neretve i Trebišnjice iznosila bi 348.000 kuna, dok bi na priobalnim vodama ta cijena bila 302.000 kuna, za prvo razdoblje plana.

Ukupna cijena sustavnog praćenja kakvoće površinskih voda, koji uključuje tekućice, stajaćice, prijelazne i priobalne vode na slivu Neretve i Trebišnjice do kraja 2015. bila bi oko 884.000 kuna.

Tablica 7.3: Prijedlog sustavnog praćenja kakvoće voda na prijelaznim vodama na slivu Neretve i Trebišnjice

Sifra vodnog tijela	Dionica vodnog tijela	Procjena pritiska	Vrsta monitoringa	Cijena monitoringa
P1_2-NEP	Neretva od Rogotina do Kule Norinske	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Operativni	60.000 kn + 2.000 + 10.000 kn = 72.000 kn
P1_2-NE	Neretva od Kule Norinske do granice RH	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Nadzorni	60.000 kn + 2.000 + 10.000 kn = 72.000 kn
P2_2-NEP	Neretva od Ploča do Rogotina	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Operativni	60.000 kn + 2.000 + 10.000 kn = 72.000 kn
P2_3-NEP	Neretvica od Blača do Opuzena	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Operativni	60.000 kn + 2.000 + 10.000 kn = 72.000 kn
P3_2-NE	Ušće Neretve južno od Rta Višnjica	Unos stranih vrsta, Hidromorfološke promjene	Operativni	2.000+10.000 kn = 12.000 kn
P3_3-NE	Ušće Neretve od Rta Kokuljica do uvale Duba	Unos stranih vrsta, Hidromorfološke promjene	Operativni	2.000+10.000 kn = 12.000 kn
P3_3-LPP	Luka Ploče	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Operativni	2.000+10.000 kn = 12.000 kn
P1_3-OM	Ombla od pregrade do 1km nizvodno	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Nacionalni monitoring*	2.000+10.000 kn = 12.000 kn
P2_2-OM	Ombla od ušća u more do 1km nizvodno od pregrade	Hidromorfološke promjene, Unos stranih vrsta	Nacionalni monitoring*	2.000+10.000 kn = 12.000 kn
Ukupna cijena monitoringa				348.000 kn

*Nacionalni monitoring je dosadašnji monitoring koji nije u potpunosti usklađen sa ODV. Pošto nema utvrđenih pritisaka, ovaj monitoring se nastavlja provoditi svake tri godine kako bi se provjerilo stanje preko osnovnih fizikalno kemijskih elementa te analize svih bioloških elemenata kakvoće vode.

U operativnom i nadzornom monitoringu prijelaznih voda troškovi se procjenjuju prema slijedećim cijenama analiza:

- 60 000 kn Uključuje analizu svih prioritarnih tvari dva puta godišnje;
- 2 000 kn Uključuje analizu osnovnih fizikalno kemijskih elementa 4 puta godišnje (otopljeni kisik, zasićenje kisikom, KPK, BPK₅, amonijak, nitrite, nitrate, ukupni dušik, ortofostate i ukupni fosfor);
- 10 000 kn Uključuje analizu svih bioloških elemenata kakvoće voda zbog različitih vrsta pritisaka.



Tablica 7.4: Prijedlog sustavnog praćenja kakvoće voda na priobalnim vodama na slivu Neretve i Trebišnjice

Sifra vodnog tijela	Dionica vodnog tijela	Procjena pritiska	Vrsta monitoringa	Cijena monitoringa
O423-MOP	Dionica od Prevlake do Rta Ploče i do Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala	Unos stranih vrsta	Nadzorni	60.000 + 8.000 + 2.000 = 70.000 kn
O313-MNE	Cijeli Malostonski zaljev i veći dio Neretvanskog kanala	Unos stranih vrsta, ispuštanje otpadnih voda (Prioritetne tvari)	Istraživački	120.000+20.000 + 30.000+2.000 = 172.000 kn
O313-ŽUC	Župski zaljev-Cavtat	Prioritetne tvari	Operativni	60.000 kn
Ukupna cijena monitoringa				302.000 kn

*Napomena: Predviđa se provedba istraživačkog monitoringa radi provjere odstupanja od dobrog kemijskog stanja (prioritetne tvari), ali na lokaciji koja je mjerodavna za ukupno područje Malostonskog zaljeva

U operativnom i nadzornom monitoringu priobalnih voda troškovi su određeni prema slijedećim cijenama analiza:

60 000 kn	Uključuje analizu svih prioritetnih tvari dva puta godišnje;
8 000 kn	Uključuje analizu bioloških elemenata kakvoće voda (bentičke beskralješnjake i ribe) dva puta godišnje;
2 000 kn	Uključuje analizu osnovnih fizikalno kemijskih elementa 4 puta godišnje (otopljeni kisik, zasićenje kisikom, KPK, BPK ₅ , amonijak, nitrite, nitrate, ukupni dušik, ortofostate i ukupni fosfor).

U istraživačkom monitoringu priobalnih voda troškovi su određeni prema slijedećim cijenama analiza:

120 000 kn	Uključuje analizu svih prioritetnih tvari četiri puta godišnje;
20 000 kn	Istraživanje hidroloških parametara priobalnih voda;
30 000kn	Uključuje analizu bioloških elemenata kakvoće voda (bentičke beskralješnjake i ribe) četiri puta godišnje;
2 000 kn	Uključuje analizu osnovnih fizikalno kemijskih elementa 4 puta godišnje (otopljeni kisik, zasićenje kisikom, KPK, BPK ₅ , amonijak, nitrite, nitrate, ukupni dušik, ortofostate i ukupni fosfor).

Tablica 7.5: Pojedinačne cijene analiza za pojedine fizikalno-kemijske i biološke elemente

Opis postupka, analize	Cijena (kn)
Temperatura	9,84
Boja	6,15
Mutnoca	12,30
Miris	6,15
Okus	6,15
pH vrijednost	12,30
Elektrovodljivost	12,30
Salinitet	12,30
Otopljeni kisik, Titrimetrija (metoda po Weinkleru)	30,75
Zasićenost kisikom	12,30
Utrošak KMnO ₄	43,05
KPK (Bikromatni)	86,10
BPK ₅	61,50



Alkalitet hidroksidni	43,05
Alkalitet karbonatni	43,05
Alkalitet hidrokarbonatni	43,05
Amonij, Spektrofotometrija	36,90
Amonij, lonska kromatografija	61,50
Nitriti, Spektrofotometrija	36,90
Nitriti, lonska kromatografija	61,50
Nitrati, UV Spektrofotometrija	36,90
Nitrati, lonska kromatografija	61,50
Ukupni dušik	73,80
Ukupni fosfor	73,80
Ukupni lakohlapivi halogenirani ugljikovodici	307,50
Alklor	520,00
Antracan	900,00
Atrazin	520,00
Benzen	250,00
Pentabromdifenileter	1230,00
Kadmij i njegovi spojevi	250,00
C ₁₀₋₁₂ kloroalkani	1230,00
Klorpiriphos	520,00
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin	520,00
DDT ukupni	520,00
Para-para-DDT	520,00
1,2-Dikloretan	250,00
Diklormetan	250,00
Di(2-etilheksil)ftalat (DEPH)	1230,00
Diuron	520,00
Endosulfan ^x	520,00
Fluroanten	900,00
Heksaklorbenzen	1230,00
Heksaklorbutadien	520,00
Heksaklorcikloheksan	520,00
Izoproturon	520,00
Olovo i njegovi spojevi	250,00
Živa i njezini spojevi	250,00
Naftalen	900,00
Nikal i njegovi spojevi	250,00
Nonilfenol	1230,00
Oktilfenol	1230,00
Pentaklorbenzen	1230,00
Pentaklorfenol	1230,00
Poliaromatski ugljikovodici (PAH) -benzo(a)piren -benzo(b)fluoranten -benzo(k)fluoranten -benzo(g,h,i)perilen - indeno(1,2,3-cd)piren	900,00
Simazin	520,00
Tetrakloretilen	
Trikloretilen	250,00
Triklorbenzeni (svi izomeri)	1230,00
Triklormetan	250,00
Trifluralin	520,00
Biološki elementi kakvoće voda	
Perifiton	500,00
Fitoplankton	500,00
Makrofitska vegetacija	500,00
Bentički beskralkešnjaci	1000,00
Ribe	3000,00



7.2 MONITORING I ISTRAŽIVANJE PODZEMNIH VODA

7.2.1 Općenito

Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama 2000/60/EC (ODV) te Direktivi o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće 2006/118/EC podzemne vode su vrijedan prirodni resurs i kao takve ih treba zaštititi od pogoršanja kakvoće i kemijskog onečišćenja. To je osobito važno za ekološke sustave ovisne o podzemnim vodama i za korištenje podzemnih voda za opskrbu vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju. Podzemne vode su najosjetljivija i najveća slatkovodna cjelina i glavni izvor zaliha vode za javnu vodoopskrbu. Podzemne vode u vodnim tijelima koje se koriste za zahvaćanje vode za piće ili koje su namijenjene za takvo korištenje u budućnosti moraju biti zaštićene na takav način da se izbjegne pogoršanje kakvoće tih voda. Kako bi se zaštitio okoliš u cjelini, a osobito zdravlje ljudi, štetne koncentracije škodljivih onečišćujućih tvari u podzemnim vodama moraju se izbjegavati, sprečavati ili smanjiti. Nužno je razlikovati opasne tvari čije bi unošenje trebalo spriječiti i drugih onečišćujućih tvari čije bi unošenje trebalo ograničiti.

Kako bi se osigurala sustavna zaštita podzemnih voda, države koje dijele tijela podzemnih voda trebaju koordinirati svoje aktivnosti u pogledu praćenja, određivanja graničnih vrijednosti i utvrđivanja relevantnih opasnih tvari.

Za potrebe procjene kemijskog stanja tijela podzemnih voda sukladno ODV moraju se koristiti standardi kakvoće podzemnih voda, te granične vrijednosti za onečišćujuće tvari za koje je na području tijela podzemnih voda utvrđeno da doprinose karakteriziranju tijela podzemnih voda.

Okvirna direktiva o vodama (ODV) i Direktiva o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja (DZPV) predviđaju definiranje kvantitativnog i kemijskog stanja podzemnih voda u skladu s Dodatkom V. i Dodatkom II. ODV, kao i Dodatkom I. i Dodatkom II. DZPV što se potvrđuje praćenjem stanja (monitoringom). Praćenje uključuje:

- **mrežu praćenja količinskog stanja podzemnih voda**
- **mrežu nadzornog monitoringa kemijskog stanja podzemnih voda**
- **mrežu operativnog monitoringa kemijskog stanja podzemnih voda**
- **mrežu praćenja vodozaštitnih područja izvorišta**

Program monitoringa definira što, gdje i kada treba pratiti. Pri tome Okvirna direktiva o vodama, Direktiva o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja, kao i Vodič br. 7 Monitoring u skladu s Okvirnom direktivom o vodama, za problematiku monitoringa podzemnih voda definiraju osnovne parametre što pratiti, ali ne daju egzaktnu upute gdje i kada pratiti (izbor mjernih mjesta treba uključivati dovoljan broj reprezentativnih mjernih točaka, a učestalost praćenja mora biti dovoljna da osigura cjelovit i sveobuhvatan pregled stanja). Stoga će se za potrebe Plana upravljanja slivnim područjem Neretve i Trebišnjice koristiti i usmjeravajući dokumenti:

- ODV CIS Vodič br. 15 „Vodič o praćenju podzemnih voda“,
- „UKTAG Zadatak 12(a) – Smjernice za monitoring podzemnih voda“, May 2007, (UKTAG Task 12(a) Guidance on Monitoring Groundwater) izrađen za potrebe praćenja stanja podzemnih voda na području Ujedinjenog Kraljevstva i R. Irske od strane UK Technical Advisory Group On the Water Framework Directive.

Ove upravljajuće Smjernice odabrane su jer su njima, između ostalog, dani prijedlozi gustoće i učestalosti (gdje i kada) monitoringa i za podzemne vode u kršu, što je primjenjivo u slučaju sliva Neretve i Trebišnjice.

S obzirom da se većina većih izvora na području Neretve i Trebišnjice u Hrvatskoj iskorištava i za vodoopskrbu stanovništva praćenje se provodi i prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08). Provedba ovog monitoringa tehnička je i financijska obveza pravne osobe (poduzeća) koja obavlja djelatnost javne vodoopskrbe.



Monitoring također treba omogućiti razumijevanje i procjene odnosa podzemnih i površinskih vodnih tijela, kao i odnose s kopnenim ekosustavima.

Ovaj Program monitoringa podzemnih voda ustanovljuje se za razdoblje na koje se odnosi Plan upravljanja vodnim područjima RH (do kraja 2015.), te će se revidirati prilikom donošenja Plana upravljanja za sljedeće upravno razdoblje.

7.2.2 Monitoring količinskog stanja (kvantitativni monitoring)

Na krškom području, a to je najveći dio sliva Neretve i Trebišnjice, prema Smjernicama UKTAG kvantitativni monitoring se provodi samo mjerenjem protoka na velikim izvorima ili na neposredno pripadajućim nizvodnim vodotocima. Razine podzemnih voda u kršu nisu mjerodavne za monitoring količinskog stanja podzemnih voda.

Praćenje količinskog stanja prvenstveno je od važnosti na područjima podzemnih vodnih tijela iz kojih se vrši vodoopskrba, a to je znatan broj podzemnih vodnih tijela svrstanih u produktivna tijela na slivu Neretve i Trebišnjice. Na taj način se može kontinuirano potvrđivati da je vodno tijelo u dobrom stanju.

Praćenje količina se prema ODV provodi na vodnim tijelima koja pouzdano nisu u dobrom stanju. Na PVT koja su pouzdano u dobrom stanju praćenje treba minimalizirati, odnosno pratiti samo velike izvore. Češće treba pratiti velike izvore kaptirane za regionalnu vodoopskrbu, a rjeđe manje izvore kaptirane za lokalnu vodoopskrbu i nekaptirane izvore. Gustoća mjernih mjesta se može smanjiti ukoliko se može utvrditi da pojedini izvor reprezentira i nekoliko okolnih izvora.

Prema Smjernicama UKTAG kvantitativni monitoring na području slabije produktivnih ili neproduktivnih podzemnih vodnih tijela je često od male praktične vrijednosti za karakterizaciju količinskog stanja, te se preporuča da se ne provodi na takvim vodnim tijelima.

Učestalost kvantitativnog monitoringa prema ODV Vodiču 15 i Smjernicama UKTAG kreće se od najčešćeg svakodnevnog mjerenja pa do najrjeđeg mjesečnog mjerenja. Češće mjerenje moguće je provesti uz izvorišta koja imaju mjerne uređaje protoka ili postoje vodomjerne letve/limnigrafi na nizvodnom koritu te se količina dobiva iz Q/H krivulja (uglavnom uz veće vodoopskrbne zahvate). Rjeđa mjerenja provode se na manjim izvorima, na teže dostupnim izvorima ili na takvima gdje ne postoji mogućnost indirektnog određivanja protoka već ga svakom prilikom treba nanovo procjenjivati.

Postojeće praćenje količina vode na izvorima na najnižim dijelovima krških podzemnih vodnih tijela provodi se povremeno u sklopu hidrogeoloških istraživanja, a ti su podaci dani u identifikacijskim tablicama podzemnih vodnih tijela (vidjeti Dodatke) kao procijenjena maksimalna, srednja i minimalna izdašnost izvora. Na izvorima na kojima se zahvaća voda za piće prate se količine zahvaćanja pitke vode koje su uglavnom manje od izdašnosti izvora. Podaci o koncesijskim količinama i korištenju voda za vodoopskrbu javnih komunalnih poduzeća dani su u tablici 7.6 u nastavku.

Lokacije i učestalost prijedloga kvantitativnog monitoringa (količine) podzemnih vodnih tijela dana je u tablici monitoringa PVT u nastavku (tablica 7.7), te na prilogu 17.13. Na većini izvorišta provodi se nacionalni monitoring količine istjecanja (opisano u identifikacijskim tablicama PVT) očitavanjem vodomjerne letve te proračunom količine preko Q/H krivulja, što treba nastaviti.

Isti način monitoringa potrebno je uspostaviti na sljedećim izvorima: Vrgoračka Banja, Slano-Nereze, po mogućnosti sa svakodnevnim očitavanjem.

Treba revidirati u suradnji s mjerodavnom službom DHMZ-a položaj postojeće vodomjerne letve kod izvorišta Duboka Ljuta koja je u razini mora te mjerenja povremeno nisu mjerodavna.

Tablica 7.6: Koncesijske količine i korištenje voda za vodoopskrbu putem javnih komunalnih poduzeća (preuzeto iz lit. Geotehnički fakultet)

Vodovod	Vodo zahvat	Tip zahvata	Odobrena god. koncesija (*10E6m3)	Odobreno maksimalno korištenje (l/s)	Prosječno god korištenje (*10E6 m3)	Max. registrirano sr. mj. korištenje (l/s)	Napomene
Vodovod Dubrovnik	Žuljana	Izvor	0.022	2	0.028	0.003	Podaci za 2006.
	Studenac	Izvor	0.220	20	0.178	11	
	Nereze	Podzemne vode	0.120	30	0.111	6	
	Usječnik	Izvor	0.030	5			
	Račevica	Izvor	0.0018	5			
	Vrelo	Izvor	0.400	50			
	Ombla	Izvor	24	1500	5.532	230	
Zavrelje	Izvor	2.2	136			Crpilište Robinzon	
Duboka Ljuta – Župa Dubr.	Jedan izvor	6.0	360	0.955	48		
Konavosko K.D.		Duboka Ljuta - Konavle	Nema koncesiju		1.328		60
	Ljuta	izvor	0.8	90			
NPKL	Prud	izvor	12	382	3.588	185	
Izvor Ploče	Klokun	izvor	2.5	170	2.908	126	
Vodovod Imotske krajine	Opačac	Izvor	5.0	200	4.089		Vodovod ima i zahvat iz izvora Mukišnice u BiH kapacitet 75 l/s
Komunalno – Vrgorac	Banja	Izvor	Nije izdata koncesija		1.419	71	Zahvaća se do 50 l/s
	Butina						Zahvaća se do 35 l/s
BILAN OREBIĆ		Izvor			0.568	55	Nema koncesije
Komunalno TRPANJ		Izvor			0.095	7	Nema koncesije

7.2.3 Nadzorni monitoring

Cilj nadzornog monitoringa je određivanje općeg kemijskog stanja voda unutar svakog grupiranog vodnog tijela, odnosno pružanje informacija o dugoročnim prirodnim promjenama i antropogenim utjecajima. Nadzorni monitoring služi za potvrdu procjene stanja PVT, za klasifikaciju PVT i za procjenu trendova kretanja količinskog stanja PVT. Provodi se na podzemnim vodnim tijelima koja nisu u dobrom stanju, ali i na ostalim PVT, te na prekograničnim PVT.

Na postajama nadzornog monitoringa se prema Okvirnoj direktivi o vodama Čl. 7., 8. i 17., te Dodatku II. i Dodatku V. analiziraju sljedeći glavni elementi kvalitativnog stanja voda:

- otopljeni kisik,
- pH vrijednost,
- električna vodljivost,
- nitrati,
- amonijak,
- temperatura.



Temperaturu, otopljeni kisik, elektrovodljivost i pH mjeri se in-situ na lokaciji uzorkovanja.

Prema Direktivi 2006/118/EC o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja Dodatak I. i Dodatak II.B u okviru nadzornog monitoringa treba analizirati sljedeće elemente:

- arsen,
- kadmij,
- olovo,
- živa,
- kloridi,
- sulfati
- ukupni pesticidi
- umjetne sintetičke tvari: trikloretilen i tetrakloretilen

Prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima u RH treba u okviru nadzornog monitoringa analizirati i sljedeće parametre bitne za utvrđivanje stanja voda:

- slobodni CO₂,
- ortofosfati,
- mutnoća,
- željezo,
- mangan,
- mineralna ulja.

Prema Dodatku V. ODV na vodama za koje je sukladno Dodatku II. ODV utvrđen značajan rizik da neće postići dobro stanje, treba pratiti i one elemente koji ukazuju na utjecaj tih pritisaka. Na prekograničnim vodnim tijelima treba pratiti i one elemente koji su relevantni za zaštitu svih oblika uporabe podzemnih voda.

Nadzorni monitoring se sukladno ODV CIS Vodiču br. 15 i Smjernicama UKTAG za krške podzemne tokove predviđa provoditi dva puta godišnje, preporučivo jednom u sušnom i jednom u kišnom razdoblju.

Prijedlog je da bi se nadzorni monitoring provodio na lokacijama postojećeg monitoringa, kojima bi se trebalo dodati još nekoliko postaja monitoringa.

Postojeći monitoring kvalitete izvorišne vode provodi se na sljedećim lokacijama vodozahvata: Opačac, Butina, Prud, Ombla i Konavoska Ljuta. Prema ovom Planu upravljanja vodnim područjima RH još se predlaže nadzorni monitoring uspostaviti na sljedećim izvorima/vodozahvatima: Vrgoračka Banja, Klokum kod Ploča, Modro Oko, Nereze-Slano (zdenci) i Duboka Ljuta-Robinzon.

Lokacije i učestalost nadzornog kvalitativnog monitoringa dana je u tablici monitoringa podzemnih vodnih tijela u nastavku (tablica 7.7) i na prilogu 17.13. Lokacije nadzornog monitoringa trebale bi se poklapati s lokacijama detaljnijeg operativnog monitoringa.

Ukoliko se lokacije nadzornog monitoringa poklapaju s izvorištima vode za piće tada nije potrebno provoditi nadzorni monitoring jer se na tim lokacijama treba provoditi monitoring u skladu s Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08), kojim se prati znatno više parametara i s većom učestalošću, te su time pokriveni i parametri nadzornog monitoringa prema ODV.

7.2.4 Operativni monitoring

Uspostava operativnog monitoringa traži se kad stanje PVT nije dobro, kao i kod postojanja značajnog trenda povećanja koncentracije nekog onečišćivača.

Operativni monitoring provodi se u razdobljima između nadzornog monitoringa i čvrsto je vezan uz ocjenu specifičnih identificiranih rizika od nepostizanja dobrog stanja i ciljeva Okvirne direktive o vodama.



Pri operativnom monitoringu analiziraju se svi elementi kao kod nadzornog monitoringa, te selektivno specifični elementi vezani uz nepostizanja dobrog stanja voda.

ODV CIS Vodič br. 15 i Smjernice UKTAG predlažu da se u području s krškim tokom podzemnih voda operativni monitoring za visoko osjetljive podzemne vode u slučaju kontinuiranog nepovoljnog pritiska provodi kvartalno, odnosno četiri puta godišnje. U slučaju sezonskih ili povremenih pojava pritisaka operativni monitoring se provodi po potrebi tijekom tog razdoblja. Kod sezonskog, odnosno povremenog operativnog monitoringa važno je da se svake godine provodi u relativno istom vremenu/razdoblju (dijelu godine) kako bi se omogućila bolja usporedba rezultata praćenja.

Operativni monitoring može se nazvati i istraživačkim monitoringom kada razlozi prelaska graničnih vrijednosti stanja voda nisu poznati, gdje nadzorni monitoring ukazuje na malu vjerojatnost da određena vodna cjelina postigne dobro stanje, a puni operativni monitoring još nije uspostavljen, a sve kako bi se utvrdili razlozi zašto vode nisu u dobrom stanju. Na takvim mjernim postajama treba provesti istraživanje radi utvrđivanja veličine i utjecaja onečišćenja, te treba osigurati informacije za uspostavljanje programa mjera za postizanje dobrog stanja i određivanje posebnih mjera za otklanjanje posljedica iznenadnog onečišćenja.

Na PVT DOLI-SLANO istraživački monitoring treba provesti sezonski na izvorištu Slano-Nereze gdje ljeti postoji rizik od povremenog zaslanjenja pitke vode zbog povećanog crpljenja. Predlaže se u intervalima između redovnog monitoringa vode za piće sezonski mjeriti ljeti tijekom srpnja i kolovoza jednom tjedno osnovne parametre nadzornog monitoringa (otopljeni kisik, pH vrijednost, električna vodljivost, nitrati, amonijak, temperatura) te kloride.

Na PVT Delta Neretve istraživačkom monitoringu trebalo bi prethoditi modelsko istraživanje radi utvrđivanja pristupa daljnjem praćenju stanja. Težište pri tome treba dati rekonstrukciji ranijih stanja režima podzemnih voda prije izgradnje hidroenergetskih sustava, kako bi se dobilo polazište za postavu opažačke mreže, te za interpretaciju novih rezultata.

7.2.5 Monitoring vodozaštitnih područja izvorišta

Okvirna direktiva o vodama za podzemne vode ne predviđa nikakve dodatne specifične kriterije praćenja za podzemna vodna tijela koja su također i vodozaštitna područja izvorišta. Međutim ciljevi vodozaštite izvorišta traže da svako praćenje na takvim vodnim tijelima može također osigurati adekvatne precizne i pouzdane podatke za upravljanje i održavanje izvorišta.

Prema ODV CIS Vodiču br. 15 i Smjericama UKTAG na vodozaštitnom području treba provoditi praćenje u skladu s postavkama nadzornog i/ili operativnog monitoringa tako da se zadovolje ciljevi vodozaštite izvorišta, što znači da uz parametre nadzornog i/ili operativnog monitoringa treba pratiti i specifične parametre prema legislativi i programima predviđenim za praćenje vodozahvata pitke vode.

Na području južne Hrvatske većina značajnih izvora kaptirana je djelomično ili u potpunosti za vodoopskrbu te se prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08) na tim lokacijama treba provoditi praćenje kvalitete vode.

Postojeći monitoring kvalitete izvorišne vode provodi se prema navedenom Pravilniku na sljedećim lokacijama vodozahvata: Opačac, Butina, Prud, Ombla i Konavoska Ljuta (prilog 17.13).

Budući da se prema navedenom Pravilniku monitoring kvalitete vode za piće treba provoditi za sve vodoopskrbne sustave sa više od 500 potrošača, odnosno više od 100 m³ isporučene vode dnevno, znači da bi svi izvori uključeni u javnu vodoopskrbu trebali biti uključeni u sustav monitoringa kakvoće pitke vode koju prema članku 8. Pravilnika praćenjem nadzire županijski i državni Zavod za javno zdravstvo, a financijska su obaveza pravnih osoba koje upravljaju vodoopskrbnim objektima (članak 13. Pravilnika). Svi izvori koji spadaju u ovu kategoriju označeni su podebljanim slovima u tablici monitoringa podzemnih voda u nastavku.

Prema članku 13. Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08) monitoring izvorišta vode namijenjenih javnoj vodoopskrbi obavlja ovlašteni laboratorij Hrvatskog zavoda za javno



zdravstvo najmanje u obimu analize C iz Priloga II. Pravilnika, odnosno sve elemente iz Priloga I. kako slijedi:

Mikrobiološki elementi: Escherichia coli, enterokoki, Ukupni koliformi, Clostridium perfringens, Broj kolonija 22°C, Broj kolonija 37°C, Salmonella spp., Shigella spp., Vibrio cholerae, Paraziti, Enterovirusi, Pseudomonas aeruginosa.

Kemijski elementi: Akrilamid, Aluminij, Amonijak, Antimon, Arsen, Bakar, Barij, Benzen, Benzo(a)pyrene, Berilij, Boja, Bor, Bromat, Cijanidi, Cink, Detergenti – anionski, – neionski, Epiklorhidrin, Fenoli, Fluoridi, Fosfati, Isparni ostatak, Kadmij, Kalcij, Kalij, Kloridi, Klorit, Kobalt, Koncentracija vodikovih iona, Krom, Magnezij, Mangan, Mineralna ulja, Miris, Mutnoća, Natrij, Nikal, Nitrati, Nitriti, Okus, Olovo, PAH, Pesticidi pojed. / ukupni, Selen, Silikati, Slobodni klor, Srebro, Sulfati, Temperatura, THM – ukupni, 1,2-dikloroetan, Suma tetrakloreten i trikloreten, TOC, Ukupna tvrdoća, Ukupne suspenzije, Utrošak KMnO₄, Vanadij, Vinil klorid, Vodikov sulfid, Vodljivost, Željezo, Živa.

Radioaktivnost: Tricij, Ukupna primljena doza.

Najveća dopuštena količina ostatka nakon obrade zrakom obogaćenim ozonom: Otopljeni ozon, Bromat, Bromoform.

Učestalost treba provoditi ovisno o količini isporučene vode i broju potrošača prema Tablici 2 Priloga II. Pravilnika, što za promatrano područje Neretve i Trebišnjice u Hrvatskoj ovisno o broju potrošača i količini zahvaćanja javne vodoopskrbe iznosi između 12 i 384 uzoraka godišnje.

7.2.6 Prijedlog i troškovi sustavnog praćenja podzemnih voda

Na slivnom području Neretve i Trebišnjice u Hrvatskoj definirano je 18 produktivnih podzemnih vodnih tijela, od čega je čak 14 PVT prekograničnog karaktera i sa svih se većih izvora voda koristi za piće stanovništva. Stoga je sukladno Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08) na svim ovim izvorima potrebno provoditi sustavno praćenje kvalitete vode i količine njezinog zahvaćanja za vodoopskrbu.

Ovaj monitoring kakvoće podzemnih voda na izvorima – prema parametrima C analize Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće iznosi predvidivo 10.000 kn po pojedinom uzorku/analizi. Ovaj trošak ulazi u obvezu pravne osobe koja upravlja pojedinim objektom javne vodoopskrbe. Budući da je popis parametara C analize prema Pravilniku znatno širi od parametara nadzornog i ciljanog operativnog monitoringa prema Okvirnoj direktivi o vodama, ne predviđaju se u tom smislu troškovi monitoringa koji bi bili dodatna obveza nositelja Plana upravljanja riječnim bazenom Neretve i Trebišnjice u RH, već se predviđa koristiti podatke ovog praćenja kvalitete vode za piće umjesto nadzornog i operativnog monitoringa. Stoga ovaj trošak nije predviđen Planom upravljanja.

Monitoring količina istjecanja/kapaciteta izvora – predvidivo 1.800,00 kn godišnje – provode Hrvatske vode u suradnji s DHMZ očitavanjima na vodomjernim letvama na izvorima. Ova se aktivnost može organizirati u suradnji sa službom održavanja i kontrole na svakom pojedinom sustavu javne vodoopskrbe s pravnim osobama koje upravljaju objektima javne vodoopskrbe na razmatranom području. Stoga ovaj trošak nije predviđen ovim Planom upravljanja.

Međutim, posebno se iskazuje trošak preliminarnog istraživačkog monitoringa u Delti Neretve, koji bi se realizirao kroz provedbu modelskih istraživanja radi rekonstrukcije ranijeg režima podzemnih voda u tom PVT u smislu smjerova strujanja i zaslanjenja prije izgradnje hidroenergetskih sustava na Neretvi i Trebišnjici. Trošak ovog istraživanja, uz pretpostavku korištenja ranije izrađenog modela procjenjuje se na 400.000 kn.



Tablica 7.7: Monitoring podzemnih voda po PVT slivnog područja Neretve i Trebišnjice

ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Vodo-zahvat	Svrha zahvaćanja	Količina zahvata pojedinog zahvata (10 ³ m ³ /g.)	Ocjena pouzdanosti ocjene stanja	Monitoring količine		Monitoring kvalitete		Monitoring kvalitete vodozahvat/izvor (obaveza korisnika)
							učestalost	preporučeno svakodnevno	Nadzorni	Operativni	
5	FBIH/RH	POSUŠJE- IMOTSKI	Opačac Opačac Gruško vrilo	vodoopskrba tehnol.voda /vodoopskrba	3800 20 1560	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	učestalost	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
6	FBIH/RH	TIHALJINA	Vrioštica	vodoopskrba	3800	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	-
9	FBIH/RH	PRUD	Prud	vodoopskrba	3588	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
10	FBIH/RH	DELTA NERETVE L.J. OBALA	Doljani	vodoopskrba	2476	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	-
12	FBIH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	Žitomislići Bjelave	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	-
33	RS/ RH	KONAVOSKA LJUTA	Konav. Ljuta	vodoopskrba	1317	Pouzdatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
34	RS/RH/ FBIH	DUBOKA LJUTA	Duboka Ljuta	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
35	RS/FBIH/ RH	ZAVRELJE	Zavrelje	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
36	RS/FBIH/ RH	OMBLA	Ombia	vodoopskrba	5752	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
37	FBIH/RH	ZATON	Palata	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
38	FBIH/RH/ RS	DOLI – SLANO	Slano Nereze	vodoopskrba	87	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	sezonski VII-VIII. mj. 1x tjedno osnovno + kloridi	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
39	RH/FBIH	BISTRINA	-	-	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	-	-	-	-
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	-	-	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	-	-	-	-
41	RH	MODRO OKO - KLOKUN	Klokum, Modro Oko	vodoopskrba	2308	Pouzdatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
42	RH/FBIH	BUTINA	Butina	vodoopskrba	374	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
43	RH/FBIH	VRGORAČKA BANJA	V.Banja	vodoopskrba	981	Pouzdatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*
44	RH	UVALA KLOKUN	-	-	-	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	-	-	-	-	-
45	RH	VRULJA DUBAC	-	-	-	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	-	-	-	-	-



ID	Područje	Vodno tijelo podzemnih voda	Vodo-zahvat	Svrha zahvaćanja	Količina zahvata pojedinog zahvata (10 ³ m ³ /g.)	Ocjena pouzdanosti ocjene stanja	Monitoring količine		Monitoring kvalitete		Monitoring kvalitete vodozahvat/izvor (obaveza korisnika)
							učestalost	učestalost	Nadzorni učestalost	Operativni učestalost	
5	FBIH/RH	POSUŠJE-IMOTSKI	Opačac Opačac Grudsko vrlo	vodoopskrba tehno. voda /vodoopskrba	3800 20 1560	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
6	FBIH/RH	TIHALJINA	Vrioštica	vodoopskrba	3800	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	
9	FBIH/RH	PRUD	Prud	vodoopskrba	3588	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
10	FBIH/RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	Doljani	vodoopskrba	2476	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	
12	FBIH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	Žitomislići Bjelave	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	-	
33	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	Konav. Ljuta	vodoopskrba	1317	Pouzdanost zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
34	RS/RH/FBIH	DUBOKA LJUTA	Duboka Ljuta	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
35	RS/FBIH/RH	ZAVRELJE	Zavrelje	vodoopskrba	5752	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
36	RS/FBIH/RH	OMBLA	Ombla	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
37	FBIH/RH	ZATON	Palata	vodoopskrba	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
38	FBIH/RH/RH	DOLI – SLANO	Slano Nereze	vodoopskrba	87	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	sezonski VII-VIII. mj. 1x/god. osnovno + kloridi	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
39	RH/FBIH	BISTRINA	-	-	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	-	-	-	
40	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	-	-	-	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	-	-	-	
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	Klokum, Modro Oko	vodoopskrba	2308	Pouzdanost zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
42	RH/ FBIH	BUTINA	Butina	vodoopskrba	374	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
43	RH/ FBIH	VRGORACKA BANJA	V.Banja	vodoopskrba	981	Pouzdanost zadovoljava dobro stanje	min. 1x mjesečno, preporučeno svakodnevno	min. 2x/god., (u sušnom i kišnom razdoblju)	-	parametri i učestalost prema Pravilniku*	
44	RH	UVALA KLOKUN	-	-	-	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	-	-	-	-	
45	RH	VRULJA DUBAC	-	-	-	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje	-	-	-	-	

* Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)



8 CILJEVI ZAŠTITE I UPRAVLJANJA VODAMA

8.1 UVOD

Opći ciljevi zaštite vodnog okoliša utvrđeni su Zakonom o vodama (ZoV) i Uredbom o standardu kakvoće voda i predstavljaju obvezu Republike Hrvatske prenijetu iz Okvirne direktive o vodama EU. Prema ovim ciljevima pred RH postavljene su ove zadaće:

- dostići najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje za sva vodna tijela površinskih voda,
- dostići dobro količinsko i kemijsko stanje za sva vodna tijela podzemnih voda,
- ispuniti dodatne standarde kakvoće voda za sva zaštićena područja prema ZoV-u,
- spriječiti pogoršanje već dostignutog ili očuvanog vrlodobrog ili dobrog stanja svih površinskih i podzemnih voda.

Načelno, Planom upravljanja vodnim područjima RH, a koji je nadređen ovom Planu upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice u RH, ostvarivanje ovih ciljeva potrebno je postići do kraja 2015. godine, a samo iznimno, ako za to postoje opravdani razlozi i odgovarajuće obrazloženje, dopuštena su izuzeća, koja uključuju:

- proglašenje umjetnih ili znatno izmijenjenih vodnih tijela, za koje se propisuje postizanje najmanje dobrog ekološkog potencijala,
- privremenu odgodu postizanja pojedinih ciljeva za najviše dva iduća planska razdoblja,
- trajno ublažavanje pojedinih ciljeva zaštite vodnog okoliša,
- povremeno pogoršanje stanja pojedinih vodnih tijela,
- nove hidromorfološke promjene pojedinih vodnih tijela površinskih voda i snižavanje razine podzemnih voda na pojedinim vodnim tijelima podzemnih voda.

S obzirom na relativno kratko razdoblje za provedbu postavljenih ciljeva zaštite vodnog okoliša na razmatranom slivnom području (manje od tri godine), u nastavku razrađeni ciljevi tako će se postaviti da iz njih slijede kratkoročne mjere za prvo plansko razdoblje, tako što su usklađeni s mjerama iz Plana upravljanja vodnim područjima RH, te srednjoročne mjere (iduće plansko razdoblje) i dugoročne mjere (treće plansko razdoblje), uz potrebna obrazloženja razloga izuzeća. Napominje se međutim kako su glavni razlozi izuzeća položaj i veličina slivnog područja, koji je velikim dijelom prekograničnog karaktera, pa značajan dio utjecaja nije moguće rješavati mjerama na teritoriju RH.

8.2 CILJEVI ZA POSTIZANJE DOBROG EKOLOŠKOG STANJA I EKOLOŠKOG POTENCIJALA VODNIH TIJELA

8.2.1 Površinske vode

Provodeći programe mjera utvrđene planovima upravljanja riječnim slivovima za površinske vode sukladno ODV zemlje članice EU provest će potrebne mjere radi sprječavanja pogoršanja stanja svih površinskih voda. Štitit će i čuvati sva umjetna i znatno promijena vodna tijela u cilju postizanja dobrog ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja površinskih voda. Zemlje članice provest će potrebne mjere sukladno cilju progresivnog smanjenja zagađivanja prioritarnim tvarima te prestanka ili postupnog isključivanja emisija, ispuštanja opasnih tvari s prioritarnih lista.

Zaštićena područja su sva područja uspostavljena po određenim propisima u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama, osobito:



- područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju (za koja Zakon o vodama, članak 90., propisuje proglašenje zona sanitarne zaštite),
- područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama,
- područja za kupanje i rekreaciju,
- područja podložna eutrofikaciji (osjetljiva područja) i područja ranjiva na nitrata iz poljoprivrednih izvora,
- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta krajobraza, gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite prema propisima o zaštiti prirode,
- područja loše izmjene voda u priobalnim vodama.

Sukladno članku 48. Zakona o vodama, Hrvatske vode uspostavljaju Registar zaštićenih područja u elektronskom obliku. Registar zaštićenih područja je izrađen, a u tijeku je njegovo "punjenje" s podacima i informacijama o formalno - pravno proglašenim zaštićenim područjima. Napominje se kako je temeljem Zakona o zaštiti prirode u devet kategorija proglašeno zaštićenim 7,98% Republike Hrvatske, a donošenjem Uredbe o ekološkoj mreži proglašena je ekološka mreža sa sustavom ekološki značajnih područja i ekoloških koridora s ciljevima očuvanja i smjernicama za mjere zaštite koje su namijenjene održanju ili očuvanju povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojti. Karta zaštićenih područja biti će sastavni dio konačne verzije Plana upravljanja vodnim područjima RH.

Da bi osigurali ciljevi zaštite i osiguranja dobrog stanja površinskih voda potrebno je provoditi mjere. Postoje tipa mjera bazne ili osnovne, dodatne, i dopunske mjere.

Osnovne ili bazne mjere (poznat izvor onečišćenja) vezane su uz provedbu tri glavna programa zaštite voda:

- Direktiva o opasnim tvarima, uklanjanja iz voda opasnih tvari (do 2021.)
- Nitratna direktiva, uklanjanje iz voda hranjivih tvari (uklanjanje nitrata i fosfata)
- Direktiva o otpadnim vodama, uklanjanje iz voda onečišćenja organskog porijekla

Dodatne mjere odnose se na praćenje dodatnih elemente koji se trebaju mjeriti na područjima:

- Namijenjenim za zaštitu voda za ljudsku potrošnju,
- Namijenjenim za zaštitu gospodarskih vrijednih vrsta,
- Namijenjenim za rekreaciju,
- Namijenjenim za zaštitu prirodne raznolikosti, vrijednih staništa i vrsta.

Dopunske mjere su neophodne za postizanje dobrog stanja voda na onim vodnim tijelima za koja je utvrđeno da provedbom osnovnih mjera neće moći ispuniti kriterije dobrog stanja voda u razdoblju provedbe plana upravljanja.

Promjene u stanju voda odražavaju kumulativni utjecaj ljudskih djelatnosti na vodama i vodnom području. Pojedini vidovi korištenja voda kao i opterećenja na vode mogu na razne načine utjecati na neke elemente kakvoće voda i dovesti do njihovoga pogoršanja, a time i do pogoršanja ukupnog ekološkog i/ili kemijskog stanja.

Ekološko stanje vodnog tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodnih ekosustava i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, fizikalno-kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće. Prema ukupnoj ocjeni elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Ključnu ulogu u ocjenjivanju imaju biološki elementi kakvoće, čije vrijednosti su odlučujuće za svrstavanje u neku od klasa. Za svrstavanje u vrlo dobro ekološko stanje, pored bioloških moraju biti ispunjeni i odgovarajući fizikalno-kemijski i hidromorfološki uvjeti. O pripadnosti dobrom ekološkom stanju odlučuje se na temelju bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće.



Kemijsko stanje vodnog tijela površinske vode izražava prisutnost prioriternih i drugih onečišćujućih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih zagađivala, površinske vode se klasificiraju u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Dobro kemijsko stanje odgovara uvjetima kad vodno tijelo postiže sve standarde kakvoće za koncentracije prioriternih i ostalih onečišćujućih tvari.

Za ocjenu (procjenu) ekološkog stanje rijeka i jezera na promatranom slivu korišteni su povijesni podaci iz sustavnog praćenja kakvoće voda. U navedenim podacima bio je veliki broj podataka za osnovne fizikalno-kemijske elemente i biološke elemente kakvoće voda koji su uključivale alge i bentičke beskralješnjake, dok su se za ostale biološke elemente (makrofitsku vegetaciju i ribe) koristili podaci iz studije PMF „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2006/60/EC)“.

Za procjenu kemijskog stanja kopnenih površinskih voda prema prioriternim tvarima korišteni su elementi iz redovitog programa monitoringa kakvoće voda za 2009. godinu. Ocjena je napravljena na temelju srednjih godišnjih koncentracija i uspoređena sa standardom kakvoće iz Uredbe o standardu kakvoće voda, Prilog 3B. Prilikom procjene kemijskog stanja uzeti su obzir svi elementi sa liste prioriternih tvari osim trifluralina, pentabromdifeniletera i tributilkositrovi spojeva, koji nisu rađeni zbog toga što za određivanje tih elementa niti jedan ovlaštenu laboratoriju nije opremljen. Procjena kemijskog stanja rijeka i jezera prema onečišćujućim tvarima (Uredba o standardu kakvoće voda, Prilog 4) napravljena je na osnovu srednjih godišnjih koncentracija standarda kakvoće za otopljenе metale (arsen, bakar, cink i krom) na temelju podataka iz redovitog programa monitoringa kakvoće voda za 2009. godinu.

Temeljem povijesnih podataka i istraživanja koja su bila ograničena na pojedina područja prijelaznih voda i priobalnih voda (sustavno su se pratili samo neki biološki elementi ribe, fitoplankton i osnovni fizikalno-kemijski elementi i klorofil a), te na temelju rezultata koji su dobiveni u okviru znanstveno-istraživačkog projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2006/60/EC)“ napravljena je procjena ekološkog i kemijskog stanja definiranih vodnih tijela prijelaznih i priobalnih voda.

Promatrajući u cjelini, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva vodnog okoliša su hidromorfološke promjene na tekućicama, stajaćicama i prijelaznim vodama, te prekogranični utjecaji.

Nadalje, ovakvo stanje navodi na zaključak da se postizanje okolišnih ciljeva može postići isključivo istovremenim provođenjem više različitih aktivnosti i mjera, odnosno aktivnim uključivanjem većeg broja različitih dionika, uključujući i prekogranične. Ovo podrazumijeva koordinirani rad i usuglašavanje različitih interesa kako bi se izbjegle nepotrebne konfliktne situacije i smanjio rizik nepostizanja dobrog stanja voda.

8.2.2 Rijeke i jezera

Ciljevi zaštite vodnog okoliša vezani su uz postizanje dobrog stanja svih površinskih voda, a što uključuje najmanje dobro ekološko stanje i dobro kemijsko stanje. Promatrajući u cjelini, na području Republike Hrvatske, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva vodnog okoliša za rijeke i jezera je onečišćenje hranjivim tvarima (ukupni fosfor i ukupni dušik), kao i hidromorfološke promjene koji su sastavni dio ocjene ekološkog stanja.

Na području sliva Neretve i Trebišnjice od ukupno 9 vodnih tijela tekućica samo 3 vodna tijela su u dobrom stanju, čak 6 ih ne zadovoljava ciljeve zaštite vodnog okoliša. Od toga četiri vodna tijela ne zadovoljava ciljeve dobrog stanja voda zbog hidromorfološki promjena, a od tih četiri dva vodna tijela ne zadovoljava niti biološke elemente kakvoće voda, dva vodna tijela ne zadovoljava prema biološkim elementima i jedno ne zadovoljava prema fizikalno-kemijskim parametrima koji određuju dobro stanje voda (tablica 8.1).



Tablica 8.1: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - broj vodnih tijela rijeka

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i bioloških elemenata	elementi biološkog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških i kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i kemijskog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih elemenata i kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									3
Umjereno	KZPVT	1	1	2	1				5
Loše					1				1
Sveukupno									9

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Tablica 8.2: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - broj vodnih tijela jezera

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									1
Umjereno	UVT		1						1
Loše									
Vrlo loše	KZPVT			1					1
Sveukupno									3

UVT = umjetno vodno tijelo

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Od ukupno 3 vodna tijela jezera svega 1 je ocijenjeno da ispunjava ciljeve zaštite okoliša. Jezera Prološko blato zbog znatnih hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih postaje kandidat za jako izmjenjeno vodno tijelo. Hidromorfološke promjene su provedene kako bi se smanjile poplave u Imotsko-Bekijskom polju (tablica 8.2), dok je jezero Ričica umjetno jezero (pa hidromorfologija ne određuje stanje tog vodnog tijela).

Ukoliko se za pojedina vodna tijela utvrdi da bi promjene hidromorfoloških značajki vodnog tijela izazvale negativne posljedice na širi okoliš, plovidbu, djelatnosti zbog kojih se voda akumulira (npr. energetika, navodnjavanje), regulaciju voda, obranu od poplava ili slično vodna tijela mogu biti proglašena **znatno promijenjenim vodnim tijelima**, te je na njim potrebno postići dobar ekološki potencijal. Vodna tijela koja su nastala ljudskom aktivnošću i koja prije te aktivnosti nisu postojala nazivaju se umjetna vodna tijela, a na takvim vodnim tijelima se također određuju ekološki potencijal.

Temeljem navedenog tri vodna tijela na tekućicama (Neret_SI Sija, Neret_MI Mislina, Treb_LJ Konavoska Ljuta) su kandidati za znatno promijenjena vodna tijela s aspekta hidromorfoloških promjena, te s tim u vezi i s aspekta bioloških promjena, jedno vodno tijelo na tekućicama (Neret_MV1 Matica Vrgoračka od ponora do Staševice) kandidat je za znatno promijenjeno vodno tijelo s aspekta hidromorfoloških promjena, jedno vodno tijelo (Neret_NO Norin) pod prekograničnim je utjecajem (odstupanje fizikalno-kemijskih elemenata), a jedno vodno tijelo (Neret_MR Matica Rastočka) predviđena je za operativni monitoring zbog odstupanja bioloških elemenata kakvoće voda.



Na stajaćicama jedno vodno tijelo (Neret_PB Prološko blato) je kandidat za proglašenje za znatno promijenjeno vodno tijelo, dok je jedno vodno tijelo (Neret_RI jezero Ričica jezero) umjetno vodno tijelo.

Prema svemu navedenom može se zaključiti da se za ukupno četiri vodna tijela tekućica i jedno vodno tijelo jezera/stajaćica predviđa izuzeće od provedbe ciljeva razmatranjem njihovog statusa kao kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo, a jedno vodno tijelo jezera/stajaćica je u kategoriji umjetnog vodnog tijela. Jedno vodno tijelo je pod prekograničnim utjecajem, a za jedno vodno tijelo se predviđa operativni monitoring nakon kojeg će se odrediti daljnje mjere. U slučaju da se daljnjim postupkom, kroz ekonomsko vrednovanje, utvrdi konačan status kandidata u smislu proglašenja jako izmijenjenih vodnih tijela, za njih će biti potrebno postići dobar ekološki potencijal.

Da bi se postigao dobar ekološki potencijal potrebno je osigurati dobro stanje prema biološkim elementima (ribama i fitoplanktonu), osnovnim fizikalno-kemijskim elementima i dobro kemijsko stanje prema prioritarnim tvarima. Važno je naglasiti da u navedenim vodnim tijelima treba održavati dobar ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje. Dobar ekološki potencijal jako izmijenjenih i umjetnih vodnih tijela uključuje blaže uvjete od onih koji su propisani za rijeke i prirodna jezera koji su u dobrom ekološkom stanju.

8.2.3 Prijelazne i priobalne vode

Promatrajući u cjelini područja koja obuhvaćaju prijelazne vode na Neretvi i Trebišnjici u Republici Hrvatskoj, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva vodnog okoliša za prijelazne vode su hidromorfološke promjene i onečišćenje hranjivim tvarima (ukupni fosfor i ukupni dušik). Od ukupno 9 vodnih tijela koja su utvrđena na prijelaznim vodama, svih 9 ne zadovoljavaju ciljeve zaštite vodnog okoliša. Svih 9 vodnih tijela ne zadovoljavaju ciljeve zbog hidromorfološke promjena (tablica 8.3).

Tablica 8.3: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - broj vodnih tijela prijelaznih voda

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									
Umjereno	KZPVT	9							9
Sveukupno									9

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Na priobalnim vodama na promatranom području definirana su tri vodna tijela. Prema biološkim elementima kakvoće, fizikalno-kemijskim i hidromorfološkim elementima stanje je vrlo dobro. Međutim nakon provedenog istraživanja prioritarnih tvari (jednokratno), na jednom vodnom tijelu nisu zadovoljeni kriteriji za dobro kemijsko stanje priobalnih voda (tablica 8.4).

Prema provedenim analizama od vodnih tijela prijelaznih voda svih 9 vodnih tijela koja ne ispunjavaju ciljeve zaštite okoliša s aspekta hidromorfoloških promjena su kandidati za znatno promijenjena vodna tijela. Vodno tijelo priobalnih voda koja ne ispunjava ciljeve (O313-ŽUC Župski zaljev-Cavtat) predviđeno je za istraživački odnosno operativni monitoring prioritarnih tvari.

Sukladno tome za 9 vodnih tijela prijelaznih voda koja ne ispunjavaju ciljeve zaštite vodnog okoliša predviđa se izuzeće u smislu njihovog proglašenja jako izmijenjenim vodnim tijelima, a za takva vodna tijela prijelaznih voda predviđa se odgađanje mjera do završetka operativnog monitoringa. Napominje se kako je vodno tijelo priobalnih voda O313_MNE prekograničnog karaktera, te predviđeni monitoring treba uskladiti sa susjednom državom.

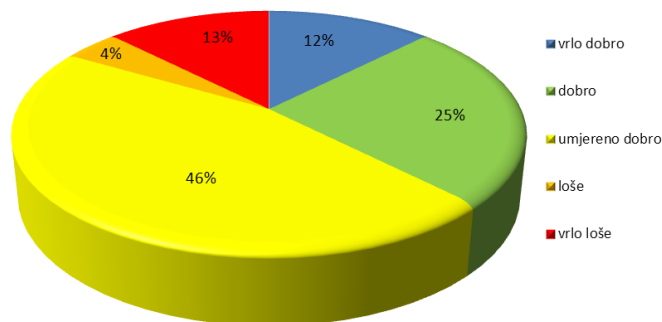
Tablica 8.4: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - broj vodnih tijela probalnih voda

Ocjena Stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro								2	
Dobro									
Umjereno									
Loše									
Vrlo loše					1			1	
Sveukupno								3	

Tablica 8.5: Zbirna tablica razloga neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša – sva površinska vodna tijela

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi biološkog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških i bioloških elemenata	elementi kemijskog stanja voda	Ukupno
Vrlo dobro								2 (8,5%)
Dobro								8 (17%)
Umjereno	KZPVT	Neret_MV1 P1_2-NEP P1_2-NE P2_2-NEP P2_3-NEP P3_2-NE P3_3-NE P3_3-LPP P1_3-OM P2_2-OM	Neret_NO Neret_RJ		Neret_MR	Neret_SI Neret_MI		15 (61,8%)
Loše	KZPVT					Treb_LJ		1 (4,2%)
Vrlo loše	KZPVT			Neret_PB			O313- ŽUC	2 (8,5%)
Sveukupno								24

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Vodna tijela površinskih voda
- ukupno stanje

Slika 8.1: Prikaz ukupnog stanja vodnih tijela površinskih voda



8.2.4 Podzemne vode

Za ostvarenje ciljeva zaštite vodnog okoliša s aspekta podzemnih voda u smislu postizanja njihovog dobrog stanja potrebno je:

- provoditi mjere za sprečavanje ili ograničenje unosa onečišćenja u podzemne vode i mjere za sprečavanje pogoršanja stanja podzemnih voda,
- štiti, čuvati i obnavljati sve podzemne vode, osigurati ravnotežu između crpljenja i prihranjivanja podzemnih voda,
- provoditi sve potrebne mjere za promjenu svakog značajnog i ustrajnog trenda povećanja koncentracije bilo kojeg zagađivala uzrokovanog ljudskom djelatnošću, kako bi se postupno smanjilo onečišćenje podzemnih voda.

Za očuvanje podzemnih voda prema tome treba provesti mjere za sprečavanje ili ograničenje unošenja zagađivala u podzemne vode i za sprečavanje pogoršanja stanja svih podzemnih voda, te mjere koje će štiti, čuvati i obnavljati sve podzemne vode, kao i osigurati ravnotežu između crpljenja i prihranjivanja podzemnih voda u cilju postizanja dobrog stanja podzemnih voda. Također treba provesti potrebne mjere za promjenu svakog značajnog i ustrajnog trenda povećanja koncentracije bilo kojeg zagađivala uzrokovanog ljudskom djelatnošću, kako bi se postupno smanjilo onečišćenje podzemnih voda.

Posebno se važno naglasiti kako je većina produktivnih podzemnih vodnih tijela u Hrvatskoj prekograničnog karaktera sa znatnim dijelovima PVT u susjednoj Bosni i Hercegovini, pri čemu su zone prihranjivanja u BiH, a zone istjecanja u Hrvatskoj.

Poseban se problem javlja kod neproduktivnih vodnih tijela na PVT Delta Neretve, koje je zbog svog položaja uz more i uz rijeku Neretvu pod utjecajem morskih i slatkih voda, te ovisno o vodostaju Neretve dolazi do veće ili manje zaslanjenosti površinskih te posredno podzemnih voda tog vodnog tijela.

Prema ocjeni stanja samo tri produktivna vodna tijela od ukupno 18 ne ispunjavaju ciljeve zaštite okoliša i to s aspekta količinskog stanja (PVT Konavoska Ljuta, PVT Modro oko-Klokun i PVT Vrgoračka banja), pri čemu su dva vodna tijela prekogranična, što znači i s mogućnošću prekograničnog utjecaja, što je razlog izuzeća do završetka predviđenog monitoringa u prvom razdoblju, odnosno izuzeća za drugo izvještajno razdoblje. Za preostalo vodno tijelo PVT Modro oko-Klokun na teritoriju RH izuzeće se također predlaže u smislu odgode za iduće izvještajno razdoblje zbog provedbe monitoringa i utvrđivanja stvarnog stanja zahvaćanja voda.

Napominje se kako je za ukupno još 10 PVT prekograničnog karaktera prethodnim analizama (prilog 6, tablica 6.22) utvrđeno da vjerojatno ne ispunjavaju dobro stanje voda s aspekta prekograničnih pritisaka na količinsko stanje, te je u tom smislu za sva ta PVT predviđen tome prilagođen monitoring. Prije rezultata monitoringa i posebnih istraživanja, te prije provedbe usklađivanja uvjeta upravljanja cijelim slivom Neretve i Trebišnjice, za ova PVT se ne predviđaju posebne mjere.

8.3 CILJEVI VEZANI UZ REGULACIJE VODNOG REŽIMA I ZAŠTITE OD VODA

Uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja voda uključuje građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te održavanje vodotoka i drugih voda, zaštitu tala od erozije i druge radove i mjere kojima se omogućuje kontrolirano i neškodljivo otjecanje voda, protok voda i njihovo namjensko korištenje. Uređenje vodnog režima na poljoprivrednim površinama je odvođenje suvišnih voda s poljoprivrednoga i drugog zemljišta putem odgovarajućih vodnih građevina i uređaja kojima se neposredno ili posredno omogućuje brže i pogodnije otjecanje površinskih ili podzemnih voda i osiguravaju povoljniji uvjeti korištenja zemljišta i obavljanja gospodarskih i drugih djelatnosti.



Umjesto parcijalnih rješenja, prednost se daje višenamjenskim sustavima uređenja i zaštite od voda (a moguće je uključiti i sustave korištenja voda), koji su, u pravilu, gospodarski povoljni i ekološki prihvatljivi.

Uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja voda javni je interes budući se ovom vodnogospodarskom djelatnošću štite životi i zdravlje ljudi, sastavni je dio mjera kojima se postiže traženi stupanj javne sigurnosti i zaštite imovine, a posredno se tom djelatnošću utječe povoljno i na okoliš.

Zbog toga ciljevi vezani uz regulacije vodnog režima i zaštitu od voda u svim slučajevima kada se radi o prevladavajućem javnom interesu imaju prioritet u upravljanju vodama, ali je potrebno naglasiti kako je u velikom broju slučajeva kroz integralno upravljanje vodama moguće uskladiti ciljeve vezane uz ODV i ciljeve zaštite od voda. Posebno su komplementarni ciljevi zaštite tala od erozivnog djelovanja voda s ciljevima očuvanja i popravljavanja ekološkog stanja voda. Također su komplementarni ciljevi reguliranja prolaska velikih poplavnih valova slivom s ciljevima otklanjanja budućih nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena na ekološko stanje voda.

Provedene analize hidromorfoloških pritisaka i utjecaja ukazuju na relativno veliki utjecaj realizacije ciljeva zaštite od voda na ciljeve zaštite vodnog okoliša, te se u tom smislu treba prije svega razmotriti mogućnost smanjivanja tih pritisaka na vodnim tijelima tekućica (Konavoska Ljuta, Sija, Mislina, Matica Vrgoračka prije ponora), stajaćica (Prološko blato) i vodnim tijelima prijelaznih voda (Neretva od ušća do granice s BiH).

8.4 CILJEVI VEZANI UZ ODRŽIVO KORIŠTENJE VODA

Korištenje voda obuhvaća sve oblike zahvaćanja voda ili njihove neposredne uporabe od strane ljudi, kao što su zahvaćanje voda za potrebe vodoopskrbe, proizvodnje hrane, industrijske proizvodnje i energetike ili neposredno korištenje npr. u svrhu prometa, rekreacije i proizvodnje hrane. Posredno u području korištenja voda ulazi i njihovo korištenje kao izvora mineralnih sirovina, a napose kao prijamljiva otpadnih voda i drugih oblika onečišćenja. Neki od ovih oblika korištenja voda reguliraju se kao vodne usluge, u okviru Zakona o vodama i u okviru drugih pratećih zakonskih i podzakonskih akata, prema osnovnom načelu održivosti ukupnog sustava korištenja voda, koje mora biti usklađeno s ciljevima zaštite voda i zaštite od voda.

Održivo korištenje voda kod zahvaćanja voda (voda za piće, za tehnološke potrebe i za proizvodnju hrane) provodi se putem kontrole zahvaćanja voda, odnosno putem izdavanja i registriranja dopuštenja za korištenja voda, te registriranja i kontrole zahvaćenih količina. Kontrola se provodi sukladno odredbama Zakona o vodama po osnovi dva akta:

- vodopravne dozvole za korištenje voda i
- koncesije za gospodarsko korištenje voda

Članak 157. Zakona o vodama regulira obvezu izdavanja vodopravne dozvole za korištenje voda. Ovaj vodopravni akt izdaje se za svako korištenje voda koje prelazi opseg tzv. općeg korištenja voda (za osobne potrebe i na način i u količinama koje ne isključuju druge od jednakog korištenja), osim za korištenje voda za koje se izdaje koncesija. Vodopravnom dozvolom za korištenje voda korisniku se određuju: namjena, mjesto, način, uvjeti i opseg korištenja voda te drugi uvjeti. Vodopravne dozvole izdaju se na određeno vrijeme, a najduže na vrijeme od 15 godina. Koncesija za korištenje voda izdaje se za tzv. gospodarsko korištenje voda. Sukladno Zakonu o vodama, Hrvatske vode sistematiziraju podatke o izdanim koncesijama i vodopravnim dozvolama za korištenje voda, te podatke iz očevidnika koncesija za gospodarsko korištenje voda, odnosno podatke iz očevidnika o zahvaćenim i korištenim količinama voda, te naknadama za korištenje voda. Količine zahvaćenih voda se utvrđuju na osnovi vodomjera izuzev u iznimnim situacijama (primjerice u navodnjavanju) kada se utvrđuju posredno (npr. navodnjavana površina i slično). Nadzor nad provedbom mjera obavlja nadležno Ministarstvo uz stručnu potporu Hrvatskih voda.

Pravo iskorištavanja vodnih snaga za proizvodnju električne energije stječe se na osnovu ugovora o koncesiji.



Za rudarsko eksploatacijska područja iskop mineralnih sirovina će pratiti kroz koncesijske dozvole u provedbi nadležnog ministarstva.

Za održivo korištenje voda kao prijamnika za otpadne vode i druga onečišćenja bitne su mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda koje se temelje na odredbama članaka 56. do 69. Zakona o vodama prema načelima:

- otklanjanja štete na izvoru nastanka
- kombiniranog pristupa i
- onečišćivač plaća.

Ispuštanje ili odlaganje opasnih ili drugih onečišćujućih tvari u vode regulira se vodopravnom dozvolom, odnosno rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, a obveza ishođenja dozvole, odnosno rješenja, odnosi se na svako ispuštanje tehnoloških i drugih otpadnih voda, komunalnih otpadnih voda, oborinskih voda (s cestovnih i željezničkih prometnica, zračnih luka, luka na unutarnjim vodama, površina u krugu industrijskih postrojenja i benzinskih crpki). Sukladno Zakonu o vodama, Hrvatske vode vode katastar zaštite voda sa sistematiziranim podacima o izdanim vodopravnim dozvolama, odnosno rješenjima, te prikupljaju i obrađuju podatke o količinama i kakvoći otpadne vode koje za potrebe onečišćivača mjere ovlaštene laboratoriji. Agencija za zaštitu okoliša vodi katastar emisija u okoliš koji također sadrži podatke o emisijama u okoliš u cjelini, pa time i u vode. Elementi, učestalost i način uzorkovanja otpadnih voda na osnovi kojih se utvrđuju karakteristike ispuštenih otpadnih voda uređen je Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 87/10). Nadzor nad provedbom mjera obavlja nadležno Ministarstvo.

Ciljevi korištenja voda u načelu se usklađuju s ciljevima zaštite voda i zaštite od voda, koji imaju prioritet, osim u slučajevima kada zahtjevi za korištenjem voda ulaze u područje prevladavajućeg javnog interesa (zaštita zdravlja ljudi, javna sigurnost), uz napomenu kako u javni interes ulaze i gospodarski razlozi, ali samo i isključivo kada su oni povezani s općedruštvenim koristima.

Provedene analize pritisaka i utjecaja ukazuju na relativno veliku usklađenost ciljeva zaštite vodnog okoliša s ciljevima korištenja voda, te se mogu izdvojiti rijetki antropogeni pritisci koje je potrebno regulirati (pri tome se ne misli na prekogranične pritiske i utjecaje). U tom smislu potrebno je prije svega smanjiti utjecaj zahvaćanja voda iz tri vodna tijela podzemnih voda PVT Konavoska Ljuta, PVT Modro oko-Klokun i PVT Vrgoračka banja (ukoliko nije moguće riješiti prekogranične pritiske), te potvrditi njihovo postojanje, odnosno utvrditi izvore pritisaka na kemijsko stanje priobalnih voda na vodnom tijelu O313-ŽUC (Župski zaljev-Cavtat). Radi sigurnosti i značaja priobalnih voda za vodno tijelo O313-MNE (Malostonski zaljev), potrebno je također provesti provjeru kemijskog stanja.

9 EKONOMSKE ANALIZE KORIŠTENJA VODA

9.1 OPĆENITO

9.1.1 Prikaz osnovnih načela ekonomskih analiza

Ekonomске анализе саставни су дио Планава управљања водним подручјима, будући да се њиховом provedbom sagledava održivost predviđenih mjera za postizanje ciljeva ODV. Tako se člankom 5 ODV određuje slijedeće:

Svaka zemlja članica mora osigurati da se za svako vodno područje ili za dio međunarodnog vodnog područja na njenom teritoriju izradi:

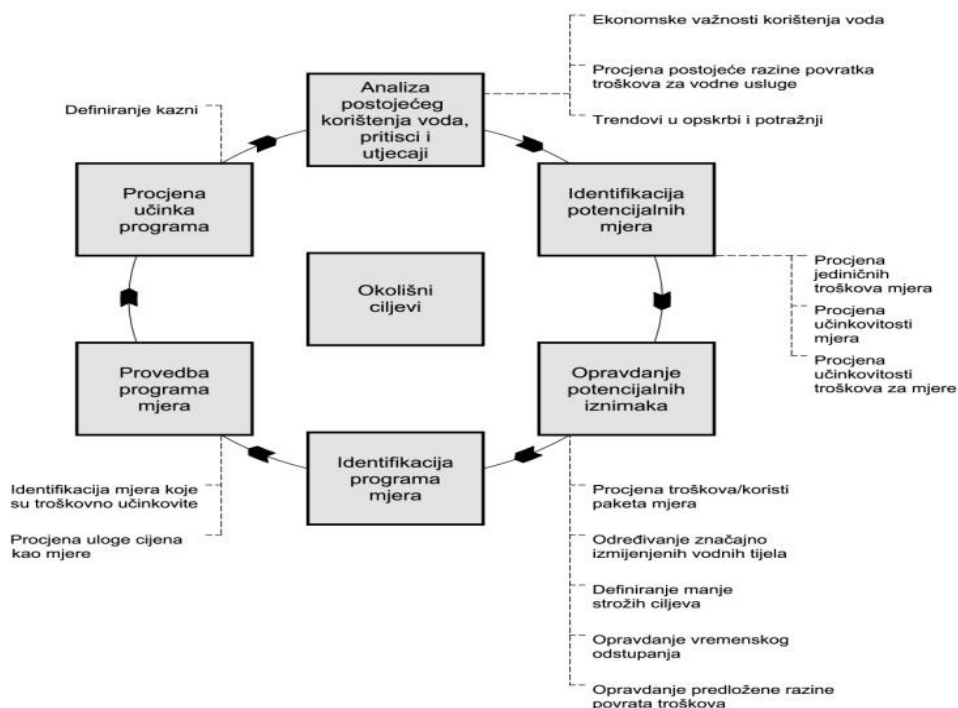
- analiza njegovih značajki
- pregled utjecaja ljudskih djelatnosti na stanje površinskih i podzemnih voda
- ekonomska analiza korištenja voda

Također se Dodatkom III ODV „Ekonomska analiza“ određuje slijedeće:

Ekonomska analiza mora sadržavati dovoljno detaljnih informacija za:

- izradu potrebnih proračuna radi uzimanja u obzir načela povrata troškova od usluga vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda, vodeći računa o dugoročnim prognozama ponude i potražnje vode na vodnom području
- prosudbu o ekonomski najprihvatljivijim kombinacijama mjera u odnosu na korištenje voda na osnovu procjene potencijalnih troškova tih mjera

Prema CIS Vodiču br. 1: Ekonomija i okoliš (Izazovi primjene ODV) ekonomski elementi moraju se integrirati u ukupnu pripremu i provedbu planova upravljanja, te se moraju koristiti kao informacija za donošenje odluka u svim fazama pripreme i provedbe MP.



Slika 9.1: Prikaz načina uključivanja ekonomskih elemenata u planove upravljanja vodnim područjima



9.1.2 Koncepcija ekonomskih analiza na razmatranom slivu

Polazeći od specifičnosti razmatranog sliva i o činjenice kako je ovaj plan upravljanja prvi plan koji se sukladno ODV radi za cijelo slivno područje Neretve i Trebišnjice, koncepcija ekonomskih analiza mora biti prilagođena raspoloživim podacima, ali i postavljena tako da u idućim koracima omogući integriranje ne samo u provedbu plana upravljanja za slivno područje Neretve i Trebišnjice u RH, već i integriranje u provedbu Plana upravljanja za vodna područja u RH, kao i integriranje svih pojedinačnih planova upravljanja koji se rade i za dijelove slivnog područja u FBiH i u RS u Okvirni plan upravljanja cijelim slivom.

Polazište za postavu koncepcije je CIS Vodič br. 1, kojim su predviđeni koraci integracije ekonomskih analiza u upravljanje slivom prema slijedećem sadržaju (vidjeti i sliku 9.1):

Korak I (Određivanje tipova, referentnih uvjeta i stanja voda, pritisaka i utjecaja)

Ekonomski elementi: Ekonomski značaj voda, analiza trenutnog stanja povrata troškova, trendovi promjena (za što se voda koristi, jesu li troškovi pokriveni prihodima, očekivane promjene);

Korak II (Određivanje mogućih mjera za postizanje ciljeva prema ODV)

Ekonomski elementi: Procjena jediničnih troškova mjera, Procjena efikasnosti mjera, Procjena troškovne efikasnosti mjera (za sva vodna tijela na kojima su potrebne mjere određuje se koliko one koštaju i koliko doprinose poboljšanju stanja u smislu postizanja ciljeva prema ODV);

Korak III (Potvrđivanje mogućeg ublažavanja mjera za postizanje ciljeva prema ODV)

Ekonomski elementi: Procjena ukupnih troškova i koristi (analiza ukupne društvene opravdanosti provedbe mogućih mjera), Određivanje jako izmijenjenih vodnih tijela, Određivanje nižih zahtjeva (za ciljeve prema ODV), Potvrđivanje rokova ublažavanja mjera, Potvrđivanje predloženih razina povrata troškova;

Korak IV (Određivanje konačnog programa mjera za postizanje ciljeva prema ODV)

Ekonomski elementi: Određivanje troškovno efikasnih mjera, Sagledavanje uloge cijena usluga kao jedne od mjera provedbe plana upravljanja;

Koraci V i VI (Provedba programa mjera; Analiza utjecaja provedbe mjera)

Ekonomski elementi: Određivanje sustava kazni (i poticaja)

Međutim, cijeli ovaj proces, koji je ključna sastavnica pripreme i provedbe planova upravljanja slivnim područjima, zahtijeva opsežnu pripremu podataka i podloga, te stalno usklađivanje s rezultatima ostalih postupaka. Zato cijeli postupak integracije ekonomskih analiza u planove upravljanja još nije u cijelosti dovršen niti u zemljama EU, a posebno se to odnosi na Korake V i VI. Odnosno, priprema prvog plana upravljanja u načelu predviđa skraćenu pripremu i integraciju ekonomskih analiza, koja načelno obuhvaća slijedeća tri koraka:

- Korak I: Karakterizaciju sliva s ekonomskog aspekta;
- Korak II: Određivanje vodnih tijela na kojima se neće postići ciljevi ODV i mogućih mjera;
- Korak III: Provedbu analize troškovne efikasnosti (u smislu određivanja kod kojih se troškova pojedinih mjera postiže najbolje ispunjenje zadanih ekoloških ciljeva).

Integracija ekonomskih analiza u ovaj plan upravljanja zahtijeva međutim još jednostavniji pristup, budući su podloge, resursi za njihovu pripremu i rokovi postupka bitni ograničavajući faktori. Imajući u vidu dosadašnju praksu primjene ekonomskih analiza na slične planove upravljanja u „okruženju“, najopćenitija koncepcija postupka, primjenjiva na sve pojedinačne planove upravljanja razmatranim područjem polazi od slijedećih pretpostavki:

- na razmatranom slivu postoje značajni neiskorišteni ekonomski potencijali voda, a s druge strane postojeće korištenje voda i postojeća zaštita voda nisu utemeljeni na osnovnim principima ODV (princip održivog korištenja i princip zagađivač plaća), pa sukladno tome nema niti primjerenih podataka za ekonomsku karakterizaciju sliva,



- stanje voda na slivu Neretve i Trebišnjice u RH u smislu ispunjavanja ciljeva ODV zahtijevati će relativno mali broj mjera sa zahtjevnim troškovima, ali će mjere prilagodbe principima i standardima koje postavlja ODV i druge prateće direktive EU zahtijevati značajne institucionalne prilagodbe i promjene, a time i posebna ulaganja,
- demografski, socijalni i gospodarski odnosi na razmatranom području određivati će ukupnu održivost sustava upravljanja vodama sliva Neretve i Trebišnjice, a međudržavna i međuentitetska suradnja najviše će utjecati na izbor optimalnih rješenja.

Sukladno tome, ekonomska analiza u ovom planu upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice obuhvaća slijedeće elemente:

- Određivanje trenutnih korisnika voda (vodoopskrba i odvodnja, navodnjavanje, uzgoj gospodarskih vrsta, rekreacija, energetika);
- Određivanje promjena i scenarija promjena stanja korištenja voda;
- Određivanje trenutnog stanja povrata troškova vodnih usluga (politika cijena vodnih usluga, prihodi);
- Određivanje vodnih tijela na kojima su potrebne mjere za postizanje ciljeva prema ODV;
- Određivanje mogućih mjera i troškova tih mjera ovisno o razini njihove efikasnosti u postizanju ciljeva prema ODV;
- Određivanje troškovna efikasnost mogućih mjera u odnosu na stanje "ne činiti ništa";
- Određivanje konačnog statusa kandidata jako izmijenjenih vodnih tijela s mjerama provedbe;
- Razradu usvojenih mjera i vremenskih rokova njihove provedbe.

9.2 EKONOMSKI ZNAČAJ VODNIH USLUGA

Sukladno provedenim analizama stanja vodnih tijela, razloga nepostizanja dobrog stanja voda, te pouzdanosti ocjene stanja, zatim sukladno ciljevima postizanja dobrog stanja voda na razmatranom području, te sukladno zakonskoj regulativi u RH, može se zaključiti kako su za daljnja razmatranja od značaja slijedeći elementi korištenja voda:

- vodne usluge u koje ulaze vodoopskrba i odvodnja, kako zbog zatečenih utjecaja, tako i zbog komplementarnosti planiranog razvoja s ciljevima postizanja dobrog stanja voda, ali i zbog značajne ekonomske uloge ove usluge u ukupnom vodnogospodarskom sustavu,
- ostali načini korištenja voda u koje ulazi navodnjavanje i energetika, kako zbog zatečenih sustava i njihovog utjecaja na ukupno stanje voda, a posebno količinsko stanje voda, tako i zbog mogućih utjecaja promjena stanja u tim sustavima na stanje voda i zbog mogućih njihovih utjecaja na susjedna vodna tijela, a također i zbog moguće značajnije ekonomske uloge ove usluge u ukupnom vodnom gospodarstvu, u smislu dodatnog povećanja prihoda od tih vodnih usluga.

Obrana od poplava i zaštita zemljišta zbog svog značaja za izbjegavanje šteta od nepovoljnih utjecaja posebna je kategorija vodnog gospodarstva koja se razmatra zasebno, budući se ove djelatnosti moraju odvijati kao sastavni dio javnih usluga zaštite života, zdravlja i imovine stanovništva.

Ovim je načinima korištenja voda zajednički njihov značajan utjecaj na vode i na socijalno-ekonomske odnose na razmatranom području. Prema prethodnim analizama (točke 3 i 4) ostale vodnogospodarske djelatnosti vezane uz industriju, promet, uzgoj gospodarski vrijednih vrsta (ribnjačarstvo), rekreaciju i vađenje šljunka i pijeska imaju uz uvjet reguliranja tih djelatnosti lokalni i ograničeni utjecaj na vode, kao i na socijalno-ekonomske odnose.

U nastavku će se naglasak dati na vodne usluge, kao najznačajniji aspekt korištenja voda, za koje se mora primijeniti načelo povrata troškova.



9.2.1 Naplata vodnih usluga

9.2.1.1 Cijene vodnih usluga

U vodne usluge ulaze usluge javne vodoopskrbe i javne odvodnje, ako se te usluge obavljaju preko građevina javne vodoopskrbe i javne odvodnje. Ove su usluge regulirane Zakonom o vodama i Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva, a u nadležnosti su jedinica lokalne i dijelom regionalne samouprave. Pri tome je razvoj vodno-komunalne infrastrukture u nadležnosti lokalne samouprave, a pogon, održavanje i upravljanje ovim javnim sustavima u načelu se prepušta isporučitelju vodnih usluga, kao pravnim osobama, na temelju ugovora o koncesiji. Isporučitelj usluge svoju uslugu naplaćuje od korisnika, a lokalna samouprava razvoj sustava može financirati posebnim naknadama za financiranje gradnje i za zaštitu izvorišta, koje se također naplaćuju od sadašnjih i budućih korisnika. U naplatu ovih vodnih usluga ulaze također i obvezne naknade za pokriće troškova kapitalne infrastrukture, troškova upravljanja vodama, troškova očuvanja i zaštite vodnih resursa, te eksternih troškova, a koje pripadaju Hrvatskim vodama, a troše se po načelu solidarnosti i prioriteta. Također u naplatu ovih usluga ulazi i PDV, kao prihod državnog proračuna koji može biti preusmjeren i u vodno gospodarstvo.

Koncesijske naknade koje su prihod državnog proračuna, osim što se javljaju kod vodne usluge javne vodoopskrbe i javne odvodnje, javljaju se i kod davanja prava na druge oblike korištenja voda, kao što su svi oblici zahvaćanja voda za razne namjene. Pravne i fizičke osobe koje su regulirale ugovorima o koncesiji pravo zahvaćanja voda obveznici su plaćanja i naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda Hrvatskim vodama, a prema stvarnim količinama zahvaćenih voda i prema njihovom načinu korištenja, odnosno načinu njihovog povrata u prijamnik. Naknadu za zaštitu voda Hrvatskim vodama posebno plaćaju i sve pravne i fizičke osobe koje ispuštaju otpadne vode, ali i sve pravne i fizičke osobe koje proizvode ili uvoze mineralna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja.

Cijene vodnih usluga su sukladno tablici 9.1 zakonski regulirane, te se u načelu mogu podijeliti na cijene kojima se direktno pokrivaju troškovi pogona i održavanja pojedinih sustava vezanih uz korištenje voda i na cijene kojima se pokrivaju ostali elementi vodnih usluga, a to su razvoj sustava i eksterni troškovi sustava.

Tablica 9.1: Struktura cijena vode u RH (izvor: Nacrt PU vodnim područjima RH, 2010.)

Sastavnica cijene		Prihod	Karakter	Vrsta prihoda	Namjena	Razina ubiranja	Razina potrošnje
1	Koncesijska naknada za zahvaćanje vode	Državnog/ područnog proračuna	Obvezatan	Javno davanje	Razne	RH	Razne
2	Cijena kom. usluge vodoopskrbe	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
3	Cijena kom. usluge prikupljanja otpadnih voda	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
4	Cijena kom. usluge pročišćavanja otpadnih voda	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
5	Iznos za (održavanje) i financiranje gradnje	Jedinice lokalne samouprave	Fakultativan	Javno davanje	Razvitak (održavanje) vodne infrastrukture	Područje JLS	Područje JLS
6	Naknada za zaštitu izvorišta	Jedinice lokalne samouprave	Fakultativan	Javno davanje	Zaštita kakvoće vodnog resursa i razvitak vodne infrastrukture	Područje jedne JLS	Područje druge JLS
7	Naknada za zaštitu voda	Hrvatskih voda	Obvezatan	Javno davanje	Zaštita kakvoće vodnog resursa i razvitak vodne infrastrukture	RH	Uslužno područje
8	Naknada za korištenje voda	Hrvatskih voda	Obvezatan	Javno davanje	Osiguranje količina vodnog resursa i razvitak vodne infrastrukture	RH	Uslužno područje
9	PDV na cijenu kom. usluga	Državnog proračuna	Obvezatan	Javno davanje	Razne	RH	Razne



Cijene vodnih usluga kojima se pokrivaju troškovi pogona i održavanja određuju se za sustave vodno-komunalnih usluga. Pri tome cijene kojima se pokrivaju troškovi vodno-komunalnih usluga značajno se razlikuju između isporučitelja usluga, kojih u RH ima ukupno 135 u području vodoopskrbe i 151 u području javne odvodnje, jer se u te cijene ugrađuje osim stvarnih troškova (koji se također razlikuju ovisno o veličini, vrsti i uvjetima rada svakog pojedinog sustava) i ukupna vodno-komunalna, pa i socijalna politika lokalnih samouprava. Za usluge navodnjavanja s druge strane, zbog iznimno malog broja sustava koji imaju reguliran sustav naplate, uopće nema relevantnih elementa.

Vodno-komunalne vodne usluge prate uglavnom naslijeđeni problemi dosadašnjeg načina financiranja i izgradnje građevina/sustava javne vodoopskrbe i odvodnje, neodovoljna ulaganja u njihovo održavanje i sukladno tome visoka amortiziranost, visoki troškovi pogona i veliki gubici vode, te neujednačeni sustavi upravljanja i vlasničkih odnosa.

I pored toga cijena vode i cijena zbrinjavanja otpadnih voda relativno je niska i kreće se na razini RH u rasponu od 3,50 do 17,51 kn/m³ za kućanstva, prosječno 10,54 kn/m³, te od 3,50 do 24,47 kn/m³ za gospodarstvo, prosječno 19,39 kn/m³ (Plan upravljanja vodnim područjima RH, 2010.). Od ove cijene oko 65% iznosa ostaje pružateljima usluge a ostali dio ide preko naknada u državni proračun i za eksterne troškove. Prema preliminarnim anketama (2007.) i podacima kojima raspolažu Hrvatske vode, prihodi od prodaje usluga javne vodoopskrbe i prema troškovima ove usluge ne osiguravaju povrat troškova za kućanstva (povrat je oko 98%), ali se zbog visokog povrata troškova ove usluge od gospodarstva (oko 171%) ukupni povrat troškova kreće oko 121%. Kod usluge javne odvodnje rezultati su slični, jer se kod kućanstava ne postiže pokriće troškova s prodajom usluge (pokrivenost oko 86%), ali je zbog povrata u gospodarskom sektoru (oko 179%) ukupni povrat troškova 115%.

Napominje se međutim, kako su ovi podaci poopćeni za područje cijele države i ne odražavaju realno stanje za analize povrata troškova ovih vodno-komunalnih usluga po pojedinim isporučiteljima usluga, a dodatni je problem što relativno povoljni odnosi pokrivenosti troškova usluga i naplate usluga ne uzimaju u obzir troškove amortizacije, kao niti stvarnu realizaciju naplate obavljenih usluga (što može utjecati na financijske tokove kod isporučitelja usluga).

Cijena vode koja se zahvaća na području drugih država (npr. u BiH) u prosjeku iznosi 8,06 kn/m³ (bez PDV i naknada).

Troškovi vodno-komunalnih usluga na razini ukupne države opterećuju prosječne prihode kućanstava u prosjeku s 2%. Pretpostaviti će se za daljnje analize kako održiva cijena ove usluge zajedno s eksternim troškovima ne prelazi 2,5 % prosječnih prihoda kućanstava godišnje ili 1,6% za financijske troškove.

Cijene vodnih usluga kojima se pokrivaju eksterni troškovi sustava jednim dijelom se usmjeravaju u javnu vodnogospodarsku djelatnost, prije svega od naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda koje su prihodi Hrvatskih voda. U nastavku se daje detaljnija struktura ovih naknada.

9.2.1.1.1 Naknada za korištenje voda

Naknada za korištenje voda plaća se za:

- zahvaćanje i korištenje voda iz njihova prirodna ležišta i za njihovo korištenje za različite namjene
- korištenje vodnih snaga radi proizvodnje električne energije i za pogon različitih uređaja
- za navodnjavanje

Naknadu plaćaju:

- pravne i fizičke osobe koje zahvaćaju i crpe vodu iz njena prirodna ležišta
- trgovačka društva ili druge osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije ili drugu djelatnost za koju se koristi pogonska vodna snaga
- osobe koje zahvaćaju i koriste vodu iz vlastitih zdenaca ili crpe vlastitim crpkama na svome zemljištu



Iznos naknade za korištenje voda određuje se prema njenoj vrsti:

BR.	VRSTA VODE	JEDINICA	CIJENA
1.	Vode I. vrste	m ³	0,80 kn
2.	Vode II. vrste	m ³	0,72 kn
3.	Vode III. vrste	m ³	0,56 kn
4.	Vode IV. i V. vrste	m ³	0,32 kn
5.	Mineralne i termalne vode	m ³	1,60 kn

Visina naknade za korištenje voda za proizvodnju električne energije:

- visina naknade za korištenje voda, koja se plaća za korištenje vodnih snaga za proizvodnju električne energije iznad 5 MW iznosi 7,5% od cijene jednog kilovatsata (1 kWh) ostvarene prosječne cijene električne energije proizvedene na pragu svih hidroelektrana pojedinog obveznika,
- visina naknade za korištenje voda, koja se plaća za korištenje vodnih snaga za proizvodnju električne energije do 5 MW iznosi 5% od cijene jednog kilovatsata (1 kWh) ostvarene prosječne cijene električne energije proizvedene na pragu svih hidroelektrana pojedinog obveznika.

Visina naknade za korištenje voda za navodnjavanje:

- ako se količina vode za navodnjavanje iz bilo kojih razloga ne mjeri naknada za korištenje voda iznosi 500 kuna godišnje po hektaru (ha) navodnjanih površina. Napominje se međutim kako neki primjeri i neke studije izvodljivosti za izvedbu sustava navodnjavanja ukazuju na realnu cijenu vode koja bi pokrivala troškove održivih sustava u iznosu od 1 kn/m³.

Količina zahvaćene odnosno crpljenje vode utvrđuje se mjerenjem na temelju mjernih uređaja što su ih dužne ugraditi osobe koje zahvaćaju odnosno crpe vodu. Za vodu isporučenu putem javnog vodoopskrbnog sustava osnovica za obračun naknade je količina potrošene vode, dakle količina prema kojoj vodoopskrbna organizacija obračunava cijenu za isporučenu vodu od potrošača.

Ovom naknadom, što se plaća za vodu koja je opće dobro, država osigurava sredstva ili dio sredstava potrebnih za financiranje djelovanja kojima se čuvaju vode, osigurava njihovo prirodno obnavljanje i stvaraju uvjeti za njihovo privođenje namjenskom korištenju. Takva je naknada uvedena i u većini europskih zemalja. U RH se sredstva ove naknade koriste za:

- financiranje poslova osiguravanja vodnih zaliha,
- razmjerno sudjelovanje u snažanju izdataka za poslove s obilježjima javnih službi,
- ulaganja u građenje novih vodnih građevina za korištenje voda (to su različiti vodozahvati, uređaji za pročišćavanje voda za piće, vodospreme i magistralni cjevovodi).

