



Program Evropske unije za Crnu Goru

Jačanje kapaciteta u cilju implementacije Okvirne direktive o vodama u Crnoj Gori

Broj ugovora.383-638: EuropeAid/138151/DH/SER/ME

Plan upravljanja Jadranskim slivom

Nacrt (24/06/2019)



This project is funded by The
European Union

A project implemented by a
consortium led by SAFEGE

Napomena

Ovaj izvještaj je pripremljen u okviru projekta koji finansira Evropska unija. Sadržaj ove publikacije je isključiva odgovornost konzorcijuma Suez i Eptisa i ni na koji način ne odražava stavove Evropske unije.

Verzija	Datum	Kontrola kvaliteta		Komentar
Nacrt-v1	24/06/2019	Pripremio:	Pregledao	Podnošenje ugovornom tijelu na komentar
		Patrick Reynolds	Dusan Rakić	
Final				

Projekat implementira **SAFEGE** u konzorcijumu sa **Eptisa Servicios de Ingenieria**



Sadržaj

IZVRŠNI REZIME	8
1 UVOD I OSNOVNE INFORMACIJE	18
1.1 UVOD.....	18
1.2 STRUKTURA PLANA ZA JADRANSKI SLIV	23
2 OPŠTE KARAKTERISTIKE JADRANSKOG SLIVA.....	25
2.1 POVRŠINSKE VODE	25
2.2 ODREĐIVANJE GRANICE POVRŠINSKIH VODNIH TIJELA	27
2.3 PODZEMNE VODE	37
2.3.1 Geostrukturalne jedinice i stratigrafija	37
2.3.2 Sistem akvifera	38
2.3.3 Karstni akviferi	38
2.3.4 Intergranularni akviferi - tokovi punjenja, pražnjenja i podzemne vode.....	38
2.4 OZNAČAVANJE PODZEMNIH VODA.....	40
2.4.1 Metodologija klasifikacije i razgraničenja vodnih tijela podzemnih voda.....	40
2.4.2 Izdvajanje tijela podzemne vode	41
2.4.3 Karakterizacija vodnih tijela podzemnih voda.....	46
2.5 HIDROLOŠKA RAZMATRANJA	71
2.6 KLIMATSKI UTICAJI	79
3 ZNAČAJNI PRITISCI IDENTIFIKOVANI U JADRANSKOM SLIVU	84
3.1 UVOD.....	84
3.1.1 Površinske vode	84
3.1.2 Podzemne vode	85
3.1.3 Ograničenja informacija i odgovarajući alati za analizu pritiska i uticaja.....	87
3.1.4 Veze sa operativnim monitoringom	87
3.1.5 Veze sa programom mjera i ekonomskim aspektima	88
3.2 KLJUČNI ELEMENTI PRITISKA I ANALIZA UTICAJA POVRŠINSKIH VODA	88
3.2.1 Procjena zasnovana na znanju	88
3.2.2 Procesi koji se odnose na analizu 'ranjivog' vodnog tijela i ciljeve zaštite životne sredine	88
3.2.3 Diversifikacija pristupa i stepen pouzdanosti	89
3.2.4 Zahtjevi Okvirne direktive o vodama i izvještavanje Evropskom informacijskom sistemu za vode ..	90
3.2.5 Važnost pritiska/ uticaja i analiza rizika za proces Okvirne direktive o vodama.....	90
3.3 OPŠTA METODOLOGIJA ZA POVRŠINSKE VODE	91
3.3.1 Metodološki koraci	91
3.4 INFORMACIJE KOJE SE TIČU PRITISKA I ANALIZA UTICAJA	93
3.4.1 Tipovi informacija	93
3.4.2 Informacije koje su u vezi sa DPSIR pristupom	93
3.4.3 Informacije i podaci o pokretačima	93
3.4.4 Neophodne informacije o pritiscima	94
3.4.5 Informacije i podaci o uticaju iz antropogenih pritisaka	100
3.4.6 Dodatne informacije i podaci o statusu vodnih tijela	100
3.4.7 Informacije o „Odgovoru“ da bi se poboljšao status vodnih tijela.....	101
3.5 KORIŠĆENJE ZEMLJIŠTA I PRITISCI STANOVNIŠTVA.....	101
3.5.1 Veličina pritiska na osnovu korišćenja zemljišta	101
3.5.2 Intenzitet pritiska dobijen na osnovu gustine stanovništva	106
3.5.3 Pokretači	109
3.6 KONCENTRISANI IZVORI ZAGAĐENJA	110
3.6.1 Koncentrisani izvori zagađenja iz aglomeracija	110
3.6.2 Industrijske aktivnosti	117
3.6.3 Turizam.....	120
3.6.4 Invazivne vodene vrste	123
3.6.5 Zagađenja	123

3.6.6	Odlaganje čvrstog otpada	126
3.6.7	Akvakultura	130
3.7	DIFUZNI IZVORI ZAGAĐENJA	130
3.7.1	Poljoprivredne aktivnosti.....	130
3.7.2	Erozija.....	133
3.8	KORIŠĆENJE VODA I POTREBE U VODI	135
3.9	FIZIČKI PRITISCI	138
3.9.1	Velike hidroelektrane I brane za snabdijevanje vodom.....	138
3.9.1	Male hidroelektrane.....	139
3.9.2	Kanalisanje voda i izmjenjena vodna tijela	144
3.10	PROCJENA KVALITETA VODE	146
3.11	PROCJENA PRITISAKA NA POVRŠINSKA VODNA TIJELA.....	152
3.11.1	Preliminarna procjena pritisa i identifikacija površinskih voda “pod rizikom”.....	152
3.12	PROCJENA KVANTITATIVNIH PRITISAKA NA PODZEMNA VODNA TIJELA	164
3.12.1	Korišćenje podzemnih voda i zaštita	166
3.12.2	Primjenjena metodologija za definisanje bilansa podzemnih voda i procjenu kvantitativnog statusa	168
3.13	PROCJENA KVALITATIVNIH PRITISAKA NA PODZEMNE VODE	183
3.13.1	Hemijski status podzemnih voda	183
3.13.2	Metodologija primjenjena za procjenu hemijskog statusa podzemnih voda.....	184
3.13.3	Primjenjena metodologija za procjenu prirodne ranjivosti podzemnih vodnih tijela.....	186
3.13.4	Rezultati procjene ranjivosti akvifera.....	200
3.13.5	Primjenjena metodologija za procjenu hazarda	202
3.13.6	Primjenjena metodologija i procjena rizika	206
3.13.7	Rezultati procjene ranjivosti i rizika za podzemne vode	207
3.13.8	Kratak pregled pritisa na podzemne vode i status podzemnih voda.....	216
3.13.9	Područja od posebnog značaja i zaštita podzemnih voda	223
4	ZAŠTIĆENA PODRUČJA	224
4.1	PREGLED ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PREMA ODV	224
4.2	ZAŠTIĆENA PODRUČJA VODE ZA PIĆE	226
4.3	PODRUČJA ODREĐENA ZA ZAŠTITU EKONOMSKI ZNAČAJNIH VODNIH VRSTA	229
4.4	VODNA TIJELA ODREĐENA KAO VODE ZA REKREACIJU I KUPANJE.....	229
4.5	PODRUČJA OSJETLJIVA NA NUTRIJENTE	230
4.6	PODRUČJA ODREĐENA ZA ZAŠTITU STANIŠTA ILI VRSTA.....	231
4.6.1	Površinske vode u zaštićenim područjima	242
4.6.2	Karstna izvorišta u zaštićenim područjima.....	248
4.6.3	Male hidroelektrane u zaštićenim područjima	252
5	MONITORING MREŽE.....	255
5.1	ZAHTJEVI MONITORINGA POVRŠINSKIH VODA PREMA ODV	255
5.1.1	Nadzorni monitoring	256
5.1.2	Operativni monitoring	256
5.1.3	Istraživački monitoring.....	256
5.1.4	Učestalost monitoringa	257
5.1.5	Utvrdjivanje standarda kvaliteta životne sredine (EQS) za elemente hemijskog kvaliteta	259
5.1.6	Skala ekološkog kvaliteta (EQR).....	260
5.1.7	Referentni uslovi za površinska vodna tijela	260
5.1.8	Standardi za monitoring/metode.....	261
5.2	ZAHTJEVI IZ ODV U POGLEDU MONITORINGA POVRŠINSKIH VODA ZA JADRANSKI SLIV	261
5.2.1	Pregled programa monitoringa.....	261
5.2.2	Hidrološki monitoring.....	271
5.3	MONITORING PODZEMNIH VODA	273
5.3.1	Posebni zahtjevi ODV EU u pogledu monitoringa podzemnih voda	273
5.3.2	Kriterijumi i uslovi za novu mrežu za monitoring podzemnih voda u Crnoj Gori.....	274
6	VODNI STATUS.....	281