9.2.1.1.2 Naknada za zaštitu voda

Naknada za zaštitu voda plaća se za:

- onečišćenje voda

Naknadu plaćaju:

- sve osobe koje ispuštaju otpadne vode uključujući i kućanstva
- osobe koje stavljaju u promet ili za vlastite potrebe uvoze mineralna gnojiva i sredstva za zaštitu bilja

Iznos naknade za zaštitu voda određuje se prema količini ispuštene vode:

BR.	OSNOVICA	JEDINICA	CIJENA
1.	Ispuštena otpadna voda	m ³	0,90 kn
2.	Ispuštena otpadna voda rabljena u procesu hlađenja	m ³	0,0009 kn



Svi obveznici plaćaju osnovnu naknadu čiji je iznos jedinstven za cijelu Republiku Hrvatsku. Osnovna naknada se obračunava prema ukupnoj ispuštenoj količini vode utvrđenoj mjerenjem na mjernim uređajima, a po potrebi i vještačenjem odnosno procjenom. Za domaćinstva i korisnike poslovnih prostorija koji ispuštaju tehnološke i slične vode, količina vode uzima se prema podacima o količini iskorištene vode iz javnog vodoopskrbnog sustava. Za kućanstva koja koriste vodu iz vlastitih zdenaca ili crpki uzima se kao osnovica količina od 40 m³ vode po članu kućanstva godišnje. Tako dobiveni iznos naknade množi se koeficijentom povećane zagađenosti ispuštene vode za one obveznike koji ispuštaju tehnološki zagađene vode ili vode s promijenjenim svojstvima (razlike u temperaturi i sl.) Obveznicima koji imaju ugrađene uređaje za pročišćavanje vode što su u namjenskoj funkciji, umanjuje se iznos naknade.

Iznos naknade za zaštitu voda, što je plaća pojedini obveznik, ne smije biti manji od troškova što bi ih obveznik imao za pročišćavanje takve vode. Stoga se pri utvrđivanju visine (tarife) naknade na državnoj razini polazi od ukupno potrebnog iznosa sredstava za pročišćavanje voda na razini Republike Hrvatske i ukupno iskustveno pretpostavljene količine ispuštene onečišćene vode.

Sredstva ove naknade koriste se za:

- financiranje poslova zaštite voda
- razmjerno sudjelovanje u snažanju izdataka za poslove koji imaju obilježja javnih službi
- ulaganje u građenje novih vodnih građevina za zaštitu voda.

Sredstva ove naknade ne mogu se koristiti za financiranje uređenja i održavanje kanalizacijske mreže za prihvat otpadnih voda u naseljima.

Osim ove dvije naknade zakonski su regulirane još dvije naknade koje se usmjeravaju prema javnom vodnogospodarskom sektoru

- vodni doprinos koji se plaćaju za gradnju građevina za koje se podnose zahtjevi za izdavanje građevinskih dozvola, a plaćaju ih svi investitori,
- naknade za uređenje voda koji se plaćaju za sve vrste poslovnih i stambenih prostora, za izgrađeno i neizgrađeno građevinsko zemljište, objekte komunalne infrastrukture, na sportske objekte i druge nekretnine u javnoj uporabi, na zemljište pod prometnicama, te pod dalekovodima i produktovodima, na šume i šumsko zemljište i na zemljište koje pripada pomorskom dobru na koje je izdana koncesija, a plaćaju ih vlasnici ili drugi nositelji ovlasti korištenja ili upravljanja nekretninama.

Ovi su doprinosi i naknade međutim namijenjeni za financiranje javnih vodnogospodarskih zahvata i mjera vezanih uz zaštitu od voda (obrana od poplava i zaštita zemljišta), pa ih se dalje ne uzima u obzir kod analiza. Također se niti prihodi države (PDV i koncesijske naknade) koji su vezani uz vodne usluge dalje ne razmatraju, budući je njihova namjena usmjerena na različite javne funkcije države i njenih institucija.

9.2.1.2 Prihodi od vodnih usluga

Vodne se usluge vodoopskrbe i odvodnje, prema tablici 9.1, naplaćuju na razini komunalnih poduzeća, odnosno isporučitelja vodne usluge, te na razini jedinica lokalne samouprave, Hrvatskih voda i države.

Na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH Hrvatske vode organizirane su teritorijalno na četiri "slivna područja" (slika 3.1), na kojima prikupljaju naknade za korištenje i zaštitu voda. Slivna područja poklapaju se tzv. vodoopskrbnim zonama, po kojima se teritorijalno organizira razvoj vodoopskrbnih sustava, s time što su slivna područja Matica i Vrljika uvrštene u jednu vodoopskrbnu zonu (Imotski-Makarska-Vrgorac).

Isto to područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH podijeljeno je između dvije županije, pri čemu se u Dubrovačko-neretvanskoj županiji nalaze 22 jedinice lokalne samouprave (JLS), a u Splitsko-dalmatinskoj nalazi se njih 10 (slika 1.10), a u tim JLS moguće je prikupljati naknade za zaštitu izvorišta i za održavanje i gradnju komunalne infrastrukture. U Dubrovačko-neretvanskoj županiji



djeluje ukupno 9 komunalnih poduzeća (tablica 3.12), a u Splitsko-dalmatinskoj na slivu Neretve djeluju 2 komunalna poduzeća (tablica 3.11), koja naplaćuju usluge vodoopskrbe i odvodnje. Ova komunalna poduzeća djeluju u većim naseljima, a odgovaraju tzv. aglomeracijama, prema kojima se organiziraju sustavi prikupljanja i odvodnje komunalnih otpadnih voda.

Korištenje vode za navodnjavanje u načelu bi se trebale naplaćivati preko pružatelja te usluge na razini svakog pojedinog sustava navodnjavanja. Kako nema takvih registriranih pružatelja usluga na razmatranom se području naplaćuje se jedino preko naknade za korištenje voda.

Korištenje vodnih snaga naplaćuje se preko naknade za korištenje voda elektrogospodarskim subjektima koji upravljaju hidroenergetskim postrojenjima, a u ovom slučaju tvrtki koja je vlasnik hidroelektrana Dubrovnik i Zavrleje.

U nastavku se daje pregled po korisnicima onih vrsta naknada koje je prema zakonskim uvjetima potrebno platiti za vodne usluge i ostale oblike korištenja voda, a koje se zadržavaju za pokriće troškova komunalnih i vodnogospodarskih djelatnosti:

- vodoopskrba i odvodnja: cijena komunalne usluge, naknada za zaštitu voda, naknada za korištenje voda (naknada za zaštitu izvorišta i naknada za održavanje i financiranje gradnje od slučaja do slučaja)
- navodnjavanje: cijena usluge, naknada za zaštitu voda (indirektno preko cijene umjetnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja), naknada za korištenje voda (u ovom slučaju samo preko naknade za površine koje se navodnjavaju)
- energetika: naknada za korištenje voda

Tablica 9.2: Sveukupni prihodi od vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda na području razmatranja

Vodoopskrba i odvodnja: naplata preko godišnje količine isporučene vode (tablica 3.14, uz pretpostavku naplate usluge u iznosu 10 kn/m³)

Vodoopskrbna zona	Količina vode Mil. m ³	Cijena usluge Mil. kn	Naknada za korištenje Mil. kn	Naknada za zaštitu Mil. kn	Ukupno kn
VZ Dubrovnik	5,9	59	4,7	5,3	69.000.000
VZ Neretva	5,1	51	4,1	4,6	59.700.000
VZ Imotski	3,5	35	2,8	3,2	41.000.000
					169.700.000

Navodnjavanje: naplata preko godišnje količine isporučene vode ili preko površina pod navodnjavanjem

Sustav navodnjavanja	Količina vode	Površine pod navodnjavanjem	Naknada za korištenje kn	Ukupno kn
Delta Neretve	-	662 ha	331.000	331.000
Konavle	-	300 ha	150.000	150.000
Rastočko polje	-	548 ha	274.000	274.000
				755.000

Proizvodnja energije: naplata preko cijene proizvedene električne energije

HE	Količina	Naknada za korištenje kn	Ukupno kn
Zavrleje	4,5 GWh	146.250	146.250
Dubrovnik	1.566 GWh	76.342.000	76.342.500
			76.489.000

Sveukupno prihodi mil. kn godišnje

246.944.000



9.2.2 Procjena povrata troškova

Uzimajući u razmatranje samo usluge javne vodoopskrbe i odvodnje, te uzimajući u obzir samo financijske troškove pružatelja usluga, kao i pretpostavku o 100%-tnoj naplati pruženih usluga, stopa povrata financijskih troškova kroz naplatu iznosi za cijelu RH prosječno 120% (izvor: PUVP HV).

Ova stopa povrata na području koje pripada jadranskom slivu nešto je viša (veći udio gospodarstva u potrošnji vode u odnosu na prosjek RH), ali je na razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice u RH, upravo zbog znatno nižeg udjela gospodarstva u potrošnji vode, ova stopa vjerojatno znatno niža od prosjeka. Dodatno, daljnje smanjivanje udjela gospodarstva u zadnjem razdoblju, smanjena naplata i visoka amortiziranost građevina javne vodoopskrbe i odvodnje, vjerojatno stopu povrata smanjuju na ispod 100%, odnosno stopa povrata vjerojatno ne osigurava održivost sustava, pa sukladno tome cijeli sustav pružanja ove usluge traži subvencije i vanjske izvore prihoda za i za investicije i za pokrivanje eksternih troškova.

Napominje se međutim slijedeće:

- dio korištenja voda i dalje je nepokriven naplatom i dijelom je neiskorišten (rekreacija, uzgoj gospodarski značajnih ribljih vrsta i školjkaša, promet, industrija),
- u pružanju postojećih vodnih usluga, vezano uz javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju postoji niz neracionalnosti i mogućnosti poboljšanja stanja s aspekta smanjivanja troškova tih usluga,
- dio postojećih vodnih usluga ima značajnu perspektivu razvoja i stvaranja novih prihoda (proširenje javne vodoopskrbne mreže i javne odvodnje), a isto vrijedi i za ostale oblike korištenja voda (proširenje sustava navodnjavanja, povećavanje kapaciteta za iskorištavanje vodnih snaga, vidjeti prethodnu točku 3.3.2),
- dio vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda plaća se izravno u proračun, ili indirektno u zajednička/solidarna sredstva vodnog gospodarstva i time se neizravno pokrivaju eksterni troškovi vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda, a također se tako sudjeluje u prioritetnim razvojnim programima vodnog gospodarstva na razini države,

što sve zajedno može utjecati i na poboljšanje stope povrata troškova vodno-komunalnih usluga i na pokrivanje ukupnih troškova vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda, uključujući i eksterne troškove i troškove pojačanog održavanja postojećih sustava.

9.3 PROCJENA UČINKOVITOSTI MOGUĆIH MJERA

9.3.1 Procjena učinkovitosti mjera za popravljivanje stanja vodnih tijela

9.3.1.1 Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela

Na razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH, s obzirom na mali broj vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, relativno je mali broj vodnih tijela koja nisu u barem dobrom stanju sukladno ciljevima ODV. Od površinskih voda tekućica u tu kategoriju ulazi ukupno šest vodnih tijela, od površinskih voda stajaćica u tu kategoriju ulazi jedno vodno tijelo (još je jedno vodno tijelo u kategoriji umjetnih vodnih tijela), a od prijelaznih voda u tu kategoriju uvjetno ulazi svih devet vodnih tijela (tablice 8.1, 8.2 i 8.3).

Površinske vode

Prema hidromorfološkim elementima, te o njima ovisnim biološkim elementima ekološkog stanja voda, u kategoriju kandidata za znatno promijenjena vodna tijela ulaze četiri vodna tijela (Sija, Mislina, Matica Vrgoračka od ponora do Staševice i Konavoska Ljuta, tablica 9.3), dok se za ostala dva vodna tijela koja nisu u dobrom stanju zbog fizikalno-kemijskih parametara (Norin), odnosno bioloških parametara stanja voda (Matica Rastočka) predviđa drugačiji pristup popravljivanju stanja (otklanjanje prekograničnih utjecaja, odnosno prethodni operativni monitoring).



Za sva vodna tijela stajaćica (Prološko blato) i prijelaznih voda (Neretva od granice s BiH do ušća i luka Ploče, Ombla), a koja nisu u dobrom stanju prema ciljevima provedbe ODV, razlog su odstupanja hidromorfoloških elemenata ekološkog stanja od dobrog stanja, te ih taj razlog svrstava u kandidate za znatno promijenjena vodna tijela (tablica 9.3). Za sve kandidate za znatno promijenjena vodna tijela u načelu se provodi ocjena opravdanosti popravljivanja njihovog stanja, tako što se za različite moguće mjere provodi postupak izbora najučinkovitijih mjera. U nastavku se za sva vodna tijela koja su kandidati za znatno promijenjena vodna tijela daje pregled mogućih mjera za popravljivanje stanja (tablica 9.3).

Tablica 9.3: Pregled kandidata za znatno promijenjena vodna tijela površinskih voda s mogućim mjerama za poboljšanje stanja

Sifra VT	Naziv VT/ Opis VT	Razlog odstupanja od dobrog stanja	Opis razloga odstupanja	Moguće mjere za poboljšanje stanja
Neret_SI	Sija od ušća do Prološkog blata	Hidromorfološke promjene Odstupanje bioloških elemenata stanja voda (fitobentos i makrozoobentos)	Regulirano istjecanje vode iz Prološkog polja, nekoliko pragova za zaustavljanje sedimenta, djelomično kanaliziran tok	Smanjenje utjecaja pragova na prirodni tok, obnova napuštenih meandara, prepuštanje jedne obale uređenog dijela/kanala prirodnom obraštaju, uspostava ekološki prihvatljivog protoka
Neret_MV1	Matica Vrgoračka od ponora do Staševice	Hidromorfološke promjene	Tunel prema Bačinskim jezerima, zaštita naselja i poljoprivrednog zemljišta od poplava, zahvaćanje vode navodnjavanje	-
Treb_LJ	Ljuta cijelim tokom	Hidromorfološke promjene, Odstupanje bioloških elemenata stanja voda (ihtiofauna)	Dio vodotoka kanaliziran, izvedeno više betonskih pragova, zahvaćanje vode za navodnjavanje, umjetno ušće (tunel prema moru)	Izvedba ribljih staza uz pragove, rekonstrukcija pragova
Neret_MI	Mislina uzvodno od naselja Mislina do izvora	Hidromorfološke promjene, Odstupanje bioloških elemenata stanja voda(makrozoobentos)	Vodno tijelo u potpunosti kanalizirano, zaštita naselja i poljoprivrednog zemljišta uz obale rijeke, zahvaćanje vode za navodnjavanje, ispuštanje otpadnih voda naselja	Popravljanje stanja odvodnje otpadnih voda naselja i otpadnih voda od poljoprivredne proizvodnje (makrozoobentos je indikator pojačanog organskog onečišćenja)
Neret_PJ	Prološko blato	Hidromorfološke promjene Odstupanje osnovnih fizikalno – kemijskih elementa	Povećanje jezera u funkciji obrane od poplava Imotsko-bekijskog polja. Utvrđene odstupajuće vrijednosti za KPK, BPK ₅ i ukupni dušik.	Popravljanje stanja odvodnje okolnih poljoprivrednih površina
P1_2-NEP	Neretva od Rogotina do Kule Norinske	Hidromorfološke promjene	Nasipi za obranu od poplava, regulacije rijeke, usijecanje rijeke u korito zbog regulacija i manjeg pronosa nanosa	-
P1_2-NE	Neretva od Kule Norinske do granice RH s BiH	Hidromorfološke promjene	Nasipi za obranu od poplava, regulacije rijeke, usijecanje rijeke u korito zbog regulacija i manjeg pronosa nanosa	-
P2_2-NEP	Neretva od Ploča do Rogotina	Hidromorfološke promjene	Nasipi za obranu od poplava, regulacije rijeke, usijecanje rijeke u korito zbog regulacija i manjeg pronosa nanosa	-
P2_3-NEP	Neretvica od Blača do Opuzena	Hidromorfološke promjene	Ustava za kontrolu protoka, nasipi za obranu od poplava, zahvaćanje voda za navodnjavanje	-
P3_3-LPP	Luka Ploče	Hidromorfološke promjene	Izgrađeni lučki objekti i zaštitne građevine	-
P3_2-NE	Ušće Neretve južno od Rta Višnjica	Hidromorfološke promjene	Usijecanje rijeke u korito zbog regulacija i manjeg pronosa nanosa	-
P3_3-NE	Ušće Neretve od Rta Kokuljica do uvala Duba	Hidromorfološke promjene	Usijecanje rijeke u korito zbog regulacija i manjeg pronosa nanosa	-
P1_3-OM	Ombla od pregrade do do 1 km nizvodno	Hidromorfološke promjene	Promjena režima proticaja	-
P2_2-OM	Ombla od ušća u more do 1 km nizvodno od pregrade	Hidromorfološke promjene	Promjena režima proticaja	-



Prema ovom pregledu od ukupno četiri vodna tijela površinskih voda tekućica koji su kandidati za znatno promijenjena VT dva su vodna tijela u hidromorfološkom smislu bitno izmijenjena zbog obrane od poplava (Matica Vrgoračka od ponora do Staševice) i zbog posebnih zahtjeva upravljanja vodama (Mislina), te bilo kakve mjere popravljivanja stanja ne mogu istovremeno smanjiti nepovoljne utjecaje i očuvati postojeće funkcije provedenih zahvata na tim VT. Slično vrijedi i za takvo VT površinskih voda stajaćica (Prološko blato). Napominje se međutim kako je moguće popravljivanje stanja njihovih ostalih ekoloških elemenata provedbom pratećih direktiva EU (tzv. vodno-komunalnih i nitratne direktive), što treba uzeti u obzir prilikom postupka prevođenja ovih VT u znatno promijenjena (prilikom određivanja uvjeta dobrog ekološkog potencijala), što se predlaže provesti za ova tri VT nakon dovršetka monitoringa u prvom izvještajnom razdoblju.

Preostala dva VT površinskih voda tekućica (Sija i Konavoska Ljuta) procjenjuje se kako je moguće provesti određene mjere za poboljšanje utjecaja hidromorfoloških promjena na stanje tih vodnih tijela, te tako ta VT prevesti iz kandidata za znatno promijenjena vodna tijela u vodna tijela na kojima će se provesti mjere za postizanje ciljeva prema ODV. Postupak ocjene opravdanosti provedbe tih mjera daje se u nastavku.

Također, sukladno ovom pregledu za svih devet vodnih tijela prijelaznih voda koji su kandidati su za znatno promijenjena vodna tijela zbog hidromorfoloških promjena, a koje su provedene zbog javnog interesa (obrana od poplava delte Neretve i zahvati vode za navodnjavanje, te značajne prometne funkcije) ili do kojih je došlo i zbog prekograničnih utjecaja (Neretva, Ombla), nije moguće predložiti takve mjere za poboljšanje ekološkog stanja voda koje bi jednako ili bolje omogućile ispunjavanje dosadašnjih namjena. Uvjetno, neke moguće mjere povezane su s uređenjem ukupnog sliva Neretve i Trebišnjice, što je povezano s prekograničnim utjecajima i budućim mogućim cjelovitim rješenjima prekograničnog upravljanja slivom. Zbog toga se predlaže za pet vodnih tijela koja pripadaju toku Neretve (od Ploča do granice s BiH) i za dva vodna tijela koja pripadaju toku Omble zadržati u prvom razdoblju provedbe Plana upravljanja status kandidata za znatno promijenjena vodna tijela (dok se ne utvrde mogućnosti prekograničnog cjelovitog, optimalnog i dugoročno održivog upravljanja cijelim slivom), a za vodna tijela Neretvice i Luke Ploče pokrenuti postupak za prevođenje ovih VT u znatno promijenjena vodna tijela, ali po završetku predviđenog monitoringa.

Podzemne vode

Od produktivnih vodnih tijela podzemnih voda na području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH samo tri vodna tijela ne ispunjavaju ciljeve dobrog stanja voda prema ODV (Konavoska Ljuta, Modro oko-Klokun, Vrgoračka Banja), te se u nastavku daje prikaz razloga odstupanja od dobrog stanja i moguće mjere za poboljšanje stanja tih PVT (tablica 9.4). Čak deset PVT vjerojatno ne ispunjava ciljeve ODV, ali se zbog prekograničnog karaktera mogućih nepovoljnih utjecaja i zbog predloženog monitoringa predlaže izuzeće od provedbe mjera za poboljšanje stanja za prvo izvještajno razdoblje. Također, jedno neproduktivno vodno tijelo podzemnih voda vjerojatno nije u dobrom stanju (Delta Neretve), ali budući za to PVT nema dovoljno podataka, razlozi odstupanja samo se pretpostavljaju, kao i moguće mjere za poboljšanje stanja.

Tablica 9.4: Pregled kandidata za znatno promijenjena vodna tijela podzemnih voda s mogućim mjerama za poboljšanje stanja

ID	Naziv VT	Razlog odstupanja od dobrog stanja	Opis razloga odstupanja	Moguće mjere za poboljšanje stanja
33	Konavoska Ljuta	Količinsko stanje	Zahvaćanje više od 20% u odnosu na minimum	Ograničenje u povećanju kapaciteta zahvata Ublažavanje prekograničnih utjecaja
41	Modro oko Klokun	Količinsko stanje	Zahvaćanje više od 20% u odnosu na minimum	Ograničenje u povećanju kapaciteta zahvata
43	Vrgoračka Banja	Količinsko stanje	Zahvaćanje više od 20% u odnosu na minimum	Ograničenje u povećanju kapaciteta zahvata Ublažavanje prekograničnih utjecaja
14	Delta Neretve	Promjene smjera toka podzemnih voda, Promjene zaslanjenja	Smanjenje izdašnosti izvora na rubu aluvija, usijecanje Neretve u korito, melioracije	Mjere izvan obuhvata PVT, zahvati u Neretvi, zahvati na sustavu melioracija, intenzivno navodnjavanje nezaslanjenom vodama, arteški zdenci u dubljim slojevima, ublažavanje prekograničnih utjecaja



Sukladno ovom pregledu na produktivnim tijelima podzemnih voda koje ne ispunjavaju ciljeve ODV od mjera se predviđaju samo administrativne mjere (ograničenje u povećanju odobrenih kapaciteta zahvaćanja voda), te provedba monitoringa u prvom izvještajnom razdoblju. Za neproduktivno PVT Delta Neretve za prvo razdoblje provedbe Plana upravljanja predviđa se priprema istraživačkog monitoringa, kroz provedbu modelskih ispitivanja.

9.3.1.2 Pregled mogućih mjera i troškova njihove provedbe

Troškovi mogućih mjera za poboljšanje stanja vodnih tijela načelno obuhvaćaju slijedeće troškove:

- troškove zahvata, odnosno mjera,
- troškove održavanja i pogona zahvata, odnosno mjera,
- izgubljene koristi/prihodi od provedbe mjera/zahvata za poboljšanje stanja
- troškove povezane sa smanjenjem sigurnosti i povećanjem rizika upravljanja vodama.

Slijedeći su primjeri određivanja troškova različitih mjera za poboljšanje stanja vodnih tijela:

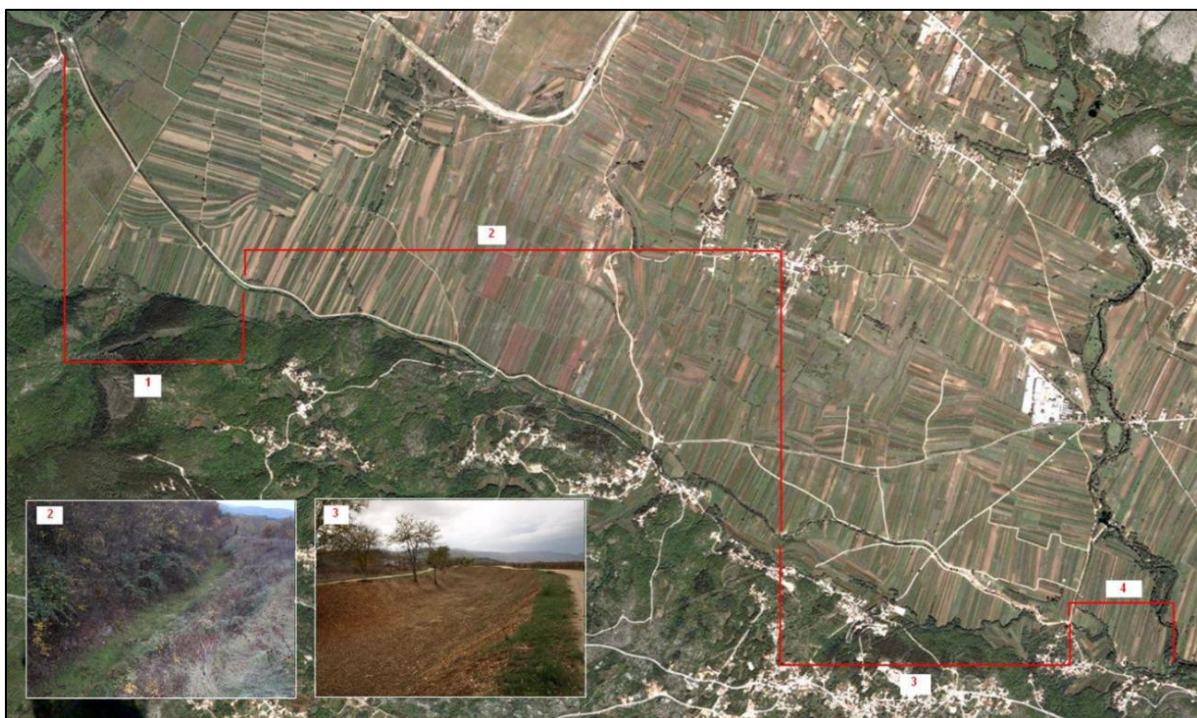
- uklanjanje točkastog izvora onečišćenja (ispust otpadnih voda)- moguća mjera je izgradnja UPOV (investicija, održavanje, pogon), moguća mjera je smanjenje udjela uzvodnog onečišćenja i povećanja kapaciteta samopročišćavanja vodotoka (troškovi izbjegavanja uzvodnog onečišćenja),
- uklanjanje hidromorfološke promjene suženja poplavnog područja (nasip)- moguća mjera je uklanjanje nasipa (investicija, izgubljeni prihodi od poljoprivrede, smanjenje sigurnosti i povećanje rizika plavljenja ostalih sadržaja u prostoru), moguća mjera je kompenzacija (troškovi revitalizacije drugog poplavnog područja na istom vodnom tijelu),
- uklanjanje hidromorfološke promjene pregrađivanja toka (brana)- moguća mjera rušenje brane (investicija, smanjenje sigurnosti, izgubljena korist), moguća mjera kompenzacije (uspostava usporednog toka-investicija, održavanje istih vrsta uzvodno od brane kao i nizvodno-održavanje).

U nastavku će se provesti postupak za određivanje mjera i troškova tih mjera za dva VT površinskih voda (Siju i Konavosku Ljutu) radi postizanja ciljeva prema ODV, a preko određivanja mogućih mjera i njihovih troškova u nastavku će se ovisno o razini njihove troškovne efikasnosti odrediti optimalno rješenje za konačni status ovih kandidata za znatno promijenjena vodna tijela.

Sija

U slučaju ovog VT kao kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo površinskih voda (Neret_SI) za moguće mjere za poboljšanje stanja i postizanje dobrog hidromorfološkog stanja troškovi se određuju prema slijedećim koracima:

- VT dijeli se na dionice (slika 9.2) i svaka se dionica ponovo ocjenjuje za zatečeno stanje (postupak prikazan u točki 4.2.3.4), te se na svakoj dionici određuju razlozi nepovoljnog hidromorfološkog stanja (tablica 9.5),
- za tako određene razloge razmatraju se moguća rješenja i njihove varijante za popravljivanje stanja s aspekata nepovoljnih hidromorfoloških promjena (tablice 9.5 i 9.6),
- za moguća rješenja, odnosno varijante ponavlja se ocjena i provjerava se jesu li ta rješenja pojedinačno i/ili u kombinacijama dovoljna za postizanje dobrog hidromorfološkog stanja
- određuju se troškovi pojedinačnih rješenja.



Slika 9.2: Podjela vodotoka Sija na dionice (izvor: google.maps)

U slučaju VT Sija mogući su slijedeći troškovi:

- uspostava ekološki prihvatljivog protoka,
- obnova obalne vegetacije (prepuštanje jedne obale kanala zaraštanju kroz nove postupke čišćenja korita i obala),
- novi postupci čišćenja i održavanja korita (izvedba kinete nepravilnog oblika po dnu korita, uređenje pravilnog dijela obale na nov način),
- smanjivanje utjecaja pragova u koritu (snižavanje dijelova praga, postavljanje kamenog nabačaja nizvodno u funkciji formiranja brzotoka, slika 9.3),
- obnova starog rukavca (uređenje rukavca u funkciji rekreacije za lokalno stanovništvo).



Slika 9.3: Primjer smanjenja utjecaja praga u koritu

U slučaju obnove obalne vegetacije i novih postupaka održavanja korita ne pojavljuju se dodatni troškovi.



Tablica 9.5: Detaljan uvid u ocjenu hidromorfološkog stanja i mogućeg stanja nakon ponuđenih mjera popravljivanja hidromorfološkog stanja (mjere revitalizacije)

Sija		Dionica 1	Dionica 2	Dionica 3	Dionica 4
Dužina cca.		1,500m	3,000m	1,300m	700m
Preporučene mjere za poboljšanje stanja za svaku dionicu		-Biološki minimum -Obalna vegetacija	-Biološki minimum	-Biološki minimum -Obnoviti stari rukavac -Obnoviti obalnu vegetaciju -Smanjiti uređenje korita	-uspostaviti uzdužnu povezanost
Geometrija korita	Tlocrt dionice vodotoka	5	2	5	1
	Presjek korita	3	1	3	1
Supstrat	Količina umjetnog materijala	1	1	1	1
	* Količina prirodnog materijala	-	-	-	-
Vegetacija i organski detritus u koritu	* Vodena makrofitska vegetacija	1	1	5	-
	* Količina detritusa od drveća/ako je ima	-	-	5	-
Erozija/sedimentacija (taloženje)	* Prisutnost struktura poput šljunčanih sprudova unutar kanala	-	-	-	-
Protok	Utjecaj unutar dosega *	1	-	3	5
	Utjecaj na širem slivnom području na karakter prirodnog protoka *	5	5	5	5
	Utjecaj dnevnih promjena u dnevnom protoku	-	-	-	-
Longitudinalni tok građevina	pod utjecajem umjetnih	1	1	3	5
Struktura obale i promjene na obali	Dio toka obuhvaćen umjetnim obalo utvrdama	4	2	3	2
Tip/sastav vegetacije obala i okol. Zem.	Pokrov zemljišta obalne zone (% duljine obale)	5	3	5	2
Korištenje okolnog zemljišta	Pokrov zemljišta izvan obalne zone	3	4	5	5
Povezanost/interakcija između korita i naplavne nizine	Stupanj bočne povezanosti rijeke i naplavne nizine	3	1	1	1
	Stupanj bočnog kretanja riječnog kanala	1	1	3	1
UKUPNO STANJE		2,75	2,00	4,23	2,63
Ciljevi ODV (postizanje minimalno dobrog stanja)					
Stanje nakon:	Varijante 1 – uspostaviti biološki minimum protoka iz Prološkog blata	2,58	1,81	3,46	2,45
Stanje nakon:	Varijante 2 – biološki minimum + obalna vegetacija	2,3	1,81	3,31	2,45
Stanje nakon:	Varijante 3 – biološki minimum + obalna vegetacija (makrofiti) + sedimentne barijere	2,3	1,81	2,2	1,72
Stanje nakon:	Varijante 4 – biološki minimum + obalna vegetacija + obnova rukavca	2,3	1,81	2,07	1,71
Stanje nakon:	Varijante 5 – obalna vegetacija (makrofiti) + sedimentne barijere (bez biološkog minimuma)	2,5	1,81	2,4	1,91



Uspostava ekološki prihvatljivog protoka zahtijeva provedbu posebnih istraživanja, razmatranje mogućih projektnih i pogonskih rješenja, te prilagodbu izvedenih objekata i zahvata. Isto vrijedi i za obnovu starog rukavca. Svaka od ovih mjera procjenjuje se prema sličnim iskustvima, kao investicijski trošak u dijelu koji se odnosi na vodnogospodarski dio rješenja, u iznosu od 1 mil. kn.

Smanjenje utjecaja pragova zahtijeva projekt rekonstrukcije pragova, manje radove i dopremu i polaganje kamenog nabačaja. Investicija se procjenjuje kao jednokratni iznos od 400.000 kn.

Ljuta

U slučaju vodnog tijela Treb_LJ (Ljuta) isprekidanost uzdužne povezanosti vodotoka brojnim pragovima je identificirano i kao glavni pritisak i uzrok lošegbiološkog stanja voda, s aspekta ihtiofaune. Pragovi radi svoje visine onemogućuju uzvodne migracije riba i tako utječu na životni ciklus salmonidnih riba koje su glavna skupina ihtiofaune Konavoske Ljute (slike 9.4 i 9.5).

Za ponovnu uspostavu povezanosti vodotoka postoji nekoliko rješenja/varijanta smanjivanja nepovoljnog utjecaja pragova kroz izgradnju različitih oblika ribljih staza (od formiranja brzotoka u samom koritu kao na slici 9.3, do izvedbe posebnih građevina uz same pragove). Sva ta rješenja bi trebala imati isti učinak, ali se troškovi značajno razlikuju.

Preliminarnom prospekcijom identificirano je 5 pragova na vodnom tijelu, prosječno visine oko 1m (potrebno potvrditi na terenu, odnosno provjeriti u dokumentaciji arhiviranoj u Hrvatskim vodama). Procjenjuje se kako je najjednostavnije i troškovno najrealnije rješenje s rekonstrukcijom pragova na isti način koji je predviđen za Siju, pa se investicija procjenjuje u jednokratnom iznosu od 1.000.000 kn.



Slika 9.4: Najnizvodniji prag na rijeci Ljuti



Slika 9.5: Pragovi na rijeci Ljuti

9.3.1.3 Procjena troškovne efikasnosti mjera

Troškovna efikasnost određuje se kao omjer iznosa troškova moguće mjere i postignutog rezultata nakon provedbe te mjere. Postignuti rezultati mjere se kao poboljšanje nekog od ciljanih parametara koji utječu na postizanje ukupno dobrog stanja voda na nekom VT (npr. izvedbom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda smanjuje se koncentracija nekih kemijskih parametara zbog kojih je VT u lošem stanju, pa se ovisno o stupnju pročišćavanja mijenjaju troškovi uređaja ali i smanjenje koncentracije ciljanih parametara).

U ovom slučaju za VT Sije moguće je postaviti nekoliko varijanata kombinacija pojedinačnih mjera kojima se hidromorfološko stanje prevodi u dobro, ali s različitim rezultatima koji se iskazuju preko ocjena (tablica 9.6). Troškovno najefikasnije je ono rješenje kod kojeg je odnos uložених sredstava i postignutog rezultata najniži.

Tablica 9.6: Varijante popravljivanja hidromorfološkog stanja na Siji

Varijanta	Troškovi (kn)	Ocjena poboljšanja hidromorfološkog stanja	Odnos troškova i ocjene	Rang
Varijanta 3	1.400.000	2,01	696.517	3
Varijanta 4	1.000.000	1,97	507.614	2
Varijanta 5	400.000	2,01	199.004	1

Sagledale su se samo one varijante koje bi dovele do promjene ukupnoga stanja cijelog vodotoka u „dobro stanje“ (Varijante 3, 4 i 5.). S obzirom da bi pod varijantama 1 i 2 došlo samo do djelomičnog poboljšanja pojedinih dionica, nisu korištene u analizi troškovne efikasnosti.

Nakon provedene analize, Varijanta 5 se po rangi pokazala najefikasnijom. Međutim, iako bi se Varijantom 5 poboljšalo morfološko stanje vodotoka i s time i u kupno hidromorfološko stanje, još uvijek bi izostajala osnova za biološki svijet – konstantno prisustvo vode. Stoga, unatoč zauzimanja prvog mjesta po troškovnoj efikasnosti, varijanta 4, predstavlja bolje rješenje.

Za VT Konavoska Ljuta ne provodi se poseban postupak procjene troškovne efikasnosti mjera, budući je ocijenjeno kako rješenju rekonstrukcije pragova nema alternativne mjere za poboljšanje stanja, a od rješenja je odabrano ono koje je troškovno najniže.



9.3.1.4 Procjena mogućeg ublažavanja mjera

U slučaju kada se utvrde visoki troškovi popravljanja stanja i nedovoljno dobri rezultati popravljanja stanja uz sve moguće kombinacije pojedinačnih mjera, ili neki drugi razlozi koji dovode u pitanje načine ili rokove postizanje dobrog stanja voda (npr. razlozi javne sigurnosti ili npr. dugo razdoblje uklanjanja posljedica nekih onečišćenja), provode se dodatne analize radi dokazivanja opravdanog ublažavanja mjera.

Kako je za VT Sija troškovna efikasnost većeg broja ispitanih varijanata kombinacija mogućih mjera prihvatljiva, a moguće mjere su i uz zadana vremenska ograničenja provediva, u ovom slučaju ne razmatra se mogućnost ublažavanja mogućih mjera. Isto vrijedi i za VT Konavoska Ljuta.

9.3.2 Procjena troškova mjera

9.3.2.1 Pregled mjera

Na temelju prethodne karakterizacije površinskih i podzemnih voda, prethodnog pregleda vodnih usluga, te provedene analize troškovne efikasnosti, na slivu Neretve i Trebišnjice koje pripadaju RH provesti će se slijedeće mjere (koje ne uključuju provedbu monitoringa):

1) Mjere popravljanja stanja vodnih tijela sukladno ciljevima ODV

- mjere popravljanja hidromorfološkog stanja na VT Sija,
- mjere popravljanja hidromorfološkog i biološkog stanja na VT Konavoska Ljuta,
- mjere postizanja dobrog ekološkog potencijala na vodnim tijelima prijelaznih voda Neretvica i luka Ploče,
- mjere ograničavanja povećanja kapaciteta vodozahvata na VT podzemnih voda Modro oko-Klokun, Konavoska Ljuta, Vrgoračka Banja,

dok se za preostala vodna tijela površinskih i podzemnih voda koja nisu u dobrom stanju predlažu izuzeća:

- za VT prijelaznih površinskih voda Neretve od ušća do granice s BiH i za VT prijelaznih površinskih voda Omble kao privremenu odgodu do idućeg izvještajnog razdoblja, odnosno do usvajanja pristupa integralnog upravljanja cijelim slivom Neretve i Trebišnjice,
- za VT Mislina, VT Matica Vrgoračka (od ponora do Staševice) i VT Prološko blato, te za sva VT prijelaznih voda koja nisu u dobrom stanju, kao privremenu odgodu do idućeg izvještajnog razdoblja, do kada će se provesti monitoring i utvrditi uvjeti za određivanje dobrog ekološkog potencijala,
- za deset PVT koja vjerojatno ne ispunjavaju ciljeve ODV (Prud, Delta Neretve lijeva obala, Aluvij Čapljina, Bistrina, Doli Slano, Zaton, Ombla, Zavrelje, Duboka Ljuta, Konavoska Ljuta), zbog prekograničnog karaktera mogućih nepovoljnih utjecaja i zbog predloženog monitoringa, kao privremenu odgodu do idućeg izvještajnog razdoblja, odnosno do provedbe mjera za poboljšanje stanja za prvo izvještajno razdoblje i do usvajanja pristupa integralnog upravljanja cijelim slivom Neretve i Trebišnjice,
- za neproduktivno VT podzemnih voda Delta Neretve kao privremenu odgodu do idućeg izvještajnog razdoblja, do kada se treba provesti priprema za istraživački monitoring kroz dodatna modelska ispitivanja (rekonstrukcija ranijih stanja, utjecaj i kvantifikacija utjecaja pojedinih mjera na poboljšanje stanja).



2) Mjere koje se određuju sukladno drugim pratećim direktivama EU prema Dodatku VI Okvirne direktive o vodama:

- mjere ispunjavanja vodno-komunalnih direktiva, odnosno ispunjavanja Direktive o vodi za piće, Direktive o pročišćavanju urbanih otpadnih voda, te Direktive o kanalizacijskom mulju,
- mjere ispunjavanja Direktive o nitratima, te Direktive o proizvodima za zaštitu bilja,
- mjere ispunjavanja Direktive o integralnom sprječavanju i kontroli onečišćenja (IPPC Direktiva),
- mjere ispunjavanja Direktive o vodi za kupanje.

Mjere koje se određuju sukladno drugim direktivama EU, budući ih određuje nadređeni Plan upravljanja vodnim područjima RH u nastavku se samo prenose kao sastavni dio vodne politike države u onom dijelu koji se odnosi na razmatrano područje.

9.3.2.2 Troškovi mjera

Troškovi provedbe izabranih mjera na slivu Neretve i Trebišnjice u RH, uključujući i troškove monitoringa:

- mjere popravljanja hidromorfološkog stanja na VT Sija

Popravljanje hidromorfološkog stanja na VT Sija zahtijeva samo jednokratne investicijske troškove prema izabranom rješenju u iznosu 1.000.000 kn.

- mjere popravljanja hidromorfološkog i biološkog stanja na VT Konavoska Ljuta

Popravljanje hidromorfološkog i biološkog stanja na VT Konavoska Ljuta zahtijeva samo jednokratne investicijske troškove prema izabranom rješenju u iznosu 1.000.000 kn.

- mjere ograničavanja povećanja kapaciteta vodozahvata na VT podzemnih voda Modro oko-Klokun, Konavoska Ljuta, Vrgoračka Banja

Mjere ograničavanja povećanja kapaciteta na navedenim VT podzemnih voda ulaze u administrativne/upravne mjere i sastavni su dio zadaća upravnih tijela.

- mjere ispunjavanja vodno-komunalnih direktiva

Odvodnja i uređaj za pročišćavanje Metkovića ulaze u prioritetne mjere koje se provode na razmatranom slivu s rokom provedbe do kraja 2015.godine u ukupnom iznosu od oko 150 mil. kn. (tablica 3.23). Uz ove prioritetne mjere predviđaju se i daljnje mjere širenja vodoopskrbne mreže (prema troškovima u tablici 9.7) i sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (troškovi u tablici 9.8) do zaključno kraja 2023.

- mjere ispunjavanja nitratne direktive

Uz izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u prvom izvještajnom razdoblju prioritetne su administrativne mjere, a nakon toga slijede ostale provedbene mjere koje će obuhvatiti poticaje preko politike troškova naknada za zaštitu voda i poticanja ulaganja u zamjenu umjetnih gnojiva stajskim.

- mjere ispunjavanja direktive o opasnim tvarima (IPPC Direktive)

Izgradnjom sustava odvodnje otpadnih voda i uređaja za njihovo pročišćavanje dijelom se smanjuju opterećenja voda opasnim tvarima. Dodatna mjera vezana je uz smanjivanje onečišćenja industrijskim otpadnim vodama, a provodi se kao administrativna/upravna mjera po načelu "onečišćivač plaća".

- mjere zaštite voda za kupanje



Veliki broj registriranih ali nereguliranih kupališta na razmatranom području prioritarno zahtjeva administrativne/upravne mjere registracije i nadzora tih lokacija, pa su tako i te mjere sastavni dio zadaće upravnih tijela.

Tablica 9.7: Ulaganja u vodoopskrbu na razmatranom slivu radi provedbe vodno-komunalnih direktiva

TROŠKOVI IZGRADNJE														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	1,21	1,21	3,34	5,04	5,04	5,04	4,3	4,3	4,3	3,21	3,21	3,21	0	0

OSTALI TROŠKOVI KOJI TERETE CIJENU VODE														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	8,7	8,75	8,32	8,58	8,96	9,28	9,6	9,94	10,27	10,61	10,88	11,15	11,32	11,29

GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	9,91	9,96	11,66	13,62	14	14,32	13,9	14,23	14,57	13,82	14,09	14,36	11,32	11,29

UKUPNI TROŠKOVI PROVEDBE DIREKTIVE														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	9,91	9,96	11,66	13,62	14	14,32	13,9	14,23	14,57	13,82	14,09	14,36	11,32	11,29



Tablica 9.8: Ulaganja u odvodnju na razmatranom slivu radi provedbe vodno-komunalnih direktiva

TROŠKOVI IZGRADNJE														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	1,74	1,74	4,78	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	17,65	17,65	14,39	14,39	14,39

OSTALI TROŠKOVI														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	3,97	4,04	4,11	4,56	5,18	8,04	8,62	9,24	9,86	10,48	11,55	12,62	13,53	14,44

Troškovi u mil. EUR.

Ukupni troškovi provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda														
GODINA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Troškovi u mil. EUR.	5,7	5,78	8,89	12,96	13,58	16,44	17,01	17,63	18,25	28,13	29,2	27,01	27,92	28,83

9.3.2.3 Uvjeti provedbe mjera

Mjere za popravljivanje stanja voda vodnih tijela površinskih i podzemnih voda na slivu Neretve i Trebišnjice koji pripada RH proizlaze iz prethodnih postupaka određivanja njihovog stanja u odnosu na referentne uvjete dobrog stanja voda, određivanja razloga odstupanja od dobrog stanja, određivanja mogućeg statusa s obzirom na stanje i uvjete postizanja ciljeva prema ODV, te određivanja mogućih mjera za popravljivanje stanja u prvom izvještajnom razdoblju i pripadajućeg programa praćenja stanja (monitoringa). Prema provedenim postupcima moguće je sagledati ukupne troškove provedbe plana upravljanja za ovo vodno područje u razdoblju do 2016. posebno za površinske i posebno za podzemne vode (tablice 9.9 i 9.10). Iz ovog zbirnog pregleda moguće je zaključiti kako za sva vodna tijela koja nisu u dobrom stanju postoje razlozi izuzeća od postizanja zadanih ciljeva u prvom izvještajnom razdoblju (osim za VT Sija i VT Konavoska Ljuta), ali i kako se za poboljšanje i očuvanje stanja trebaju provoditi i ostale mjere povezane s provedbom pratećih direktiva.



Tablica 9.9: Pregled rezultata analiza provedbe mogućih mjera i njihovih troškova na vodnim tijelima površinskih voda

Šifra vodnog tijela	Naziv	Ukupno stanje	Pouzdanost ocjene stanja	Razlog odstupanja	Opis razloga odstupanja	Moguće izuzeće	Moguće mjere	Troškovi mjera za 1. plansko razdoblje	Razdoblje provedbe moguće mjere	Monitoring za 1. razdoblje	Troškovi monitoringa za 1. razdoblje	Ukupno troškovi za 1. razdoblje
1	Neret_VR1	dobro	vjerojatno zadovoljava dobro stanje	/	/	/	/	/	2016.	nadzorni	68.000 kn	68.000 kn
2	Neret_VR2	dobro	pouzđano u dobrom stanju	/	/	/	/	/	2016.	(nadzorni)	68.000 kn	68.000 kn
3	Neret_MR	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	biološke promjene	otpadne vode, prekogranični utjecaj	privremena odgoda/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
4	Neret_MV1	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	odbrana od poplava	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
5	Neret_MV2	dobro	pouzđano u dobrom stanju	/	/	/	/	/	2016.	nacionalni monitoring	8.000 kn	8.000 kn
6	Neret_NO	umjereno	pouzđano nije u dobrom stanju	fizikalno-kemijske promjene	prekogranični utjecaj	privremena odgoda/povremeno povećanje	/	/	2021.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
7	Neret_SI	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene / biološke promjene	odbrana od poplava	/	popravljanje hidromorfološ. kog stanja	1.000.000kn	2016.	operativni	10.000 kn	1.010.000 kn
8	Neret_MI	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene / biološke promjene	vodnogospodarske namjene, otpadne vode	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
9	Treb_LJ	loše	pouzđano nije u dobrom stanju	hidromorfološke promjene / biološke promjene	odbrana od poplava, vodnogospodarske namjene	/	popravljanje hidromorfološ. kog stanja	1.000.000 kn	2016.	operativni	10.000 kn	1.010.000 kn
10	Neret_BJ	dobro	pouzđano u dobrom stanju	/	/	/	/	/	2016.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
11	Neret_RJ	umjereno	pouzđano nije u dobrom stanju	umjetno VT	akumulacija za vodoopskrbu i navodnjavanje	umjetno VT	provedba pratećih direktiva	/	2016.	operativni	10.000 kn	10.000 kn
12	Neret_PJ	vrlo loše	vjerojatno ne zadovoljava dobar ekološki potencijal	hidromorfološke promjene / fizikalno-kemijske promjene	odbrana od poplave, utjecaj poljoprivrednih površina	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	10.000 kn	10.000 kn



Tablica 9.9: Pregled rezultata analiza provedbe mogućih mjera i njihovih troškova na vodnim tijelima površinskih voda – nastavak

Šifra vodnog tijela	Naziv	Ukupno stanje	Pouzdanost ocjene stanja	Razlog odstupanja	Opis razloga odstupanja	Moguće izuzeće	Moguće mjere	Troškovi mjera za 1. plansko razdoblje	Razdoblje provedbe moguće mjere	Monitoring za 1. razdoblje	Troškovi monitoringa za 1. razdoblje	Ukupno troškovi za 1. razdoblje
13	P3_2-NE Ušće Neretve	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	Smanjen pronos nanosa	Kandidat za ZPVT	/	/	2016.	operativni	12.000 kn	12.000 kn
14	P3_3-NE Ušće+ Neretve	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	Smanjen pronos nanosa	Kandidat za ZPVT	/	/	2016.	operativni	12.000 kn	12.000 kn
15	P1_3-OM Ombla	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	Prekogranični utjecaj, izmijenjen protok	Kandidat za ZPVT	/	/	2016.	nacionalni monitoring	12.000 kn	12.000 kn
16	P2_2-OM Ombla	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	Prekogranični utjecaj, izmijenjen protok	Kandidat za ZPVT	/	/	2016.	nacionalni monitoring	12.000 kn	12.000 kn
17	P1_2-NEP Neretva	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	odbrana od poplava	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	72.000 kn	72.000 kn
18	P1_2-NE Neretva	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	odbrana od poplava	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	nadzorni	72.000 kn	72.000 kn
19	P2_2-NEP Neretva	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	odbrana od poplava	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2021.	operativni	72.000 kn	72.000 kn
20	P2_3-NEP Neretvica	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	odbrana od poplava/ vodnogospodarska namjena	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2016.	operativni	72.000 kn	72.000 kn
21	P3_3-LPP Luka Ploče	umjereno	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	hidromorfološke promjene	vodnogospodarska namjena	kandidat za ZPVT	provedba pratećih direktiva	/	2016.	operativni	12.000 kn	12.000 kn
22	O423-MOP Priobalno more	vrio dobro	pouzdana u dobrom stanju	/	/	/	/	/	2016.	nadzorni	70.000 kn	70.000 kn
23	O313-MNE Malostonski zaljev	vrio dobro	vjerojatno zadovoljava dobro stanje	Ispuštanje otpadnih voda	Otpadne vode	/	provedba pratećih direktiva	/	2016.	istraživački	172.000 kn	172.000 kn
24	O313-ŽUC Župski zaljev	vrio loše	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	prioritetne tvari	Korištenje kem. sredstva za farbanje plovliva	/	provedba pratećih direktiva	/	2016.	operativni	60.000 kn	60.000 kn
											Ukupno	2.884.000 kn



Tablica 9.10: Pregled rezultata analiza provedbe mogućih mjera i njihovih troškova na vodnim tijelima podzemnih voda

ID	Naziv	Stanje	Pouzdanost	Razlozi odstupanja	Opis odstupanja	Moguće izuzeće	Moguće mjere	Troškovi mjera	Razdoblje provedbe ukupno	Monitoring za 1. razdoblje	Troškovi monitoringa za 1. razdoblje	Ukupno troškovi za 1. razdoblje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13
33	Konavovska ljuta	loše	pouzdana nije dobro	količinsko stanje	Prekomjerno zahvaćanje / prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	Ograničavanje dodatnog zahvaćanja	/	2021	količina / kvaliteta	/	/
41	Modro oko – Klokun	loše	pouzdana nije dobro	količinsko stanje	Prekomjerno zahvaćanje	privremena odgovod/povremeno povećanje	Ograničavanje dodatnog zahvaćanja	/	2021	količina / kvaliteta	/	/
43	Vrgoračka banja	Loše	pouzdana nije dobro	količinsko stanje	Prekomjerno zahvaćanje / prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	Ograničavanje dodatnog zahvaćanja	/	2021	količina / kvaliteta	/	/
14	Delta Neretve	/	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	Smjerovi strujanja, zaslanjenje	Smanjenje prihranjivanja statkih voda	privremena odgovod	Priprema istraživačkog monitoring	400.000 kn	2021	/	/	400.000 kn
5	Posušje Imotski	dobro	vjerojatno zadovoljava	/	/	/	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
6	Tihaljina	dobro	vjerojatno zadovoljava	/	/	/	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
42	Butina	dobro	vjerojatno zadovoljava	/	/	/	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
44	Uvala Klokun	dobro	vjerojatno zadovoljava	/	/	/	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
45	Vrujica Dubac	dobro	vjerojatno zadovoljava	/	/	/	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
9	Prud	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2021.	količina / kvaliteta	/	/
10	Delta Neretve l. Obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
12	Aluvij Capljina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
34	Duboka ljuta	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
35	Zavrelje	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
36	Ombla	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
37	Zaton	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
38	Doli – Slano	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
39	Bistrina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
40	Delta Neretve des. obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	kakvoća vode	prekogranični utjecaj	privremena odgovod/povremeno povećanje	provedba pratećih direktiva	/	2016	količina / kvaliteta	/	/
											ukupno	400.000 kn



Mjere ispunjavanja vodno-komunalnih direktiva jedine su mjere koje zahtijevaju značajna ulaganja i troškove održavanja, koje uz to potpadaju pod pružanje vodnih usluga vodoopskrbe i odvodnje koje nemaju na raspolaganju sredstva za razvoj. Ostaju mogućnosti prebacivanja ovih troškova na korisnike usluga ili traženje sredstava iz proračuna ili fondova u smislu subvencija za potrebne investicije.

U slučaju prebacivanja troškova ispunjenja vodno-komunalnih direktiva na korisnike usluga, ukupno bi se došlo do slijedećih jediničnih cijena isporučene količine vode za vodoopskrbu (tablica 9.11), odnosno jediničnih cijena odvodnje komunalnih otpadnih voda (tablica 9.12).

Tablica 9.11: Dodatno opterećenje cijene vode zbog provedbe mjera vezanih uz vodoopskrbu

Godišnji troškovi provedbe Direktive u odnosu na isporučenu količinu vode (eura/m ³)														
Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
€/m ³	1,22	1,23	1,44	1,66	1,69	1,71	1,64	1,66	1,68	1,58	1,29	1,60	1,27	1,27

Tablica 9.12: Dodatno opterećenje cijene vode zbog provedbe mjera vezanih uz odvodnju

Procjena ukupnih troškova provedbe Direktive u odnosu na količine vode isporučene stanovništvu priključenom na sustave odvodnje (eura/m ³)														
Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
€/m ³	1,59	1,62	2,50	3,30	3,16	3,53	3,39	3,28	3,18	4,61	4,53	3,97	3,91	3,85

Prema provedenim analizama cijena vode nadmašila bi prihvatljivi udio ovih usluga u prihodima kućanstava od najviše 2,5% prihoda, odnosno dosegla bi udio od 3,76% (tablica 9.13). Ove analize ukazuju na potrebu nalaženja cjelovitog održivog rješenja za ispunjavanje vodno-komunalnih direktiva EU na razini ukupnog vodnogospodarskog sustava Republike Hrvatske, te je to sastavni dio nadređenog Plana upravljanja vodnim područjima u RH (2012.).

Tablica 9.13: Udio troškova vodno-komunalnih usluga u prihodima kućanstava

Razina prihvatljivosti 2,5% neto raspoloživog dohotka														
Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Razina prihvatljivosti 2,5% neto raspoloživog dohotka	2,33	2,33	2,33	2,33	2,46	2,60	2,74	2,89	3,04	3,18	3,32	3,47	3,61	3,76



10 PROGRAM MJERA ZA POSTIZANJE CILJEVA UPRAVLJANJA VODAMA

Republika Hrvatska je kroz predpristupne pregovore usvojila pravnu stečevinu Europske Unije, pa tako i pravnu stečevinu vezanu uz zaštitu okoliša. Poseban aspekt zaštite okoliša vezan uz upravljanje vodama usvojen je usvajanjem Okvirne direktive o vodama EU i pratećih direktiva (u nastavku prilog 15), koje su dosljedno ugrađene u zakonsku regulativu RH (vidjeti prilog 15) i prateće provedbene dokumente. Ključni provedbeni dokumenti iz područja upravljanja vodama sukladno usvojenoj regulativi EU su planovi upravljanja vodnim područjima (skraćeno u nastavku: PUVP). Republika Hrvatska izradila je prvi nacrt Plana upravljanja vodnim područjima (Nacrt 1) 2010. godine, dopunjeni nacrt (Nacrt 2) 2012. godine, te je isti u postupku usvajanja (lipanj 2013.). Ovaj PUVP nakon usvajanja formalno je nadređen svim planovima upravljanja pojedinačnim vodnim područjima na teritoriju RH, čak i kada se radi o prekograničnim vodnim područjima. Tako je on nadređen i ovom planu upravljanja.

Svrha PUVP je stvoriti okvir i odrediti načine za održivo upravljanje vodama prema ciljevima Okvirne direktive o vodama, kao što su:

- očuvanje „vrlo dobrog“ i „dobrog stanja“ voda tamo gdje je ono već prisutno,
- postizanje najmanje „dobrog stanja“ svih voda,
- ispunjavanje dodatnih zahtjeva koja vrijede za zaštićena područja voda (vode namijenjene za ljudsku potrošnju, vode namijenjene za uzgoj gospodarski važnih vodenih vrsta, vode namijenjene za kupanje i rekreaciju, osjetljiva i ranjiva područja, područja namijenjena zaštiti vodnih i o vodi ovisnih staništa i vrsta), sukladno propisima na temelju kojih je uspostavljena zaštita.

Prema zakonskoj regulativi RH temeljni je cilj PUVP postizanje cjelovitog i usklađenog vodnog režima na državnom teritoriju (briga za prostorni raspored i izgrađenost vodnoga sustava, za stanje količina i kakvoće voda na način koji najbolje odgovara određenom području i određenom vremenu), vodeći pri tome računa o svim elementima integralnog upravljanja vodama, kojima je potrebno:

- osigurati dovoljno kvalitetne pitke vode za javnu vodoopskrbu stanovništva;
- osigurati potrebnu količinu vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene;
- zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnoga djelovanja voda;
- postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava, harmonizirajući mjere upravljanja vodama s ostalim sektorima/ korisnicima prostora, te osiguranjem dobrog stanja površinskih, podzemnih, prijelaznih voda i priobalnih voda (mora).

Pri tome se ciljevi zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava prema ODV i prema zakonskoj regulativi RH odnose na sve vrste voda:

- nadzemne vode tekućice i stajačice, koje se štiti s aspekta ekološkog stanja (uključuje stanje bioloških zajednica u vodi, hidromorfološko stanje i stanje osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata) i aspekta kemijskog stanja,
- podzemne vode koje se štite s aspekta količinskog i aspekta kemijskog stanja,
- prijelazne vode i priobalne vode koje se štite s aspekta ekološkog i aspekta kemijskog stanja.

Prema tome plan upravljanja vodnim područjima (PUVP), kao i planovi upravljanja pojedinim vodnim područjima u svom programu mjera objedinjuju obveze ispunjavanja ciljeva koje određuje ODV i regulativa RH iz područja integralnog upravljanja vodama, uključujući i ispunjavanje brojnih pratećih direktiva EU. Za prvi PUVP RH specifično je kako je on planska podloga za pripremu projekata koji će se financirati iz fondova EU i kako se njime obuhvaća razdoblje do kraja 2015. godine.

Program mjera za ispunjavanje tako postavljenih ciljeva obuhvaća osnovne, dodatne i dopunske mjere (vidjeti prethodni prilog 8), ali je prvi PUVP za RH predvidio i mjere dodatne kontrole koje se provode na vodnim tijelima za koja je utvrđeno da vjerojatno neće biti u dobrom stanju (obuhvaćaju obvezu istraživanja i utvrđivanja razloga nepostizanja zadovoljavajućeg stanja, pregled i reviziju odgovarajućih dozvola i autorizaciju, te revidiranje i prilagodbu monitoringa).



Prema PUVP za RH osnovne su mjere:

- povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitog korištenja voda
- zaštita voda za piće
- kontrola zahvaćanja voda
- kontrola i smanjivanje onečišćenja voda iz točkastih izvora
- kontrola i smanjivanje onečišćenja voda iz raspršenih izvora
- kontrola i smanjenje hidromorfološkog opterećenja voda
- kontrola direktnog ispuštanja u podzemne vode
- kontrola i smanjenje kemijskog onečišćenja voda
- prevencija i smanjenje utjecaja incidentnih onečišćenja
- provedba procjene utjecaja na okoliš.

Dodatne mjere vezane su uz zaštićena područja, a prema PUVP za RH odnose se na:

- zaštitu kakvoće voda za rekreaciju/kupanje,
- zaštitu prirode.

Dopunske su mjere:

- program istraživanja,
- smanjenje hidromorfoloških opterećenja zbog mjera za zaštitu od poplava,
- zaštita morskog okoliša.

U okviru osnovnih i dopunskih mjera pojavljuju se kao elementi: regulatorne mjere (usklađivanje zakonske regulative i pratećih propisa i normi), administrativne mjere (izdavanje dozvola i odobrenja, ograničavanje korištenja, evidencija i identifikacija stanja), ekonomske mjere, mjere praćenja/monitoringa stanja i učinaka, mjere nadzora nad provedbom, te mjere vezane uz zahvate u prostoru. Mjere vezane uz zahvate u prostoru dijele se na slijedeće mjere:

- mjere izgradnje, obnove ili sanacije zahvata koji su u funkciji provedbe ciljeva ODV,
- mjere kojima se utječe na postojeće i planirane zahvate vezane uz vode radi postizanja ciljeva ODV.

Najznačajnije mjere izgradnje, obnove i sanacije koje su predviđene za provedbu do kraja 2015. godine su slijedeće:

- kontrola zahvaćanja voda za piće (osnovna mjera): mjere zaštite vode za piće u sektoru javne vodoopskrbe kroz provedbu aktivnih mjera zaštite (sanacijskih mjera) na zonama zaštite vodocrpilišta većih od 10 l/s koja opskrbljuju >5.000 stanovnika, te kroz provedbu proširenja postojećih sustava, pri čemu su nadležne JLS i JP(R)S,
- kontrola zahvaćanja voda (osnovna mjera): smanjenje zahvaćanja količina vode po potrebi kroz uvođenje tehnologija za racionalnu potrošnju vode i kroz smanjivanje gubitaka na sustavima javne vodoopskrbe, pri čemu su ove mjere u nadležnosti korisnika voda,
- kontrola i smanjivanje onečišćenja iz točkastih izvora uključivo mjere smanjivanja onečišćenja prioritarnim tvarima (osnovna mjera): smanjivanje onečišćenja u otpadnim vodama izgradnjom sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje komunalnih i industrijskih otpadnih voda, sve u nadležnosti korisnika voda.

Mjere kojima se utječe na postojeće i planirane zahvate u prostoru u ovom prvom PUVP obuhvaćaju samo zahvate vezane uz provedbu vodno-komunalnih direktiva i IPPC direktive, dok se mjere za ostale zahvate u prostoru, koji su npr. vezani uz provedbu Nitratne direktive, a na koje će provedba ciljeva ODV imati vjerojatno značajan utjecaj, ovim PUVP za prvo plansko razdoblje se ne utvrđuju.

Potrebno je međutim napomenuti vezano uz mjere koje se u nastavku predviđaju za dio vodnog područja slivova Neretve i Trebišnjice u RH:

- mjere iz PUVP RH dopunjene su prema posebnim uvjetima za ovo vodno područja,
- glavna odstupanja od dobrog stanja voda su na ovom slivu vezana uz hidromorfološke promjene na površinskim vodama, te uz prekomjerno zahvaćanje podzemnih voda,



- ukupni troškovi praćenja stanja i mjera za popravljavanje stanja za prvo izvještajno razdoblje ne stvaraju značajne nove obveze u upravljanju razmatranim dijelom vodnog područja,
- provedba pratećih direktiva ODV-u u funkciji je očuvanja dobrog stanja voda i smanjivanja nepouzdanosti ocjene stanja pojedinih vodnih tijela na razmatranom slivu,
- najznačajnije "lokalne" mjere vezane su uz smanjivanje rizika prekograničnih utjecaja, koji su glavni razlog nepouzdanosti ocjene stanja i prijedloga izuzeća za iduće izvještajno razdoblje,
- specifičnosti ovog područja i stanje voda ne omogućavaju alternative predviđenim mjerama, ali su one moguće kada se razmatra upravljanje cijelim slivom Neretve i Trebišnjice.

Na kraju, potrebno je istaknuti kako je u okviru "krovnog" Plana upravljanja vodnim područjima već provedena analiza problema koji se mogu pojaviti u provedbi mjera, te su tako u nastavku problemi zakonodavnog okvira, organizacije i kapaciteta institucija zaduženih za provedbu i nadzor, te upravljanja sustavima vodnog gospodarstva uključeni u pregled potrebnih mjera.

10.1 POVRAT TROŠKOVA VODNIH USLUGA I POTICANJE UČINKOVITOG KORIŠTENJA VODA

Povrat troškova vodnih usluga uređuje se Zakonom o vodama (NN br. 153/2009), Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva (NN br. 153/2009) i podzakonskim aktima, Uredbom o najnižoj osnovnoj cijeni vodnih usluga i vrsti troškova koje cijena vodnih usluga pokriva (NN 112/10) i Uredbom o mjerilima ekonomičnog poslovanja isporučitelja vodnih usluga (NN 112/10), te se potiče učinkovitost i ekonomičnost poslovanja i punog povrata troškova vodnih usluga (zahvaćanje voda, pogon i održavanje komunalnih vodnih građevina i isporuka drugih vodnih usluga). Povrat razvojnih troškova (gradnja komunalnih vodnih građevina) i administrativnih troškova ostvaruje se djelomično putem obveznih, odnosno državnih i dobrovoljnih, odnosno lokalnih vodnih naknada.

Radi osiguranja održivosti ukupnog sustava, te radi realizacije osnovnih mjera za postizanje ciljeva zaštite vodnog okoliša provedbom vodno-komunalnih direktiva, potrebno je u prvom planskom razdoblju na području cijele države provesti pripremu za reorganizaciju poslovanja isporučitelja vodnih usluga kako bi se došlo do učinkovitijeg upravljanja, kao i promijeniti uvjete obračuna naknada za zaštitu i korištenje voda kako bi se osigurali izvori sredstava za puni povrat troškova vodnih usluga. Kako je osiguranje potrebnih sredstava nužno i za provedbu ciljeva ODV, te provedbu vodno-komunalnih direktiva i na dijelu vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH, mjere za povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitog korištenja voda za vodna područja u RH primjenjuju se u cijelosti i na ovom slivu (tablica 10.1).

Tablica 10.1: Sažetak mjera za povrat troškova i poticanje učinkovitog korištenja voda

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Regulatorna (propis)	Okрупnjavanje i specijalizacija isporučitelja vodnih usluga	Uredbom Vlade uspostaviti će se uslužna područja kao tehnološko-ekonomske cjeline za obavljanje vodno-komunalnih djelatnosti u okviru kojih je moguće osigurati održivo poslovanje i stalno povećanje kakvoće vodnih usluga. Postupno će se na svakom uslužnom području uspostaviti po jedno vodno-komunalno društvo i propisati jedinstvena cijena vode.	Zakon o vodama, čl. 199	Vlada RH, na prijedlog nadležnog ministarstva
Administrativna	Unapređenje upravljanja vodno-komunalnim sustavom	Sustavnim praćenjem i analizom podataka o poslovanju isporučitelja vodnih usluga dobit će se realni i usporedivi elementi o njihovoj tehničkoj i ekonomskoj učinkovitosti i održivosti. Na temelju realnih i usporedivih elementa planirat će se mjere za unapređenje upravljanja i to pojedinačno za svakog isporučitelja i zbirno za sve isporučitelje. Između ostaloga, usporedna analiza treba omogućiti definiranje objektivnih mjerila za formiranje cijena vodnih usluga i onemogućiti povrat troškova neekonomičnog poslovanja kroz cijene	Uredba o mjerilima ekonomičnog poslovanja isporučitelja vodnih usluga („Narodne novine“, br. 112/2010)	Ministarstvo i isporučitelji vodnih usluga
	Evidencija/registar isporučitelja vodnih usluga	U okviru Informacijskog sustava voda (Katastar korištenja voda, Katastar zaštite voda) uspostaviti će se evidencija - registar ovlaštenih isporučitelja usluge javne vodoopskrbe i usluge javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te pratiti relevantni tehnički i ekonomski podaci i elementi o ovlaštenim isporučiteljima.	Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije („Narodne novine“, br. 120/2010)	Hrvatske vode



Ekonomska	Povrat troškova poslovanja isporučitelja vodnih usluga	Primjenom propisanih kriterija za određivanje najniže osnovne cijene vodnih usluga osigurat će se puni povrat troškova poslovanja isporučitelja. To podrazumijeva uvođenje fiksnog dijela osnovne cijene, koji služi pokriću troškova koji su posljedica priključenja na komunalne vodne građevine, i varijabilnoga dijela, koji ovisi o količini isporučene vodne usluge.	Uredba o najnižoj osnovnoj cijeni vodnih usluga i vrsti troškova koje cijena vodnih usluga pokriva	Vijeće za vodne usluge, isporučitelji vodnih usluga i JLS
	Veći doprinos korisnika voda povratu eksternih troškova (trošak okoliša i resursa)	Započinje se s naplatom naknade za zaštitu voda za proizvodnju i uvoz mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja i njihovo stavljanje na tržište na području Republike Hrvatske - u primjeni od 1. siječnja 2011.	Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva, čl. 30	Hrvatske vode
		Povećava se visina naknade za korištenje voda za javnu vodoopskrbu s 0,8 na 1,35 kuna za prostorni metar isporučene vode – u primjeni od 1. siječnja 2013. Povećava se visina naknade za zaštitu voda s 0,9 na 1,35 kuna za prostorni metar ispuštene otpadne vode i s 0,0009 na 0,00135 kuna za prostorni metar ispuštene rashladne vode – u primjeni od 1. siječnja 2013.	Uredba o izmjeni Uredbe o visini naknade za korištenje voda; Uredba o izmjeni Uredbe o visini naknade za zaštitu voda ("Narodne novine", br. 83/2012)	
	Mijenja se način obračuna naknade za korištenje voda za javnu vodoopskrbu. Osnovica će biti zahvaćena a ne isporučena količina, što je poticaj isporučiteljima da smanje gubitke i tako doprinesu učinkovitijem korištenju voda – u primjeni od 1. siječnja 2015.	Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva, čl. 24		

Ocjena prikladnosti mjera: Mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH omogućiti će održivost svih sustava vezanih uz primjenu vodno-komunalnih direktiva, te će osigurati sredstva za održavanje i pogon postojećih sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda. Razvoj, izgradnja, dogradnja i obnova vodoopskrbnih sustava, te sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ovim mjerama neće biti financijski osigurani u cijelosti, ali će se poboljšati uvjeti i za dobivanje dodatnih sredstava uz fondova koji pomažu u realizaciji projekata iz područja zaštite okoliša. Specifičnost ovog područja sliva Neretve i Trebišnjice je mogućnost povećanja prihoda od drugih vrsta vodnih usluga, kako u području proizvodnje hrane, tako i u području energetike i prometa, o čemu treba voditi računa kod pripreme plana upravljanja za iduće izvještajno razdoblje (analiza zakonskih mogućnosti, potreba, kapaciteta, raspoloživih sredstava i stope povrata, prijedlog novih organizacijskih oblika pružatelja usluga npr. u području navodnjavanja). Ova grupa mjera odnosi se prije svega na sva vodna tijela površinskih voda i sva vodna tijela podzemnih voda koja pouzdano nisu ili vjerojatno nisu u dobrom stanju, budući će se za popravljavanje njihovog stanja i zaštitu morati osigurati sredstva za provedbu pratećih direktiva (vodno-komunalnih, nitratne i IPPC direktive).

10.2 ZAŠTITA VODA ZA PIĆE

Zaštita voda za piće temelji se na odredbama Zakona o vodama (NN br. 153/2009) i Zakona o hrani (NN br. 46/2007), odnosno na odredbama Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN br. 47/2008), kojima su preuzete odredbe Direktive o vodi za piće EU u smislu graničnih vrijednosti elementa zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku uporabu.

Zaštita vode za piće je usmjerena na izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, kroz provedbu pasivnih i aktivnih mjera zaštite njihovih priljevnih područja (ograničenja i zabrane korištenja površina unutar priljevnog područja, te monitoring i mjere za poboljšanje stanja), odnosno mjera zaštite njihovih tzv. zona sanitarne zaštite. Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite temelji se na Odluci o zaštiti izvorišta (kojom se utvrđuje obuhvat zona, uvjeti i mjere zaštite i nadzora po zonama, te način financiranja ukupne zaštite izvorišta), a čija je izrada propisana Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite (NN 66/11). Zone sanitarne zaštite unose se u prostorne planove, te u Registar zaštićenih područja kao "područja posebne zaštite voda".

Isporučitelj usluge javne vodoopskrbe koji ima odobrenje za obavljanje ove usluge odgovoran je za zdravstvenu ispravnost vode za piće, prema Zakonu o vodama i uvjetima Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe (NN 28/11), a usklađivanje s propisanim uvjetima mora se provesti do kraja 2018. godine na cijelom teritoriju RH. Prvi preduvjet za ukupno usklađivanje vodoopskrbnog sustava RH (u smislu isporuke zdravstveno ispravne vode za piće u svim sustavima koji opskrbljuju više od 50 stanovnika ili osiguravaju više od 10 m³ na dan) je reorganizacija (okrupnjavanje i specijalizacija) isporučitelja ove javne usluge.

Tablica 10.2: Sažetak programa mjera zaštite voda za piće do 2015. Godine

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Evidencija izvorišta/sustava za opskrbu vodom namijenjenoj za ljudsku potrošnju	Identificirat će se sve vode - izvorišta koja se koriste ili su rezervirana za zahvaćanje vode namijenjene ljudskoj potrošnji koja osiguravaju u prosjeku više od 10 m ³ na dan ili opskrbljuju više od 50 ljudi. Također, identificirat će se i evidentirati i svi sustavi za opskrbu vodom za takve namjene. U okviru Informacijskog sustava voda (Katastar korištenja voda) uspostaviti će se i voditi evidencija - registar vodoopskrbnih sustava s pripadajućim podacima i informacijama. Odvojeno će se prikupljati i pratiti podaci i elementi o izvorištima/sustavima za javnu vodoopskrbu i malim vodoopskrbnim sustavima.	Zakon o vodama, čl. 88 Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije ("Narodne novine", br. 120/2010)	Hrvatske vode
	Plan legalizacije lokalnih sustava za opskrbu vodom za piće	Analizirat će se stanje i odrediti način na koji će postojeći lokalni/nelegalni sustavi za opskrbu vodom za piće koji su veći od 10 m ³ /dan, odnosno opskrbljuju više od 50 ljudi, biti uključivani u sustav javne vodoopskrbe - pripajanjem u postojeći sustav javne vodoopskrbe ili legalizacijom novoga sustava.	Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva	Ministarstvo i JLS/JP(R)S
	Smjernice za utvrđivanje zona sanitarne zaštite	Izradit će se smjernice za utvrđivanje zona sanitarne zaštite i izradu odluka o zaštiti izvorišta, kao stručna pomoć izvođačima vodoistražnih radova i tijelima koja donose odluku o zaštiti.	Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite, čl. 39	Hrvatske vode
	Odluke o zaštiti izvorišta	Donijet će se ili potvrditi (uskладiti) odluke o zaštiti izvorišta sa zonama sanitarne zaštite i pripadajućim programom mjera i rokovima za njihovu provedbu za sva izvorišta maksimalnog kapaciteta većeg od 20 l/s, – rok: 31. prosinca 2015.	Zakon o vodama, čl. 91., Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite	JLS/JP(R)S
	Monitoring kakvoće vode za piće	Uspostavit će se praćenje i izvješćivanje o kakvoći vode namijenjene za ljudsku potrošnju u svim sustavima koji osiguravaju više od 10 m ³ na dan ili opskrbljuju više od 50 ljudi. Praćenjem treba biti obuhvaćena i kakvoća vode na izvorištima (prije procesa obrade), što financiraju isporučitelji usluga. Podaci dobiveni monitoringom pohranjuju se u bazi podataka o zdravstvenoj ispravnosti vode, koju vodi Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Provođenje monitoringa na javnim sustavima financiraju JP(R)S. Problem praćenja stanja u lokalnim sustavima dužne su riješiti JLS na čijem se području voda koristi.	Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, čl. 8. – 12. i 26. – 28.	Hrvatski zavod za javno zdravstvo, JP(R)S/JLS i isporučitelji usluge
Investicijska	Provedba sanacijskih mjera	Započet će se s provedbom sanacijskih mjera na zonama vodocpilišta većih od 20 l/s, odnosno koja opskrbljuju više od 5.000 stanovnika.	odluke o zaštiti izvorišta?	JLS/JP(R)S
	Usklađivanje sa standardima o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće	Sustavi javne vodoopskrbe će se postupno dograđivati/unapređivati, sukladno Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva. Planom su do kraja 2015. godine predviđena ulaganja u iznosu od 5,4 milijarde kuna.	Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva	Hrvatske vode i JLS/JP(R)S

Ocjena prikladnosti mjera: Mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH u cijelosti su primjenjive na razmatranom dijelu vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH. Posebno su povezane s mjerama smanjivanja rizika od pogoršanja stanja na vodnim tijelima podzemnih voda, od kojih je veliki dio povezan s vodoopskrbom kroz zahvaćanje voda na glavnim izvorima, a prema kojima su utvrđena grupirana vodna tijela podzemnih voda. Kako sada samo dva PVT na kojima se zahvaća voda za vodoopskrbu imaju proglašene zone sanitarne zaštite (izvor Opačac, odnosno PVT Posušje-Imotski i izvor Prud, odnosno PVT Prud), provedbom ovih mjera dovršiti će se postupci institucionalne zaštite i nadzora zaštite izvorišta vode za piće i za ostala grupirana PVT koja su uključena u sustave vodoopskrbe (PVT Zavrelje, Duboka Ljuta, Konavoska Ljuta, Ombla, Zaton, Doli-Slano, Butina, Vrgoračka Banja, Tihaljina, Delta Neretve-lijeva obala, Aluvij Čapljina), što će utjecati na smanjivanje rizika. Međutim, kako je veliki broj takvih PVT prekograničnog karaktera, ove će se mjere morati dopuniti posebnim postupcima vezanim uz prekograničnu zaštitu vodnih tijela podzemnih voda. Zahvaćanje vode za vodoopskrbu se također vrši na dva vodna tijela površinskih voda: Neret_VR2, izvorišni dio Vrljike u mjestu Zdilari i vodno tijelo Neret_NO odnosno izvorište rijeke Norin.



10.3 KONTROLA ZAHVAĆANJA VODA

Zahvaćanje voda koje prelazi opseg općeg, odnosno slobodnog korištenja sukladno Zakonu o vodama (NN br. 153/2009) regulira se ugovorom o koncesiji za gospodarsko korištenje voda (vodne snage, tehnološke potrebe, mineralne i termalne vode, navodnjavanje, rekreacija, ugostiteljstvo, uzgoj riba) i vodopravnom dozvolom (za usluge javne vodoopskrbe). Oba ova akta reguliraju uvjete korištenja i ograničenja, provjere, izvješćivanja, te naplate naknada. Korisnici voda dužni su voditi očevidnik o zahvaćanju i izvješćivati Hrvatske vode, a način obračuna i naplate naknade uređeno je Uredbom o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda (NN 89/10) i Pravilnikom o obračunavanju i naplati naknade za korištenje voda (NN 84/10). Sredstva od ove naknade prihodi su Hrvatskih voda i koriste se namjenski za povrat investicijskih i administrativnih troškova za osiguranje dostupnosti vodnih resursa.

Tablica 10.3: Sažetak programa mjera kontrole zahvaćanja voda do 2015. godine.

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Praćenje (monitoring) i provjera korištenja voda	U okviru Informacijskog sustava voda ustrojena je evidencija (registar) izdanih vodopravnih dozvola i koncesija za korištenje voda i praćenje podataka o zahvaćenim i korištenim količinama voda i obračunatim i naplaćenim naknadama. Na temelju prikupljenih podataka i analiza provjerava se iskorištenost obnovljivih zaliha površinskih i podzemnih voda i identificiraju vodna tijela na kojima postojeće opterećenje na vodni resurs može ugroziti dobro stanje s obzirom na količinu i dinamiku vodenog toka.	Zakon o vodama čl. 80, Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije („Narodne novine“, br. 120/2010)	Hrvatske vode i korisnici
	Ograničenje korištenja površinskih voda	Za vodna tijela na kojima je zahvaćena količina vode jednaka ili veća od 20% prosječnog godišnjeg protoka: <ul style="list-style-type: none"> • ograničit će se izdavanje novih prava na korištenje voda uzimajući u obzir red prvenstva po namjenama i red prvenstva po mjestu (ZOV, čl. 84. i 85.); • za korisnike koji već posjeduju koncesiju za gospodarsko korištenje voda predložit će se uvođenje tehnoloških procesa koji racionaliziraju - smanjuju potrebu za zahvaćanjem voda; • korisnicima koji posjeduju vodopravnu dozvolu za korištenje voda u javnoj vodoopskrbi, odnosno isporučiteljima usluge, predložit će se provođenje mjera za smanjenje gubitaka. Za vodna tijela na kojima je zahvaćena količina vode jednaka ili veća od 50% prosječnog godišnjeg protoka: <ul style="list-style-type: none"> • obustavit će se izdavanje novih prava na korištenje voda; • za korisnike koji već posjeduju koncesiju za gospodarsko korištenje voda zahtijevat će se uvođenje tehnoloških procesa koji racionaliziraju - smanjuju potrebu za zahvaćanjem voda; • korisnike koji posjeduju vodopravnu dozvolu za korištenje voda u javnoj vodoopskrbi, odnosno isporučitelje usluge, obvezat će se na smanjenje gubitaka. 	Zakon o vodama članak 81.	Hrvatske vode



	Ograničenje korištenja podzemnih voda	<p>Na vodnim tijelima na kojima ukupna količina zahvaćenih voda prelazi 40% prosječnog godišnjeg dotoka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograničit će se izdavanje novih prava na korištenje voda uzimajući u obzir red prvenstva po namjenama i red prvenstva po mjestu (ZOV, čl. 84. i 85.); • za korisnike koji već posjeduju koncesiju za gospodarsko korištenje voda predložiti će se uvođenje tehnoloških procesa koji racionaliziraju - smanjuju potrebu za zahvaćanjem voda; • korisnicima koji posjeduju vodopravnu dozvolu za korištenje voda u javnoj vodoopskrbi, odnosno isporučiteljima usluge, predložiti će se provođenje mjera za smanjenje gubitaka. <p>Na vodnim tijelima na kojima je utvrđeno loše i vjerojatno loše količinsko stanje te negativni trendovi razine podzemne vode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obustavit će se izdavanje novih prava na korištenje voda; • započeti/pojačati će se inspekcijski nadzor nad konzumiranjem prava općeg odnosno slobodnog korištenja voda i obustaviti nekontrolirano crpljenje vode za navodnjavanje uzimajući u obzir red prvenstva po namjenama i red prvenstva po mjestu (ZOV, čl. 84. i 85.); • za korisnike koji već posjeduju koncesiju za gospodarsko korištenje voda zahtijevat će se uvođenje tehnoloških procesa koji racionaliziraju - smanjuju potrebu za zahvaćanjem voda; • korisnici koji posjeduju vodopravnu dozvolu za korištenje voda u javnoj vodoopskrbi, odnosno isporučitelji usluge, obvezat će se na provođenje mjera za smanjenje gubitaka; • po potrebi, ograničit će se korištenje podzemne vode do mjere kojom se smanjuje negativni utjecaj na površinske vode i kopnene ekosustave ovisne o podzemnoj vodi. Primijeniti prag od 10% prosječnog godišnjeg protoka za ograničenje javnoj vodoopskrbi i 20% prosječnog godišnjeg protoka za ograničenje gospodarskom korištenju voda, uzimajući u obzir red prvenstva po namjenama i red prvenstva po mjestu (ZOV, čl. 84. i 85.). 	Zakon o vodama članak 81.	Hrvatske vode
		<p>Na svim vodnim tijelima na kojima se ograničava ili obustavlja dodjela prava na korištenje voda pojačat će se nadzor nad provedbom mjera i obvezati korisnike da najmanje jednom mjesečno izvješćuju o količinama zahvaćenih voda.</p>	-	Ministarstvo i korisnici

Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH u smislu pristupa, pravne osnove i nadležnosti primjenjive su i na razmatrano vodno područje. Međutim, kriteriji prema kojima se ograničava zahvaćanje voda iz izvorišta za pitku vodu za potrebe vodoopskrbe za razmatrano su područje znatno stroži (2% godišnjeg prosječnog protoka, odnosno 20% protoka u minimumu), zbog specifičnosti krških izvorišta (velike godišnje oscilacije izdašnosti). U načelu, isti pristup koji je korišten kod ocjene količinskog stanja vodnih tijela podzemnih voda trebao bi se primjenjivati i na ostale zahvate vode, u smislu poštivanja osobitosti krških izvorišta i osobitosti površinskih voda tekućica, pa se ograničenja za planirano buduće zahvaćanje voda za razne namjene treba uvesti tek po usvajanju kriterija i definiranju ekološki prihvatljivih protoka za svako vodno tijelo na kojem se predviđa zahvaćanje, te za vodna tijela nizvodno od zahvata. Predlaže se u tom smislu dopuniti mjere u PUVP RH dodatnim uvjetima za vodna tijela površinskih i podzemnih voda u kršu (što je sukladno i Dodatku ovih mjera u PUVP RH, u kojem se navodi kako su predloženi privremeni kriteriji, a za vodno područje sliva Neretve predviđena je provjera dodjeljenih prava na zahvaćanje voda), te zatim revidirati granične uvjete za PVT koji su korišteni na slivu Neretve i Trebišnjice u RH. Ova grupa mjera prije svega se odnosi na PVT koja su s aspekta količinskog stanja ocijenjena kao VT u lošem stanju: Konavoska Ljuta, Modro oko Klokun i Vrgoračka Banja, te na dva VT površinskih voda na kojima se vode zahvaćaju radi navodnjavanja: VT Konavoska Ljuta i VT Mislina.



10.4 KONTROLA I SMANJIVANJE ONEČIŠĆENJA VODA IZ TOČKASTIH IZVORA

Osnovne mjere kontrole i smanjivanja onečišćenja voda iz točkastih izvora propisane su Zakonom o vodama (NN br. 153/2009), članci 56 do 69. Kontrola se provodi izdavanjem vodopravne dozvole ili obvezujućeg vodopravnog mišljenja u okviru rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, s rokom obnavljanja svakih 6 godina. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 87/2010) određeni su uvjeti ispuštanja komunalnih otpadnih voda iz javne odvodnje i tehnoloških otpadnih voda iz pojedinih vrsta postrojenja, kao i propisivanje uvjeta za druge vrste postrojenja ako je to nužno i opravdano. Posebno se propisuju uvjeti ispuštanja, zatim način kontrole, kao i naknade za ispuštene količine otpadnih voda. Za održivo korištenje voda bitne su mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda koje se temelje na odredbama članaka 56.- 69. Zakona o vodama prema načelima:

1. otklanjanja šteta na izvoru njihovog nastanka
2. kombiniranog pristupa i
3. pristupa "onečišćivač plaća".

Ispuštanje ili odlaganje opasnih ili drugih onečišćujućih tvari u vode regulira se vodopravnom dozvolom, odnosno rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, a obveza ishođenja dozvole odnosno rješenja odnosi se na svako ispuštanje tehnoloških i drugih otpadnih voda, komunalnih otpadnih voda, te oborinskih voda s cestovnih i željezničkih prometnica, zračnih luka, luka na unutarnjim vodama, površina u krugu industrijskih postrojenja i benzinskih crpki.