6.1	POVRŠINSKE VODE	281
6.1.1	<i>Pristup i procjena hemijskog statusa.....</i>	281
6.1.2	<i>Ekološki status/mogući pristup i procjena.....</i>	284
6.1.3	<i>Hidromorfološka procjena i metode.....</i>	286
6.1.4	<i>Status vodnih tijela površinskih voda-pregled.....</i>	287
6.2	STATUS PODZEMNIH VODA	290
6.2.1	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 1: „Južni obod Skadarskog jezera“</i>	290
6.2.2	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 2 “Ulcinjsko polje”</i>	291
6.2.3	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 3 “Možura - Paštrovići”</i>	293
6.2.4	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 4 “Grbalj - Luštica”</i>	294
6.2.5	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 5 “Opačica - Morinj”.....</i>	296
6.2.6	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 6 “Orjen”.....</i>	297
6.2.7	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 7 “Lovćen (Njeguši)”</i>	299
6.2.8	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 8 “Orahovštica – Rijeka Crnojevića”</i>	300
6.2.9	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 9 “Karuč - Sinjac”</i>	302
6.2.10	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 10 “Zetska ravnica”</i>	303
6.2.11	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 11 “Prekornica - Bjelopavlići”</i>	305
6.2.12	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 12 “Garač”</i>	306
6.2.13	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 13 “Vojnik”</i>	308
6.2.14	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 14 “Nikšičko polje”</i>	309
6.2.15	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 15 “Trebišnjica (Bilečko Lake)”.....</i>	311
6.2.16	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 16 “Kuči”</i>	312
6.2.17	<i>Vodno tijelo podzemnih voda br. 17 “Morača”.....</i>	314
6.3	SAŽETAK PRITISAKA NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE	315
7	EKONOMSKA ANALIZA KORIŠĆENJA VODA	314
7.1	UVOD.....	314
7.1.1	<i>Cilj ekonomske karakterizacije</i>	314
7.1.2	<i>Korišćenje voda i uticaj.....</i>	316
7.1.3	<i>Korišćenje vode u poljoprivredi</i>	316
7.1.4	<i>Industrijska korišćenja vode</i>	321
7.1.5	<i>Turizam.....</i>	322
7.1.6	<i>Korišćenje vode u domaćinstvu</i>	326
7.2	KORIŠĆENJE VODE BEZ ZAHVATANJA	329
7.2.1	<i>Hidroelektrane.....</i>	329
7.2.2	<i>Uzgoj ribe</i>	330
7.3	PREGLED KORIŠĆENJA VODE	332
7.4	NEPRIHODOVANA VODA.....	333
7.5	VRIJEDNOST VODE	335
7.5.1	<i>Vrijednost vode za domaćinstva.....</i>	335
7.5.2	<i>Vrijednost industrijske, privredne i institucionalne vode.....</i>	336
7.5.3	<i>Korišćenje vode u poljoprivredi</i>	336
7.5.4	<i>Korišćenje vode bez njenog zahvatanja.....</i>	337
7.6	KRAKAT PREGLED VRIJEDNOSTI UPOTREBE VODE.....	337
7.7	PREDVIĐANJA TRENDRA	339
7.8	POSTOJEĆA DEMOGRAFSKA SITUACIJA I PROJEKCIJE	340
7.9	TRENDOVI POTROŠNJE VODE U DOMAĆINSTVIMA, IPI I POLJOPRIVREDNOM SEKTORU	343
7.10	TRENDOVI POTROŠNJE VODE BEZ NJENOG ZAHVATANJA	345
7.10.1	<i>Hidroenergija</i>	345
7.10.2	<i>Uzgoj ribe.....</i>	345
7.11	POVRAĆAJ VODE.....	346
7.12	NETO POTROŠNJA VODE.....	347
7.13	NEPRIHODOVANA VODA.....	349
7.14	TRENDOVI UKUPNE POTRAŽNJE ZA VODOM U SLIVU	350
7.15	POVRAĆAJ TROŠKOVA USLUGA VODOSNABDIJEVANJA.....	351
7.15.1	<i>Identifikovane usluge vodosnabdijevanja u području sliva.....</i>	351
7.16	PRUŽAOCI USLUGA VODOSNABDIJEVANJA I ODVOĐENJE OTPADNIH VODA.....	352

7.17	POTROŠAČI VODE	353
7.18	FINANSIJSKI TROŠKOVI USLUGA VODOSNABDIJEVANJA	356
7.19	TROŠKOVI OČUVANJA ŽIVOTNE SREDINE I RESURSA	356
7.20	MEHANIZMI POVRAĆAJA TROŠKOVA	359
7.21	POVRAĆAJ FINANSIJSKIH I EKONOMSKIH TROŠKOVA.....	361
7.22	ZAKLJUČCI	363
8	CILJEVI ŽIVOTNE SREDINE I IZUZECI.....	365
8.1	UVOD.....	365
8.2	CILJEVI UPRAVLJANJA ZA JADRANSKI SLIV	366
8.3	IZUZECI PREMA ČLANOVIMA 4(4), 4(5) I 4(7) OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA	368
8.3.1	<i>Određivanje vodnih tijela kao izuzeće.....</i>	<i>370</i>
9	PROGRAM MJERA.....	373
9.1	UVOD.....	373
9.1.1	<i>Uloga ključnih vrsta mjera.....</i>	<i>374</i>
9.1.2	<i>Unaprijed definisani Koncepti ključnih vrsta mjera (KTM)</i>	<i>374</i>
9.2	REZIME MJERA	376
10	PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE VODAMA	386
10.1	UVOD.....	386
10.1.1	<i>Nivo ministarstava i specijalizovane strukture pod ministarstvima.....</i>	<i>389</i>
10.1.2	<i>Izvršni nivo</i>	<i>392</i>
10.1.3	<i>Konsultativna tijela</i>	<i>393</i>
10.1.4	<i>Politički i pravni okvir u Crnoj Gori</i>	<i>393</i>
10.2	PRIMARNO ZAKONODAVSTVO	398
10.3	DOPUNSKO ZAKONODAVSTVO (PODZAKONSKI AKTI).....	404
10.4	MEĐUNARODNI SPORAZUMI RELEVANTNI ZA CRNU GORU	405
11	NACIONALNI STRATEŠKI CILJEVI I POVEZANOST SA PLANOM UPRAVLJANJA JADRANSKIM SLIVOM	411
12	ANEKSI.....	421
12.1	Ocjena ekološkog statusa - predlog sistema za Jadranski sliv.....	422
12.1.1	<i>Grupisanje tipova vodnog tijela u svrhu dizajniranja tip specifične ocjene ekološkog statusa ..</i>	<i>422</i>
12.1.2	<i>Šema grupisanja ocjene ekološkog stanja slatkovodnih vodnih tijela</i>	<i>426</i>
12.1.3	<i>Šema ekološke procjene mješovitih i priobalnih vodnih tijela.....</i>	<i>434</i>
12.2	PROGRAM MJERA	439