Korisnici kojima je odobreno ispuštanje otpadnih voda (sukladno Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne odvodnje, NN 28/11) dužni su voditi očevidnik o ispuštanju i izvješćivati Hrvatske vode. Sukladno Zakonu o vodama, Hrvatske vode vode katastar zaštite voda sa sistematiziranim podacima o izdanim vodopravnim dozvolama, odnosno rješenjima, te prikupljaju i obrađuju podatke o količinama i kakvoći otpadne vode, a koje za potrebe onečišćivača mjere ovlaštene laboratoriji. Agencija za zaštitu okoliša vodi katastar emisija u okoliš koji također sadrži podatke o emisijama u okoliš u cjelini, pa time i u vode. Elementi, učestalost i način uzorkovanja otpadnih voda na osnovi kojih se utvrđuju karakteristike ispuštenih otpadnih voda uređen je Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 87/10). Nadzor nad provedbom ukupnih mjera obavlja nadležno Ministarstvo. Obračun i plaćanje naknade za zaštitu voda određuje se prema količinama i kakvoći ispuštene otpadne vode, a reguliran je Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknada za zaštitu voda (NN 83/10). Sredstva od naknada prihodi su Hrvatskih voda i koriste se namjenski za povrat investicijskih i administrativnih troškova za zaštitu voda.

Mjera za kontrolu onečišćenja iz točkastih ispusta (izvora) uključuje i izgradnju sustava za odvodnju i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. Učinci provedbe mjera zbrinjavanja komunalnih otpadnih voda za aglomeracije veće od 2.000 ES moraju se realizirati do 2023. na cijelom teritoriju RH, za što je prvi preduvjet reorganizacija (okrupnjavanje i specijalizacija) pružatelja vodno-komunalnih usluga. Problem zbrinjavanja muljeva iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda još nije cjelovito i trajno riješen, a prijelazno rješenje do 2016. godine je odlaganje stabiliziranih muljeva na odlagalištima otpada, ili korištenje u poljoprivredi, kako je to uređeno Pravilnikom o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08).

Ispuštanje tehnoloških otpadnih voda utvrđeno je Planom provedbe IPPC Direktive za svako postrojenje u RH posebno, za koje je vodopravnom dozvolom reguliralo ispuštanje prema ranijim propisima, te za koje treba provesti usklađivanja sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, odnosno u obliku ishođenja rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.



Tablica 10.3: Sažetak programa mjera smanjenja onečišćenja voda iz točkastih izvora do 2016.

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Regulatorna (propis)	Određivanje graničnih vrijednosti emisija otpadnih voda	Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda treba dopuniti prilogima za kontrolu ispuštanja tehnoloških otpadnih voda iz objekata i postrojenja za: <ul style="list-style-type: none"> • preradu ribe, • preradu voća i povrća, • proizvodnju šećera i šećernih proizvoda, • proizvodnju papira kartona i ljepenki, • preradu drva u drvnoj industriji, • proizvodnju i preradu stakla, • preradu i prodaju nafte, • kemijsku industriju, • proizvodnju mineralnih gnojiva, • farmaceutsku industriju, • metaluršku industriju, • elektroničku industriju, • proizvodnju i preradu plastike, • procjedne vode odlagališta otpada, • proizvodnju sredstva za zaštitu bilja, • po potrebi i za druge objekte i postrojenja onečišćavanja za koje se utvrdi opravdanost donošenja priloga. 	Zakon o vodama, članak 60., Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, članak 14.	Ministarstvo
Administrativna	Plan zbrinjavanja kanalizacijskog mulja	Analizirat će se i vrednovati mogući načini zbrinjavanja kanalizacijskog mulja i odrediti optimalno rješenje za područje cijele države ¹ . ¹ Studija odgovarajućeg sadržaja izrađuje se u okviru Projekta zaštite od onečišćenja voda u priobalnom području (IBRD 7640/HR) – II faza i obuhvaća analizu cjelokupnog teritorija Republike Hrvatske. Studija će biti završena do kraja 2014. godine.	Plan provedb vodno-komunalnih direktiva	Ministarstvo
	Odobrenje (dopuštenje) ispuštanja otpadnih voda	Sve važeće vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda uskladit će se s novim graničnim vrijednostima emisija i drugim uvjetima za ispuštanje u roku od 5 godina od donošenja propisa o dopuštenim graničnim vrijednostima .	Zakon o vodama, čl. 153	Hrvatske vode
	Praćenje (monitoring) i provjera ispuštenih otpadnih voda	U okviru Informacijskog sustava voda ustrojena je evidencija (registar) izdanih vodopravnih dozvola odnosno obvezujućih vodopravnih mišljenja za ispuštanje otpadnih voda i praćenje i provjera pripadajućih podataka o količinama i kakvoći ispuštenih otpadnih voda i obračunatim i naplaćenim naknadama.	Zakon o vodama čl. 66, Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije („Narodne novine“, br. 120/2010)	Hrvatske vode i korisnici
Nadzorna		Na svim vodnim tijelima za koja je ustanovljeno da u određenim slučajevima dolazi do redovitog prekoračenja dopuštenih koncentracija onečišćujućih tvari treba provesti dodatnu kontrolu emisije otpadnih voda.		Ministarstvo
Investicijska	Usklađivanje sa standardima ispuštanje/pročišćavanje komunalnih otpadnih voda	Sustav javne odvodnje će se postupno dograđivati/unapređivati, sukladno usuglašenom Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva. Planom su do kraja 2015. godine predviđena ulaganja u iznosu od 8,5 milijarde kuna.	Plan provedbe vodno- komunalnih direktiva	Hrvatske vode i JLS/JP(R)S
	Usklađivanje s graničnim vrijednostima emisija za IPPC postrojenja	Emisija onečišćenja iz postojećih IPPC postrojenja će se postupno smanjivati i usklađivati s propisanim graničnim vrijednostima. <ul style="list-style-type: none"> • Rok za usklađenje za postrojenja koja nisu tražila prijelazna razdoblja je kraj 2011. godine. • Rok za usklađenje za postrojenja koja su tražila prijelazna razdoblja određen je usuglašenim Planom provedbe za IPPC direktivu. 	Plan provedbe IPPC direktive	korisnici
	Usklađivanje s graničnim vrijednostima emisija za ostale objekte i postrojenja koja ispuštaju otpadne vode	Emisija onečišćenja iz ostalih gospodarskih objekata i postrojenja koja ispuštaju otpadne vode usklađivat će se s propisanim graničnim vrijednostima nakon 1. 1. 2015. godine.	Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda	korisnici

kraja 2020. godine, dok sve ostale aglomeracije imaju rok dovršetka kraj 2023. godine. Sukladno tome, u drugom izvještajnom razdoblju plana upravljanja za sliv Neretve i Trebišnjice u RH do kraja 2021. realizirati će se četiri sustava, a tek u trećem razdoblju preostali sustavi (tablica 10.5). Pretpostavlja se kako će međutim pripremni radovi, odnosno izrada projektne dokumentacije za sustav grada Dubrovnika početi već u prvom izvještajnom razdoblju, s predvidivim iznosom od oko 5 mil. kn.

Učinak realizacije vodno-komunalnih direktiva s aspekta mjera kontrole i sprječavanja onečišćenja iz točkastih izvora u trajanju prvog plana upravljanja područjem sliva Neretve i Trebišnjice neće se vidjeti u smislu popravljivanja stanja voda, ali planirani zahvat u Metkoviću ima svoju ulogu očuvanja stanja voda i smanjivanja nepouzdanosti sadašnje ocjene stanja prije svega nizvodnih prijelaznih i priobalnih voda. O tim učincima trebati voditi računa i kod izbora i optimizacije rješenja preostalih 9 sustava (niti jedan od sustava prema sadašnjem stanju voda nema za svrhu popravljivanje već očuvanje stanja voda), ali trebati voditi računa i o mogućim nepovoljnim efektima rada nekih od ovih sustava na stanje VT priobalnih voda (s obzirom na izrazitu oligotrofnost priobalnog mora i smanjenja unosa hranjivih tvari), kao i o mogućim nepovoljnim efektima sustava odvodnje na osjetljivim područjima ako oni ne završavaju s III stupnjem pročišćavanja otpadnih voda (povećanje koncentracije hranjivih tvari zbog smanjenog raspršenja izvora onečišćenja).

Učinak realizacije IPPC direktive na ovom području očekuje se kroz rješavanje jedinog problema prioritarnih tvari koje se na slivu javljaju samo u priobalnim vodama, što znači kako bi se na VT O313-MNE i O313-ŽUC trebale smanjiti prioritarni tvari tijekom 2015. godine. Zato monitoring treba provesti na kraju izvještajnog razdoblja, odnosno nakon što se riješe izvori onečišćenja, uz napomenu kako u malostonskom zaljevu treba voditi računa i o mogućem prekograničnom utjecaju.

Tablica 10.5: Plan provedbe direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (prema Planu provedbe vodnokomunalnih direktiva)

Osjetljivost	Velicina aglomeracije (ES)				
	2.000-10.000	10.000-15.000	15.000-50.000	50.000-150.000	>150.000
Vodno područje rijeke Dunav - osjetljivo područje	prikupljanje otpadnih voda sekundarno pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje		prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje
	31.12.2023. (12)	31.12.2020. (9)	31.12.2018. (7)		31.12.2018. (7)
167 aglomeracija	126 aglomeracija	10 aglomeracija	20 + 9 = 29 aglomeracija		2 aglomeracije
Jadransko vodno područje - osjetljivo područje (ispuštanje na kopnu i na dijelu osjetljivog mora)	prikupljanje otpadnih voda sekundarno (ili odgovarajuće*) pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje		prikupljanje otpadnih voda naprednije pročišćavanje
	31.12.2023. (12)	31.12.2020. (9)	31.12.2018. (7)		31.12.2018. (7)
39 aglomeracija	26 aglomeracija	5 aglomeracija	8 + 0 = 8 aglomeracija		-
Jadransko vodno područje - područje mora koje nije proglašeno osjetljivim	prikupljanje otpadnih voda odgovarajuće pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda sekundarno pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda sekundarno pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda sekundarno pročišćavanje	prikupljanje otpadnih voda sekundarno pročišćavanje
	31.12.2023. (12)	31.12.2023. (12)	31.12.2018. (7) 31.12.2020. (9)**	31.12.2018. (7)	31.12.2018. (7)
88 aglomeracija	53 aglomeracije	16 aglomeracija	2 + 11** = 13 aglomeracija	4 aglomeracije	2 aglomeracije
ukupno 294 aglomeracije	205 aglomeracije	31 aglomeracija	41 aglomeracija	13 aglomeracija	4 aglomeracije

* - priobalna područja
** - priobalne aglomeracije sa značajnim udjelom turizma u ukupnom opterećenju (većem od 30%)

10.5 KONTROLA I SMANJIVANJE ONEČIŠĆENJA VODA IZ RASPRŠENIH IZVORA

Smanjenje onečišćenja iz raspršenih izvora rješava se pretežito u sektorima poljoprivrede i komunalne infrastrukture (neriješeni problemi odvodnje komunalnih otpadnih voda, gospodarenje otpadom).

Proglašenjem ranjivih područja na kojima je potrebno provesti mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla (članak 50 Zakona o vodama) i donošenjem akcijskog programa



smanjenja onečišćenja nitratima (s rokom primjene četiri godine nakon pristupa EU, odnosno do sredine 2017., što ulazi u drugo izvještajno razdoblje) uspostavlja se dio potrebnih mjera u sektoru poljoprivrede. Ove mjere preporučaju se i izvan proglašenih ranjivih područja.

Drugi dio mjera odnosi se na kontrolu prioriternih i drugih onečišćujućih tvari koje u vode dospijevaju sredstvima za zaštitu bilja i mineralnim gnojivima. Ove mjere provode se kroz izdavanje vodopravne dozvole ili obvezujućeg mišljenja vezano uz proizvodnju i stavljanje u promet mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja. O vrstama i količinama ovih tvari proizvedenih i/ili stavljenih na tržište u RH vodi se očevidnik i izvješćuju Hrvatske vode, kojima se plaća naknada za zaštitu voda ovisno o količini mineralnih gnojiva i količini sredstava za zaštitu bilja stavljenih na tržište.

Kontrola i smanjenje onečišćenja od neriješene komunalne infrastrukture jednim se dijelom rješava kroz provedbu vodno-komunalnih direktiva (te to ulazi u područje mjera za kontrolu i smanjenje onečišćenja voda iz točkastih izvora), a rješenja za odlagališta otpada temelje se na provedbi propisa iz područja gospodarenja otpadom, na provedbi Strategije gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN br. 130/2005) i provedbi Programa gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN br. 85/2007, 126/2010, 31/2011), a prema kojima se provodi sanacija postojećih neuređenih odlagališta komunalnog otpada i izgradnja centara za gospodarenje otpadom, koji će trajno riješiti pritiske od budućih količina komunalnog otpada. Sva postojeća odlagališta komunalnog otpada morati će se urediti prema Direktivi o odlagalištima otpada (1999/31/EZ) do kraja 2018. godine, odnosno tijekom prvog i drugog izvještajnog razdoblja.

Tablica 10.6: Sažetak mjera za smanjenje onečišćenja voda iz raspršenih izvora do 2015. godine

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Akcijski program smanjenja onečišćenja hranjivim tvarima iz poljoprivredne proizvodnje	Programom će se propisati obvezne mjere za smanjenje onečišćenja nitratima iz poljoprivredne proizvodnje na ranjivim područjima za razdoblje od četiri godine.	Zakon o vodama, čl. 50. stavak 4.	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu
	Praćenje (monitoring) ranjivih područja	Ranjiva područja označena su kao zaštićena područja - područja posebne zaštite voda i uvrštena u Registar zaštićenih područja te će se organizirati odgovarajući monitoring koncentracija nitrata u površinskim i podzemnim vodama na njima.	Zakon o vodama, čl. 48	Hrvatske vode
	Praćenje (monitoring) mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja stavljenih na tržište na području Republike Hrvatske	U okviru Informacijskog sustava voda ustrojava se evidencija (registar) izdanih vodopravnih dozvola za stavljanje u promet mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja te praćenje pripadajućih podataka o vrstama i količinama proizvedenih i uvezenih/izvezenih mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja i naplaćenim naknadama.	Zakon o vodama čl. 66, Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije („Narodne novine“, br. 120/2010)	Hrvatske vode, proizvođači i Carinska uprava
Investicijska	Usklađivanje sa standardima za spremanje i korištenje stajskoga gnojiva na poljoprivrednim gospodarstvima	Sukladno Akcijskom programu smanjenja onečišćenja hranjivim tvarima iz poljoprivredne proizvodnje, započet će postupna izgradnja spremišnih kapaciteta za stajsko gnojivo na poljoprivrednim gospodarstvima.	Akcijski program smanjenja onečišćenja hranjivim tvarima iz poljoprivredne proizvodnje	korisnici
	Usklađivanje sa standardima na području gospodarenja otpadom	Sukladno važećoj strategiji, provedbenim planovima i preuzetim europskim obvezama, intenzivirat će se rješavanje problema u području gospodarenja otpadom: <ul style="list-style-type: none"> • izgradnjom određenog broja regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom s predobradom i konačnim zbrinjavanjem i odlaganjem samoostatnog otpada, • postupnim smanjivanjem količine otpada koji se odlaže na postojeća neusklađena odlagališta i nastavkom njihove sanacije i zatvaranja, odnosno pretvaranja u pretovarne stanice i reciklažna dvorišta, • sustavnim zbrinjavanjem opasnoga otpada, • nastavkom sanacije "crnih točaka" 	Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007.-2015. godine ("Narodne novine", br. 85/2007, 126/2010 i 31/2011)	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, JP(R)S i JLS



Administrativna	Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2016.- 2023. godine i prateći planovi nižega reda	Planovima će se konkretizirati rješenje problema u području gospodarenja otpadom, uključujući potpuno ispunjenje obveza preuzetih tijekom pristupnih pregovora za članstvo Republike Hrvatske u Europskoj uniji.	Zakon o otpadu, čl. 9. - 11.	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, JP(R)S, veliki proizvođači otpada
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Ocjena prikladnosti mjera: Mjere koje se provode na razini svih ranjivih područja u RH sukladno Nitratnoj direktivi nisu obvezne na području koje pripada slivu Neretve i Trebišnjice u RH, budući na tom području nema proglašeni ranjivih područja. Međutim, cijelo područje sliva zapadno od granice s BiH kod Neuma ima preliminarni status "potencijalno" ranjivog područja, pa se početkom idućeg izvještajnog razdoblja predviđa pokrenuti istraživanja nužna za odluku o prevođenju ovog područja u ranjiva (kako bi se odluka o tome donijela do isteka prvog Akcijski program smanjenja onečišćenja hranjivim tvarima iz poljoprivredne proizvodnje). Ostale mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz raspršenih izvora koje se provode na teritoriju RH u cijelosti su primjenjive i na razmatranom području. Ove sveukupne mjere primjenjive su na sva produktivna vodna tijela podzemnih voda zapadno od granice BiH kod Neuma, ali ne s ulogom popravljivanja stanja voda, već s ulogom očuvanja stanja voda. Ove sveukupne mjere važne su i za slivne površine vodnih tijela površinskih voda na kojima je došlo do bioloških ili fizikalno-kemijskih promjena (VT Matica Rastočka, VT Mislina, VT Norin, VT Sija, VT Konavoska Ljuta i VT Prološko blato), a koje dijelom mogu biti uzrokovane i onečišćenjima iz raspršenih izvora. Međutim, rezultati provedbe ovih mjera neće biti vidljivi na razmatranom slivu prije drugog izvještajnog razdoblja.

10.6 KONTROLA I SMANJENJE HIDROMORFOLOŠKOG OPTEREĆENJA VODA

Hidromorfološke promjene uslijed fizičkih zahvata u prostoru, a koje utječu na opće stanje voda, kontroliraju se sukladno Zakonu o vodama i Zakonu o zaštiti okoliša (NN br. 110/2007) izdavanjem vodopravnih suglasnosti ili obvezujućeg vodopravnog mišljenja u okviru rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Ovom mjerom sprječavaju se daljnje hidromorfološke promjene na vodnim tijelima.

Ocjena prikladnosti mjera: Na promatranom slivu Neretve i Trebišnjice hidromorfološke promjene su glavni uzrok zbog kojeg vodna tijela površinskih voda nisu u dobrom stanju. Važno je napomenuti da pojedini hidromorfološki elementi nemaju jednaki utjecaj na stanje voda. Hidromorfološke promjene na tekućicama npr. najveći utjecaj imaju na bentičke beskralješnjake i ribe.

Na slivu Neretve i Trebišnjice većina hidromorfoloških promjena vezana je uz zaštitu od štetnog djelovanja voda i uz uređenje vodnog režima na poljoprivrednim površinama, tj. uz sustave melioracijske odvodnje. Kako zaštita od štetnog djelovanja voda uključuje građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, kojima se omogućuje kontrolirani i neškodljivi protok voda i njihovo namjensko korištenje, popravljivanje stanja vodnih tijela na kojima je utvrđeno da ne odgovaraju dobrom stanju zahtijevalo bi takve mjere/zahvate kojima bi se narušile druge mjere integralnog upravljanja vodama. Zbog toga su samo dva vodna tijela površinskih voda tekućica (VT Sija i VT Konavoska Ljuta) ušle u kategoriju vodnih tijela na kojima se kao posebna mjera uvodi mjera smanjenja hidromorfološkog opterećenja, kroz nekoliko oblika revitalizacijskih zahvata i promjena u načinu održavanja obala tih vodnih tijela.

10.7 KONTROLA DIREKTOG ISPUŠTANJA U PODZEMNE VODE

Izravna ispuštanja onečišćenja u podzemne vode prema Zakonu o vodama nisu dopuštena, osim u iznimnim situacijama koje se reguliraju Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (članak 10). Takvih slučajeva kada se predviđa ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode registrirano je u RH kod 9 aglomeracija (od ukupno 289 većih od 2.000 ES) i kod 19 od ukupno 285 IPPC postrojenja, a javljaju se pretežito na jadranskom vodnom području, odnosno na području krša. Mjere se svode na mjere zaštite okoliša i na mjere praćenja i kontrole takvih ispusta, te se predviđa izrada posebnih smjernica.



Ocjena prikladnosti mjera: Mjere kontrole direktnog ispuštanja onečišćenja u podzemne vode primjenjive su na razmatranom slivu u slučaju jedne aglomeracije (uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Vrgorca), dok nisu primjenjive na IPPC postrojenja (uvjetno na jedno postrojenje Vinarije u Vrgorcu). U slučaju aglomeracije Vrgorca, ove mjera odnose se na PVT Butina, koje je međutim prema odabranim elementima vjerojatno u dobrom stanju.

10.8 KONTROLA I SMANJENJE KEMIJSKOG ONEČIŠĆENJA VODA

Zakonom o vodama predviđeni su upravno-pravni i ekonomski instrumenti za kontrolu kemijskog onečišćenja voda prioritarnim i drugim mjerodavnim onečišćujućim tvarima. Vodopravnim dozvolama kontrolira se kemijsko onečišćenje iz točkastih izvora, a iz raspršenih izvora vodopravnim dozvolom za stavljanje u promet kemikalija općenito i biocidnih pripravaka i sredstava za zaštitu bilja koje nakon uporabe dopijevaju u vode. Nadležna ministarstva ovlaštena su za propisivanje zabrana i ograničenja i objavljivanje popisa kemikalija i aktivnih tvari u biocidnim pripravcima čiji je promet zabranjen ili ograničen. Tvari koje su ocijenjene opasnim stavljaju se u promet samo ako su prethodno registrirane, ako su odobrene i uz obvezu vođenja očevidnika. Provedbu propisa vezanih uz kemikalije i biocidna sredstva nadzire ministarstvo nadležno za zdravlje građana, a provedbu propisa vezanih uz sredstva za zaštitu bilja ministarstvo nadležno za poljoprivredu i zaštitu voda. Hrvatske vode obvezno se izvješćuju o vrstama i količinama sredstava za zaštitu bilja stavljenih u promet u RH, na temelju čega se naplaćuje naknada za zaštitu voda, namijenjena za financiranje sektora zaštite voda.

Zbog povezanosti tla i voda, zaštita voda iz raspršenih izvora poljoprivrednog podrijetla vezana je i uz zaštitu poljoprivrednog zemljišta, što je regulirano čl. 6 Zakona o poljoprivrednom zemljištu, NN 152/2008, 21/2010, 63/2011, te Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 32/2010. Ovim pravilnikom određene su maksimalno dopuštene količine pojedinih onečišćujućih tvari u poljoprivrednom zemljištu i obveza trajnog praćenja stanja onečišćenja zemljišta. Postupanje korisnika sa sredstvima za zaštitu bila uređeno je posebnim pravilnikom (Pravilnik o uputama kojih su se obvezni pridržavati korisnici sredstava za zaštitu bilja te uvjetima kojima moraju udovoljavati, NN 135/2008, 73/2010).

Tablica 10.7: Sažetak mjera kontrole i smanjenja kemijskog onečišćenja voda

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Cjelovit nadzor u prometu opasnim tvarima	Operacionalizirat će se propisi s područja kemikalija koji uređuju praćenje podataka o proizvodnji, prometu i uporabi opasnih kemikalija čiji promet je zabranjen odnosno ograničen, što uključuje i opasne tvari koje nakon uporabe dopijevaju u vode, osobito iz sredstava za zaštitu bilja i biocidnih pripravaka.	Pravilnik o načinu vođenja očevidnika o opasnim kemikalijama i o načinu i rokovima dostave podataka iz očevidnika (NN 13/2006)	Hrvatski zavod za toksikologiju i dionici u proizvodnji, prometu i uporabi
	Sustavno praćenje (monitoring) stanja poljoprivrednog zemljišta	Operacionalizirat će se obveza o ispitivanju i trajnom praćenju stanja onečišćenosti poljoprivrednoga zemljišta prema propisanoj metodologiji	Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, čl. 8.	Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za tlo i očuvanje zemljišta

Ocjena prikladnosti mjera: Mjere kontrole proizvodnje, prometa i načina korištenja kemikalija, biocidnih sredstava i sredstava za zaštitu bilja na teritoriju cijele RH procjenjuju se kao dugoročno dostatne za za postizanje dobrog kemijskog stanja voda za cijelu državu, pa tako i za razmatrano područje. Dosadašnje mjere s listama koje ograničavaju promet opasnim tvarima (Lista otrova čija se proizvodnja, promet i uporaba zabranjuju, NN 29/2005, 34/2005 i Lista opasnih kemikalija čiji promet je zabranjen ili ograničen, NN 29/2006, 39/2010, 37/2011, 40/2012) i popisi aktivnih tvari koje nisu dopuštene u biocidnim pripravcima (NN 90/2008, 28/2009, 36/2010, 31/2011, 32/2012) onemogućavaju korištenje prioritarnih i mjerodavnih onečišćujućih tvari u kemijskim i biocidnim pripravcima. Jedino se još do 2016. godine dopušta korištenje klorpirifosa (insekticid) i isoproturona (herbicid), te diurona (herbicid) do 2018. godine (prema popisu aktivnih tvari dopuštenih za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja, NN 82/2012). Zaustavljanje korištenja niza prioritarnih tvari koje su do sada najčešće registrirane u vodama na teritoriju RH (alklor, atrazin, endosulfan, simazin, DDT, para DDT, heksaklorcikloheksan, pentaklorfenol, aldrin, dieldrin, endrin, arsen, živa) njihova se koncentracija



sigurno više neće povećavati, odnosno uzrok tome mogu biti samo prekogranični utjecaji. Ove mjere na razmatranom području od osobitog su značaja za vodna tijela površinskih i podzemnih voda koja su direktno ili indirektno (nizvodno) povezana s pritiscima od poljoprivredne proizvodnje, a posebno vodna tijela u delti Neretve, te vodno tijelo priobalnih voda VT Župski zaljev.

10.9 PREVENCIJA I SMANJENJE UTJECAJA INCIDENTNIH ONEČIŠĆENJA

Prevenције i smanjenje utjecaja incidentnih onečišćenja obveza su svih pravnih i fizičkih osoba koje imaju vodopravnu dozvolu za ispuštanje otpadnih tvari ili rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša u odnosu na onečišćenje voda, zatim svih isporučitelja vodnih usluga u odnosu na onečišćenje voda zbog komunalnih djelatnosti, te samih Hrvatskih voda u svim drugim slučajevima onečišćenja voda, uključujući i prekogranične utjecaje. Obveza je regulirana Zakonom o vodama i Zakonom o zaštiti okoliša (te je posredno u skladu s međunarodnim konvencijama kojih je RH potpisnik), te Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN br. 5/2011). Državnim planom utvrđene su mjere i postupci koji se poduzimaju u slučajevima izvanrednih i iznenadnih onečišćenja, određuju se nadležnosti, sadržaj nižih planova mjera, rokovi za provedbu, postupci i izvori sredstava za financiranje, te način informiranja. Svi obveznici primjene mjera dužni su donijeti niže, operativne planove mjera za slučaj iznenadnih i izvanrednih onečišćenja voda, čiji je sadržaj propisan. Posebno se donosi Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN br. 92/2008), kojim se utvrđuju mjere za zaštitu morskog okoliša u slučaju iznenadnih onečišćenja mora uljem, opasnim i štetnim tvarima, te u slučaju izvanrednih prirodnih događaja.

Tablica 10.8: Sažetak programa mjera prevencije i smanjenja incidentnog onečišćenja do 2015. godine

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Donošenje operativnih planova	Propisana je obveza donošenja nižih planova mjera u roku od dvije godine od stupanja na snagu Državnog plana.	Državni plan mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja, točka IV.	korisnici i Hrvatske vode
	Praćenje (monitoring) iznenadnih onečišćenja	U okviru Informacijskog sustava voda treba: <ul style="list-style-type: none"> • uspostaviti registar donesenih operativnih planova mjera • definirati sadržaj i uspostaviti registar iznenadnih onečišćenja voda, uključivo i informacija o načinu i uspjehu mjera pravovremenog izvješćivanja 	Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentaciji, članak 9 („Narodne novine“, br. 120/2010)	Hrvatske vode
	Rizik od iznenadnog onečišćenja	Izvršiti procjenu rizika od iznenadnih onečišćenja za sva vodna tijela. Pri procjeni rizika uzeti u obzir potencijalne izvore iznenadnog onečišćenja na slivnom području vodnog tijela, utvrđeno stanje vodnog tijela, osjetljivost voda, pripadnost zaštićenom području i sl.		Hrvatske vode
Nadzorna	Pregled stanja provedbe/održavanja mjera prevencije i smanjenja utjecaja iznenadnog onečišćenja	Uvesti redoviti pregled stanja provedbe/održavanja mjera prevencije i smanjenja utjecaja iznenadnog onečišćenja <ul style="list-style-type: none"> • Godišnji - za sve obveznike u slivnom području vodnih tijela na kojima je procijenjen visok rizik od iznenadnog onečišćenja ili umjeren rizik od iznenadnog onečišćenja za koje je utvrđeno da može imati prekogranični utjecaj • Trogodišnji - za sve ostale obveznike u slivnom području vodnih tijela na kojima je procijenjen umjeren rizik od iznenadnog onečišćenja 		Ministarstvo

Ocjena prikladnosti mjera: Mjere prevencije i smanjenja utjecaja incidentnog onečišćenja koje se provode na teritoriju RH u cijelosti se primjenjuju i na razmatrano područje sliva Neretve i Trebišnjice, te se one odnose na sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Dok se ne provede procjena rizika od iznenadnog onečišćenja za sva vodna tijela na području sliva, sva vodna tijela na kojima je moguć prekogranični utjecaj treba smatrati vodnim tijelom s visokim rizikom, te sukladno tome na njima provoditi godišnji redoviti pregled stanja provedbe mjera prevencije.



10.10 PROVEDBA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Instrumenti za provedbu Direktive o procjeni utjecaja na okoliš i Direktive o strateškoj ocjeni utjecaja na okoliš osigurani su u Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 110/2007), u okviru cjelovite kontrole utjecaja razvojnih planova, programa i zahvata na kakvoću okoliša. Prema Zakonu o zaštiti okoliša (čl. 69.), za određene zahvate obavezan je postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, kojim se osigurava ostvarenje načela predostrožnosti u ranoj fazi planiranja zahvata, kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, što se postiže usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području. Sektorski planovi i programi podliježu strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (Zakon o zaštiti okoliša, čl. 55.), kao novom instrumentu za promicanje održivog razvitka kroz objedinjavanje/ugrađivanje uvjeta za zaštitu okoliša u razvojne planove i programe pojedinih sektora.

Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere redovito se provode za sve zahvate na teritoriju RH koji imaju utjecaj na sastavnice okoliša, pa tako i na vode. U tom smislu ove mjere u cijelosti se primjenjuju i na sve zahvate koji se planiraju na razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice. Planovi upravljanja također kao sektorski planovi podliježu zakonski propisanoj proceduri o strateškoj ocjeni utjecaja na okoliš. U ovom slučaju, s obzirom da se ova procedura i ocjena provodi za nadređeni Plan upravljanja vodnim područjima RH, uz pretpostavku njihove pune usklađenosti, ova mjera nije primjenjiva na razmatrano područje. Međutim, za zahvate koji se planiraju na ovom slivu u RH i ovaj plan upravljanja će biti mjerodavan za usklađivanje uvjeta i mjera upravljanja vodama.

10.11 DODATNE MJERE VEZANE UZ ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Dodatne mjere koje su vezane uz zaštićena područja prema ZoV-u predviđaju se samo s aspekta zaštite voda za kupanje i s aspekta zaštite prirode. Ove su mjere u nadležnosti posebnih uprava i institucija i ne stvaraju dodatne financijske obveze u provedbi ovog plana upravljanja.

10.11.1 Zaštita kakvoće voda za kupanje

Zaštita kakvoće voda za kupanje regulirana je Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/2008) na morskim plažama i Uredbom o kakvoći voda za kupanje (NN 51/2010) na kupalištima površinskih kopnenih voda, čime je u naše zakonodavstvo prenesena europska direktiva o vodi za kupanje. Ovim uredbama su određeni dodatni mikrobiološki standardi kakvoće voda i mjere upravljanja vodama za kupanje, koje su u nadležnosti jedinica lokalne samouprave (na kopnenim vodama), odnosno županija (morske plaže).

Tablica 10.9: Sažetak programa mjera za vode za kupanje do 2016. Godine

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Administrativna	Odluka o određivanju vode za kupanje (kupališta/ morske plaže)	Prije početka svake sezone kupanja donijet će se odluke o određivanju voda za kupanje (kupališta/morskih plaža) za sve vode na kojima se očekuje veliki broj kupaca, a za koje nije izdana trajna zabrana kupanja. To su lokacije na kojima trebaju biti osigurani propisani standardi kakvoće vode za kupanje. Ispravit će se postojeće manjkavosti/nedosljednosti u određivanju voda za kupanje, osobito na kopnenim površinskim vodama.	Uredba o kakvoći vode za kupanje, čl. 7. Uredba o kakvoći mora za kupanje, čl. 7.	JLS/JR(P)S
	Praćenje (monitoring) voda za kupanje	Vode za kupanje označene su kao zaštićena područja - područja posebne zaštite voda i, nakon proglašenja, uvrštavaju se u Registar zaštićenih područja i na njima se organizira odgovarajući monitoring.	Zakon o vodama, Čl. 48	Hrvatske vode
	Upravljanje vodama za kupanje	Obvezne mjere upravljanja vodama za kupanje na uspostavljenim kupalištima i morskim plažama su: • uspostavljanje i održavanje profila vode za kupanje • uspostavljanje vremenskog rasporeda (kalendara) monitoringa vode za kupanje, • praćenje i ocjenjivanje kakvoće vode za kupanje, • razvrstavanje (klasifikacija) vode za kupanje, • određivanje i procjenu uzroka onečišćenja koja bi mogla utjecati na kakvoću vode za kupanje i štetiti zdravlju kupaca, • informiranje javnosti, • poduzimanje radnji radi sprječavanja izloženosti kupaca onečišćenju, • poduzimanje radnji radi smanjenja rizika od onečišćenja	Uredbe	JLS/JP(R)S



Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere koje se provode na cijelom teritoriju RH ocjenjuju se dostatnima, posebno zato što su već i dosadašnja praćenja pokazala visoku kakvoću voda s aspekta pogodnosti za kupanje. Ostale mjere vezane uz smanjivanje onečišćenja vodnih tijela površinskih i podzemnih voda dodatno će pridonijeti kakvoći voda s ovog aspekta. Sukladno tome niti za razmatrano područje sliva Neretve i Trebišnjice ne predviđaju se posebne dodatne mjere, te se očekuje kako će se uz ostale predviđene mjere očuvati dobro stanje voda na svim VT priobalnih voda (O313 MNE, O313 ŽUC i O423 MOP) i prijelaznih voda (P3_3 NE Ušće Neretve) na kojima se prati stanje voda na morskim plažama, a posebno da će se otkloniti povremeno odstupanje na jednoj lokaciji morske plaže u Malostonskom zaljevu (VT O313 MNE).

10.11.2 Zaštita prirode

Zaštita prirode uređena je Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/2005, 139/2008, 57/2011), temeljem kojeg se proglašavaju zaštićena područja prirode i uspostavlja ekološka mreža značajnih prirodnih vrijednosti. Izrada programa zaštite zaštićenih područja, odnosno planova upravljanja zaštićenim područjima u nadležnosti je Ministarstva zaštite prirode i okoliša. Za veliki dio zaštićenih područja, posebno za nacionalne parkove i parkove prirode, doneseni su prostorni planovi, planovi upravljanja i pravilnici o unutarnjem redu koji određuju mjere kojima se štite krajobraz, staništa i pojedine vrste koje u njima žive, a Uredbom o ekološkoj mreži određeni su ciljevi očuvanja, te smjernice za mjere zaštite tih područja. Za pojedine planove programe i zahvate koji se namjeravaju provesti u zaštićenom području, odnosno području ekološke mreže potrebno je provesti postupak ocjene prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu, a u skladu s Pravilnikom o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu ("Narodne novine", br. 118/09). Navedeni pravilnik određuje za koje se planove, programe i zahvate ocjena mora provesti, a za koje to nije potrebno.

Tablica 10.10: Sažetak programa mjera za zaštitu prirode do 2016. Godine

Vrsta mjere	Mjera	Opis mjere	Pravna osnova	Nadležnost za provedbu
Regulatorna (propis)	Određivanje područja NATURA 2000	Uredbom Vlade Republike Hrvatske utvrdit će se ekološka mreža NATURA 2000 u Hrvatskoj, koja uključuje područja nacionalne ekološke mreže koja se smatraju važnima za Europsku uniju prema kriterijima Direktive o pticama i Direktive o staništima. U tijeku je javna rasprava o prijedlogu mogućih područja NATURA 2000 koji će, nakon usuglašavanja sa zainteresiranim dionicima i usvajanja od Vlade, biti dostavljen Europskoj komisiji na ocjenu i prihvaćanje. Konačan popis područja NATURA 2000 u Hrvatskoj donijet će se u koordinaciji s Europskom komisijom.	Zakon o zaštiti prirode, čl. 60. i 203	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode
Administrativna	Upravljanje područjima NATURA 2000	Razmotrit će se potreba za izradom planova upravljanja područjima NATURA 2000 i, gdje je to opravdano, preporučiti izrada takvih planova kako bi se uspostavio dijalog između svih zainteresiranih strana i dogovorila pragmatična upravljačka rješenja.		Državni zavod za zaštitu prirode?
	Planovi upravljanja zaštićenim područjima prirode	Pripremit će se i usvojiti planovi upravljanja za zaštićena područja prirode za koja je to propisano, a dosad nije učinjeno.	Zakon o zaštiti prirode čl. 80. – 81.	Javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima
	Praćenje (monitoring) voda u zaštićenim područjima prirode	Područja NATURA 2000 i ostala zaštićena područja prirode za koja je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite označena su kao zaštićena područja - područja posebne zaštite voda i, nakon proglašenja, uvrštavaju se u Registar zaštićenih područja te se u njima organizira odgovarajući monitoring.	Zakon o vodama, Čl. 48	Hrvatske vode
Investicijska	Usklađivanje sa standardima za zaštitu voda u zaštićenim područjima prirode	Sukladno planovima upravljanja zaštićenim područjima prirode, provodit će se planirane mjere zaštite voda usmjerene na zaštitu i očuvanje zaštićenih prirodnih vrijednosti.		korisnici



Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere utemeljene su na uspostavljanju pravnog okvira za zaštitu prirode za cijelu državu, te su u tom smislu kao načelne u potpunosti primjenjive i na razmatrano područje. Odnose se praktično na sva VT površinskih voda (izuzetak su VT Luka Ploče, VT Župski zaljev, VT ostalo priobalno more, VT Ričica jezero i VT Matica Rastočka). Međutim posebno je važno usklađivanje ovih mjera koje se odnose na pet zaštićenih područja u Delti Neretve (Ušće Neretve, Modro oko, Prud, Orepak i Pod Gredom), u smislu dovršetka postupka donošenja Plana upravljanja za pet zaštićenih područja Delte Neretve, čije je donošenje u nadležnosti županijskog tijela za upravljanje zaštićenim područjima Dubrovačko-neretvanske županije.

10.12 DOPUNSKE MJERE

U prvom planskom ciklusu Plana upravljanja vodnim područjima RH nisu razmatrane dopunske mjere za rješavanje problema na vodama koji preostaju nakon provedbe osnovnih mjera, već je to odgođeno za naredna planska razdoblja. Sukladno tome isti pristup usvaja se za dopunske mjere vezane uz ova plan upravljanja za područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH. Napominje se kako niti jedna od ovih mjera ne stvara dodatne financijske obveze u provedbi ovog plana upravljanja.

10.12.1 Sažeti program istraživanja

Program dopunskih mjera do 2016. godine usmjeren je na istraživačke aktivnosti koje bi trebale otkloniti postojeću nepouzdanost svih sastavnica u planskome procesu i utvrditi sigurnija planska polazišta za naredni planski ciklus, te istovremeno omogućiti jačanje stručnih kapaciteta. Istraživanja se odnose na gotovo sve znanstvene discipline koje su sudjelovale u procesu karakterizacije i planiranja i kroz praktično iskustvo utvrdile potrebu za dodatnim specifičnim podacima i znanjima.

Tablica 10.11: Pregled istraživanja za iduće plansko/izvještajno razdoblje PUVP RH

Rb	Svrha istraživanja	status	nadležnost
1	Izrada Višegodišnjeg programa usklađenja monitoringa	U tijeku	Hrvatske vode
2	Unapređenje sustava klasifikacije za površinske i podzemne voda	U tijeku	Hrvatske vode
3	Istraživanje utjecaja poljoprivredne proizvodnje na stanje površinskih i podzemnih voda u ranjivim područjima	U pripremi	Hrvatske vode
4	Istraživanje ostalih područja podložnih eutrofikaciji pod mogućim utjecajima poljoprivrede	U pripremi	Hrvatske vode
5	Istraživanje veze između izvora onečišćenja i elementa kemijskog onečišćenja voda. Na vodnim tijelima na kojima je zabilježena povišena koncentracija prioritarnih i drugih mjerodavnih onečišćujućih tvari, uspostaviti će se: <ul style="list-style-type: none"> • istraživački monitoring, kako bi se utvrdila veza s odgovarajućim izvorom onečišćenja • dati prijedlog operativnog monitoringa, kako bi se potvrdio očekivani učinak provedbe osnovnih mjera na smanjenje koncentracija prioritarnih i drugih mjerodavnih onečišćujućih tvari 	U pripremi	Hrvatske vode
6	Istraživanje utjecaja korištenja sredstava za zaštitu bilja na kemijsko stanje voda: <ul style="list-style-type: none"> • Na vodnim tijelima na kojima su utvrđene povišene koncentracije aktivnih tvari iz sredstava za zaštitu bilja potrebno je nastaviti praćenje kroz operativni monitoring. • Dodatno, na područjima na kojima se, sukladno karti zemljišnog pokrova, očekuje korištenje određenih sredstava za zaštitu bilja koja još uvijek sadrže neke prioritarnne tvari, potrebno je praćenje koncentracija tih aktivnih tvari u vodama kroz operativni monitoring. • Na vodnim tijelima na kojima je utvrđena povišena koncentracija endosulfana nastaviti će se, kroz operativni monitoring, praćenja toga elementa (bez obzira na stupanje na snagu zabrane korištenja 	U pripremi	Hrvatske vode



	endosulfana).		
7	Izrada smjernica za procjene utjecaja ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u podzemlje i utvrđivanje uvjeta i kriterija koji će se primijeniti u postupku ishođenja vodopravnih akata.	U pripremi	Hrvatske vode
8	Identifikacija i analiza vodnih tijela za čije je dovođenje u dobro stanje potrebno provesti dodatne sanacijske mjere.	U pripremi	Hrvatske vode
9	Unapređivanje praćenja stanja voda na međunarodnim vodnim tijelima	U pripremi	Hrvatske vode
10	Izrada metodologije za izbor dopunskih mjera	U pripremi	Hrvatske vode
11	Analiza mogućih načina rješavanja odvodnje otpadnih voda u vrlo malim aglomeracijama s prijedlogom optimalnog rješenja.	U pripremi	Hrvatske vode
12	Analiza mogućnosti zbrinjavanja kanalizacijskog mulja s prijedlogom optimalnog rješenja	U tijeku	Hrvatske vode
13	Definiranje pravila/normativa za održavanje vodotoka i drugih voda i regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije	U tijeku	Hrvatske vode
14	Definiranje pravila/normativa za održavanje vodnih građevina ostalih korisnika voda	U pripremi	Hrvatske vode
15	Istraživanje i utvrđivanje strateških zaliha vode za piće s prijedlogom odgovarajućih mjera zaštite.	U pripremi	Hrvatske vode
16	Podloge za racionalizaciju i restrukturiranje u vodno-komunalnom sustavu	U tijeku	Hrvatske vode
17	Utvrdjivanje metodologije i sustava praćenja i izvješćivanja o ukupnim troškovima vodnih usluga i doprinosu raznih korisnika povratu tih troškova (prema smjericama)	U pripremi	Hrvatske vode

Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, a za razmatrano područje primjenjive su u cijelini na sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Međutim, posebno će trebati kod provedbe istraživanja pod Rb 1, 2, 3, 6 i 13 voditi računa o specifičnim uvjetima primjene rezultata tih istraživanja na vodna tijela vezana uz Deltu Neretve, kod provedbe istraživanja pod Rb 8 i 10 voditi računa o njihovoj primjeni na vodna tijela vezana uz prekogranične utjecaje, kod provedbe istraživanja pod Rb 15 voditi računa o njihovoj primjeni na PVT Konavoska Ljuta, Vrgoračka Banja i Modro oko-Klokun i VT Konavoska Ljuta i Mislina, kod provedbe istraživanja pod Rb 5 voditi računa o primjeni na VT priobalnih voda u Župskom zaljevu i u Malostonskom zaljevu (uz korekciju lokacije istraživanja i praćenja), te kod provedbe istraživanja pod Rb 7 o njihovoj primjeni na VT podzemnih voda Butina. Ovaj program istraživanja za razmatrano područje zahtjeva dopunu jedino vezano uz istraživanja stanja neproduktivnog PVT Delta Neretve (prilog 7.2.6).

10.12.2 Smanjenje hidromorfoloških opterećenja zbog mjera za zaštitu od poplava

Detaljan program mjera koje imaju za cilj kontrolu i smanjenje hidromorfološkog opterećenja uzrokovanog radovima i mjerama za zaštitu od poplava bit će usklađen s ciljevima Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima (2007/60/EC), čija provedba je u tijeku u Hrvatskim vodama. Riječ je o procjeni mogućih štetnih utjecaja poplava na stanovništvo, gospodarstvo, kulturna i prirodna dobra na plavljenim i branjenim područjima u Republici Hrvatskoj, na temelju čega će se planirati i provoditi mjere održivog upravljanja rizicima od poplava. Pod održivom zaštitom od poplava podrazumijeva se postizanje ekonomski opravdanih stupnjeva sigurnosti za ljude, materijalna dobra i druge ugrožene vrijednosti uz očuvanje i unapređenje ekološkoga stanja voda i poplavnih površina. Planom upravljanja rizicima od poplava (ZoV, čl. 112.)⁴⁴ utvrdit će se održivi ciljevi i selektirati mjere za ostvarenje tih ciljeva, usuglašavanjem kriterija ekonomske i ekološke prihvatljivosti. To uključuje i tradicionalne mjere građenja i održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina gdje za to postoji prevladavajući javni interes. Time će se opravdati izuzeća – ublažavanje pojedinih ciljeva vodnoga okoliša, uzrokovana hidromorfološkim promjenama na vodama koje su u funkciji održive zaštite od poplava. Prvi plan i program mjera za upravljanje rizicima o poplava, za razdoblje 2016. - 2021., bit će donijet do kraja 2015. godine, zajedno s drugim planom upravljanja vodnim područjima.

Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, a za razmatrano područje posebno će vrijediti za VT



prijelaznih voda P1_2-NE Neretva od Kule Norinske do granice s BiH, pri čemu će se pripreme provoditi u prvom izvještajnom razdoblju.

10.12.3 Zaštita morskog okoliša

Detaljan program mjera koje imaju za cilj smanjenje onečišćenja mora, odnosno zaštitu morskog okoliša još nije donesen (postoji nacrt Početne procjene stanja i opterećenja morskog okoliša Hrvatskog dijela Jadrana), anjegovo donošenje do kraja 2015., a za razdoblje 2016.-2021. biti će sukladno zahtjevima EU Direktive o morskoj strategiji (2008/56/EC), čija je provedba u nadležnosti Ministarstva zaštite prirode i okoliša. S obzirom na identificirane vrste opterećenja u priobalnim vodama (koje u Republici Hrvatskoj čine gotovo polovinu ukupne površine mora) plan bi svakako morao obuhvatiti program mjera koji uz mjere smanjenja onečišćenja s kopna (koje obuhvaća i ovaj plan) treba sadržati i mjere smanjenja onečišćenja s plovila (plovodba, balastne vode) i mjere smanjenja biološkog opterećenja (marikultura, izlov morskih organizama i unos stranih vrsta), što je već identificirano kao opterećenje priobalnih voda.

Ocjena prikladnosti mjera: Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, a za razmatrano područje (VT priobalnih voda O313 MNE, O313 ŽUC i O423 MOP, VT prijelaznih voda Luka Ploče, Ombla i Ušće Neretve) specifične mjere moći će se odrediti po završetku planiranog operativnog monitoringa na priobalnim vodama.

10.13 PREGLED UKUPNIH MJERA

10.13.1 Provedba mjera na vodnim tijelima

Prethodni pregled pojedinačnih mjera potrebno je sagledati u cijelosti na način pregleda kojim mjerama će se utjecati na svako pojedino vodno tijelo površinskih i podzemnih voda, a kako bi se mogla na kraju prvog izvještajnog razdoblja provjeriti učinkovitost zbirnih mjera popravljivanja i očuvanja stanja na svako vodno tijelo. Međutim, zbog vrlo malog područja ukupnog sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH jasno je kako provedba ukupno predviđenih mjera na znači i sigurno postizanje zadanih ciljeva prema ODV, jer prekogranični pritisci i utjecaji mogu značajno promijeniti stanje vodnih tijela čak i ako ona nisu direktno povezana s prekograničnim vodnim tijelima. Zato se u pregledu veza pojedinih vodnih tijela i mjera predviđenih u prvom izvještajnom razdoblju daju i informacije o vodnim tijelima koja su direktno prekogranično povezana, te se posebno daju za takva vodna tijela naznake o nužnim mjerama prekograničnog usklađivanja upravljanja ukupnim slivom Neretve i Trebišnjice (tablice 10.12 i 10.13).

Napominje se kako su mjere u ovom planu upravljanja utvrđene za prvo izvještajno razdoblje do kraja 2015. godine, te također usklađene s nadređenim Planom upravljanja vodnim područjima RH s istim razdobljem provedbe, što je uz kratkoću izvještajnog razdoblja i glavni razlog zašto se ne razmatraju posebne strategije njihove provedbe. Isto to je i razlog zašto se ne provode niti analize osjetljivosti i analize rizika mogućih odstupanja pojedinih pretpostavljenih uvjeta za provedbu pojedinih mjera i mogućih varijanata strategija ukupne realizacije plana. Međutim, upravo prekogranični karakter cijelog sliva Neretve i Trebišnjice i značaj prekograničnih pritisaka i utjecaja zahtijevati će poseban pristup u utvrđivanju mjera za smanjivanje tih prekograničnih utjecaja u idućem izvještajnom razdoblju. Ovaj pristup vezan je uz razradu Okvirnog plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice, koji bi trebao postati temelj daljnjih međudržavnih i međuentitetskih dogovora na slivu, te koji bi tako postao sastavni dio mjera plana upravljanja za sliv Neretve i Trebišnjice u RH za iduće izvještajno razdoblje (2016.-2021.), te osnova za usvajanje planova upravljanja dijelovima sliva u BiH (odnosno njenim entitetima: FBiH i RS).



Tablica 10.12: Pregled mjera po pripadajućim vodnim tijelima površinskih voda za razdoblje do 2016.

rb	šifra VT	naziv VT	ocjena stanja	pouzdanost ocjene stanja	preko-granični status	mjere																			
						10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11.1	10.11.2	10.12.1	10.12.2	10.12.3					
1	Neret_VR1	Vrjlika	dobro	vjerojatno dobro	DA											✓									
2	Neret_VR2	Vrjlika	dobro	pouzđano dobro	DA	✓										✓									
3	Neret_MR	Matica Rastočka	umjereno	vjerojatno loše	DA				✓																
4	Neret_MV1	Matica Vrgoračka	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
5	Neret_MV2	Matica Vrgoračka	dobro	pouzđano dobro	NE											✓									
6	Neret_NO	Norin	umjereno	vjerojatno loše	DA									✓											
7	Neret_SI	Sija	umjereno	vjerojatno loše	NE									✓											
8	Neret_MI	Mislina	umjereno	pouzđano loše	DA											✓									
9	Treb_LJ	Ljuta	loše	pouzđano loše	DA											✓									
10	Neret_BJ	Bacińska jezera	dobro	pouzđano dobro	NE																				
11	Neret_RJ	Riđica jezero	umjereno	vjerojatno loše	DA																				
12	Neret_PJ	Prološko jezero	vrlo loše	pouzđano loše	NE	✓																			
13	P3_2-NE	Ušće Neretve	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
14	P3_3-NE	Ušće Neretve	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
15	P1_3-OM	Ombia	umjereno	vjerojatno loše	DA																				
16	P2_2-OM	Ombia	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
17	P1_2-NEP	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
18	P1_2-NE	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	DA																				
19	P2_2-NE	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
20	P2_3-NE	Neretvica	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
21	P3_3-LPP	Luka Ploče	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
22	O423-MOP	Prilobno more	vrlo dobro	pouzđano dobro	NE																				
23	O313-MNE	Malostonski zaljev i malo more	vrlo dobro	vjerojatno dobro	DA																				
24	O313-ZUC	Župski zaljev	vrlo loše	vjerojatno loše	NE																				

✓ = mjere održavanja stanja i popravljavanja stanja



Tablica 10.13: Pregled mjera po pripadajućim vodnim tijelima podzemnih voda za razdoblje do 2016.

Rb	Sifra VT	naziv VT	ocjena stanja	pouzdanost ocjene stanja	preko-granični status	mjere																				
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1	33	Konavovska ljuta	loše	pouzđano nije dobro	DA	✓	✓	✓									✓	✓	✓							
2	41	Modro oko – Klokun	loše	pouzđano nije dobro	NE	✓								✓			✓	✓	✓							
3	43	Vrgoračka banja	loše	pouzđano nije dobro	DA	✓	✓	✓																		
4	14	Delta Neretve	/	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	DA	✓								✓												
5	5	Posušje Imotski	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓																				
6	6	Tihaljina	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓																				
7	42	Butina	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓											✓									
8	44	Uvala Klokun	dobro	vjerojatno zadovoljava	NE																					
9	45	Vrulja Dubac	dobro	vjerojatno zadovoljava	NE																					
10	9	Prud	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
11	10	Delte Neretve lj. Obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
12	12	Aluvij Čapljina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
13	34	Duboka ljuta	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
14	35	Zavređe	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
15	36	Ombla	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
16	37	Zaton	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
17	38	Dolji – Slano	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
18	39	Bistina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																				
19	40	Delta Neretve des. obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	NE	✓																				



10.13.2 Pregled troškova i izvori sredstava

Prema pregledu mjera, od kojih će se većina realizirati na razini cijele države (te ne opterećuje troškove provedbe ovog plana upravljanja), moguće je zaključiti pregled ukupnih troškova provedbe prvog plana upravljanja za sliv Neretve i Trebišnjice koji pripada RH. Troškovi obuhvaćaju mjere za popravljivanje stanja voda, mjere za očuvanje najmanje dobrog stanja voda, te ostale mjere sukladno ODV i pratećim EU direktivama, te posebno obuhvaćaju istraživanja i praćenje stanja voda u obliku nadzornog i operativnog monitoringa (tablica 10.14). U odnosu na pregled troškova mjera iz prethodne točke 9. dodaju se mjere pripremnih radnji za rješavanje zaštite od poplava desne obale Neretve na VT P1_2-NE Neretva od Kule Norinska do granice s BiH (priprema projektne dokumentacije i istraživanja u iznosu 2 mil. kn), te pripremnih radnji za dogradnju sustava odvodnje i izgradnju uređaja za pročišćavanje grada Dubrovnika (priprema projektne dokumentacije i istraživanja u iznosu 5 mil. kn).

Tablica 10.14: Pregled ukupnih troškova provedbe prvog plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice u RH

Troškovi popravljivanja stanja (kn)	Troškovi očuvanja stanja (kn)	Ostali troškovi prema pratećim EU direktivama (kn)	Troškovi istraživanja (kn)	Troškovi monitoring (kn)	Sveukupni troškovi (kn)
2.000.000	-	157.000.000	400.000	884.000	160.284.000

Troškovi monitoringa i troškovi mjera za popravljivanje stanja čine po opsegu i operativno najznačajniju grupu troškova, dok su međutim troškovi provedbe vodno-komunalnih direktiva po opsegu za prvo izvještajno razdoblje ograničeni, ali po iznosu izrazito visoki. Provedene analize mogućnosti povrata troškova od provedbe predviđenih mjera ukazuju kako troškovi monitoringa i popravljivanja stanja nisu značajno opterećenje, dok je mjera povezana s provedbom vodno-komunalnih direktiva značajno opterećenje, koje može biti dugoročno neodrživo ako se temelji isključivo na principu "onečišćivač plaća", te koje traži moguće dopunske izvore sredstava.

Uz pretpostavku isključivo realizacije sustava za prikupljanje i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Metkovića, te uz pretpostavku planiranog financiranja ovog sustava većim dijelom sredstvima iz EU fondova (u iznosu 60 do 80% investicije), ovi troškovi bi u konačnici iznosili 30 do 60 mil. kn, pri čemu se također očekuje u ovim troškovima dodatno smanjenje troškova za lokalnu zajednicu kroz participaciju dijela troškova iz sredstava rezerviranih na razini države za potrebe zaštite voda i zaštite okoliša.



11 PREGLED SVIH DETALJNIH PROGRAMA I PLANOVA

11.1 UVOD

Plan upravljanja vodnim područjima provedbeni je dokument od značaja za R. Hrvatsku, te se mora sagledati njegov odnos s ključnim strateškim i provedbenim planovima Države i njegov odnos prema prostorno-planskoj dokumentaciji. Isto vrijedi i za Plan upravljanja vodnim područjem slivova Neretve i Trebišnjice u RH. Potrebno je napomenuti kako se na razini prostorno-planske dokumentacije sagledava odnos plana upravljanja za pojedino vodno područje sa županijskim prostornim planovima, dok se niža razina prostornih planova (gradova i općina) smatra usklađenima sa županijskim planovima. Također, za strategije i planove na razini županija također se ne razmatraju njihovi odnosi prema planovima upravljanja pojedinim vodnim područjima budući prostorni planovi županija u sebi objedinjavaju i sve strategije i programe izrađene na lokalnoj razini.

11.2 STRATEGIJA I PROGRAM PROSTORNOG UREĐENJA

Strategiju i Program prostornog uređenja usvojio je Sabor R. Hrvatske i kao tako usvojeni dokumenti predstavljaju ključnu prostorno-planersku podlogu kojom se na određeno razdoblje (najdalje do 2015. godine) rezervira državni teritorij za strateški značajne zahvate u prostoru. U načelu sve nakon toga izrađene granske strategije i programi, te svi prostorni planovi nižeg reda moraju poštivati ova dva dokumenta.

Naziv dokumenta	Datum usvajanja	Sumarno svrha	Veza s planovima upravljanja vodnim područjima
Strategija prostornog uređenja RH	Klasa:350-02/97-01/01 24.10.1997.	Određivanje ciljeva prostornog razvoja i prostorno razvojnih i planskih usmjerenja s kartografskim prikazima	Prostorno razvojna i planska usmjerenja vezano uz razvoj naselja, gospodarskih sustava, infrastrukturnih sustava, zaštitu okoliša i zaštitu prirode
Program prostornog uređenja RH	Klasa:350-02/97-01/01 07.05.1999.	Određivanje mjera i aktivnosti za provedbu Strategije s prioritetima i kartografskim prikazima	Mjere i aktivnosti vezane uz razvoj naselja, gospodarske djelatnosti u prostoru, infrastrukturne i vodno-gospodarske sustave i zaštitu okoliša i prirodne baštine

11.3 PROSTORNI PLANovi ŽUPANIJA

Plan upravljanja vodnim područjem (skraćeno: PUVp) predstavlja strateški dokument s kojim se usklađuju njemu podređeni dokumenti (prostorni planovi). Potrebno je istaknuti odnos PUVp-a i prostornih planova, ne ulazeći u dublju analizu županijskih prostornih planova i mjera koje donose. Za pojedini županijski prostorni plan potrebno je utvrditi kada je donesen, te predvidjeti razdoblje i način prilagodbe. U nastavku se daje prikaz samo onih županijskih prostornih planova koji su direktno vezani za slivno područje Neretve i Trebišnjice uz obveznu provedbu zahvata u prostoru predviđenih u PUVp. Kako svi županijski planovi imaju identičnu svrhu (određivanje stanja u prostoru, usklađivanje namjena i rezervacija prostora za budući razvoj), njihova je poveznica s PUVp isključivo preko planiranja i rezervacije prostora potrebnog za provedbu onih zahvata koji se odnose na zaštitu voda.

Pri tome se napominje kako županijski prostorni planovi u načelu moraju biti usklađeni sa Strategijom i Programom prostornog uređenja, te su prema tome rokom trajanja povezani s izmjenama i dopunama Strategije i Programa (predvidivo do 2015. godine), iako pojedine podloge, pa tako i pojedine odrednice županijskih planova vrijede i za idućih 20 godina.

R. br.	Županija	Izradio	Objava
1	Dubrovačko-neretvanska	Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovnik	Službeni glasnik DNŽ 06/03, 03/05, 03/06 i 07/10
2	Splitsko-dalmatinska	Županijski zavod za prostorno uređenje	Službeni glasnik Županije splitsko-dalmatinske 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07



11.4 STRATEŠKI PLANOWI I PROGRAMI

Strateški planovi i programi dijele se na one vezane uz prirodne sastavnice okoliša i one vezane uz antropogene sastavnice. U nastavku se u obliku tabličnog prikaza daju osnovni podaci o planovima i programima koji su mjerodavni za PU s njihovim nazivom, datumom usvajanja, njihovom svrhom donošenja i s njihovim poveznicama s PU.

11.4.1 Zaštita okoliša i prirode

Strateški plan i program koji obrađuje tu temu	Sažetak ciljeva strateškog plana	Povezanost sa Planom upravljanja
<p><u>Nacionalna strategija zaštite okoliša (2002) (NN 46/02)</u></p>	<p>Kao ključne ciljeve navodi: sačuvati i unaprijediti kakvoću voda, mora, zraka i tla; održati postojeću biološku raznolikost; sačuvati prirodne zalihe, a osobito integritet i značajke područja posebnih prirodnih vrijednosti.</p>	<p>Voda se navodi pod prioritarnim temama u zaštiti okoliša RH te se kao prijedlog „što se mora napraviti“ navode; a) u institucionalnom smislu učiniti zaštitu voda integralnim dijelom ukupne zaštite okoliša (administrativno organizacijske promjene u kojima regulatorni aspekti upravljanja vodama dolaze u opseg djelovanja Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja), b) uskladiti legislativni okvir s onim EU, c) stvoriti uvjete za primjenu učinkovitijih rješenja financiranja poslova zaštite voda (koncesije).</p>
<p><u>Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH (2008) (NN 143/08)</u></p>	<p>Polazi od raznolikog prirodnog bogatstva Hrvatske kao apsolutnog potencijala i temeljnog resursa za budući razvoj te glavni čimbenik komparative prednosti HR u njezinom europskom okruženju</p>	<p>Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH kao strateške ciljeve koji su povezani sa PUVP navodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -očuvati te, gdje je moguće i prikladno, ponovo uspostaviti prirodniju biološku raznolikost kopnenih voda -kroz suradnju sa sektorom vodnoga gospodarstva očuvati biološku i krajobraznu raznolikost vodenih ekosustava, a posebno ugrožena vlažna i močvarna staništa te krška staništa <p>Akcijski planovi povezani sa PUVP:</p> <p>6. Održivo korištenje prirodnih dobara</p> <p><u>6.1 Poljoprivreda</u></p> <p>6.1.3 Očuvati povoljni vodni režim, uključujući visoku razinu podzemne vode na područjima cretova, vlažnih travnjaka i zajednica visokih zeleni</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prilikom planiranja lokacija za hidromelioracijske zahvate dati prednost rekultivaciji postojećih zapuštenih poljoprivrednih površina <p>6.1.8 Održivo koristiti zaštitna sredstva i mineralna gnojiva u poljoprivrednoj proizvodnji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smanjiti uporabu pesticida, posebno širokoga spektra, a koristiti selektivne pesticide, te poticati korištenje bioloških metoda - Poboľšati nadzor i provoditi edukaciju o korištenju kemijskih sredstava u poljoprivredi <p><u>6.4 Slatkovodno ribarstvo</u></p> <p>6.4.1. Jačati mjere očuvanja biološke raznolikosti u propisima i dokumentima iz područja slatkovodnog ribarstva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ugraditi mjere zaštite biološke raznolikosti u propise i dokumente iz područja slatkovodnog ribarstva <p><u>6.7 Vodno gospodarstvo</u></p> <p>6.7.1 Pri gospodarenju i upravljanju vodama te održavanju vodnih putova uvažiti načela očuvanja sastavnica biološke, geološke i krajobrazne raznolikosti vodenih ekosustava, s naglaskom na zaštićena područja, područja EM i buduća NATURA 2000 područja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izraditi planove upravljanja vodnim područjima i koncepcijska rješenja uređivanja sljevova uz ugradnju i provedbu mjera i uvjeta zaštite prirode - Donijeti planove upravljanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže koja obuhvaćaju vodene ekosustave - Provesti strateške procjene utjecaja na okoliš i ocjene prihvatljivosti za prirodu planova upravljanja vodnim područjima te pojedinačnih zahvata i radnji pri vodno gospodarskim aktivnostima, izuzev za zahvate i radnje tehničkog održavanja nužnim za obranu od poplava sukladno Državnom planu obrane



		<p>od poplava (NN 8/97, 32/97, 93/99, 188/03, 152/05 i 28/06) kojeg je donijela Vlada Republike Hrvatske</p> <p>6.7.2 Spriječiti narušavanje riječnih ekoloških sustava prekomjernim vađenjem nanosa iz riječnih korita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spriječiti prekomjerno i neopravdano vađenje nanosa iz riječnih korita, osobito sprudova - Osigurati suradnju sektora zaštite prirode i riječne plovidbe pri izradi planova razvoja vodnih putova <p>Izraditi analizu biološke raznolikosti riječnih ekoloških sustava te utvrditi uvjete zaštite prirode pri izradi planova razvoja riječne plovidbe</p> <p>6.7.4 Zaštitu od poplava provoditi što je više moguće sustavom prirodnih retencija i očuvanjem prirodnih poplavnih područja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izraditi analizu mogućih novih prirodnih retencija za obranu od poplava, te njihovo stavljanje u funkciju <p>6.7.5 Pri planiranju hidromelioracijskih radova voditi računa o očuvanju biološke raznolikosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Održavati redovite sastanke i komunikaciju odgovornih institucija (tijelo nadležno za vodno gospodarstvo i tijelo nadležno za zaštitu prirode) u vezi s godišnjim planovima izvođenja hidromelioracijskih radova - Prilikom planiranja hidromelioracijskih radova prethodno izraditi analizu utjecaja i provedbe istih na biološku raznolikost predmetnog područja <p>6.7.6 Razmotriti mogućnost realizacije zajedničkih programa sektora zaštite prirode i vodnog gospodarstva u zaštićenim područjima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poticati izradu i provedbu zajedničkih godišnjih programa radova javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i Hrvatskih voda na zaštićenim područjima <p>6.7.7 Jačati suradnju vodopravne inspekcije i inspekcije zaštite prirode u provedbi uvjeta i mjera zaštite prirode u vodnom gospodarstvu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pripremiti sporazum o suradnji vodopravne inspekcije i inspekcije zaštite prirode <p>6.7.8 Ojačati institucionalni okvir vodnog sektora i sektora zaštite prirode vezano uz zaštitu vodenih, a posebno močvarnih staništa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizirati stručne skupove i seminare te usavršavanje stručnih službi sektora vodnog gospodarstva i zaštite prirode
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.4.2 Stanovništvo i materijalna dobra

Naziv dokumenta	Datum usvajanja	Povezanost sa Planom upravljanja
Strategija upravljanja vodama	15. 07.2008. NN 91/2008	<p>Strategija upravljanja vodama je dugoročni planski dokument kojim se utvrđuju vizija, misija, ciljevi i zadaće državne politike u upravljanju vodama do 2038. godine. Ona daje strateška opredjeljenja i smjernice razvoja vodnoga gospodarstva polazeći od zatečenog stanja vodnog sektora, razvojnih potreba, gospodarskih mogućnosti, međunarodnih obveza, te potreba za očuvanjem i unapređenjem stanja voda, te vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.</p> <p>To je dokument na temelju kojeg će se provoditi reforme vodnog sektora kako bi se dostigli europski standardi u upravljanju vodama, pa stoga čini osnovnu podlogu za postupne izmjene i dopune Zakona o vodama i Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva i pripadajućih podzakonskih akata. Strategija upravljanja vodama također je okvir za pripremu strategija i planova prostornog uređenja, zaštite okoliša, zaštite prirode i razvoja ostalih sektora koji ovise o vodama ili utječu na stanje voda (poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, industrija, energetika, promet, turizam, javno zdravstvo i drugo).</p> <p><i>Javna vodoopskrba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati dovoljne količine kvalitetne vode iz postojećih ili



		<p>novih izvora (resursa) uz striktno provođenje zaštitnih mjera u zonama sanitarne zaštite za potrebe javne vodoopskrbe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati potrebnu kvalitetu vode svim korisnicima, ovisno o kvaliteti sirove vode provoditi kondicioniranje vode, - Većim ulaganjima postupno smanjivati gubitke vode iz sustava javne vodoopskrbe - Postupno priključivati lokalne vodovode u sustave javne vodoopskrbe zbog kontrole kakvoće vode i uvođenja načela »potrošač plaća«. Sve ostale načine opskrbe vodom (zdencima, cisternama i slično) postupno uvoditi u sustav javne vodoopskrbe, radi kontrole kakvoće vode, čime se dodatno povećava stupanj sigurnosti zdravlja stanovništva. <p><i>Ostali oblici korištenja voda</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Poticanje održivog korištenja vodnih resursa prema potrebama korisnika i mogućnostima (obnovljivosti) resursa (korištenje vodnih snaga, stvaranje uvjeta za razvoj navodnjavanja, unapređenje uvjeta korištenja voda za uzgoj riba, stvaranje uvjeta za razvoj unutarnje, riječne i obnavljanjem postojećih vodnih putova i gradnju novih, stvaranje uvjeta za daljnji razvoj zahvaćanja vode za piće te usklađivanje potreba i mogućnosti korištenja rashladnih voda) <p><i>Zaštita voda u okviru integralnog upravljanja vodama</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan smanjenja onečišćenja iz točkastih izvora, izraditi prema načelima: integralne preventivne kontrole onečišćenja na mjestu nastanka, predostrožnosti, i »onečišćivač plaća« za stanovništvo (uključujući ruralna područja), turistička područja i industriju, te odrediti dopuštene vrijednosti elementa opasnih i drugih tvari, vodeći računa o tehničkim rješenjima, kao i o tehničkim preporukama za projektiranje, gradnju i održavanje sustava odvodnje, prethodno pročišćavanje i pročišćavanja otpadnih voda. - Analizirati pritiske i utjecaje iz: točkastih i raspršenih izvora onečišćenja uključivo i opasne tvari, raspršenih izvora onečišćenja od prometa, te planirati mjere zaštite voda, odlagališta otpada te izraditi plan sanacije i program mjera zaštite voda, onečišćenja hranjivim tvarima, planiranjem mjera zaštite u skladu s planiranim korištenjem vodama, definiranjem: »osjetljivih područja« i »ranjivih područja«. <p><i>Sustavno praćenje kakvoće voda (monitoring)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unapređenje i/ili uvođenje sustava praćenja kakvoće: kopnenih površinskih, podzemnih i prijelaznih voda, te priobalnih voda (mora), kao i voda u zaštićenim područjima. - Sustavno praćenje izvora onečišćenja: unapređenje sustava praćenja točkastih izvora onečišćenja na mjestu nastanka (naselja, industrije i uređena odlagališta otpada), i unapređenje sustava praćenja raspršenih izvora onečišćenja (poljoprivreda, promet i drugo). <p><i>Mjere zaštite voda</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustavno raditi na povećanju stupnja priključenosti stanovništva na sustave javne odvodnje - Sustavno raditi na poticanju aktivnosti vezanih za smanjenje ispuštanja opasnih tvari iz industrijske proizvodnje u vode, sukladno nacionalnim i međunarodnim propisima - Kroz izradu zajedničkih programa pristupiti planiranju i investiraju u sustave javne odvodnje. Poticati odvojeno sakupljanje onečišćenih oborinskih voda s urbanih područja i raditi na njihovu pročišćavanju. - Postupno unapređivati primjenu načela »onečišćivač plaća« u industriji. <p>Raditi na provedbi protuerozijskih mjera u skladu s poljoprivrednom djelatnošću i šumarskim gospodarskim osnovama, u sklopu uređenja sliva radi smanjenja utjecaja erozije kao izvora raspršenog onečišćenja.</p>
Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske	16.10.2009. NN 130/09	Strategija ima za svrhu definiranje razvoja energetskog sektora Republike Hrvatske za razdoblje do 2020. godine. Dok je osnovni cilj strategije izgradnja sustava uravnoteženog razvoja odnosa između sigurnosti opskrbe energijom, konkurentnosti i očuvanja okoliša, koji će hrvatskim građanima i hrvatskom gospodarstvu



		omogućiti sigurnu, dostupnu i dostatnu opskrbu energijom. Republika Hrvatska se opredjeljuje za iskorištavanje obnovljivih izvora u skladu s načelima održivog razvoja te je postavljen cilj da se u razdoblju do 2020. godine udio proizvodnje električne energije iz velikih hidroelektrana i obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji električne energije održava na postojećoj razini što iznosi oko 35%. Vezano uz navedeno, očekuje se da će, do 2020. godine, novoizgrađeni kapaciteti velikih hidroelektrana iznositi oko 300 MW, te oko 100 MW malih hidroelektrana.
Strategija gospodarenja otpadom	14.10.2005. NN 130/05	Strategijom se uređuje gospodarenje različitim vrstama otpada na teritoriju RH do 2015. godine, od nastanka otpada do konačnog odlaganja, s osnovnim ciljem ostvarivanja i održavanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom koji će biti ustrojen prema suvremenim europskim standardima i zahtjevima, a sa svrhom da se maksimalno izbjegne, odnosno smanji nastajanje otpada, smanji, na najmanju moguću mjeru, nepovoljni utjecaj otpada na ljudsko zdravlje, okoliš i klimu, te da se cjelokupno gospodarenje otpadom uskladi s načelima održivog razvoja.
Plan gospodarenja otpadom u republici Hrvatskoj za razdoblje od 2007. – 2015.	19.07.2007. NN 85/07, 126/10, 31/11	Temeljni zadatak Plana u navedenom razdoblju je organiziranje provođenja glavnih ciljeva Strategije na području gospodarenja otpadom u RH i to: uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom, sanacija i zatvaranje postojećih odlagališta, sanacija »crnih točaka«, lokacija u okolišu visoko opterećenih otpadom, razvoj i uspostava regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom, s pred obradom otpada prije konačnog zbrinjavanja ili odlaganja i uspostava potpune informatizacije sustava gospodarenja otpadom.
Strategija poljoprivrede i ribarstva RH	11.07.2002. NN 89/02	Svrha postavljenih ciljeva i smjernica navedenih u Strategiji je jačanje konkurentnosti poljoprivrednog-prehrambenog i ribarskog sektora, kao i potreba za unapređenjem stanja u poljoprivredi kako bi se nosili s izazovima i poteškoćama koje nose međunarodne integracije, što se naročito odnosi na obveze Republike Hrvatske prema Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i na kretanja Zajedničke poljoprivredne politike Europske unije. Da bi se navedeno postiglo potrebno je provoditi sveobuhvatne mjere na čitavom nizu područja što uključuje: učinkovite mjere zemljišne politike, postupnu prilagodbu sustava potpore poljoprivrednoj proizvodnji i ribarstvu sukladnu onome u EU uz znatnije jačanje udjela investicijskih potpora kroz provedbu mjera ruralnog razvoja u poljoprivredna gospodarstva i prerađivačke kapacitete, znatno veća ulaganja u modernizaciju i adaptaciju postojećih objekata za akvakulturu i preradu, te modernizaciju i opremanje ribarskih plovila i odgovarajuće mjere upravljanja kapacitetom ribolovne flote, restrukturiranje poljoprivredne proizvodnje u smjeru visoko dohodovnih proizvoda deficitarnih na tržištu, restrukturiranje i razvoj uzgoja i prerade ribe i drugih vodenih organizama te djelotvorno tržište koje pruža odgovarajuće okruženje za tehničke i poduzetničke sposobnosti hrvatskih poljoprivrednika. U strategiji se navodi sljedeće: - potpora tehnologiji poljoprivredne proizvodnje prijateljske okolišu i smanjenje uporabe štetnih agrokemikalija zaštita prirode i okoliša - potrebno je ozbiljnije poraditi na rješavanju problematike vode u poljoprivredi. Problematika vode u poljoprivredi npr. na mediteranskom području je mnogo značajnija nego problematika vode za piće. Kada bi se riješila voda za poljoprivredu sigurno je da veliki dio količina pitke vode ne bi bio potrošen u poljoprivredi. - pri planiranju meliorativnih zahvata treba se voditi računa o očuvanju biološke raznolikosti i zaštiti osjetljivih staništa (posebice močvarnih i vodenih ekoloških sustava) - organizacijski riješiti funkcionalno i cjelovito gospodarenje otvorenim slatkim vodama, uz njihov trajni monitoring. Pravilna strategija morskog ribolova se treba temeljiti na planiranju takvog intenziteta ribolova koji će omogućiti uravnotežen i dugoročno održiv ulov, što podrazumijeva odgovoran i racionalan pristup gospodarenju biozalihamama mora, s udvostručenjem ukupnog ulova.



Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske	12.11.1999. NN 139/99	<p>Strategijom je obuhvaćena obnova prometne infrastrukture uništene u ratu, transformacija pojedinih prometnih sustava, revizija ranijih razvojnih opredjeljenja u prometu, postizanje potvrde značenja glavnih hrvatskih prometnih pravaca na europskoj razini, priprema nove razvojne studije na znanstvenim osnovama, definiranje konkretnih projekata obnove i razvitka čije je ostvarenje bilo neodložno, te osiguranje sudjelovanja stranog kapitala u financiranju, u razdoblju do 2010., odnosno do 2020. godine.</p> <p>Razvojna politika prometa temeljila se na ovim strateškim ciljevima: postići primjereno vrednovanje prednosti geoprometnog položaja Hrvatske kroz europsku mrežu glavnih prometnih koridora; kvalitetno međusobno prometno povezati hrvatske regije, posebice obalnog i kontinentalnog područja, uz povezivanje na europske prometne pravce; razvojem prometne infrastrukture i prometnih djelatnosti pospješiti uključivanje hrvatskoga gospodarstva u međunarodnu podjelu rada i osigurati dinamičniji gospodarski razvitak; razvojnim infrastrukturnim programima stvoriti konkretne mogućnosti za izravno ulaganje stranoga kapitala, kao i za kreditnu potporu međunarodnih financijskih institucija; razvijati integralni prijevoz kao suvremeni oblik prijevoza, primjeren zaštiti okoliša; restrukturirati velika poduzeća u državnom vlasništvu i primijeniti tržišna mjerila u njihovu poslovanju; urediti odnose u upravljanju, izgradnji i korištenju objekata prometne infrastrukture, posebice onih koja imaju status javnog dobra ili su na javnom dobru.</p> <p>Strategijom se predviđa:</p> <ul style="list-style-type: none">- razvitak morskih luka od osobitog značenja za Republiku Hrvatsku (Rijeka, Ploče, gradska luka Split, Gaženica, Dubrovnik). U svim ostalim lukama otvorenim za javni promet (županijskog i lokalnog značenja) posebnu pozornost trebat će usmjeriti na izgradnju i modernizaciju trajektnih pristaništa,- povećanje riječnog prometa, intenzivirat će i razvoj riječnih luka, pristaništa i prometnih terminala uzduž cijeloga koridora Podunavlje - Jadran, a osobito na području istočne Slavonije, Zagreba, Siska, Rijeke, Ploča, Splita, Šibenika i Zadra.
--------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



12 MJERE INFORMIRANJA I KONZULTIRANJA JAVNOSTI

12.1 IDENTIFIKACIJA DIONIKA

Dionici Plana upravljanja su svi pojedinci, institucije, organizacije ili skupine ljudi, na koje plan može utjecati svojim rezultatima, bilo pozitivno ili negativno ili oni mogu utjecati na provedbu plana, pozitivno ili negativno. Identifikacija dionika omogućuje provoditeljima plana prepoznavanje interesa dionika i moguće mjere s kojima se može osigurati bolja potpora ili smanjiti negativan utjecaj na provedbu plana. Specifičnost ODV je visoka razina međusektorske integracije i samim time njena provedba ima utjecaj na širok spektar ljudi i aktivnosti, kao što su potrošači voda, poljoprivreda, industrija, poslovne aktivnosti i rekreacijski korisnici voda. Preambula 14 ODV naglašava činjenicu da će sudjelovanje javnosti doprinijeti ukupnom uspjehu Direktive dok Preambula 46 naglašava važnost informiranja javnosti kako bi se osiguralo njihovo sudjelovanje u procesu planiranja.

Dionike je moguće podijeliti na tri temeljne grupe dionika:

- **Ključni dionici** su oni koji značajno utječu na ili neophodni za uspjeh projekta. To su najčešće projektni partneri.
- **Primarni dionici** su individue ili skupine koji su izravno uključeni u aktivnosti i na koje rezultati projekta izravno ili neizravno utječu. Ovdje je većinom riječ o ciljnim skupinama i krajnjim korisnicima projekta.
- **Sekundarni dionici** su sve ostale individue, skupine ili institucije koje imaju nekog udjela ili interesa u projektu i na koje projekt izravno ili neizravno utječe svojim aktivnostima i rezultatima (pozitivno ili negativno). Ovdje je većinom riječ o donatoru, ugovornim tijelima, relevantnim institucijama koje provode politike i mjere iz projektnog područja, najvažniji pružatelji usluga ili proizvođači, udruge civilnog društva u projektnom području i sl.

Analiza dionika se radi na početku projekta ali i kasnije u fazi detaljnog planiranja te u provedbi, praćenju i evaluaciji projekta.

Iz praktičnih razloga, nije moguće aktivno uključiti sve potencijalne dionike u sva pitanja vezana uz Plan upravljanja. Stoga, potrebno je napraviti selekciju temeljenu na slijedećim čimbenicima:

- veza dionika sa pitanjima upravljanja vodama
- razmjera i kontekst u kojem djeluju i koga predstavljaju
- njihova uključenost, time što su korisnik/žrtva/dionik, stručnjak ili izvršitelj mjera
- njihov kapacitet za angažman
- politički, socijalni i okolišni kontekst.

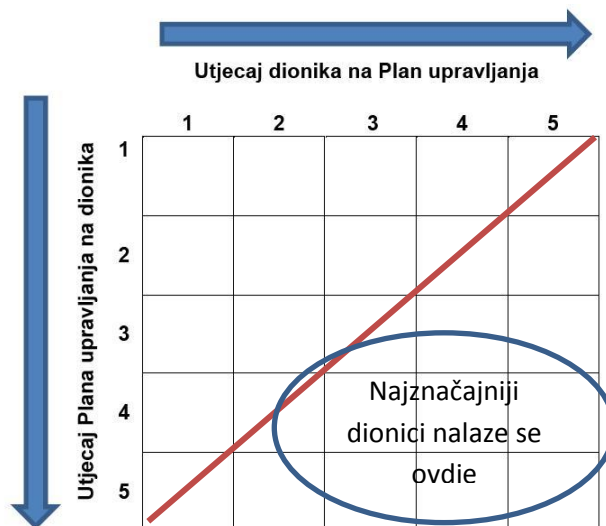
Preliminarnom analizom identificirani su slijedeći dionici na području sliva u RH (prema prvom izvještaju o stanju projekta).

Tablica 12.1: Dionici Plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom na dijelu sliva na području Republike Hrvatske

Grupa	Pojedinci, institucije, organizacije ili skupine ljudi
Ključni dionici	Hrvatske vode Ministarstvo poljoprivrede RH
Primarni dionici (krajnji korisnici, na njihovi rezultati projekta izravno ili neizravno utječu)	Na razini velikih korisnika voda: HEP – Hrvatska elektroprivreda http://www.hep.hr/hep/novosti/default.aspx Komunalna poduzeća na razini lokalnih uprava Luka Ploče www.luka-ploce.hr Na razini lokalne uprave: Splitsko-dalmatinska Županija http://www.dalmacija.hr/ Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Splitsko-dalmatinske županije, www.dalmatian-nature.hr/ Dubrovačko-neretvanska Županija http://www.edubrovnik.org/

	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Dubrovačko-neretvanske županije, zastita.prirode.dnz@gmail.com Grad Metković http://www.metkovic.hr/ , Grad Ploče http://e-uprava.ploce.hr/ , Grad Imotski http://www.imotski.hr/ , Grad Vrgorac http://www.vrgorac.hr/ , Grad Opuzen http://www.opuzen.hr/ , Grad Dubrovnik http://www.dubrovnik.hr/ Općina Lovreć http://www.lovrec.hr/ , Općina Runovići, Općina Zagvozd http://www.zagvozd.hr/ , Općina Lokvičići http://www.opcina-lokvicici.com/ , Općina Podbablje http://www.podbablje.com/ , Općina Proložac http://www.prolozac.hr/ , Općina Zmijavci http://www.zmijavci.hr/ , Općina Pojezerje opcina.pojezerje1@du.t-com.hr , Općina Zažablje opcina.zazablje@du.t-com.hr , Općina Kula Norinska http://www.kulanorinska.hr/ , Općina Slivno http://www.opcina-slivno.hr/ Općina Ston http://www.ston.hr/ , Općina Janjina, Općina Orebić, Općina Trpanj, Općina Dubrovačko Primorje http://www.dubrovackoprimorje.hr/ Općina Župa Dubrovačka http://www.zupa-dubrovacka.hr/naslovnica.php Općina Konavle http://www.opcinakonavle.hr/
Sekundarni dionici (ugovorna tijela, relevantne institucije koje provode politike i mjere iz projektnog područja)	Na razini države: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Ulica Republike Austrije 14, 10000 Zagreb, http://www.mzoip.hr/ Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb, http://www.mgipu.hr/ Ministarstvo gospodarstva, Ulica grada Vukovara 78, 1000 Zagreb http://www.mingorp.hr/ Ministarstvo zdravlja, Ksaver 200a, 10000 Zagreb, www.zdravlje.hr Ministarstvo mora, pomorstva, prometa i infrastrukture, Prislavlje 14, 10000 Zagreb, http://www.mppi.hr/ Državni hidrometeorološki zavod, Grič 3, 10000 Zagreb, http://meteo.hr/ Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, http://www.dzpz.hr/

Iz identificiranih dionika moguće je izdvojiti one najvažnije pomoću jednostavne tablice tako da se u kvadrate upišu dionici ovisno o njihovom mogućem utjecaju na Plan upravljanja i utjecaj plana upravljanja na njih. (1 – najmanji utjecaj, 5 – najveći utjecaj). Oni koji se nađu u desnom donjem dijelu tablice treba sagledati jer su oni najrelevantniji za u provedbi Plana.

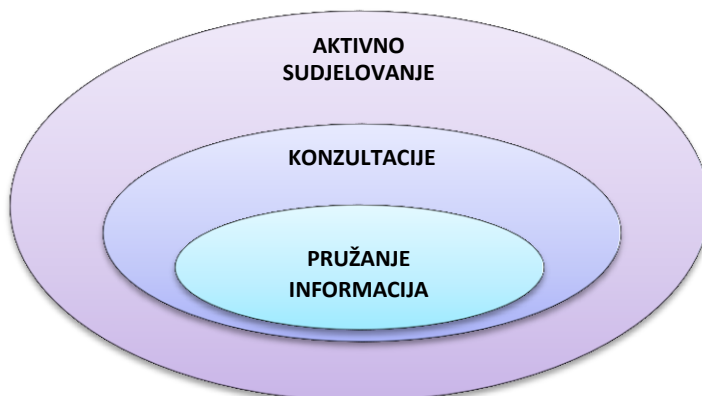


Slika 12.1: Metoda za identifikaciju značajnih dionika

12.2 PROVEDBE JAVNIH KONZULTACIJA

Sudjelovanje javnosti općenito znači dopustiti ljudima (javnosti) da utječu na ishod planova i postupka izrade, te postoje različite razine utjecaja. Iako se izraz "sudjelovanje javnosti" ne pojavljuje u Direktivi, spominju se tri oblika sudjelovanja javnosti s povećanjem nivoa uključenosti. Temelji svake vrste sudjelovanja javnosti je pružanje informacija javnosti. Prva razina pravog sudjelovanja javnosti su konzultacije. Konzultacije se koriste za prikupljanje informacija ili mišljenja. Za vrijeme konzultacija, predstavljaju se planovi, izvještaji ili scenariji a od ljudi se traži komentar. Ovim postupkom se ne

utječe na donošenje odluka i stručnjaci nisu obvezati prihvatiti mišljenja. Konzultacije mogu biti *pismene* (minimalna obveza pod čl.14 ODV) ili *usmene*. Nadalje još viša razina uključivanja javnosti jest uključivanje u izradi i provedbi planova. Interesne skupine aktivno sudjeluju u postupku planiranja. Prema Direktivi, prva dva moraju biti osigurana, dok zadnji treba poticati. Iako Direktiva ne nameće aktivnu uključenost, Smjernice ukazuju kako aktivno sudjelovanje može biti vrlo korisno za postizanje ciljeva Direktive. Ova tri oblika se mogu tumačiti kao "sudjelovanje javnosti".