SPISAK SKRAĆENICA

AA-EQS	Prosječan godišnji standard kvaliteta životne sredine
UIP	Uprava za inspekcijske poslove
AQUASTAT	Baza podataka vode Aquastat - Evropska agencija za životnu sredinu
ARB	Jadranski sliv u Crnoj Gori
ASCI	Područja od posebnog interesa za očuvanje na evropskom nivou
VVT	Vještačko vodno tijelo
BPK ₅	Biohemijska potrošnja kiseonika 5-dnevni test
BEK	Biološki element kvaliteta
Ca	Kalcijum
CETI	Centar za ekotoksikološka ispitivanja u Podgorici
CIS	Zajednička Strategija Implementacije
CLC	Zemljišni pokrivač Corine
cm	Centimetar
HPK	Hemijska potrošnja kiseonika
HPKmn	Hemijska potrošnja kiseonika, koristeći kalijum permanganat (KMnO ₄) kao oksidacioni agens
Corine	Koordinacija informacija o životnoj sredini
DEHP	Di-2-etilheksil ftalata je najčešći član klase ftalata, koji se koriste kao plastifikatori u polimernim proizvodima
DEM	Model digitalnog uspona
DIKTAS	Prekogranični sistema akvifera dinarskog karsta
DO	Rastvoreni kiseonik
DrWPAs	Zaštićeno područje vode za piće
DV	Direktorat za vodoprivredu (MPRR)
EZ	Evropska zajednica
ECRIN	Evropski slivovi i riječna mreža
EEA	Evropska agencija za životnu sredinu
EP	Ekološki protok
EIA	Procjena uticaja na životnu sredinu
EIONET	Evropska mreža za informisanje i posmatranje stanja životne sredine
EMERALD	Područje od posebnog interesa za očuvanje
EN	Evropska normative
AZPŽS	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
SEK	Skala ekološkog kvaliteta
ESK	Standard kvaliteta životne sredine ili ekološki standard kvaliteta
EQSD	Direktiva o standardima kvaliteta životne sredine
EU	Evropska unija
EUROSTAT	Statistička kancelarija Evropske zajednice
FA	Pukotinski akvifer
FAO	Organizacija za hranu i poljoprivredu (Ujedinjene nacije)
Fe	Gvožđe
BDP	Bruto domaći proizvod
GVTPV	Grupa vodnih tijela podzemnih voda
GIS	Geografski informacioni sistem
GoM	Vlada Crne Gore

GPS	Globalni satelit za pozicioniranje
ZGI	Zavod za geološka istraživanja
GW	Podzemne vode
GWB	Vodno tijelo podzemnih voda
GWh	Gigavat sat
H	Sat
HCO ₃	Bikarbonat
JMVT	Jako modifikovana vodna tijela
HYMO	Hidromorfologija
L	Litar
IBT	Transfer vode unutar sliva
IKI	Industrijski / komercijalni / institucionalni sektor
IED	Direktiva 2010/75/EU Evropskog parlamenta i Savjeta o industrijskim emisijama
IGRAC	Međunarodni centar za procjenu resursa podzemnih voda
ZHMZ	Institut za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore
IHP	Međunarodni hidrološki program
IBM	Institut za biologiju mora
IMPRESS	Smjernice EU o analizama pritisaka i uticaja
IntErO	Intenzitet erozije i izlivanja
IPA	Instrument za pretpristupnu pomoć
IJZ	Institut za javno zdravlje
IPPC	Integrisano sprečavanje i kontrola zagađenja
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
KA	Karsni akvifer
Kg	Kilogram
Km	Kilometar
KTM	Ključni tip mjera
KWh	Kilovat sat
Landsat	Satelit za daljinsku detekciju (Sistem)
m	Metar
MAC	Maksimalna dozvoljena koncentracija
MPRR	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
m.n.m	Metara nadmorske visine
MCM	Milion kubnih metara
ME	Ministarstvo ekonomije
mHE	Male hidroelektrane
MF	Ministarstvo finansija
MZ	Ministarstvo zdravlja
Mm	Milimetar
MNE	Crna Gora
MONTSTAT	Zavod za statistiku Crne Gore
MORT	Ministarstvo održivog razvoja i turizma
mQM	Srednji mjesečni protok
MW	Megavat
MWh	Megavat sat
N	Nitrat
NATURA 2000	Mreža područja zaštite na teritoriji Evropske unije
NKSOR	Nacionalna komunikacijska strategija za održivi razvoj
NEAS	Nacionalna strategija za aproksimaciju u oblasti životne sredine
NVO	Nevladine organizacije

NH ₄	Amonijum jon
NO ₂	Nitriti
NO ₃	Nitrat
NSBAP	Nacionalna strategija za biodiverzitet sa akcionim planom
NSOR	Nacionalna strategija održivog razvoja
ZRN	Zona ranjiva na nitrate
SLCG	Službeni list Crne Gore
P	Fosfati
PAH	Poliaromatični ugljovodonici
ES	Ekvivalent stanovništva
RVCP	Regionalni Vodovod Crnogorsko Primorje
PO ₄	Ortofosfati
PM	Program mjera
PS	Prioritetne supstance
Q	Prinos, protok ili pražnjenje
GK	Garancija kvaliteta
KK	Kontrola kvaliteta
PRS	Područja riječnih slivova
PURS	Plan upravljanja rječnim slivom
RBSP	Specifični zagađivači rječnog sliva
s	Sekunda
SEA	Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
Sec	Sekunde
SFRJ	Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
MHE	Male hidroelektrane
SME	Mala i srednja preduzeća
SO ₄	Sulfat
SODA	Nagib, prekrivanja slojeva, dubine i parametric akvifera
SWB	Vodno tijelo površinskih voda
TBA	Prekogranični akvifer
TDS	Ukupne rastvorene materije
TNMN	Međunarodna mreža za monitoring
ZOCG	Zajednica opština Crne Gore
UNECE	Ekonomska komisija Ujedinjenih nacija za Evropu
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
TOV	Tretiranje otpadnih voda
DOV	Direktiva o tretiranju otpadnih voda (91/271 / EEC)
VOC	Nestabilna organsko jedinjenje
UV	Uprava za vode
RGVE	Radna grupa za vodoprivredu i ekonomiju
VT	Vodno tijelo
WDES	Voda za zavisne ekosisteme
WISE	Vodoinformacioni sistem za Evropu
ODV	Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EC)
SUVCG	Strategija upravljanja vodama Crne Gore
WMO	Svjetska meteorološka organizacija
PPOV	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

IZVRŠNI REZIME

Plan upravljanja vodama rječnog sliva (PURS) za Jadranski sliv (ARB) u Crnoj Gori pripremljen je kako bi se osiguralo **efikasno upravljanje vodama rječnog sliva u zemlji, uzimajući u obzir sadašnju praksu, dostupnost podataka i resursa**. Ovaj dokument **izrađen je u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive EU o vodama (ODV, Direktiva 2000/60/EZ) i nacionalnog zakonodavstva u oblasti upravljanja vodama i zaštite prirode**, na osnovu kojih se uspostavlja pravni okvir kojim se štiti i poboljšava status svih voda i zaštićenih područja, uključujući ekosisteme koji zavise od vode, te sprječava pogoršanje njihovog statusa i obezbjeđuje dugoročno optimalno (održivo) korišćenje vodnih resursa.