Slika 12.2: Prikaz sudjelovanje javnosti prema ODV

Zainteresirane strane potrebno je uključiti u provedbu ODV naročito u izradu, revidiranje i dopunjavanje planova upravljanja riječnim slivovima. Također, postoji obveza objaviti i učiniti dostupnim javnosti za svako vodno područje:

Tablica 12.2: Obveze iz čl.14 Okvirne direktive o vodama

Obveza prema čl. 14 ODV
-Raspored i program rada za pripremu plana upravljanja vodama, uključujući pregled metoda konsultacija koje će se poduzeti, treba započeti najmanje tri godine prije početka razdoblja na koje se odnosi plan.
-Privremeni pregled značajnih pitanja u upravljanju vodama sliva započeti najmanje dvije godine prije početka razdoblja na koje se odnosi plan
-Nacrt plana upravljanja treba pripremiti najmanje godinu dana prije početka razdoblja na koje se plan odnosi. -Na zahtjev, treba odobriti pristup popratnoj dokumentaciji i informacijama korištenima u izradi nacrtu plana upravljanja riječnim slivom.

Nadalje, potrebno je predvidjeti najmanje 6 mjeseci za pismene primjedbe na navedene dokumente, radi omogućavanja aktivnog sudjelovanja i konzultacija.

Kao što je već spomenuto, ODV postavlja minimalne zahtjeve za sudjelovanje javnosti (pružanje informacija i pismene konzultacije) međutim postoje i primjeri bolje prakse koje Zemlje članice moraju ohrabriti. U sklopu izrade ovog plana ispunjeni su osnovni zahtjevi te nekoliko primjera bolje prakse:

Tablica 12.3: Ispunjeni osnovni zahtjevi ODV za sudjelovanje javnosti

Osnovni zahtjev ODV		Kako je provedeno
Oblik sudjelovanja javnosti	Konzultacije – Tokom pripreme finalnog Plana upravljanja riječnim slivovima Informacija - na zahtjev	- Radionice: 1.) Prvo predstavljanje Plana javnosti, Mostar 15.05.2012 2.) Radionica sa Svjetskom bankom u Metkoviću 19.03.2013 3.) Druga radionica za javnost Mostar, Metković, 04.2014 - Internet stranica
Koga uključiti	Opća javnost, uključujući ključne dionike	Svi identificirani dionici su pozvani na radionicu



Metoda način sudjelovanja	Dopustiti javnost da pruži komentar pismenim putem.	Javnosti je bilo dopušteno da komentira pismenim kroz projektnu web stranicu, omogućen je javni pristup dokumentima te je omogućeno dostavljanje pitanja, primjedbi i prijedloga. www.ntrb-mp.com
Metoda informiranja	Na zahtjev: web stranica, pripremljene informacije	Svi dokumenti i nacrt plana dostupni na web stranici.
Kada uključiti	Kada je završen nacrt Plana upravljanja riječnim slivovima	Održana radionica po završetku izrade nacrtu Plana upravljanja.

U slučaju ovog Planskog razdoblja, s obzirom na dosadašnju razinu iskustva u području sudjelovanja javnosti i opće prakse u državi, odlučeno je koristiti metodu pismenih i usmenih konzultacija u postupku planiranja. Dodatno osnovnim zahtjevima ODV **organizirani su pojedinačni sastanci u svrhu prikupljanja informacija i podataka te rasprave o pitanjima u vezi sliva**. Odlučeno je da se neće koristiti aktivno sudjelovanje u punom smislu gdje se koriste metode poput građanskog suda, radnih konferencija, radionica za planiranje i savjetodavnih vijeća kroz koje ključni sudionici donose odluku (napisati obrazloženje, tek je prvi plan, nedostatak vremena i prakse...). Međutim preporuka je da se te metode koriste u idućem planskom razdoblju.

Tablica 12.4: Provedeni primjeri bolje prakse u uključivanju javnosti tijekom izrade Plana.

Primjeri bolje i najbolje prakse		Kako je provedeno
Oblik sudjelovanja javnosti	Aktivno sudjelovanje Aktivna distribucija informacija	- Aktivna distribucija informacija i aktivno sudjelovanje djelomično osigurano kroz niz sastanka gdje su prikupljene vrijedne informacija. - Radionice 1.) Prvo predstavljanje Plana javnosti, Mostar 15.05.2012 2.) Radionica sa Svjetskom bankom u Metkoviću 19.03.2013 3.) Druga radionica za javnost Mostar, Metković, 04.2014 - Internet stranica i e-mail adresa omogućilo redovitu komunikaciju
Koga uključiti	Sudjelovanje - sudionici Informacija - Opća javnost, sudionici	Uključeni su svi relevantni dionici
Metoda način sudjelovanja	Radne konferencije, planirane radionice, radne grupe, savjetodavna vijeća. Ključni sudionici daju preporuku .	Radionice su organizirane prije završetka Nacrta plana, a nakon objave Nacrta organizirani su pojedinačni intervjui između konzultanta i interesnih strana. - Javnost je pozvana da usmeno komentira kroz diskusiju za vrijeme radionica. - Provedeni su sastanci/intervjui u trajanju od sat vremena sa zainteresiranim dionicima, institucijama i organizacijama. - Provedeno je anketiranje a rezultati anketiranja su razmotreni i javno objavljeni. Vrijedni komentari i prijedlozi dobiveni tijekom procesa konzultacija prošli su evaluaciju i uključeni su u najvećoj mogućoj mjeri u završni nacrt Plana.
Metoda informiranja	Bilteni, brošure, web stranice, brifinzi, projektna putovanja, terenske posjete itd.	Internet stranica: Informiranje o razvoju plana javno su bile dostupne tijekom čitavog razdoblja pripreme (u fazi pripreme, tj. pojedinačni dijelovi plana su po završetku bili objavljeni i provedene konzultacijske aktivnosti su javno bile dostupne) Prezentacije: Sve prezentacije održane u sklopu radionica objavljene su na webu. Brošura: Izrađena je brošura sa sažetkom
Kada uključiti	Uključivanje javnosti u ostalim i najranijim fazama	Prva radionica je organizirana prije završetka Nacrta Plana kako bi se omogućilo dovoljno vremena za izradu Nacrta. Druga radionica za javnost organizirana je prije završetka konačnog plana.



12.3 PROCEDURA JAVNE PARTICIPACIJE U PLANIRANJU I PROVEDBI

Nadležno tijelo (Ministarstvo poljoprivrede) je ono koje poziva javnost da pruži komentare. Nije potrebno prihvatiti sve komentare, ali ih se mora uzeti u obzir i nadležno tijelo mora obavijestiti zainteresirane strane da li je prihvatilo prijedlog ili zašto nije. Alati i iskustva o načinu uspostavljanja sudjelovanja javnosti dani su u ODV CIS vodiču br.8. Sudjelovanje javnosti počinje s analizom dionika, nakon čega slijedi javna rasprava gdje se konzultira javnosti o identificiranim pitanjima upravljanja vodama. Zatim slijedi konzultacija sa predstavnicima korisnika voda (stručnjaci, udruge).

Potrebno je uspostaviti sudjelovanje javnosti na više razina kako bi se osigurala značajna ulaganja u planiranje upravljanje riječnim slivovima. Za područje RH na slivu Neretve i Trebišnjice identificirane su tri razine uključivanja javnosti: međunarodna razina (s obzirom da je sliv prekograničan), državna razina (razina implementacije) i lokalna razina (gdje se provode tehničke mjere.) Međunarodni nivo je značajan jer osigurava okvir za prekogranične koordinacije. Neophodna je uspostava koordinacije između aktivnosti na različitim razinama.

Postoji sljedeće horizontalno zakonodavstvo EU o sudjelovanju javnosti:

- Direktiva 2003/4/EC o javnom pristupu informacijama o okolišu i koja ukida Direktivu Vijeća 90/313/EEC;
- Direktiva 91/692/EEC o standardizaciji i racionalizaciji izvještaja o implementaciji određenih direktiva koje se odnose na okoliš;
- Direktiva 85/337/EEC o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš izmijenjena i dopunjena Direktivom 97/11/EC;
- Direktiva 2001/42/EC o procjeni učinaka pojedinih planova i programa na okoliš;
- Direktiva 2003/35/EC o osiguranju sudjelovanja javnosti u odnosu na izradu određenih planova i programa koji se odnose na okoliš i dopune s obzirom za sudjelovanje javnosti i pristup pravosuđu Direktive 85/337/EEC i 96/61/EC.

Potrebno je napomenuti kako je usvajanje Plana upravljanja vodnim područjima Republike Hrvatske, a koji je nadređen ovom planu upravljanja, prošao u cijelosti procedure javne participacije, uključujući i postupak "procjene učinaka plana na okoliš". Može se smatrati kako su okvirni element i načela iz nadređenog plana, a koji su usvojeni u ovom planu, već jedanput prošli ukupnu procedure javne participacije.



13 POPIS NADLEŽNOSTI I INSTITUCIJE ZA PROVEDBU

Informacije za popis ovlaštenih organizacija prema Dodatku I ODV

Kao što je navedeno u čl. 3 (8), zemlje članice trebaju dostaviti sljedeće informacije o svim ovlaštenim organizacijama u svakom vodnom području, kao i u dijelovima međunarodnog vodnog područja koji se nalaze na njihovom teritoriju.

- (I) Naziv i adresa ovlaštene organizacije – službeni naziv i adresa organizacije imenovane sukladno čl. 3 (2).
- (II) Zemljopisni podaci o vodnom području – imena glavnih rijeka u vodnom području, s preciznim opisom granica vodnog područja. Ove informacije trebale bi, koliko god je moguće, biti dostupne za unošenje u Geografsko-informacijski sustav (GIS) i/ili u Geografsko-informacijski sustav Komisije (GISCO).
- (III) Pravni status ovlaštene organizacije – opis pravnog statusa ovlaštene organizacije, te, gdje je to relevantno, sažetak ili kopija statuta, sporazuma o osnivanju ili ekvivalentnog pravnog dokumenta.
- (IV) Odgovornosti – opis zakonskih i administrativnih odgovornosti svake ovlaštene organizacije i njene uloge u svakom vodnom području.
- (V) Članstvo – ako ovlaštena organizacija djeluje kao koordinacijsko tijelo za druge ovlaštene organizacije, potreban je popis tih tijela zajedno sa sažetkom organizacijskih veza uspostavljenih radi osiguranja koordinacije.
- (VI) Međunarodni odnosi – ako vodno područje pokriva teritorij više od jedne zemlje članice, ili obuhvaća i teritorije zemalja nečlanica, potreban je sažetak institucionalnih veza uspostavljenih u svrhu osiguranja koordinacije.

Nadležne institucije za provedbu Okvirne direktive o vodama u Republici Hrvatskoj su Ministarstvo poljoprivrede kao središnje tijelo državne uprave nadležno za upravljanje vodama i Hrvatske vode kao pravna osoba s javnim ovlastima nadležna za upravljanje vodama.



Naziv	MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
Adresa	Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb, Hrvatska
Pravni status	Središnje tijelo državne uprave nadležno za upravljanje vodama
Odgovornosti	<p>Na temelju odredbi Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i drugih središnjih tijela državne uprave ("Narodne novine", br. 150/11 i 22/12), Ministarstvo poljoprivrede obavlja upravne i druge poslove koji se odnose na: upravljanje vodama; praćenje i prilagođavanje vodnogospodarskog razvitka s potrebama ukupnog gospodarskog razvitka Republike Hrvatske; zaštitu od štetnog djelovanja voda i leda; zaštitu od erozije i bujica; upravljanje vodnim dobrom i njegovo korištenje; navodnjavanje i melioracijsku odvodnju; provedbu zaštite voda i vodnog okoliša od onečišćenja; provedbu zaštite mora od onečišćenja s kopna; korištenje voda za različite namjene, djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda; planiranje i usklađivanje razvoja vodnih građevina; provođenje upravnog i inspekcijskog nadzora iz područja upravljanja vodama; međunarodnu suradnju; poslove linijskog ministarstva za korištenje pretpripravnih i strukturnih fondova EU, kao i drugih međunarodnih izvora financiranja u dijelu koji se odnosi na projekte vodnoga gospodarstva.</p> <p>Na temelju odredbi Zakona o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 130/11), Ministarstvo poljoprivrede je nositelj vodne politike, u čijoj pripremi i provedbi sudjeluju i druga tijela državne uprave, pravne osobe s javnim ovlastima i druge pravne i fizičke osobe, druga javna i savjetodavna tijela, koja svojim djelovanjem znatnije pridonose ostvarenju ciljeva vodne politike. Ministarstvo također ostvaruje međunarodnu suradnju u svim pitanjima koja uređuje Zakon o vodama, obavlja upravni nadzor nad Hrvatskim vodama, jedinicama lokalne samouprave i jedinicama područne (regionalne) samouprave u provedbi javnih ovlasti na temelju Zakona o vodama i pripadajućih podzakonskih akata, te provodi inspekcijski nadzor nad primjenom odredbi Zakona o vodama i pripadajućih podzakonskih akata.</p> <p>Ministarstvo poljoprivrede je nadležno za transpoziciju pravne stečevine Europske unije u hrvatsko vodno zakonodavstvo, te za sva pitanja uspostave sustava praćenja i kontrole primjene vodnog zakonodavstva u praksi.</p> <p>Prema Uredbi o unutarnjem ustrojstvu Ministarstva poljoprivrede ("Narodne novine", br. 27/12), poslove upravljanja vodama obavlja Uprava vodnoga gospodarstva. U obavljanju pojedinih poslova značajnih za upravljanje vodama, Uprava vodnoga gospodarstva surađuje s drugim upravama ustrojenim u Ministarstvu poljoprivrede - Uredba o proizvodima za zaštitu bilja (EC br. 1107/2009); Direktiva o nitratima poljoprivrednog podrijetla (91/676/EEZ) u dijelu koji se odnosi na kodeks dobre poljoprivredne prakse; Direktiva o kakvoći slatkih voda kojima je potrebna zaštita ili poboljšanje kako bi omogućile život riba (2006/44/EZ) u dijelu koji se odnosi na gospodarenje i zaštitu riba i njihovih staništa, te provođenje praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu (monitoring ribljeg fonda ribolovnih voda); Direktiva o potrebnoj kakvoći vode za uzgoj školjkaša (2006/113/EZ) u dijelu koji se odnosi na uzgoj školjkaša.</p>
Koordinacija	<p>Ministarstvo poljoprivrede, kao nositelj vodne politike, usklađuje njenu pripremu i provedbu sa sljedećim tijelima državne uprave nadležnim za provedbu pojedinih direktiva značajnih za upravljanje vodama:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb, Hrvatska) - Direktiva o vodi za kupanje (76/160/EEZ) u dijelu koji se odnosi na morske plaže; Direktiva o velikim nezgodama (Seveso) (96/82/EZ); Direktiva o ocjeni utjecaja na okoliš (85/337/EEZ); Direktiva o strateškoj ocjeni utjecaja na okoliš (2001/42/EC); Direktiva o kanalizacijskom mulju (86/278/EEZ); Direktiva o integralnom nadzoru i sprječavanju onečišćenja (2008/1/EC), Direktiva o pticama (79/409/EEZ i 2009/147/EZ); Direktiva o staništima (92/43/EEZ), Ministarstvo zdravlja (Ksaver 200 a, 10000 Zagreb, Hrvatska) - Direktiva o vodi za piće (80/778/EEZ i 98/83/EZ) u dijelu koji se odnosi na sanitarnu ispravnost vode za piće, . <p>U provedbi Direktive o vodi za piće (80/778/EEZ) nadopunjenoj Direktivom (98/83/EZ) i Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ), Ministarstvo poljoprivrede surađuje s jedinicama lokalne samouprave i jedinicama područne (regionalne) samouprave koje su nadležne za vodno-komunalne usluge.</p>
Međunarodni odnosi	<p>Ministarstvo poljoprivrede je nadležna državna institucija za provedbu međunarodne vodnogospodarske suradnje koja se obavlja na temelju sklopljenih multilateralnih i bilateralnih sporazuma.</p> <p>Multilateralni sporazumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja (Barcelonska



	<p>konvencija), Barcelona 1976. i 1995. ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 12/93, 17/98),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinška konvencija), Helsinki 1992. ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 4/96), • Konvencija o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav (Sofijska konvencija), Sofija 1994. ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 2/96), • Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, Kranjska Gora, 2002. ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 14/03). <p>Bilateralni sporazumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sporazum o vodnogospodarskim odnosima između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Mađarske ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 10/94), • Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 12/96), • Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređivanju vodnogospodarskih odnosa ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 10/97), • Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Crne Gore o međusobnim odnosima u području upravljanja vodama ("Narodne novine", Međunarodni ugovori, br. 1/08). <p>U pripremi je donošenje bilateralnog sporazuma s Republikom Srbijom.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Naziv	HRVATSKE VODE
Adresa	Ulica grada Vukovara 220
Pravni status	Pravna osoba s javnim ovlastima za upravljanje vodama
Odgovornosti	<p>Na temelju odredbi Zakona o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 130/11) djelatnost Hrvatskih voda je upravljanje vodama (javna služba) u granicama sljedećih poslova:</p> <ul style="list-style-type: none"> • u izradi planskih dokumenata za upravljanje vodama - priprema nacрта prijedloga Strategije upravljanja vodama, priprema nacрта prijedloga Plana upravljanja vodnim područjima, priprema nacрта prijedloga višegodišnjih programa gradnje, donošenje detaljnih planova i programa uz planove upravljanja vodnim područjem; priprema prijedloga financijskog plana i donošenje Plana upravljanja vodama, • u studijskim i analitičkim poslovima - izrada projektnih zadataka, konceptijskih rješenja, studija i investicijskih programa i revizija projektne dokumentacije, osim kontrole glavnih projekata u smislu propisa o prostornom uređenju i gradnji, • u uređenju voda i zaštiti od štetnog djelovanja voda - praćenje i utvrđivanje hidroloških prilika (uključivo motrenje, prikupljanje, kontrolu, obradu, čuvanje i objavu hidroloških podataka, analizu hidrološkog režima, prognozu hidroloških ekstremnih pojava, poplava i suša), procjena poplavnih rizika, praćenje stanja vodotoka i stanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina; investitorski poslovi u gradnji i održavanju regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina; nadzor nad građenjem i održavanjem regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina; upravljanje poplavnim rizicima; rukovođenje i nadzor te provedba preventivne, redovite i izvanredne obrane od poplava, • u melioracijskoj odvodnji - investitorski poslovi u gradnji i održavanju građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju; nadzor nad građenjem i održavanjem građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju, • u korištenju voda - utvrđivanje zaliha voda, skrb o strateškim zalihama voda, vodoistražni radovi; davanje mišljenja na provedbene propise koje na temelju Zakona o vodama donose jedinice lokalne samouprave i/ili jedinice područne (regionalne) samouprave; poduzimanje drugih mjera za namjensko i racionalno korištenje voda; sufinanciranje gradnje građevina javne vodoopskrbe i nadzor nad namjenskim trošenjem sredstava u gradnji, • u zaštiti voda - upravljanje kakvoćom voda, provedba monitoringa površinskih, uključivo i priobalnih voda i podzemnih voda, uključivo i laboratorijske poslove u provedbi monitoringa, primjena i nadzor nad primjenom drugih obveznika primjene mjera iz Državnoga plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja, davanje mišljenja, a iznimno i suglasnosti, na provedbene propise koje na temelju Zakona o vodama donose jedinice lokalne samouprave i/ili jedinice područne (regionalne) samouprave, sufinanciranje gradnje građevina javne odvodnje otpadnih voda i nadzor nad namjenskim trošenjem sredstava u gradnji, • u navodnjavanju - upravljanje projektima gradnje građevina za navodnjavanje u vlasništvu jedinica područne (regionalne) samouprave sukladno nacionalnim



	<p>programima i projektima; sufinanciranje gradnje građevina za navodnjavanje u vlasništvu jedinica područne (regionalne) samouprave,</p> <ul style="list-style-type: none">• upravljanje javnim vodnim dobrom,• vođenje vodne dokumentacije i jedinstvenog informacijskog sustava voda te izdavanje vodopravnih akata (javna ovlast), stručni poslovi u vezi s davanjem koncesija za gospodarsko korištenje voda (javna ovlast),• stručni nadzor nad provođenjem uvjeta iz vodopravnih akata i koncesijskih uvjeta (vodni nadzor) (javna ovlast),• obračun i naplata naknada za koncesije za gospodarsko korištenje voda (javna ovlast),• obračun i naplata vodnih naknada u skladu sa zakonom kojim se uređuje financiranje vodnoga gospodarstva (javna ovlast),• upravljanje posebnim projektima određenih Zakonom o vodama, odlukom Vlade Republike Hrvatske ili Upravnoga vijeća Hrvatskih voda,• drugi poslovi stavljeni u nadležnost Hrvatskim vodama Zakonom o vodama, drugim zakonima i Statutom Hrvatskih voda. <p>Hrvatske vode su organizirane po teritorijalnom i funkcionalnom principu. Teritorijalni princip je ostvaren sa šest vodnogospodarskih odjela:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu sa sjedištem u Varaždinu,• Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu sa sjedištem u Osijeku,• Vodnogospodarski odjel za gornju Savu sa sjedištem u Zagrebu,• Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu sa sjedištem u Zagrebu,• Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana sa sjedištem u Rijeci,• Vodnogospodarski odjel za slivove južnog Jadrana sa sjedištem u Splitu, <p>unutar kojih djeluju 33 vodnogospodarske ispostave.</p> <p>Funkcionalni princip ostvaren je u Direkciji Hrvatskih voda sa sjedištem u Zagrebu.</p>
Koordinacija	<p>Hrvatske vode u provedbi Okvirne direktive o vodama surađuju sa sljedećim institucijama:</p> <ul style="list-style-type: none">• Državni hidrometeorološki zavod (Grič 3, 10000 Zagreb, Hrvatska) - Institucija nadležna za obavljanje hidroloških mjerenja, izradu hidroloških ekspertiza i prognoza,• Državni zavod za zaštitu prirode (Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, Hrvatska) - Središnja ustanova za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode• Agencija za zaštitu okoliša (Trg Maršala Tita 8, 10000 Zagreb, Hrvatska) - Središnje informacijsko tijelo Republike Hrvatske za prikupljanje i objedinjavanje podataka i informacija o okolišu, koordinaciju izvješćivanja i izvješćivanje Europske komisije o provedbi pojedinih propisa zaštite okoliša, pa tako i vodnih direktiva,• Hrvatski zavod za javno zdravstvo (Rockefellerova 7, 10000 Zagreb, Hrvatska)• Ovlašteni laboratoriji - Obavljanje poslova praćenja stanja kakvoće voda,• Znanstveno - istraživačke institucije - Obavljanje različitih specijalističkih poslova.
Međunarodni odnosi	<p>Hrvatske vode daju stručnu potporu Ministarstvu poljoprivrede u provedbi međunarodne vodnogospodarske suradnje koja se obavlja na temelju sklopljenih multilateralnih i bilateralnih sporazuma.</p>

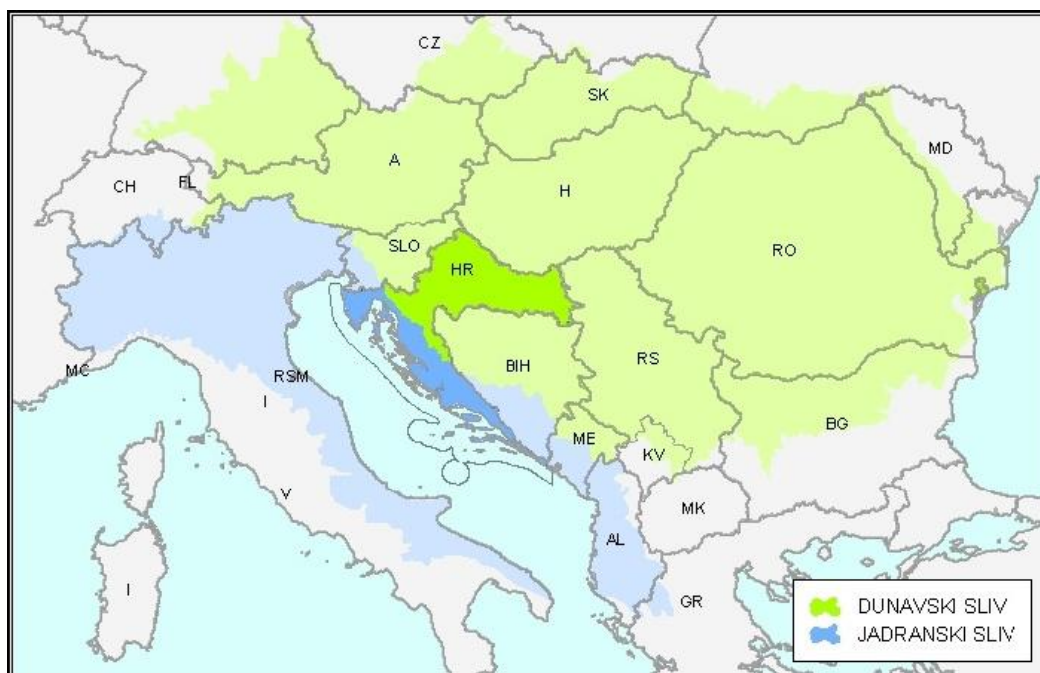
14 PREGLED PREUZETIH MEĐUNARODNIH OBVEZA IZ PODRUČJA UPRAVLJANJA VODAMA

14.1 MEĐUNARODNA SURADNJA

Zbog svoga položaja Hrvatska je upućena napose na suradnju u upravljanju vodama sa svim susjednim državama i širim međunarodnim okruženjem. Međunarodna suradnja regulirana je međunarodnim ugovorima i potpisanim konvencijama i sporazumima iz područja voda, koji su dio pravnoga okvira za upravljanje vodama u Hrvatskoj (slika 14.1).

Prostor Hrvatske pripada dvama velikim slivovima: crnomorskom i jadranskom, u okviru kojih se uspostavlja široka multilateralna koordinacija i suradnja u upravljanju vodama pripadajućih država. Ukupna međunarodna suradnja u sektoru voda regulirana je kroz Helsinšku konvenciju.

Suradnju na jadranskom slivu regulira se kroz Barcelonsku konvenciju i s njom vezani Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna. Uz navedene konvencije važne su Bernska konvencija i Konvencija o biološkoj raznolikosti. U daljnjem tekstu u poglavlju međudržavni sporazumi se daje kratki pregled pojedinih konvencija i protokola, a cjeloviti popis svih mjerodavnih od strane RH usvojenih konvencija, protokola i međunarodnih ugovora daje se u prilogu 15.7.



Slika 14.1: Regionalna hidrološka pripadnost Hrvatske

14.2 REGIONALNA SURADNJA

Međudržavni vodni i vodnogospodarski odnosi na jadranskom slivu, na njegovom južnom dijelu, rješavaju se u okviru bilateralnih sporazuma sa susjednim zemljama Bosnom i Hercegovinom i Crnom Gorom.

Regionalna suradnja za Savu i Neretvu (Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa) provodi se preko Povjerenstva za vodnogospodarske odnose Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine s dvije potkomisije.

Regionalna suradnja (Ugovor između Republike Hrvatske i Crne Gore o međusobnim odnosima u područjima upravljanja vodama) provodi se preko Komisije za upravljanje vodama od zajedničkog interesa, s tri potkomisije.



Širi oblik regionalne suradnje odvija se kroz Jadransko-jonsku inicijativu. Jadransko-jonska inicijativa osnovana je na Konferenciji o sigurnosti i razvitku Jadranskog i Jonskog mora u Anconi, 20. svibnja 2000. godine. Na konferenciji su sudjelovali ministri vanjskih poslova zemalja sudionica: Grčke, Italije, Hrvatske, Slovenije, Albanije i BiH. Tom prilikom usvojena je deklaracija kojom se članice obvezuju na suradnju u brojnim područjima: gospodarstvu, pomorstvu, prometu, turizmu, zaštiti okoliša, znanosti, kulturi i dr.

14.3 MEĐUDRŽAVNI SPORAZUMI (KONVENCIJE I PROTOKOLI)

Na području sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada Hrvatskoj primjenjuju se sljedeće konvencije i protokoli koje je potpisala Republika Hrvatska u okvirima međunarodne suradnje:

- 1) Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinki, 1992), kao i Konvencija o prekograničnim učincima industrijskih nesreća (Helsinki, 1992.) Glavni ciljevisu zaštita i uporaba prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera. Učinkovito izvršavanje može se postići samo kroz pojačanu suradnju, pojačanu nacionalnu i međunarodnu kontrolu i smanjenje ispuštanja opasnih tvari u vodeni okoliš uz smanjenje eutrofikacije, naglašavajući da se suradnja među zemljama članicama u svezi sa zaštitom i uporabom prekograničnih voda mora ostvarivati u prvom redu izradom sporazuma među zemljama koje graniče s istim vodama, posebno tamo gdje takvi sporazumi još nisu postignuti.
- 2) Konvencija o zaštiti divljih europskih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija). Glavni odredbe su prepoznati da divlja flora i fauna sačinjava prirodno nasljeđe estetske, znanstvene, kulturne, rekreacijske, gospodarske i vlastite vrijednosti koja se mora sačuvati i predati budućim naraštajima, te prepoznati, osnovnu ulogu divlje flore i faune u održavanju prirodne ravnoteže; svjesne, da je zaštita prirodnih staništa vitalna komponenta zaštite i očuvanja divlje flore i faune; prepoznajući, da zaštitu divlje flore i faune moraju uzeti u obzir i vlade u svojim nacionalnim ciljevima i programima te da se posebno mora uspostaviti međunarodna suradnja za zaštitu migratornih vrsta.
- 3) Izmjene konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja, Konvencija o zaštiti morskoga okoliša obalnoga područja Sredozemlja. Glavne odredbe ove Konvencije su sprječavanje, suzbijanje, ublažavanje te u najvećoj mogućoj mjeri uklanjanje onečišćenja na području Sredozemnog mora, te zaštita morskog okoliša, tako da pridonese njegovom održivom razvoju.
- 4) Konvencija o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992). Ciljevi ove Konvencije, koje treba provoditi u skladu s njenim relevantnim odredbama, jesu očuvanje biološke raznolikosti, održivo korištenje njenih komponenti te pravedna raspodjela dobrobiti koje proizlaze iz korištenja genetskih izvora, na način koji uključuje prikladni pristup genetskim izvorima kao i prijenos odgovarajućih tehnologija, uzevši u obzir sva prava nad tim izvorima i tehnologijama, kao i način koji uključuje odgovarajuće financiranje.
- 5) Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna (LBS). Odnosi se na smanjenje zagađivanje morskog okoliša, posebno u priobalja iz izvora na kopnu (LBS Land Based Sources). Temeljem svih provedenih analiza može se reći da obalne vode Jadrana spadaju u čista do umjereno onečišćena područja, s izuzetkom nekolicine vrlo uskih obalnih područja koja su u neposrednoj blizini izvora onečišćenja i na kojima pojedini elementi upućuju na određeni tip onečišćenja, ovisno o izvorima zagađenja prisutnim na određenom području. Mjerene postaje LBS programa za cijeli Jadran prikazane su na slici 14.2, a na rijeci Neretvi LBS postaja je smještena u mjestu Rogotin.
- 6) Konvencija o vlažnim područjima (Ramsar, 1971). Cilj ove konvencije je očuvanje onih područja na Zemlji koja su od presudne važnosti za opstanak mnogih biljnih i životinjskih zajednica od kojih mnoge čovjek koristi i u određenoj mjeri ovisi o njima te kroz mnogostruku korisnu ulogu koju ova područja imaju u životu ljudi. Hrvatskoj je na njezin zahtjev priznato punopravno članstvo od 25. lipnja 1991. godine. Republika Hrvatska je na Ramsarski popis nominirala četiri svoja vlažna područja koja je Konvencija i prihvatila s 18. siječnjem 1993. godine. Na popisu se nalazi Park prirode „Lonjsko polje“ kao najveće poplavno i retencijsko područje u dolini rijeke Save, park prirode „Kopački rit“ kao poplavno područje na utoku Drave

u Dunav, delta rijeke Neretve kao jedina prava delta koju Hrvatska ima i koja je u dobrom dijelu sa svim svojim obilježjima vlažnog i močvarnog područja još očuvana, te ribnjaci „Crna Mlaka“ kod Jastrebarskog. (Izvor: www.zastita-prirode.hr)



Slika 14.2: Mjerne postaje na državnim vodama koje se ispituju u sklopu LBS programa

14.4 MEĐUNARODNE OBEVEZE USKLAĐENE S EUROPSKOM UNIJOM

Postavši država kandidat za članstvo u Europskoj uniji godine 2004., a od 2013. i punopravna članica EU, Republika Hrvatska preuzima obvezu vodnogospodarske suradnje s Europskom komisijom i državama članicama EU, te preuzima obvezu potpunog usklađenja vodnoga zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije, a temeljem predpristupnih pregovora. Od preuzetih obveza izdvajaju se obveze zaštite kakvoće voda za piće i otklanjanja utjecaja stanovništva na kakvoću voda (tzv. vodno-komunalne obveze), te obveze zaštite voda od značaja za zaštićena područja.

Vodno-komunalne obveze

Tijekom pristupnih pregovora vođenih s Europskom komisijom, Republika Hrvatska je zatražila prijelazna razdoblja za provedbu vodno-komunalnih direktiva (Direktiva o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju (98/83/EZ od 3. studenog 1998.) i Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ od 21. svibnja 1991.)). To su prijelazna vremenska razdoblja za potpuno ispunjenje obveza iz navedenih direktiva i nakon pristupanja u članstvo u Europskoj uniji. Vodno-komunalnim direktivama regulirana je opskrbljenost stanovništva zdravstveno ispravnom pitkom vodom i odvodnja komunalnih otpadnih voda. Odredbe navedenih direktiva su prenesene u Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 153/09) i prateće podzakonske propise.

Sukladno zatraženim prijelaznim razdobljima 2008. godine započela je izrada nacrtu Plana provedbe vodno-komunalnih direktiva. Plan provedbe Vlada Republike Hrvatske je prihvatila u studenom 2010. kao dio dokumentacije za pristupne pregovore s EU u poglavlju 27. Okoliš.

Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva sadrži dogovorene aktivnosti i rokove vezane uz provedbu vodno-komunalnih direktiva i predstavlja temelj za pojašnjenje zahtjeva za prijelaznim razdobljima. Usklađenje s Direktivom o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i njena provedba znači, u



propisanom roku, osigurati propisanu zdravstveno ispravnu pitku vodu (bez obzira na način i organizaciju distribucije, odnosno način pribavljanja) vodoopskrbnog sustava koji obuhvaća 50 i više stanovnika, uključivo i odgovarajuće redovito praćenje kakvoće vode, odgovarajući sustav izvješćivanja javnosti, nacionalnih tijela i Europske komisije. Elementi stanja i razvoja sustava vodoopskrbe su sustavno postavljeni na razini 68 vodoopskrbnih zona, određenih na temelju tehničkih analiza postojećeg stanja i postojećih planova i studija razvitka vodoopskrbe.

Usklađenje s Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda i njena provedba se u najvećem djelu odnosi na izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te kontrolu ispuštanja komunalnih otpadnih voda za 294 aglomeracije s opterećenjem većim od 2.000 ES, a uključuje i odredbe koje se odnose i na otpadne vode prehrambenih industrija priključenih na sustave javne odvodnje. Propisani rokovi usklađenja i zahtijevani stupnjevi pročišćavanja komunalnih otpadnih voda ovise o veličini sustava odvodnje i osjetljivosti područja - recipijenta pročišćenih otpadnih voda.

Potreban stupanj pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda definiran je u Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 89/10). Regulativom je definirano da se potrebni stupanj pročišćavanja nalazi u ovisnosti o osjetljivosti područja (kategorizaciji vodotoka) i veličini aglomeracija, odnosno kapaciteta promatranog sustava (tablica 14.3). U tablici 14.4 prikazan je ukupan broj aglomeracija prema kategorijama po broju ES ispregovaran u poglavlju 27 Okoliš.

Odgovarajuće pročišćavanje otpadnih voda znači obradu otpadnih voda bilo kojim procesom, koje nakon ispuštanja ne narušavaju dobro stanje voda prijemnika.

U Pravilniku o graničnim vrijednostima elementa opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama propisane su granične vrijednosti elementa kakvoće i njihove dopuštene koncentracije te najmanje smanjenje ulaznog opterećenja otpadnih voda koje se ispuštaju u prirodni prijemnik iz uređaja za pročišćavanje nakon određenog stupnja pročišćavanja (tablica 14.5).

Tablica 14.3: Određivanje potrebnog stupnja pročišćavanja

Osjetljivost područja	Veličina uređaja	Stupanj pročišćavanja
„Manje osjetljivo“	Do 2.000 ES	Odgovarajući (najmanje I. stupanj)
	2.000 do 10.000 ES	Odgovarajući (najmanje I. stupanj)
	Više od 10.000 ES	I + II stupanj
„Osjetljivo područje“	Do 2.000 ES	Odgovarajući (najmanje I. stupanj)
	2.000 do 10.000 ES	Odgovarajući (najmanje I. stupanj)
	Više od 10.000 ES	I + II + III stupanj

Tablica 14.4: Veličina i broj aglomeracija u Republici Hrvatskoj prema sadašnjem opterećenju

Veličina prema sadašnjem opterećenju	Broj aglomeracija	Broja stanovnika u naseljima
Više 150.000 ES	4	1.313.895
50.000 - 150.000 ES	13	757.392
15.000 - 50.000 ES	30	595.351
15.000 – 50.000 ES (turizam)	11	78.615
10.000 – 15.000 ES	31	280.280
2.000 – 10.000 ES	205	837.276
Ukupno	294	3.862.809
Manje od 2.000 ES	469	574.651
Sveukupno	763	4.437.460

Tablica 14.5: Granične vrijednosti elementa u otpadnim vodama nakon pročišćavanja

Stupanj pročišćavanja	Pokazatelj	Granična vrijednost	Najmanje smanjenje ulaznog opterećenja
I.	Ukupne suspendirane tvari	-	20%
	BPK ₅ (20°C)	-	50%
II.	Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l (veće od 10.000 ES)	90%
		60 mg/l (2.000 do 10.000 ES)	70%
	BPK ₅ (20°C)	25 mg/l (veće od 10.000 ES)	70% - 90%



		40 mg/l (2.000 do 10.000 ES)	
	KPK	125 mg/l (veće od 10.000 ES)	75%
III.	Ukupni fosfor	2 mg/l (10.000 do 100.000 ES) 1 mg/l (veće do 100.000 ES)	80%
	Ukupni dušik (organski N, NH ₃ -N) + (NO ₂ -N + NO ₃ -N)	15 mg/l (10.000 do 100.000 ES) 10 mg/l (veće do 100.000 ES)	70% - 80%

Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva odnosi se na razdoblje od 2010. do 2023. godine. Za potpunu primjenu Direktive o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju prijelazno razdoblje je do 31. prosinca 2018. što je navedeno i detaljnije razrađeno u Planu provedbe. Plan provedbe uključuje popis distributivnih zona tj. vodoopskrbnih zona za koje se traži prijelazno razdoblje. Za potpunu primjenu Direktive Vijeća o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda prijelazno razdoblje je do 31. prosinca 2023. što je navedeno i detaljnije razrađeno u Planu provedbe.

Troškovi provedbe obveza iz poglavlja 27. kao ukupni troškovi provedbe predložene Strategije za razvojne vodnogospodarske projekte do 2020. godine procjenjuju se na oko 24 milijarde kuna, od čega oko 10 milijardi kuna za projekte javne vodoopskrbe, oko 11,5 milijardi kuna za projekte odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, te oko 2,5 milijardi kuna za projekte zaštite od poplava i drugih vidova štetnog djelovanja voda. Ukupni troškovi redovitih gospodarskih i tehničkih održavanja vodotoka, vodnog dobra i regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina procjenjuju se na oko milijardu kuna godišnje.

Uspoređujući troškove provedbe vodno-komunalnih direktiva u odnosu na količinu isporučene vode, s raspoloživim dohotkom kućanstava po stanovniku godišnje, moguće je provjeriti prihvatljivost ovih troškova u odnosu na financijski kapacitet kućanstava. Prihvatljivost troškova je provjerena u odnosu na 2,5% i 3% izdvajanja neto raspoloživog prihoda kućanstava za potrebe pokrivanja ukupnih troškova provedbe vodno-komunalnih direktiva:

- Ukoliko bi kućanstva izdvajala 2,5% svog neto raspoloživog dohotka za troškove provedbe ovih direktiva, deficit financiranja bi se smanjio samo u Gradu Zagrebu.
- Ukoliko bi kućanstva izdvajala 3% svog neto raspoloživog dohotka za troškove provedbe ovih direktiva, deficit financiranja bi se na razini državnog prosjeka smanjio na samom kraju razdoblja provedbe.
- Tek s izdvajanjem kućanstava na razini 4% neto raspoloživog dohotka na razini Republike Hrvatske bi se osiguralo stabilno financiranje tijekom cijelog razdoblja prilagodbe, mada bi se i u tom slučaju pojavljivali značajni deficiti u financiranju.

Na području sliva rijeke Neretve i Trebišnjice kroz provedbu vodno komunalnih direktiva planirana je izgradnja na području triju vodnoopskrbnih zona (VZ), VZ Dubrovnik, VZ Imotski-Makarska Vrgorac te VZ Neretva –Pelješac-Korčula-Lastovo-Mljet.

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda planiraju se graditi ili rekonstruirati u sljedećim gradovima i općinama na području sliva Neretve i Trebišnjice: Dubrovnik, Malostonski zaljev, Župa Dubrovačka, Metković, Ploče, Orebić, Cavtat, Opuzen, Zaton, Trpanj, Imotski i Vrgorac.

Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja (područja posebne zaštite voda) su dijelovi vodnog sustava na kojima je utvrđena potreba za dodatnim, strožim i sveobuhvatnim mjerama zaštite voda od onih koje se inače provode na cijelom teritoriju Republike Hrvatske. U nastavku dane su kategorije zaštite prema ODV-u:

- Područja namijenjena na zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju (zone sanitarne zaštite). Zaštita će se provoditi proglašenjem zona sanitarne zaštite za propisane mjere.
- Područja pogodnih za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama za život, voda pogodnih za život slatkovodnih riba i voda pogodnih za školjkaše.



- c.) Područja namijenjenih za rekreaciju, uključujući vode za kupanje prema Direktivi 76/160/EEZ
- d.) Područja „osjetljiva na eutrofikaciju” i „ranjiva područja” u pogledu hranjivih tvari, uključujući područja označena kao ranjive zone prema Direktivi 91/676 i područja označena kao osjetljiva područja prema Direktivi 91/271/EEZ
- e.) Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta, uključujući i NATURA 2000, gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, uključujući odnose lokacije Natura 2000 naznačene Direktivom 92/43/EEZ i Direktivom 79/409/EEZ

14.5 ZAKLJUČCI VEZANI UZ MEĐUNARODNE OBVEZE

Međunarodne obveze od posebnog utjecaja na upravljanje vodama u RH, pa tako i na području sliva Neretve i Trebišnjice vezane su uz ispunjavanje vodno-komunalnih direktiva EU i uz preuzete obveze zaštite voda na regionalnoj razini (Konvencija o zaštiti morskog okoliša obalnog područja Sredozemlja i tzv. Dunavska konvencija vezana uz zaštitu Crnog mora). Ciljevi zaštite okoliša vezani uz međudržavne odnose koji su prema tome važni za planove upravljanja vodnim područjima u pogledu sprečavanja, kontrole i smanjenje prekograničnih posljedica, uključuju sustavno praćenje stanja prirodnih voda u slivu Dunava i u Jadranskom slivu, uz primjenu određenih elementa za kakvoću i količinu vode uključujući i pripadajuću metodologiju, kao i zaštitu pojedinih područja u smislu očuvanja biološka raznolikosti.

U skladu sa zahtjevima obje konvencije na regionalnoj razini donesene su i zakonske odredbe o zahtjevima koji trebaju udovoljavati ispustu otpadnih voda, a te zakonske odredbe su sljedeće: potreban stupanj pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda definiran je Strategijom upravljanja vodama (NN 91/08) i Pravilnikom o graničnim vrijednostima elementa opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08). Navedene zakonske odredbe imaju za cilj visoku razinu zaštite prirodnih vodnih resursa na području Republike Hrvatske, ali i regije.

Što se tiče zakonski obveza prema Europskoj uniji, a koje su koji potpisane u poglavlju 27. Pregovora o pristupanju, ukupni troškovi izgradnje koju je potrebno provesti na 294 aglomeracije i 68 vodoopskrbnih zona iznose oko 24 milijarde kuna (4.546 milijarde eura), čime bi se Republika Hrvatska uskladila sa zahtjevima Direktive o vodi za piće i Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda. Najveća ulaganja se očekuju u razdoblju 2013. - 2015. i iznose nešto više od 476 milijuna eura.

Međutim, ukupni troškovi provedbe vodno-komunalnih direktiva su znatno viši (uz troškove izgradnje uključuju se i ostali troškovi) i u 2018. godini dosežu iznos od 1.070 milijardi eura. U ukupnoj strukturi troškova sami troškovi izgradnje postupno opadaju od gotovo 50% na nešto više od 20% ukupnih godišnjih troškova.

Ukupni godišnji troškovi usklađivanja s vodno-komunalnim direktivama se kreću između 529 milijuna eura (3,84 milijarde kuna) u 2010. godini i 1,07 milijardi eura (7,8 milijardi kuna) u 2018. godini. Osim u prve tri godine razdoblja prilagodbe, preko 50% potrebnih sredstava se usmjerava na pokrivanje troškova poslovanja i to na početku razdoblja više na vodoopskrbu, a potom prema kraju razdoblja prilagodbe troškovi odvodnje i vodoopskrbe postaju podjednaki.

U odnosu na količine isporučene vode (stanovništvu priključenom na vodoopskrbne sustave i stanovništvu priključenom na sustave odvodnje), troškovi provedbe vodno-komunalnih direktiva su najviši u 2013. godini i prosječno u Republici Hrvatskoj iznose 4,73 eura/m³ (31,73 kuna/m³), a potom se snižavaju pri kraju razdoblja prilagodbe kad iznose nešto više od 3,30 eura/m³ (23,95 kuna/m³). Promatrajući županije, troškovi bitno variraju, a povremeno dosežu gotovo 6,90 eura/m³ (50 kuna/m³).

Iz gore navedenih činjenica uočljivo je da će vodno gospodarstvo u djelatnosti zaštite voda, a u okviru integralnog upravljanja vodama, trebati surađivati s drugim institucijama zaduženim za provedbu zaštite okoliša, a također će biti potrebna i suradnja europskih fondova za cjelovitu realizaciju provedbe vodno-komunalnih direktiva na području Republike Hrvatske.



15 DOKUMENTI I INFORMACIJE KORIŠTENE ZA IZRADU PLANA

15.1 STRATEŠKI DOKUMENTI, PROGRAMI, STRATEGIJE I PROSTORNI PLANOVI

1. Plan upravljanja vodnim područjima Nacrt, 2012.
2. Plan upravljanja vodnim područjima – Dodatak II. Analiza značajki jadranskog vodnog područja, 2012.
3. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2007.-2015. („Narodne novine“ br. 085/2007.)
4. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine", br. 91/08)
5. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 30/09)
6. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", br. 46/02)
7. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 130/05)
8. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 143/08)
9. Strateški okvir za razvoj, 2006. - 2013., Vlada RH, 2006.
10. Strategija regionalnog razvoja Republike Hrvatske, 2011. - 2013., Vlada RH, 4.6.2010.
11. Strategija prostornog uređenja Republike, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Odluka Sabora Republike Hrvatske 27.6.1997.
12. Strategija poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 89/02)
13. Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 13/99)
14. Strategija razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj (2008. - 2018.) ("Narodne novine", br. 65/08)
15. Nacionalna strategija kemijske sigurnosti ("Narodne novine", br. 143/08)
16. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 130/09)
17. Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva, Poglavlje 27. Okoliš, Zagreb, 2010.
18. Plan provedbe za Direktivu o integriranom sprečavanju i kontroli onečišćenja (IPPC), Zagreb, 2010.
19. Prostorno-urbanistički plan uređenja Dubrovačko-neretvanske županije, Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovnik, „Službeni glasnik“ Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 03/06 i 07/10
20. Prostorno-urbanistički plan uređenja Splitsko-dalmatinske županije, Županijski zavod za prostorno uređenje Split, „Službeni glasnik“ Županije splitsko-dalmatinske 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07

15.2 ZAKONI

1. Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13)
2. Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva ("Narodne novine", br. 153/09)
3. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", br. 110/07)
4. Zakon o otpadu ("Narodne novine", br. 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)
5. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 70/05 i 139/08)
6. Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 153/09)
7. Zakon o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07 i 38/09)
8. Zakon o komunalnom gospodarstvu ("Narodne novine", br. 26/03, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09)
9. Zakon o morskom ribarstvu ("Narodne novine", br. 56/10)
10. Zakon o plovidbi i lukama unutarnjih voda ("Narodne novine", br. 109/07)
11. Zakon o slatkovodnom ribarstvu ("Narodne novine", br. 49/05)
12. Zakon o kemikalijama ("Narodne novine", br. 150/05)
13. Zakon o sredstvima za zaštitu bilja ("Narodne novine", br. 70/05)
14. Zakon o gnojivima i poboljšivačima tla ("Narodne novine", br. 163/03 i 40/07)
15. Zakon o energiji ("Narodne novine", br. 68/01, 177/04, 76/07 i 152/08)
16. Zakon o pravu na pristup informacijama ("Narodne novine", br. 172/03).



15.3 PODZAKONSKI AKTI DONESENI NA TEMELJU ZAKONA O VODAMA

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda, („Narodne novine“, br. 5/11)
2. Državni plan obrane od poplava, („Narodne novine“, br. 84/10)
3. Odluka o granicama vodnih područja, („Narodne novine“, br. 79/10)
4. Odluka o granici između kopnenih voda i voda mora, („Narodne novine“, br. 89/10)
5. Odluka o izmjenama i dopuni Odluke o visini naknade najma, zakupa, služnosti i građenja na javnom vodnom dobru, („Narodne novine“ br. 88/11)
6. Odluka o određivanju osjetljivih područja, („Narodne novine“, br. 81/10)
7. Odluka o Popisu voda 1. reda, („Narodne novine“, br. 79/10)
8. Odluka o visini naknade najma, zakupa, služnosti i građenja na javnom vodnom dobru, („Narodne novine“, br. 89/10)
9. Uredba o kakvoći voda za kupanje, („Narodne novine“, br. 51/10)
10. Uredba o mjerilima ekonomičnog poslovanja isporučitelja vodnih usluga, („Narodne novine“, br. 112/10)
11. Uredba o najnižoj osnovnoj cijeni vodnih usluga i vrsti troškova koje cijena vodnih usluga pokriva, („Narodne novine“, 112/10)
12. Uredba o standardu kakvoće voda, („Narodne novine“, br. 89/10)
13. Uredba o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda, („Narodne novine“, br. 89/10)
14. Odluka o određivanju područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba, („Narodne novine“, br. 33/11)
15. Odluka o određivanju voda pogodnih za život i rast školjkaša, („Narodne novine“, br. 78/11)
16. Odluka o visini naknade štete za protupravno izvađen šljunak i pijesak, („Narodne novine“, br. 80/10)
17. Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“, br.....)
18. Popis građevina za osnovnu melioracijsku odvodnju i mješovitih melioracijskih građevina od interesa za Republiku Hrvatsku, („Narodne novine“, br. 83/10)
19. Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora, („Narodne novine“, br. 97/10)
20. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, („Narodne novine“, br. 87/10)
21. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata, („Narodne novine“, br. 78/10)
22. Pravilnik o očevidniku deponiranog šljunka i pijeska, („Narodne novine“, br. 80/10)
23. Pravilnik o očevidniku vađenja šljunka i pijeska, („Narodne novine“, br. 80/10)
24. Pravilnik o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda, („Narodne novine“, br. 80/10)
25. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, („Narodne novine“, br. 1/11)
26. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe, („Narodne novine“ br. 28/11)
27. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti sprečavanja širenja i otklanjanja posljedica izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i vodnoga dobra, („Narodne novine“, br. 1/11)
28. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda, („Narodne novine“, br. 20/11)
29. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje, („Narodne novine“, br. 83/10)
30. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje javne odvodnje, („Narodne novine“, br. 28/11)
31. Pravilnik o sadržaju Financijskog plana Hrvatskih voda, („Narodne novine“, br. 93/10)
32. Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja očevidnika o obavljenim nadzorima državnog vodopravnog inspektora, („Narodne novine“, br. 73/10)
33. Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja vodne dokumentacije, („Narodne novine“, br. 120/10)
34. Pravilnik o sadržaju, postupku i metodologiji donošenja Strategije upravljanja vodama i Plana upravljanja vodnim područjima, načinu konzultiranja i informiranja javnosti i sastavu Savjeta vodnog područja, („Narodne novine“, br. 3/11)
35. Pravilnik o službenoj iskaznici i znački državnih vodopravnih inspektora, („Narodne novine“, br. 114/10)



36. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, („Narodne novine“, br. 3/11)
37. Pravilnik o upravljanju i uređenju sustava za navodnjavanje, („Narodne novine“, br. 83/10)
38. Pravilnik o uvjetima za obavljanje poslova vodočuvarske službe, („Narodne novine“, br. 114/10)
39. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, („Narodne novine“, br. 66/11)

15.4 PODZAKONSKI AKTI DONESENI NA TEMELJU ZAKONA O FINANCIRANJU VODNOGA GOSPODARSTVA

1. Uredba o najvišem iznosu naknade za priključenje građevina i drugih nekretnina na komunalne vodne građevine, („Narodne novine“, br. 109/11)
2. Uredba o visini vodnoga doprinosa, („Narodne novine“, br. 78/10)
3. Uredba o visini naknade za korištenje voda, („Narodne novine“, br. 82/10)
4. Uredba o visini naknade za uređenje voda, („Narodne novine“, br. 82/10)
5. Uredba o visini naknade za zaštitu voda, („Narodne novine“, br. 82/10)
6. Uredba o izmjenama Uredbe o visini vodnoga doprinosa, („Narodne novine“ br. 76/11)
7. Pravilnik o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda, („Narodne novine“, br. 83/10)
8. Pravilnik o obračunu i naplati naknade za korištenje voda, („Narodne novine“, br. 84/10)
9. Pravilnik o obračunu i naplati naknade za uređenje voda, („Narodne novine“, br. 83/10)
10. Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa, („Narodne novine“, br. 79/10)
11. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za sufinanciranje gradnje građevina za navodnjavanje u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba, („Narodne novine“, br. 83/10)

15.5 POPIS DIREKTIVA VEZANIH ZA VODNO GOSPODARSTVO

1. Okvirna direktiva o vodama 2000/06/EZ (Water Framework Directive)
2. Direktiva 91/271/EEZ o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (Urban Waste Water Treatment Directive)
3. Direktiva 91/676/EEZ o zaštiti voda od onečišćenja izazvanih nitratima poljoprivrednog podrijetla (Nitrates Directive)
4. Direktiva 2006/11/EZ o ispuštanju opasnih tvari (Dangerous Substances Directive)
5. Direktiva 2006/118/EZ o podzemnim vodama (Groundwater Directive)
6. Direktiva 75/440/EEZ o zahvaćanju površinske vode za piće (Drinking Water Abstraction Directive)
7. Direktiva 79/869/EEZ o ispitivanju vode za piće (Sampling Drinking Water Directive)
8. Direktiva 98/83/EZ o vodi za piće (Drinking Water Directive)
9. Direktiva 2006/7/EZ o vodi za kupanje (Bathing Water Directive)
10. Direktiva 2006/113/EZ o vodi za školjkaše (Shellfish Water Directive)
11. Direktiva 2006/44/EZ o vodi za ribe (Fish Water Directive)
12. Direktiva 2007/60/EZ o poplavama (Flood Directive)
13. Direktiva 79/409/EEZ o divljim pticama (Wild Birds Directive)
14. Direktiva 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune (Habitat Directive)
15. Direktiva 96/61/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC Directive)
16. Direktiva 86/278/EEZ o kanalizacijskom mulju (Sewage Sludge Directive)
17. Direktiva 91/414/EEZ o proizvodima za zaštitu bilja (Plant Protection Product Directive)
18. Direktiva 98/8/EZ o biocidnim proizvodima (Biocides Directive)
19. Direktiva 96/82/EZ o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (Seveso II Directive)
20. Direktiva 85/337/EEZ o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (EIA Directive)
21. Direktiva 2001/42/EZ o procjeni učinaka pojedinih planova i programa na okoliš (SEA Directive)
22. Direktiva 2003/4/EZ o pristupu javnosti informacijama o okolišu (Environmental Information Directive)
23. Direktiva 2003/35/EZ kojom se osigurava sudjelovanje javnosti u vezi s izradom određenih planova i programa koji se odnose na okoliš (Public Participation Directive)
24. Okvirna direktiva o morskoj strategiji (2008/56/EC)



15.6 CIS VODIČI (COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY CIS) FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

1. CIS, Vodič br. 1 „Ekonomija i okoliš“ – izazov provedbe Okvirne direktive o vodama
2. CIS, Vodič br. 2 „Utvrđivanje vodnih tijela“
3. CIS, Vodič br. 3 „Analiza pritisaka i utjecaja“
4. CIS, Vodič br. 4 „Utvrđivanje i određivanje jako izmijenjenih i umjetnih vodnih tijela“
5. CIS, Vodič br. 5 „Prijelazne i priobalne vode – Tipologija, referentni uvjeti i klasifikacijski sustavi“
6. CIS, Vodič br. 6 „Prema uspostavi interkalibracijske mreže i procesa interkalibracijske realizacije“
7. CIS, Vodič br. 7 „Monitoring prema Okvirnoj direktivi o vodama“
8. CIS, Vodič br. 8 „Sudjelovanje javnosti u odnosu na Okvirnu direktivu o vodama“
9. CIS, Vodič br. 9 „Provedba elemenata Geografskog informacijskog sustava (GIS) ODV“
10. CIS, Vodič br. 10 „Rijeke i jezera – Tipologija, referentni uvjeti i klasifikacijski sustavi“
11. CIS, Vodič br. 11 „Procesi planiranja“
12. CIS, Vodič br. 12 „Uloga močvara u Okvirnoj direktivi o vodama“
13. CIS, Vodič br. 13 „Sveobuhvatan pristup klasifikaciji ekološkog stajna i ekološkog potencijala“
14. CIS, Vodič br. 14 „Interkalibracijski proces 2004. – 2006.“
15. CIS, Vodič br. 15 „Monitoring podzemnih voda“
16. CIS, Vodič br. 16 „Podzemne vode u zaštićenim područjima vode za piće“
17. CIS, Vodič br. 17 „Sprečavanje ili ograničavanje izravnih i neizravnih unosa u kontekstu Direktive o podzemnim vodama 2006/118/EC“
18. CIS, Vodič br. 18 „Stanje podzemnih voda i ocjena trenda“
19. CIS, Vodič br. 19 „Kemijско praćenje podzemnih voda prema Okvirnoj direktivi o vodama“
20. CIS, Vodič br. 20 „Izuzeci od okolišnih ciljeva“
21. CIS, Vodič br. 21 „Izvjješćivanje prema Okvirnoj direktivi o vodama“
22. CIS, Vodič br. 22 „Ažurirani vodič o primjeni elemenata Geografskog informacijskog sustava“
23. CIS, Vodič br. 23 „Ocjena eutrofikacije u kontekstu europskih vodnih politika“
24. CIS, Vodič br. 24 „Upravljanje riječnim slivovima u klimatskim promjenama“
25. CIS, Vodič br. 25 „Kemijско praćenje sedimenta i biote prema Okvirnoj direktivi o vodama“
26. CIS, Vodič br. 26 „Ocjena rizika i korištenje konceptualnih modela za podzemne vode“
27. CIS, Vodič br. 27 „Određivanje okolišnih standarda kakvoće“

15.7 PREGLED MEĐUNARODNIH PROTOKOLA, KONVENCIJA, UGOVORA

1. Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna i pripadajući protokoli o zaštiti mora od onečišćenja s kopna i Mediteranski akcijski plan, Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 12/93.
2. Konvencija o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav (Sofija, 1994. Godine), Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 2/96.
3. Izmjene konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja, Konvencija o zaštiti morskoga okoliša obalnoga područja Sredozemlja, „Narodne novine“, br. 17/98.
4. Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinki, 1992.), Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 4/96.
5. Konvencija o prekograničnim učincima industrijskih nesreća (Helsinki, 1992.) Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 7/99.
6. Sporazum o vodno-gospodarskim odnosima između Vlade Republike Hrvatske i vlade Republike Mađarske, Međunarodni ugovor, „Narodne novine“, br. 10/94.
7. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređivanju vodno-gospodarskih odnosa, Međunarodni ugovor, „Narodne novine“, br. 10/97.
8. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodno-gospodarskih odnosa, Međunarodni ugovor, „Narodne novine“, br. 12/96.
9. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Crne Gore o međunarodnim odnosima u području upravljanja vodama, Međunarodni ugovor, „Narodne novine“, br. 01/08.
10. Konvencija o režimu plovidbe na Dunavu, „Narodne novine“, br. 18/98. (30.XII. 1998.)
11. Protokol k Europskom sporazumu iz 1991. godine o glavnim linijama međunarodnog kombiniranog prometa i pripadajućoj opremi (AGTC) koji se odnosi na kombinirani promet po unutarnjim plovničkim putovima, 1997.
12. Klasifikacija unutarnjih plovničkih puteva u Europi; United Nations; Economic and Social Council; Economic Commission for Europe; Inland Transport Committee, Resolution No.30, TRANS/SC3/131, Geneva: XI 1992. UN/ECE, 1992.



13. Sporazum između Vlade SFRJ i Vlade NR Mađarske o plovidbi na rijeci Dravi, 1976. Zagreb: Zavod za prostorno planiranje, 1997.
14. Protokol o uspostavljanju plovidbe o unutarnjim plovnim putovima rijeke Save i njenih pritoka između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine, 1998.
15. Europski Ugovor o glavnim unutarnjim plovnim putovima od međunarodnog značaja (AGN), Ujedinjeni narodi; Gospodarstvena komisija za Europu; Povjerenstvo za unutarnji promet. Geneva: siječnja 1996. Ministarstvo pomorstva, prometa i veza Republike Hrvatske, 1998.
16. Okvirni sporazum o slivu rijeke Save, Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 14/03.
17. Konvencija o zaštiti divljih europskih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 06/00.
18. Konvencija o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992), Međunarodni ugovori, „Narodne novine“, br. 06/96.
19. Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica, Međunarodni ugovori „Narodne novine“ br. 12/93 Usvojena: RAMSAR, 1971.

15.8 PODLOGE, STUDIJE, PROJEKTI I LITERATURA

15.8.1 Površinske vode

1. Aberle, N., M. Beutler, C. Moldaenke, and K. H. Wiltshire., (2006): 'Spectral fingerprinting' for specific algal groups on sediments in situ: a new sensor. *Archiv für Hydrobiologie* 167: 575-592.
2. Ács, E., Szabó, K., Tóth, B. & Kiss, K. T., (2004): Investigation of benthic algal communities, especially diatoms of some Hungarian streams in connection with reference conditions of the Water Framework Directives. – *Acta Bot. Hung.* 46 (3-4): 255-277.
3. Allan, D.J., (1995): *Stream Ecology - structure and function of running waters*. Chapman & Hall, London, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, 388 pp.
4. Analiza značajki jadranskog vodnog područja, Hrvatske vode, 2010.
5. Analiza značajki vodnog područja rijeke Dunav, Hrvatske vode, 2010.
6. AQEM (2002): Manual for the application of the AQEM system. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Contract No: EVK1CT1999-00027).
7. Barkman, J. J., Doing, H., i Segal, S., (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13: 394-419.
9. Braukmann, U., Biss, R., Kubler, P. & Pinter, I., (2001): *Ökologische Fließgewässerbewertung. Tagungsbericht 2000. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL)*.
10. Cooper, C. M., (1993): Biological effects of agriculturally derived surface –water pollutants on aquatic systems—a review. *Journal Environmental Quality* 22, 402-408.
11. Csanyi, B., (2002): Joint Danube Survey: Investigation of the Tisza River. International Commission for the Protection of the Danube River, 1-135.
12. EC IPA 2007 Program za Bosni i Hercegovinu, Projekt "PODRŠKA VODNOJ POLITICI ZA BiH", pod-strategija o načinu sudjelovanja javnosti u procesu implementacije eu okvirne direktive o vodama u BiH.
13. Eloranta, P. & Andersson, K. (1998): Diatom indices in water quality monitoring of some south-Finnish rivers. – *Verh. Int. Ver. Limnol.* 26: 1213-1215.
14. Ekotoxa s.r.o., (Naručitelj: Ministarstvo poljoprivrede), (2012): Završno izvješće - Određivanje zona ranjivih na nitrate te ekonomski učinak primjene Nitratne direktive na Republiku Hrvatsku EN 14184: 2003. Water quality - Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in running waters.
15. EN 14184: 2003. Water quality - Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in running waters.
16. EN 15460: 2006. Water quality - Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in lakes.
17. EN 15204: 2007. Water quality - Guidance for phytoplankton analyse using inverse microscopy (Utermöhl method).
18. EN 13946: 2004. Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pre-treatment of benthic diatoms from rivers.
19. EN 14407: 2004. Water quality - Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters.
20. EN 15843: 2010. Water quality – Guidance standard on determining the degree of modification of river hydromorphology.



21. Environment Impact Assessment in the Neretva and Trebišnjica River Basin (NTRB) No. TF052845/GE-P084608 F I N A L E I A R E P O R T, Sarajevo/Banja Luka, 2006.
22. EQS Directive, 2008/105/EC: Directive of the European Parliament and of the Council on environmental quality standards in the field of water policy and amending Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and 2000/60/EC.
23. European Community (EC). Council Directive 76/464/EEC of 4 May 1976 on pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community. Official Journal L 129, 18/05/1976 P. 0023 –0029, 1976. amended by Council Directive 91/692/EEC of 23 December 1991 standardizing and rationalizing reports on the implementation of certain Directives relating to the environment, Official Journal L 377 , 31/12/1991 P.0048 - 005.
24. European Community (EC). 77/795/EEC: Council Decision of 12 December 1977 establishing a common procedure for the exchange of information on the quality of surface fresh water in the Community. Official Journal L 334, 24/12/1977 P.0029 - 0036, 1977. Amended by Council Decision 86/574/EEC of 24 November 1986 amending Decision 77/795/EEC establishing a common procedure for the exchange of information on the quality of surface fresh water in the Community, Official Journal L 335 , 28/11/1986 P. 0044 - 0048.
25. Gomà, J, Ortiz, R., Cambra, J & Ector, L., (2004): Water quality evaluation in Catalanian Mediterranean rivers using epilithic diatoms as bioindicators. – *Vie & Milieu, Sér. A., Biol. Mar.* 54 (2-3): 81-90.
26. Guidance for the analysis of Pressures and Impacts In accordance with the Water Framework Directive (version, 2002)
27. Habdija, I., Kerovec, M., Mrakovčić, M., Plenković-Moraj, A. i Primc-Habdija, B., (2008): Ekološko istraživanje površinskih kopnenih voda u Hrvatskoj prema kriterijima Okvirne direktive o vodama. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
28. Hering, D., Moog, O., Sandin, L. i Verdonschot, P. F. M., (2004): Overview and application of the AQEM assessment system. *Hydrobiologia (The Hague)* 516, 1-20.
29. Hlúbiková, D. Hindáková, A., Haviar, M., Miettinen, J., (2007): Application of diatom water quality indices in influenced and non-influenced sites of Slovak rivers (Central Europe). *Large Rivers Vol. 17, No. 3-4. Arch. Hydrobiol. Suppl.* 161/34, p. 443-464.
30. Imhoff, K. i K.R., (2007.): Taschenbuch der Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag GmbH, München
31. Izveštje o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, Agencija za zaštitu okoliša, 2007.
32. John D.M., Whitton B.A., Brook A.J., (2002): The freshwater Algal Flora of the British Isles. Cambridge University Press, 700 pp.
33. Kohler, A., (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. *Landschaft und Stadt* 10: 73-85.
34. Kelly, M. G., Penny, C. J. & Whitton, B. A., (1995): Comparative performance of benthic diatom indices used to assess river water quality. – *Hydrobiologia* 302: 179-188.
35. Kwadrans, J., Eloranta, P., Kawecka, B. & Woitan, K., (1998): Use of benthic diatom communities to evaluate water quality in rivers of Southern Poland. – *J. Appl. Phycol.* 10: 193-201.
36. Literáthy, P. Koller–Kreimel, V. (eds.), (2002): Joint Danube Survey. Technical Report of the International Commission for the Protection of the Danube River: September 2002. Vienna: International Commission for the Protection of the Danube River, 1-261.
37. Mrakovčić, M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić, P., Zanella, D., (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, 1417.
38. Naselli-Flores, L., Padisák, J., Dokulil, M., Chorous, I., (2003): Equilibrium/steady-state concept in phytoplankton ecology. *Hydrobiologia*, 502: 395-403.
39. Nedeau, E. J., Merit, R. W. & Kaufman, M. G., (2003): The effect of an industrial effluent on an urban stream benthic community: water quality vs. habitat quality. *Environmental Pollution* 23, 1-13.
40. Ocjena ekosustava ovisnih o vodi i gospodarenja vodama u slivu međudržavnih vodotoka Neretve i Trebišnjice, Studija, Hrvatske vode, EPZ, 2005
41. Padisák, J., Borics, G., Grigorszki, I., Soróczki-Pintér, E., (2006): Use of phytoplankton assemblages for monitoring ecological status of lakes within the Water Framework Directive: the assemblage index. *Hydrobiologia*, 553: 1-14.
42. Pantle, R. & Buck, H., (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer die Darstellung der Ergebnisse, *GWF* 96.



43. Plafkin, J. L., Barbour, M. T., Porter, K. D., Gross, S. K. i Hughes, R. M., (1989): Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Rivers: Benthic Macroinvertebrates and Fish. U.S. Environmental Protection Agency. EPA 440/4-89/001.8 chapters, Appendices A-D.
44. Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva, Poglavlje 27 Okoliš, Vlada Republike Hrvatske, 2010.
45. Power, M. E., Naiman, R. J., Bretschko, G., Karr, K. R., Oswood, M. W., Webster, J. R., Welcome, R. L. i Winterbourn, M. J., (1988.): Patch dynamics in lotic systems: the stream as a mosaic. -Journal North America Benthological Society 7,503-524.
46. Procjena stanja, uzroka i veličine pritiska poljoprivrede na vodne resurse i more na području RH, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2002.
47. Prygiel J., Carpentier P., Almeida S., Coste M., Druart J.-C., Ector L., Guillard D., Honoré M.-A., Iserentant R., Ledganc P., Lalanne-Cassou C., Lesniak C., Mercier I., Moncaut P., Nazart M., Nouchet N., Peres F., Peeters V., Rimet F., Rumeau A., Sabater S., Straub F., Torrisi M., Tudesque L., v.d. Vijver B., Vidal H., Vizinet J., Zydek N., (2002)
48. Determination of the biological diatom index (IBD NF T 90- 354): results of an intercalibration exercise. Journal of Applied Phycology, 14, 19-26.
49. Reynolds, C.S., Huszar, V., Kruk, K., Naselli-Flores, L., Melo, S., (2002): Towards classification of the freshwater phytoplankton. Journal of Plankton research 24: 417-428.
50. Rosenberg, D. M. and Resh, V. H., (1993): Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. - Chapman & Hall, New York, London. 488 pp.
51. Rott E., Pipp E. & Pfister P., (2003): Diatom methods developed for river quality assessment in Austria and a crosscheck against numerical trophic indication methods used in Europe. Algological Studies 110: 91-115.
52. Schaumburg J., Schranz Ch., Foerster J., Gutowski A., Hofmann G., Meilinger P., Schneider S., Schmedtje U., (2004): Ecological classification of macrophytes and phytobenthos for rivers in Germany according to the Water Framework Directive, Limnologica 34, p. 283-301.
53. Simić, V. and Simić, S., (1999): Use of the river macrozoobenthos of Serbia to formulate a biotic index. Hydrobiologia, 416, 51-64.
54. UNDP-GEF Danube Regional Project report, Development of operational tools for monitoring, laboratory and information management, Objective 1 - Review and assessment of TNMN, January 2007.
55. UK Technical Advisory Group on the Water Framework Directive, Guidance on general principles for pressures & impacts analysis (version, 2003)
56. UK Environment Agency, Prioritising chemicals for standard derivation under Annex VIII of the WFD, 2007
57. Universität für Bodenkultur (2009): Abwasser und Abfallwirtschaft, Wien.
58. Water Quality Assessments, (1992): A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring, Second Edition, UNESO/WHO/UNEP.
59. Water Quality in the Danube River Basin, TNMN – Yearbook 2002., ICPDR, Permanent Secretariat, Vienna, Austria, 2003.
60. Wegl, R., (1983): Index für die Limnosaprobität, Wasser und Abwasser, Band 26, Wien.
61. Znanstveno-stručni simpozij s međunarodnim sudjelovanjem: Voda u kršu slivova Cetine, Neretve i Trebišnjice (ur. Pero Marijanović), Neum, 25.-27. Rujna 2003.

15.8.2 Podzemne vode

1. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (2009): Studija osjetljivosti tla i ranjivosti podzemnih voda na onečišćenje s površine poljoprivrednog zemljišta, Zavod za pedologiju.
2. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (2002): Procjena stanja, uzroka i veličine pritiska poljoprivrede na vodne resurse i more na području RH.
3. Bašić, F. i ostali, (1993): Program zaštite tala u RH.
4. Bašić, F. i ostali, (1995): Projekt transformacije poljoprivrede na vodozaštitnom području crpilišta Kosnica, 1995.
5. Derivation of Threshold Values for Groundwater in Romania in order to Distinguish Point & Diffuse Pollution from Natural Background Levels, Radu et al., Research Paper: Environ. Eng. Res. June 2010.
6. Geotehnički fakultet Varaždin: Ocjena stanja i rizika cjelina podzemnih voda na Krškom području u Republici Hrvatskoj, 2009.
7. Goluža, M.: Problem malih voda rijeke Neretve i Hutova Blata vezano za prevođenje voda sa gornjih horizonata, biološki minimum i prodor soli u ekosustav, članak



8. Guidance on the Assessment of the Impact of Groundwater Abstractions, Paper by the Working Group on Groundwater, GW5 Ireland, 2004.
9. Hidrogeološka karta SFRJ 1:50000 i Tumač karte, Savezni geološki zavod Beograd, 1980
10. Hrvatski geološki institut: Određivanje cjelina podzemnih voda na jadranskom slivu prema ODV, 2006.
11. Hrvatske vode: Plan upravljanja za sliv Krke, 2007.
12. Hrvatske vode: Nacrt plana upravljanja za vodna područja u RH, 2010.
13. Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., (2008): Analiza utjecaja gradnje RHE Čapljinina na izdašnost izvora u donjoj Neretvi (radna verzija)
14. Jolović, B., (2011): Tijela podzemnih voda gornjeg toka Neretve na teritoriji Republike Srpske, (autorski rad, arhiva Elektroprojekta)
15. Krešić, N., Vujasinović, S. i Matić, I., (2006): Remedijacija podzemnih voda i geosredine.
16. Milanović, P., (2006): Karst istočne Hercegovine i Dubrovačkog priobalja.
17. Milanović, P. i Jolović, B., (2011): Sliv Trebišnjica, (autorski rad, arhiva Elektroprojekta)
18. Milanović, P., (2011): Neretva i Trebišnjica, Upravljanje vodnim potencijalom - 2.2 Podzemne vode – Draft, (radni materijal, arhiva Elektroprojekta)
19. Slišković, I (2011): Tijela podzemnih voda - Podsliv rijeke Trebižat i Hutova blata, (autorski rad, arhiva Elektroprojekta)
20. Slišković, I., (2012): Analiza kakvoće podzemnih voda i monitoring - Podslivovi Trebižata i Hutova Blata, (autorski rad, arhiva Elektroprojekta)
21. Skopljak, F. i Hrvatović, H. (2011): Vodna tijela podzemnih voda sliva rijeke Neretve (bez sliva Trebišnjice, Trebižata i Hutova blata), Zavod za vodoprivredu Sarajevo – I. izvještaj - nacrt, (radni materijal, arhiva Elektroprojekta)
22. Skopljak, F. i Hrvatović, H. (2011): Tijela podzemnih voda sliva rijeke Neretve (bez podsliva Trebižata, Trebišnjice i Hutova blata), Zavod za vodoprivredu Sarajevo (radni materijal, arhiva Elektroprojekta)
23. Skopljak, F. i Hrvatović, H. (2011): Analize kvaliteta podzemnih voda za sliv Neretve bez podslivova Trebižat i Hutovo Blato, Zavod za vodoprivredu Sarajevo (radni materijal, arhiva Elektroprojekta).
24. Skopljak, F. i Hrvatović, H. (2012): Izvještaj o identifikaciji tipova vodnih tijela podzemnih voda u Federaciji BiH (tipovi, referentni uvjeti i referentna mjesta, analiza pritisaka i utjecaja) , Zavod za vodoprivredu Sarajevo (radni materijal, arhiva Elektroprojekta).
25. Slišković I., Tahirović F., Petrina M. (1983): Elaborat o hidrogeološkoj reonizaciji i bilansu podzemnih voda u stijenama sa pukotinkom i karstno pukotinskom poroznošću, Geoinženjering, Sarajevo,
26. Slišković I., Marković T. (2002): Hidrogeološka karta 1:200.000 list Mostar i Tumač za kartu, Institut za geološka istraživanja, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb.
27. Štambuk-Giljanović, N: Vode Dalmacije, 1994
28. Štambuk-Giljanović, N.: Vode Neretve i njezina poriječja, 1998
29. Štambuk-Giljanović, N.: Vode Cetine i njezina poriječja, 2002
30. Urbanistički institut Hrvatske d.d.,(2009): Interpretacija županijskih prostornih planova za potrebe izrade planova upravljanja vodnim područjima – Vodno područje dalmatinskih slivova.
31. Vodotok d.o.o. (2008): Prostorna sistematizacija hidrografskih podataka za vodno područje dalmatinskih slivova.
32. Vodotok d.o.o.(2009): Sistematizacija prostornih podataka o hidromorfološkim promjenama za vodno područje dalmatinskih slivova.
33. Vodoprivredna problematika šireg prostora Imotske krajine Slap, (2010). Slap - Udruga za očuvanje hrvatskih voda i mora – Okrugli stol – Zbornik sažetaka, Ričice.
34. Vodoprivredna problematika šireg prostora Imotske-bekijske krajine, (2011). Slap - Udruga za očuvanje hrvatskih voda i mora – Okrugli stol– predavanja, Posušje.



16 SAŽETAK

16.1 OPIS SLIVA

Sliv rijeke Neretve i Trebišnjice nalazi se na području jugoistočne Europe, na Balkanskom poluotoku. Kroz sjeveroistočni dio slivnog područja Neretve i Trebišnjice proteže se Dinarsko gorje, najveće krško područje u Europi, dok se na jugoistočnom dijelu sliva nalazi Jadransko more u koje se ulijeva rijeka Neretva. Sliv teritorijalno pripada državama Bosni i Hercegovini, Republici Hrvatskoj i manjim dijelom Crnoj Gori. Većina slivnog područja nalazi se na području BiH, dok je manji jugozapadni dio područja na prostoru Hrvatske. Na području Republike Hrvatske nalazi se oko 10% ukupnog toka rijeke Neretve, a od ukupne slivne površine od oko 12.750 km² na Hrvatsku otpada oko 2.200 km².

Najveći vodotok riječnog sliva Neretve i Trebišnjice je rijeka Neretva. Duboko se usjekla u vapnenački masiv i jedini je vodotok sliva koji utječe u more površinski. Svi ostali vodotoci dotiču do mora podzemnim putovima ili preko rijeke Neretve. Drugi vodotok po veličini je rijeka Trebišnjica, koja izvire u Istočnoj Hercegovini. Prirodno ponire u Popovom polju u BiH, odakle većim dijelom preko više vrela i vrulja otječe u more, a manjim dijelom preko vrela smještenih po rubu polja oko Metkovića i Hutova blataotječe u Neretvu. Treći vodotok po značaju je rijeka Trebižat koja donosi u Neretvu većinu voda južnog dijela Zapadne Hercegovine.

Duljina Neretve je 215 km od čega Hrvatskoj pripada oko 22 km. U Hrvatskoj teče od Metkovića do Ploča, gdje utiče u Jadransko more na 43°N i 17°30'E. U najdonjem dijelu toka (od Žitomislića do ušća u more udužini 36 km) Neretva je tipična nizinska rijeka. Slivno područje rijeke Trebišnjice, najveće ponornice u Europi, zauzima dio prostora Istočne Hercegovine i Dubrovačkog primorja. Za Hrvatsku su značajne dionica od izvora Trebišnjice do Gorice i dionica donjeg toka Trebišnjice nizvodno od Gorice, odnosno sliv Popovog i Mokrog polja. Nadzemni dio sliva gotovo je u potpunosti na području BiH, a vode u Hrvatsku dotječu u vidu podzemnih voda i izvora. Sliv rijeke Neretve i Trebišnjice na području Republike Hrvatske nalazi se na visinskim kotama terena od 2 do 250 m n.m.

Značajnije rijeke slivnog područja Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj su: Neretva, Sija i Vrljika (Trebižat), Matica (Vrgoračka i Rastočka), Mislina i Mala Neretva, Ombla (Rijeka Dubrovačka) i Ljuta Konavoska. Jezera na području Hrvatske su: Modro jezero, Crveno jezero, Prološko blato i Ričice (umjetno jezero), sva kod Imotskog, zatim Baćinska jezera, jezero Vlaška, jezero Desne, sva kod Ploča, te jezero Kuti u jugoistočnom dijelu delte Neretve. Prijelazne vode na području Hrvatske su: Delta Neretve s Malim morem i dijelom Pelješkog kanala, te Ombla (Rijeka Dubrovačka). Priobalne vode obuhvaćaju područje priobalnog mora od Prevlake do Brela, izuzev zona prijelaznih voda. Podzemne vode na većini promatranog područja vezane su uz izdašne cjeline krških područja, a područja fliša koja su male izdašnosti zauzimaju znatno manje površine.

Slivno područje Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj pokriva 75,91% površine Dubrovačko-neretvanske županije, na kojoj živi 104.742 stanovnika, odnosno 85,6% ukupnog stanovništva županije. Pripadaju mu gradovi Dubrovnik, Metković, Opuzen i Ploče, te općine Dubrovačko primorje, Janjina, Konavle, Kula Norinska, Orebić, Pojezerje, Slivno, Ston, Trpanj, Zažablje i Župa dubrovačka. Slivno područje Neretve i Trebišnjice pokriva i 18,90% površine Splitsko-dalmatinske županije, na kojoj živi 40.787 stanovnika ili oko 8,8% ukupnog stanovništva županije. Pripadaju mu gradovi Imotski i Vrgorac i općine Gradac, Lokvičići, Lovreč, Podbablje, Proložac, Runovići, Zagvozd i Zmijavci.

Šumske i poljoprivredne površine u obje županije zaposjedaju preko 85% ukupnih površina, pri čemu šume zaposjedaju preko 40% ukupnih površina. Poljoprivredne površine obuhvaćaju osim obradivih površina i livade i pašnjake, pa tako na području Dubrovačko-neretvanske županije obradiva tla zaposjedaju 14,37% ukupne površine županije, a livade i pašnjaci još 30,04% ukupne površine. U Splitsko-dalmatinskoj županiji obradive površine čine samo oko 13% ukupnih površina županije.

Bruto domaći proizvod (BDP) Republike Hrvatske je u 2008. godini procijenjen na 77.158 kuna po stanovniku, dok dio slivnog područja Neretve i Trebišnjice u Dubrovačko-neretvanskoj županiji ima prosječni BDP do 76.571 kunu po stanovniku, a dio koji pripada Splitsko-dalmatinskoj županiji ima znatno manji BDP od 60.833 kune po stanovniku. Razlike proizlaze iz činjenice da u Splitsko-dalmatinskoj županiji na području koje pripada slivu Neretve i Trebišnjice prihod od rada ostvaruje samo oko 25 % stanovništva, dok je oko 45 % stanovništva bez prihoda. Ostatak stanovništva prihod ostvaruje od mirovine, socijalne naknade i ostalog. U Dubrovačko-neretvanskoj županiji postotak stanovništva koji ostvaruju prihod od rada iznosi 34 %, a 40 % stanovnika je bez prihoda.



Na području obje županije najzastupljenije su gospodarske grane vezane uz proizvodno-uslužne djelatnosti: turizam, trgovinu, obrt, građevinarstvo, upravu, zdravstvo i obrazovanje, dok je udio industrije nešto značajniji još samo na području Splitsko-dalmatinske županije. Od djelatnosti od značaja za upravljanje vodama osim turizma, energetike, prometa i komunalnih djelatnosti izdvajaju se poljoprivreda, ribarstvo i rudarstvo (vađenje mineralnih sirovina).

Glavne vodnogospodarske djelatnosti na području sliva Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj su:

- vodoopskrba i odvodnja komunalnih otpadnih voda,
- navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina,
- opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda industrije,
- korištenje vodnih snaga – Trebišnjica
- pomorski i riječni promet,
- osiguranje vode za proizvodnju hrane (farme, uzgoj riba i školjkaša),
- osiguranje vode za rekreaciju,
- zahvaćanje građevinskih materijala iz korita rijeka - Neretva

Preko ovih vodnogospodarskih djelatnosti javljaju se i glavni pritisci i antropogeni utjecaji na stanje voda na ovom riječnom slivu.

Za potrebe vodoopskrbe na slivu je registrirano 17 zahvata s odobrenjem za korištenje voda za piće s ukupnim odobrenim količinama zahvaćanja od 53.300 mil. m³, te s prosječnim ostvarenim godišnjim zahvaćenim količinama od oko 20.800 mil. m³. Pri tome je preko 80% stanovnika ovog područja priključeno na vodoopskrbnu mrežu.

Odvodnja komunalnih otpadnih voda vezana je uz aglomeracije, kojih na ukupnom slivu veličine preko 2000 ES ima samo 12, od kojih jedino Dubrovnik ima preko 50% stanovnika priključenih na sustav odvodnje. Samo dvije aglomeracije imaju uređaje za pročišćavanje otpadnih voda II stupnja (Imotski, Vrgorac), aglomeracija Malostonski zaljev ima uređaj s I stupnjem pročišćavanja, a aglomeracije Cavrat i Dubrovnik imaju samo prethodno pročišćavanje. Procjena je kako se ovim sustavima godišnje ispušta u vode i more opterećenje od oko 230 tona ukupnog N i oko 60 tona ukupnog P.

Navodnjavanjem je na području sliva obuhvaćeno oko 1.500 ha poljoprivrednih površina na području Imotsko-bekijskog, Rastočkog, Vrgorskog i Konavoskog polja, te na području delte Neretve, iako su osigurane mogućnosti za navodnjavanje oko 16.500 ha. Procjenjuje se kako se danas za ove potrebe na slivu zahvaća do 2 mil. m³ vode godišnje.

Industrijskih pogona koji su samostalni korisnici vodnih usluga ima vrlo malo na razmatranom riječnom slivu koji pripada RH (Imotski, Vrgorac, Metković), s odobrenim godišnjim količinama zahvaćanja od samo oko 50.000 m³. Istvremeno, procjenjuje se kako ukupno industrijski pogoni u vode ispuštaju godišnje oko 2 tona ukupnog N i oko 0,5 tona ukupnog P.

Korištenje vodnih snaga povezano je sa slivom Trebišnjice, a realizirano je na hidroelektranama HE Dubrovnik i HE Zavrelje. U prvom slučaju koriste se vodne snage Trebišnjice koje se zahvatom na akumulaciji Gorica kod Trebinja prevode tunelom do Plata u Župi Dubrovačkoj i preko turbina instaliranog protoka 90 m³/s ispuštaju u Jadransko more, a u drugom slučaju koriste se vode izvora Zavrelje kod Mlina, također u Župi Dubrovačkoj. Na HE Dubrovnik prosječno se u more ispušta oko 1.900 mil. m³ vode godišnje, a preko turbina HE Zavrelje prosječno oko 22 mil. m³ vode godišnje.

Riječni promet vezan je isključivo uz donji tok Neretve i luku u Metkoviću, dok se pomorski promet u priobalnim vodama sliva povezuje s dvije međunarodne luke (Gruž za putnički i Ploče za robni promet), sa šest luka županijskog značaja i sa 74 luke lokalnog značaja.

Proizvodnja hrane, osim poljodjelstva, zahtijeva vodu i za uzgoj stoke i za uzgoj gospodarski vrijednih morskih organizama. Kako stočarstvo na slivu nije intenzivno i uzgoj riba u Kominu nije u funkciji, najznačajnija proizvodnja hrane ovisna o vodi je uzgoj školjkaša u Malostonskom zaljevu i Malom moru.

Rekreacija vezana uz vode na ovom slivu nije organizirana, a odvija se uglavnom na kupalištima u prijelaznim i priobalnim vodama, kojih je registrirano ukupno 71.



Od antropogenih utjecaja na vode su osim zahvaćanja i prevođenja voda značajni i izvori onečišćenja. Osim točkastih izvora onečišćenja vezanih uz ispuste komunalnih i industrijskih otpadnih voda, na riječnom slivu Neretve i Trebišnjice značajnima su ocijenjeni još samo raspršeni izvori vezani uz poljodjelstvo na području Imotsko-bekijskog, Rastočkog, Vrgoračkog i Konavoskog polja, te na području delte Neretve. Procjene opterećenja voda iz ovih izvora kreću se oko 10.000 tona ukupnog N godišnje i oko 6.000 tona ukupnog P godišnje. Radi usporedbe, opterećenje od stočarske proizvodnje procjenjuje se na 2.000 tona ukupnog N godišnje i 550 tona ukupnog P, a od naselja bez sustava odvodnje opterećenje se procjenjuje u iznosima od 200 tona ukupnog N i 55 tona ukupnog P godišnje.

Hidromorfološke promjene izazvane djelovanjem čovjeka također predstavljaju pritisak na ukupno stanje voda, a na području ovog rječnog sliva vezane su uglavnom uz regulacije korita rijeke Neretve i sustave obrane od poplava uz Neretvu, Siju, Maticu Rastočku, Maticu Vrgoračku i Konavosku Ljutu.

Od ostalih antropogenih utjecaja značajnim je ocijenjen još i unos stranih vrsta, koji dugoročno može poremetiti biološko stanje voda, prije svega priobalnih i prijelaznih voda sliva.

Zaštićena područja prema Zakonu o vodama su sva područja uspostavljena po određenim propisima radi posebne zaštite voda i o vodi ovisnih ekosustava, kao što su:

- područja zaštite vode za ljudsku potrošnju,
- područja pogodna za uzgoj i zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama,
- područja namijenjena za rekreaciju,
- osjetljiva područja u pogledu hranjivih tvari,
- područja namijenjena zaštiti staništa, vrsta i krajobraza.

Ova područja nameću dodatne kriterije zaštite voda, te se kao takva posebno vode u registru zaštićenih područja prema ZoV-u.

Na području riječnog sliva Neretve i Trebišnjice samo dva izvora vode za piće imaju proglašene zone sanitarne zaštite (izvori Prud kod Metkovića i Opačac kod Imotskog).

U vode pogodne za život slatkovodnih riba svrstani su vodotoci Neretva, Vrljika, Matica Vrgoračka, Norin i Konavoska Ljuta, a u vode pogodne za život školjkaša uvrštene su priobalne vode Malostonskog zaljeva. U vode za rekreaciju uvrštene su prijelazne i priobalne vode, vezane uz 71 proglašenu morskou plažu, na kojima se kontrolira kakvoća voda. U osjetljiva područja s aspekta hranjivih tvari svrstana su područja priobalnih voda podložna eutrofikaciji (Malostonski zaljev i Malo more), te područja priobalnih voda sa lošom izmjenom voda (Stonski kanal, luke Slano, Zaton, Cavtat, Lovište i Gornji Molunat).

U područja namijenjena zaštiti staništa, vrsta i krajobraza na ovom slivu svrstano je ukupno 8 zaštićenih područja >100 ha proglašeni odlukama lokalnih uprava, te ukupno 11 takvih zaštićenih područja <100 ha. Također, na državnoj razini u područja ekološke mreže svrstano je 48 lokaliteta.

16.2 ODREĐIVANJE STANJA VODA

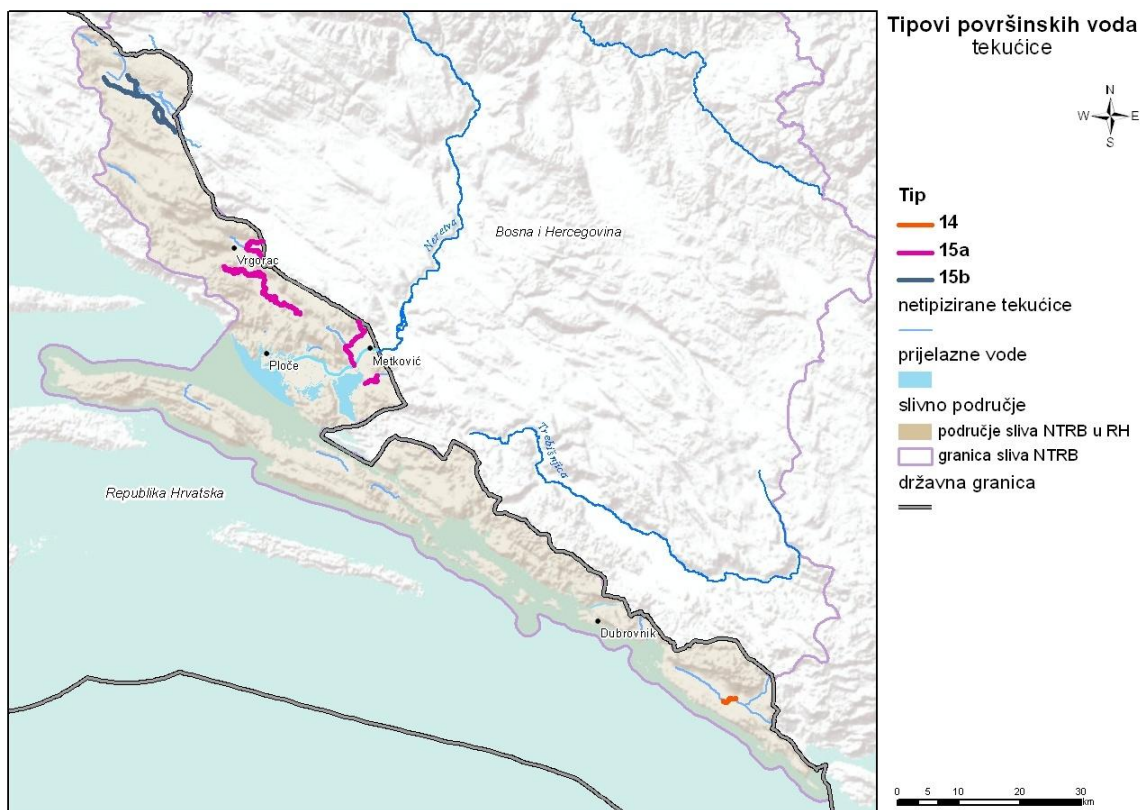
16.2.1 Tekućice

Temeljem abiotičkih i biotičkih elementa na slivu Neretve i Trebišnjice u RH utvrđena su tri tipa površinskih voda za tekućice.(tablica 3.2.1, slika 3.2.). Iako je dionica rijeke Neretve od Kule Norinske do granice sa BiH u početku bila razvrstana u tip 2a (nizinski vodotoci velikih primorskih stalnih tekućica u vapnenačkoj podlozi krša, veličine slivnog područja 1.000-10.000 km²), temeljem novih istraživanja, ta dionica je ipak svrstana u prijelazne vode tip P1_2.

Tablica 16.2.1: Tipovi površinskih voda tekućica

Tip	Naziv i opis tipa	Rijeka	Veličina slivnog područja (km ²)	Nadmorska visina (m n.m.)	Geološka podloga	Stalnost toka
14	Nizinske tekućice kratkih tokova u vapnenačkoj podlozi s padom >5‰	Ljuta	10-100	<200	vapnenac	stalne
15A	Nizinske male i srednje velike tekućice krških polja	Matica (Vrgoračka, Rastočka), Mislina Norin	10-1000	<200	vapnenac	stalne
15B	Prigorske male i srednje velike tekućice krški polja	Vrljika, Sija	10-1000	200-500	vapnenac	stalne

Za definirane tipove utvrđeni su tip specifični referentni uvjeti, odnosno biološke zajednice, hidromorfološki i fizikalno-kemijski uvjeti kod kojih ljudskog utjecaja nema ili je minimalan, te granice klasa za relevantne elemente ekološkog stanja voda.



Slika 16.2: Pregled tipiziranih tekućica vodnog područja slivova rijeke Neretve i Trebišnjice u RH



Nakon provedbe analize pritisaka i utjecaja definirano je **9** vodnih tijela na tekućicama od kojih je **4** kandidati za znatno promijenjena vodna tijela (u nastavku ZPVT). Vodna tijela su osnovne jedinice s kojima se upravlja u vodnom gospodarstvu prema ODV.

Tablica 16.2.2: Vodna tijela tekućica vodnog područja slivova rijeke Neretve i Trebišnjice u RH

Šifra vodnog tijela	Tip	Dionica vodnog tijela	Prirodno vodno tijelo	Kandidat za ZPVT
Neret_VR1	15b	Vrljika od granice BiH do Kamenmosta	X	
Neret_VR2	15b	Vrljika od Kamenmosta do izvora	X	
Neret_SI	15b	Sija od ušća do Prološkog blata		X
Neret_MR	15a	Matica (Rastočka) cijelim tokom	X	
Neret_MV1	15a	Matica (Vrgoračka) od ponora do Staševice		X
Neret_MV2	15a	Matica (Vrgoračka) od Staševice do izvora	X	
Neret_NO	15a	Norin od izvora do ušća u Neretvu	X	
Neret_MI	15a	Mislina uzodno od naselja Mislina do izvora		X
Treb_LJ	14	Ljuta cijelim tokom		X

Na temelju povijesnih rezultata (sustavno praćenje kakvoće voda na promatranom slivu) za osnovne fizikalno-kemijske elemente i biološke elemente kakvoće voda, zatim na temelju rezultata studije „Testiranje bioloških metoda ocjene ekološkog stanja (Okvirna direktiva o vodam 2006/60/EC) u reprezentativnim slivovima Panonske i Dinaridske ekoregije“, te terenskog obilaska svih vodotoka, od **9** definiranih vodnih tijela tekućica za **3** vodna tijela procijenjeno je dobro stanje, dok **6** vodnih tijela ne zadovoljava kriterije dobrog stanja voda (tablica 3.3).

Tablica 16.2.3: Stanje vodnih tijela površinskih voda tekućica

Rb	Šifra vodnog tijela	Rijeka	Ekološko stanje						Kemijsko stanje	Ukupno procjena stanja
			Biološki elementi kakvoće				hidro-morfo. elem. kakvoće	Osn. fiz.-kem. elem. kakvoće	Priorit. Tvari	
			mikrofitobentos	makrozoobentos	makrofita	ribe				
1	Neret_VR1	Vrljika	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro
2	Neret_VR2	Vrljika	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro
3	Neret_MR	Matica Rastočka	umjereno dobro	umjereno dobro	nema podataka	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	umjereno
4	Neret_MV2	Matica Vrgoračka	dobro	dobro	nema podataka	vrlo dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
5	Neret_NO	Norin	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka	dobro	umjereno	dobro	umjereno
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela										
6	Neret_SI	Sija	umjereno dobro	umjereno dobro	dobro	vrlo dobro	umjereno	nema podataka	nema podataka	umjereno
7	Neret_MV1	Matica Vrgoračka	nema podataka	nema podataka	nema podataka	nema podataka	umjereno	vrlo dobro	dobro	umjereno dobro
8	Treb_LJ	Ljuta	dobro	dobro	nema podataka	loše	umjereno	vrlo dobro	dobro	loše
9	Neret_MI	Mislina	dobro	umjereno dobro	nema podataka	dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	umjereno



Analiza pritiska pokazala je kako identificirani točkasti i raspršeni izvori onečišćenja nisu značajni u smislu njihovog utjecaja na ukupno stanje tekućica (osim u slučaju vodnog tijela Neret_NO Norin, gdje se međutim radi o prekograničnom utjecaju), ali zato hidromorfološki pritisci imaju značajan utjecaj u svim ostalim slučajevima vodnih tijela koja nisu u dobrom stanju. Analizom pritiska i utjecaja, analizom dostatnosti podataka analizom dodatnih uvjeta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava ekspertnom je prosudbom dana ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja površinskih voda tekućica. Utvrđeno je kod svih 6 vodnih tijela tekućica koja nisu u dobrom stanju kako je ocjena njihovog stanja pouzdana ili vjerojatno pouzdana u smislu nezadovoljavanja ukupno dobrog stanja. Utvrđeno je kako je analiza opravdanosti mogućeg poboljšanja hidromorfoloških uvjeta vodnim tijelima koja su kandidati za ZPVT prvi korak u daljnjem postupku određivanja mjera za plan upravljanja ovim riječnim slivom.

Tablica 16.2.4: Procjena pouzdanosti ocjene stanja vodnih tijela površinskih voda tekućica

Rb	Šifra Vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidro-morfološko elementi kakvoće	Osnovni fizikalno-kem. kakvoće	Prioritetne tvari	Ukupno stanje	Zaštita voda i ekosustava	Pritisci i opterećenja	Pouzdanost ocjene stanja
						Ocjena stanja	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Ocjena značaja utjecaja	
1	Neret_VR1	np				dobro	-	vjerojatno nije značajan	vjerojatno zadovoljava dobro stanje
2	Neret_VR2					dobro	-	nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
3	Neret_MR					umjereno	-	Vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
4	Neret_MV1	np				umjereno	-	vjerojatno nije značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
5	Neret_MV2					dobro	-	nije značajan	pouzđano u dobrom stanju
6	Treb_LJ					loše	dodatni uvjeti zaštite	značajan	pouzđano nije u dobrom stanju
7	Neret_NO	np				umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
8	Neret_SI			np	np	umjereno	-	značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
9	Neret_MI					umjereno	-	značajan	pouzđano nije u dobrom stanju

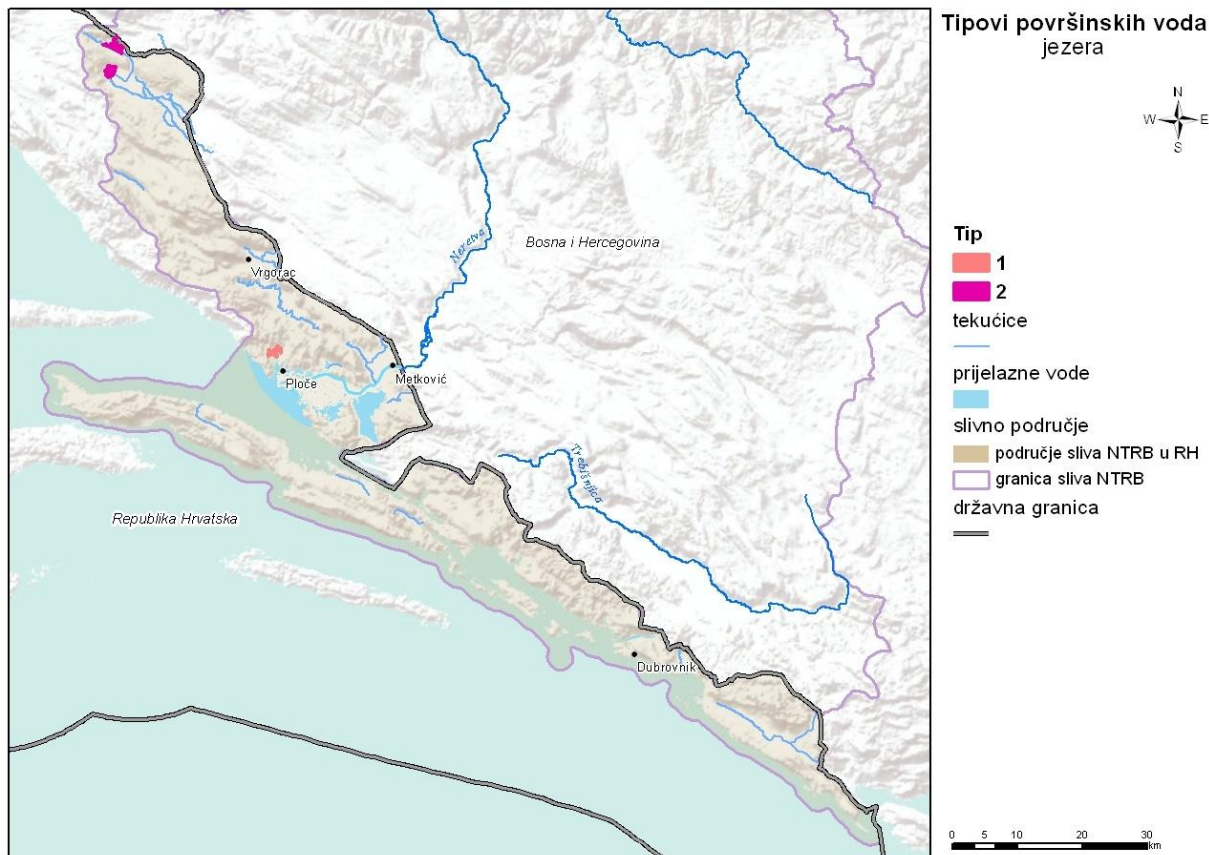
16.2.2 Jezera

Od jezera koja pripadaju slivu Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj samo su Baćinska jezera, Ričica i Prološko jezero veća od 0,5 km², te su razvrstana u dva tipa jezera. Baćinska jezera bi se na temelju saliniteta mogla svrstati u kategoriju prijelaznih voda. Međutim, kako ne udovoljavaju osnovnom kriteriju iz članka 2. ODV koji određuje da termin prijelazne vode označava cjeline kopnenih voda u blizini riječnih ušća koje su djelomično slane uslijed blizine priobalnih voda, studijom Instituta za oceanografiju i ribarstvo Split predloženo je da Baćinska jezera budu posebno izdvojena (na osnovi većeg saliniteta od 0,5 PSU) u kategoriji površinskih slatkih voda. Voda je u njima slatka, ali ima i izvora koji su povezani direktno s morem, tako da je voda mjestimično i zaslanjena.

Tablica 16.2.5: Tipovi jezera

Tip	Naziv i opis tipa	Jezero	Vodno tijelo	Nadmorska visina (m n.m.)	Srednja dubina (m)	Površina (km ²)	Geološka podloga
Tip 1	Dinaridsko srednje veliko srednje duboko nizinsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Baćinska	Neret_BJ	< 200 (40)	34* (3-15)	1 - 10 (1,38)	vapnenac
Tip 2	Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Ričica	Neret_RJ	200-500	5	1 - 10 (10)	vapnenac
Tip 2	Dinaridsko srednje veliko plitko prigorsko jezero u vapnenačkoj podlozi	Prološko blato	Neret_PJ	200-500	10 ⁺ (1-6)	1 - 10 (4)	vapnenac

* maksimalna dubina



Slika 16.3: Pregled tipiziranih jezera vodnog područja slivova rijeke Neretve i Trebišnjice u RH

Za definirane tipove jezera utvrđeni su tip specifični referentni uvjeti i granice klasa za relevantne elemente ekološkog stanja voda. Na površinskim vodama stajaćicama definirana su tri vodna tijela.

Tablica 16.2.6: Vodna tijela jezera vodnog područja slivova rijeke Neretve i Trebišnjice u RH

Šifra vodnog tijela	Tip	Dionica vodnog tijela	Prirodno vodno tijelo	Kandidat za ZPVT	Umjetno vodno tijelo
Neret_BJ	1	Bačinska jezera	X		
Neret_RJ	2	Ričica jezero			X
Neret_PJ	2	Prološko blato		X	

Od tri jezera samo su Bačinska jezera prirodna i na njima je na temelju povijesnih rezultata iz programa sustavnog praćenja kakvoće voda procijenjeno dobro stanje voda. Jezero Ričice spada u umjetno vodno tijelo (UVT), dok jezero Prološko blato, zbog znatnih morfoloških promjena spada u kandidata za znatno promijenjeno vodno tijelo (ZPVT). Za sva tri jezera na temelju povijesnih podataka praćenja stanja voda i terenskih obilazaka utvrđeno je dobro stanje na jednom vodnom tijelu (Bačinska jezera), dok je na ostala dva utvrđeno odstupanje od dobrog stanja zbog hidromorfoloških elemenata (i Prološko blato i Ričica akumulacija), odnosno zbog fizikalno-kemijskih elementa.

Tablica 16.2.7: Stanje vodnih tijela jezera

Rb	Šifra vodnog tijela	Jezero	Ekološko stanje				Kemijsko stanje	Ukupno stanje
			Biološki elementi kakvoće		hidromorfološki elem. kakvoće	Osn. fiz.-kem. elem. kakvoće	Prioritetne tvari	
			fitoplank.	florofa				
1	Neret_BJ	Bačinska jezera	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	dobro
Kandidati za znatno promijenjena i umjetna vodna tijela - ekološki potencijal								
2	Neret_PJ	Prološko blato	dobro	dobro	vrlo loše	vrlo loše	dobro	vrlo loše
3	Neret_RJ	Ričica jezero	dobro	dobro	vrlo loše	umjereno	dobro	umjereno

Napomena: Jezero Ričica je umjetno vodno tijelo i hidromorfologija ne određuje ukupno stanje tog vodnog tijela

Analizom pritiska i utjecaja, analizom dostatnosti podataka te analizom dodatnih uvjeta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava ekspertnom je prosudbom dana ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja površinskih voda stajaćica. Utvrđeno je kod. vodnog tijela Prološko blato, koje nije u dobrom stanju, kako je najznačajniji pritisak vezan uz hidromorfologiju, te kako je ocjena njegovog stanja pouzdana u smislu nezadovoljavanja ukupno dobrog stanja. Utvrđeno je također kako u slučaju umjetnog vodnog tijela Ričica akumulacija ono vjerojatno zadovoljava dobar ekološki potencijal.

Tablica 16.2.8: Procjena pouzdanosti ocjene stanja vodnih tijela jezera

Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	hidromorfološki elem. kakvoće	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritetne tvari	Ukupno stanje	Zaštita voda i ekosustava	Pritisci i opterećenja	Pouzdanost ocjene stanja
						Ocjena stanja	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Ocjena značaja utjecaja	
1	Neret_BJ					dobro	-	Vjerojatno nije značajan	Pouzdana u dobrom stanju
2	Neret_PJ	np				vrlo loše	-	Značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
3	Neret_RJ					umjereno	-	-	Vjerojatno zadovoljava dobar ekološki potencijal

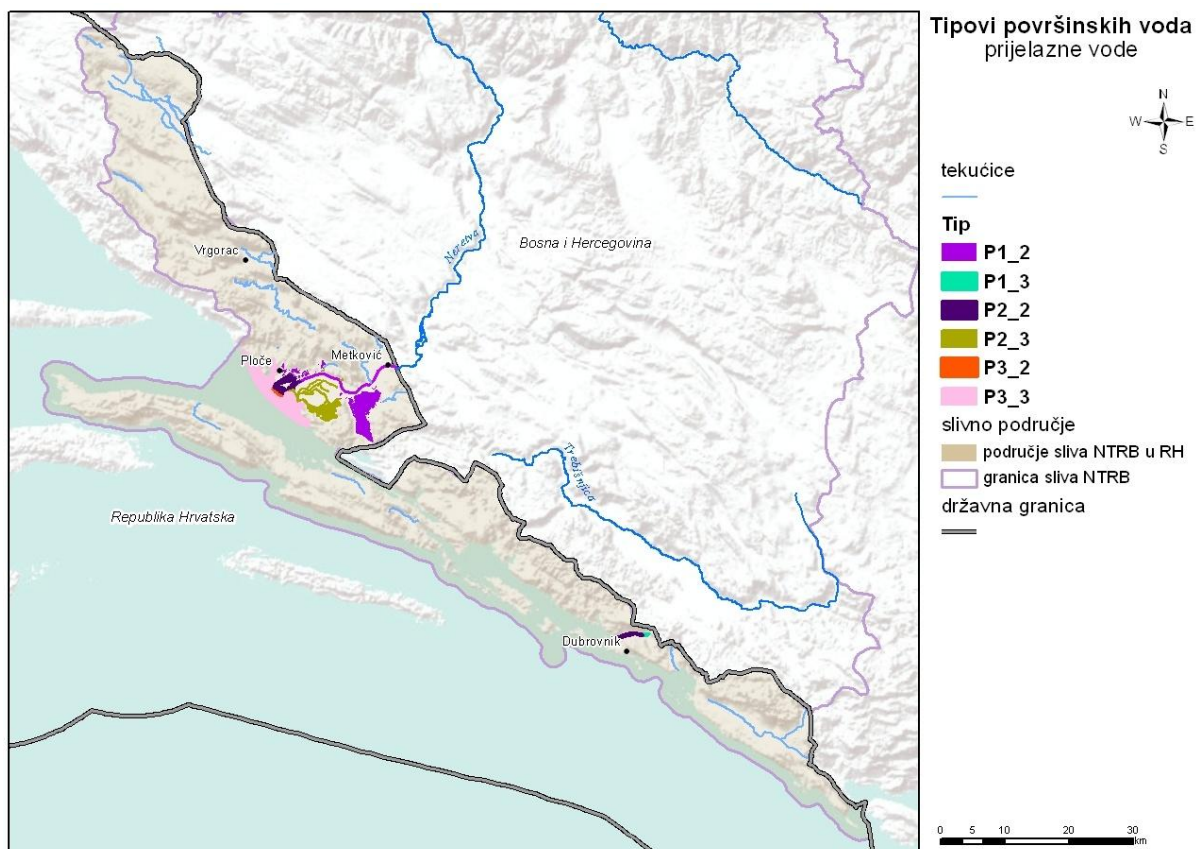
16.2.3 Prijelazne vode

Tipovi prijelaznih voda određeni su na temelju obveznih čimbenika: ekoregija, salinitet, raspon plime i oseke, te sastava supstrata kao izbornog čimbenika. Uzimajući u obzir navedene čimbenike izdvojeno je 6 tipova prijelaznih voda.

Tablica 16.2.9: Tipovi prijelaznih voda

Tip	Naziv i opis tipa	Prijelazna voda	Sal (PSU)	Supstrat
P1_2	Oligohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	Neretva	$0,5 < s < 5$	Krupnozrnati sediment
P1_3	Oligohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	Ombla	$0,5 < s < 5$	Sitnozrnati sediment
P2_2	Mezohalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	Neretva, Ombla	$5 < s < 20$	Krupnozrnati sediment
P2_3	Mezohalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	Neretva	$5 < s < 20$	Sitnozrnati sediment
P3_2	Polihalini estuarij krupnozrnatog sedimenta	Neretva	$s > 20$	Krupnozrnati sediment
P3_3	Polihalini estuarij sitnozrnatog sedimenta	Neretva	$s > 20$	Sitnozrnati sediment

Referentni uvjeti i granice klasa određeni su za pojedine biološke elemente (fitoplankton, makroalge, morske cvjetnice, makrozoobentos i ribe). Metode za određivanje referentnih uvjeta za većinu nabrojanih bioloških elemenata kakvoće (BEK) još uvijek su u razvoju. To se prvenstveno odnosi na BEK za morske cvjetnice, za koje je metoda u fazi testiranja, a metoda ocjenjivanja za makroalge u prijelaznim vodama još nije razvijena. Referentne uvjete biti će potrebno nadopuniti temeljem novih i kvalitetnijih podataka. Referentni uvjeti s granicama klasa za fizikalno-kemijske elemente: temperaturu, prozornost, zasićenje kisikom, koncentraciju hranjivih soli, određeni su samo za 3 stanja kakvoće vode (vrlo dobro/referentno, dobro i umjereno do vrlo loše), dok je koncentracija klorofila-a određena za sve klase voda.



Slika 16.4: Pregled tipiziranih prijelaznih voda vodnog područja sliva rijeke Neretve i Trebišnjice u RH



Tablica 16.2.10: Vodna tijela prijelaznih voda vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH

Šifra vodnog tijela	Tip	Dionica vodnog tijela	Prirodno vodno tijelo	Kandidat za ZPVT
P1_2 NEP	P1_2	Neretva od Rogotina do Kule Norinske		X
P1_2 NE	P1_2	Neretva od Kule Norinske do granice RH		X
P2_2 NEP	P2_2	Neretva od Ploča do Rogotina		X
P2_3 NEP	P2_3	Neretvica od Blača do Opuzena		X
P3_2 NE	P3_2	Ušće Neretve južno od Rta Višnjica		X
P3_3 NE	P3_3	Ušće Neretve od Rta Kokuljica do uvale Duba		X
P3_3 LPP	P3_3	Luka Ploče		X
P1_3 OM	P1_3	Ombla od pregrade do 1km nizvodno		X
P2_2 OM	P2_2	Ombla od ušća u more do 1km nizvodno od pregrade		X

Temeljem povijesnih podataka i istraživanja koja su bila ograničena na pojedina područja prijelaznih voda (sustavno su se pratili samo neki biološki elementi ribe, fitoplankton i osnovni fizikalno-kemijski elementi i klorofil a), te na temelju rezultata koji su dobiveni u okviru projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU (2006/60/EC)“ napravljena je procjena ekološkog i kemijskog stanja definiranih vodnih tijela prijelaznih voda.

Stanje kakvoće prijelaznih voda na temelju osnovnih fizikalno-kemijskih elementa je dobro za sva vodna tijela. Kemijsko stanje na svim prijelaznim vodama procijenjeno je kao dobro. Za biološke elemente kakvoće voda u prijelaznim vodama procijenjeno je dobro stanje. Najveća odstupanja od dobrog stanja utvrđena su za hidromorfologiju, a sva vodna tijela ne zadovoljavaju kriterije dobrog stanja. Ocjena hidromorfološkog stanja „umjereno“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, jer sustav klasifikacije za ove elemente kakvoće nije razvijen za prijelazne vode.

Svim vodnim tijelima prijelaznih voda ekološko stanje ocijenjeno je kao „umjereno“, zbog umjerenog hidromorfološkog stanja, te se pretpostavlja kako ekološko stanje u tim vodnim tijelima neće biti dobro kada se ocjenjivanje upotpuni sa svim relevantnim biološkim elementima kakvoće za prijelazne vode.

Tablica 16.2.11: Stanje vodnih tijela prijelaznih voda

Rb	Šifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Element kakvoće							
			Fito-plankton	Zasić. kisikom	konc. hranjivih soli	konc. klorofila a	Makro-alge	Morske cvjetnice	Bentoski beskralješ-njaci	Ribe
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal										
1	P3_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
2	P3_3-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	Vrlo dobro
3	P1_3-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP*	dobro
4	P2_2-OM	Ombla	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
5	P1_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
6	P1_2-NE	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
7	P2_2-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
8	P2_3-NEP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro
9	P3_3-LPP	Neretva	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	Nema metode	Metoda se testira	NP	dobro



Tablica 16.2.11 – nastavak

Rb	Šifra vodnog tijela	Prijelazna voda	Hidromorf. elementi koji prate bio. elem.	Ekološko stanje	Prioritetne tvari	Kemisjko stanje	Ukupna procjena / ekološki potencijal
Kandidati za znatno promijenjena vodna tijela – ekološki potencijal							
1	P3_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
2	P3_3-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
3	P1_3-OM	Ombla	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
4	P2_2-OM	Ombla	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
5	P1_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
6	P1_2-NE	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
7	P2_2-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
8	P2_3-NEP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal
9	P3_3-LPP	Neretva	umjereno**	umjereno***	zadovoljava kriterije	dobro	umjeren ekološki potencijal

** oznaka „umjereno“ označava sve značajne hidromorfološke promjene, budući da sustav klasifikacije za hidromorfološke elemente kakvoće još nije razvijen

*** procjenjena ekološkog stanja „umjereno“ na temelju umjerenog hidromorfološkog stanja dana je zbog pretpostavke da ekološko stanje u tim vodnim tijelima neće biti dobro kada se ocjenjivanje upotpuni sa svim relevantnim biološkim elementima kakvoće

Analizom pritiska i utjecaja, analizom dostatnosti podataka te analizom dodatnih uvjeta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava ekspertnom je prosudbom dana ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja prijelaznih voda. Utvrđeno je kod vodnih tijela koja nisu u dobrom stanju kako je tome razlog pritisak vezan uz hidromorfološke promjene, te kako je ocjena njihovog stanja vjerojatno pouzdana u smislu nezadovoljavanja ukupno dobrog stanja voda.

Tablica 16.2.12: Procjena pouzdanosti ocjene stanja vodnih tijela prijelaznih voda

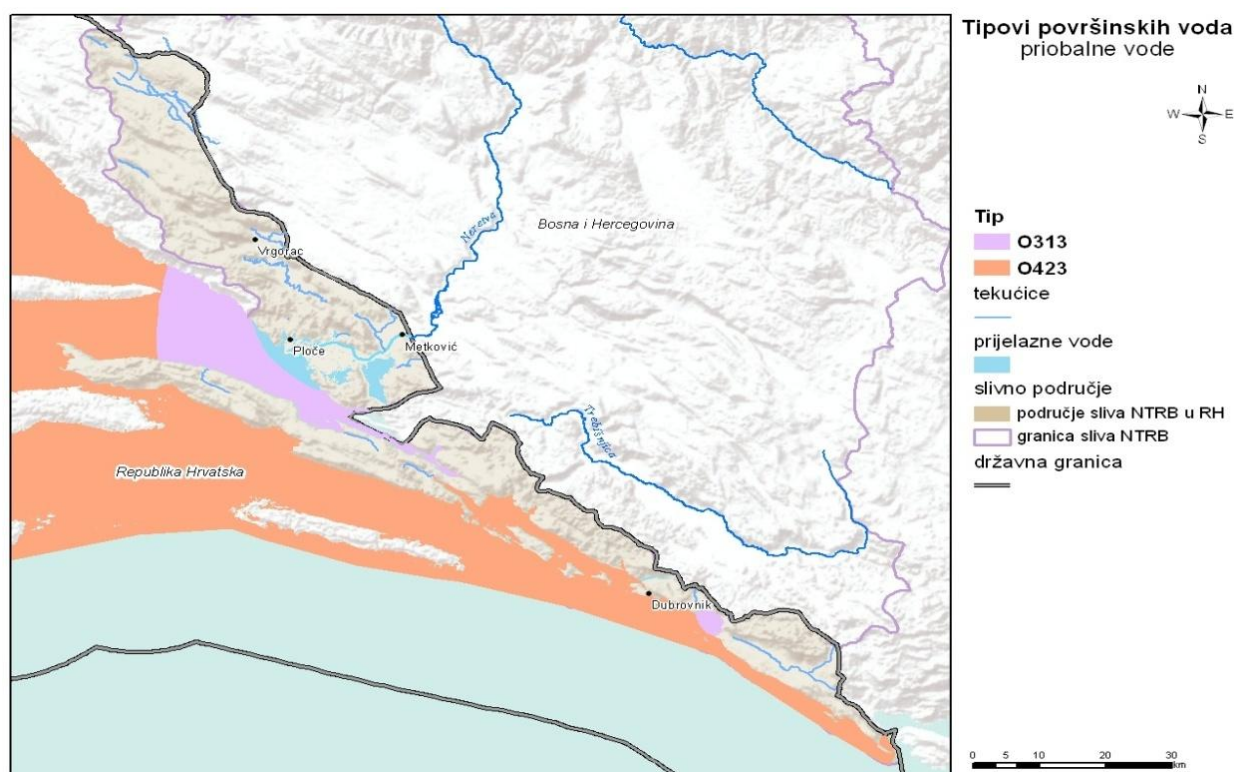
Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidromorfološki elementi	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritetne tvari	Ukupno stanje	Zaštita voda i ekosustava	Pritisci i opterećenja	Pouzdanost ocjene stanja
						Ocjena stanja	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Ocjena značaja utjecaja	
1	P3_2-NE					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
2	P3_3-NE					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
3	P1_3-OM					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
4	P2_2-OM					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
5	P1_2-NEP					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
6	P1_2-NE					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
7	P2_2-NEP					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
8	P2_3-NEP					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
9	P3_3-LPP					umjereno	-	vjerojatno značajan	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje

16.2.4 Priobalne vode

Tipovi priobalnih voda određeni su na temelju obveznih čimbenika: ekoregije, saliniteta, dubine, te sastava supstrata kao izbornog čimbenika. Na osnovu navedenih čimbenika definirana su dva tipa priobalnih voda.

Tablica 16.2.13: Tipovi priobalnih voda

Tip	Naziv i opis tipa	Sal (PSU)	Dubina (m)	Supstrat
O313	Polihalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta	s < 35	z < 40	Sitnozrnati sediment
O423	Euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta	s > 35	z > 40	Sitnozrnati sediment



Slika 16.5: Pregled tipova priobalnih voda

Određivanje referentnih vrijednosti za sve biološke elemente kakvoće (BEK) na razini većine sredozemnih zemalja je u tijeku zbog malog broja dostupnih mjerenja elementa u bazama podataka i različitih upotrebljivanih metoda. Stoga se svi do sada određeni referentni uvjeti za priobalne vode, u ovoj fazi znanstvenih spoznaja, moraju smatrati preliminarnim, te da će pristizanjem novih i kvalitetnijih podataka postojeći podaci biti nadopunjavani. Obzirom da tipizacija nije jedinstvena za sve biološke elemente kakvoće, referentni uvjeti su iskazani po pojedinom elementu (fitoplankton, makroalge, morske cvjetnice i makrozoobentos), uz napomenu da su metode za određivanje referentnih uvjeta za većinu nabrojanih bioloških elemenata kakvoće tek u razvoju. To se prvenstveno odnosi na BEK morske cvjetnice (*Posidonia oceanica*), za koju je metoda u fazi testiranja. Osim toga, nisu opisani preliminarni referentni uvjeti i granice klasa za svaki biološki element kakvoće relevantan za pojedini tip, nego samo za one s postojećim podacima i s poznatim metodama uzorkovanja i analiza. Referentni uvjeti s granicama klasa određeni su za fizikalno-kemijske elemente: temperaturu, prozirnost, zasićenje kisikom, koncentraciju hranjivih soli i to samo za 3 stanja kakvoće vode (visoko/referentno, dobro i umjereno do vrlo loše stanje), dok su granične koncentracije klorofila-a određene za sve klase.



Na priobalnim vodama definirana su tri vodna tijela.

Tablica 16.2.14: Vodna tijela priobalnih voda vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH

Šifra vodnog tijela	Tip	Dionica vodnog tijela	Prirodno vodno tijelo	Kandidat za ZPVT
O423-MOP	O423	Dionica od Prevlake do Rta Ploče do Splitskog kanala, uključujući Mljetski, Lastovski, Korčulanski, Hvarski i Viški kanal	x	
O313-MNE	O313	Cijeli Malostonski zaljev i veći dio Neretvanskog kanala	x	
O313-ŽUC	O313	Župski zaljev-Cavtat	x	

Temeljem povijesnih podataka i istraživanja koja su provedena 2009. i 2010. godine u okviru znanstveno-istraživačkog projekta „Karakterizacija područja i izrada prijedloga programa i provedba monitoring stanja voda u prijelaznim i priobalnim vodama jadranskog mora prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU“ napravljena je procjena ekološkog i kemijskog stanja definiranih vodnih tijela priobalnih voda.

Prema osnovnim fizikalno-kemijskim elementima sva definirana vodna tijela u priobalnim vodama su u vrlo dobrom stanju, kao i svi biološki elementi kakvoće voda koji se prate u priobalnim vodama. Vrlo dobro hidromorfološko stanje procijenjeno su za sva tri vodna tijela. Prema provedenim istraživanjima prioritarnih tvari, te nakon dodatnih analiza svih mjerodavnih istraživanja (Dodatak 18.3), samo za jedno vodno tijelo priobalnih voda ocijenjeno je kako ne ispunjava ciljeve dobrog kemijskog stanja.

Tablica 16.2.15: Stanje vodnih tijela priobalnih voda

Rb	Vodno tijelo	Fitoplankt.	Zasić. Kisikom	Konc. hranjivih soli	Konc. Klorofila a	Makro-alge	Posidonia oceanica	MZB
1	O423- MOP	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref,	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ ref,	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro/ ref,
3	O313-ŽUC	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	vrlo dobro/ ref	dobro	vrlo dobro	np*

*ekspertna procjena, *nema podataka

Tablica 16.2.15 - nastavak

Rb	Vodno tijelo	Hidromor. stanje	Ekološko stanje	Prior. tvari	Kemijsko stanje	Ukupna procjena stanja
1	O423- MOP	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
2	O313-MNE	vrlo dobro	vrlo dobro	zadovoljava kriterije	dobro	Vrlo dobro
3	O313-ŽUC	vrlo dobro	dobro	ne zadovoljava kriterije	nije dobro	nije dobro

Analizom pritiska i utjecaja, analizom dostatnosti podataka te analizom dodatnih uvjeta zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava ekspertnom je prosudbom dana ocjena stupnja pouzdanosti ocjene stanja priobalnih voda. Utvrđeno je kod vodnih tijela koja nisu u dobrom stanju kako su tome razlog ostali pritisci vezani uz pomorski promet, te unos stranih vrsta, kao i ispusti otpadnih voda, ali i kako je ocjena njihovog stanja vjerojatno nepouzdana u smislu ocjene o neispunjavanju uvjeta za ukupno dobro stanje.

Tablica 16.2.16: Procjena pouzdanosti ocjene stanja vodnih tijela priobalnih voda

Rb	Šifra vodnog tijela	Biološki elementi kakvoće vode (BEK)	Hidromorf. stanje	Osnovni fizikalno-kem. param. koji prate BEK	Prioritetne tvari	Ukupno stanje	Zaštita voda i ekosustava	Pritisci i opterećenja	Pouzdanost ocjene stanja
						Ocjena stanja	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Ocjena značaja utjecaja	
1	O423-MOP					vrlo dobro	-	Vjerojatno nije značajan	Pouzdanost u dobrom stanju
2	O313-MNE					vrlo dobro	dodatni uvjeti zaštite	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
3	O313-ŽUC					vrlo loše	-	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje



16.2.5 Podzemne vode

Kod identifikacije vodnih tijela podzemnih voda za slivno područje Neretve i Trebišnjice u RH i u BiH uzeta su u obzir dva tipa podzemnih vodnih tijela (PVT) – produktivna i neproduktivna, pri čemu su produktivna tijela vodne cjeline s izvorištima značajne izdašnosti (osnovni vodonosnici), a neproduktivna tijela cjeline male izdašnosti (sekundarni vodonosnici male izdašnosti i cjeline zanemarive izdašnosti - cjeline karakteristične za otoke i priobalje, duboke nekorištene vodonosnike, područja bez značajnih izvorišnih zona, te područja velikih krških polja).

Identificirano je ukupno 18 produktivnih vodnih tijela podzemnih voda i 7 neproduktivnih vodnih tijela podzemnih voda. Prekograničnog karaktera je 14 produktivnih i 2 neproduktivna PVT.

Tablica 16.2.17: Produktivna i neproduktivna vodna tijela podzemnih voda

Rb	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površina PVT (km ²)	Površina PVT u RH (km ²)	Prekogranični status (da/ne)
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA					
1	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	384,2	84,6	da
2	FBiH/RH	TIHALJINA	256,5	3,9	da
3	FBiH/RH	PRUD	140,0	18,7	da
4	FBiH/RH	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA	156,2	52,2	da
5	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	11,5	da
6	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	57,0	da
7	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	96,0	21,6	da
8	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	54,4	4,7	da
9	RS/FBiH/RH	OMBLA	613,2	6,2	da
10	FBiH/RH	ZATON	91,9	62,6	da
11	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	243,0	91,0	da
12	RH/FBiH	BISTRINA	86,4	61,5	da
13	RH	DELTA NERETVE DESNA OBALA	43,6	43,6	ne
14	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228,0	228,0	ne
15	RH/ FBiH	BUTINA	114,2	109,4	da
16	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	146,1	118,6	da
17	RH	UVALA KLOKUN	226,1	226,1	ne
18	RH	VRULJA DUBAC	379,3	379,3	ne
NEPRODUKTIVNA VODNA TIJELA					
19	RH	Konavli	130,5	130,5	ne
20	RH	Dubrovnik	44,4	44,4	ne
21	RH	Trsteno	35,7	35,7	ne
22	RH/FBiH	Klek-Neum-Ostrog	71,1	14,0	da
23	RH	Pelješac	364,1	364,1	ne
24	RH	Delta Neretve	119,2	119,2	ne
25	RH/FBiH	Imotsko-Bekijsko polje	91,2	45,0	da

Temeljne/prirodne i granične vrijednosti za kemijsko i količinsko stanje određene su temeljem ekspertne prosudbe. Kao lokacije praćenja stanja PVT usvajaju se lokacije na kojima se do sada pratilo količinsko stanje i stanje kakvoće podzemnih voda, a to su krški izvori koji većinom služe za vodoopskrbu.

Prema dostupnim podacima o praćenju stanja PVT i na temelju ekspertne prosudbe za sva grupirana produktivna vodna tijela podzemnih voda procijenjeno je njihovo količinsko i kemijsko stanje.

Iako se mogu očekivati značajni pritisci na podzemne vode od strane točkastih i raspršenih izvora onečišćenja s površine, rezultati analiza pritisaka ukazuju da su količine površinskog onečišćenja višestruko premale da bi u odnosu na ukupne količine podzemnih voda dovele do značajnih promjena stanja tijela podzemnih voda. Međutim, lokalno se mogu pojaviti značajni utjecaji na podzemne vode ako se izvori onečišćenja nalaze relativno blizu mjestima njihovog zahvaćanja ili praćenja, te kod ekstremno malih protoka.

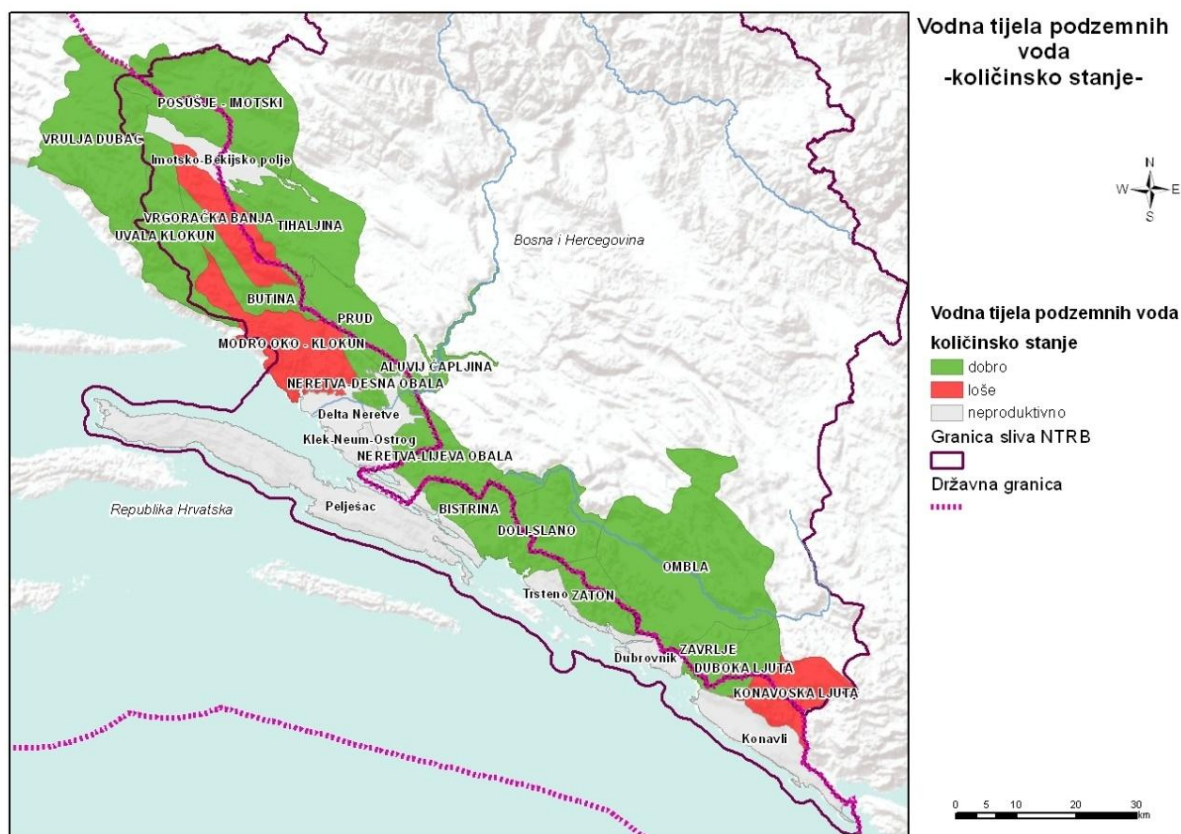
Na slivu Neretve i Trebišnjice niti na jednom izvoru nisu uočena prekoračenja usvojenih graničnih vrijednosti za **nitrate kao odabranog indikatora antropogenih pritisaka** na kvalitetu podzemnih voda, premda su te vrijednosti postavljene niže u odnosu na maksimalno dozvoljene koncentracije za pitke vode.

Tablica 16.2.18: Kemijsko i količinsko stanje produktivnih vodnih tijela podzemnih voda

Rb	Neposredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Površ PVT (km ²)	Ranjivost	Količinsko stanje		Kemijsko stanje	
					% u odnosu na bilancu PV	% zahvaćanja u odnosu na minimum izvora	nitriti	amonijak
					max. 2%	max. 20%	max. 10,0 mg/l	max. 0,25 mg/l
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA								
1	FBiH/RH	POSUŠJE – IMOTSKI	384,2	Visoka	1,6	11,0	0,0	0,0-0,04
2	FBiH/RH	TIHALJINA	256,5	Visoka	1,5	9,2	0,12-1,78	0,0-0,1
3	FBiH/RH	PRUD	140,0	Visoka	3,1	3,7	0,1-0,2	0
4	FBiH/RH	DELTA NERETVE LJ. OBALA	156,2	Visoka	1,9	/	1,1-2,7	0
5	FBiH/RH	ALUVIJ ČAPLJINA	52,5	Srednja	/	/	/	/
6	RS/RH	KONAVOSKA LJUTA	138,2	Visoka	0,7	35,0	0,05-5,3	0-4,8
7	RS/RH/FBiH	DUBOKA LJUTA	96,0	Visoka	0,7	13,9	/	/
8	RS/FBiH/RH	ZAVRELJE	54,4	Visoka	0,1	/	/	/
9	RS/FBiH/RH	OMBLA	613,2	Visoka	0,8	4,2	1,0-5,5	0-0,05
10	FBiH/RH	ZATON	91,9	Visoka	0,9	/	/	/
11	FBiH/RH/RS	DOLI – SLANO	243,0	Visoka	0,03	/	/	/
12	RH/FBiH	BISTRINA	86,4	Visoka	0	/	/	/
13	RH	DELTA NERETVE DES. OBAL	43,6	Visoka	0	/	/	/
14	RH	MODRO OKO – KLOKUN	228,0	Visoka	1,2	81,1	/	/
15	RH/ FBiH	BUTINA	114,2	Visoka	0,4	0,9	3,0-6,3	0-0,05
16	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	146,1	Visoka	0,7	20,6	/	/
17	RH	UVALA KLOKUN	226,1	Visoka	0	/	/	/
18	RH	VRULJA DUBAC	379,3	Visoka	0	/	/	/
BROJ DOBRIH PVT				15	18	15	18	18
BROJ LOŠIH PVT				3	0	3	0	0
Ukupno				18	18	18	18	18

Legenda:

dobro stanje
loše stanje

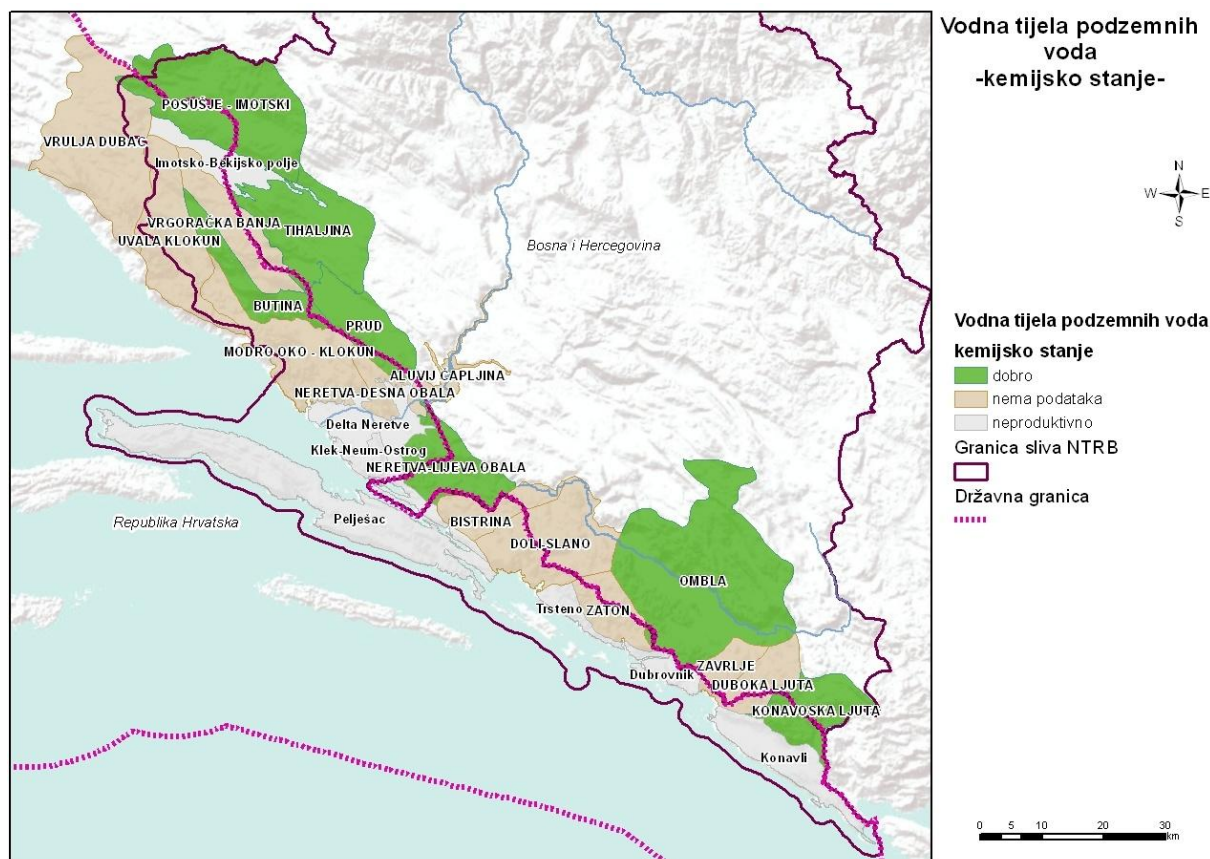


Slika 16.6: Količinsko stanje podzemnih vodnih tijela

Analiza pritiska i utjecaja pokazuje kako na većini izvorišta količina zahvaćanja ne prelazi postavljenu referentnu vrijednost od 20% zahvaćenih minimalnih količina, te su stoga po ovom kriteriju, osim podzemnih vodnih tijela Konavoska Ljuta, Modro Oko-Klokun i Vrgoračka Banja ostala podzemna vodna tijela u dobrom stanju. Izuzeci nastaju povremenim povećanim crpljenjem tijekom ljetnih turističkih mjeseci kad su zalihe podzemnih voda manje u odnosu na ostali dio godine. Ovi su problemi kratkotrajni i zalihe podzemnih voda se poslije ljeta brzo obnove, što se vidi prema postocima zahvaćanja u odnosu na ukupne zalihe podzemnih voda.

Na količinsko stanje voda osim zahvaćanja voda djeluju i pritisci izgrađenih akumulacija, koje u kršu na pojedinačna grupirana vodna tijela, odnosno na nizvodnije dijelove površinskih i podzemnih vodnih resursa imaju dvojak utjecaj. Akumulacije Tribistovo i Ričice npr. zadržavaju vodu za vodoopskrbu, te služe za zaštitu od štetnog djelovanja voda, čime se mijenja režim površinskih i podzemnih voda na PVT Posušje-Imotski, ali i na nizvodnim površinskim i podzemnim vodnim tijelima povezanim kroz krško podzemlje – Imotsko-bekijsko polje: PVT Tihaljina, Vrgoračka Banja, Prud, Modro Oko – Klokun. S druge strane akumulacije na slivu Trebišnjice utječu na promjene u režimu podzemnih vodnih tijela Delta Neretve- Lijeva obala, Delta Neretve i Aluvij Čapljine.

Provedenim analizama značaja pojedinih antropogenih utjecaja na podzemne vode, uzimajući u obzir i neke moguće prekogranične utjecaje, zatim provedenim analizama zaštićenih područja prema ZoV-u, te analizama ranjivosti PVT od površinskih onečišćenja, kao i uzimanjem u obzir raspoloživosti ukupnih podataka o stanju podzemnih voda, provedena je i ocjena pouzdanosti ocjene stanja podzemnih voda.



Slika 16.7: Kemijsko stanje podzemnih vodnih tijela



Tablica 16.2.19: Procjena pouzdanosti ocjene stanja vodnih tijela podzemih voda

ID	Nepo- sredni sliv	Naziv podzemnog vodnog tijela	Ocjena dodatnih uvjeta zaštite	Procjena stanja voda (kem./količ.)	Ranjivost	Ocjena značaja utjecaja	Ocjena značaja prekograničnih utjecaja	Ocjena pouzdanosti ocjene stanja
PRODUKTIVNA VODNA TIJELA								
5	FBiH/ RH	POSUŠJE – IMOTSKI	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
6	FBiH/ RH	TIHALJINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
9	FBiH/ RH	PRUD	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
10	FBiH/ RH	DELTA NERETVE LIJ. OBALA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
12	FBiH/ RH	ALUVIJ ČAPLJINA	-	dobro / dobro	srednja	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
33	RS/ RH	KONAVOSKA LJUTA	-	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
34	RS/RH/ FBiH	DUBOKA LJUTA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
35	RS/FBiH/ RH	ZAVRELJE	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
36	RS/FBiH/ RH	OMBLA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
37	FBiH/ RH	ZATON	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
38	FBiH/RH/ RS	DOLI – SLANO	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
39	RH/ FBiH	BISTRINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
40	RH	DELTA NERETVE DES. OBAL	Dodatni uvjeti	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
41	RH	MODRO OKO – KLOKUN	Dodatni uvjeti	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno nije značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
42	RH/ FBiH	BUTINA	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
43	RH/ FBiH	VRGORAČKA BANJA	-	dobro / loše	Visoka	Značajan	Vjerojatno nije značajan	Pouzdana nije u dobrom stanju
44	RH	UVALA KLOKUN	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
45	RH	VRULJA DUBAC	-	dobro / dobro	Visoka	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje
Neproduktivna vodna tijela								
9	RH	Konavli	-	-	Niska	-	-	-
10	RH	Dubrovnik	-	-	Niska	-	-	-
11	RH	Trsteno	-	-	Niska	-	-	-
12	RH/FBiH	Klek/Neum/Ostrog	-	-	Niska	-	-	-
13	RH	Pelješac	-	-	Niska	-	-	-
14	RH	Delta Neretve	Dodatni uvjeti	-	Visoka	Vjerojatno značajan	Vjerojatno značajan	Vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje
15	RH/FBiH	Imotsko-bekijsko polje	Dodatni uvjeti	-	Niska	-	Vjerojatno nije značajan	Vjerojatno zadovoljava dobro stanje



16.3 CILJEVI ZAŠTITE I UPRAVLJANJA VODAMA

16.3.1 Ciljevi za postizanje dobrog ekološkog stanja i ekološkog potencijala vodnih tijela

Provodeći programe mjera utvrđene planovima upravljanja riječnim slivovima za površinske vode sukladno ODV zemlje članice EU provest će potrebne mjere radi sprječavanja pogoršanja stanja svih površinskih voda. Štitit će i čuvati sva umjetna i znatno promijena vodna tijela u cilju postizanja dobrog ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja površinskih voda. Zemlje članice provest će potrebne mjere sukladno cilju progresivnog smanjenja zagađivanja prioriternim tvarima te prestanka ili postupnog isključivanja emisija, ispuštanja opasnih tvari s prioriternne liste.

Za očuvanje podzemnih voda provest će se mjere za sprečavanje ili ograničenje unošenja onečišćenja u podzemne vode i za sprečavanje pogoršanja stanja svih podzemnih voda, te će se štiti, čuvati i obnavljati sve podzemne vode, kao i osigurati ravnoteža između zahvaćanja i prihranjivanja podzemnih voda u cilju postizanja dobrog stanja podzemnih voda. Također će se provest potrebne mjere za promjenu svakog značajnog i ustrajnog trenda povećanja koncentracije bilo kojeg zagađivala uzrokovanog ljudskom djelatnošću, kako bi se postupno smanjilo onečišćenje podzemnih voda.

Na zaštićenim područjima, u koja ulaze sva područja uspostavljena po određenim propisima u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama, povesti će se posebne mjere sukladno EU direktivama, te sukladno zakonskoj regulativi RH. Sukladno članku 48. Zakona o vodama Hrvatske vode uspostavljaju poseban Registar zaštićenih područja. Kako bi se osigurali ciljevi zaštite i osiguranja dobrog stanja površinskih i podzemnih voda potrebno je provoditi mjere.

Promatrajući u cjelini, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva postizanja dobrog stanja površinskih voda su hidromorfološke promjene na tekućicama, stajaćicama i prijelaznim vodama, dok na stanje priobalnih voda utjecaj mogu imati onečišćenje prioriternim tvarima. Razlozi nepostizanja dobrog stanja podzemnih voda su prekomjerno zahvaćanje tih voda u ljetnim sušnim mjesecima.

U načelu, postizanje dobrog stanja voda na svim vodnim tijelima na kojima postoji odstupanje treba ostvariti primjerenim i učinkovitim mjerama tijekom razdoblja provedbe Plana upravljanja ovim riječnim slivom, osim ako postoje opravdani razlozi za izuzeća od provedbe potrebnih mjera. Razlozi izuzeća mogu biti prevođenje vodnih tijela u znatno promijenjena vodna tijela, privremena odgoda za najviše dva izvještajna razdoblja, trajno ublažavanje pojedinih ciljeva zaštite vodnog okoliša, utvrđeno samo povremeno pogoršanje stanja pojedinih vodih tijela, te nove hidromorfološke promjene na površinskim vodama ili snižavanje razine podzemnih voda.

16.3.1.1 Rijeke i jezera

Ciljevi zaštite vodnog okoliša vezani su uz postizanje dobrog stanja svih površinskih voda, a što uključuje postizanje najmanje dobrog ekološkog stanja i dobrog kemijskog stanja voda. Promatrajući u cjelini, na području sliva rijeke Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj najčešći razlog neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša za rijeke i jezera su hidromorfološke promjene, koje su sastavni dio uvjeta za ocjenu ekološkog stanja voda. Od ukupno 9 vodnih tijela rijeka 6 ne zadovoljava ciljeve zaštite vodnog okoliša, a od toga su njih 4 kandidati za znatno promijenjena vodna tijela.

Od ukupno 3 vodna tijela stajaćica svega 1 ispunjava ciljeve zaštite okoliša. Jezero Prološko blato zbog znatnih hidromorfoloških promjena je kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo. Hidromorfološke promjene uzrokovane su zahtjevom smanjenja poplava u Imotsko-bekijskom polju. Jezero Ričica umjetno je jezero, odnosno umjetno vodno tijelo.

Tablica 16.3.1: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - vodna tijela rijeka

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizioloških elemenata	elementi biološkog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									3
Umjereno	KZPVT	1	1	2	1				5
Loše					1				1
Vrlo loše									
Sveukupno									9

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Tablica 16.3.2: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - vodna tijela jezera

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									1
Umjereno	UVT		1						1
Loše									
Vrlo loše	KZPVT			1					1
Sveukupno									3

UVT = umjetno vodno tijelo

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Ukoliko se za pojedina vodna tijela utvrdi da bi promjene hidromorfoloških značajki vodnog tijela izazvale negativne posljedice na širi okoliš, plovidbu, djelatnosti zbog kojih se voda akumulira (npr. energetika, navodnjavanje), regulaciju voda, obranu od poplava ili slično vodna tijela koja su kandidati za ZPVT mogu biti proglašena **znatno promijenjenim vodnim tijelima**, te je na njima potrebno postići dobar ekološki potencijal, kao i na umjetnim vodnim tijelima.

16.3.1.2 Prijelazne i priobalne vode

Promatrajući u cjelini područja koja obuhvaćaju prielazne vode na Neretvi i Trebišnjici u Republici Hrvatskoj, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva vodnog okoliša za prielazne vode su hidromorfološke promjene i onečišćenje hranjivim tvarima (ukupni fosfor i ukupni dušik). Od ukupno 9 vodnih tijela koja su utvrđena na prielaznim vodama, svih 9 ne zadovoljavaju ciljeve zaštite vodnog okoliša. Svih 9 vodnih tijela ne zadovoljavaju ciljeve zbog hidromorfološki promjena te su svrstana u kandidate za znatno promijenjena vodna tijela.

Tablica 16.3.3: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - vodna tijela prijelaznih voda

Ocjena stanja	Status	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacijahidromorf oloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro									
Dobro									
Umjereno	KZPVT	9							9
Loše									
Vrlo loše									
Sveukupno									9

KZPVT = kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo

Na priobalnim vodama na promatranom području definirana su tri vodna tijela. Prema biološkim elementima kakvoće, fizikalno-kemijskim i hidromorfološkim elementima stanje je vrlo dobro. Međutim nakon provedenog istraživanja prioriternih tvari (jednokratno), na jednom vodnom tijelu nisu zadovoljeni kriteriji za dobro kemijsko stanje priobalnih voda.

Tablica 16.3.4: Razlozi neispunjavanja ciljeva zaštite vodnog okoliša - vodna tijela priobalnih voda

Ocjena stanja	hidromorfološki elementi	fizikalno-kemijski elementi	Kombinacija hidromorfoloških i fizikalno-kemijskih elemenata	elementi kemijskog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških i elemenata kemijskog stanja voda	kombinacija fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja voda	Kombinacija hidromorfoloških, fizikalno-kemijskih elemenata i elemenata kemijskog stanja	Ukupno
Vrlo dobro								2
Dobro								
Umjereno								
Loše								
Vrlo loše				1				1
Sveukupno								3

16.3.1.3 Podzemne vode

Dobro stanje vodnih tijela podzemnih voda je stanje nekog podzemnog vodnog tijela kada je njegovo količinsko i kemijsko stanje ocijenjeno kao „dobro“. Na području sliva Neretve i Trebišnjice u Republici Hrvatskoj identificirano je 18 produktivnih VT, od kojih samo 3 VT ne ispunjavaju ciljeve zaštite vodnog okoliša i to s aspekta dobrog količinskog stanja.

Za ostvarenje ciljeva zaštite podzemnih voda da budu u dobrom stanju treba:

- provoditi mjere za sprečavanje ili ograničenje unosa onečišćenja u podzemne vode i mjere za sprečavanje pogoršanja stanja podzemnih voda,
- štiti, čuvati i obnavljati sve podzemne vode, osigurati ravnotežu između crpljenja i prihranjivanja podzemnih voda,
- provoditi sve potrebne mjere za promjenu svakog značajnog i ustrajnog trenda povećanja koncentracije bilo kojeg zagađivača uzrokovanog ljudskom djelatnošću, kako bi se postupno smanjilo onečišćenje podzemnih voda.



Posebno se kod određivanja ciljeva postizanja dobrog stanja podzemnih voda treba voditi računa o tome kako je većina podzemnih vodnih tijela u Hrvatskoj prekograničnog karaktera sa znatnim dijelovima VT u susjednoj Bosni i Hercegovini, pri čemu su zone prihranjivanja u BiH, a zone istjecanja u Hrvatskoj pa uzrok nepovoljnog količinskog stanja treba tražiti u susjednom prekograničnom vodnom tijelu podzemnih voda.

16.3.1.4 Ciljevi vezani uz regulacije vodnog režima i zaštitu od voda

Umjesto parcijalnih rješenja, prednost se daje višenamjenskim sustavima uređenja i zaštite od voda (a moguće je uključiti i sustave korištenja voda), koji su gospodarski povoljniji i ekološki prihvatljiviji.

Uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja voda javni je interes budući se ovom vodnogospodarskom djelatnošću štite životi i zdravlje ljudi, sastavni je dio mjera kojima se postiže traženi stupanj javne sigurnosti i zaštite imovine, a posredno se time utječe povoljno i na okoliš.

Zbog toga ciljevi vezani uz regulacije vodnog režima i zaštite od voda u svim slučajevima kada se radi o prevladavajućem javnom interesu imaju prioritet u upravljanju vodama, ali je potrebno naglasiti kako je u velikom broju slučajeva kroz integralno upravljanje vodama moguće uskladiti ciljeve vezane uz ODV i ciljeve zaštite od voda. Posebno su komplementarni ciljevi zaštite tala od erozivnog djelovanja voda s ciljevima očuvanja i popravljivanja ekološkog stanja voda. Također su komplementarni ciljevi reguliranja prolaska velikih poplavnih valova slivom s ciljevima otklanjanja budućih nepovoljnih utjecaja klimatskih promjena na ekološko stanje voda.

Provedene analize hidromorfoloških pritisaka i utjecaja na vodna tijela površinskih voda ukazuju na relativno veliki utjecaj realizacije ciljeva zaštite od voda na ciljeve zaštite vodnog okoliša, te je u tom smislu potrebno razmotriti rješenja za smanjivanje tih pritisaka na vodnim tijelima tekućica (Konavoska Ljuta, Sija, Mislina, Matica Vrgoračka prije ponora), stajaćica (Prološko blato) i prijelaznih voda (Luka Ploče i Neretva od ušća do granice s BiH).

16.3.1.5 Ciljevi vezani uz održivo korištenje voda

Ciljevi korištenja voda u načelu se usklađuju s ciljevima zaštite voda i zaštite od voda, koji imaju prioritet, osim u slučajevima kada zahtjevi za korištenjem voda ulaze u područje prevladavajućeg javnog interesa (zaštita zdravlja ljudi, javna sigurnost), uz napomenu kako u javni interes ulaze i gospodarski razlozi, ali samo i isključivo kada su oni povezani s općedruštvenim koristima.

Održivo korištenje voda kod zahvaćanja voda (voda za piće, za tehnološke potrebe i za proizvodnju hrane) provodi se putem kontrole zahvaćanja voda, odnosno putem izdavanja i registriranja dopuštenja za korištenja voda, te registriranja i kontrole zahvaćenih količina. Kontrola se provodi sukladno odredbama Zakona o vodama po osnovi dva akta:

- vodopravne dozvole za korištenje voda i
- koncesije za gospodarsko korištenje voda

Pravo iskorištavanja vodnih snaga za proizvodnju električne energije stječe se na osnovu ugovora o koncesiji. Za rudarsko eksploatacijska područja iskop mineralnih sirovina će se pratiti kroz koncesijske dozvole u provedbi nadležnog ministarstva.

Za održivo korištenje voda kao prijamnika za otpadne vode i druga onečišćenja bitne su mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda koje se temelje na odredbama Zakona o vodama prema načelima:

1. otklanjanja štete na izvoru nastanka
2. onečišćivač plaća
3. kombiniranog pristupa

Ispuštanje ili odlaganje opasnih ili drugih onečišćujućih tvari u vode regulira se vodopravnom dozvolom, odnosno rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, a obveza ishođenja dozvole odnosno rješenja se odnosi na svako ispuštanje tehnoloških i drugih otpadnih voda, komunalnih

otpadnih voda, oborinskih voda (s cestovnih i željezničkih prometnica, zračnih luka, luka na unutarnjim vodama, površina u krugu industrijskih postrojenja i benzinskih crpki).

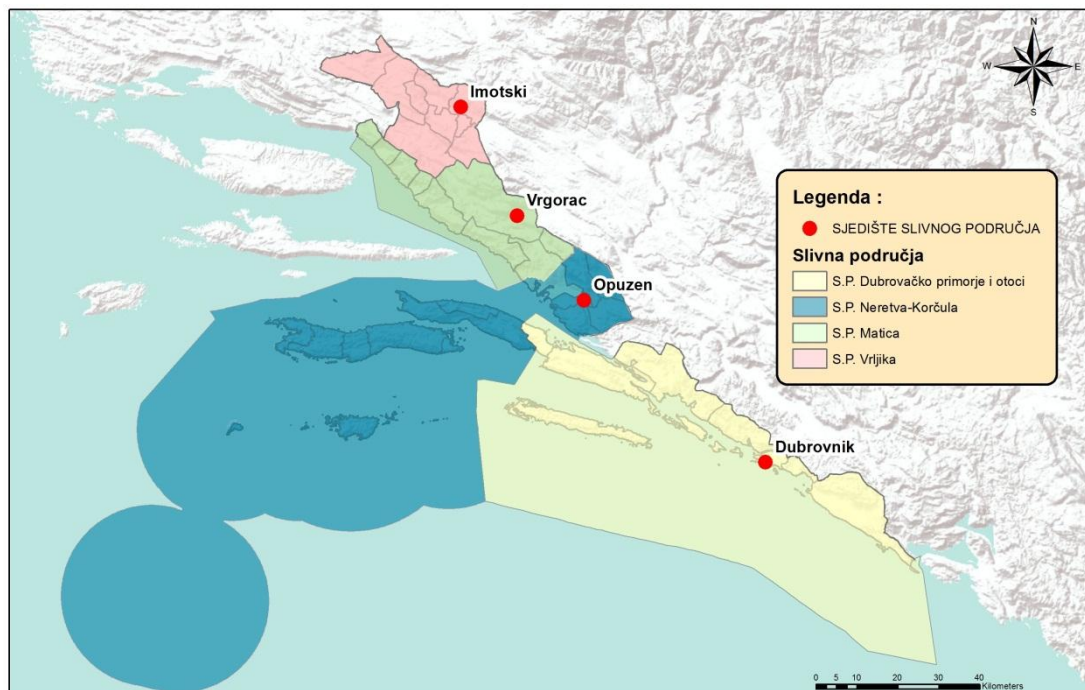
Provedene analize pritisaka i utjecaja ukazuju na relativno veliku usklađenost ciljeva zaštite vodnog okoliša s ciljevima korištenja voda, te se mogu izdvojiti rijetki antropogeni pritisci koje je potrebno regulirati (pri tome se ne misli na prekogranične pritiske i utjecaje). U tom smislu potrebno je prije svega smanjiti utjecaj zahvaćanja voda iz tri vodna tijela podzemnih voda (PVT Konavoska Ljuta, PVT Modro oko-Klokun i PVT Vrgoračka banja), te utvrditi izvore pritisaka na kemijsko stanje probalnih voda na vodnim tijelima O313-MNE (Malostonski zaljev) i O313-ŽUC (Župski zaljev-Cavtat).

16.4 EKONOMSKI ASPEKTI UPRAVLJANJA VODAMA

16.4.1 Vodne usluge

16.4.1.1 Zatečeno stanje

Vodoopskrba se u Hrvatskoj prati preko tzv. vodoopskrbnih zona (VZ), koje odgovaraju slivnim područjima i kojih na razmatranom slivu Neretve i Trebišnjice u Hrvatskoj ima ukupno tri: VZ Imotski-Vrgorac, VZ Neretva i VZ Dubrovnik. Ovom uslugom bavi se na razmatranom području ukupno 11 komunalnih tvrtki, a glavne značajke svih vodoopskrbnih sustava su velike sezonske oscilacije u potrošnji vode, veliki gubici vode u mreži i značajan utjecaj dopunskih djelatnosti na specifičnu potrošnju vode stanovništva, što dovodi do značajnih razlika između planiranih količina zahvaćene vode za vodoopskrbu i količina stvarno isporučene vode. Planira se do 2021. postići priključenost na vodoopskrbnu mrežu za sve tri VZ od preko 87%, za što se u razdoblju od 2010. do 2021. predviđa uložiti ukupno 43,4 mil. €.



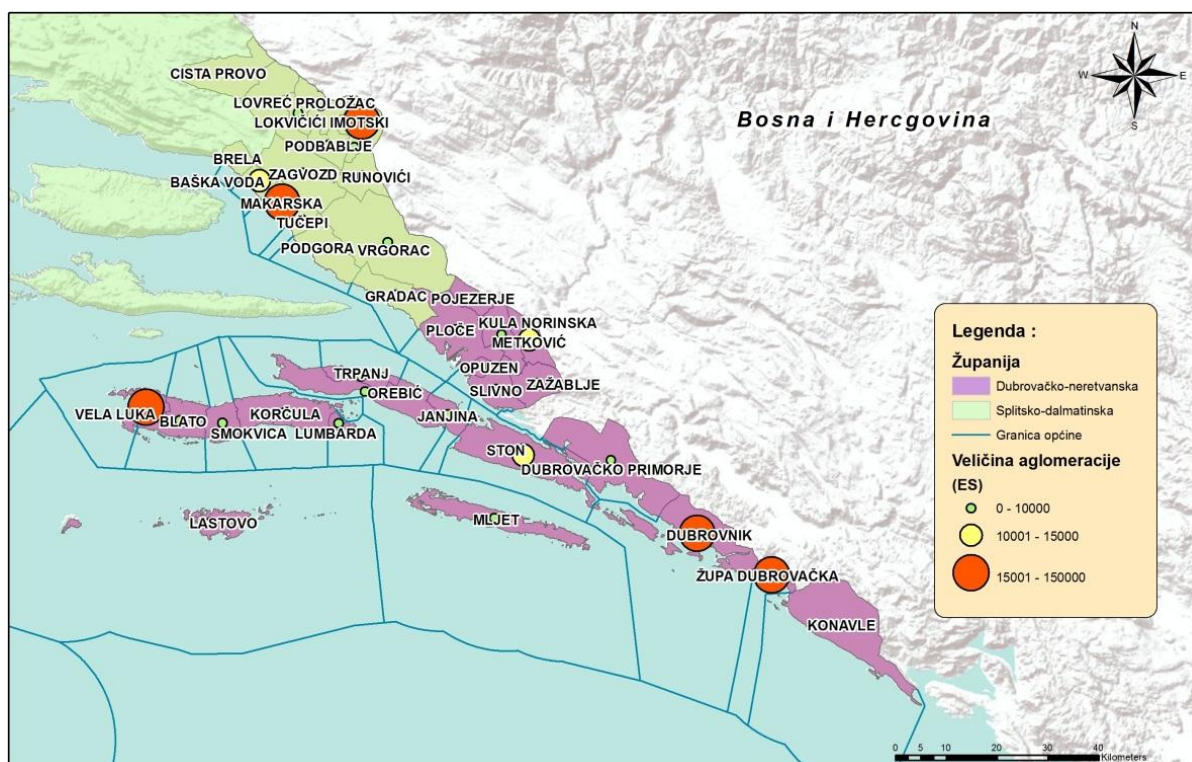
Slika 16.8: Slivna područja/Vodoopskrbne zone na slivu Neretve i Trebišnjice u RH

Pregled procjene količina isporučene vode kućanstvima (pretpostavka godišnje zahvaćanje vode i pretpostavka specifična potrošnja 150 l/st. dnevno za VZ Imotski-Vrgorac, odnosno 300 l/st. dnevno za VZ Dubrovnik i VZ Neretva).

Tablica 16.4.1: Zahvaćena i isporučena voda godišnje m³

Vodoopskrbna zona	Broj stanovnika	Broj stanovnika priključenih na sustav	Zahvaćena voda m ³ godišnje (procjena prema zahvaćanju vode na izvorima)	Isporučena voda godišnje m ³ (procjena prema specifičnoj potrošnji)
VZ Dubrovnik	62.350	54.158	8.104.000	5.930.000
VZ Neretva	58.246	46.224	9.938.000	5.060.000
VZ Imotski-Vrgorac	75.150	63.125	5.508.000	3.460.000

Odvodnja komunalnih otpadnih voda u Hrvatskoj prati se preko tzv. aglomeracija, pri čemu na razmatranom slivu samo nekoliko aglomeracijaprihvaća opterećenje veće od 15.000 ES (Imotski, Dubrovnik, Župa Dubrovačka), odnosno veće od 10.000 ES (Ston, Metković). Do kraja 2023. godine planira se za sve aglomeracije dovršiti sustave prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda, u što će biti potrebno uložiti ukupno oko 130,7 mil. €.



Slika 16.9: Aglomeracije na području sliva Neretve i Trebišnjice u RH

Tablica 16.4.2: Stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Dubrovačko-neretvanske županije

AGLOMERACIJE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	PRIJEMNIK	OSJETLJIVOST PODRUČJA	ID OSJET. PODRUČJA	ROK ZA ISPU- NJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	STOPA PRIKLJUČEN- OSTI	UKUPNO TRENUTNO OPTEREĆE- NJE (ES)	UPOV- postojeća razina pročišć- cavanja	UPOV- postojeći kapacitet (ES)
Dubrovnik	Jadransko more	Normalno		2018	70%	46.296	P	50.000
Malostonski zaljev	Mijetski kanal	Normalno		2023	0%	14.968	1	30.000
Župa Dubrovačka	Jadransko more	Normalno		2023	30%	14.486		
Metković	Rijeka Neretva	Osjetljivo	1022	2020	43%	13.982		
Ploče	Neretvanski kanal	Normalno		2023	12%	8.390		
Orebić	Pelješki kanal	Normalno		2023	0%	8.209		
Cavtat	Jadransko more	Normalno		2023	40%	5.897	P	9.800
Opuzen	Rijeka Vučica	Osjetljivo	3000	2023	47%	5.390		
Zaton	Koločepski kanal	Normalno		2023	0%	2.904		
Trpanj	Neretvanski kanal	Normalno		2023	0%	2.213		



Tablica 16.4.3: Stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije

AGLOMERACIJE SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	PRIJEMNIK	OSJETLJIVOST PODRUČJA	ID OSJETLJIVOG PODRUČJA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	STOPA PRIKLJUČENOSTI	UKUPNO TRENTUTNO OPTEREĆENJE (ES)	UPOV-postojeća razina pročišćavanja	UPOV-postojeći kapacitet (ES)
Imotski	Potok Glavina	Osjetljivo	1022, 5000	2018	17%	23.711	Drugi stupanj	10.000
Vrgorac	Podzemne vode	Osjetljivo	5000	2023	23%	5.412	Drugi stupanj	5.000

16.4.1.2 Predviđene promjene

Tablica 16.4.4: Planirano stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Dubrovačko-neretvanske županije

AGLOMERACIJE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE VEĆE OD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	IME PRIJEMNIKA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	Ukupno planirano opterećenje (ES)	UPOV-planirana razina pročišćavanja	UPOV-planirani kapacitet (ES)	Odvodne mreže cijena izgradnje (€)	UPOV cijena izgradnje (€)	Ukupna cijena izgradnje (€)
Dubrovnik	Jadransko more	2018	100.000	2	100.000	9.148.000	9.542.000	18.672.000
Malostonski zaljev	Mljetski kanal	2023	27.100	2	41.000	5.385.000	5.422.000	10.827.000
Župa Dubrovačka	Jadransko more	2023	33.200	2	33.300	11.661.000	6.122.000	17.738.000
Metković	Rijeka Neretva	2020	17.460	3	20.000	14.707.000	5.442.000	20.150.000
Ploče	Neretvanski kanal	2023	12.900	1	13.000	8.068.000	2.231.000	10.299.000
Orebić	Pelješki kanal	2023	16.910	2	17.000	10.565.000	680.000	11.245.000
Cavtat	Jadransko more	2023	15.000	1	15.000	1.361.000	544.000	1.905.000
Trpanj	Neretvanski kanal	2023	5.400	P	5.400	272.000	388.000	660.000
Opuzen	Neretvica	2023	9.400	2	9.500	4.218.000	952.000	5.170.000
Zaton	Koločepski kanal	2023	8.300	1	8.300	1.476.000	272.000	1.748.000
Ukupno								98.414.000

Tablica 16.4.5: Planirano stanje odvodnje komunalnih otpadnih voda na području Splitsko-dalmatinske županije

AGLOMERACIJE SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE VEĆE PD 2.000 ES								
AGLOMERACIJA	IME PRIJEMNIKA	ROK ZA ISPUNJAVANJE ZAHTJEVA 31.12._g	Ukupno planirano opterećenje (ES)	UPOV-planirana razina pročišćavanja	UPOV-planirani kapacitet (ES)	Odvodne mreže cijena izgradnje (€)	UPOV cijena izgradnje (€)	Ukupna cijena izgradnje (€)
Imotski	Potok Glavina	2018	32.600	3	33.000	21.578.000	6.735.000	28.313.000
Vrgorac	Podzemne vode	2023	5.800	3	6.000	3.265.000	680.000	3.946.000
ukupno								32.259.000

16.4.2 Ostali oblici korištenja voda

Navodnjavanje i odvodnja poljoprivrednih površina temelji se na ranije izvedenim sustavima na području Delte Neretve, Vrgorca, Konavala, te Imotsko-bekijskog polja, a koji se sada koriste individualno, sa znatno manjim kapacitetima u odnosu na mogućnosti (do 2 mil. m³ umjesto oko 15 mil. m³). Planira se iskoristiti ukupne mogućnosti postojećih sustava, te proširiti navodnjavanje na dodatne površine, uz prethodno ostvarivanje nekih preduvjeta.



Opskrba vodom i odvodnja otpadnih voda industrije kao samostalnih korisnika zadržala se u malom broju slučajeva, pretežito u Splitsko-dalmatinskoj županiji, te se ne očekuju proširenja tih sustava. Korištenje vodnih snagana razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice u Hrvatskoj realizira se na dva hidroenergetska zahvata (HE Dubrovnik i HE Zavrelje). Planirana su tri nova hidroenergetska objekta (HE Dubrovnik II faza, HE Ombla i HE Konavle).

Tablica 16.4.6: Značajke postojećih hidroenergetskih zahvata

Hidroelektrana	Lokacija/vodotok	Instalirani protok	Godišnja proizvodnja
HE Dubrovnik	Plat, Župa Dubrovačka /Trebišnjica	90 m ³ /s	1.566 GWh
HE Zavrelje	Mlini, Župa Dubrovačka /izvor Zavrelje	3,0 m ³ /s	4,5 GWh

Tablica 16.4.7: Planirani kapaciteti novih hidroenergetskih zahvata

Hidroelektrana	Lokacija/vodotok	Instalirani protok	Godišnja proizvodnja
HE Ombla	Rijeka Dubrovačka /Ombla	210 m ³ /s	156 GWh
HE Dubrovnik II faza	Plat, Župa Dubrovačka /Trebišnjica	90 m ³ /s	1.470 GWh
HE Konavle	Konavosko polje /Konavoska Ljuta i Kopačica	16 m ³ /s	15 GWh

Pomorski i riječni promet obuhvaća prihvat i prekrcaj roba u okviru morskih i riječnih luka (pri čemu su samo dvije međunarodnog karaktera, te još šest županijskog i još 74 lokalnog značaja), te morske i riječne plovne puteve, pri čemu se na razmatranom području održava samo jedan riječni plovni put na Neretvi, od njenog ušća u more do Metkovića. Osim povećanja prometa i sukladno tome povećanja postojećih lučkih kapaciteta u lukama Ploče i Gruž ne predviđaju se druge promjene.