Površinske i podzemne vode predstavljaju osnovne prirodne resurse koji su, uglavnom, **pod značajnim antropogenim pritiskom** zbog čega je značajan udio ovih resursa opustošen, ili je pod prijetnjom da bude opustošen. Takođe, osim ovakve upotrebe voda, vodama prijeti zagađenje i pogoršanje njihovih hidromorfoloških karakteristika. **Zaštita voda i poboljšanje statusa voda u Jadranskom slivu, iz tog razloga, od suštinskog je značaja** za razvoj zemlje i regiona.

Godine 2000., kada je ODV stupila na snagu, uspostavljen je pravni okvir kojim se štiti i poboljšava status vodenih ekosistema, sprečava njihovo pogoršavanje, i obezbjeđuje dugoročno korišćenje vodnih resursa širom EU. Cilj ODV je postizanje „dobrog hemijskog i ekološkog statusa“ svih kopnenih površinskih voda, te „dobrog kvaliteta i dobrog kvantitativnog statusa“ svih podzemnih voda.

Kako bi se ispunili ovi ambiciozni ciljevi, **pažljivo planiranje** je od suštinskog značaja, uz odgovarajuće izražavanje stavova o svim aspektima upravljanja vodama. To je osnovni cilj ovog dokumenta.

Kada je u pitanju crnogorsko zakonodavstvo u sektoru voda, ODV bila je najznačajniji pokretač evolucije **nacionalnog pravnog okvira** koji se odnosi na upravljanje vodama, obezbjeđujući okvir za Zakon o vodama i njegove izmjene i dopune (“Službeni list Crne Gore”, br. 27/07, 32/11, 48/15 i 84/18). Usvajanje ovog pravnog okvira i dalje je aktuelno pitanje. Pored toga, u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama (2007/60/EZ), zaštitne i preventivne mjere odbrane od poplava biće uključene u RBMP već od 2021. godine.

Sadržaj i struktura PURS-a za Jadranski sliv usklađeni su sa opštim uslovima iz Aneksa VII ODV-a, kao i sa nacionalnim propisima (“Službeni list Crne Gore”, br. 39/09 od 17. juna 2009. godine). Ovim dokumentom obuhvaćene su sledeće najznačajnije stavke upravljanja vodama: **opis karakteristika izdvojenih vodnih tijela** u datom području, **utvrđivanje najvećih pritisaka i procjena uticaja, procjena rizika, procjena statusa, utvrđivanje pitanja od značaja i drugih pitanja koja se odnose na upravljanje vodama, ekonomska analiza korišćenja vode, utvrđivanje ciljeva životne sredine koje treba postići, priprema programa mjera (PMs) i prioritizacija mjera**.

U početku, **opis karakteristika površinskih i podzemnih vodnih tijela** Jadranskog sliva rađen je zajedno sa prikazom najznačajnijih prirodnih karakteristika tog područja – hidroloških, klimatskih, geoloških, reljefnih).

Karakterizacija vodnih tijela: Ukupna površina Jadranskog sliva na teritoriji Crne Gore iznosi 6.650km², odnosno 47,8 % državne teritorije.

Vodna tijela površinskih voda – Rijeke Zeta, Morača i Bojana Rivers sa Skadarskim jezerom čine Jdranski sliv koji se ulijeva u Jadransko more. Slivu pripada i mnoštvo malih Rijeka poput: Orahovštica, Crmnička Rijeka, Sutorina, Sjevernica, Mrtvica, Nožica, Mala Rijeka, Sušica, Gračanica, Ribnica, Matica, Sitnica i Cijevna. U Jadranskom slivu postoji šest vještačkih jezera, odnosno Bilečko jezero, Krupačko jezero, ezero Slano, Liverovići, Grahovsko jezero i jezero Vrtac.

Vodna tijela površinskih voda grupisana su na osnovu djelimične valorizacije terena i analiza objavljenih rezultata i drugih podataka (rezultata projekta, ostalih relevantnih izvora). Za Jadranski sliv, tekuće vode razvrstane su u tri grupe: grupa 1 – mali i srednji planinski i vodotoci srednje nadmorske visine, sa dominacijom čvrstog supstrata rječnog korita, grupa 3 – velike dolinske rijeke sa srednjom veličinom supstrata rječnog korita; tipska grupa 4 Velike dolinske rijeke sa dominacijom fine podloge; tipska grupa 5 – regije izvorišta malih i srednjih stalnih vodotoka uz dominaciju čvrstog i supstrata srednje veličine u rječnim koritima, te posebnih biotičkih zajednica u riječnim slivovima I tipska grupa 6- Nizijska jezera i tipska grupa 8- Jako modificovana vodna tijela/Vještačka vodna tijela. Mješovite vode su klasifikovane u 4 tipske grupe, dok su probalne vode (do 1 nautičke milje od obale) klasifikovane u dvije glavne tipske grupe.

Na osnovu kriterijuma koji su opisani u Dokumentu br. 2 smjernica Zajedničke strategije sprovođenja (CIS) Okvirne direktive o vodama, **41 kopneno vodno tijelo površinskih vodnih (rijeka i jezera) razgraničeno je za Jadranski sliv.** Vodna tijela površinskih voda obuhvataju 5 jako modificovanih vodnih tijela, 3 vještačka vodna tijela I 3 prirodna jezera.

Podzemne vode – Pored karstnih sistema, najznačajnije sisteme akvifera su intergranularni, najbogatiji resursi postoje u fluvio-glacijalnim i aluvijalnim naslagama. Karstni akviferi, stoga, formiraju se unutar veoma debelog (oko 3000 m) kompleksa mezozoičkih krečnjaka i dolomita. Prihranjivanje karstnih akvifera potiče od atmosferskih padavina i pronicanja vode rijeka ponornica. Može se procijeniti da se prosječna stopa infiltracije atmosferskih padavina kreće od 50% do 80%, u zavisnosti od lokaliteta, morfologije i svojstva karstifikacije. Kao rezultat intenzivne karstifikacije, mreža izuzetno propusnih podzemnih kanala djeluje u svojstvu najpogodnijih puteva na kojima se odvija intenzivna cirkulacija podzemnih voda.

Veoma je teško ocijeniti ukupnu efektivnu poroznost (koja se, takođe, smatra koeficijentom izdašnosti) karstnog akvifera usljed anizotropnih fizičkih svojstava i heterogenog sastava krečnjaka i dolomita. U većini navoda daju se vrijednosti u rasponu od 0,5% - 1,5%, dok mjestimično ove vrijednosti mogu biti značajno veće

Na osnovu rezultata ispitivanja u različitim sistemima karstnih akvifera, zaključeno je da je glavna eroziona baza eksternih Dinarida nivo Jadranskog mora, dok je lokalna eroziona baza za brojne izvore rubovi karstnih polja ili kontakt karbonatnih i nekarbonatnih stena. Izračunate brzine korišćenih boja su u rasponu od 0.1-13.8 cm/s što potvrđuje dobro razvijen sistem karstnih kanala i šupljina.