Tablica 16.4.8: Lučki kapaciteti međunarodnog značaja na području Dubrovačko-neretvanske županije

Naziv luke	Lokacija	Status	Vrsta prometa	Broj putnika godišnje	Prekrcaj tona robe godišnje
Luka Gruž	Dubrovnik	Međunarodni	Putnički	~ 1.000.000	
Luka Ploče	Ploče	Međunarodni	Teretni		~ 500.000.000

Napomena: - podaci su za 2010. godinu

Uzgoj riba i školjkaša registrirana je djelatnost jedino na području Malostonskog zaljeva (uzgoj školjkaša) i na području Komina (uzgoj riba). Ukupni planirani kapaciteti uzgoja u malostonskom zaljevu i malom moru, a koji su trebali biti realizirani već od 2010. godine, za školjkaše su 10.000 tona i za ribe 1.200 tona godišnje. Rekreacija na vodi na razmatranom se području odvija na velikom broju lokacija, ali je registriranih područja za rekreaciju (kupališta) relativno mali broj, oko 70. Predviđa se reguliranje statusa preostalih lokacija, te preuzimanje brige o stanju voda potrebne kakvoće za kupanje i rekreaciju.

Zaštita od poplava i zaštita zemljišta na razmatranom se području javlja u obliku nasipa za obranu od poplava i regulacijskih građevina na Neretvi na potezu od ušća do garnice s Bosnom i Hercegovinom, te u obliku regulacijskih građevina i mreže za odvodnju suvišnih voda u Imotsko-bekijskom polju, Konavoskom polju, u Delti Neretve te na slivu Matice Rastočke i Matice Vrgoračke. Glavni planirani zahvati su izgradnja nasipa za obranu od poplava desnog zaobalja Neretve nizvodno od Metkovića, izvedba brane na Neretvi radi sprječavanja daljnjeg zaslanjenja Delte, dovršetak sustava odvodnje Rastočkog i Vrgoračkog polja, te dogradnja sustava odvodnje Imotsko-bekijskog i Konavoskog polja.

16.4.3 Ocjena povrata troškova

Troškovi vodnih usluga i troškovi otklanjanja nepovoljnih utjecaja na stanje voda, u dijelu u kojem se, a prema zakonskim uvjetima, realiziraju u okviru vodnog gospodarstva, moraju biti uravnoteženi s vodnogospodarskim prihodima. Izvori sredstava za vodno gospodarstvo su vodne usluge i ostali prihodi od korištenja voda, s cijenama koje su zakonski definirane. Cijene vode u načelu se mogu podijeliti na cijene kojima se direktno pokrivaju troškovi pogona i održavanja pojedinih sustava vezanih uz korištenje voda i na cijene kojima se pokrivaju ostali elementi vodnih usluga i ostalih oblika korištenja voda, a to su razvoj sustava i eksterni troškovi sustava.



Tablica 16.4.9: Struktura cijena vode u RH (izvor: Nacrt PU vodnim područjima RH)

Sastavnica cijene		Prihod	Karakter	Vrsta prihoda	Namjena	Razina ubiranja	Razina potrošnje
1	Koncesijska naknada za zahvaćanje vode	Državnog/ područnog proračuna	Obvezatan	Javno davanje	Razne	RH	Razne
2	Cijena kom. usluge vodoopskrbe	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
3	Cijena kom. usluge prikupljanja otpadnih voda	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
4	Cijena kom. usluge pročišćavanja otpadnih voda	Isporučitelja usluge	Obvezatan	Cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	Uslužno područje	Uslužno područje
5	Iznos za (održavanje) i financiranje gradnje	Jedinice lokalne samouprave	Fakultativan	Javno davanje	Razvitak (održavanje) vodne infrastrukture	Područje JLS	Područje JLS
6	Naknada za zaštitu izvorišta	Jedinice lokalne samouprave	Fakultativan	Javno davanje	Zaštita kakvoće voda i razvitak vodne infrastrukture	Područje jedne JLS	Područje druge JLS
7	Naknada za zaštitu voda	Hrvatskih voda	Obvezatan	Javno davanje	Zaštita kakvoće voda resursa i razvitak vodne infrastrukture	RH	Uslužno područje
8	Naknada za korištenje voda	Hrvatskih voda	Obvezatan	Javno davanje	Osiguranje količina vodnog resursa i razvitak vodne infrastrukture	RH	Uslužno područje
9	PDV na cijenu kom. usluga	Državnog proračuna	Obvezatan	Javno davanje	Razne	RH	Razne

Procijenjuju se za razmatrano područje zatečeni prihodi od vodnih usluga i ostalih oblika korištenja voda, dok se prihodi od planiranog proširenja vodnih usluga ne razmatraju, budući će se značajnije promjene realizirati izvan planskog razdoblja.

Tablica 16.4.10: Sveukupni prihodi od vodnih usluga i ostalih oblika korištenja voda na području razmatranja

Vodoopskrba i odvodnja: naplata preko godišnje količine isporučene vode (tablica 3.14, uz pretpostavku naplate usluge u iznosu 10 kn/m ³)					
Vodoopskrbna zona	Količina vode Mil. m ³	Cijena usluge Mil. kn	Naknada za korištenje Mil. kn	Naknada za zaštitu Mil. kn	Ukupno kn
VZ Dubrovnik	5,9	59	4,7	5,3	69.000.000
VZ Neretva	5,1	51	4,1	4,6	59.700.000
VZ Imotski	3,5	35	2,8	3,2	41.000.000
					169.700.000
Navodnjavanje: naplata preko godišnje količine isporučene vode ili preko površina pod navodnjavanjem					
Sustav navodnjavanja	Količina vode	Površine pod navodnjavanjem	Naknada za korištenje kn	Ukupno kn	
Delta Neretve	-	662 ha	331.000	331.000	
Konavle	-	300 ha	150.000	150.000	
Rastočko polje	-	548 ha	274.000	274.000	
					755.000
Proizvodnja energije: naplata preko cijene proizvedene električne energije					
HE	Količina	Naknada za korištenje kn		Ukupno kn	
Zavrelje	4,5 GWh	146.250		146.250	
Dubrovnik	1.566 GWh	76.342.000		76.342.500	
					76.489.000
Sveukupno prihodi mil. kn godišnje					246.944.000



Na razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice u RH zbog znatno nižeg udjela gospodarstva u potrošnji vode stopa povrata troškova kroz naplatu s aspekta vodoopskrbe i odvodnje niža je od prosjeka države i regije. Dodatno, daljnje smanjivanje udjela gospodarstva u zadnjem razdoblju, smanjena naplata i visoka amortiziranost građevina javne vodoopskrbe i odvodnje, vjerojatno stopu povrata smanjuju na ispod 100%, odnosno stopa povrata vjerojatno ne osigurava održivost sustava, pa sukladno tome cijeli sustav pružanja ove usluge traži subvencije i vanjske izvore prihoda za investicije i za pokrivanje eksternih troškova. Napominje se međutim slijedeće:

- dio vodnih usluga i ostalih oblika korištenja voda i dalje je nepokriven naplatom i dijelom je neiskorišten (rekreacija, uzgoj gospodarski značajnih riba i školjkaša, promet, industrija),
- u pružanju postojećih vodnih usluga, vezano uz javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju postoji niz neracionalnosti i mogućnosti poboljšanja stanja s aspekta smanjivanja troškova tih usluga,
- dio postojećih vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda ima značajnu perspektivu razvoja i stvaranja novih prihoda (proširenje javne vodoopskrbne mreže i javne odvodnje, proširenje sustava navodnjavanja, povećavanje kapaciteta za iskorištavanje vodnih snaga),
- dio vodnih usluga i drugih oblika korištenja voda plaća se izravno u proračun, ili indirektno u zajednička/solidarna sredstva vodnog gospodarstva i time se neizravno pokrivaju eksterni troškovi tih usluga, a također se tako sudjeluje u prioritetnim razvojnim programima vodnog gospodarstva na razini države,

što sve zajedno može utjecati i na poboljšanje stope povrata troškova vodno-komunalnih usluga i na pokrivanje ukupnih troškova vodnih usluga, uključujući i eksterne troškove i troškove pojačanog održavanja postojećih sustava.

16.4.4 Troškovi postizanja ciljeva

16.4.4.1 Troškovi praćenja i istraživanja

Praćenje stanja voda provodi se kroz nadzorni monitoring, u okviru kojeg se na nadzornim postajama prate svi elementi kakvoće nužni za određivanje ekološkog i kemijskog stanja voda. Nadzorni monitoring provodi se na svim nadzornim postajama u trajanju jedne godine u jednom planskom razdoblju, a kako bi se odredile sezonske oscilacije svih parametara koji se prate. Stanje voda se također prati kroz operativni monitoring, čija je svrha praćenje stanja odabranih parametara na onim vodnim tijelima za koja se analizama pritisaka i utjecaja utvrdi da se na njima neće postići dobro stanje voda. Istraživački monitoring također je dio praćenja stanja voda, a provodi se kada razlozi prelaska graničnih vrijednosti za dobro stanje voda nisu poznati.

Na slivnom području Neretve i Trebišnjice određene su za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda vrste i troškovi monitoringa za prvo izvještajno razdoblje u ukupnom iznosu 884.000 kn, pri čemu se troškovi monitoringa podzemnih voda ne iskazuju, budući su sukladni postojećem praćenju stanja voda na izvorištima koji su u funkciji vodoopskrbe, ali se predviđaju pripreme za istraživački monitoring u Delti Neretve u iznosu 400.000 kn.

16.4.4.2 Troškovi popravljivanja stanja vodnih tijela

Od ukupno 24 vodna tijela površinskih voda ukupno 10 vodnih tijela neispunjavaju uvjete za dobro stanje voda pretežito zbog hidromorfoloških promjena. Od tih 10 vodnih tijela za 8 vodnih tijela (Neretva, Prološko blato, Matica Vrgoračka od ponora do Staševice i Mislina) pod utjecajem su hidromorfoloških promjena koje su u funkciji zaštite od voda, popravljivanja stanja voda i javnog interesa, te se na njima ne predviđaju zahvati kojima će se ići na popravljivanje hidromorfoloških uvjeta. Na dva vodna tijela (Sija, Konavoska Ljuta) predviđeni su zahvati za popravljivanje hidromorfološkog stanja i time za postizanje dobrog stanja voda na tom vodnom tijelu. Predviđeni trošak popravljivanja stanja ukupno 2.000.000 kn.



16.4.4.3 Troškovi ispunjavanja pratećih direktiva EU

Ispunjavanje pratećih direktiva EU iz područja voda na razmatranom se području u prvom planskom razdoblju, a sukladno Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva u RH, predviđa kroz uređenje odvodnje i izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za grad Metković, zatim priprema dokumentacije za dogradnju odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Dubrovnika, te priprema dokumentacije za dogradnju sustava obrane od poplava u Delti Neretve (desna obala nizvodno od Metkovića). Predviđeni trošak izgradnje sustava u Metkoviću je oko 150 mil. kn, priprema dokumentacije za sustav Dubrovnika je 5 mil. kn, a priprema dokumentacije za dogradnju sustava obrane od poplava Neretve je 2 mil. kn.

Tablica 16.4.11: Pregled ukupnih troškova provedbe prvog plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice u RH

Troškovi popravljivanja stanja (kn)	Troškovi očuvanja stanja (kn)	Ostali troškovi prema pratećim EU direktivama (kn)	Troškovi istraživanja (kn)	Troškovi monitoring (kn)	Sveukupni troškovi (kn)
2.000.000	-	157.000.000	400.000	884.000	160.284.000

16.5 PRIKAZ PROGRAMA MJERA

Republika Hrvatska je već kroz predpristupne pregovore usvojila pravnu stečevinu Europske Unije, pa tako i pravnu stečevinu vezanu uz zaštitu okoliša. Poseban aspekt zaštite okoliša vezan uz upravljanje vodama usvojen je usklađivanjem zakonske regulative i pratećih provedbenih dokumenata RH s Okvirnom direktivom o vodama EU (ODV) i pratećim direktivama. Sukladno tome Republika Hrvatska je izradila prvi Plan upravljanja vodnim područjima (PUVP) na svom teritoriju 2010. godine (Nacrt 1), odnosno 2012. godine (Nacrt 2) i isti je usvojen (lipanj 2013.). Ovaj PUVP formalno je nadređen svim planovima upravljanja pojedinačnim vodnim područjima na teritoriju RH, čak i kada se radi o prekograničnim vodnim područjima. Tako je on nadređen i ovom Planu upravljanja za riječni sliv Neretve i Trebišnjice u RH.

Svrha planova upravljanja vodnim područjima je stvoriti okvir i odrediti načine za održivo upravljanje vodama prema ciljevima Okvirne direktive o vodama EU. Prema zakonskoj regulativi RH temeljni je cilj PUVP postizanje cjelovitog i usklađenog vodnog režima na državnom teritoriju (briga za prostorni raspored i izgrađenost vodnoga sustava, za stanje količina i kakvoće voda na način koji najbolje odgovara određenom području i određenom vremenu), vodeći pri tome računa o svim elementima integralnog upravljanja vodama.

Prema tome Plan upravljanja vodnim područjima (PUVP) u svom programu mjera objedinjuje obveze ispunjavanja ciljeva koje određuje ODV i zakonska regulativa RH iz područja integralnog upravljanja vodama, uključujući i ispunjavanje brojnih pratećih direktiva EU. Za prvi PUVP za RH specifično je kako je on planska podloga i za pripremu projekata koji će se financirati iz fondova EU, te kako se njime obuhvaća razdoblje do kraja 2015. godine.

Program mjera za ispunjavanje tako postavljenih ciljeva obuhvaća osnovne, dodatne i dopunske mjere, ali je prvi PUVP za RH predvidio i mjere dodatne kontrole koje se provode na vodnim tijelima za koja je utvrđeno da vjerojatno neće biti u dobrom stanju (obuhvaćaju obvezu istraživanja i utvrđivanja razloga nepostizanja zadovoljavajućeg stanja, pregled i reviziju odgovarajućih dozvola i autorizaciju, te revidiranje i prilagodbu monitoringa).

Prema PUVP za RH osnovne su mjere postizanja ciljeva ODV:

- (1) povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitosti korištenja voda
- (2) zaštita voda za piće
- (3) kontrola zahvaćanja voda
- (4) kontrola i smanjivanje onečišćenja voda iz točkastih izvora
- (5) kontrola i smanjivanje onečišćenja voda iz raspršenih izvora
- (6) kontrola i smanjivanje hidromorfološkog opterećenja voda
- (7) kontrola direktnog ispuštanja u podzemne vode
- (8) kontrola i smanjenje kemijskog onečišćenja voda



- (9) prevencija i smanjenje utjecaja incidentnih onečišćenja
(10) provedba procjene utjecaja na okoliš

Dodatne su mjere vezane uz zaštićena područja:

- (11) zaštita kakvoće voda za kupanje
(12) zaštita prirode (staništa i vrsta)

Dopunske su mjere vezane uz popravljavanje stanja voda ako su osnovne mjere nedostatne:

- (13) program istraživanja
(14) smanjenje hidromorfoloških opterećenja zbog mjera zaštite od poplava
(15) zaštita morskog okoliša

Program mjera za dio sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH uzima u obzir program mjera koji je određen prvim Planom upravljanja vodnim područjima RH, te se odredbe toga programa mjera primjenjuju kod određivanja osnovnih, dodatnih i dopunskih mjera ovog plana upravljanja, uz dopunu s mjerama koje su specifične za razmatrano vodno područje.

U nastavku su izložene navedene mjere iz PUVP te su uključene u ovaj Plan upravljanja,.

16.5.1 Mjere povrata troškova vodnih usluga

Radi osiguranja održivosti ukupnog sustava, te radi realizacije osnovnih mjera za postizanje ciljeva zaštite vodnog okoliša provedbom vodno-komunalnih direktiva, potrebno je u prvom planskom razdoblju na području cijele države provesti pripremu za reorganizaciju poslovanja isporučitelja vodnih usluga kako bi se došlo do učinkovitijeg upravljanja, kao i promijeniti uvjete obračuna naknada za zaštitu i korištenje voda kako bi se osigurali izvori sredstava za puni povrat troškova vodnih usluga. Kako je osiguranje potrebnih sredstava nužno i za provedbu ciljeva ODV, te provedbu vodno-komunalnih direktiva i na dijelu vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH, mjere za povrat troškova vodnih usluga i poticanje učinkovitog korištenja voda za vodna područja u RH primjenjuju se u cijelosti i na ovom slivu.

16.5.2 Mjere za zaštitu voda za piće

Zaštita vode za piće je usmjerena na izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, kroz provedbu pasivnih i aktivnih mjera zaštite njihovih priljevnih područja (ograničenja i zabrane korištenja površina unutar priljevnog područja, te monitoring i mjere za poboljšanje stanja), odnosno mjera zaštite njihovih tzv. zona sanitarne zaštite. Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite temelji se na Odluci o zaštiti izvorišta (kojom se utvrđuje obuhvat zona, uvjeti i mjere zaštite i nadzora po zonama, te način financiranja ukupne zaštite izvorišta), a čija je izrada propisana Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite. Zone sanitarne zaštite unose se u prostorne planove, te u Registar zaštićenih područja kao "područja posebne zaštite voda". Isporučitelj usluge javne vodoopskrbe koji ima odobrenje za obavljanje ove usluge odgovoran je za zdravstvenu ispravnost vode za piće, prema Zakonu o vodama i uvjetima Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe, a usklađivanje s propisanim uvjetima mora se provesti do kraja 2018. godine na cijelom teritoriju RH. Prvi preduvjet za ukupno usklađivanje vodoopskrbnog sustava RH (u smislu isporuke zdravstveno ispravne vode za piće u svim sustavima koji opskrbljuju više od 50 stanovnika ili osiguravaju više od 10 m³ na dan) je reorganizacija (okrupnjavanje i specijalizacija) isporučitelja ove javne usluge. Mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH u cijelosti su primjenjive na razmatranom dijelu vodnog područja sliva Neretve i Trebišnjice u RH.

16.5.3 Mjere kontrole zahvaćanja voda

Zahvaćanje voda koje prelazi opseg općeg, odnosno slobodnog korištenja sukladno Zakonu o vodama regulira se ugovorom o koncesiji za gospodarsko korištenje voda (vodne snage, tehnološke potrebe, mineralne i termalne vode, navodnjavanje, rekreacija, ugostiteljstvo, uzgoj riba) i vodopravnom dozvolom (za usluge javne vodoopskrbe). Oba ova akta reguliraju uvjete korištenja i ograničenja, provjere, izvješćivanja, te naplate naknada. Korisnici voda dužni su voditi očevidnik o zahvaćanju i izvješćivati Hrvatske vode, a način obračuna i naplate naknade uređeno je Uredbom o



uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda i Pravilnikom o obračunavanju i naplati naknade za korištenje voda. Sredstva od ove naknade prihod su Hrvatskih voda i koriste se namjenski za povrat investicijskih i administrativnih troškova za osiguranje dostupnosti vodnih resursa.

Ove mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH u smislu pristupa, pravne osnove i nadležnosti primjenjive su i na razmatrano vodno područje. Međutim, kriteriji prema kojima se ograničava zahvaćanje voda iz izvorišta za pitku vodu za potrebe vodoopskrbe za razmatrano su područje znatno stroži (2% godišnjeg prosječnog protoka, odnosno 20% protoka u minimumu), zbog specifičnosti krških izvorišta (velike godišnje oscilacije izdašnosti).

16.5.4 Mjere kontrole onečišćenja iz točkastih izvora

Osnovne mjere kontrole i smanjivanja onečišćenja voda iz točkastih izvora propisane su Zakonom o vodama. Kontrola se provodi izdavanjem vodopravne dozvole ili obvezujućeg vodopravnog mišljenja u okviru rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, s rokom obnavljanja svakih 6 godina. Za održivo korištenje voda bitne su mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda koje se temelje na odredbama Zakona o vodama prema načelima:

1. otklanjanja šteta na izvoru njihovog nastanka
2. kombiniranog pristupa i
3. pristupa "onečišćivač plaća".

Ispuštanje ili odlaganje opasnih ili drugih onečišćujućih tvari u vode regulira se vodopravnom dozvolom, odnosno rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, a obveza ishođenja dozvole odnosno rješenja odnosi se na svako ispuštanje tehnoloških i drugih otpadnih voda, komunalnih otpadnih voda, te oborinskih voda s cestovnih i željezničkih prometnica, zračnih luka, luka na unutarnjim vodama, površina u krugu industrijskih postrojenja i benzinskih crpki.

Korisnici kojima je odobreno ispuštanje otpadnih voda dužni su voditi očevidnik o ispuštanju i izvješćivati Hrvatske vode. Sukladno Zakonu o vodama, Hrvatske vode vode katastar zaštite voda sa sistematiziranim podacima o izdanim vodopravnim dozvolama, odnosno rješenjima, te prikupljaju i obrađuju podatke o količinama i kakvoći otpadne vode, a koje za potrebe onečišćivača mjere ovlaštene laboratoriji. Agencija za zaštitu okoliša vodi katastar emisija u okoliš koji također sadrži podatke o emisijama u okoliš u cjelini, pa time i u vode. Obračun i plaćanje naknade za zaštitu voda određuje se prema količinama i kakvoći ispuštene otpadne vode, a reguliran je Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknada za zaštitu voda. Sredstva od naknada prihodi su Hrvatskih voda i koriste se namjenski za povrat investicijskih i administrativnih troškova za zaštitu voda.

Mjera za kontrolu onečišćenja iz točkastih ispusta (izvora) uključuje i izgradnju sustava za odvodnju i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. Učinci provedbe mjera zbrinjavanja komunalnih otpadnih voda za aglomeracije veće od 2.000 ES moraju se realizirati do 2023. Problem zbrinjavanja muljeva iz uređaja još nije cjelovito i trajno riješen, a prijelazno rješenje do 2016. godine je odlaganje stabiliziranih muljeva na odlagalištima otpada ili korištenje u poljoprivredi, kako je to uređeno Pravilnikom o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi.

Ispuštanje tehnoloških otpadnih voda utvrđeno je Planom provedbe IPPC Direktive za svako postrojenje u RH posebno, za koje je vodopravnom dozvolom reguliralo ispuštanje prema ranijim propisima, te za koje treba provesti usklađivanja sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, odnosno u obliku ishođenja rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

Mjere koje se provode na razini svih vodnih područja u RH u cijelosti su primjenjive i na područje sliva Neretve i Trebišnjice u RH. Od investicijske grupe mjera vrijede mjere za prikupljanje, ispuštanje i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda za grad Metković, kao i mjere usklađivanja IPPC postrojenja s graničnim vrijednostima za sva postojeća postrojenja na slivu, dok se mjere usklađivanja s IPPC direktivom za ostale objekte i postrojenja mogu provesti tek po dopuni Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, ali najkasnije od 01.01.2015. godine (što se posebno odnosi na Malostonski i Župski zaljev).



Od ostalih planiranih sustava prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda prioritetni je sustav grada Dubrovnika (aglomeracija >50.000 ES), koji se mora završiti do kraja 2018. godine, a slijede aglomeracije Malostonski zaljev, Orebić i Župa Dubrovačka (>15.000 ES) koje se moraju realizirati do kraja 2020. godine, dok sve ostale aglomeracije imaju rok dovršetka kraj 2023. godine. Pretpostavlja se kako će izrada projekta za sustav Dubrovnika početi u prvom izvještajnom razdoblju.

16.5.5 Mjere kontrole onečišćenja iz raspršenih izvora

Smanjenje onečišćenja iz raspršenih izvora rješava se pretežito u sektorima poljoprivrede i komunalne infrastrukture (neriješeni problemi odvodnje komunalnih otpadnih voda, gospodarenje otpadom).

Proglašenjem ranjivih područja na kojima je potrebno provesti mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla i donošenjem akcijskog programa smanjenja onečišćenja nitratima (s rokom primjene četiri godine nakon pristupa EU, odnosno do sredine 2017., što ulazi u drugo izvještajno razdoblje) uspostavlja se dio potrebnih mjera u sektoru poljoprivrede. Ove mjere preporučaju se i izvan proglašanih ranjivih područja.

Drugi dio mjera odnosi se na kontrolu prioritetnih i drugih onečišćujućih tvari koje u vode dospijevaju sredstvima za zaštitu bilja i mineralnim gnojivima. Ove mjere provode se kroz izdavanje vodopravne dozvole ili obvezujućeg mišljenja vezano uz proizvodnju i stavljanje u promet mineralnih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja. O vrstama i količinama ovih tvari proizvedenih i/ili stavljenih na tržište u RH vodi se očevidnik i izvješćuju Hrvatske vode, kojima se plaća naknada za zaštitu voda ovisno o količini mineralnih gnojiva i količini sredstava za zaštitu bilja stavljenih na tržište.

Kontrola i smanjenje onečišćenja od neriješene komunalne infrastrukture jednim se dijelom rješava kroz provedbu vodno-komunalnih direktiva (te to ulazi u područje mjera za kontrolu i smanjenje onečišćenja voda iz točkastih izvora), a rješenja za odlagališta otpada temelje se na provedbi propisa iz područja gospodarenja otpadom, na provedbi Strategije gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i provedbi Programa gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, a prema kojima se provodi sanacija postojećih neuređenih odlagališta komunalnog otpada i izgradnja centara za gospodarenje otpadom, koji će trajno riješiti pritiske od budućih količina komunalnog otpada. Sva postojeća odlagališta komunalnog otpada morati će se urediti prema Direktivi o odlagalištima otpada do kraja 2018. godine, odnosno tijekom prvog i drugog izvještajnog razdoblja.

Mjere koje se provode na razini svih ranjivih područja u RH sukladno Nitratnoj direktivi nisu obvezne na području koje pripada slivu Neretve i Trebišnjice u RH, budući na tom području nema proglašanih ranjivih područja. Međutim, cijelo područje sliva zapadno od granice s BiH kod Neuma ima preliminarni status "potencijalno" ranjivog područja, pa se početkom idućeg izvještajnog razdoblja predviđa pokrenuti istraživanja nužna za odluku o prevođenju ovog područja u ranjiva (kako bi se odluka o tome donijela do isteka prvog Akcijski program smanjenja onečišćenja hranjivim tvarima iz poljoprivredne proizvodnje). Ostale mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz raspršenih izvora koje se provode na teritoriju RH u cijelosti su primjenjive i na razmatranom području.

16.5.6 Mjere kontrole hidromorfološkog opterećenja

Hidromorfološke promjene uslijed fizičkih zahvata u prostoru, a koje utječu na opće stanje voda, kontroliraju se sukladno Zakonu o vodama i Zakonu o zaštiti okoliša izdavanjem vodopravnih suglasnosti ili obvezujućeg vodopravnog mišljenja u okviru rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Ovom mjerom sprječavaju se daljnje hidromorfološke promjene na vodnim tijelima.

Na promatranom slivu Neretve i Trebišnjice hidromorfološke promjene su glavni uzrok zbog kojeg vodna tijela površinskih voda nisu u dobrom stanju. Većina hidromorfoloških promjena vezana je uz zaštitu od štetnog djelovanja voda i uz uređenje vodnog režima na poljoprivrednim površinama, tj. uz sustave melioracijske odvodnje. Kako zaštita od štetnog djelovanja voda uključuje građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, kojima se omogućuje kontrolirani i neškodljivi protok voda i njihovo namjensko korištenje, popravljjanje stanja vodnih tijela na kojima je utvrđeno da ne odgovaraju dobrom stanju zahtijevalo bi takve mjere/zahvate kojima bi se narušile druge mjere integralnog upravljanja vodama. Zbog toga su samo dva vodna tijela površinskih voda tekućica (Sija i



Konavoska Ljuta) ušle u kategoriju vodnih tijela na kojima se kao posebna mjera uvodi mjera smanjenja hidromorfološkog opterećenja, kroz nekoliko oblika revitalizacijskih zahvata.

16.5.7 Mjere kontrole direktnog ispuštanja u podzemne vode

Izravna ispuštanja onečišćenja u podzemne vode prema Zakonu o vodama nisu dopuštena, osim u iznimnim situacijama koje se reguliraju Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda. Mjere se svode na mjere zaštite okoliša i na mjere praćenja i kontrole takvih ispusta, te se predviđa izrada posebnih smjernica. Mjere kontrole direktnog ispuštanja onečišćenja u podzemne vode primjenjive su na razmatranom slivu u slučaju jedne aglomeracije (uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Vrgorca), dok nisu primjenjive na IPPC postrojenja (uvjetno na jedno postrojenje u Vrgorcu). U slučaju aglomeracije Vrgorca, ove mjere odnose se na PVT Butina, koje je međutim prema odabranim elementima vjerojatno u dobrom stanju.

16.5.8 Mjere kontrole kemijskog onečišćenja

Zakonom o vodama predviđeni su upravno-pravni i ekonomski instrumenti za kontrolu kemijskog onečišćenja voda prioritarnim i drugim mjerodavnim onečišćujućim tvarima. Vodopravnim dozvolama kontrolira se kemijsko onečišćenje iz točkastih izvora, a iz raspršenih izvora vodopravnom dozvolom za stavljanje u promet kemikalija općenito i biocidnih pripravaka i sredstava za zaštitu bilja koje nakon uporabe dospijevaju u vode. Nadležna ministarstva ovlaštena su za propisivanje zabrana i ograničenja i objavljivanje popisa kemikalija i aktivnih tvari u biocidnim pripravcima čiji je promet zabranjen ili ograničen. Tvari koje su ocijenjene opasnim stavljaju se u promet samo ako su prethodno registrirane, ako su odobrene i uz obvezu vođenja očevidnika. Provedbu propisa vezanih uz kemikalije i biocidna sredstva nadzire ministarstvo nadležno za zdravlje građana, a provedbu propisa vezanih uz sredstva za zaštitu bilja ministarstvo nadležno za poljoprivredu i zaštitu voda. Hrvatske vode obvezno se izvješćuju o vrstama i količinama sredstava za zaštitu bilja stavljenih u promet u RH, na temelju čega se naplaćuje naknada za zaštitu voda, namijenjena za financiranje sektora zaštite voda.

Zaštita voda iz raspršenih izvora poljoprivrednog podrijetla vezana je i uz zaštitu poljoprivrednog zemljišta, što je regulirano Zakonom o poljoprivrednom zemljištu, te Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja. Ovim pravilnikom određene su maksimalno dopuštene količine pojedinih onečišćujućih tvari u poljoprivrednom zemljištu i obveza trajnog praćenja stanja onečišćenja zemljišta. Postupanje korisnika sa sredstvima za zaštitu bilja uređeno je Pravilnikom o uputama kojih su se obvezni pridržavati korisnici sredstava za zaštitu bilja te uvjetima kojima moraju udovoljavati.

Mjere kontrole proizvodnje, prometa i načina korištenja kemikalija, biocidnih sredstava i sredstava za zaštitu bilja na teritoriju cijele RH procjenjuju se kao dugoročno dostatne za postizanje dobrog kemijskog stanja voda za cijelu državu, pa tako i za razmatrano područje. Dosadašnje mjere s listama koje ograničavaju promet opasnim tvarima i popisi aktivnih tvari koje nisu dopuštene u biocidnim pripravcima onemogućavaju korištenje prioritarnih i mjerodavnih onečišćujućih tvari u kemijskim i biocidnim pripravcima. Jedino se još do 2016. godine dopušta korištenje klorpirifosa (insekticid) i isoproturona (herbicid), te diurona (herbicid) do 2018. godine (prema popisu aktivnih tvari dopuštenih za uporabu u sredstvima za zaštitu bilja). Zaustavljanje korištenja niza prioritarnih tvari koje su do sada najčešće registrirane u vodama na teritoriju RH (alklor, atrazin, endosulfan, simazin, DDT, para DDT, heksaklorcikloheksan, pentaklorfenol, aldrin, dieldrin, endrin, arsen, živa) njihova se koncentracija sigurno više neće povećavati, odnosno uzrok tome mogu biti samo prekogranični utjecaji. Ove mjere na razmatranom području od osobitog su značaja za vodna tijela površinskih i podzemnih voda koja su direktno ili indirektno (nizvodno) povezana s pritiscima od poljoprivredne proizvodnje, a posebno vodna tijela u delti Neretve, te vodna tijela priobalnih voda Malostonski zaljev i Župski zaljev.

16.5.9 Mjere prevencije incidentnih onečišćenja

Prevencija i smanjenje utjecaja incidentnih onečišćenja obveza su svih pravnih i fizičkih osoba koje imaju vodopravnu dozvolu za ispuštanje otpadnih tvari ili rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša u odnosu na onečišćenje voda, zatim svih isporučitelja vodnih usluga u odnosu na onečišćenje



voda zbog komunalnih djelatnosti, te samih Hrvatskih voda u svim drugim slučajevima onečišćenja voda, uključujući i prekogranične utjecaje.

Obveza je regulirana Zakonom o vodama i Zakonom o zaštiti okoliša (te je posredno u skladu s međunarodnim konvencijama kojih je RH potpisnik), te Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda. Državnim planom utvrđene su mjere i postupci koji se poduzimaju u slučajevima izvanrednih i iznenadnih onečišćenja, određuju se nadležnosti, sadržaj nižih planova mjera, rokovi za provedbu, postupci i izvori sredstava za financiranje, te način informiranja. Svi obveznici primjene mjera dužni su donijeti niže, operativne planove mjera za slučaj izvanrednih i izvanrednih onečišćenja voda, čiji je sadržaj propisan. Posebno se donosi Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora, kojim se utvrđuju mjere za zaštitu morskog okoliša u slučaju iznenadnih onečišćenja mora uljem, opasnim i štetnim tvarima, te u slučaju izvanrednih prirodnih događaja.

Mjere prevencije i smanjenja utjecaja incidentnog onečišćenja koje se provode na teritoriju RH u cijelosti se primjenjuju i na razmatrano područje sliva Neretve i Trebišnjice, te se one odnose na sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Dok se ne provede procjena rizika od iznenadnog onečišćenja za sva vodna tijela na području sliva, sva vodna tijela na kojima je moguć prekogranični utjecaj treba smatrati vodnim tijelom s visokim rizikom, te sukladno tome na njima provoditi godišnji redoviti pregled stanja provedbe mjera prevencije.

16.5.10 Mjere procjene utjecaja na okoliš

Instrumenti za provedbu Direktive o procjeni utjecaja na okoliš i Direktive o strateškoj ocjeni utjecaja na okoliš osigurani su u Zakonu o zaštiti okoliša, u okviru cjelovite kontrole utjecaja razvojnih planova, programa i zahvata na kakvoću okoliša. Prema Zakonu o zaštiti okoliša, za određene zahvate obavezan je postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš, kojim se osigurava ostvarenje načela predostrožnosti u ranoj fazi planiranja zahvata, kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, što se postiže usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području. Sektorski planovi i programi podliježu strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (Zakon o zaštiti okoliša), kao novom instrumentu za promicanje održivog razvitka kroz objedinjavanje/ugrađivanje uvjeta za zaštitu okoliša u razvojne planove i programe pojedinih sektora.

Ove mjere redovito se provode za sve zahvate na teritoriju RH koji imaju utjecaj na sastavnice okoliša, pa tako i na vode. U tom smislu ove mjere u cijelosti se primjenjuju i na sve zahvate koji se planiraju na razmatranom području sliva Neretve i Trebišnjice. Planovi upravljanja također kao sektorski planovi podliježu zakonski propisanoj proceduri o strateškoj ocjeni utjecaja na okoliš. U ovom slučaju, s obzirom da se ova procedura i ocjena provodi za nadređeni Plan upravljanja vodnim područjima RH, uz pretpostavku njihove pune usklađenosti, ova mjera nije primjenjiva na razmatrano područje. Međutim, za zahvate koji se planiraju na ovom slivu i ovaj plan upravljanja će biti mjerodavan za usklađivanje uvjeta i mjera upravljanja vodama.

16.5.11 Mjere zaštite voda za kupanje

Zaštita kakvoće voda za kupanje regulirana je Uredbom o kakvoći mora za kupanje na morskim plažama i Uredbom o kakvoći voda za kupanje na kupalištima površinskih kopnenih voda, čime je u naše zakonodavstvo prenesena europska direktiva o vodi za kupanje. Ovim uredbama su određeni dodatni mikrobiološki standardi kakvoće voda i mjere upravljanja vodama za kupanje, koje su u nadležnosti jedinica lokalne samouprave (na kopnenim vodama), odnosno županija (morske plaže).

Ove mjere koje se provode na cijelom teritoriju RH ocjenjuju se dostatnima, posebno zato što su već i dosadašnja praćenja pokazala visoku kakvoću voda s aspekta pogodnosti za kupanje. Ostale mjere vezane uz smanjivanje onečišćenja vodnih tijela površinskih i podzemnih voda dodatno će pridonijeti kakvoći voda s ovog aspekta. Sukladno tome niti za razmatrano područje sliva Neretve i Trebišnjice ne predviđaju se posebne dodatne mjere, te se očekuje kako će se uz ostale predviđene mjere očuvati dobro stanje voda na svim priobalnim i prijelaznim vodama na kojima se prati stanje voda na morskim plažama, a posebno da će se otkloniti povremeno odstupanje na jednoj lokaciji morske plaže u Malostonskom zaljevu.



16.5.12 Mjere zaštite prirode

Zaštita prirode uređena je Zakonom o zaštiti prirode, temeljem kojeg se proglašavaju zaštićena područja prirode i uspostavlja ekološka mreža značajnih prirodnih vrijednosti. Izrada programa zaštite zaštićenih područja, odnosno planova upravljanja zaštićenim područjima u nadležnosti je Ministarstva zaštite prirode i okoliša. Za veliki dio zaštićenih područja, posebno za nacionalne parkove i parkove prirode, doneseni su prostorni planovi, planovi upravljanja i pravilnici o unutarnjem redu koji određuju mjere kojima se štite krajobraz, staništa i pojedine vrste koje u njima žive, a Uredbom o ekološkoj mreži određeni su ciljevi očuvanja, te smjernice za mjere zaštite tih područja. Za pojedine planove programe i zahvate koji se namjeravaju provesti u zaštićenom području, odnosno području ekološke mreže potrebno je provesti postupak ocjene prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu, a u skladu s Pravilnikom o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu. Navedeni pravilnik određuje za koje se planove, programe i zahvate ocjena mora provesti, a za koje to nije potrebno.

Ove mjere utemeljene su na uspostavljanju pravnog okvira za zaštitu prirode za cijelu državu, te su u tom smislu kao načelne u potpunosti primjenjive i na razmatrano područje. Odnose se praktično na sve površinske vode (izuzetak su Luka Ploče, Župski zaljev, ostalo priobalno more, Ričica jezero i Matica Rastočka). Posebno je važno usklađivanje ovih mjera koje se odnose na pet zaštićenih područja u Delti Neretve (Ušće Neretve, Modro oko, Prud, Orepak i Pod Gredom), u smislu dovršetka postupka usvajanja Plana upravljanja za pet zaštićenih područja Delte Neretve, čije je donošenje u nadležnosti tijela za upravljanje zaštićenim područjima Dubrovačko-neretvanske županije.

16.5.13 Mjere dopunskih istraživanja

Program mjera dopunskih istraživanja do 2016. godine usmjeren je na istraživačke aktivnosti koje bi trebale otkloniti postojeću nepouzdanost svih sastavnica u planskome procesu i utvrditi sigurnija planska polazišta za naredni planski ciklus, te istovremeno omogućiti jačanje stručnih kapaciteta. Istraživanja se odnose na gotovo sve znanstvene discipline koje su sudjelovale u procesu karakterizacije i planiranja i kroz praktično iskustvo utvrdile potrebu za dodatnim specifičnim podacima i znanjima.

Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, a za razmatrano područje primjenjive su u cjelini na sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda, pri čemu treba voditi računa o prilagodbi programa nekim specifičnostima ovog područja. Ovaj program istraživanja za razmatrano područje zahtjeva dopunu jedino vezano uz istraživanja stanja neproduktivnog PVT Delta Neretve.

16.5.14 Mjere vezane uz zaštitu od poplava

Detaljan program mjera koje imaju za cilj kontrolu i smanjenje hidromorfološkog opterećenja uzrokovanog radovima i mjerama za zaštitu od poplava bit će usklađen s ciljevima Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima (2007/60/EC), čija provedba je u tijeku u Hrvatskim vodama. Riječ je o procjeni mogućih štetnih utjecaja poplava na stanovništvo, gospodarstvo, kulturna i prirodna dobra na plavljenim i branjenim područjima u Republici Hrvatskoj, na temelju čega će se planirati i provoditi mjere održivog upravljanja rizicima od poplava. Pod održivom zaštitom od poplava podrazumijeva se postizanje ekonomski opravdanih stupnjeva sigurnosti za ljude, materijalna dobra i druge ugrožene vrijednosti uz očuvanje i unapređenje ekološkoga stanja voda i poplavnih površina. Planom upravljanja rizicima od poplava (ZoV) 44 utvrdit će se održivi ciljevi i selektirati mjere za ostvarenje tih ciljeva, usuglašavanjem kriterija ekonomske i ekološke prihvatljivosti. To uključuje i tradicionalne mjere građenja i održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina gdje za to postoji prevladavajući javni interes. Time će se opravdati izuzeća – ublažavanje pojedinih ciljeva vodnoga okoliša, uzrokovana hidromorfološkim promjenama na vodama koje su u funkciji održive zaštite od poplava. Prvi plan i program mjera za upravljanje rizicima o poplava, za razdoblje 2016. - 2021., bit će donijet do kraja 2015. godine, zajedno s drugim planom upravljanja.

Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, pri čemu će se pripreme provoditi u prvom izvještajnom razdoblju.



16.5.15 Mjere zaštite morskog okoliša

Detaljan program mjera koje imaju za cilj smanjenje onečišćenja mora, odnosno zaštitu morskog okoliša još nije donesen (postoji nacrt Početne procjene stanja i opterećenja morskog okoliša Hrvatskog dijela Jadrana), a njegovo donošenje do kraja 2015., a za razdoblje 2016.-2021. biti će sukladno zahtjevima EU Direktive o morskoj strategiji (2008/56/EC), čija je provedba u nadležnosti Ministarstva zaštite prirode i okoliša. S obzirom na identificirane vrste opterećenja u priobalnim vodama (koje u Republici Hrvatskoj čine gotovo polovinu ukupne površine mora) plan bi svakako morao obuhvatiti program mjera koji uz mjere smanjenja onečišćenja s kopna (koje obuhvaća i ovaj plan) treba sadržati i mjere smanjenja onečišćenja s plovila (plovidba, balastne vode) i mjere smanjenja biološkog opterećenja (marikultura, izlov morskih organizama i unos stranih vrsta), što je već identificirano kao opterećenje priobalnih voda.

Ove mjere nakon donošenja vrijediti će za drugo izvještajno razdoblje planova upravljanja vodnim područjima, a za razmatrano područje specifične mjere moći će se odrediti po završetku planiranog operativnog monitoringa na priobalnim vodama.

Pregled pojedinačnih mjera potrebno je sagledati u cijelosti na način pregleda kojim mjerama će se utjecati na svako pojedino vodno tijelo površinskih i podzemnih voda, a kako bi se mogla na kraju prvog izvještajnog razdoblja provjeriti učinkovitost zbirnih mjera popravljivanja i očuvanja stanja na svako vodno tijelo. Međutim, zbog vrlo malog područja ukupnog sliva Neretve i Trebišnjice koji pripada RH jasno je kako provedba ukupno predviđenih mjera na znači i sigurno postizanje zadanih ciljeva prema ODV, jer prekogranični pritisci i utjecaji mogu značajno promijeniti stanje vodnih tijela čak i ako ona nisu direktno povezana s prekograničnim vodnim tijelima. Zato se u pregledu veza pojedinih vodnih tijela i mjera predviđenih u prvom izvještajnom razdoblju daju i informacije o vodnim tijelima koja su direktno prekogranično povezana, te se posebno daju za takva vodna tijela naznake o nužnim mjerama prekograničnog usklađivanja upravljanja ukupnim slivom Neretve i Trebišnjice.

Napominje se kako su mjere u ovom planu upravljanja utvrđene za prvo izvještajno razdoblje do kraja 2015. godine, te također usklađene s nadređenim Planom upravljanja vodnim područjima RH s istim razdobljem provedbe, što je uz kratkoću izvještajnog razdoblja i glavni razlog zašto se ne razmatraju posebne strategije njihove provedbe. Isto to je i razlog zašto se ne provode niti analize osjetljivosti i analize rizika mogućih odstupanja pojedinih pretpostavljenih uvjeta za provedbu pojedinih mjera i mogućih varijanata strategija ukupne realizacije plana. Međutim, upravo prekogranični karakter cijelog sliva Neretve i Trebišnjice i značaj prekograničnih pritisaka i utjecaja zahtijevati će poseban pristup u utvrđivanju mjera za smanjivanje tih prekograničnih utjecaja u idućem izvještajnom razdoblju. Ovaj pristup vezan je uz razradu Okvirnog plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice, koji bi trebao postati temelj daljnjih međudržavnih i međuentitetskih dogovora na slivu, te koji bi tako postao sastavni dio mjera plana upravljanja za sliv Neretve i Trebišnjice u RH za iduće izvještajno razdoblje (2016.-2021.), te osnova za usvajanje planova upravljanja dijelovima sliva u BiH (odnosno njenim entitetima: FBiH i RS).



Tablica 16.4.12:

Pregled mjera po pripadajućim vodnim tijelima površinskih voda za razdoblje do 2016.

rb	šifra VT	naziv VT	ocjena stanja	pouzdanost ocjene stanja	preko-granični status	mjere																			
						10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11.1	10.11.2	10.12.1	10.12.2	10.12.3					
1	Neret_VR1	Vrlička	dobro	vjerojatno dobro	DA													✓							
2	Neret_VR2	Vrlička	dobro	pouzđano dobro	DA		✓											✓							
3	Neret_MIR	Matica Rastočka	umjereno	vjerojatno loše	DA	✓																			
4	Neret_MV1	Matica Vrgoračka	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
5	Neret_MV2	Matica Vrgoračka	dobro	pouzđano dobro	NE																				
6	Neret_NO	Norin	umjereno	vjerojatno loše	DA	✓																			
7	Neret_SI	Sija	umjereno	vjerojatno loše	NE						✓														
8	Neret_MI	Mislina	umjereno	pouzđano loše	DA						✓														
9	Treb_LJ	Ljuta	loše	pouzđano loše	DA						✓														
10	Neret_BJ	Baćinska jezera	dobro	pouzđano dobro	NE																				
11	Neret_RJ	Ričića jezero	umjereno	vjerojatno loše	DA																				
12	Neret_PJ	Prološko jezero	vrlo loše	pouzđano loše	NE	✓					✓														
13	P3_2-NE	Ušće Neretve	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
14	P3_3-NE	Ušće Neretve	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
15	P1_3-OM	Ombla	umjereno	vjerojatno loše	DA																				
16	P2_2-OM	Ombla	umjereno	vjerojatno loše	NE																				
17	P1_2-NEP	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
18	P1_2-NE	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	DA	✓																			
19	P2_2-NE	Neretva	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
20	P2_3-NE	Neretvica	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
21	P3_3-LPP	Luka Ploče	umjereno	vjerojatno loše	NE	✓																			
22	O423-MOP	Probavno more	vrlo dobro	pouzđano dobro	NE																				
23	O313-MNE	Malostonski zaljev i malo more	vrlo dobro	vjerojatno dobro	DA	✓																			
24	O313-ŽUC	Župski zaljev	vrlo loše	vjerojatno loše	NE	✓																			

✓ = mjere održavanja stanja i popravljavanja stanja



Tablica 16.4.13: Pregled mjera po pripadajućim vodnim tijelima podzemnih voda za razdoblje do 2016.

Rb	Šifra VT	naziv VT	ocjena stanja	pouzdanost ocjene stanja	preko-granični status	mjere																		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1	33	Konavovska ljuta	loše	pouzdana nije dobro	DA	✓	✓										✓							
2	41	Modro oko – Klokun	loše	pouzdana nije dobro	NE	✓												✓						
3	43	Vrgoračka banja	loše	pouzdana nije dobro	DA	✓	✓															✓		
4	14	Delta Neretve	/	vjerojatno ne zadovoljava dobro stanje	DA	✓											✓							
5	5	Posušje Imotski	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓																		
6	6	Tihaljina	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓																		
7	42	Butina	dobro	vjerojatno zadovoljava	DA	✓						✓												
8	44	Uvala Klokun	dobro	vjerojatno zadovoljava	NE																			
9	45	Vrujia Dubac	dobro	vjerojatno zadovoljava	NE																			
10	9	Prud	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
11	10	Delta Neretve lj. Obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
12	12	Aluvij Čapljina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
13	34	Duboka ljuta	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
14	35	Zavrelje	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
15	36	Ombla	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
16	37	Zaton	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
17	38	Doli – Slano	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
18	39	Bistrina	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	DA	✓																		
19	40	Delta Neretve des. obala	dobro	vjerojatno ne zadovoljava	NE	✓																		



16.6 INSTITUCIONALNI OKVIR

Nadležne institucije za provedbu Okvirne direktive o vodama u Republici Hrvatskoj su Ministarstvo poljoprivrede kao središnje tijelo državne uprave nadležno za upravljanje vodama i Hrvatske vode kao pravna osoba s javnim ovlastima nadležna za upravljanje vodama.

Središnje tijelo državne uprave nadležno za upravljanje vodama:

MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

Trg kralja Petra Krešimira IV br. 1,

10000 Zagreb, Hrvatska

Uprava vodnoga gospodarstva

Ulica grada Vukovara 78,

10000 Zagreb, Hrvatska

Pravna osoba s javnim ovlastima nadležna za upravljanje vodama:

HRVATSKE VODE

Ulica grada Vukovara 220,

10000 Zagreb, Hrvatska

Ostali dionici Plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom u RH:

Na razini velikih korisnika voda:

HEP – Hrvatska elektroprivreda <http://www.hep.hr/hep/novosti/default.aspx>

Komunalna poduzeća na razini lokalnih uprava

Luka Ploče <http://www.luka-ploce.hr/>

Na razini lokalne uprave:

Splitsko-dalmatinska Županija <http://www.dalmacija.hr/>, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Splitsko-dalmatinske županije, www.dalmatian-nature.hr/

Dubrovačko-neretvanska Županija <http://www.edubrovnik.org/>, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Dubrovačko-neretvanske županije, zastita.prirode.dnz@gmail.com

Grad Metković <http://www.metkovic.hr/>, Grad Ploče <http://e-uprava.ploce.hr/>, Grad Imotski <http://www.imotski.hr/>, Grad Vrgorac <http://www.vrgorac.hr/>, Grad Opuzen <http://www.opuzen.hr/>, Grad Dubrovnik <http://www.dubrovnik.hr/>, Općina Lovreć <http://www.lovrec.hr/>, Općina Runovići, Općina Zagvozd <http://www.zagvozd.hr/>, Općina Lokvičići <http://www.opcina-lokvicici.com/>, Općina Podbablje <http://www.podbablje.com/>, Općina Proložac <http://www.prolozac.hr/>, Općina Zmijavci <http://www.zmijavci.hr/>, Općina Pojezerje opcina.pojezerje1@du.t-com.hr, Općina Zažablje opcina.zazablje@du.t-com.hr, Općina Kula Norinska <http://www.kulanorinska.hr/>, Općina Slivno <http://www.opcina-slivno.hr/>, Općina Ston <http://www.ston.hr/>, Općina Janjina, Općina Orebić, Općina Trpanj, Općina Dubrovačko Primorje <http://www.dubrovaackoprimorje.hr/>, Općina Župa Dubrovačka <http://www.zupa-dubrovaacka.hr/naslovnica.php>, Općina Konavle <http://www.opcinakonavle.hr/>

Na razini države:

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode <http://www.mzoip.hr/>

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja <http://www.mgipu.hr/>

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva <http://www.mingorp.hr/>

Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi <http://www.zdravlje.hr/>

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture <http://www.mppi.hr/>

Državni hidrometeorološki zavod <http://meteo.hr/>

Državni zavod za zaštitu prirode <http://www.dzpz.hr/>



16.7 VREMENSKI PLAN PROVEDBE

Postavši država kandidat za članstvo u Europskoj uniji godine 2004., a od srpnja 2013. i punopravna članica EU, Republika Hrvatska preuzima obvezu vodnogospodarske suradnje s Europskom komisijom i državama članicama EU, te preuzima obvezu potpunog usklađenja vodnoga zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije, a temeljem predpristupnih pregovora. Od preuzetih obveza izdvajaju se obveze usvajanja plana upravljanja za vodna područja u RH, te obveze zaštite kakvoće voda za piće, otklanjanja utjecaja stanovništva na kakvoću voda (tzv. vodno-komunalne obveze) i zaštite voda od značaja za zaštićena područja (koje su sastavni dio mjera Plana upravljanja).

Plan upravljanja vodnim područjima u RH provodi se za razdoblje 2013.-2015., a do kraja 2015. na snagu treba stupiti novi Plan upravljanja za razdoblje 2016.-2021. godina. U razdoblju provedbe prvog Plana upravljanja (2013.-2015.) realiziraju se i obveze po Planu upravljanja za sliv Neretve i Trebišnjice u RH, kao i dio obveza vezan uz zaštitu kakvoće voda za piće i zaštitu utjecaja stanovništva na kakvoću voda (tzv. vodno-komunalne obveze).

Plan provedbe vodno-komunalnih obveza odnosi se na razdoblje od 2010. do 2023. godine. Za potpunu primjenu Direktive o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju prijelazno razdoblje je do 31. prosinca 2018. što je navedeno i detaljnije razrađeno u Planu provedbe. Plan provedbe uključuje popis distributivnih zona tj. vodoopskrbnih zona za koje se traži prijelazno razdoblje. Za potpunu primjenu Direktive Vijeća o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda prijelazno razdoblje je do 31. prosinca 2023. što je navedeno i detaljnije razrađeno u Planu provedbe.

Troškovi provedbe obveza iz poglavlja 27. kao ukupni troškovi provedbe predložene Strategije za razvojne vodnogospodarske projekte do 2020. godine procjenjuju se na oko 24 milijarde kuna, od čega oko 10 milijardi kuna za projekte javne vodoopskrbe, oko 11,5 milijardi kuna za projekte odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, te oko 2,5 milijardi kuna za projekte zaštite od poplava i drugih vidova štetnog djelovanja voda. Ukupni troškovi redovitih gospodarskih i tehničkih održavanja vodotoka, vodnog dobra i regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina procjenjuju se na oko milijardu kuna godišnje.

Uspoređujući troškove provedbe vodno-komunalnih direktiva u odnosu na količinu isporučene vode, s raspoloživim dohotkom kućanstava po stanovniku godišnje, moguće je provjeriti prihvatljivost ovih troškova u odnosu na financijski kapacitet kućanstava. Prihvatljivost troškova je provjerena u odnosu na 2,5% i 3% izdvajanja neto raspoloživog prihoda kućanstava za potrebe pokrivanja ukupnih troškova provedbe vodno-komunalnih direktiva.

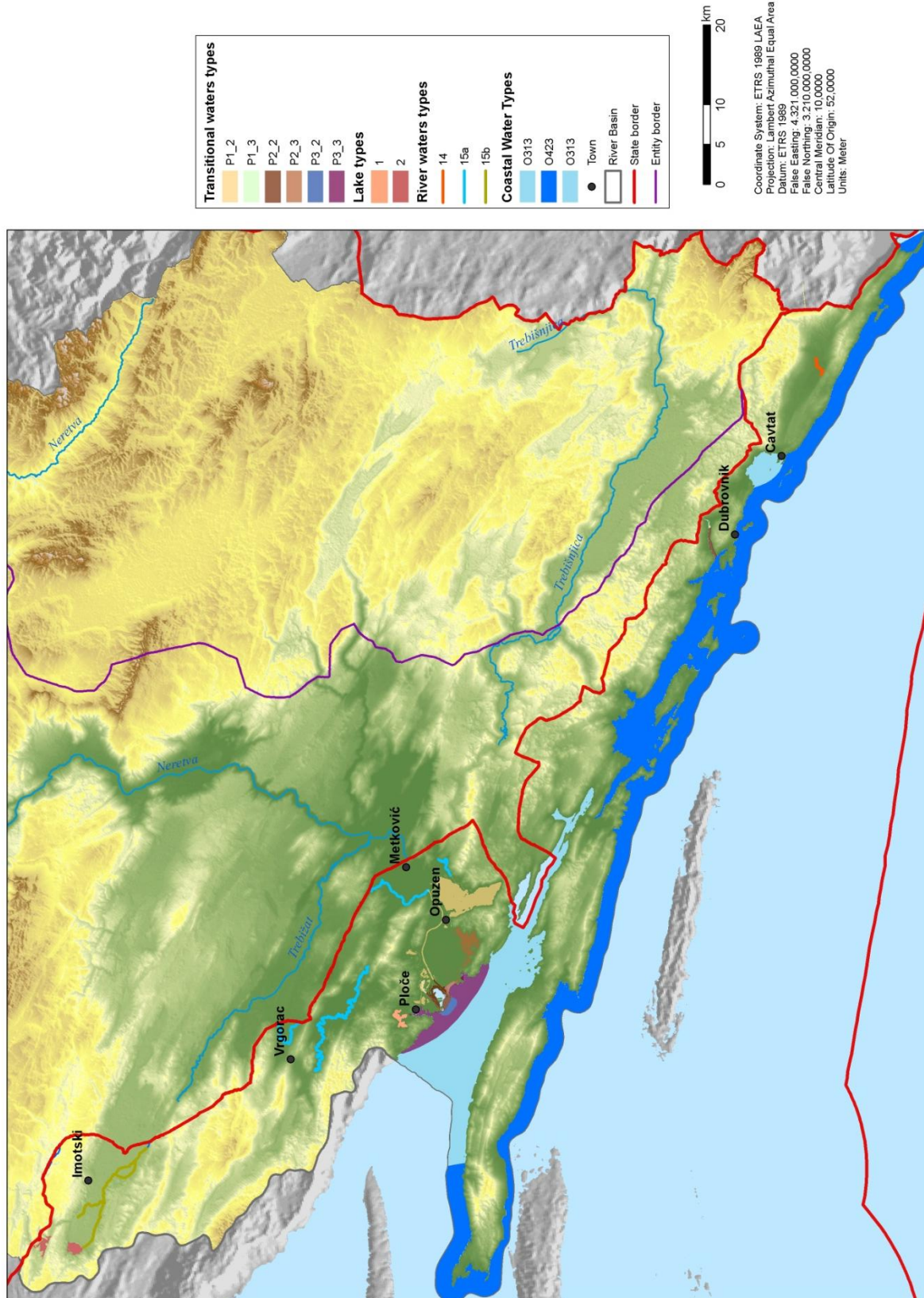
Na području sliva rijeke Neretve i Trebišnjice kroz provedbu vodno komunalnih obveza planirana je izgradnja u tri vodoopskrbne zone (VZ), VZ Dubrovnik, VZ Imotski-Makarska Vrgorac te VZ Neretva-Pelješac- Korčula-Lastovo-Mljet.

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda planiraju se graditi ili rekonstruirati u sljedećim gradovima na području sliva Neretve i Trebišnjice: Dubrovnik (do 2018.), Malostonski zaljev (do 2023.), Župa Dubrovačka (do 2023.), Metković (do 2020.), Ploče (do 2023.), Orebić (do 2023.), Cavtat (do 2023.), Opuzen (do 2023.), Zaton (do 2023.), Trpanj (do 2023.), Imotski (2018.) i Vrgorac (do 2023.).



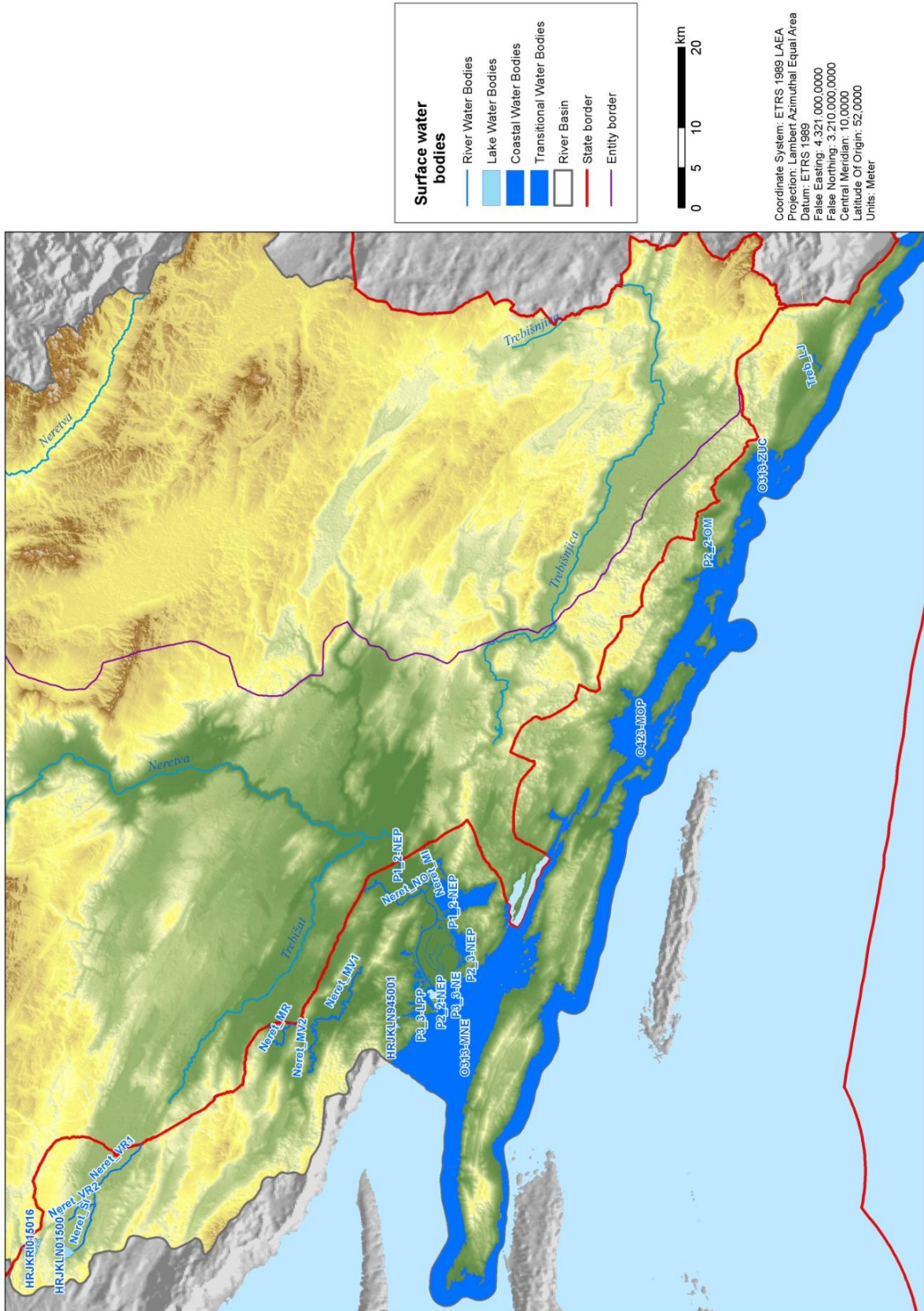
17 KARTOGRAFSKI PRIKAZI

17.1 Tipovi površinskih voda (tekućice, jezera, prijelazne vode, priobalne vode)



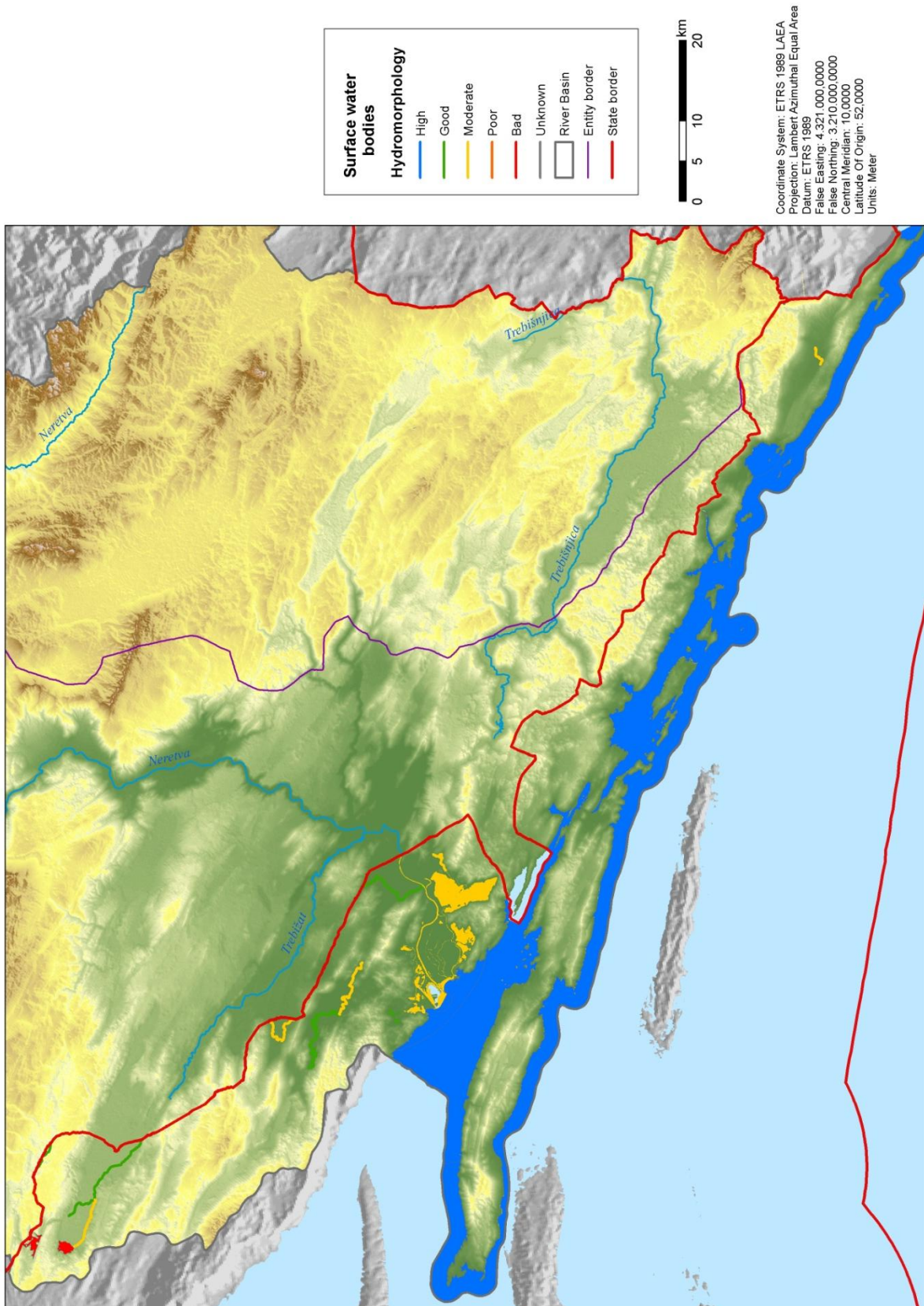


17.2 Vodna tijela površinskih voda (tekućice, jezera, prijelazne vode, priobalne vode)

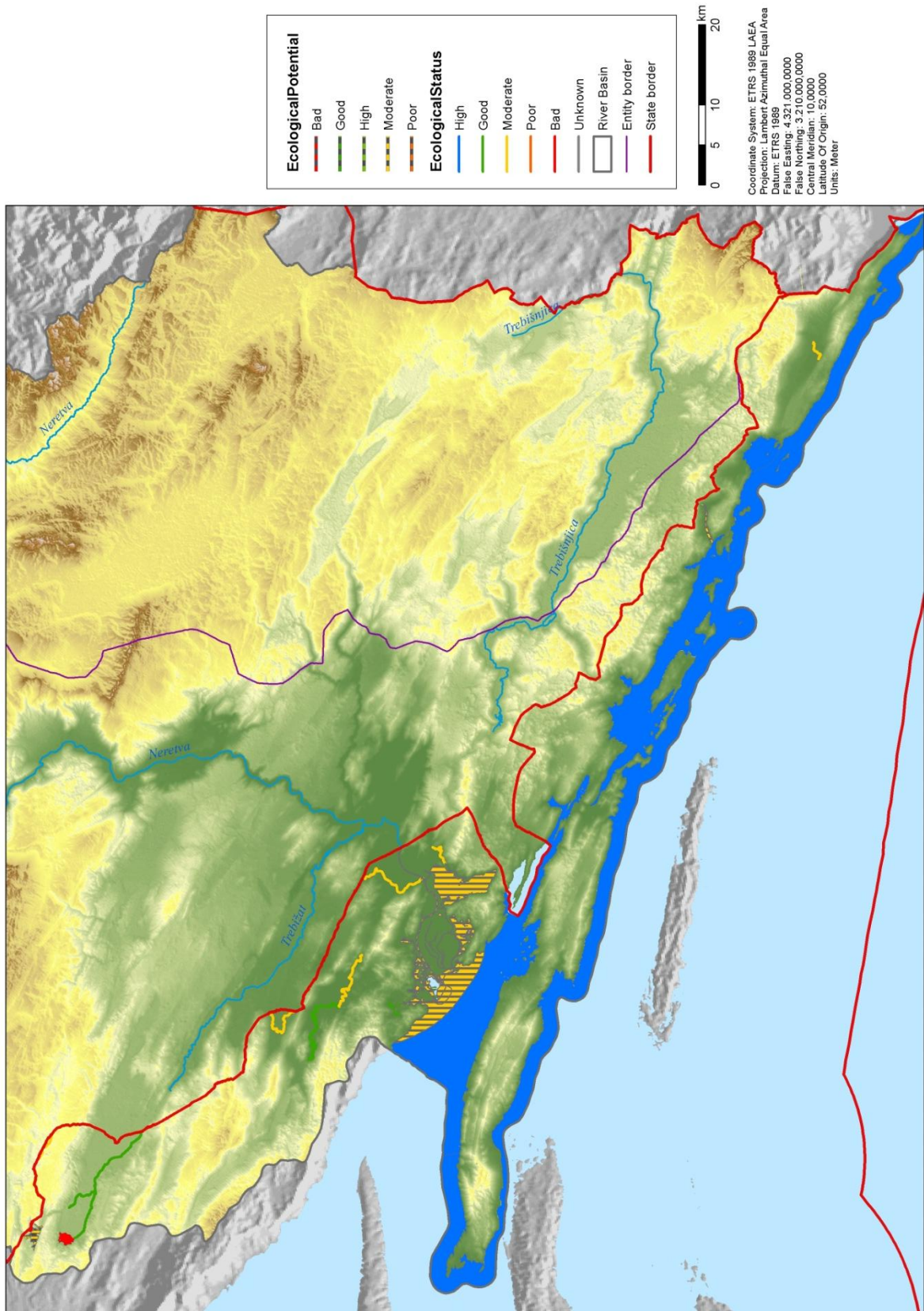




17.3 Hidromorfološko stanje površinskih voda (tekućice, jezera, prijelazne vode, priobalne vode)

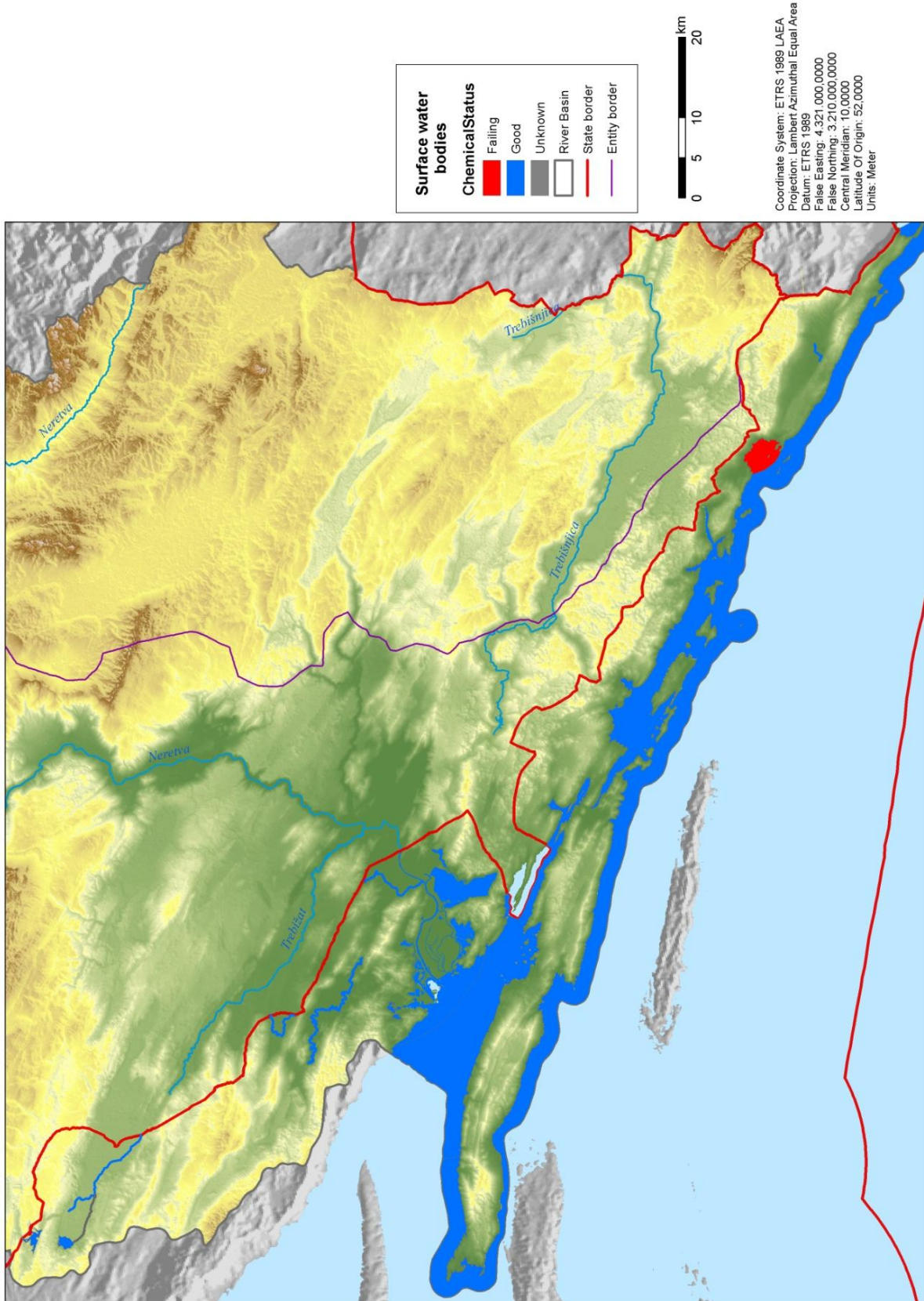


17.4 Ekološko stanje i ekološki potencijal površinskih voda (tekućice, jezera, prijelazne vode, priobalne vode)



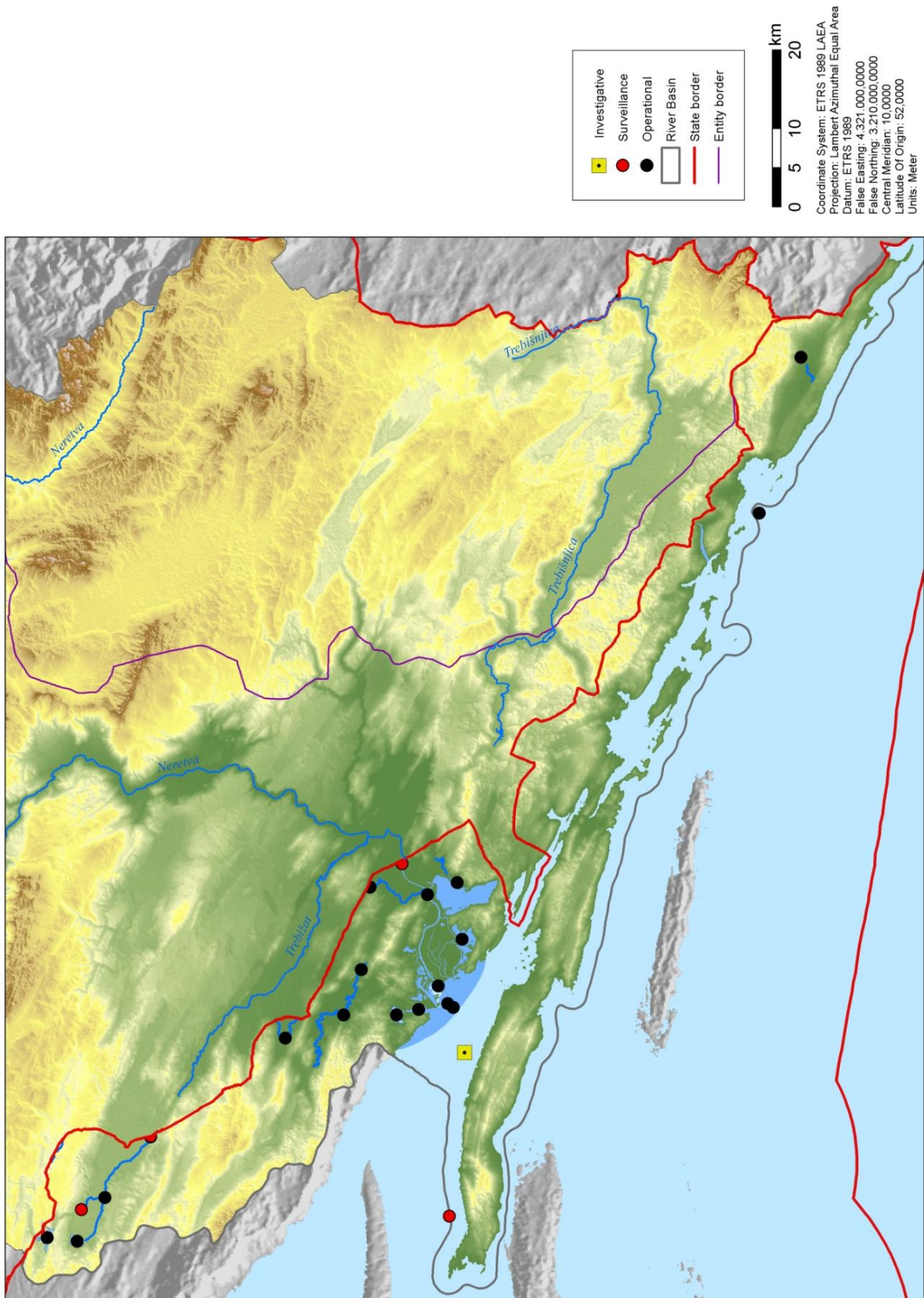


17.5 Kemijsko stanje (prioritetne tvari) površinskih voda (tekućice, jezera, prijelazne vode, priobalne vode)



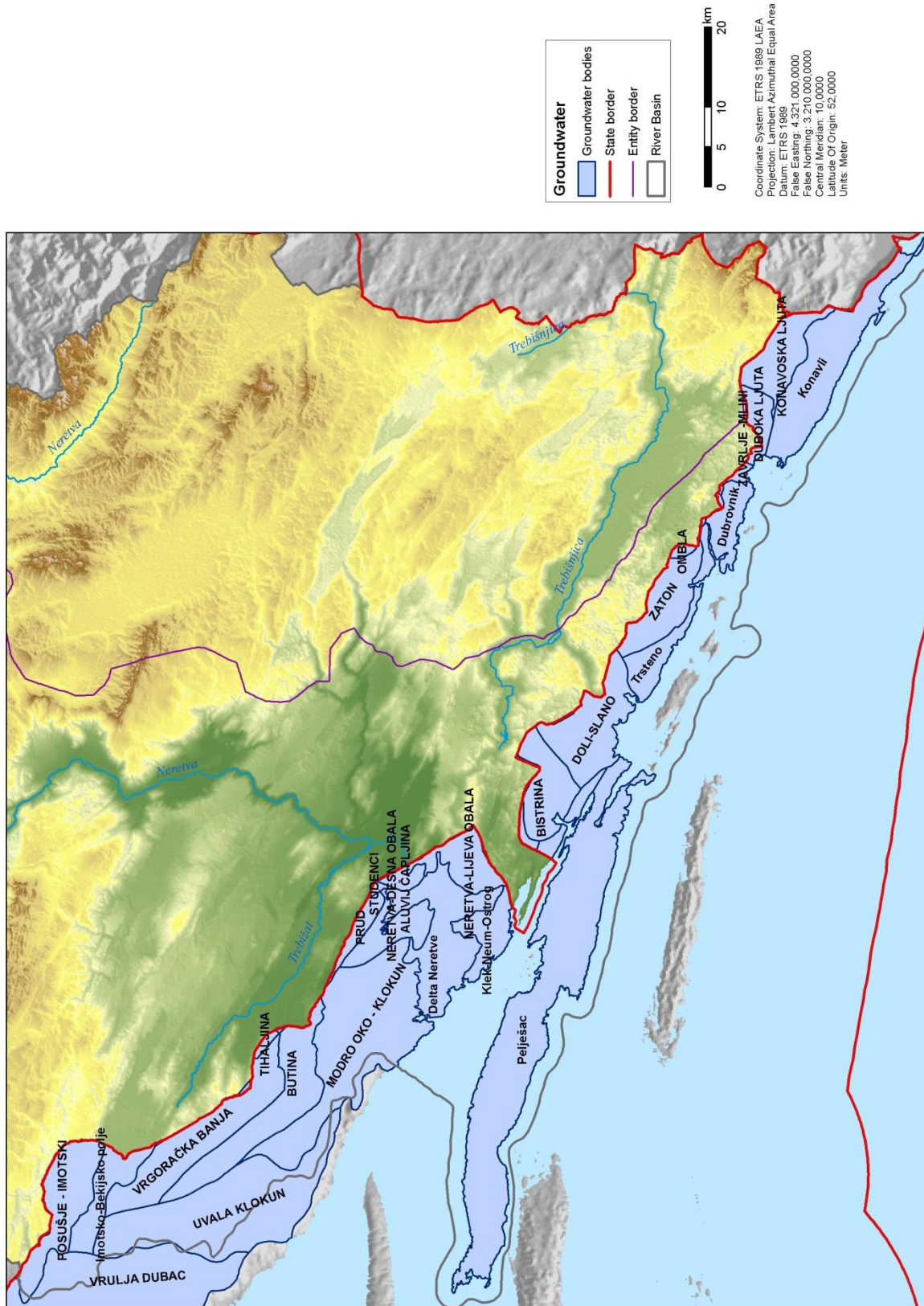


17.6 Lokacije monitoring postaja na površinskim vodnim tijelima

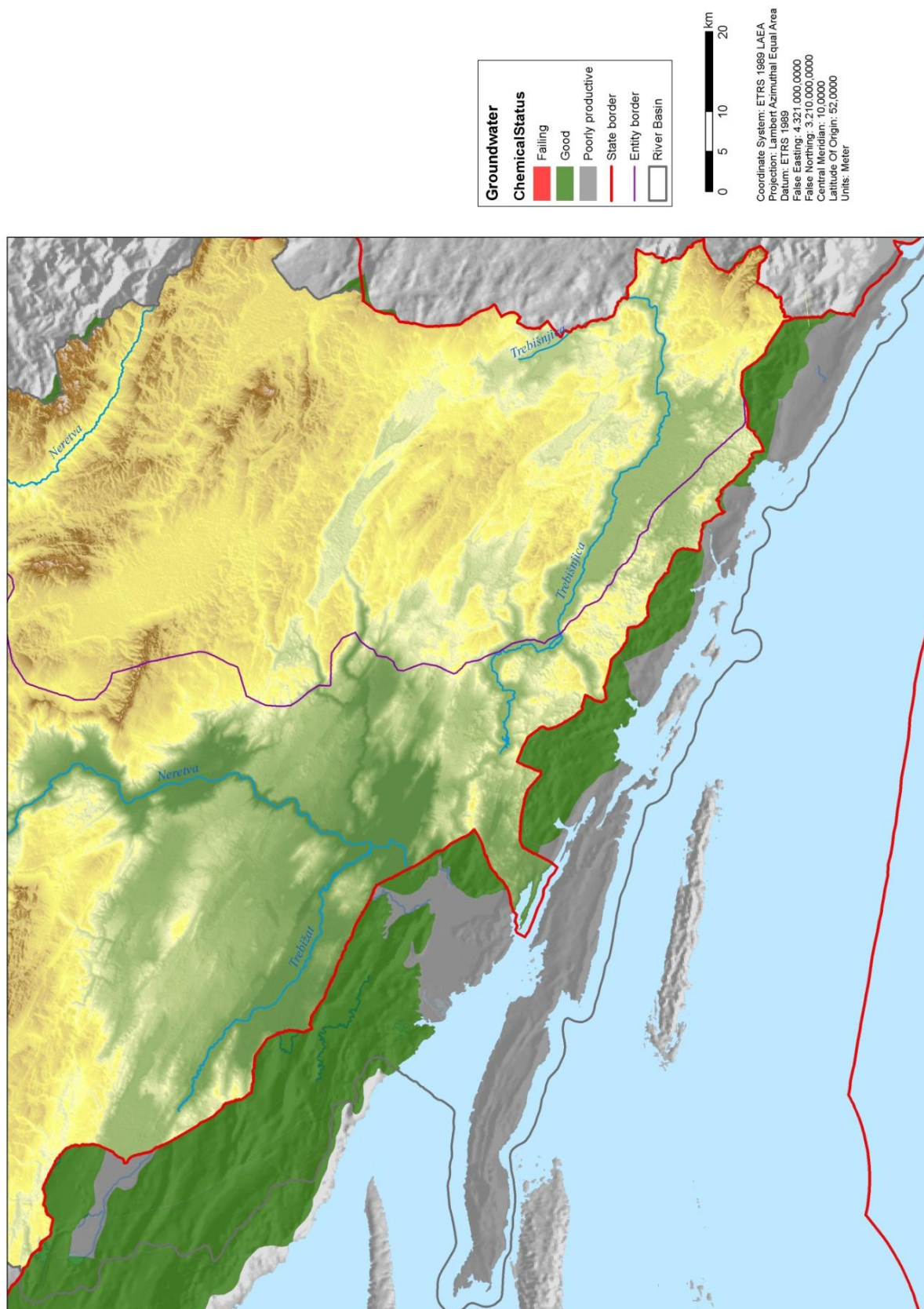




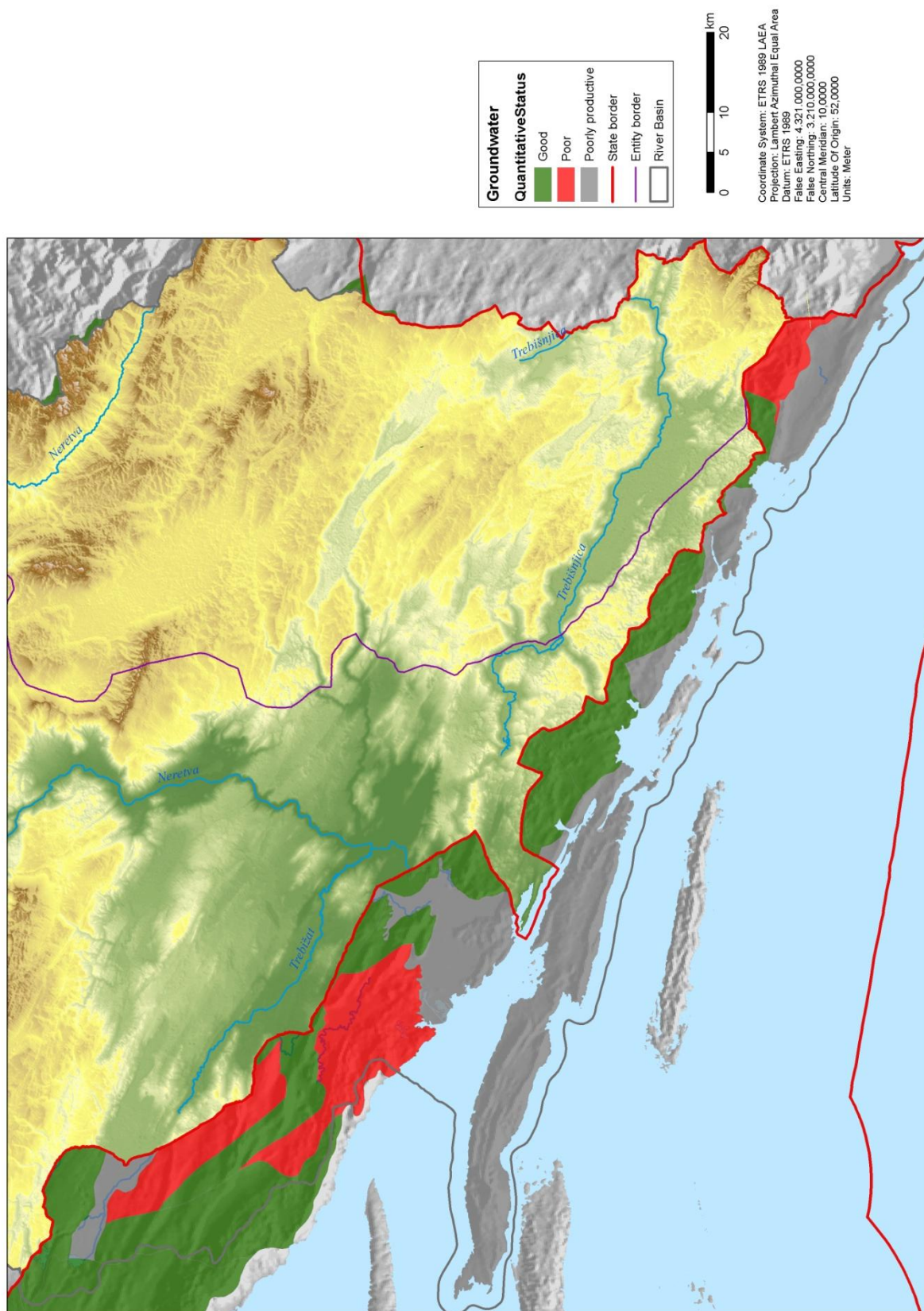
17.7 Podzemna vodna tijela



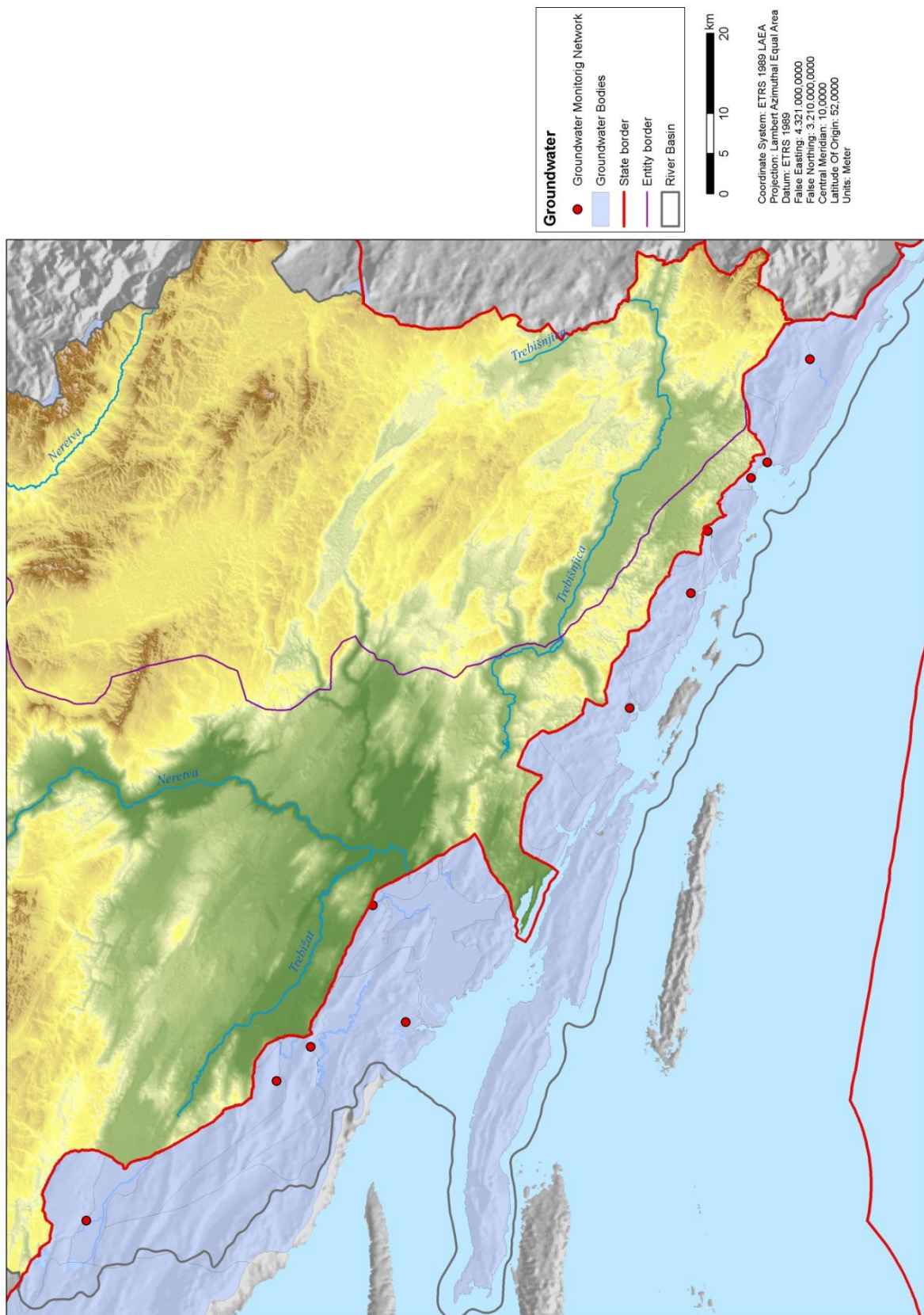
17.8 Kemijsko stanje vodnih tijela podzemnih voda



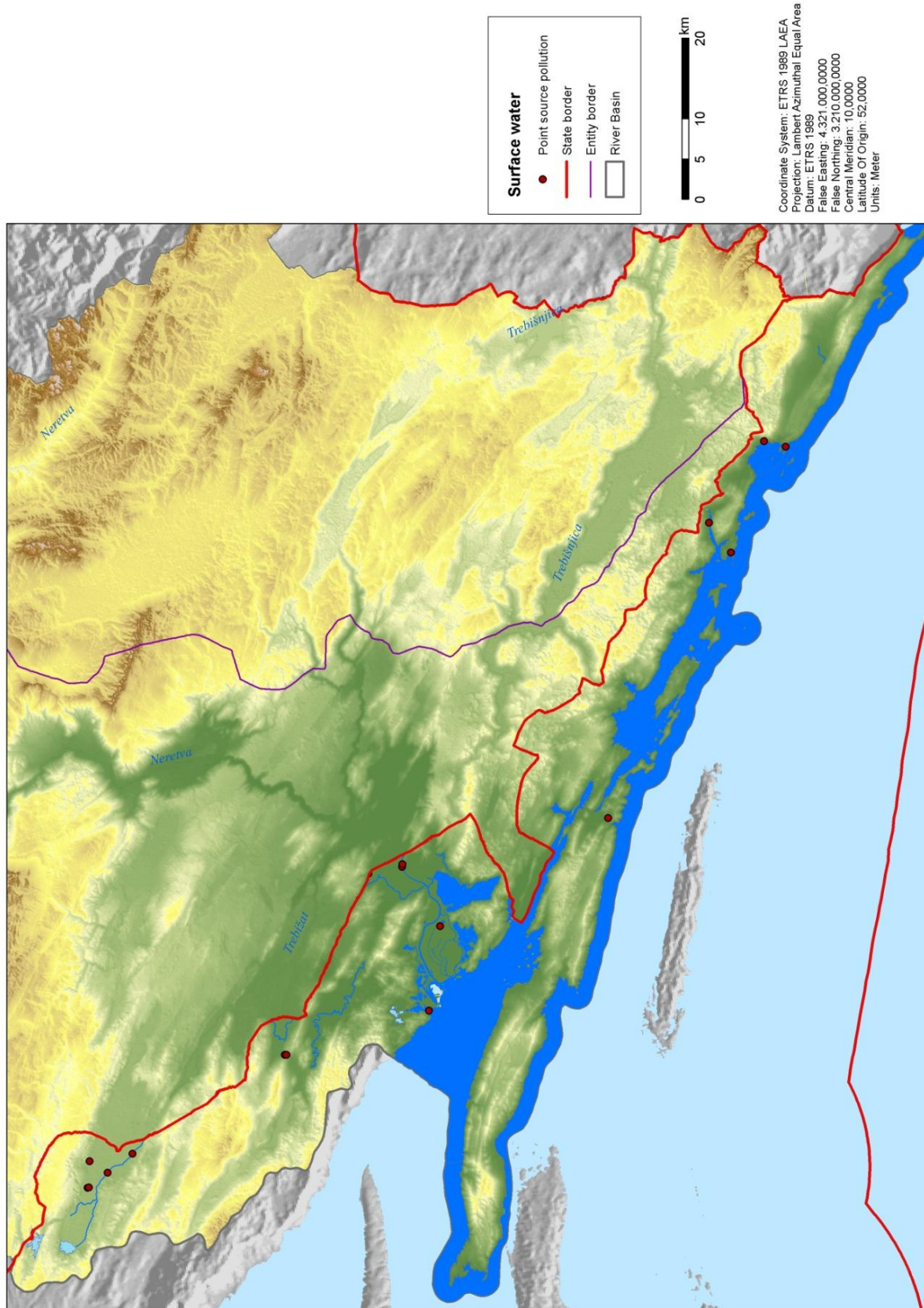
17.9 Količinsko stanje vodnih tijela podzemnih voda



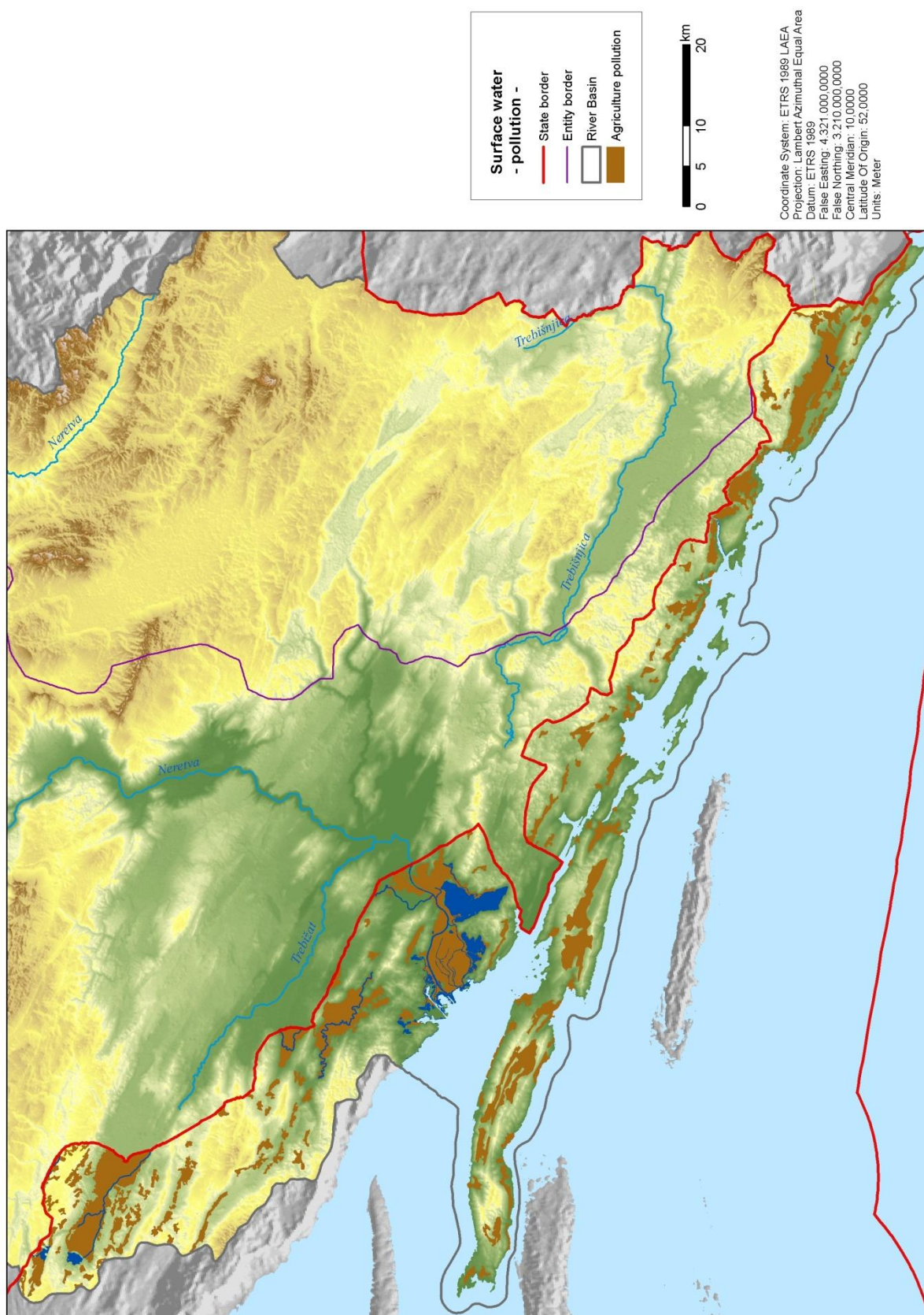
17.10 Lokacije monitoringa postaja kvalitete vodozahvata / izvora (obveza korisnika) na podzemnim vodnim tijelima



17.11 Pritisci – točkasti izvori onečišćenja

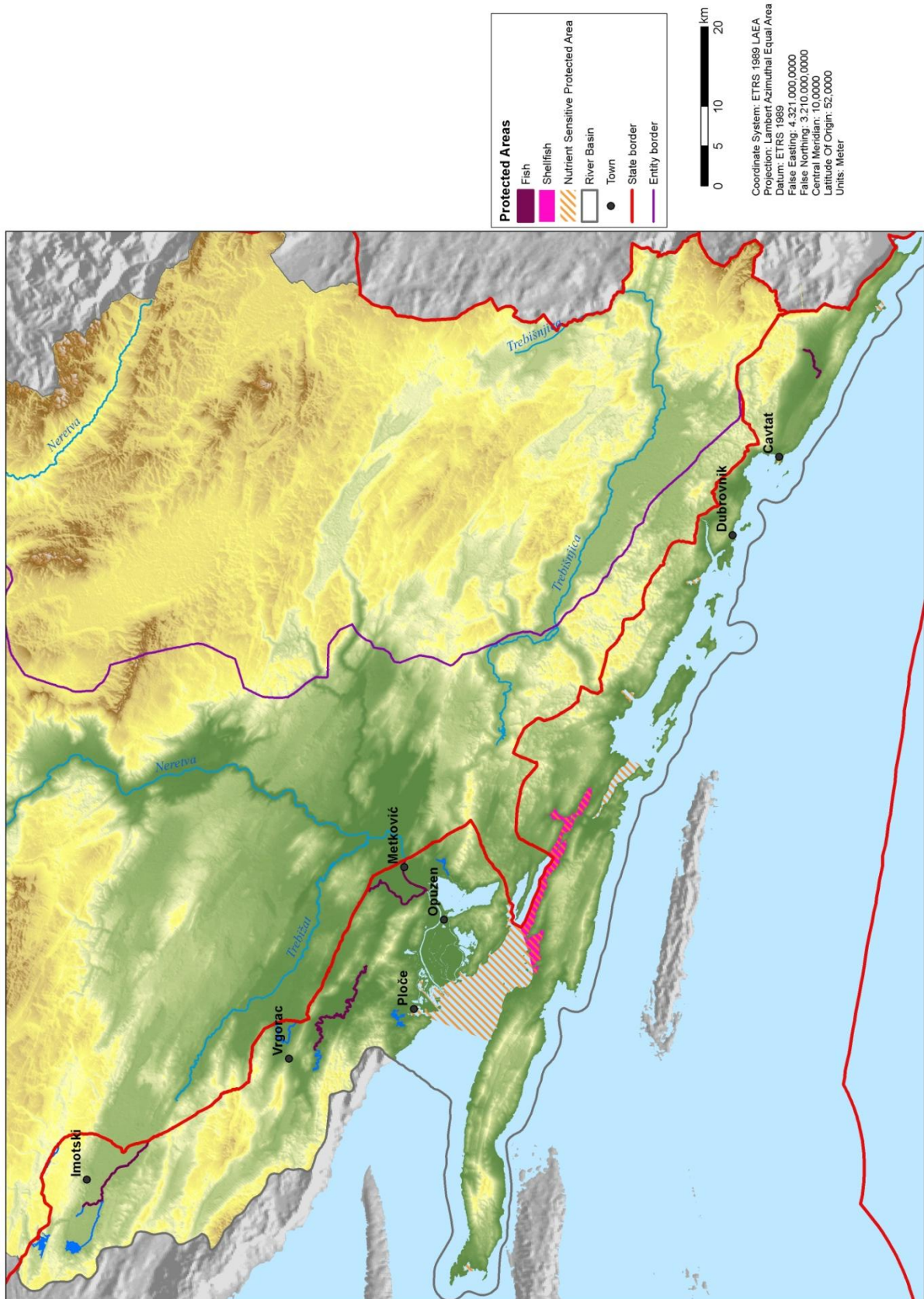


17.12 Pritisci – raspršeni izvori onečišćenja



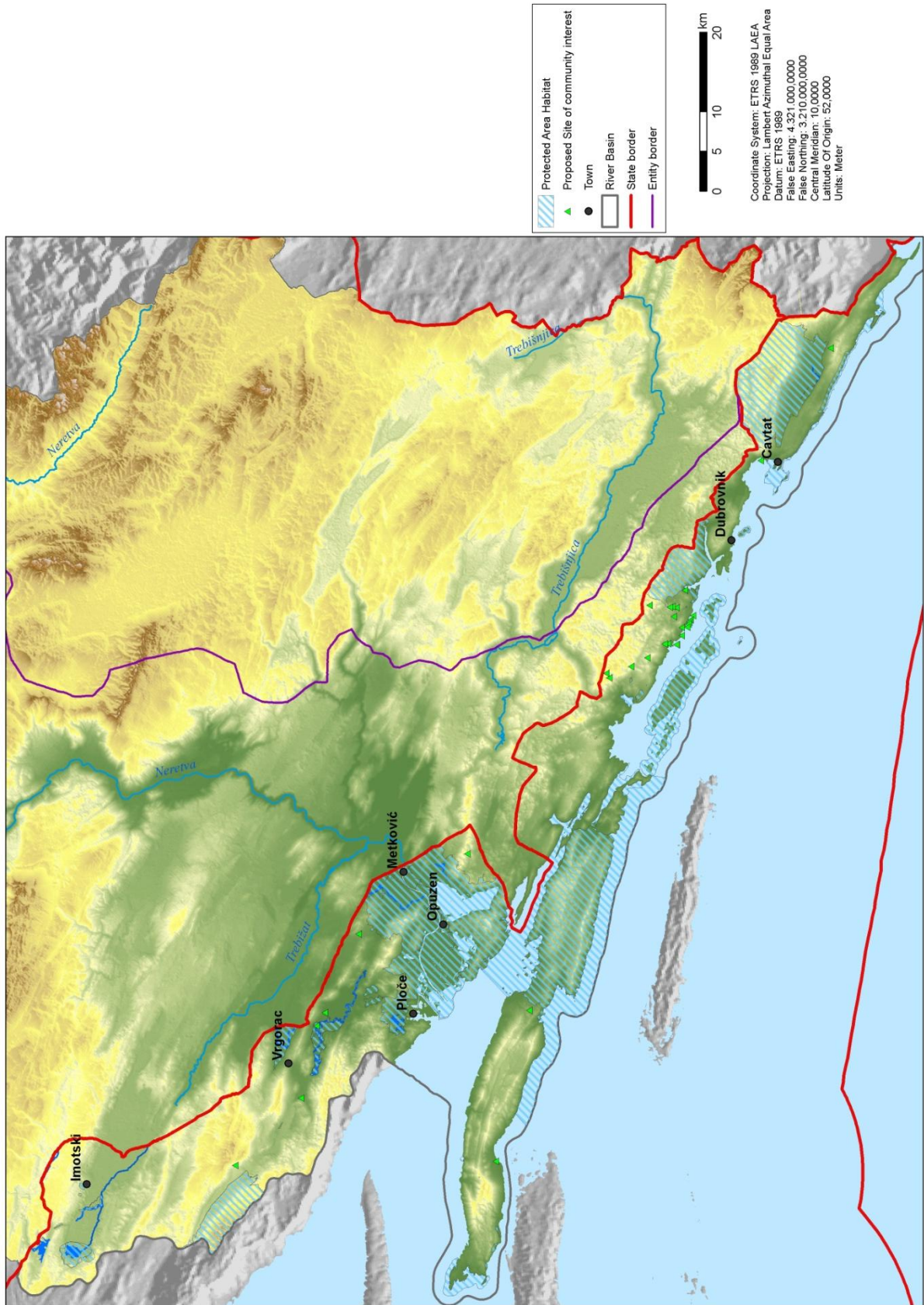


17.13 Zaštićena područja - 1





17.14 Zaštićena područja - 2



**18 DODACI****18.1 POPIS PRIORITETNIH TVARI KOJI SE PRATE U MONITORINGU****a) U površinskim vodama (tekućica i stajaćica)**

Organski spoj	Izvor onečišćenja	PGK ¹ (µg/l)	MDK ² (µg/l)
Alaklor	Poljoprivreda	0,3	0,7
Antracan ^x	Nusproizvodi nafte	0,1	0,4
Atrazin	Poljoprivreda	0,6	2,0
Benzen	Nusproizvodi nafte	8	50
Pentabromdifenileter ^x	Građevina/tekstilna/drvena industrija	0,0002	n/p
Kadmij i njegovi spojevi ^x	Odlagališta otpada ≤0,08 (1 klasa) 0,08 (2 klasa) 0,09 (3 klasa) 0,15 (4 klasa) 0,25 (5 klasa)	0,2	≤0,45 (1 klasa) 0,45 (2 klasa) 0,6 (3 klasa) 0,9 (4 klasa) 1,5 (5 klasa)
Tetraklorugljik	Nusproizvodi nafte	12	n/p
C ₁₀₋₁₂ kloroalkani ^x	Nusproizvodi nafte	0,4	1,4
Klorpirifos	Poljoprivreda	0,03	0,1
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin	Poljoprivreda	∑ =0,01	n/p
DDT ukupni	Poljoprivreda	0,025	n/p
Para-para-DDT	Poljoprivreda	0,01	n/p
1,2-Dikloretan	Nusproizvodi nafte	10	n/p
Diklormetan	Nusproizvodi nafte	20	n/p
Di(2-etilheksil)ftalat (DEPH)	Plastična industrija	1,3	n/p
Diuron	Poljoprivreda	0,2	1,8
Endosulfan ^x	Nusproizvodi nafte	0,005	0,01
Fluroantan	Nusproizvodi nafte	0,1	1
Heksaklorbenzen ^x	Poljoprivreda	0,01 ³	0,05
Heksaklorbutadien ^x	Nusproizvodi nafte	0,1 ³	0,6
Heksaklorcikloheksan ^x	Nusproizvodi nafte	0,002	0,04
Izoproturon	Poljoprivreda	0,3	1,0
Olovo i njegovi spojevi	Odlagališta otpada	7,2	n/p
Živa i njezini spojevi ^x	Odlagališta otpada	0,05 ³	0,07
Naftalen	Poljoprivreda	1,2	n/p
Nikal i njegovi spojevi	Odlagališta otpada	20	n/p
Nonilfenol ^x	Odlagališta otpada	0,3	2,0
Oktilfenol	Odlagališta otpada	0,01	n/p
Pentaklorbenzen ^x	Drvena industrija	0,0007	n/p
Pentaklorfenol	Plastifikatori	0,4	1
Poliaromatski ugljikovodici (PAH) ^x	Nusproizvodi nafte	n/p	n/p
- benzo(a)piren ^x	Nusproizvodi nafte	0,05	0,1
- benzo(b)fluoranten ^x		∑ =0,03	n/p
- benzo(k)fluoranten ^x			n/p
- benzo(g,h,i)perilen ^x - indeno(1,2,3-cd)piren ^x		∑ =0,002	n/p
Simazin	Poljoprivreda	1	4
Tetrakloretilen	Kemijske čistionice	10	n/p
Triklouretilen	Kemijske čistionice	10	n/p
Tributilkositrovi spojevi ^x	Premaz za brodove	0,0002	0,0015



Triklorbenzeni (svi izomeri)	Dezificijens	0,4	n/p
Triklormetan	Nusproizvodi nafte	2,5	n/p
Trifluralin	Poljoprivreda	0,03	n/p
PCB 153 (µg/l)	Poljoprivreda		
PCB 180 (µg/l)	Poljoprivreda		

^x Prioritetne opasne tvari

PGK¹ prosječna godišnja koncentracija . Ovaj pokazatelj je standard kakvoće vodnog okoliša (SKVO) iskazan kao prosječna godišnja koncentracija (PGK-SKVO).Ako nije propisano drugačije vrijedi za ukupnu koncentraciju svih izomera.

MDK² maksimalna dozvoljena konce

b) U prijelaznim i priobalnim vodama

Grupa	Prioritetna tvar	SKO (µg/l)	
		PGK*	MDK**
Metali	Kadmij i spojevi kadmija ^x	0,2	Kategorija razreda1: ≤ 0.45 Kategorija razreda 2: 0.45 Kategorija razreda 3: 0.6 Kategorija razreda 4: 0.9 Kategorija razreda 5: 1.5
	Živa i spojevi žive ^x	0,05	0,07
	Olovo i spojevi olova	7,2	-
	Nikal i spojevi nikla	20	-
Hlapljivi organski ugljikovodici	Benzen	8	50
	1,2-Dikloretan	10	-
	Diklormetan	20	-
	Heksaklorbutadien ^x	0,1	0,6
	Triklormetan	2,5	-
	Tetrakloretilen	10	-
	Tetraklormetan	12	-
	Trikloroethilen	10	-
Pesticidi	Alklor	0,3	0,7
	Endosulfan ^x	0,0005	0,004
	Heksachlorcikloheksan ^x	0,002	0,02
	DDT (total) = p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE, p,p'-DDD)	0,025	-
	P,p'-DDT	0,01	-
	Aldrin	Σ= 0.005	-
	Endrin		
	Isodrin		
	Dieldrin		
	Trifluralin	0,03	-
	Klorfenvinfos	0,1	0,3
	Klorpiriphos (-etill)	0,03	0,1
	Atrazin	0,6	2,0
	Diuron	0,2	1,8
Izoproturon	0,3	1,0	
Simazin	1,0	4,0	
Policiklički aromatski ugljikovodici (PAH)	Antracen ^x	0,1	0,4
	Fluoranten	0,1	1
	Naftalen	1,2	-
	Benzo(a)piren ^x	0,05	0,1



	Benzo(b)fluoranten ^x	0,03	-
	Benzo(k)fluoranten ^x	0,03	-
	Benzo(g,h,i)perilen ^x	0,002	-
	Indenol(1,2,3-cd)piren ^x	0,002	-
Ostale prioritetne tvari	Di(2-ethylheksil)ftalat	1,3	-
	Nonilfenol (4-Nonilfenol) ^x	0,3	2,0
	Octilfenol ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutilfenol)	0,01	-
	Heksaklorbenzen ^x	0,01	0,05
	Pentaklorbenzen ^x	0,0007	-
	Triklorbenzeni	0,4	-
	Pentaklorofenol	0,4	1,0
	Brominirani Difenileter (BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154)	0,0002	-
	C10-13-kloralkanix	0,4	1,4
	Trikositreni spojevix	0,0002	0,0015

*(SKO) = Standard kvalitete okoliša; *(PGK) = Aritmetički srednjak izračunat iz 12 mjesečnih vrijednosti;

*(MDK) = Granična koncentracija dobrog/lošeg kemijskog stanja vodnih tijela; ^xPrioritetne opasne tvari



18.2 IDENTIFIKACIJSKE KARTICE PODZEMNIH VODNIH TIJELA

OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	Površina:	ID (WB)
Jadranski sliv	Sliv priobalnih izvora u Podbiokovlju	VRULJA DUBAC	Ukupno: 379,3 km ² kompletno RH	ID 45 HR565/T
OPIS TOPOGRAFIJE	Gorski masiv od mora do 1800 m n.m. Planinske depresije: Aržano-Vinica-Studenci i Imotsko polje 245 m n.m.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Izgrađen od stijena mezozojske starosti (jura, kreda, tercijar....)		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	Slivno područje je izgrađeno od dobro okršanih karbonatnih stijena na potezu od vrulje do Aržana - Roškog polja i Prološkog blata. Istočno od Zadvarja nalaze se glavne razlomljene zone kojima podzemna voda teče od zaleđa Biokova prema vrulji Dubci.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	Dubina podzemne vode u slivu prelazi i 200 m.		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-		
	TRASIRANJA	Izvedeno trasiranje tokova podzemne vode iz ponora u Roškom polju iz kojih je veza s vruljom Dubci dokazana.		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)	Izvesti trasiranje u Studencima (Vinica i Aržano).		
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica (prah i glina).		
	DEBLJINA	0,5-2 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori u krškim poljima.		
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline - procjena 1600 mm.		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Podzemna voda istječe iz sifona (vrulja Dubci) na dubini 25 m ispod morske razine s procjenjenom minimalnom protokom od 5 m ³ /s, što je svrstava u najveće podmorske izvore na Sredozemlju.		
	U K U P N I Q	-		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema		
	TRANSPORT U DRUGI WB	Nema		
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	U priobalnom dijelu bočata voda.		
	ZAŠTITNE ZONE	-		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Zaslanjenje		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTERECENJA U WB	TOCKASTA	Nema. Slabo naseljeno područje.	
		DIFUZNA	Nema. Veći dio sliva pokriven šumama i travnjacima. Poljoprivreda slabo razvijena u zapadnom dijelu sliva.	
	RIZIK	Nema rizika, zaslanjenje u priobalnom dijelu je prirodna pojava		
MONITORING	KOLIČINA	Nema u sustavu nacionalnog monitoringa		
	KAKVOCA	Nema u sustavu nacionalnog monitoringa		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)		Površina	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	POSUŠJE – IMOTSKI (HR)		Uk: 384,2 km ² 84,6 km ² HR 299,6 km ² FBiH	ID 5 HR566/T VP5
OPIS TOPOGRAFIJE	Planinsko područje s povremenim tokovima Ričine i njenih pritoka pruža se između Buškog Blata i Duvanjskog polja. Sjeverna granica sliva je Midna planina (1224 m n.m.). Jugozapadno od ovog grebena spušta se Roško polje. Područje do Imotskog polja na jugu predstavlja zaravnjeni teren sa uzvišenjima Zavelim, Mratnjača, Ravna Glava i Turban Kosa. Između uzvišenja su udoline Ričine, Ričice, Vir i Posušskog polja. Flišne zone Ričice, Vir i Posušskog polja zbog ispiranja trošnog materijala sadrže zaobljene zaravnjene morfološke forme. Površinska hidrografska mreža je vezana za polja u kršu.				
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Izgrađen od stijena mezozojske i tercijarne starosti (kređa, paleocen, eocen, miocen)			
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	Slivno područje uglavnom je izgrađeno od dobro okršanih karbonatnih stijena (vapnenaca i dolomite).			
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE				
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna			
	HIDROGEOLOŠKI	-			
	TRASIRANJA	Izvedena četiri trasiranja (iz ponora u Roškom polju, Mlinice i Studeni potoka u Hercegovini, te bušotine BR-2 u Ričicama). Veza je dokazana s izvorima Opačac, Jauk, Utopišće i Jezerine Zdilar koji se nalaze na sjevernom rubu			
	TRASIRANJA (prijedlog)				
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominiraju odlomci vapnenaca i crvenica (prah i glina).			
	DEBLJINA	Nepoznata			
	%POVRŠINE VODONOSN PRI POVRŠ				
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori u krškim poljima. Grupa izvora uz sjeverni rub Imotskog polja (Opačac, Jauk, Utopišće, Jezerine Zdilar) napaja se od Roškog polja i Studenih vrila do Ričice u Posušskom polju.			
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline - procjena 1550 mm.			
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Opačac - zahvaćen za javnu vodoopskrbu. Izdašnost izvora Qsr = 1,2 m ³ /s, Q _{max} = 40 m ³ /s. ostali veći izvori: Jauk, Utopišće i Jezerine			
	UKUPNI Q (Crpljenje)	Na izvoru Opačac u 2004. godini zahvaćeno 3.797.992 m ³ (120 l/s) vode. U kolovozu iste godine zahvaćeno 424.224 m ³ (158 l/s) vode. Duž toka Vrlike u ljetnim mjesecima crpi se voda za natapanje poljoprivrednih površina (oko 300 l/s).			
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema. S izvora Opačac moguće je zahvaćanje veće količine vode od one koja se danas crpi.			
	TRANSPORT U DRUGI WB	Podzemno otjecanje iz imotskih jezera (Prološko blato, Modro i Crveno jezero) prema vrulji Dubci.			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Prema podacima o kakvoći podzemne vode na izvoru Opačac (šifra 40501 iz nacionalnog monitoringa) za razdoblje 2000-2005. god. mikrobiološki elementi su znatno povećani. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, podzemna voda ne odgovara uvjetima za pitku vodu. U pravilu to ne predstavlja veliki problem jer se voda prije upuštanja u vodoopskrbni sustav kondicionira. Također, u razdoblju visokih			
	ZAŠTITNE ZONE	Postoje za izvor Opačac.			
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Povremeno mutnoća. Povećani mikrobiološki elementi.			
RANJIVOSTIRIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka			
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema na području Hrvatske. Slabo naseljeno.		
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Veći dio sliva pokriven šumama i travnjacima.		
RIZIK	Vjerojatno nema rizika				
MONITORING	KOLIČINA	Nacionalni monitoring se provodi na izvoru Opačac (40501)			
	KAKVOĆA	Nacionalni monitoring se provodi na izvoru Opačac (40501)			



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)		POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	UVALA KLOKUN		Uk:226,1km2 kompletno RH	ID 44 HR 568
OPIS TOPOGRAFIJE	Obalna linija se podudara s pružanjem orografskih osi visokih planinskih vrhova Biokova (1762 m) i Matoka. Drugi, znatno niži planinski greben, pruža se u zabiokovlju od Zagvozda preko Krstatice do Slivna. Između planinskih kosa i vrhova su suhe krške depresije sa brojnim krškim fenomenima.				
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Pretežito izgrađeno od stijena mezozojske starosti.			
	LITOLOGIJAI HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnenačke breče. Vrulja u uvali Klokun kod Drašnice drenira središnji dio Biokovskog masiva. Pojava vrulje je uvjetovana prekidom eocenske flišne barijere čime je stvorena mogućnost prodora mora u kopno do znatne udaljenosti.			
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>200m			
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna			
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-			
	TRASIRANJA				
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)	Trasiranje iz područja Zagvozda ili Poljice.			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira sipar, krške i crvenica.			
	DEBLJINA	0,5-5 m			
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠ				
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina.			
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline - procjena 1250 mm.			
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Estavele u uvali Klokun-Drašnice; nisu zahvaćene.			
	UKUPNI Q (CRPLJENJE)				
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema			
	TRANSPORT U DRUGI WB	Nema			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	U priobalju bočata voda.			
	ZAŠTITNE ZONE	Nema.			
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Zaslanjenje u priobalju; prirodna pojava			
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka			
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Slabo naseljen prostor.		
		DIFUZNA	Nema. Prostor uglavnom pokriven šumama i travnjacima.		
	RIZIK	Nema rizika			
MONITORING	KOLIČINA	Nema mjernih stanica u sustavu nacionalnog monitoringa.			
	KAKVOĆA	Nema mjernih stanica u sustavu nacionalnog monitoringa			



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	BUTINA	Uk:114,2 km ² 109,4 HR 4,8 FBiH	ID 42 HR
OPIS TOPOGRAFIJE	Sliv izvora Butina i sjevernog ruba Jezera pruža se prema sjeverozapadu između bila Biokovo-Rilići i Matoka. Između planinskih masiva proteže se dolina od Poljica - Kozice i Kokorića. Krško polje Rastoke (58-60 m n.m.) odvaja pobrđe Škulja, Gradina i Zveč od niže položenog Jezera (40 - 25 m n.m.).			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Izgrađeno od stijena mezozojske i tercijarne starosti.		
	LITOLOGIJAI HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnenačke breče.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>200m		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-		
	TRASIRANJA	Izvedena četiri trasiranja podzemnih voda (iz Velike banje, Galića jama, ponora Sestrinice i Crveni vir), a veza je utvrđena s izvorima Studena, Krušica, Butina i Stinjevac.		
	TRASIRANJA (BILJEŠKE)	Trasiranje s tri lokacije (Poljica, Kozica i Draganje).		
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica.		
	DEBLJINA	0,3-2.5 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i povremni ponori. Napajanje jame Betina proteže se u zaleđe preko Ravče i Kokorića. Prema sjeveru je visoki masiv Matoki u čijoj antiklinali su dolomitični vapnenci kao relativna barijera odvojili sliv Betine od Vrgorske banje. Izvori Butina, Lukavci i Vir, te povremeni izvori Studena, Krušica, Stinjevac većim se dijelom napajaju iz smjera sjevera iz ponora u Rastok polju i dubljih voda iz zaleđa od Slivna Poljica i iz jugoistočnog ruba Imotskog polja.		
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline - procjena 1650 mm.		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Izvori Butina, Lukavac i Vir, jama Betina, te povremeni izvori (Studena, Krušica, Stinjevac). Izvor Butina i jama Betina zahvaćeni su za vodoopskrbu. Jama Betina crpi se kroz otvor s dubine 60 m, odnosno 30 m iznad razine mora. U razdoblju velikih voda pretvara se u izvor i plavi okolno nizinsko područje.		
	UKUPNI Q (CRPLJENJE)	Na izvoru Butina u 2004. godini zahvaćeno 374.335 m ³ vode. U kolovozu iste godine zahvaćeno 40.383 m ³ vode.		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE			
	TRANSPORT U DRUGI WB	Površinski i podzemno vode otječu u sliv Žrnovnice, Klokuna i Modrog oka.		
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Prema podacima o kakvoći podzemne vode na izvoru Butina (šifra 40511 iz nacionalnog monitoringa) za razdoblje 2000-2005. god. voda u svim kategorijama zadovoljava uvjete I vrste prema Uredbi o klasifikaciji voda. Međutim, mikrobiološki pokazatelji su znatno povećani. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće podzemna voda ne odgovara uvjetima za pitku vodu. U pravilu to nije problem jer se voda prije puštanja u vodoopskrbni sustav kondicionira.		
	ZAŠTITNE ZONE	Prijedlog postoji, odluka ne.		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Povećani mikrobiološki elementi.		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Slabo naseljeno područje. Potencijalno moguće opterećenje iz adekvatno neriješene odvodnje otpadnih voda.	
		DIFUZNA	Nema. Teren uglavnom pokriven šumama i travnjacima. Poljoprivreda u poljima.	
RIZIK	Vjerojatno nema rizika. Potrebno utvrditi porijeklo povećanih mikrobioloških elementa.			
MONITORING	KOLIČINA	Nema mjernih stanica u sustavu nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na izvoru Butina		
	KAKVOĆA	Izvor Butina (40511) uključen u sustav nacionalnog monitoringa.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	VRGORAČKA BANJA	Uk: 146,1 km ² 118,6 km ² HR 27,5 km ² FBiH	ID 43 HR 569/TVP4
OPIS TOPOGRAFIJE	Izmjena osrednje visokih planina i dolina u zabiokovlju. Pojave krških zaravni.			
GEOLOGIJA I	STAROST	Izgrađeno od stijena mezozojske i tercijarne starosti.		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnenačke breče.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	> 200 m u zaleđu izvora Velika (Vrgorska) banja. Dubina do vode u hidrološkom minimumu u jami - izvoru Velika banja je oko 30 m, odnosno na visini 46 m od razine mora.		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-		
	TRASIRANJA	Na jugoistočnom dijelu polja izvedeno trasiranje iz Škorinog ponora iz kojega je veza utvrđena na Velikoj banji (Vrgorska banja)		
	TRASIRANJA (prijedlog)			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica.		
	DEBLJINA	0,3-5 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i voda u ponore (Škorin ponor). Područje napajanja proteže se od Vrgorske banje prema sjeverozapadu do Slivna i Imotskog polja od Kamen mosta do Runovića.		
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline - procjena 1600 mm.		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Izvor Vrgorska banja nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Vrgorskog polja s otvorom jame na visini 75 m n.m. Kod velikih voda istječe oko 1200 l/s. 1984. godine izvedena tri zdenca ukupne izdašnosti 70 l/s (Geoinženjering iz Sarajeva) koji su zahvaćeni za vodoopskrbu Vrgorca i sjevernih naselja općine.		
	UKUPNI Q (crpljenje)	Na izvoru Vrgorska banja u 2004. godini zahvaćeno 981.095 m ³ (31 l/s) vode. U kolovozu iste godine zahvaćeno 80.815 m ³ (3 l/s) vode.		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema.		
	TRANSPORT U DRUGI WB	Dio voda podzemno otječe prema sjevernom rubu polja Jezero.		
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Uglavnom dobra. Moguće povećani mikrobiološki elementi prema analogiji s ostalim krškim izvorima.		
	ZAŠTITNE ZONE	Postoje.		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Nepoznato		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema zbog iznimno slabe naseljenosti. Opterećenje mogu predstavljati površinske vode iz Imotskog polja koje poniru u na jugoistočnom rubu polja i podzemno dotječu na izvor Vrgorske banje.	
		DIFUZNA	Nema. Teren uglavnom pokriven šumama i pašnjacima.	
	RIZIK	Nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Nema mjernih stanica u sustavu nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na izvoru Vrgorske banje.		
	KAKVOĆA	Nema mjernih stanica u sustavu nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na izvoru Vrgorske banje.		



	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	MODRO OKO I KLOKUN	Uk: 228,0 km ² kompletno HR	ID 41 HR 570
OPIS TOPOGRAFIJE	Morfološki veoma izdignuti krški masiv planine Rilić (600-800 m n.m.) sa visoko izdignutim flišnim (E2,3) naslagama, jurskim (¹ J1) i krednim (¹ K1) naslagama odvajaju depresiju Vrgorskog polja Jezero (40-25 m n.m.) od morske obale. Dijelovi terena između Bačinskih jezera i Modrog Oka imaju oblik nepravilne krške zaravni s izdignutim humcima na rubovima polja. Prema jugoistoku Vrgorsko Jezero prelazi u brdsko područje Plime.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Pretežito izgrađeno od stijena mezozojske i tercijarne starosti.		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnenačke breče.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	U planinskom dijelu prelazi 200 m, a u poljima do 50 m.		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-		
	TRASIRANJA	Izvedeno pet trasiranja podzemnih voda (ponori Staševica, Crpala, Podspile, Jez. Crni vir i Crni vir), a veza je utvrđena s izvorima Vodica, Žrnovnica, Vočuša, Klokun, Čeveljuša, Modro oko, Kapovića vir, Šišino vrelo, Grgića vir, Strmen.		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica.		
	DEBLJINA	0,3-15 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori u poljima. Napajanje Žrnovnice, Klokuna i Modrog Oka ima zajednički sliv iz područja od Poljica, Slivna Kokorića i Vrgorskih polja (Rastok i Jezero) preko ponora i ponornih zona.		
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline cca 1480 mm.		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Izvori Žrnovnica (50 l/s) - zahvaćen za vodoopskrbu Graca (oko 20 l/s), Modro oko (500 l/s) - zahvaćen za vodoopskrbu dijela Ploča, te za potrebe poljoprivrede (240-300 l/s), Klokun (40 l/s) - zahvaćen za vodoopskrbu Graca, Brista		
	UKUPNI Q (CRP)	Na izvoru Klokun u 2004. godini zahvaćeno 2.308.302 m ³ (73 l/s) vode. U kolovozu iste godine zahvaćeno 243.809 m ³ vode.		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema		
	TRANSPORT U DRUGI WB	Nema		
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Izvor Žrnovnica u niskim vodama slabo boćat. Izvor Klokun zamućuje prosječno 16 dana u godini, a povremeno ima povećan sadržaj amonijaka i fosfata. Modro oko povremeno zamućuje i ima povećan sadržaj bakterija.		
	ZAŠTITNE ZONE			
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Zamućenje, povećani mikrobiološki elementi		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrko visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Slabo naseljeno područje. Potencijalno moguće opterećenje iz površinskih vodotoka koje poniru na južnom rubu Jezera.	
		DIFUZNA	Veći dio terena pokriven šumama i travnjacima. Poljoprivreda slabo razvijena u polju Jezero	
	RIZIK	Nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	U sustav nacionalnog monitoringa uključeni Klokun i Modro oko.		
	KAKVOĆA	Nema izvora uključenih u sustav nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na izvorima Klokun i Modro oko.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	PRUD	Uk: 140,0 km ² 18,7 HR 121,3 FBiH	ID 9 HR 573
OPIS TOPOGRAFIJE	Niska pobrđa odvajaju krška polja, a plitki kanjon Trebižata morfološki presjeca podzemni sliv na dva dijela. Slivno područje izvor Prud zahvaća Ljubuško polje i vodotok rijeke Bregave od Humca do vodopada Kravica s pripadajućim krškim zaravnima sa sjeverne i južne strane rijeke Trebižat. Krške zaravni su prekrivene vrtačama i jamama sa manjim humcima koji strše 50-100 m iznad zaravni. Na zapadnoj strani slivu pripada dio Rastok polja i Jezerce s povremenim tokovima i ponorima u jugoistočnom dijelu polja. Krške zaravni su na visini od 60-150 m n.m.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	Pretežito izgrađeno od stijena mezozojske i eocenske starosti.		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitni vapnenci i vapnenačke breče.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	20-80 m		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-		
	TRASIRANJA	Izvedena dva trasiranja podzemnih voda (iz Vrcić ponora i ponora Ljubuški-Kružna cesta), a veza je utvrđena s izvoru Prud.		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)	Trasiranje ponora u Humcu kod Ljubuškog.		
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica.		
	DEBLJINA	5-15 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori.		
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline cca 1550 mm.		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Izvor Prud — zahvaćen za vodoopskrbni sustav Neretva-Pelješac-Korčula-Lastovo. Izdašnost izvora Prud varira od 2,73 do 17,5 m ³ /s, a višegodišnji srednji minimalni protok je oko 3,5 m ³ /s. Podzemna voda izvire iz kružne vrtače promjera 12 m i dubine 8 m.		
	UKUPNI Q (CRP)	U 2004. godini zahvaćeno 3.046.298 m ³ (97 l/s) vode. U kolovozu iste godine 374.760 m ³ (140 l/s).		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema		
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Prema podacima o kakvoći podzemne vode na izvoru Prud (šifra 40517 iz nacionalnog monitoringa) za razdoblje 2000-2005. god. mikrobiološki pokazatelji su znatno povećani. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, podzemna voda ne odgovara uvjetima za pitku vodu. U pravilu to ne predstavlja veliki problem jer se voda prije upuštanja u vodoopskrbni sustav kondicionira. U podzemnoj vodi se zapaža i povećan sadržaj sulfata (prosječno 170 mg/l), a uzrokovan je povećanim dotokom podzemne vode iz sliva Trebižata gdje ima gipseva i anhidrita.		
	ZAŠTITNE ZONE	Odluku ima.		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Povećani mikrobiološki elementi. Od 2004. godine mikrobiološki parametri pokazuju nešto bolju kakvoću vode.		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Područje sliva u Hrvatskoj slabo naseljeno. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
		DIFUZNA	Nema. Teren uglavnom prekriven šumama. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Izvor Prud u sustavu nacionalnog monitoringa.		
	KAKVOĆA	Izvor Prud (40517) u sustavu nacionalnog monitoringa.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)		POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv rijeke Neretve	DELTA NERETVE DESNA OBALA		Uk: 43,6 km ² kompletno HR	ID 40 HR 574
OPIS TOPOGRAFIJE	Niski brdoviti reljef s manjim dolinama. Na sjeveru prema slivu Pruda izdiže se pobrđe Hum koje prema jugu prelazi u dolinu Novih Sela i Borovaca. Na jugu prema slivu Modrog Oka uzvišenje Rujnica (691 m n.m.) prema iskoku preko Babine Gomile spušta se preko pobrđa Podrujnica u aluvijalni ravan Norinske rijeke.				
GEOLOGIJA I VODOSNIK	STAROST	Pretežito izgrađeno od stijena mezozojske i eocenske starosti.			
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	U litološkom sastavu dominiraju vapnenci, dolomitični vapnenci i vapnenačke breče.			
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	50-100 m			
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna			
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	-			
	TRASIRANJA				
	TRASIRANJA (P R I J E D L O G)	Jedno trasiranje u Novim Selima.			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	U litološkom sastavu krovinskih naslaga dominira kršje i crvenica.			
	DEBLJINA	0,5-2 m			
	% UKUPNE POVRŠINE VODOSNIK BLIZU POVRŠINE				
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina.			
	KOLIČINA OBORINA	Prosječne godišnje padaline cca 1500 mm.			
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Vriještica Q _m =20 l/s			
	U K U P N I Q	Nekaptirana			
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE				
	TRANSPORT U DRUGI WB				
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Nepoznato			
	ZAŠTITNE ZONE				
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE				
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka			
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Slabo naseljeno područje.		
		DIFUZNA	Nema. Teren pokriven uglavnom šumama i travnjacima.		
	RIZIK	Nema rizika			
MONITORING	KOLIČINA	Nema			
	KAKVOĆA	Nema			



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	DELTA NERETVE LIJEVA OBALA	Uk: 156,2 km ² 52,2 HR 104,0 FBiH	ID 10 HR 576, HR 576a
OPIS TOPOGRAFIJE	Današnji oblici krškog reljefa konačni oblik su dobili u neogenu i kvartaru. U vapnencima su krški oblici izraženi dok su u dolomitima blaži i zaobljeniji. Podzemni sliv obuhvaća planinske vijence Žaba i Bjelašnica, te pobrđa jugoistočno od lijevog zaobalja rijeke Neretve s krškim površima i humcima. Prosječna visina krških zaravni je oko 350 m. U slivu lijevog zaobalja Neretve najmarkantnij morfološki oblik ima donji tok rijeke Trebišnjice u Popovom polju. Iz tog dijela dotječu podzemne vode u lijevo zaobalje rijeke Neretve sve od Metkovića do Kuta. Osnovni morfološki oblici imaju dinarski smjer pružanja s paralelnim uvisinama i udubinama.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	J ₃ ^{1,2} , J ₃ ^{2,3} ; K _{1,2} ; K ₂ ^{1,2} ; K ₂ ³ ; Pc,E; E _{1,2} ; Q ₂		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	Vapnenci, dolomitični vapnenci, breče, kvartar Lijeva obala drenira veliko zaleđe završnog dijela Pop ova polja i rijeke Trebišnjice.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>200		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI			
	TRASIRANJA	Izvedena trasiranja iz ponora u Hercegovini, a veza utvrđena s izvorima na lijevoj obali Neretve (Glušci, Kupinjak, Spile, Bili vir, Stupe, Vir-Mislina, Vir-Bađula).		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	Krovinske naslage čine kršje, sipari, crvenica, pijesci, šljunci		
	DEBLJINA	0,3-5 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i preko ponora		
	KOLIČINA OBORINA	1.800 mm/god		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Vrelo Doljani u BiH zahvaćen za vodoopskrbu Metkovića; ostali izvori: Bili Vir, Mlinište, Vir-Mislina, Vir-Bađula sa ukupnom minimalnom izdašnošću Q _{um} =220 l/s		
	UKUPNI Q (l/s)	U 2004. godini na izvorištu Doljani u BiH zahvaćeno 2.476.170 m ³ (78.5 l/s) vode. U kolovozu iste godine 220.644 m ³ .		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE			
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)			
	ZAŠTITNE ZONE	Nema		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Nema		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Područje sliva u Hrvatskoj slabo naseljeno. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Opaža se tok rijeke Matice u Mislina (Q=7,1-44,8 m ³ /s) i izvor Bili vir.		
	KAKVOĆA	Nema u sustavu nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na mjestima gdje se opažaju količine istjecanja.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	BISTRINA	Uk: 86,4 km ² 61,5 HR 24,9 FBiH	ID 39 HR 577
OPIS TOPOGRAFIJE	Planinski masiv između Popova polja i mora, krška polja i zaravni Topolovo i Stupa. Krški reljef, po svojoj građi, položaju i orijentaciji sličan je ostalim dijelovima Dalmacije. Na cijelom dijelu sliva teren se neposredno iza obalnog pojasa izdiže i prelazi u Hercegovački krš. Idući od zapada prema jugoistoku u priobalnom području ističu se Žukovica (483 m), Utrk (627 m), Treskavac (763 m), a između su krške zaravni. Na sjeveru se ističe Popovo polje s umjetnom			
GEOLOGIJA I	STAROST	T3; J1; J1,2; J3 j Kij K21,2 ; K2'; E1,2; E2,3		
	LITOLIJI I HIDROGEOLOGIJA			
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>100m		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI			
	TRASIRANJA	Izvedena trasiranja iz ponora u Hercegovini (Žira, Mlinica, Provalija), a veza utvrđena na vrulji Bistrina.		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)			
POKRIVNE NASLAGE	LITOLIJA	Kvartar, šljunci, pijesci, kršje i crvenica		
	DEBLJINA	0,5-12 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Infiltracija padalina i preko ponora i ponornih zona		
	KOLIČINA OBORINA	2.000 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Bočati priobalni povremeni izvori i vrulje u zatonu Bistrine. Nema vodoopskrbnih objekata.		
	UKUPNI 0 O/s)			
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE			
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Bočata voda		
	ZAŠTITNE ZONE			
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Zaslanjenje je prirodna pojava.		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Područje sliva u Hrvatskoj slabo naseljeno. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Nema rizika.		
MONITORING	KOLIČINA	Nema opažanja		
	KAKVOĆA	Nema opažanja		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	DOLI-SLANO	Uk: 243,0 km ² 91,0 HR 138,0 FBiH 14,0 RS	ID 38 HR 578
OPIS TOPOGRAFIJE	Morfološki se izdvaja priobalni razvedeni brdsko-planinski pojas sa zavalama i krškim Popovim poljem na sjevernoj strani sliva. Između Popova polja i obale reljef formiraju uzvisine (humine između kojih su formirane zaravni: Kotezi, Trebinja i Trnovac). Značajne uvale su Orahov Dol, Zavala i Mravinci. Područje je prekriveno brojnim vrtačama, jamama i špiljama, što čini izrazit krški reljef. I visina sliva je između 200 i 800 m.			
GEOLOGIJA I	STAROST	T3; J1; J1,2; J3 J J3 jKijKi ; K2 ' ; E1,2; E2,3		
	LITOLOGIJAI HIDROGEOLOGIJA	Vapnenci, dolomiti, fliš Slivu izvora i vrulja Doli-Slano pripada zaleđe sa dijelom Popova polja od ponora Ponikve do Zavale.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>150m		
	VRSTA POROZNOSTI HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	Pukotinsko-kavernozna		
	TRASIRANJA (BROJ)	Izvedena trasiranja iz ponora u Hercegovini (Zvala-Bitomišlje, Mlinica, Provalija), a veza utvrđena na izvorima u zavali Budima, Ugoru i Skoku.		
	TRASIRANJA (P R I J E D L O G)	Trasiranje ponora (jama) Sv. Mitar kod Ravnog u dolini Trebišnjice.		
	POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	Kršje, šljunci, pijesci, crvenica	
DEBLJINA		0,3-5		
% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE				
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Infiltracija padalina i povremeni ponori i ponorne zone		
	KOLIČINA OBORINA	2.050 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Za vodoopskrbu zahvaćeni izvori na crpilištima Vrelo i Usječnik i nova kaptaza Slano s dva bušena bunara koja zahvaćaju bočatu vodu. Vodoopskrba u Slanom se izvodi preko uravnoteženog crpljenja bunara s maksimalnim kapacitetom u minimumu Q=30 l/s. Od ostalih izvora najveći je izvor u zavali Budima, te manji izvori: Janska, Lovorno, Ugor		
	UKUPNI Q (l/s)	U 2004. godini na izvorištu Slano-Nereze zahvaćeno 87.329 m ³ vode. U kolovozu iste godine 14.440 m ³ . Kapacitet 60 l/s.		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE			
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Bočata voda		
	ZAŠTITNE ZONE	Nema		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Precrpljenjem se povećava zaslanjenost.		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Područje sliva u Hrvatskoj slabo naseljeno. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Nema. Uspostaviti na crpilištu Slano.		
	KAKVOĆA	Nema. Uspostaviti na crpilištu Slano.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	ZATON	Uk: 91,9 km ² 62,6 HR 29,3 FBiH	ID 37 HR 580
OPIS TOPOGRAFIJE	Zbog karbonatne građe i nedostatka šuma teren je dobro razuđen. Priobalna zona Velikog Zatona oštro je odvojena od zaleđa čelom navlake visokog krša.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	T ₃ ;J ₁ ;J ₂ ;J ₃ ^{1,2} ;J ₃ ^{2,3} ;K ₂ ³ ;E,OI		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	Slivno područje izvora Palata izgrađeno od vapnenaca, dolomita i fliša. Izvor Palata izvire na tektonskom kontaktu vapnenaca i flišnih naslaga. Fliš je erodiran do ispod današnje razine mora. Izgradnjom brane s preljevnim pragom na 2,2 m voda istječe pod usporom. Izvor je zaštićen od utjecaja mora. Današnje spoznaje o hidro-geološkim odnosima područja ukazuju na povezanost slivova Omble i Palate samo kod velikih voda. U višim zonama dolazi do preljevanja dijela vode iz sliva Omble u sliv Palate. Trasiranje bušotine O-21 (Renić, 1995) pokazalo je otjecanje trasera i prema Ombli (80%) i prema Palati (20%). To ukazuje da se bušotina nalazi u zoni razvodnice. Hidrološkom analizom hidrograma protoka Palate (Paviša, 1993) uočeno je da krivulja pokazuje trend naglog pada nakon smanjenja protoka Omble ispod 17 m ³ /s, što indicira na kraj preljevanja vode iz sliva Omble. Daljnjom hidrološkom analizom (Milanović, 1984) konstatirano je da stanje jedinstvenog sliva traje kratko (oko 45 dana u godini). Razvodnica između slivova Omble i Palate u priobalnom dijelu odlikuje se širokom zonom slabije okršene vapnenaca. Naslage nižeg stupnja okršenosti (prema geofizičkim mjerjenjima, Aranđelović, 1984) ostale su visoko izdignute, između 150 i 300 m n.m. To je područje između Osojnika i Kalađurđevića na sjeveroistoku. Prema sjeveru, oko sela Grebci i Šćenica razvodnica se poklapa s pružanjem zone gornjojurskih vapnenačkih dolomita, s tim da je to		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	100-150m		
	VRSTA POROZNOSTI HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	Pukotinsko-kavernozna		
	TRASIRANJA	Trasiranjem iz bušotine u Hercegovini utvrđena veza s izvorom Palata i Omblom.		
	TRASIRANJA (PRIJEDLOG)	Trasiranje ponora u Ljubači ili Belenićima.		
	POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	Kršje, crvenica, humus u vrtačama	
DEBLJINA		0,0-1,5 m		
% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE		2		
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina		
	KOLIČINA OBORINA	1.850 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Izvor Palata - zahvaćen za Zaton, maks.kapac. 200 l/s. Izdašnost izvora Q=30-800 l/s; Qmax=9,1 m ³ /s		
	UKUPNI Q (l/s)			
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE			
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)			
	ZAŠTITNE ZONE	Nema		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE			
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema. Područje sliva u Hrvatskoj slabo naseljeno. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Teren najvećim dijelom pokriven šumom. Opterećenje u susjednoj BiH	
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Izvor Palata u sustavu nacionalnog monitoringa.		
	KAKVOĆA	Nije u sustavu nacionalnog monitoringa, Uspostaviti na izvoru Palata		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	OMBLA	Uk: 613,2 km ² 6,2 HR 77,6 FBiH 529,4 RS	ID 36 HR 580
OPIS TOPOGRAFIJE	Istaknuti planinski vijenci sa strmim stranama, krška polja (Ljubimirsko, Trebinjsko i Popovo) s okršenim zaravnima. Središnji dio sliva presjeka dolina rijeke Trebišnjice. Između Trebišnjice i izvora Omble prostire se krška zaravan Popova polja.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	T ₃ ;J ₁ ;J ₂ ;J ₃ ^{1,2} ;J ₃ ^{2,3} ;K ₂ ³ ;E,OI		
	LITOLOGIJA I HIDROGEOLOGIJA	Slivno područje izvora Omble izgrađuju vapnenci, dolomitični vapnenci i dolomiti. Slivu izvorišta Ombla pripojen je i izvor Slavjan koji predstavlja njegov odušak. Izvorište Ombla je najveći krški vodni objekt južnog Jadrana. To je tipično krško izvorište nastalo na kontaktu karbonatnih naslaga navučenih na debeli kompleks eocenskih flišnih naslaga. Fliš je u zoni izvorišta erodiran do razine mora s Omblom u najnižoj točki, dok se bočno na istok i na zapad hispometrijski izdiže i preko 150 m. Izvorište Omble čine tri koncentrirane zone istjecanja: Glavni izvor, Babe i Crkvica, s tim da na Glavni izvor istječe 80% vode izvorišta. Pri niskim vodostajima pojedini izvori Omble funkcioniraju nezavisno, tj. voda istječe na različitim razinama. Srednji godišnji protok Omble iznosi Q _{sr} =24,4 m ³ /s. Minimalna izmjerena izdašnost Omble je Q _m n=3,0 m ³ /s, a maksimalna Q _{max} =138 m ³ /s (Žugaj & Bonacci, 1994). U nastavku izvorišta teče Rijeka Dubrovačka, koja se nakon približno 4,5 km u Gruškom zaljevu ulijeva u more. Lokacija izvorišta Ombla je strukturno uvjetovana. Nastala je unutar dvostruke ekstenzijske strukture (ekstenzijski dupleks; Davis, 1984) na sjecištu zone rasjeda Hum-Ombla i čela navlake karbonatnih i klastičnih flišnih naslaga. Glavni dovodni kanal vode izvorišta je sifonskog oblika. To je uzlazni izvor, speleološki istražen do -35 m dubine (Krašovac, 1985). Iza izvora nalazi se velika izvorišna špilja (duljine preko 80 m, širine 40 m i visine 8 m) koja predstavlja neposredno zaleđe Glavnog izvora. U zaleđu izvorišta aktivni kanalski provodnici vode prostorno su smješteni ispod zone istjecanja na razini mora i dosežu dubinu od -54 m (Krašovec, 1989). Neposredno u zaleđu izvorišta Ombla, iznad Glavnog izvora nalazi se i vodocrpilište kojim se opskrbljuje Dubrovački vodovod još od 19. stoljeća. Kapacitet vodocrpilišta je 500 l/s. Zajednički dio izvorišta Ombla, kao njegov odušak kod hidrološki visokih voda predstavlja izvor Slavjan. Izvor Slavjan je najstariji kaptirani izvor za grad Dubrovnik. Zapravo je to izvorište koje se sastoji od stalnog, kaptirano izvora i dva povremena izvora (Did i Baba). Stalni izvor nalazi se na kontaktu trijaskih dolomita i eocenskih lapora, hipsometrijski na oko 108 m, a povremeni izvori nalaze se na višim kotama, izviru iz dolomitnih naslaga. Maksimalni kapacitet izvorišta je, prema usmenoj predaji oko 5 m ³ /s. Nakon jačih padalina, izmjerena izdašnost je od oko 200 do 700 l/s. Prosječna iminilana izdašnost Slavjana iznosi 20 do 30 l/s. Kod hidrološki malih voda napaja se iz odvojenih pukotina, a izdašnost mu se smanji na 10-tak l/s. S izvora Slavjan gravitacijskim kanalom dužine desetak kilometara (cjevovodom u stijeni) grad Dubrovnik se opskrbljivao vodom kroz cijelo razdoblje renesanse (Onofrijeve česme u Starom gradu).		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>150m		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernožna		
	HIDROGEOL PARAMETRI			
	TRASIRANJA	Izvedena trasiranja iz ponora Sedlari Mlinica, Kočela, Pridvorci, estavele Gradina i piezometra O-23, svi u Hercegovini. Veza utvrđena s izvorom Omble.		
	TRASIRANJA (P R I J E D L O G)	Trasiranje u Donjim Grmljanima - donji tok Trebišnjice u Popovom polju.		
POKRIVNE NASLAGE	LITOLOGIJA	Kršje, šljunci, pijesci i crvenica		
	DEBLJINA	0,3-5		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE			
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Difuzno padalinama i preko ponora i ponornih zona		
	KOLIČINA OBORINA	1.950 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Ombla - zahvaćena za Dubrovnik i Slavjan. Izdašnost izvora Omble je Q=4,3-100m ³ /s		
	UKUPNI Q (l/s)	U 2004. godini na izvoru Omble zahvaćeno 5.752.582 m ³ (180 l/s)		



		vode. U kolovozu iste godine 617.411 m ³ (230 l/s).	
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema	
	TRANSPORT U DRUGI WB		
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Prema podacima o kakvoći podzemne vode na izvoru Omble (šifra 40701 iz nacionalnog monitoringa) za razdoblje 2000-2005. god. mikrobiološki pokazatelji su povećani. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, podzemna voda ne odgovara uvjetima za pitku vodu. U pravilu to ne predstavlja veliki problem jer se voda prije upuštanja u vodoopskrbni sustav kondicionira.	
	ZAŠTITNE ZONE	Odluku o zaštitnim zonama nema	
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Uglavnom dobra. Povremeno povećana mutnoća i mikrobiološki elementi.	
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka	
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Smetlište u II zoni zaštite
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Teren najvećim dijelom pokriven šumom. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika	
MONITORING	KOLIČINA	Izvor Ombla nalazi se u sustavu nacionalnog monitoringa.	
	KAKVOĆA	Izvor Omble (40701) nalazi se u sustavu nacionalnog monitoringa.	



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	ZAVRELJE	Uk: 54,4 km ² 4,7 HR 22,1 FBiH 27,5 RS	ID 35 HR - dio PVT 585 Duboka
OPIS TOPOGRAFIJE	Od Župskog zaliva teren se strmo uzdiže do vrhova Malaštica (628 m n.m.), Stražišće (701 m n.m.), a prema Mokrom i Trebinjskom polju nastavlja se krška zaravan. Izvor je visoko iznad nivoa mora formiran iznad naselja Mlini.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	T ₃ ; J ₁ ; J ₂ ; J ₃ ; K; K ₁ ; K ₂ ¹ ; K ₂ ² ; E		
	LITOLOGIJAI HIDROGEOLOGIJA	Izvor je formiran na tektonskom kontaktu eocenskog fliša i trijaskih dolomita iznad naselja Mlini. Teren izgrađen od vapnenaca, dolomita, breča i fliša. Izvorišna zona zahvaća veću površinu i zatrpna je velikim blokovima tako da se točna kota najniže točke istjecanja ne može sa sigurnošću odrediti. Pri visokim vodostajima voda ističe iz zone u kojoj je razlika između najviše i najniže tačke više metara. Izvor Zavrle ističe na 76,5 m n.m. Na izvoru je izgrađena preljevna brana za HE u Mlinima. Rezultati svih do sada obavljenih istraživanja su pokazali da su slivovi Omble i Zavrļa bifurkaciono povezani. Za visokih voda na izvoru se prelijevaju vode iz sliva Omble. Dokaz tome su trasiranja ponora u Pridvorcima južno od Trebinja kod visoke i niske razine podzemnih voda. Manji dio voda otječe prema Zavrļu (27%), a veći dio otječe prema Ombli (73%); Q=10 l/s se koristi za vodoopskrbu naselja Mlini. Istočnu vododjelnicu (prema slivu Duboke		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>200m		
	VRSTA POROZNOSTI HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI	Pukotinsko-kavernozna		
	TRASIRANJA	Izvedena trasiranja iz ponora Pridvorci. Veza utvrđena s izvorom Zavrle, Ombla i Robinzon (Ljuta).		
	TRASIRANJA (PRILJEVACI)			
POKROVNE	LITOLOGIJA			
	DEBLJINA	0,5-20 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE	0,1		
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori u Trebinju i Mokrom polju		
	KOLIČINA OBORINA	2.100 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Zavrle - kaptaza za vodoopskrbu i maluHE; Izdašnost Zavrļa je od 0,03 do 15 m ³ /s.		
	UKUPNI Q (l/s)			
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema		
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Povremeno se muti i bakteriološki zagađuje za visokih protoka.		
	ZAŠTITNE ZONE	Nema		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Povremeno se muti i bakteriološki zagađuje za visokih protoka		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema na području Hrvatske. Moguće iz područja ponora u Trebinju i Mokrom polju u	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Teren najvećim dijelom pokriven šumom. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Nije u sustavu nacionalnog monitoringa		
	KAKVOĆA	Nema mjernih stanica uključenih u sustav nacionalnog monitoringa.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
Jadranski sliv	Sliv Neretve	DUBOKA LJUTA	Uk: 96,0 km ² 21,6 HR 16,7 FBiH 57,7 RS	ID 34 HR 585
OPIS TOPOGRAFIJE	Od Župskog zaliva teren se strmo uzdiže do vrhova Malaštica (628 m n.m.), Stražišće (701 m n.m.), a prema Mokrom i Trebinjskom polju nastavlja se krška zaravan.			
GEOLOGIJA I VODONOSNIK	STAROST	T ₃ ; J ₁ ; J ₂ ; h; J,K; K ₁ ; K ₂ ¹ ; K ₂ ² ; E,OI		
	ITOLOGIJAI HIDROGEOLOGIJA	Teren izgrađen od vapnenaca, dolomita, breča i fliša. Kaptaza istočno od Zavrlja je izvor Robinzon u Dubokoj Ljutoj u blizini HE Plat. Koristi se za vodoopskrbu priobalja od Župe Dubrovačke, Kupara, Mlina, Cavtata sve do Čilipa. Nastao je na kontaktu regionalne navlake karbonatnih i klastičnih fliških naslaga koje su presječene smičaćim rasjedom (Slivnički rasjed). Voda izvire iz više dispergiranih uzlaznih izvora u jezeru širine 12 m i odvodnog kalana dužine 70m, kojim voda preko Slapišta odlazi u more. Minimalni protok Robinzona za period od 1989. do 2003. godine je 180 l/s.		
	PROCJENJENA DUBINA DO PODZEMNE VODE	>200m		
	VRSTA POROZNOSTI	Pukotinsko-kavernozna		
	HIDROGEOLOŠKI PARAMETRI			
	TRASIRANJA	Izvedena trasiranja iz ponora Pridvorci i ponora Trnje, te estavele Gradina u Hercegovini. Veza utvrđena s izvorom Zavrje i Robinzon (Ljuta)		
POKROVNE	LITOLOGIJA	Kvartar prekriva 8% terena		
	DEBLJINA	0,5-20 m		
	% UKUPNE POVRŠINE VODONOSNIK BLIZU POVRŠINE	0,1		
PRIHRANJIVANJE	MEHANIZAM PRIHRANJIVANJA	Poniranje padalina i ponori u Trebinju i Mokrom polju		
	KOLIČINA OBORINA	2.100 mm/g		
ISTJECANJE I ZAHVATI	GLAVNI IZVORI I VODOOPSKRB. OBJEKTI	Robinzon (Duboka Ljuta) - za vodoopskrbu. Izdašnost izvora Duboka Ljuta je Q=0,18-10,4 m ³ /s.		
	UKUPNI Q (l/s)	U 2004. godini na izvoru Duboka Ljuta zahvaćeno 787.820 m ³ vode. U kolovozu iste godine 115.588 m ³ .		
KOLIČINE	PRECRPLJIVANJE	Nema		
	TRANSPORT U DRUGI WB			
KAKVOĆA	STANJE KAKVOĆE (OPIS)	Povremeno se muti i bakteriološki zagađuje za visokih protoka.		
	ZAŠTITNE ZONE	Nema		
	VRSTE POGORŠANJA STANJA KAKVOĆE	Povremeno se muti i bakteriološki zagađuje za visokih protoka		
RANJIVOST I RIZIK	PRIRODNA RANJIVOST	Vrlo visoka		
	OPTEREĆENJA U WB	TOČKASTA	Nema na području Hrvatske. Moguće iz područja ponora u Trebinju i Mokrom polju u	
		DIFUZNA	Nema na području Hrvatske. Teren najvećim dijelom pokriven šumom. Opterećenje u susjednoj BiH nepoznato.	
	RIZIK	Vjerojatno nema rizika		
MONITORING	KOLIČINA	Izvor Duboka Ljuta u sustavu nacionalnog monitoringa.		
	KAKVOĆA	Nema mjernih stanica uključenih u sustav nacionalnog monitoringa. Uspostaviti na izvoru Duboka Ljuta.		



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
NERETVE	NERETVA	ALUVIJ ČAPLJINA- METKOVIĆ	Uk: 52,5 km ² 41,0 FBiH 11,5 HR	ID: 12 TPV
Opis topografije: Ravničarski reljef s meandrima i rukavcima donjih tokova Neretve i pritoka Bregave i Krupe sa lijeve strane i Trebižata s desne strane. Prosječni pad: 0,1%				
Geologija i hidrogeologija: Teren izgrađuju aluvijalni sedimenti kvartara, a u podini su pleistocenski sedimenti i paleoreljef od karbonata krede i paleogena. Debljina šljunaka i pijesaka je do 30 m. Pokrovni sloj od gline, praha i pijeska ima debljinu od 1,5 do 6 m. Vodonosni sloj se prihranjuje iz rijeka i iz krša na bočnim stranama		Starost: Kvarter (Q, al, j, pr) Dubina do podzemne vode: 0,5-6,0 m Hidrogeološki parametri: k, μ Trasiranja:		
Pokrovni sloj: Prah, glina i pijesak prekriva veći dio vodnog tijela, barski i jezerski sedimenti samo bočne dijelove rukavaca Bregave i Trebižata.		Vrsta pokrova: Prah, glina i pijesak Debljina pokrova: od 1,5 do 6 m. % ukupne površine: 90%		
Bilanca voda: Q _{min.} =450 l/s i Q _{max.} =1500 l/s Zahvaćeno je maks.cca. 450 l/s, a mogućnosti su mnogo veće i kreće se do 800 l/s, a da se ne ugroze dinamičke zalihe podzemnih voda.		Način prihranjivanja: Iz rijeka krša i padalinama Padaline procjena - Istjecanje (izvori): difuzno u rijeku Neretvu Zahvati vode: Vodovodi Čitluk u Žitomisljima (Biletić Polje 4 bunara inst.Q=300 l/s), Čapljina (Bjelave 2 bunara inst.Q=160 l/s) i Neum Rezerve: 46,8 x 10 ⁶ m ³ /godinu		

Postojeći monitoring: Služba za praćenje u vodovodima	Lokacije: Žitomislj, Čapljina i Gabela Razdoblje: 1970 - 2010 godina Parametri praćenja: Q, H, k, μ.
Kakvoća: Dobra	Izmjereno stanje: Ocjena kvalitete podataka: Dobra Referentni uvjeti: Ocjena izmjerenog stanja kakvoće: Dobro



OSNOVNI SLIV	NEPOSREDNI SLIV	NAZIV (WB)	POVRŠINA (WB)	ID(WB)
NERETVA	TIHALJINA	TIHALJINA	Uk: 256,5 km ² 252,6 km ² FBiH 3,9 km ² HR	ID 6 TPV
<p>Opis topografije: Visoki dijelovi sliva su planinski vijenci i grebeni i prostrane zaravni, a nizinski dijelovi su krška polja Posuško, Roško i Imotsko. Nadmorska visina (min. i maks.): 130 - 1300 m n.m. Prosječni pad: 9%</p>				
<p>Geologija i hidrogeologija: Tijelo podzemnih voda pripada zoni navlake Visokog krša Vanjskih Dinarida i hidrogeološkoj strukturi mezozojskih karbonatnih masiva. Vodonosnici niza izvora od vrela Tihaljine do vrela Vrioštice u Vitini su veoma vodoobilni vapnenci i vapneni dolomiti krede koji su u području istjecanja navučeni na eocenski fliš. Na potezu od vrela Tihaljine do Vrioštice javlja se tridesetak izvora, a opažaju se Vrelo Tihaljine, Klokun i Vrioštica. Eocenski fliš predstavlja bočnu barijeru kretanju podzemnih voda, koje teku od smjera sjevera i sjeverozapada i istječu na nizu izvora sa lijeve strane rijeke Tihaljine.</p>			<p>Starost: Kreda (K₁; K_{1,2}; K₂^{1,2}; K₂^{2,3}); Tercijar (Pc, E; E_{1,2}; E_{2,3}; ²M) Litologija: Vapnenci, vapnenjački dolomiti, dolomiti; fliš (pješčenjaci, lapori, konglomerati); laporoviti vapnenci i gline Dubina do podzemne vode: od 20 do 270 m Vrsta poroznosti: kavernožno - pukotinska i pukotinska Hidrogeološki parametri: $\mu=1,2 - 2,5\%$ Trasiranja: Markovića jama - Rakitno; Mrke Stine u posuškom polju; ponori u Drinovcima (Šainovac, Džambin, Perkića, Vidrinka i Mikulića ponor)</p>	
<p>Pokrovni sloj: Tera rosa, sugline, prah, pijesak i kršje u izmjeni, a debljina se kreće od 0,5 m na ogoljelom kršu do 20 m u vrtačama i krškim poljima</p>			<p>Vrsta pokrova: crvenica, prah, glina s kršjem u izmjeni Debljina pokrova: od 0,5 do 20,0 m % ukupne površine: 25%</p>	
<p>Bilanca voda: Sveukupna minimalna izdašnost 30-etak izvora je $Q_{min.}=6,5 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{sr.}=20,4 \text{ m}^3/\text{s}$ i $Q_{maksim.}>100 \text{ m}^3/\text{s}$. Izdašnost pojedinih izvora: Vr. Tihaljine $Q_{min.} = 0,650 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max.} = 27,5 \text{ m}^3/\text{s}$; Vr. Klokun $Q_{min.} = 3,520 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max.} = 14,3 \text{ m}^3/\text{s}$ i Vr. Vrioštice $Q_{min.} = 1,325 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max.} = 10,5 \text{ m}^3/\text{s}$</p>			<p>Način prihranjivanja: direktno padaline i ponori Padaline procjena - Istjecanje (izvori): na tridesetak izvora, a opažački su: Vrelo Tihaljine, Klokun u Klobuku i Vrioštica u Vitini Zahvati vode: HE Peć - Mlini na izvoru Tihaljine; Jeovo vrelo u Kordićima; Klokun u Klobuku i Vrioštica za vodovod Vitina- LJubuški Rezerve:</p>	
<p>Postojeći monitoring: Tihaljina - 1971 - 2010 Klokun - 1979 - 2010 - povremeno Vrioštica - 1965 - 2010 – povremeno</p>			<p>Lokacije: Tihaljina; Klobuk; Vitina Razdoblje: Parametri praćenja: količinsko i sanitarno stanje</p>	
<p>Kakvoća: Uglavnom dobra. Povremeno dolazi do zamućenja i bakteriološkog zagađenja nakon velikih oborina i naglog spiranja ogoljelih površina terena.</p>			<p>Izmjereno stanje: Protok Tihaljine, Klokun, Vrioštica Ocjena kvalitete podataka: Osrednja Referentni uvjeti: 2000/2010 god. Ocjena izmjerene stanja kakvoće: Dobro</p>	



18.3 MALOSTONSKI ZALJEV – DOPUNJENI PRIKAZ PODRUČJA SA DETALJNIM PRIJEDLOGOM MONITORINGA

Potencijalna onečišćenja u prostoru Malostonskog zaljeva

Potencijalni zagađivači u samom prostoru zaljeva su:

- **kanalizacijski ispusti** svih naselja koji okružuju Malostonski zaljev, osim grada Neuma koji je priključen na regionalni kanalizacijski sustav Neum-Mljet. Sva ostala naselja: Blace, Komarna, Duboka, Klek, Mali Ston, Luka, Hodlje, Stonska Duba, Brijesta, Drače, Sreser, nemaju izgrađen kanalizacijski sustav. Za očekivati je da veći dio fekalija procjeđivanjem kroz septičke jame u podzemlje ulazi u akvatorij. Povremeni nalazi povećane brojnosti fekalnih koliformnih bakterija u morskoj vodi se mogu pripisati baš zagađenju iz septičkih jama. Sve do priključena svih naselja na regionalni kanalizacijski sustav, a što se očekuje u slijedećih pet godina, mogu se očekivati iznenadne promjene kvalitete mora, posebice iza većih oborina.
- **intenzivna poljoprivreda** u Donjoj Neretvi, gdje se koriste veće količine pesticida i herbicida. Međutim, za sada nema naznaka da su ribe i školjkaši u samoj delti Neretve kritično zagađeni ovim spojevima, pa se može pretpostaviti da u budućnosti neće biti značajnih problema.
- **zagađenje Neretve**, koje može u zaljev donijeti potencijalna zagađivala, posebice teške metale od industrije uzvodno od Metkovića do Mostara.
- **lučka postrojenja u Pločama**, posebice naftni terminal, mogu u slučaju većeg incidenta predstavljati problem, posebice u slučaju nepovoljnih vjetrova. Bez vjetrova, uslijed izlaznih površinskih strujanja naftna zagađenja bi bila odnošena prema otvorenom moru. Slično vrijedi i za **brodove koji se sidre ispred Ploča**: izlazne površinske struje pridonose da svako potencijalno zagađivalo ili alohtoni organizam, bivaju odnošeni prema otvorenom moru. Promet brodova i čamaca samim rezervatom nije velik te ne predstavlja opasnost za školjkarstvo, osim u slučaju izlivanja većih količina goriva. Rizik se može smanjiti osiguravanjem potrebne opreme za brzu reakciju u slučaju ekoloških incidenata.
- **promet kopnom**, posebice cestovni promet, vrlo je gust tijekom ljetnih mjeseci, ali uslijed konfiguracije obale i nedostatka mjesta za parkiranje i odmor, ne predstavlja potencijalno značajan izvor zagađenja. Izuzetak predstavljaju cisterne s naftnim derivatima između Ploča i Dubrovnika. **Jedan slučaj izlivanja cisterne u more može kratkoročno uništiti cijelo školjkarstvo zaljeva.** Izgradnjom auto-ceste bi se svi rizici znatno smanjili.

Hidrološke značajke

Za zaslađivanje Malostonskog zaljeva, odnosno unos slatke vode, važni su brojni obalni izvori manjih kapaciteta uglavnom povremenog rada vezanog za oborine i podvodni izvori ("vrulje") koji dobivaju vodu uglavnom iz Popova polja. Najvažnije vrulje se nalaze u uvalama Kuta i Bistrina, te Neumskom akvatoriju. Nakon betoniranja i potpunog reguliranja toka Trebišnjice tijekom 1970-ih godina, mnogi su izvori prestali funkcionirati čime se izgubila njihova tradicionalna funkcija kao termoregulatora. Zimi su s nešto toplijom vodom (oko 13°C) zagrijavali, a tijekom ljeta hladili more unutarnjeg dijela zaljeva. Pored znatnog utjecaja na hidrografska svojstva Malostonskog zaljeva izvori i vrulje imali su važnu ulogu u donosu hranjivih soli. Nakon regulacije Trebišnjice prilike su se znatno izmijenile, posebno što se tiče dotoka slatke vode i hranjivih soli. Kako više nema plavljenja Popova polja, tako je i unos hranjivih soli značajno smanjen, te je danas uglavnom ograničen na unose oborinskim vodama s okolnih brda. **Ovo** je svakako utjecalo na produktivnost Malostonskog zaljeva, ali to nikad nije znanstveno valorizirano i procijenjeno.

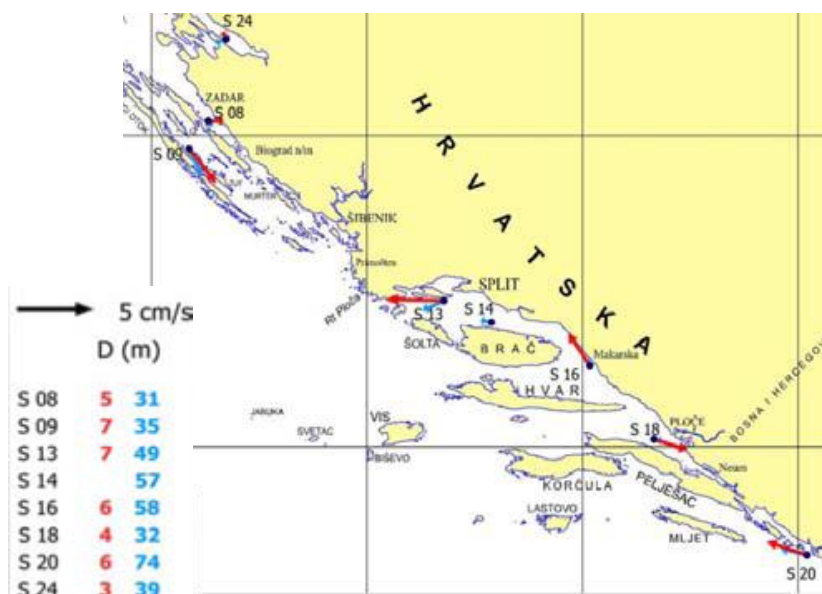
Današnje loše značajke uzgajanih dagnji su možda upravo posljedica promjena koje su napravljene prije 30-tak godina. Na sjevernoj granici rezervata izražen je utjecaj rijeke Neretve, posebice u vanjskom i središnjem dijelu Malostonskog zaljeva sve do uvale Bjejevica. Vodostaj Neretve raste od listopada i dostiže godišnji maksimum u prosincu ili siječnju. Drugi maksimum u proljeće je znatno manji (ožujak ili travanj). Najmanji vodostaji su zabilježeni tijekom srpnja i kolovoza. Obilne oborine tijekom zime u području sliva rijeke Neretve uvjetuju redovno visok vodostaj, čak i poplave, dok proljetni vodostaj ovisi o otapanju snijega s područja dinarskog masiva. Količina vode Neretve koja dospijeva u more koleba iz godine u godinu uslijed razlike u radu

hidroenergetskog sustava na Neretvi. Ovo ima veliki utjecaja na ekološke prilike Malostonskog zaljeva, dovodeći do nepredvidljivosti pojedinih pojava. Kako Neretva nakon izgradnje brana donosi vrlo malo nanosa (pijeska i mulja) do ušća, tako je i donos hranjivih materija u Malostonski zaljev drastično smanjen, slično kao kod Trebišnjice. Vode Neretve su nakon ulijevanja u more na ušću tradicionalno zakretale prema Makarskom primorju. Međutim nakon jakih sjeverozapadnih vjetrova, zaslađeni površinski sloj je dospijevao i do kraja zaljeva.