Zone izvorišta u Bokokotorskom zalivu (Orahovačka Ljuta, Spila, Sopot, Morinjski izvori, Škurda i Gurdić) u prosjeku godišnje ispuštaju više od 150 m³/s. Neki od ovih izvora čak potpuno presuše tokom ljeta (npr. Sopot, Spila), a nakon intenzivnih padavina ili na kraju zime neka od njih mogu ispuštati preko 100 m³/s.. Izdašnost sublakustrijskog izvorišta Bolje Sestre koje se koristi za regionalno vodosnabdijevanje crnogorskog priobalnog područja iznosi minimalno 2,3 m³/s. Neki drugi potopljivi izvori uz rub Skadarskog jezera - vrulja ispuštaju još veću količinu vode.

Što se tiče specifičnog modula oticaja, Crna Gora je u grupi zemalja sa najvišim vrijednostima: prosječno 40 l/s/km², dok je u određenim akviferima specifičan prinos veći od 70 l/s/km², kao u slučaju Donje Zete u Skadarskom slivu.

Pod ključnim aspektom koncepta “tijela podzemnih voda” podrazumijeva se, prema Okvirnoj direktivi o vodama, da je tijelo podzemnih voda jedinica za upravljanje koja je neophodna za dalju podjelu velikih geografskih područja akvifera u cilju njihovog efikasnog upravljanja. Cilj **opisa karakteristika tijela podzemnih voda** je utvrđivanje kvantitativnog i hemijskog statusa svakog tijela podzemnih voda, tj. akvifera koji snabdijeva više od 50 ljudi, te na kojem se zahvata više od 10 m³/dnevno.

Sljedeći faktori uzeti su u obzir za **razgraničenje VT podzemnih voda** u Jadranskom slivu: regulatorni okvir – Okvirna direktiva EU o vodama i nacionalno zakonodavstvo; iskustvo drugih zemalja, posebno onih iz Jugoistočne Evrope i Dinarske regije, “proporcionalni efekat” – veličina nacionalne teritorije i datih slivova; hidrogeologija (zastupljenost sistema akvifera, propusnost, vodni resursi); upotreba i zaštita podzemnih voda; postojeća literature i ostali izvori (rezultati projekta, master i planovi upravljanja vodama, strategije u sektoru voda).

Vodna tijela podzemnih voda grupisana su na osnovu sljedećih kriterijuma: sličnosti hidrološke funkcije (spajanje akvifera u iste tipove) i međusobna povezanost na regionalnom nivou (iako određene nepropusne stijene ili drugi akviferi razdvajaju izbijanje podzemnih voda na površinu nekih akvifera, smatra se da takvi akviferi pripadaju istoj zajedničkoj grupi).

Vodna tijela podzemnih voda i grupe vodnih tijela podzemnih voda, takođe, obuhvataju dio terena koji nije akvifer sam po sebi, već iz kojeg voda intenzivno otiče prema okolnim akviferima. Ovi alogeni slivovi predstavljaju važan element u procjeni budžeta za upravljanje vodama, kao i resursa vodnih tijela koja se uzimaju u razmatranje.

U Jadranskom slivu identifikovano je ukupno 17 tijela podzemnih voda, od čega su 4 VT podzemnih voda i 13 grupa VT podzemnih voda. Ukupno, 5 od 17 razgraničenih vodnih tijela ima prekogranični karakter. U Jadranskom slivu nema VT i grupa VT podzemnih voda čija površina je veća od 1000 km², dok 7 VT podzemnih voda ima površinu manju od 300 km².

Identifikacija značajnih pritisaka: Svrha **analize pritisaka i uticaja** je da se identifikuju **značajni pritisci** koji utiču na tijela površinskih i podzemnih voda. Osnovna svrha **analize rizika** je da se identifikuju vodna tijela za koja postoji rizik da neće postići zahtijevani cilj (kvaliteta) životne sredine.

Za **površinske vode** Jadranskog sliva primjenjen je DPSIR (Driving Force, Pressures, State, Impacts and Response – pokretači, pritisci, stanje, uticaji i odgovori) okvir kako bi se identifikovali i obradili preliminarni elementi o pritiscima, te kako bi se obezbijedila analiza uticaja koja naglašava mogući rizik da vodno tijelo neće postići željene ekološke ciljeve. Poduzeti pristup slijedi smjernice Zajedničke Strategije Implementacije (CIS) koje su razvijene za EU Okvirnu Direktivu o Vodama. Analiza pritisaka na površinska vodna tijela je sprovedena na nivou „riječnog segmenta“, ali je sinteza pritiska i procjena rizika od neispunjavanja ekoloških ciljeva sprovedena na „nivou vodnog tijela“.

Na osnovu sveobuhvatne analize svih tijela površinskih voda u odnosu na koncentrisane i difuzne izvore zagađenja, kao i pritiske čiji su uzrok hidromorfološka degradacija i invazivne vrste, urađena je **preliminarna procjena pritisaka i identifikovana su VT površinskih voda koja su “pod rizikom”**. Za 10 VT površinskih voda (od 41) je procijenjeno da koncentrisano zagađenje predstavlja značajan pritisak. Na osnovu rezultata dodatne analize pritisaka (difuzno zagađenje, zahvatanja, fizičke izmjene i sl) ocijenjeno je da je “pod rizikom” ukupno 14 od 41 vodnih tijela, pri čemu varira stepen sigurnosti. Analizom rizika, takođe, identifikovana su tijela površinskih voda koja su klasifikovana kao “moguće pod rizikom”.

Potrebna je kombinovana primjena hidrobioloških i hemijskih metoda kako bi se dobile informacije o **ekološkom i hemijskom statusu VT površinskih voda** u skladu sa ODV. Status površinskih voda opšti

je izraz za status tijela površinskih voda, koji se određuje upoređujući njegov ekološki i hemijski status i uzimajući lošiji status od ova dva. Dobar status površinskih voda znači da je njihov ekološki i hemijski status u najmanju ruku "dobar". Crna Gora je u procesu usvajanja nacionalnih propisa od značaja za procjenu statusa vodnih tijela.

Metodologija i standardi kvaliteta životne sredine (EQS-ovi) propisani su relevantnom Direktivom EU (EQSD 2013/39/EU) i Direktivom QA/QC (2009/90/EZ) da bi se odredio hemijski status, a ti dokumenti korišćeni su kao instrument indikativne **procjene hemijskog statusa**. Podaci o hemijskom statusu su ograničeni, a za većinu VT površinskih voda, indikativni hemijski status procjenjuje se tako što se uzima u obzir analiza rizika i informacija o vrsti i intenzitetu pritiska, što, takođe, uključuje "ekspertsko mišljenje" kao sredstvo za sažimanje informacija o pritiscima i uticajima od značaja za određena vodna tijela. Dodatni podaci o hemijskom statusu prikupljeni su 2018. godine za ograničen broj VT površinskih voda.

Ekološki status je izraz za kvalitet strukture i funkcionisanja vodenih ekosistema. Dobar ekološki status je status tijela površinske vode koji se klasifikuje u skladu sa Aneksom V Okvirne direktive o vodama (ODV). Dobar ekološki potencijal je status jako modifikovanih ili vještačkih vodnih tijela. Budući da je u Crnoj Gori u toku postupak usvajanja metodologije za praćenje procjene ekološkog statusa, kao i ostale dokumentacije koja propisuje postupke koji su usklađeni sa zahtjevima ODV, u ovom dokumentu se indikativni ekološki status procjenjuje na osnovu postupka koji je opisan u Aneksu 1.

Na osnovu indikativne procjene statusa, od 41 ocjenjenih vodnih tijela površinskih voda, za ukupno 18 vodno tijelo površinskih voda. Ocjena je pokazala da ni priobalna ni mješovita VT površinskih voda nisu uspjela postići dobar status. U pogledu tumačenja podataka o statusu VT površinskih voda prikazanih u ovom dokumentu, potrebno je naglasiti da se za samo za četiri vodna tijela (VT) procjenjuje da je ocjena statusa srednje pouzdanosti, što je 9,76% od ukupnog broja ocjenjenih VT površinskih voda, ili 9,30% od ukupne dužine procjenjenih VT-a ako posmatramo kopnene vode. Prema tome, za kompletnu izradu mjera za ublažavanje, potrebno je više informacija.

Kada je riječ o hidromorfološkoj analizi, od ukupno 41 vodno tijelo površinskih voda u Jadranskom slivu, 24 se smatra kao vodna tijela bez značajnih hidromorfoloških pritiska. Za 10 vodnih tijela površinskih voda, hidromorfološka degradacija je ocijenjena kao umjerena do visoka. Pet vodnih tijela površinskih voda je preliminarno identifikovano kao JMVT, međutim, prema propisima i zahtjevima EU, ta činjenica mora da se potvrdi biološkim podacima u narednom periodu. Za pet vodnih tijela nije bilo dovoljno informacija da se grubo procjeni hidromorfološki status. Pored toga, jedno vodno tijelo se smatra kandidatom za JMVT (rijeka Ribnica), a status mora biti potvrđen u narednom periodu. Treba napomenuti da je srednji do visoki nivo pouzdanosti hidromorfološkog statusa bio procijenjen samo za četiri vodna tijela (primjenjujući protokole za procjenu hidromorfološkog statusa), dok se ostatak ocjenjuje na osnovu terenskih bilješki (podaci za 2017. i 2018. god.), koristeći analize satelitskih snimaka i karata i ekspertsko mišljenje (opisno, korišćenjem normativnih definicija u ocjeni hidromorfološkog statusa).

U svrhu PURS, date su kvantitativne, kvalitativne i analize pritiska za svako od razgraničenih **GWBO** i **GGWB-ova**. Treba napomenuti da je u Crnoj Gori dostupna ograničena količina podataka čiji je kvalitet na zadovoljavajućem nivou da bi se adekvatno ispunili zahtjevi koje ODV propisuje za pritiske i uticaje. Mnogi skupovi podataka nisu standardizovani i, u mnogim slučajevima, nisu dostupni u zahtijevanom digitalnom formatu. Često, podaci ne pokrivaju geografsku rasprostranjenost Jadranskog sliva. Analiza rizika uzima se u obzir prilikom izrade programa monitoring. Naročito, mreža operativnog monitoringa se mora definisati kako bi se utvrdio status vodnih tijela za koja postoji da rizik da neće postići ciljeve životne sredine propisane ODV-om. Svrha operativnog

monitoringa je da se utvrdi status vodnih tijela za koja je utvrđeno da postoji rizik od neuspjeha u zadovoljenju ciljeva životne sredine, te da se procijeni svaka promjena statusa takvih tijela koja je uzrokovana primjenom mjera za ublažavanje.

U odnosu na kvantitativne pritiske, poređenjem tražnje za vodom (stvarni zahvat + 20%) i iskoristivih rezervi podzemnih voda, zaključuje se da je 1 VT podzemnih voda i grupe VT podzemnih voda pod rizikom. Tu spadaju VT podzemnih voda Ulcinjsko polje i grupe VT podzemnih voda Zetska dolina i Prekornice - Bjelopavlići. Međutim, VT podzemnih voda Ulcinjsko polje očigledno je pod rizikom od daljeg korišćenja izvora podzemnih voda umjesto regionalnog vodosnabdevanja. Zetska ravnica i Prekornica - Bjelopavlići ugroženi su kvalitetom podzemnih voda jer se trenutno koristi 50%, odnosno 18% eksploatacionih rezervi.

Procjena rizika od difuznog zagađenja za vodna tijela podzemnih voda GWB pokazuje da je kategorija Mali rizik najrasprostranjenija kategorija na cijeloj površini Jadranskog sliva (58,18% ukupnog sliva). Pored toga, 15,35% procijenjena su kao VT 'pod veoma malim rizikom', dok je za 17,07% pokazano da nema rizika od zagađenja. Analiza ukazuje na takozvana žarišta kada je u pitanju rizik za podzemne vode Bar, Danilovgrad, Herceg Novi, Kotor, Nikšić, Podgorica, Tivat i Ulcinj.

Kada je riječ o **procjeni koncentrisanih izvora zagađenja na podzemne vode**, dvije grupe VT podzemnih voda Nikšićko polje i Zetska ravnica, su u opasnosti zbog uticaja koncentrisanog izvora zagađenja, a jedno VT podzemnih voda Orahovštica - Rijeka Crnojevića, moguće je pod rizikom.

Program monitoringa: U dokumentu je dat opis programa monitoringa za Dunavski rječni sliv, a program je osmišljen u skladu sa zahtjevima ODV-a, pri čemu su uzete u obzir najnovije dostupne prakse monitoringa u Crnoj Gori, kao i finansijski i ekspertski kapacitet u zemlji. U skladu sa zahtjevima Člana 8 ODV-a, neophodno je uspostaviti mrežu monitoringa površinskih voda, koja obuhvata **tri vrste programa monitoringa** za svaki plan upravljanja vodama rječnog sliva: programi **nadzornog monitoringa**, programi **operativnog monitoringa** i ako je potrebno, program **istraživačkog monitoringa**.

Program monitoringa, takođe, treba da obezbijedi informacije za identifikaciju specifičnih zagađujućih supstanci vodnog područja Crne Gore (RBSP-ovi) sa ciljem da se uspostavi njihovi standardi kvaliteta životne sredine i prateći monitoring kako bi se procijenio ekološki status. Dakle, predviđena mreža monitoringa, takođe, treba da obezbijedi pouzdane podatke za odabir RBSP-a za Jadranski sliv.

Monitoring površinskih voda: Mreža monitoringa koja je usklažena sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama za Jadranski sliv pokriva 35 lokacija. Ukupno je identifikovano 26 lokacija za nadzorni monitoring, 13 za operativni monitoring (sve su to istovremeno i lokacije za nadzorni monitoring) dok je 19 lokacija predloženo za istraživački monitoring (bilo kao referentne lokacije ili lokacije koje po svojim karakteristikama su najbliže prirodnim uslovima, ili za prikupljanje dodatnih podataka za daljnju karakterizaciju). Za neke lokacije procjenjuje se da je potrebno primijeniti različite vrste monitoringa. Pored informacija o vrsti monitoringa za svaku lokaciju. Mreža koja pokriva mješovite i priobalne vode pokriva dvija vodna tijela priobalnih voda i jedno vodno tijelo mješovitih voda za nadzorni monitoring. Identifikacija lokacija za operativni monitoring treba da se spovede u narednom periodu, na osnovu rezultata nadzornog monitoringa.

Lokacije za koje je utvrđeno da su od značaja za nadzorni i operativni monitoring, smatraju se lokacijama visokog prioriteta – lokacijama prvog reda – 7 lokacija. Takve lokacije smatraju se okvirom sistema monitoringa i treba da obezbijede pouzdane informacije za analizu trendova, procjenu prekograničnog zagađenja, te predstavljaju osnovu za obezbjeđivanje podataka za međunarodnu

saradnju –npr. dostavljanje podataka za Evropsku mrežu za informisanje i posmatranje stanja životne sredine (EIONET). Lokacije visokog prioriteta takođe treba da obezbijede podatke za identifikaciju specifičnih zagađujućih supstanci vodnog područja Crna Gora (RBSP-ovi, ODV 2000/60/EZ). Utvrđeni su činioci i učestalost monitoringa za svaku vrstu programa monitoringa.