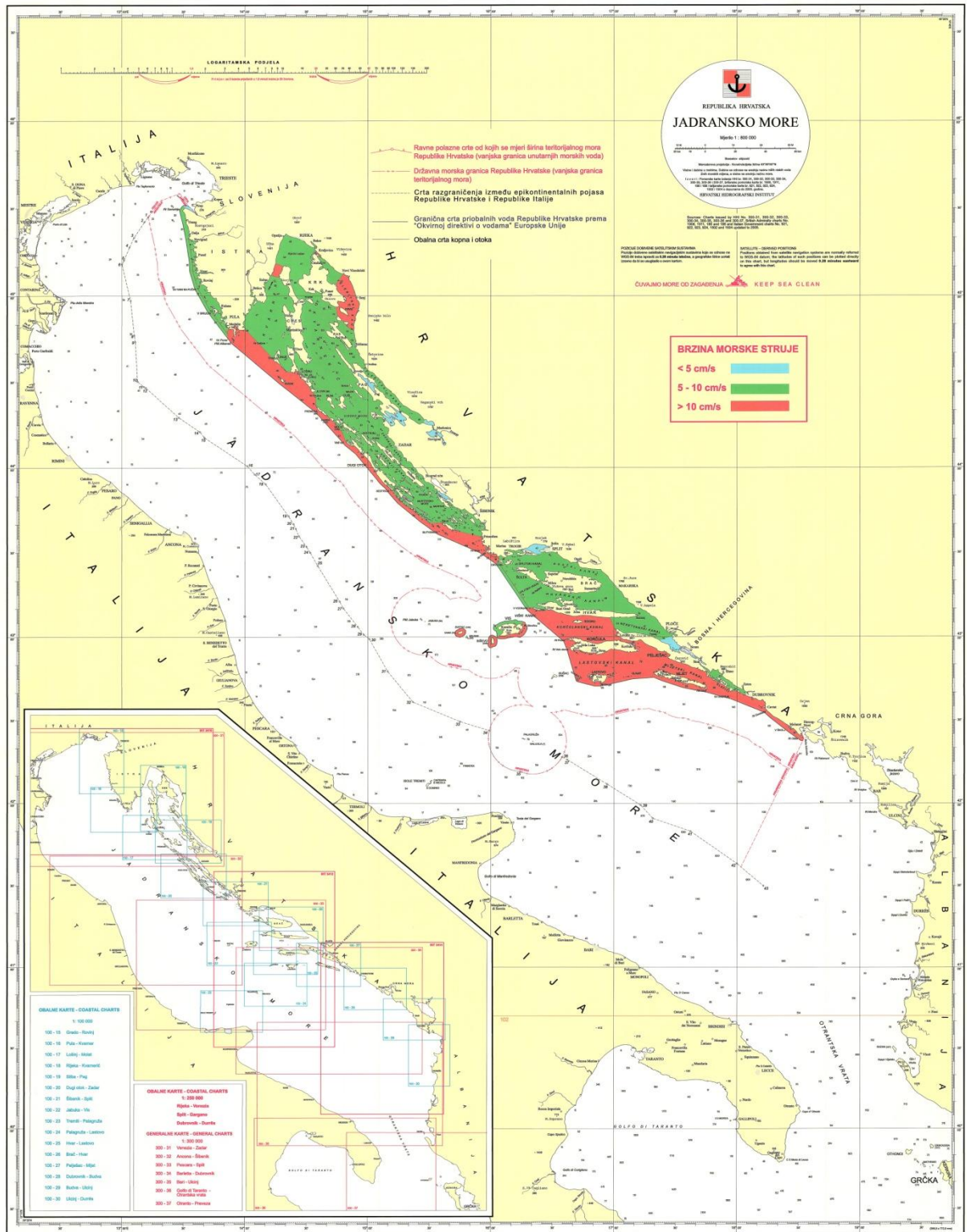
Morske struje

Vodeni stupac Malostonskog zaljeva se može podijeliti na dva sloja, čije debljine kolebaju tijekom godine. **U gornjem sloju prevladava izlazno, a u pridnenom ulazno strujanje.** Tijekom cijele godine postoji razlika u fazama strujanja između površinskog i pridnenog strujanja za 180°. **Zimi je najčešće prisutan estuarijski tip cirkulacije, tj. u površinskom sloju postoji izlazna, a u pridnenom ulazna struja.** Moguća odstupanja pojavljuju se jedino kao posljedica utjecaja vjetrova iz sjevernog kvadranta. **Ljeti je podjednaka vjerojatnost ulazne i izlazne struje u oba sloja.** Izvori slatke vode u unutrašnjem dijelu zaljeva su uzročnik estuarijske cirkulacije zimi, a vjetrovi ljeti. Strujanje u pridnenom sloju je manje promjenljivo. Najveće brzine zabilježene su u površinskom i pridnenom, a manje u srednjem sloju. Najčešće godišnje brzine strujanja u površinskom i pridnenom sloju kreću se od 10-15 cm/sek. Srednje strujanje na površini iznosi 4 cm/sek, a na dubini od 15 m 2.3 cm/sek (Slika 18.3.2.).

Tijekom 2007. i 2008. godine obavljena su mjerenja struja na ukupno 25 postaja u obalnom području hrvatskog dijela Jadrana (Andročec, ur., 2009), sa srednjim mjesečnim vektorima struje za veljaču (zimski period) i kolovoz (ljetno razdoblje). Na temelju provedenih analiza u većem dijelu Korčulanskog kanala koji se naslanja na Neretvanski kanal opće strujanje se odvija u NW smjeru koje u određenim meteorološkim uvjetima može poprimiti i suprotan smjer. U istočnom dijelu kanala prema zapadnom rtu poluotoka Pelješca prevladava ulazno strujanje prema Neretvanskom kanalu (Andročec, ur., 2009.) (Slika 18.3.1). Dominantno strujanje je bilo u sektoru N-NE, u cijelom stupcu morske vode, osim u lipnju 2008. godine kada je prevladavajući smjer bio prema istoku. Mjesečne promjene jačine strujanja su izrazite i ne može ih se interpretirati kao sezonske, budući da unutar zimske i proljetne sezone strujno polje također mijenja jačinu. Ipak jače i stabilnije strujanje je zabilježeno tijekom zimskog razdoblja, a slabije i manje stabilnosti u ostalom dijelu godine. Neretvanski kanal je pod izravnim utjecajem rijeke Neretve i u vrijeme obilnih kiša njen utjecaj se može osjetiti sve do otoka Visa. U blizini Ploča strujanje je N smjera, dok je u ostalom dijelu kanala W smjera. U Malostonskom zaljevu jugo stvara izlazno (NW) strujanje u površinskom, a kompenzacijsko ulazno (SE) u pridnenom sloju, dok je za vrijeme puhanja bure situacija obrnuta (Vučak i sur., 1981.)



Slika 18.3.1: Srednji mjesečni vektori morskih struja u veljači i kolovozu 2008. godine za površinski (crveno) i pridneni (plavo) sloj, u južnom Jadranu (Andročec, ur., 2009.)



Slika 18.3.2: Prikaz brzina morskih struja na području Jadranskog mora



Temperature morske vode

Temperature u Malostonskom zaljevu imaju najveći raspon na površini (npr. na postaji Usko, temperatura koleba od 9.5 °C u siječnju do preko 26 °C u srpnju). **U uvali Kuta i Bistrina su 2006. godine na površini zabilježene i temperature od 27°C!** S porastom dubine godišnji raspon vrijednosti se smanjuje. Nakon zimske izotermije tijekom ožujka i travnja, zagrijavanje površine počinje u svibnju. Od lipnja do rujna jače je izražena termička stratifikacija vodenog stupca. **Površinski zagrijani sloj je tijekom ljeta izražen do dubine od oko 6 m.** Hlađenje površinskog sloja započinje u listopadu, a izotermija je uspostavljena u studenom. U razdoblju između prosinca i travnja povremeno se javlja inverzna stratifikacija. U vanjskom dijelu zaljeva površinske temperature su rijetko ispod 10 °C i iznad 23°C, radi većih dubina vodenog stupca i izmjena vode. Za jakih zima, u plitkim dijelovima unutrašnjeg dijela zaljeva površinske temperature se mogu približiti 0 °C. Posebice hladne zime 1929/1930 i 1941/1942 su dovele do masovnog ugibanja prirodnih populacija dagnje. Zamrzavanje priobalnog mora je zabilježeno i 2001. godine. Izuzetno niske temperature mogu biti pogubne za školjkaše i ribe u uzgoju.

Slanost

Na profilu od Trpnja do Kuta, najmanji godišnji saliniteti zabilježeni su u površinskom sloju s vrijednostima od 15,00 psu kod Brijeste do 33,08 psu kod Trpnja. Godišnje kolebanje saliniteta od čak 22,23 psu je utvrđeno kod Brijeste, zbog velikog utjecaja rijeke Neretve na ovaj dio zaljeva. U uvali Kuta godišnje kolebanje saliniteta je 10,90 psu. Najviši saliniteti s malim godišnjim kolebanjem su ispod 10 m dubine. Kod Sresera u prosincu, ispod 5 m dubine vrijednosti slanosti su od 38,36 do 38,83 psu, što ukazuje na utjecaj otvorenog mora u Malostonski zaljev. U tjesnacu Usko slanost morske vode jače varira uz površinu. Niske površinske vrijednosti manje od 35 psu indirektno dokazuju pojačan dotok oborinskih voda i slatke vode vruljama i rijekom Neretvom. Najčešći oborinski maksimum u ovom području je u studenom i prosincu, ali ciklonalna aktivnost u proljeće i jesen nije rijetkost. Niske površinske slanosti zabilježene su i u lipnju, minimum od 28,31 psu. Smanjene razlike saliniteta u vodenom stupcu prisutne su za vrijeme zimske izotermije. U pridnenom sloju nikad nije zabilježena slanost manja od 36 psu. Prema vertikalnoj raspodjeli slanosti vodeni stupac se može podijeliti na dva dijela. Granica između površinskog i pridnenog sloja najčešće je prisutna na dubini između 5 i 10 m. Slanost je od presudnog značenja za uspješno razmnožavanje školjkaša, posebice dagnje i kamenice, koje tijekom gametogeneze trebaju slanosti od 25-30 psu za njezino normalno zaokružavanje i uspješan mrijest. Loši rezultati mriješćenja kamenice i prikupljanja mlađi u zadnjih 5-6 godina mogu biti i rezultat poremećaja u ciklusu snižavanja slanosti u Malostonskom zaljevu. Ovaj aspekt nije još znanstveno istražen.

Značajke primarne produkcije

Primarna produkcija je od ključnog značenja u strategijskom planiranju razvoja školjarske industrije. Pojednostavljeno, mogu se planirati onoliki uzgojni kapaciteti, koliko ima hrane za predviđene količine školjkaša, ne zanemarujući mogući negativni utjecaj na druge organizme i na njima temeljene djelatnosti. Prema koncentraciji hranjivih soli i distribuciji frekvencije količine fitoplanktona, Malostonski zaljev se klasificirao kao **prirodno umjereno eutrofiran ekosustav**. Lošije značajke proizvodnje zadnjih godina ukazuju na moguće pogoršanje ove značajke. Za primarnu produkciju u moru najvažnije su hranjive soli tzv. mikronutrijenti, a to su anorganske soli dušika, fosfora i silicija. Tijekom procesa fotosinteze fitoplankton koristi otopljene hranjive soli za stvaranje nove organske tvari. Tako one ulaze u lanac ishrane od fitoplanktona preko zooplanktona do školjkaša i riba. Koncentracija hranjivih soli u akvatoriju je u direktnoj funkciji fitoplanktonske proizvodnje. Kod niskih vrijednosti hranjivih soli akvatorij je siromašan ili oligotrofan. Visoke vrijednosti hranjivih soli povećavaju primarnu proizvodnju i područje postaje eutrofn. Hranjive soli dopijevaju u more: donosom s kopna, - za Malostonski zaljev važno je oborinsko ispiranje strmih litica oko zaljeva, donos vruljama i izvorima te rijekom Neretvom; biološkom razgradnjom organske tvari - aktivnošću bakterija, heterotrofnih flagelata i cilijata i mikrometazoa – razgradnjom organske tvari oslobađaju se dušikovi i fosforni spojevi. Snažni utjecaj kopna na Malostonski zaljev odražava se na koncentraciju mikronutrijenata, osobito na pojavu ekstremnih vrijednosti. Međutim, uspoređujući koncentracije mikronutrijenata u Malostonskom zaljevu s onima u otvorenom moru južnog Jadrana, ustanovljeno je, kako su u Malostonskom zaljevu koncentracije nitrata i reaktivnog silikata manje, dok su nitrata, amonijaka i ortofosfata veće, ali statistički ne značajno. Objašnjenje je vjerojatno u brzom kruženju kako anorganske tako i organske tvari u ovom ekosustavu. Ljeti se koncentracija ortofosfata



smanjuje istovremeno s porastom fotosintetske aktivnosti fitoplanktona, a povećava se ponovo zimi, pojavom izotermije i miješanja vodenog stupca te aktivnošću bakterija pri regeneraciji organske tvari. Raspon koncentracije nitrata iznosi 0.01-9.73 $\mu\text{mol/l}$. Najčešće godišnje vrijednosti za cijeli vodeni stupac iznose 0.5-1.5 $\mu\text{mol NO}_3/\text{l}$. Povećane vrijednosti nitrata ($>2 \mu\text{mol NO}_3/\text{l}$) određene su u dva navrata; u veljači i u lipnju, u površinskom sloju. Najniže koncentracije zabilježene su u pridnenom sloju, gdje su vrijednosti najstabilnije (u svibnju i kolovožu). Raspon koncentracije nitrita iznosi 0.01-1.11 $\mu\text{mol/l}$. Najčešće godišnje vrijednosti za cijeli vodeni stupac su 0.03-0.06 $\mu\text{mol/l}$. Povećane koncentracije nitrita nalazimo u razdobljima kada je povećana gustoća populacije fitoplanktona. Raspon koncentracija iznosi 0.01-5.54 $\mu\text{mol/l}$. Povećane koncentracije amonijaka ($>2 \mu\text{mol l}^{-1}$) zabilježene su u proljetnom razdoblju (ožujak-lipanj). Povećane ljetne koncentracije amonijaka mogu se povezati sa gušćim populacijama zooplanktona (kopepoda i njihovih ličinka), te njihovom pojačanom metaboličkom aktivnošću. Zasićenje morske vode kisikom povećano je ($>100\%$) u razdoblju kada je povećana fotosintetska aktivnost fitoplanktona (u razdoblju od travnja do listopada). Ljeti nije zabilježeno zasićenje kisikom manje od 80%, a u jesen i zimi, zabilježene su vrijednosti neznatno manje od 100%. U pridnenim slojevima vrijednosti nisu manje od 90%. Godišnji prosjek za cijeli vodeni stupac iznosi 109%, a raspon zasićenja kisikom je 86-141%. Najučestalije vrijednosti su 100-120%.

Fitoplankton

Bogatstvo malostonskog zaljeva kremenjašicama jedan je od razloga uspješnog očuvanja prirodnih populacija i uzgoja, jer su one neophodne za izgradnju ljuštura. Smanjenje populacija kremenjašica koje prati smanjenje unosa silikata u akvatorij, može biti rani znak lošijih značajki prirodnih i uzgajanih školjkaša u budućnosti. Struktura fitoplanktonskih populacija ukazuje na stabilne uvjete tijekom cijele godine. U flornom sastavu je zastupljeno nekoliko toksičnih i/ili potencijalno toksičnih vrsta dijatomeja (*Pseudo-nitzschia* spp.) i dinoflagelata (npr. *Dinophysis acuta*, *D. fortii*). Toksični učinak tih vrsta na školjkaše i ljude koji ih konzumiraju nije zabilježen. Intenzivni razvoj i pojava gustih populacija mikrofitoplanktona javlja se u razdoblju od svibnja do kolovoza, ali su mogući i u jesenskom razdoblju.

Potencijalni štetni organizmi i spojevi

Fekalne bakterije

Iz rezultata sanitarno bakterioloških analiza vidljivo je da Malostonski zaljev nije ugrožen fekalnim otpadnim vodama prema postojećim kriterijima za vrednovanje voda. Nađeno je maksimalno 38-72 ukupnih koliformnih bakterija i 0-3 fekalnih koliformnih/100 ml. Međutim posljednjih godina zabilježeno je trenutačno ekscenno povećanje fekalnih bakterija u području intenzivnog uzgoja školjkaša (npr. u Bistrini i oko Otoka Života). Sanitarna kvaliteta mora zadovoljava, ali su koncentracije ukupnih koliformnih bakterija, iako minimalno, povremeno iznad dozvoljenih vrijednosti za I. kategoriju mora.

Teški metali

Dobivene vrijednosti iz zaljeva te Mediterana i ostalih dijelova Jadrana, ukazuju da se količine teških metala kreću unutar već poznatih granica. Razmatrajući maksimalne dobivene koncentracije teških metala u dagnjama, morskoj vodi te raspodjelu frekvencija vrijednosti analizirano područje može se okarakterizirati kao izuzetno čisto. Koncentracija teških metala u sedimentu su povećane, ali još uvijek u okviru vrijednosti karakterističnih za obalne vode prve kategorije. Prema novijim istraživanjima teških metala u sedimentu kod Luke Ploče vrijednosti se kreću u okviru sredozemnih vrijednosti.

Istraživanje na promatranom području

Tijekom istraživanja koja su provedena 2007, a koje je provodio Institut za Oceanografiju i ribarstvo u Splitu, a bila su vezana za projekt „Preliminarno određivanje referentnih uvjeta i mjesta prijelaznih i priobalnih voda na vodnom području Dalmatinskih slivova“, koji je izrađen za Hrvatske vode, na prostoru Malostonskog zaljeva prikupljeni su uzorci vode za analizu osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja koji prate biološke, pokazatelja koji opisuju kemijsko stanje, te je prikupljen i biološki



materijal i to sve na mjernoj postaji Uvala Soline koja ima sljedeće GPS koordinate $42^{\circ} 58' 07''$ N i $17^{\circ} 29' 50''$ E.

Mjerna postaja se nalazi točno nasuprot ušća rijeke Neretve i rijeke Ploče (Slika 3), uzorci fitoplanktona i osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja koji prate biološke elemente kakvoće voda prikupljali su se po dubinama, dok su se uzorci vode za analizu prioriternih tvari prikupljali u površinskom sloju. Zbog navedenog položaja mjerne postaje i mogućeg utjecaja pojedinog pritiska iz Luke Ploče, mjerna postaja je relevantnija da se prati mogući utjecaj u estariju Neretve, a pogotovo da se prati utjecaj luke Ploče na okolno područje, ali navedena mjerna postaja nije relevantna za područje Malostonskog zaljeva. Analize kakvoće voda za kupanje također ukazuju da na području luke Ploče voda nije zadovoljavajuće kakvoće.

Analize koje se provode na području Malostonskog zaljeva ukazuju na vrlo dobro i dobro stanje voda, ali se trebaju provesti i analize za pojedine prioritne tvari, koje su pokazale povećane vrijednosti u vrijeme provođenja monitoringa na mjernoj postaji u uvali Soline. Plaže koje se nalaze na području Malostonskog zaljeva i na kojima se provodi sustavno praćenje kakvoće vode za kupanje sukladno zakonskoj regulativi, ukazuje na izvrsno i dobro stanje.

Recentna analiza školjkaša (2007. godina) novijim metodama obavljena je u Češkoj, na nekoliko vrsta školjkaša iz Malostonskog zaljeva i ušća Neretve, te je ukazala na vrlo niske koncentracije teških metala, pesticida i herbicida u mesu školjkaša (Integralni planovi razvoja školjarstva, Područja Malostonskog zaljeva, ušća rijeke Krke i akvatorija sjeverozapadnog dijela Zadarske županije, Projekt Coast, Zagreb 2009).

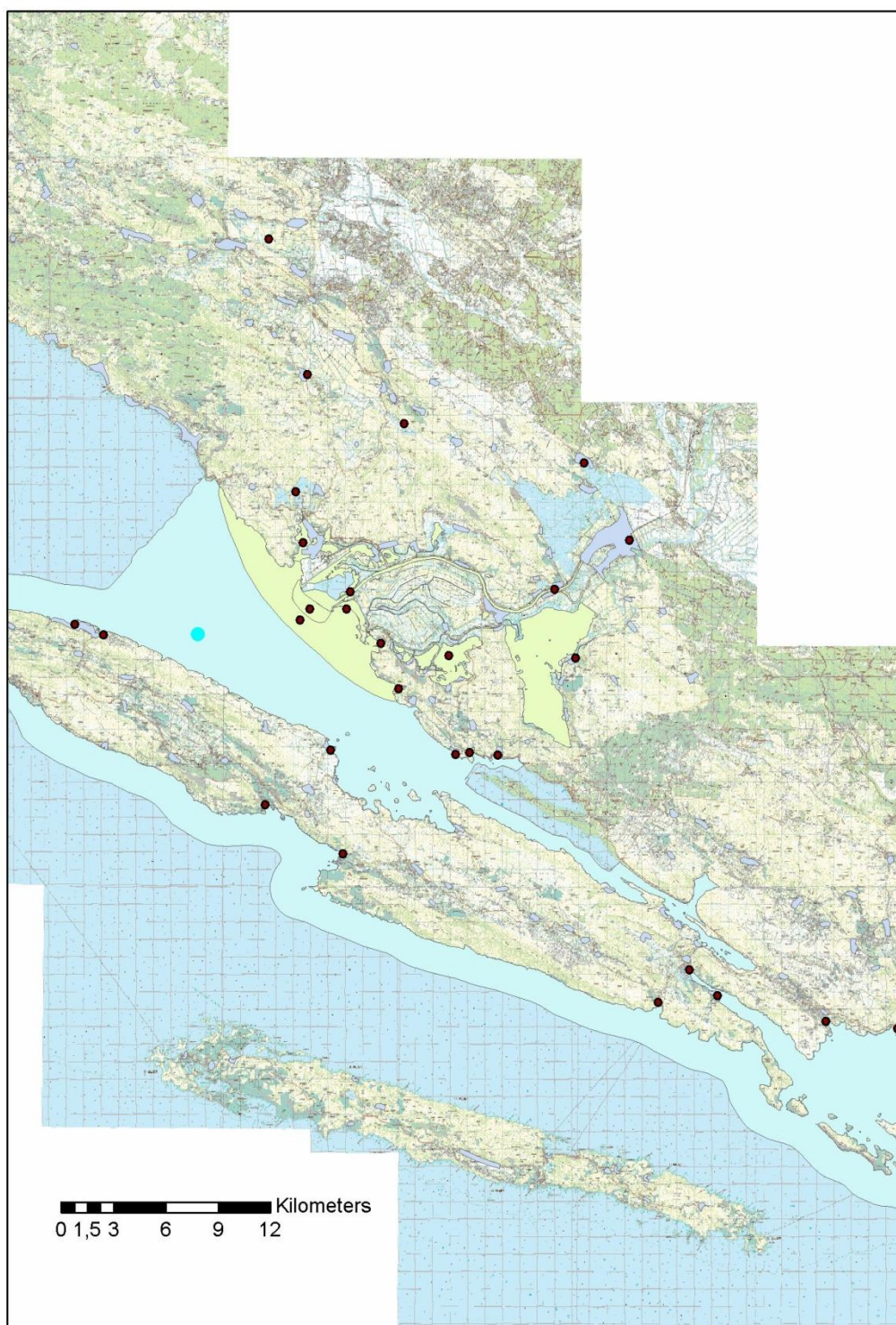
Prijedlog budućeg monitoringa

Na temelju provedenih istraživanja na promatranom području, predlaže se da se na vodnom tijelu O313 uvedu tri mjerne postaje:

- mjerna postaja na kojoj su provedena istraživanja u 2007 godini, postaja uvala Soline
- mjerna postaja na području samog Malostonskog zaljeva, jer to područje spada u zaštićeno područje sukladno Zakonu o vodama (područje pogodno za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama)
- mjerna postaja južnije od Malostonskog zaljeva

Za područje Malostonskog zaljeva predlaže se sljedeće:

- Monitoring osnovnih fizikalno-kemijskih, kemijski, mikrobioloških (sanitarnih) i biološki značajki Malostonskog zaljeva; monitoring fitotoksina i prioriternih tvari
- Monitoring divljih populacija školjkaša i ličinki gospodarski zanimljivih vrsta



Slika 18.1.3: Položaj mjerne postaje u uvali Soline (legenda: ● mjerne postaje na kojima se provodi ispitivanje kakvoća voda za kupanje (obalno područje), ● mjerne postaje na kojima se provodi ispitivanje kakvoća voda za kupanje (obalno područje))



18.4 TERENSKI PROTOKOL ZA PROCJENU HIDROMORFOLOŠKOG STANJA

- UPUTE -

Prema normi EN 15843:2010

Listopad, 2011.



1. Uvod u metodologiju za ocjenu hidromorfološkog stanja

Procjena općeg hidromorfološkog stanja mjeri se na terenu i temelji se na dostupnim podacima za niz hidromorfoloških elemenata kakvoće (količina i dinamika vodenog toka, longitudinalni kontinuitet tekućice, lateralni kontinuitet tekućice, kanaliziranje, varijacija širine i dubine tekućice, struktura i sediment dna tekućice, struktura obalnog pojasa).

Metodologija se zasniva na normi EN 15843:2010 i uključuje procjenu stupnja izmijenjenosti svih hidromorfoloških elemenata navedenih u tablici 1. Glavni hidromorfološki elementi obuhvaćaju 16 obilježja podijeljenih u glavne i dopunske. Za svaki hidromorfološki element potrebno je izvršiti procjenu hidromorfološke **promjene**, odnosno razinu odstupanja od prvobitnog/referentnog stanja, nastale uslijed **fizičkih zahvata** a evidentiranih na pojedinom vodnom tijelu. Ocjena koja se dodjeljuje može biti 1, 3 ili 5, gdje je 1 predstavlja minimalne hidromorfološke promjene, 3 umjerene te 5 značajne hidromorfološke promjene ili radi veće preciznosti 1, 2, 3, 4, i 5. Opće hidromorfološko stanje vodnoga tijela određuje se izračunom prosjeka dobivenih rezultata za svih 16 obilježja. Moguće je u procjeni, ovisno o dostupnosti podataka sagledavati samo glavna obilježja ili čak i manje obilježja pa se u tim slučajevima za izračun koriste samo oni dostupni podaci uz napomenu.

S obzirom da se prema metodologiji ocjenjuje stupanj izmijenjenosti za više hidromorfoloških elemenata tj. u konačnu ocjenu ulazi do 16 pojedinačnih ocjena. Postoje slučajevi gdje pri izračunu prosjeka pojedino vodno tijelo bude ocijenjeno dobrom ocjenom, a to isto vodno tijelo postane kandidat za znatno promijenjeno vodno tijelo. U ovim slučajevima radi se o **izrazito** izmijenjenom protoku ili **značajnom** utjecaju na uzdužnu povezanost vodotoka što se direktno odražava na biološki svijet u vodi. Količina i režim voda u direktnom su odnosu s biološkim zajednicama i podržavaju život bioloških zajednica vodotoka. Zbog toga, bez obzira na stanje prirodne morfologije pojedinog vodnog tijela, očuvanje hidroloških uvjeta će igrati veliku ulogu u određivanju ukupnog hidromorfološkog stanja nekog vodnog tijela, odnosno u njihovom svrstavanju u kategoriju jako izmijenjenih vodnih tijela.

Morfologiju obuhvaćaju elementi 1a – tlocrt dionice vodotoka, 1b – presjek korita (uzdužni i poprečni), 2a – količina umjetnog materijala, 2b – količina prirodnog materijala, 7 – struktura obale i promjene na obali, 8 - tip/sastav vegetacije na obali i na okolnom zemljištu, 9 – korištenje okolnog zemljišta i s time povezana obilježja, 10a – stupanj bočne povezanosti rijeke i naplavne nizine, 10b – stupanj bočnog kretanja riječnog korita. **Režim protoka** obuhvaćaju obilježja 5a – utjecaj umjetnih građevina u koritu unutar dosega, 5b – utjecaj promjena na širem slivnom području na karakter prirodno protoka i 5c – utjecaj dnevnih promjena u dnevnom protoku. **Uzdužnu povezanost** obuhvaćaju obilježja 6 – uzdužni (longitudinalni) tok pod utjecajem umjetnih građevina. Dobivenim rezultatima se zatim dodjeljuje boja prema klasama (tablica 2 i 3).

Napominje se kako u nastavku prikazana metodologija nije obuhvatila sve smjernice za ocjenu predviđene normom EN 15843:2010 i Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13). Kod provedbe postupaka ocjenjivanja hidromorfološko stanja vodotoka moraju se u cijelosti primjenjivati odredbe navedene Norme i Uredbe.



Tablica 1: Kategorije glavnih i dopunskih obilježja za određivanje hidromorfoloških promjena prema normi EN 15843

Kategorija	Glavno	Dopunsko
1. Geometrija korita		
1a. Tlocrt dionice vodotoka	✓	
1b. Presjek korita (uzdužni i poprečni presjek)	✓	
2. Supstrati		
2a. Količina umjetnog materijala	✓	
2b. Količina prirodnog materijala		✓
3. Vegetacija i organski detritus u koritu		
3a. Vodena makrofitska vegetacija		✓
3b. Količina detritus od drveća/ako je ima		✓
4. Erozija/sedimentacija (taloženje)		✓
5. Protok		
5a. Utjecaj umjetnih građevina u koritu unutar dosega	✓	
5b. Utjecaj promjena na širem slivnom području na karakter prirodnog protoka	✓	
5c. Utjecaj dnevnih promjena u dnevnom protoku (pr. vršno ispuštanje iz HE)	✓	
6. Uzdužni (longitudinalni) tok pod utjecajem umjetnih građevina	✓	
7. Struktura obale i promjene na obali	✓	
8. Tip/sastav vegetacije na obali i na okolnom zemljištu	✓	
9. Korištenje okolnog zemljišta i s time povezana obilježja	✓	
10. Povezanost/interakcija između korita i naplavne ravnice		
10a. Stupanj bočne povezanosti rijeke i naplavne ravnice	✓	
10b. Stupanj bočnog kretanja riječnog korita	✓	

Tablica 2: Kategorizacija hidromorfološkog stanja kod 3 klase

Ocjena	Klasa	Opis	Boja na karti
1 do < 2,5	1	Prirodno do neznatno izmijenjeno	Plava
2,5 do < 3,5	3	Neznatno izmijenjeno do umjereno izmijenjeno	Žuta
3,5 do 5,0	5	Umjereno izmijenjeno do znatno promijenjeno	Crvena

Tablica 3: Kategorizacija hidromorfološkog stanja kod 5 klasa






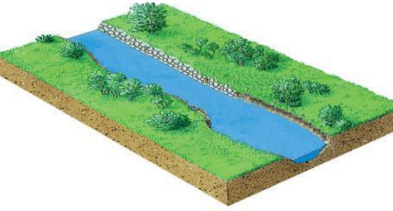



Ocjena	Klasa	Opis	Boja na karti
1 do < 1,5	1	Prirodno	Plava
1,5 do < 2,5	2	Neznatno izmijenjeno	Zelena
2,5 do < 3,5	3	Umjereno izmijenjeno	Žuta
3,5 do < 4,5	4	Značajno izmijenjeno	Narančasta
4,5 do 5,0	5	Znatno promijenjeno	Crvena



Elementi koji se koriste prilikom ocjene hidromorfološkog stanja

Geometrija korita

a. Tlocrt dionice vodotoka

1	3	5
Tlocrt dionice vodotoka blizu prirodnom stanju*	Promjene dionice vodotoka u dijelu toka*	Izmijenjena dionica na većini toka***
		
		
		
(85% - 100% duljine toka ima prirodni tlocrt)	(>15% do 35% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom)	(>35 do 100% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom)




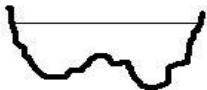

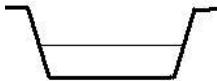
lil

1	2	3	4	5
0% do 5% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom	>5% do 15% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom	>15% do 35% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom	>35% do 75% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom	>75% duljine toka sa izmijenjenim tlocrtom

Smjernice

Pod pojmom „tlocrt“ podrazumijevaju se promjene u meandriranju i promjene u ispreplitavanju kanala te mnogostrukim koritima. Koristiti apsolutne vrijednosti kod promjena ukoliko je moguće. Ako na rijeci postoje neprirodna vijuganja, a prirodni meandri nedostaju, dodjeljuje se ocjena „5“.

b. Poprečni / uzdužni presjek korita




1	3	5
<p>Blizu prirodno. Bez ili minimalne promjene u poprečnom i/ili uzdužnom presjeku**</p>	<p>Umjereno izmijenjen. Korito parcijalno pod utjecajem jedne ili više slijedećih aktivnosti: pregrađivanja, utvrđivanja, jaz, obaloutvrde, ili jasni dokazi promjene omjera dubine/širine kao rezultat jaružanja**</p>	<p>Značajne promjene. Kanal pretežno pod utjecajem jedne ili više slijedećih aktivnosti: pregrađivanja, utvrđivanja, jaz, obalo-utvrde, ili jasni dokazi promjene omjera dubine/širine kao rezultat jaružanja**</p>
		
		
<p>(85% - 100% duljine toka s prirodnim presjekom korita)</p>	<p>(>15% do 35% duljine toka s izmjenjenim presjekom korita)</p>	<p>(>35% do 100% duljine toka s izmjenjenim presjekom korita)</p>

ili

1	2	3	4	5
<p>na 0% do 5% duljine toka je poprečni i/ili uzdužni presjek korita izmijenjen</p>	<p>na >5% do 15% duljine toka je poprečni i/ili uzdužni presjek korita izmijenjen</p>	<p>na >15% do 35% duljine toka je poprečni i/ili uzdužni presjek korita izmijenjen</p>	<p>na >35% do 75% duljine toka je poprečni i/ili uzdužni presjek korita izmijenjen</p>	<p>na >75% duljine toka je poprečni i/ili uzdužni presjek korita izmijenjen</p>

Supstrat

a. Količina umjetnog materijala

1	3	5
Bez, ili minimalna prisutnost umjetnog materijala	Male ili umjereno male količine umjetnog materijala prisutne	Značajne količine umjetnog materijala prisutne
		

iii

1	2	3	4	5
0% do 1% umjetnog materijala	>1% do 5% umjetnog materijala	>5% do 15% umjetnog materijala	>15% do 30% umjetnog materijala	>30% umjetnog materijala

b. Količina prirodnog materijala - DOPUNSKO

1	3	5
Prirodna mješavina	Prirodna mješavina / karakter blago do umjereno izmijenjen	Prirodna mješavina/karakter jako izmijenjen

Obilježje se **ne** ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 - 5

Smjernice

Zabilježiti samo prirodne supstrate; mulj, pijesak, šljunak, oblutci, organski materijal.

Nizinske rijeke sa pjeskovitim dnom imaju manju raznolikost u veličini zrnca.

U velikim turbulentnim rijekama je teže procijeniti supstrat pa se ocjena vrši približno.

Vegetacija i organski detritus u koritu – DOPUNSKO

a. Vodena makrofitska vegetacija

1	3	5
Vegetacije u koritu je netaknuta ili blago uređena (npr. < 10% toka uređeno)	Umjerena razina uređenosti vegetacije u koritu (npr. 10% do 50% toka pod utjecajem uređivanja svake dvije godine)	Visoka razina uređenosti vegetacije u koritu (npr. >50% toka pod utjecajem uređivanja).
		

Obilježje se ne ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 – 5

b. Količina detritusa od drveća/ukoliko prisutno


1	3	5
Prirodna količina i veličina drvenog ostataka, bez aktivnog odstranjivanja ili dodavanja.	Količina i veličina drvenog dodatka blago ili umjereno izmijenjena, povremeno odstranjivanje ili dodavanje.	Količina i veličina drvenog ostataka značajno izmijenjena, redovito aktivno odstranjivanje ili dodavanje.
		

Obilježje se ne ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 – 5.



Erozija/sedimentacija (taloženje) – DOPUNSKO

Prisutnost struktura poput šljunčanih sprudova unutar kanala

1	3	5
Značajke erozije/sedimentacije odražavaju prirodne uvjete	Značajke erozije/sedimentacije odražavaju umjerena odstupanja od prirodnih uvjeta (10% do 50% očekivanih značajki nedostaje)	Značajke erozije/sedimentacije odražavaju velika odstupanja od prirodnih uvjeta ($\geq 50\%$ očekivanih značajki nedostaje)
		

Obilježje se **ne** ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 – 5.

Protok

a. Utjecaj umjetnih građevina u koritu unutar doseg

1	3	5
Značajke protoka nisu, ili su neznajčajno pod utjecajem struktura unutar promatranog dijela toka	Značajke protoka umjereno promijenjene	Značajke protoka značajno promijenjene
		

Obilježje se **ne** ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 – 5.

Smjernice

Ovo obilježje pokriva utjecaj neprirodnih građevina (brane, ustave, mostovi...) ili apstrakcije vode na raznolikost vrsta protoka i transport sedimenta.

b. Utjecaj promjena na širem slivnom području na karakter prirodnog protoka

1	3	5
Protok blizu prirodnom stanju	Protok umjereno izmijenjen	Protok značajno izmijenjen

Smjernice

Protok ocijeniti u proljeće, ljeto, jesen i zimu i koristiti najgori rezultat (najviši). Ocijeniti sa 1 – 5 prema odstupanju srednjeg dnevnog protoka od prirodnih vrijednosti.

Potrebni su hidrološki podaci za utvrđivanje značajnosti promjena protoka. Gdje dugotrajni podaci o protoku nisu dostupni, potrebno je upotrijebiti „stručnu procjenu“

Utjecaj promjena na širem slivnom području ocijeniti prema tablici:

% dana u kojima protok odstupa od prirodnog u proljeće, ljeto, jesen i zimu (najgora ocjena)	< 20	20 to < 40	40 to < 60	60 to < 80	≥ 80
< 5 % smanjen ili < 10 % povećan protok	1	1	1	2	2
5 % do < 15 % smanjen protok ili 10 % do < 50 % povećan protok	1	2	2	3	3
15 % do < 30 % smanjen protok ili 50 % to < 100 % povećan protok	1	2	3	3	4
30 % do < 50 % smanjen protok ili 100 % to < 500 % povećan protok	1	2	3	4	5
≥ 50 % smanjen protok ili ≥ 500 % povećan protok	2	3	4	5	6

**c. Utjecaj promjena u dnevnom protoku (npr. vršno ispuštanje iz HE)**

1	3	5
Nema brzih promjena u protoku (< 5% vremena)	Rijetke ili neredovite promjene u protoku (~ 5% do 20% vremena) ili	Redovite promjene u protoku (~20% vremena)

1	2	3	4	5
Bez promjena u prirodnom dnevnom protoku ili zahvat utječe na promjenu protoka (podvostručen ili prepolovljen) <2% vremena (7 dana u godini), ili promjene u razini vode >5cm po satu.	Zahvat utječe na promjenu u protoku (podvostručen ili prepolovljen) >2% do 5% vremena ili promjenu razine vode >5 cm po satu.	Zahvat utječe na promjenu u protoku (podvostručen ili prepolovljen) >5% do 20% vremena ili promjenu razine vode >5 cm po satu.	Zahvat utječe na promjenu u protoku (podvostručen ili prepolovljen) >20% do 40% vremena ili promjenu razine vode >5 cm po satu.	Zahvat utječe na promjenu u protoku (podvostručen ili prepolovljen) >40% vremena ili promjenu razine vode >5 cm po satu.




Smjernice

Nagla povećanja protoka uslijed otpuštanja koje imaju za posljedicu povišenja i spuštanja vodostaja rijeke za više od 5cm/h, ili nagla ispuštanja (hydro-peaking) na dnevnoj bazi koja rezultiraju postupnom povišenju i spuštanjem razine rijeke za manje od 5 cm/sat.

Utjecaj ispusta protoka varira (npr. ovisno o količini), te to utječe na bodovanje. *povisiti za jednu klasu ako se uzvodno od pogođenog toka nalazi rezervoar/jezero ili ako je nagli protok izjednačen kroz tok.



Uzdužni (longitudinalni) tok pod utjecajem umjetnih građevina

1	3	5
Bez građevina, ili ako prisutne nemaju utjecaja (ili manji utjecaj) na migracijske vrste i transport nanosa	Nazočne građevine imaju manji ili umjeren utjecaj na migracijske vrste i transport nanosa	Nazočne građevine predstavljaju prepreku svim vrstama i nanosu
		

*

Obilježje se **ne** ocjenjuje na skali 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Smjernice



Ova procjena se odnosi samo na umjetne građevine na rijekama a ne prirodne poput jezera. Nije moguće odrediti smjernice za bodovanje veličinu ili visinu prepreke jer njihov utjecaj se mijenja ovisno o tipu rijeke i migratornim vrstama.

Kod brana sa funkcionalnim ribljim stazama dodjeljuje se ocjena „3“. Ukoliko je migracija omogućena nekim vrstama ali se nanos zadržava, dodjeljuje se ocjena „5“. Kod velikih brana (visina 5-15m, rezervoar 3 mil. m³, dodjeljuje se ocjena „5“).



Struktura obale i promjene na obali

Dio toka obuhvaćen umjetnim obaloutvrdama (% duljine). „meke“ obaloutvrde npr. trava ili „čvrste“ obaloutvrde npr. beton)

1	3	5
Obale bez ili pod minimalnim utjecajem umjetnih materijala ili umjereno pod utjecajem „mekih“ materijala*	Obale blago ili umjereno pod utjecajem „čvrstih“ materijala ili značajno pod utjecajem „mekih“ materijala.**	Većina obale je obuhvaćena „čvrstim“ umjetnim materijalom.
		

ili

1	2	3	4	5
Obale sa 0% - 5 % tvrdog ili 0% - 10% mekog umjetnog materijala	Obale sa >5% - 15 % tvrdog ili >10% - 50% mekog umjetnog materijala	Obale sa >15% - 35 % tvrdog ili >50% - 100% mekog umjetnog materijala	Obale sa >35% - 75 % čvrstog materijala	Obale sa >75% čvrstog materijala

Smjernice

Ukoliko je modificirani obalni materijal prirodan (npr. vrba) maksimalna ocjena je 3.

Ocjena dijela toka obuhvaćenog umjetnim materijalom se temelji prema materijalu koji prevladava - (može biti mješavina dvije vrste materijala). Za ocjenu se objedinjuju podaci sa obje obale.

Tip/sastav vegetacije na obali i na okolnom zemljištu

Pokrov zemljišta obalne zone (% duljine obale)

1	3	5
Površine obalne zone bez ili sa minimalnim neprirodnim pokrovom.	Umjereno velika područja obalne zone sa neprirodnim pokrovom.	Neprirodan pokrov dominira na obalnoj zoni.
		
	ili *	*

1	2	3	4	5
0 % do 5 % neprirodnog pokrova na obalnoj zoni	> 5 % do 15 % neprirodnog pokrova na obalnoj zoni	> 15 % do 35 % neprirodnog pokrova na obalnoj zoni	> 35 % do 75 % neprirodnog pokrova na obalnoj zoni	> 75 % neprirodnog pokrova na obalnoj zoni




Smjernice

Sveukupni cilj je zabilježiti koliko je prirodna obalna vegetacija (traka vegetacije koja graniči uzduž korita), za takvu procjenu nije potreban botaničar.

Standard ne određuje točnu širinu obalne zone, ali procjenitelj mora navesti širinu obalne vegetacije za svaki promatrani dio toka. Nagla promjena između pokrova zemljišta označuje granicu između obalne zone i naplavne nizine.

Korištenje okolnog zemljišta i s time povezana obilježja

Pokrov zemljišta izvan obalne zone (% duljine obale)

1	3	5		
Područja riječnog koridora izvan obalne zone su bez ili sa minimalnom količinom neprirodnog pokrova (npr. dominiraju blizu prirodna vegetacija/ obilježja poput preostataka korita i ritovi)	Umjereno velika područja riječnog koridora izvan obalne zone su prekrivena neprirodnim pokrovom.**	Neprirodni pokrov dominira riječnim koridorom izvan obalne zone (npr. velika ili potpuna odsutnost blizu prirodne vegetacije/obilježja poput preostataka korita i ritova)*		
				
ili				
1	2	3	4	5
0 % do 5 % neprirodnog pokrova oko obalne zone.	> 5 % do 15 % neprirodnog pokrova oko obalne zone.	> 15 % do 35 % neprirodnog pokrova oko obalne zone.	> 35 % do 75 % neprirodnog pokrova oko obalne zone.	> 75 % neprirodnog pokrova oko obalne zone.

Smjernice

Ovo obilježje uključuje i naplavnu nizinu ukoliko je prisutna. Sveukupni cilj je zabilježiti koliko je prirodna vegetacija riječnog koridora izvan obalne zone. Za takvu procjenu nije potreban botaničar.

Neprirodni pokrov zemljišta uključuje; rekreacijske i intenzivno poljoprivredne travnjake, obrađivane površine, naselja itd.



Blizu prirodan pokrov zemljišta uključuje prirodne močvare, poplavne šume itd.

Obilježja naplavne nizine uključuju zaostale kanale, tresetišta, i umjetno stvorena staništa otvorenih voda.

Povezanost/ interakcija između korita i naplavne nizine

a. Stupanj bočne povezanosti rijeke i naplavne nizine

Može li se rijeka prelići (ili je do toga moglo doći u povijesti) prirodno duž toka?

1	3	5
Dio toka je pod minimalnim ili bez utjecaja nasipa ili drugih protu poplavnih mjera (npr. produbljivanje korita)	Umjerena količina korita pod utjecajem nasipa ili drugih protu poplavnih mjera koje sprečavaju plavljenje naplavne nizine.	Većina toka pod utjecajem nasipa ili drugih mjera koje sprečavaju plavljenje naplavne nizine.
		

ili

1	2	3	4	5
0 % do 5 % toka pod utjecajem nasipa ili sličnih mjera koje sprečavaju plavljenje naplavne nizine.	> 5 % do 15 % isto kao gore	> 15 % do 35 % isto kao gore	> 35 % do 75 % isto kao gore	> 75 % isto kao gore

Smjernice

Potrebno je imati uvid u povijesne podatke o dosegu naplavne nizine. Npr. većina naplavnih nizina su danas zamijenila naselja.

Pokrov zemljišta može biti vodič – travnjaci i naplavne šume imaju veću mogućnost plavljenja od obrađenih površina i naselja.

Napomena: Podatke koristiti gdje je moguće, ako ne, koristiti % duljine toka. Plavljenja umjetno stvorena kao retencijska područja pod EC Direktivom o poplavama se ne smatraju prirodnim.

b. Stupanj bočnog kretanja riječnog korita

Ima li rijeka mogućnost lateralno mijenjati korito unutar naplavne nizine bez prisutnosti umjetnih ograničenja?

Ako NE – N/A Ako DA – ocijeniti

1	3	5
Slobodno	Djelomično	Potpuno ograničeno
		

ili

1	2	3	4	5
0 % do 5 % toka ograničenog kretanja	> 5 % do 15 % toka ograničenog kretanja	> 15 % do 35 % toka ograničenog kretanja	> 35 % do 75 % toka ograničenog kretanja	> 75 % toka ograničenog kretanja

Smjernice

Ocijeniti sa 3 ili 5 jedino ukoliko velike građevine sprečavaju rijeku od kretanja.



18.5 SUDJELOVANJE JAVNOSTI

Rezultati prve radionice

Mostar, Hotel „Ero“

15.05.2012





1. UVOD

15. svibnja 2012. godine održana je prva radionica predstavljanja Plana upravljanja riječnim slivom Neretve i Trebišnjice javnosti u organizaciji Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH iz Sarajeva u suradnji sa Agencijom za vodno područje Jadranskog mora iz Mostara, Agencijom za vode oblasnog sliva Trebišnjice iz Trebinja i Hrvatskih voda iz Zagreba.

Plan upravljanja je integralni dokument kojim se stvara okvir za održivo upravljanje vodama a obveza izrade Plana propisana je EU Okvirnom direktivom o vodama (ODV). Radionica je organizirana kako bi se osigurala provedba Konzultacija, također zahtjev ODV, u svrhu predstavljanja nacрта Plana i prikupljanja komentara zainteresiranih strana.

Ciljevi radionice bili su:

1. Upoznavanje sa sadržajem Plana upravljanja riječnim slivovima Neretve i Trebišnjice
2. Upoznavanje sa stanjem voda
3. Prikupljanje prijedloga za mjere
4. Prikupljanje primjedbi vezano uz stanje voda
5. Prikupljanje informacija
6. Predlaganje dodatnih ciljnih grupa
7. Predlaganje daljnjeg toka informiranja

Dnevni red radionice

10:00 - 10:30 Registracija sudionika

10:30 - 10:40 Uvodna riječ Naručitelja

[Predstavnici provedbenih timova](#)

10:40 - 11:10 Uvodno obraćanje Konzultanta, prikaz projekta i značajki sliva

[mr.sc. Zlatko Pletikapić, Elektroprojekt d.d. Zagreb](#)

11:10 – 11:40 Površinske vode – Metodologija i prikaz rezultata karakterizacije voda

[dr.sc.Ivan Vučković](#)

[Adnan Bijedić](#)

[Dejan Hrkalo](#)

11:40 - 12:10 Podzemne vode - Metodologija i prikaz rezultata karakterizacije voda

[Alan Kereković](#)

12:10 - 12:30 Pauza za kafu

12:35 – 13:00 Značajni pritisci i utjecaji ljudskih aktivnosti

[Alma Bibović](#)

[Dejan Hrkalo](#)

13:00 - 13:20 Monitoring mreža i zaštićena područja

[Iva Vidaković](#)

13:20 - 13:40 Ekonomska analiza uporabe voda

[mr.sc. Zlatko Pletikapić](#)

13:40 – 14:00 Pitanja i prijedlozi

14:00 – 15:00 Ručak

15:00 – 16:00 Odgovori, zaključci, završno obraćanje i završetak radionice

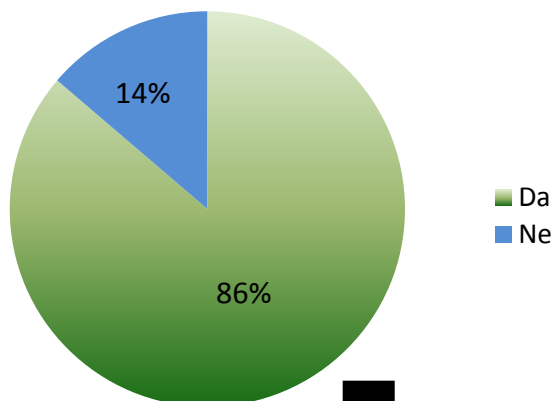
Rezultati provedenih anketa i konzultacija izloženi su u nastavku:

2. REZULTATI ANKETE

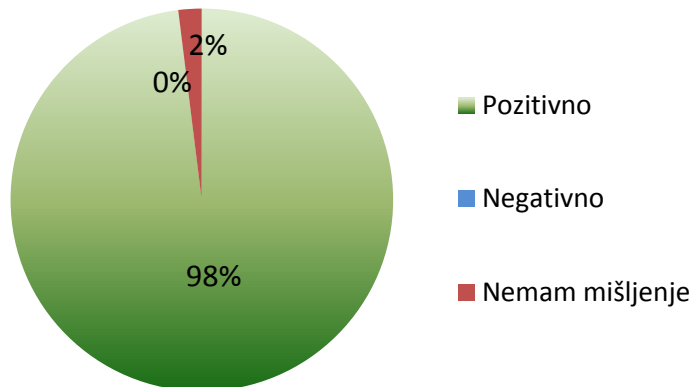
Od ukupno 68 evidentiranih sudionika radionice, 51 je ispunilo anketu.

1

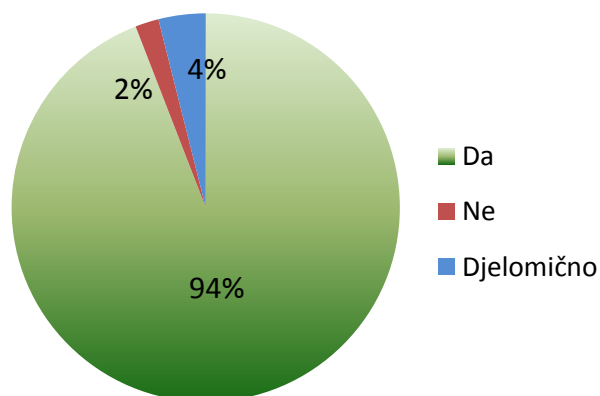
Da li ste od ranije upoznati sa značenjem Okvirne direktive o vodama (ODV)?

**2**

Kakvo je Vaše mišljenje o opravdanosti izrade Plana za upravljanje riječnim slivovima Neretve i

**3**

Da li Vam je tijekom radionice objašnjena svrha Plana upravljanja?

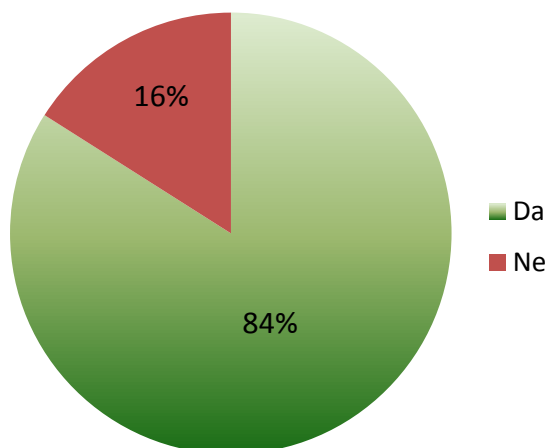


Komentari:

- Potrebno je rubne prirodne uvjete dodatno obraditi
- Postoje nejasnoće u pogledu primjene PU i usklađenosti sa pravnom regulativom
- Previše informacija za prvi put

4

Mislite li da će Plan imati utjecaja na Vas?



Komentari:

- Kao projektant imati ću jasnije smjernice
- Plan će imati direktan utjecaj na rad Agencije za vode ORS Trebišnjice, kroz svoju implementaciju
- **Uvjetno, ukoliko se analiza iz plana i rezultati monitoringa s mjerama prihvate kao obvezujući**
- Uvođenjem tipa-a vodnog tijela
- Očuvanjem dobrog statusa voda i životne sredine
- Stalo mi je da se vodi briga o područjima u našoj zemlji
- Direktna primjena/implementacija PU vodnih područja
- Kroz implementaciju projekata iz oblasti upravljanja, kao projektant
- Djelatnik sam tijela nadležnog za upravljanje vodama u RH i prema tome imam veliki utjecaj
- **Direktno jer radim u institucijama koje implementiraju i pripremaju planove**
- Svakako, jer radim u vodnom gospodarstvu
- Profesionalno sam uključen u upravljanje vodama
- Poboljšani uvjeti življenja
- Uvođenjem reda u sistem upravljanja vodama i usklađivanjem aktivnosti u različitim adm. jedinicama ili državama
- **Budući da se radi o prekograničnim vodnim tijelima svaki PU u FBiH odražava se na sve mjere koje je potrebno predvidjeti za područje RH**
- Sudjelovanje u projektima radi provođenja konkretnih mjera radi održavanja dobrog stanja voda
- Na razne načine, indirektno
- Vezano na ukupni suživot u prirodi
- Usporediti aktivnosti koje su provođene po istom pitanju na drugim slivovima
- **Zaštita voda rezultira sa boljim uslovima života i zdravijim okolišem što ima utjecaj na lokalno ali i na šire područje**
- Pokretanje aktivnosti u skladu sa planom
- Upravljanje vodnim resursima je u opisu posla koji obavljam

**5**

Što mislite o formiranju lokalnog “vijeća,” za vode od strane interesnih skupina? Predložite tko bi mogao biti u tom vijeću (npr. ne vladine organizacije, predstavnik poljoprivrednika)

Komentari:

- Lokalno savjet na nivou sliva a učešće mogu uzeti svi korisnici voda, nevladine org., naučne instit.

- **Interesne grupe trebaju same izraziti interes**

- Svakako lokalno stanovništvo koje će osjetiti posljedice

- Već postoji savjetodavno vijeće za vode vodnog područja

- I korisnicima sliva i nevladinim org. koje za cilj imaju očuvanje voda i životne sredine

- Sve zainteresirane strane

- Svakako nevladine org.

- **Pozitivna inicijativa; U vijeće uvesti i poduzetnike**

- Bez obzira na učesnike, Agencije moraju biti koordinirana tijela svih aktivnosti i mjera koje proizlaze iz PU

- Negativan stav - sva vijeća i udruge samo uzimaju novac a ništa ne rade

- Mjesna uloga lokalnog vijeća

- Predlažem da lokalno vijeće bude dio ZOV-om uspostavljenog savjetodavnog vijeća (na bazi interesne skupine, npr. komunalci)

- Pozitivno. Sve JLS i regionalne samouprave, predstavnici NVO, predstavnici industrije i ostalih djelatnosti koje se obavljaju na vodnom području

- Lokalno, regionalno, samouprava, predstavnici poljoprivrednika i dr.

- **Neophodan čin. prijedlog za sastav: područna samouprava, jedinice lokalne samouprave, javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim područjima, NVO, LAG-ovi regionalna razvojna agencija**

- Pozitivno ako će preuzeti dio odgovornosti

- Nema potrebe

- Nisam siguran u učinkovitost

- Predstavnici vodosnabdjevača, ekolozi, nevladine organizacije, predstavnici proizvođača

- Predstavnici lokalne uprave i samouprave, NVO

- Predstavnici elektroprivrede, turističke zajednice

- NGO, elektroprivreda, poljoprivrednici

- Potrebno, udruge

- NVO, lokalni predstavnici vlasti, i zainteresirani stakeholderi

- Lokalne institucije, NVO, predstavnika industrije, poljoprivrede, HE, akademici i dr. Na teritoriju FBiH je planirano savjetodavno vijeće za V.P. Jadranskog mora

- Mislim da bi to postiglo bolje učešće javnosti i ubrzanje samog procesa donošenja PU

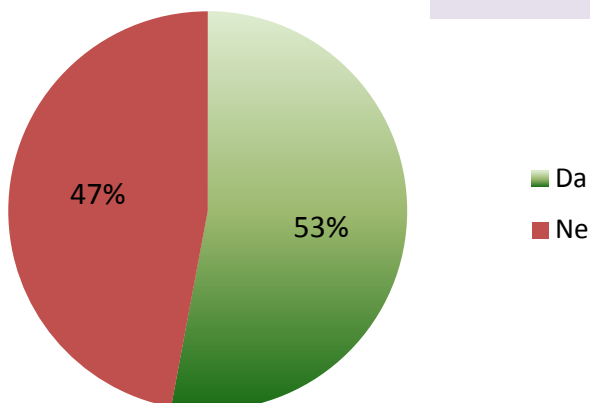
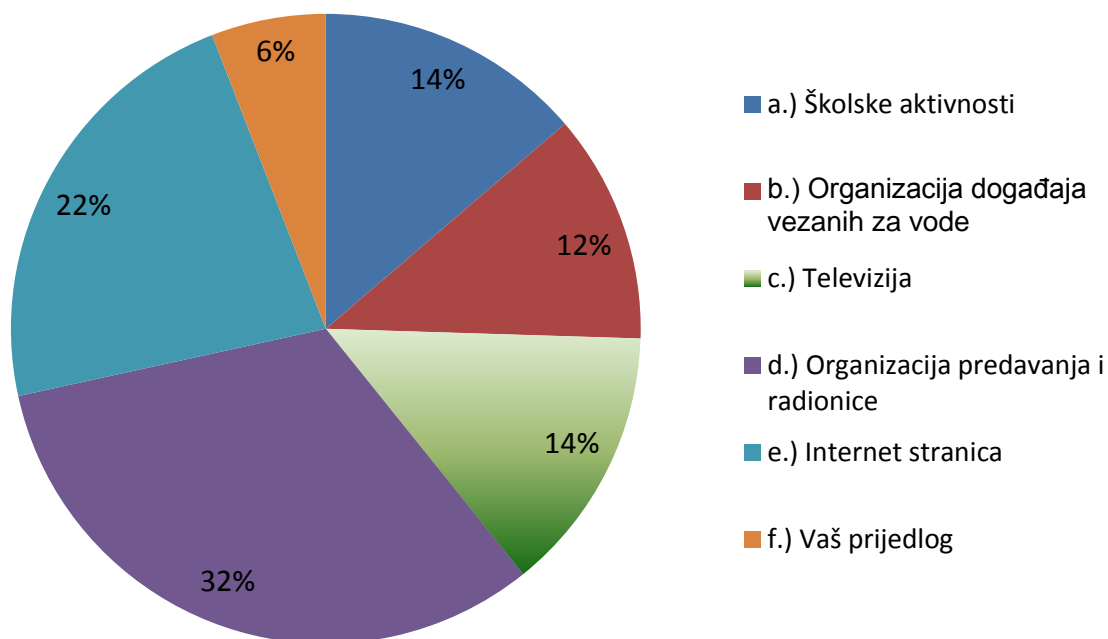
- Predstavnici glavnih korisnika voda, vjerskih zajednica (utjecaj na mase), nevladine organizacije, ali zbog svog dosadašnjeg lošeg djelovanja, na zadnjem mjestu

- Može ukoliko se skupine slažu da djeluju preko predstavnika vijeća. Možda više vole direktno djelovanje

- Razne grupe korisnika voda, udruženja poljoprivrednika

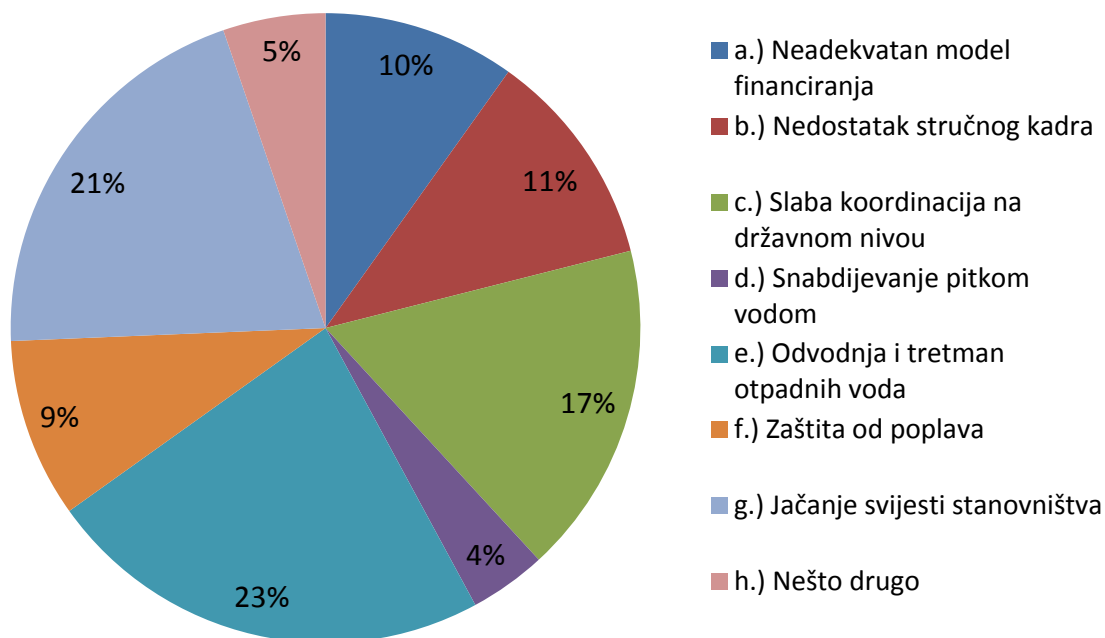
- **Savjetodavno vijeće vodnog područja već postoji - ukoliko treba moguće je to tijelo proširiti**

- Ne znam kako bi radio, i u okviru čega?

6**Da li ste već posjetili internetsku stranicu projekta (www.ntrb-mp.com)?****7****Koji od ovih načina smatrate najboljim za približavanje Plana javnosti i njegova buduća primjena?****Komentari:**

- Pojačati školske aktivnosti od petog do osmog razreda osnovne škole
- **Neposredna komunikacija sa interesnim grupama (npr. Općinskim upravama)**
- Kombinirani pristup više načina
- Učešće specijalista
- Jednostavniji oblik PU uvesti u predškolsko obrazovanje
- **Okrugli stol po pojedinim segmentima, npr. program mjera u nacrtu**

8 Što smatrate da su prioritetna pitanja u sektoru voda u vašoj državi?



Komentari:

- Neadekvatna politika agencije za vode
- Problem zasljenjenja
- Zaštita od zasljenjenja
- Uspostavljanje objedinjene baze podataka o stanju vodnih tijela koja će biti dostupna zainteresiranoj javnosti
- Neadekvatan značaj dat okolišu na ljestvici društvenih prioriteta
- Veća efikasnost
- Suradnja državnih institucija s jedinicama lokalne i regionalne samouprave
- Nerazumijevanje koncepta integralnog upravljanja vodama

9

Molimo Vas da ocijenite predstavljanje pojedinih tema radionice (1 - najniža ocjena, 5 – najviša ocjena):

Površinske vode	Podzemne vode	Pritisci i utjecaji	Monitoring	Ekonomska analiza
4,18	3,85	3,89	3,91	3,75

**10**

Molimo Vas da ocijenite predstavljanje pojedinih tema radionice (1 - najniža ocjena, 5 – najviša ocjena):

Razumljivost	Detaljnosti	Zanimljivosti	Teme
4,1	3,92	3,92	4,2

3. PRIJEDLOZI I KOMENTARI

Prijedlozi:

1. Organizirati radionice za svaku državu i entitet na kojoj će se detaljnije govoriti o problematici za pojedino područje.
Okupiti odgovorne osobe koje upravljaju pojedinim vodnim područjima kako bi se dogovorile mjere koje će pozitivno djelovati na sva promatrana područja, obzirom da se radi o prekograničnim vodama.
2. Posebni rezervat u moru Malostonski zaljev bi morao biti posebna kategorija (ne zajedno sa Neumskim zaljevom) obzirom na osjetljivost i direktnu ovisnost monokulture o dotoku slatkih voda a da bi se odredili stroži referentni parametri i na njima temeljene strože mjere dobrog stanja vode. Podržavam prijedlog da M. zaljev bude razmatran kao zaštićeno područje, jer dobro stanje Neumskog zaljeva ne može biti „dovoljno dobro“ stanje M. zaljeva. Na temelju rečenog potrebno je odrediti više referentnih mjesta analize parametara.
3. U klopku projekta izrađeni su PU zaštićenih prirodnih vrijednosti na području RH (5 nacrtu planova). Državni zavod za zaštitu prirode RH nije prihvatio takve planove, a javna ustanova za zaštićene prirodne vrijednosti Dubrovačko – Neretvanske županije iznijela je niz primjedbi na takve planove. Planovi se manje bave zaštitom a više promidžbom zaštićenih prirodnih vrijednosti, što nije prilagođeno propisima RH koji reguliraju to područje. Takvim planovima prigovara njihova financijska neopravdanost te nedovoljno uključivanje lokalnog stanovništva u postupku novih donošenja. Bilo bi nužno revidirati takve planove na način da oni budu stvarno provedivi te služe prvenstveno zaštiti područja na koja se odnose.(Dubrovačko–neretvanska županija, Nikolina Šišić UO Prostornog uređenja grada i zaštitu okoliša)
4. Češće informiranje o tijeku projekta. Bolja suradnja na području RH Hrvatskih voda i lokalnih dionika.
5. Veća koordinacija i predstavljanje projekta kroz medije i upoznavanje stanovništva sa ciljem projekta.
6. Treba biti više seminara sličnih današnjem prirediti prvo na lokalnom a onda i na regionalnom nivou suradnje, ali što je najbitnije, treba uključiti javnost i njihovim predstavnicima i predstavnicima NVO-a omogućiti da kažu svoje mišljenje. Naravno, sve to prilagoditi i približiti javnosti.
7. Pripremiti materijale sa prezentacijom za učesnike .
8. Kod tipologije, odnosno vodnim tijelima treba voditi računa da je „Sija“ umjetni kanal, a ne prirodni vodotok.
9. Više vremena posvetiti pojedinim temama uz predočenje nekih konkretnih primjera.
10. Ubaciti više konkretnih primjera vezano za sam proces izrade po pojedinim oblastima odnosno temama kako bi sam proces izrade bio još jasniji.
11. Više konkretnosti za slivove Neretve i Trebišnjice slivovima.
12. Prezentirane kao i radne materijale projekata staviti na raspolaganje javnosti na web stranici projekta.



13. Kod slijedeće prezentacije javnosti treba više prezentirati rezultate koji sagledavaju cijelo slivno područje plana, a ne samo po administrativnim jedinicama (FBiH, RS i RH), ODV principi traže cjelovito sagledavanje što će tek biti u okvirnom planu?
14. Aktivnije sudjelovanje nižih razina upravljanja vodama (županijska, općinska).
15. Da se komentiraju dosadašnji rezultati monitoringa u smislu njihove upotrebljivosti za ocjenu stanja voda.
16. Potrebno je više puta na više mjesta raditi prezentacije i upoznavanje lokalnog stanovništva sa stanjem i utjecajem zahvata u slivnom području. Osvrt na potrebitost održavanja biološkog minimuma dotokom vode u donji tok rijeke Neretve.
17. Potrebno detaljnije razraditi procjene rizika i zadovoljenje ekoloških ciljeva. Detaljnije razraditi ekonomske analize. Detaljnije razraditi monitoring površinskih i podzemnih voda (uz stimulaciju troškova)
18. Osigurati da se uključe i privredni susjedi, asociiranje građana, općina, udruženja komunalne privrede i dr. Promovirati izradu plana
19. Ako su klimatske promjene izvjesne, smanjenje malih voda također, a učestalost padalina se povećava, ključna mjera borbe protiv toga je izgradnja akumulacija (višenamjenski objekt)
20. Iz plana isključiti planirane (nepostojeće) akumulacijske objekte. Nepoznat utjecaj na vodna tijela nizvodno od planiranih.
21. Potrebno je prirodne rubne uvjete dodatno povezati s rubnim uvjetima koje čovjek uvjetno izveo kroz izgradnju odgovarajućih objekata.
22. Što manje teorije, više konkretno

Primjedbe:

1. Potrebno je češće organizirati ovakve radionice
2. Projektom se nije predvidio i PU posebnim rezervatom u moru – Malostonski zaljev i Malo more. (Nevezano uz ovaj plan). Treba uključiti više jedinica regionalne samouprave u samom procesu donošenja Plana, od izrade nacрта, provođenju strateške studije utjecaja na okoliš.
3. Nužno je više uključiti Dubrovačko-neretvansku županiju u provedbu projekta poglavito zbog značajnih utjecaja na njeno područje koje nastaje zbog upravljanja (neodgovarajućeg) vodnim resursima u gornjem dijelu toka.
4. Nije bilo prezentacija pritisaka na površinske vode u RH. Bilo bi dobro detaljnije prikazati uzročno-posljedične odnose zahvata, zagađivača, itd po većim cjelinama (npr. Na donji tok Neretve na koji utječu zagađivači i na području RH, ali i na području BiH)
5. Veća aktivnost i predstavljanje projekta.
6. Kao predsjednik tijelanadležnog za upravljanje vodama primjedbe i priloge ću imati prigodu izložiti posebno.
7. Procjena stanja voda za BiH je izvršena bez dovoljno ulaznih podataka iako je preliminarna procjena, trebalo je ostati na procjeni rizika.
8. S obzirom na to da je prva radionica, odrađena je uz stručni kadar koji je uložio mnogo kako bi nazočnima približio PU.
9. Nije dana brošura vezana za radionicu na samom procesu registracije na početku.
10. Ekonomske analize su svakako veoma bitan segment ako ne i najvažniji tako da je potrebno ponuditi praktične primjere i modele. Opšti primjeri su već odavno poznati u dokumentu tzv. Zajednička implementaciona strategija (na engl. CIS document) koji je razradila Wateco grupa. Veoma je bitno da ekonomske pojmove tumače stručnjaci iz ekonomije a ne inženjeri.
11. Trebalo je bolje koordinirati pripreme prezentacija između predavača koji su prezentirali rezultate za RH, FBiH i RS jer je bilo dosta ponavljanja u prezentacijama. Trebalo je prezentirati rezultate ekonomske analize a ne teorije o Cost-benefit analizi.
12. Treba javnosti prezentirati primjere i rezultate i zaključke o stanju vodnih tijela a manje teorijske detalje.
13. Ažurirati web stranicu sa svim materijalima.



14. Pojedine teme nedovoljno obrađene što se tiče pritiska na podzemne vode, konkretno stanje vezano na nitratnu direktivu i sve u vezi sa tim problemom u donjem toku rijeke Neretve. Preostala prezentacija pritiska za područje RH.
15. Podaci u planu su bazirani na historijskim podacima, nedostaju mjerenja i pokušaj da se više prenese realno stanje sa terena u stvarni plan.
16. Nerazmjern odnos tijela - cjeline koje nemaju najmanje dobar status u FBiH i RS.
17. Potrebno je osmisлити način transfera iskustva na izradi PU agencijama i ministarstvima FBiH

4. PRILOG

Popis sudionika

Br.	Ime i prezime	Institucija	Kontakt e-mail / broj telefona
1	Zlatko Pletikapić	Elektroprojekt d.d.	zlatko.pletikapic@elektroprojekt.hr
2	Ivan Vučković	Elektroprojekt d.d.	ivan.vuckovic@elektroprojekt.hr
3	Iva Vidaković	Elektroprojekt d.d.	iva.vidakovic@elektroprojekt.hr
4	Alan Kereković	Elektroprojekt d.d.	alan.kerekovic@elektroprojekt.hr
5	Adnan Bijedić	Zavod za vodoprivredu Sarajevo	a.bijedic@vodoprivreda.ba
6	Alma Bibović	Zavod za vodoprivredu Sarajevo	a.bibovic@vodoprivreda.ba
7	Dejan Hrkalo	Zavod za vodoprivredu Bijeljina	hrkalovic.d@zavodzavodoprivredu.com
8	Nedeljko Sudar	Zavod za vodoprivredu Bijeljina	sudar.n@zavodzavodoprivredu.com
9	Božo Knežević	Zavod za vodoprivredu Bijeljina	bknezevic@vodoprivreda.ba
10	Senija Pirija	MOFTER/MSTEO	033/ 203 237
11	Jovanka Alesić	MOFTER/MSTEO	ner.treb@mvteo.gov.ba
12	Boško Kenjić	MOFTER/MSTEO	bosko.kenjic@mvteo.gov.ba
13	Admir Čerić	Institut za hidrotehniku GF Sarajevo	admir.ceric@heis.com.ba , 061/109 061
14	Damir Mrđen	AVP Jadransko more/Mostar	jsliv-01@voda.tel.net.ba
15	Diana Zunjarević	AVP Jadransko more/Mostar	dzunjarevic@jad.ba
16	Tihana Gasević	AVP Jadransko more/Mostar	tgasevic@jadrان.ba
17	Mirko Šarac	AVP Jadranskog mora Mostar	036/ 397 881
18	Sanja Marić	AVP Jadranskog mora Mostar	036/ 397 882
19	Goran Jelavić	AVP Jadranskog mora Mostar	gjelavic@jadrان.ba
20	Adisa Tojaga Kajan	AVP Jadranskog mora Mostar	atojaga@jadrان.ba
21	Emil Bakula	AVP Jadransko more Mostar	ebakula@jadrان.ba
22	Marinko Antunović	AVP Mostar	mantunovic@jadrان.ba
23	Sanja Barbalić	Hrvatske vode	sanja.barbalic@vode.hr 00385 1 6307 305
24	Danko Biondić	Hrvatske vode	dbiondic@voda.hr, 00385 1 6307 323
25	Koraljka Kovačević Markov	ERS	kmarkov@ers.ba
26	Dunja Barišić	Ministarstvo poljoprivrede Hrvatska	dbarisic@voda.hr
27	Nada Milovčević	MIER RS	n.milovcevic@mier.vladars.net
28	Blagota Marković	HET	blagota.markovic@het.ba
29	Mate Dabro	HEP - Proizvodnja d.o.o	mate.dabro@hep.hr; 00385 21 405 605
30	Mirjana Švonja	Hrvatske Vode VGO Split	smirjana@voda.hr; 00385 21 309 439
31	Jela Lukić	Aluminij Mostar	036/ 357 153
32	Ivan Buntić	Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša	ivan.buntic@tel.net.ba
33	Šefik Macić	Općina Konjic	sefik.macic@konjic.ba ; 036 712 200 / 712 251
34	Amra Ibrahimpašić	AVP Sava	amrai@voda.ba 033/ 565 907
35	Naida Anđelić	AVP Sava	naida@voda.ba 033/ 565 907
36	Amer Kavazović	AVP Sava	kavazovic@voda.ba 033 / 565 413
37	Hajrudin Mičivoda	AVP Sava	hajrudin@voda.ba ;
38	Milivoje Korović	Opština Ljubinje	?? ljubironje@teol.net
39	Stjepan Karačić	Min. Gosp. ŽZH	stjepan.karacic@gmail.com
41	Dragan Škobić	Fakultet prirodoslovno-matem i odg. zn. sv. u Mostaru	dragan.skobic@gmail.com
42	Ivan Zelenika	S.P. Elektroprivreda HZHB d.d. Mostar	ivan.zelenika@hzhb.ba
43	Aziz Čomor	FMPVS/ Fed min polj vod šum	fmpvode01@bih.net.ba
44	Marinko Pranjić	MPŠV HNŽ	marinko.pranjic@gmail.com



45	Hazima Hadžvić	FMPUŠ	033/ 205 620
46	Suad Golubić	SurTec-Eurosaj d.o.o.	036 /729 180
47	Alma Imanić	FRAPVŠ	
48	Vasilije Buha		059 / 601 552
49	Zrinka Valetić	Min. Zaštite okoliša i prirode RH Regulatorna komisija za energetiku	385 1 3171 223 ; zrinka.valetic@mzop.hr
50	Nebojša Sušić	RS	059 / 272 411
51	Ivica Puljan	Grad Metković	ip@metkovic.hr
52	Svjetlana Stanić Koštroman	Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti - Mostar	svjetlana.stanic@sve-mo.ba ; 036 / 355 456
53	Tanja Rogač	Agencija za vode riječnog sliva Trebišnjica	trogac@vodetrerc.org ; 059 245 510
54	Vedran Furtulj	Agencija za vode riječnog sliva Trebišnjica	estevela5@gmail.com
55	Branko Čolić	Agencija za vode riječnog sliva Trebišnjica	bcolic@vodetrerc.org
56	Marija Vuckovic	DNŽ, JU ZPP DNŽ	marija.vuckovic@dubrovnik-neretva.hr
57	Nikolina Šišić	DNŽ, JU ZPP DNŽ	nikolina.sisic@duz.hr
58	Dijana Tomašević	DNŽ, JU ZPP DNŽ	dijana.tomasevic-rakic@dnz.hr
59	Ivana Božar	DNŽ, JU ZPP DNŽ	ivana.bozak@duz.hr
60	Mario Odak	DNŽ, JU ZPP DNŽ	mario.odak@duz.hr
61	Zorica Diljača	Agencija za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta BiH	zorica.diljaca@hea.gov.ba
62	Emir Nuspahić	Grad Mostar	emir@mostar.ba
63	Mihajlo Stevanović	Ministarstvo poljoprivrede RS	m.stevanovic@mpz.rs
64	Nikola Zovko	JP PP Hutovo Blato	nzovko.g@gmail.com
65	Esen Kupusovic	FHMZ	kupusovic.e@fhmzbih.gov.ba
66	Dalibor Vrhovac	Agencija za vode RS	dvrhovac@voders.org ; 051/ 215485
67	Neska Ivković	Općina Jablanica	snivkovic@gmail.com
68	Zlatko Grizelj	Controla d.o.o.	zlatko.grizelj@tel.net.ba
69	Damir Brljević	H.E.U.B Eko Buna	damir.brlevic@telnet.ba
70	Ana Musa	Udruga Lijepa naša za Deltu Neretve	lijepanasa@inet.hr
71	Zoran	WWF	
72	Željko Marić	Eko-Most	063/319 140
73	Miroslav Steinbauer	"Slap" udruga za zaštitu voda	miroslavsteinbauer@xnet.hr ; 098 281 091
74	Ivo Božić	USR "Neretva 1933"	063/ 713-031; ibozic.ib@gmail.com
75	Ivanka Džajić	Radiopostaja Čapljina	radiocapljina@tel.net.ba
76	Emanuel Soča	Fena	063/ 654 235
77	Edib Bajrović	Radio M - Sarajevo	062 / 419 015 ; edib.bajrovic@gmail.com

Radionica u medijima

Predstavljen plan upravljanja Neretvom i Trebišnjicom



© Bljesak.info

Značenje ovog projekta jeste kvalitetna podloga koja će dugo godina koristiti svima koji koriste i koji će koristiti vode. Na prvom mjestu više nije čovjek, nego zaštita svih živih organizama koji ovise o vodama, izjavio je Zlatko Pletikapić, savjetnik Elektroprojekta, Zagreb...

Prva radionica predstavljanja Plana upravljanja rijekom Neretvom i

Trebišnjicom javnosti održana je danas u Mostaru.

U ovaj zajednički projekt BiH i Hrvatske Svjetska banka uložila je 8 milijuna dolara, a 20 milijuna im je potrebno za ostvarenje projekta, što bi značilo da država treba izdvojiti dodatna sredstva, izjavila je **Jovanka Aleksić**, šefica Odjela za provedbu projekata u Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH.

"Značenje ovog projekta jeste kvalitetna podloga koja će dugo godina koristiti svima koji koriste i koji će koristiti vode. Na prvom mjestu više nije čovjek, nego zaštita svih živih organizama koji ovise o vodama" izjavio je **Zlatko Pletikapić**, savjetnik Elektroprojekta, Zagreb.

Ovaj projekt bi se trebao završiti koncem 2012. godine.

Direktor Agencije za vodno područje Jadranskog mora **Damir Mrđan** ističe kako je izražen problem urbanih otpadnih voda i standardni problemi velikih ili malih voda ovisno o vremenskim uvjetima. Govoreći o projektu Gornji horizonti, Mrđan kaže kako je investitor iz RS-a dostavio studiju izvodljivosti nadležnim službama u Federaciji BiH i R Hrvatskoj.

15.05.2012.

Bljesak/GKM

www.bhrt.ba

Predstavljen plan upravljanja rijekom Neretvom i Trebišnjicom

Mostar - Plan upravljanja rijekama Neretvom i Trebišnjicom, predstavljen je u Mostaru. Riječ je o zajedničkom projektu BiH i Hrvatske. Ukupna vrijednost projekta koji se provodi u razdoblju od pet godina je 20 miliona dolara. Trenutno je iz Globalnog fonda za zaštitu okoliša preko Svjetske banke osigurano 8 miliona dolara. Cilj projekta je osigurati mehanizme za učinkovitu i pravičnu raspodjelu vode među korisnicima riječnog sliva u prekograničnom području, te osigurati adekvatnu zaštitu kako bi se poboljšalo stanje ekosistema i biološke raznolikosti. Istaknuto je kako je posebno izražen problem onečišćenja, odnosno problem urbanih otpadnih voda, a ovim projektom će se konačno uvesti red u upravljanju vodama koje je u skladu s politikom EU. (BHT1)

www.vodic.ba

Prva radionica predstavljanja plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom



Ministarstvo vanjske15. Maj 2012 - 13:35
trgovine i ekonomskih
odnosa BiH, u suradnji s Agencijom za
vodno područje Jadranskog mora iz
Mostara, Agencijom za vode oblasnog
riječnog sliva Trebišnjice iz Trebinja i
Hrvatskim vodama iz Zagreba upriličilo je
danas u Mostaru prvu radionicu za Plan
upravljanja Neretvom i Trebišnjicom u
okviru provedbe međunarodnog Projekta
upravljanja Neretvom i Trebišnjicom.

Šefica Odjela za provedbu projekata u Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH Jovanka Aleksić izjavila je za Fenu kako Plan upravljanja Neretvom i Trebišnjicom BiH realizira u suradnji sa Hrvatskom, a da je njegova vrijednost osam milijuna dolara.

Po njezinim riječima, uz spomenuta novčana sredstva osigurana iz grant sredstava Svjetske banke, dvije države treba da osiguraju i svoja sredstva tako da bi konačna vrijednost projekta iznosila oko 20 milijuna dolara.

Aleksić je pojasnila kako će u sklopu Plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom biti održano još nekoliko radionica sličnih današnjoj kako bi konzultant na projektu predstavio svoj dosadašnji rad i upoznao predstavnike ministarstava i lokalne zajednice o svom radu.

U izjavi za Fenu voditelj projekta Plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice Zlatko Pletikapić kazao je kako je u sklopu Projekta upravljanja Neretvom i Trebišnjicom ugovoreno ili je do sada već izrađen cijeli niz različitih projekata od koji je Plan upravljanja specifičan i da bi on trebao dati koncepciju upravljanja vodama na slivu Neretve i Trebišnjice kao polazišta za sve druge korisnike voda na tom području, i to prvenstveno s aspekta zaštite voda.

"U sklopu upravljanja s aspekta zaštite voda, posebno bi trebalo istaknuti kako je glavni cilj zaštita ekološke vrijednosti voda i njima pripadajućih vodenih staništa kako bi se te vode sačuvale za biljni i životinjski svijet i za naše buduće generacije. Prepoznata je vrijednost Neretve i Trebišnjice ne samo kao vrlo značajnog i kvalitetnog izvorišta vode koja je jedinstvena na ovom području Sredozemlja nego je prepoznata i vrijednost prostora za biološku raznolikost", kazao je Pletikapić.

Za vrijeme današnje radionice bit će riječi o površinskim i podzemnim vodama, o značajnim utjecajima ljudskih aktivnost te o ekonomskoj analizi uporabe voda.

OBJAVA: 15.05.2012 / 13:21 PRIKAZA: 359



VRIJEDNOST PROJEKTA 8 MILIJUNA DOLARA

Predstavljanje plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom

Glavni je cilj zaštita ekološke vrijednosti voda kako bi se te vode sačuvale za biljni i životinjski svijet i za naše buduće generacije



Piše: FENA



Ispravi greške



Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, u suradnji s Agencijom za vodno područje Jadranskog mora iz Mostara, Agencijom za vode oblasnog riječnog sliva Trebišnjice iz Trebinja i Hrvatskim vodama iz Zagreba upriličilo je danas u Mostaru prvu radionicu za Plan upravljanja Neretvom i Trebišnjicom u okviru provedbe međunarodnog Projekta upravljanja Neretvom i Trebišnjicom. Šefica Odjela za provedbu projekata u Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH Jovanka Aleksić izjavila je za Fenu kako Plan upravljanja Neretvom i Trebišnjicom BiH realizira u suradnji sa Hrvatskom, a da je njegova vrijednost osam milijuna dolara. Po njezinim riječima, uz spomenuta novčana sredstva osigurana iz grant sredstava Svjetske banke, dvije države trebaju osigurati i svoja sredstva tako da bi konačna vrijednost projekta iznosila oko 20 milijuna dolara.

Aleksić je pojasnila kako će u sklopu Plana upravljanja Neretvom i Trebišnjicom biti održano još nekoliko radionica sličnih današnjoj kako bi konzultant na projektu predstavio svoj dosadašnji rad i upoznao predstavnike ministarstava i lokalne zajednice o svom radu. U izjavi za Fenu voditelj projekta Plana upravljanja slivom Neretve i Trebišnjice Zlatko Pletikapić kazao je kako je u sklopu Projekta upravljanja Neretvom i Trebišnjicom ugovoreno ili je do sada već izrađen cijeli niz različitih projekata od koji je Plan upravljanja specifičan i da bi on trebao dati koncepciju upravljanja vodama na slivu Neretve i Trebišnjice kao polazište za sve druge korisnike voda na tom području, i to prvenstveno s aspekta zaštite voda.

"U sklopu upravljanja s aspekta zaštite voda, posebno bi trebalo istaknuti kako je glavni cilj zaštita ekološke vrijednosti voda i njima pripadajućih vodenih staništa kako bi se te vode sačuvale za biljni i životinjski svijet i za naše buduće generacije. Prepoznata je vrijednost Neretve i Trebišnjice ne samo kao vrlo značajnog i kvalitetnog izvorišta vode koja je jedinstvena na ovom području Sredozemlja nego je prepoznata i vrijednost prostora za biološku raznolikost", kazao je Pletikapić.

Predstavljen plan upravljanja rijekom Neretvom i Trebišnjicom

Ž.P.

Utorak, 15. svibnja 2012. 11:16
bljesak info



© Bljesak.info



Prva radionica predstavljanja Plana upravljanja rijekom Neretvom i Trebišnjicom javnosti održana je danas u Mostaru.

U ovaj zajednički projekt BiH i Hrvatske Svjetska banka uložila je 8 milijuna dolara, a 20 milijuna im je potrebno za ostvarenje projekta, što bi značilo da država treba izdvojiti dodatna sredstva, izjavila je **Jovanka Aleksić**, šefica Odjela za provedbu projekata u Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH.

"Značenje ovog projekta jeste kvalitetna podloga koja će dugo godina koristiti svima koji koriste i koji će koristiti vode. Na prvom mjestu više nije čovjek, nego zaštita svih živih organizama koji ovise o vodama" izjavio je **Zlatko Pletikapić**, savjetnik Elektroprojekta, Zagreb. Ovaj projekt bi trebao završiti koncem 2012. godine.

Direktor Agencije za vodno područje Jadranskog mora **Damir Mrđan** ističe kako je izražen problem urbanih otpadnih voda i standardni problemi velikih ili malih voda ovisno o vremenskim uvjetima. Govoreći o projektu Gornji horizonti, Mrđan kaže kako je investitor iz RS-a dostavio studiju izvodljivosti nadležnim službama u Federaciji BiH i R Hrvatskoj.