Mreža identifikovana za istraživački monitoring uključuje uglavnom lokacije koje su pod manjim antropogenim uticajem (referentne ili "približno prirodnom stanju" lokacije). Informacije sa tih lokacija treba da se koriste za tačniju identifikaciju referentnih uslova ili „najboljih raspoloživih“ vrijednosti koje bi trebalo koristiti za dalju nadogradnju sistema procjene ekološkog stanja.

Crna Gora je u procesu usvajanja metodologije monitoringa statusa voda koja je u skladu sa zahtjevima ODV-a. Parametri koji su karakteristični za svaki relevantni element kvaliteta moraju se pratiti. **Biološki elementi kvaliteta** predloženi su za sve **kopnena VT površinskih voda, mješovita i priobalna vodna tijela**. Podataka programa monitoringa i postignutog stepena pouzdanosti i tačnosti treba da budu uključeni u plan upravljanja vodama za svako vodno tijelo.

Monitoring podzemnih voda: Kao prvi korak u stvaranju optimalne mreže monitoringa podzemnih voda, tijelo podzemnih voda, koje je određeno geološkim nastajanjem, razgraničeno je i uzeto kao osnova za monitoring podzemnih voda. U skladu sa hidrogeološkim položajem Jadranskog sliva, sva određena tijela podzemnih voda (GWB-ovi) ili grupe vodnih tijela podzemnih voda (GGWB-ovi) klasifikovana su kao karstna ili karstno-pukotinska, i međugranularna tijela podzemnih voda. U nekim slučajevima, složena GWB sastoje se od ova dva tipa, i takođe su određena.

Drugi korak zahtijevao je karakterizaciju i uključivao je određivanje/opisivanje i kvantifikaciju geoloških i hidrogeoloških uslova, naročito geometrije GWB-ova i GGWB-ova, prirode akvifera, gornje i donje granice izdani, brzine izmjene voda, te zavisnost kopnenih ekosistema od infiltriranih ili ispražnjenih podzemnih voda.

Treći korak, kao dio procesa karakterizacije, bio je utvrđivanje kvalitativnog (hemijskog) i kvantitativnog statusa GWB-ova i GGWB-ova. Naglasak je na pritiscima hemijskog kvaliteta - difuznim i koncentrisanim izvorima zagađenja, kao i kvantitativnim pritiscima - stope zahvata i vještačko pražnjenje, ako postoje. Kada se utvrdi status GWB-ova i GGWB-ova, a ako su izloženi riziku (kvantitativnom ili kvalitativnom, ili i jednom i drugom), mogu se preduzeti odgovarajuće mjere praćenja i ublažavanja u cilju zaštite i očuvanja kvaliteta GW-a. ODV uvodi „nadzorni monitoring“ i „operativni monitoring“, u zavisnosti od prirode pritiska na podzemne vode. Operativni monitoring zahtijeva veću učestalost monitoringa i nadzora određenih komponenti, koje su od suštinskog značaja za kvalitet vode.

Što se tiče kvantitativne procjene, raspodjela tačaka monitoringa osmišljena je kako bi se osiguralo da prostorna i vremenska varijabilnost površine podzemnih voda bude dovoljno dobro zabilježena unutar tijela podzemnih voda. Problem određivanja hemijskog statusa je u tome što maksimalno dopuštene koncentracije nisu utvrđene na nivou EU, osim za nekoliko parametara. Da bi se postigli ciljevi, ako se dobar status ne može obnoviti ili dostići, tada hemijski status mora biti barem na onom nivou koji je postojao prije nego što je usvojeno važeće zakonodavstvo, odnosno prije nego što je počela njegova primjena.

Predložena vrsta monitoringa kvaliteta i kvantiteta za svako VT podzemnih voda u Jadranskom slivu predstavljena je u ovom dokumentu, zajedno sa 41 lokacijom za monitoring.

Uticaj klimatskih promjena: Uticaj klimatskih promjena na Jadranski sliv otkriva da će promjene u temperaturi i atmosferskim padavinama neizbježno uticati i stvarati promjene u vodnom bilansu, tj.

smanjenje količine atmosferskih padavina u odnosu na period od 1961. do 1990. godine uzrokovalo bi značajno smanjenje prosječne godišnje vrijednosti protoka do kraja 21. vijeka u odnosu na protoke koji su posmatrani tokom referentnog perioda. Zbog predviđenog povećanja temperature do 2100. godine u klimatskim scenarijima A1B i A2, smanjena akumulacija snijega imala bi za rezultat smanjenje srednjih mjesečnih vrijednosti protoka tokom proljetnih mjeseci.

Klimatske projekcije su generisane od strane Euro CORDEKS-a sa prostornom rezolucijom od 0,11° (blizu 1,5 x 12,5 Km). Klimatske projekcije odgovaraju globalnom klimatskom modelu CNRM-CERFACS-CNRM-CM5, odnosno scenariju RCP 45. (Reprezentativni put koncentracije 4,5 W/m²) koji je najvjerojatniji klimatski scenario koji predviđa prosječno povećanje globalnog zagrijavanja od 1,4 °C u periodu 2046.- 2055. godine. Za sve projekcije, maksimalna temperatura varira od -1 °C (februar) do + 34°C (avgust). Minimalna temperatura varira od -8,6 °C (februar) do 24,7 °C (avgust).

Zaštićena područja: ODV i drugi relevantni pravni dokumenti razmatraju odvojeno zaštićena područja jer im je potrebna dodatna zaštita za očuvanje staništa i/ili vrsta, ili se ističu kao značajna za zaštitu na osnovu drugih razloga obuhvaćenih zakonodavstvom Zajednice (npr. zahvat vode za piće - Član 6 ODV).

U Crnoj Gori, relevantno nacionalno zakonodavstvo nije u potpunosti usklađeno sa standardima EU. Stoga, treba koristiti modifikovani pristup u postupanju sa zaštićenim područjima, imajući u vidu različite nacionalne standarde za razgraničenje zaštićenih područja i buduće uvođenje EMERALD mreže.

Crna Gora je ostvarila napredak u prenošenju međunarodnog i zakonodavstva EU koje se odnosi na zaštićena područja koja su obuhvaćena i ODV-om. Međutim, zemlja ima poteškoća u njihovom sprovođenju, što se u praksi ogleda u nedostatku određivanja zaštićenih područja i registra zaštićenih područja u Jadranskom slivu.

Nacionalna strategija biodiverziteta sa akcionim planom (NSBAP) za period od 2016. do 2020. godine usvojena je i ona njom je uspostavljen strateški okvir za sprovođenje Konvencije o biodiverzitetu, uključujući mjere i radnje za postizanje Aichi ciljeva u skladu sa Strateškim planom za očuvanje biodiverziteta 2011-2020 i Strategija EU za očuvanje biodiverziteta do 2020. godine.

ODV zahtijeva uspostavljanje registra zaštićenih područja (PA), uključujući i detalje o povezanim VT-ovima. Prema dokumentu br. 1 smjernica (iz 2003.), plan upravljanja riječnim slivom za svako područje rječnog sliva obuhvata mapu koja prikazuje zaštićena područja. Rezultati programa monitoringa koji prikazuju status svih vodnih tijela i zaštićenih područja nisu zvanično mapirana jer stvarni programi monitoring VT površinskih i podzemnih voda još uvijek nije zvanično sproveden.

Uvršten je registar zaštićenih područja koji je predviđen članom 6 ODV-a, a koji obuhvata: i. područja određena za zahvat vode namijenjene za ljudsku upotrebu prema članu 7; ii. područja određena za zaštitu ekonomski značajnih vodenih vrsta; iii. vodna tijela određena kao rekreativne vode, uključujući područja koja su određena kao vode za kupanje prema Direktivi 76/160 / EEZ; iv. područja osjetljiva na hranjive tvari, uključujući područja koja su određena kao ranjive zone prema Direktivi 91/676/EEZ i područja koja su određena kao osjetljiva područja prema Direktivi 91/271/EEZ; i v. područja određena za zaštitu staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje statusa vode važan

faktor u njihovoj zaštiti, uključujući relevantna područja Natura 2000 određena prema Direktivi 92/43/EEZ(1) i Direktivi 79/409/EEZ(2).

Ekonomska analiza korišćenja voda: Okvirna direktiva o vodama promoviše primjenu zdravih ekonomskih principa, metoda i instrumenata za podršku u postizanju svojih ciljeva (dobar ekološki status) u Evropi. ODV je jedna od prvih direktiva Evropske zajednice o politici zaštite životne sredine koja izričito koristi ekonomske razloge za postizanje svojih ciljeva. Konkretno, u skladu sa zahtjevima predviđenim u članu 5 Direktive, ekonomska analiza korišćenja voda mora se sprovesti na skali područja rječnog sliva.

Ovim PURS-om daje se analiza podataka od značaja za Jadranski sliv i stavlja se u ekonomski kontekst, pozivajući se na podatke o upotrebi zahvaćene (npr. poljoprivredna, industrijska i domaća) i nezahvaćene (npr. hidroelektrane i uzgoj ribe) vode. Dokument daje procjenu vrijednosti vode za obje ove kategorije i predviđa kretanja u pogledu neto korišćenja vode u Jadranskom slivu.

Postoje gubici u sistemu vodosnabdijevanja duž čitavog Jadranskog sliva. Sadašnje procjene koje su zasnovane na najnovijem izvještaju o sektoru voda pokazuju da postotak neprihodovane vode (tj. razlika između količine vode koja se isporučuje i fakturiše korisnicima) iznosi 60,27%. Osnovni razlozi za ovaj veliki jaz su nedostaci u vodnoj saobraćajnoj mreži (tehnički gubici) kao i neregistrovani i nezakoniti priključci na mrežu, i netačno mjerenje potrošnje vode (administrativni gubici). Ovako visok nivo (tj. evropski prosjek je u rasponu između 10% i 25%) stavlja ogroman pritisak na lokalne komunalne kompanije i predstavlja osnovni razlog za nedostatak finansijske i ekonomske održivosti sistema. Naravno, **i centralnim i lokalnim vlastima se snažno savjetuje da preduzmu mjere kako bi se udio neprihodovane vode dovede na nivo koji će obezbijediti dugoročnu održivost sistema vodosnabdjevanja u Dunavskom rječnom slivu.** Ove mjere su prvenstveno povezane sa investicijama i mogu iziskivati značajna finansijska sredstva. Međutim, postoje mjere koje zahtijevaju beznačajne ili nikakve finansijske resurse, ali bi mogle značajno doprinijeti smanjenju količine neprihodovane vode (npr. one koje se odnose na smanjenje ilegalnih priključaka na sistem).

Od 2009. godine, Crna Gora je počela sa sprovođenjem novog okvira za određivanje cijena u domenu voda. Detalji ovog okvira utvrđeni su Odlukom o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda. U zavisnosti od posebne namjene, ukupne isplate zavise uglavnom od količine zahvaćene vode. Naknade za korišćenje vode za proizvodnju električne energije temelje se na količini električne energije (kWh) koja se proizvodi na mreži. Postoji i posebna tarifa po kW za korišćenje vode u druge pogonske namjene.

Međutim, odredbe ove Odluke ne odnose se na osnovni izvor korišćenja vode u Crnoj Gori, što je u domaće i svrhe industrijskog, privrednog i institucionalnog (ICI) sektora. Dakle, ključna preporuka i zaključni stav je da **postoji prijetnja potreba izmjene aktuelne politike određivanja tarifa za vodu i otpadne vode kako bi se ispunili zahtjevi Okvirne direktive o vodama.** Sadašnji aranžmani nameću naknade korisnicima vode i kanalizacije koji ne nadoknađuju troškove ovih usluga. Povraćaj finansijskih troškova je 94% prvenstveno zbog značajnih priliva u vidu subvencija iz budžetskih prihoda - bilo kroz direktne transfere od lokalne vlade ili indirektnih subvencija u infrastrukturu koje je odobrila centralna vlada. S druge strane, kada se izuzmu subvencije, a finansijski tokovi prilagode tako da odražavaju njihovu ekonomsku vrijednost, povraćaj troškova pada na 85,8% što je daleko ispod potrebnog potpunog povraćaja troškova od 100%. Očigledno je, dakle, da takva politika određivanja cijena potkopava jedan od ključnih principa koji su navedeni u ODV - članu 9, konkretno.

Ciljevi životne sredine: Uzimajući u obzir glavne ciljeve životne sredine koji su navedeni u Okvirnoj direktivi o vodama, razvijen je skup ciljeva upravljanja koji se, takođe, zasnivaju na ciljevima navedenim u nacionalnoj strategiji upravljanja vodama.

Da bi se postigli ciljevi životne sredine, važno je da su oni jasno mjerljivi i razumljivi svim sektorima društva, tj. svim zainteresovanim stranama, uključujući javnost. Ciljevi životne sredine (njegov upravljanje) obuhvataju:

- Promociju održivog korišćenja vodnih resursa, njihovu pravednu raspodjelu među korisnicima, maksimiziranje ekonomskih koristi u odnosu na uslove životne sredine i principe održivog upravljanja
- Očuvanje i postizanje minimalnog "dobrog" ekološkog i hemijskog statusa za tijela površinskih voda koja imaju "manje nego dobar", "loš" ili "vrlo loš" status. (rijeke, jezera i jako modifikovana vodna tijela)
- Sprječavanje zagađenja kako bi se izbjeglo pogoršanje kvaliteta podzemnih voda i postigao dobar hemijski status u GWB-ovima
- Smanjenje štetnih uticaja poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasleđe i ekonomiju
- Očuvanje i/ili smanjenje stope erozije koja pogađa rijeke

Na osnovu kvalitativnog statusa tijela površinskih i podzemnih voda, izvršena je dodatna procjena kako bi se utvrdilo da li postoji jasno opravdanje za izuzeće od ispunjavanja zahtijevanih ciljeva kvaliteta životne sredine.

Od 41 tijela površinskih voda, 15 se može uzeti u obzir za izuzeće, ali isključivo na osnovu potrebe za produženim rokovima kako bi se postigao dobar status.

Smatra se da jedno tijelo površinskih voda, Zeta_2, nije u stanju da postigne dobar status do 2033. godine, budući da je rijeka kanalisana i koristi se za proizvodnju električne energije. U ovom slučaju potrebno je napraviti izuzetak.

Smatra se da jedno tijelo podzemnih voda, Zetska ravnica, nije u stanju da ispuni svoj cilj životne sredine do 2033. godine, zbog koncentrisanih izvora zagađenja iz industrije i poljoprivrednih djelatnosti.

Program mjera: ODV-om je predviđeno da se, u okviru vodnog područja, uspostavi Program mjera za rješavanje značajnih pitanja koja su utvrđena i da se omogući postizanje ciljeva koji su određeni članom 4. U Direktivi je dalje naznačeno da mjere obuhvataju minimum 'osnovne mjere' i, gdje je to potrebno za postizanje ciljeva, 'dopunske mjere'.

Predloženo je ukupno 25 osnovnih mjera, uz dodatak od 23 dopunskih mera, od kojih su sve grupisane po prioritetu, koji može biti visok, srednji ili nizak. Od osnovnih mjera, za 16 je klasifikovan visoki prioritet, što obuhvata, ali ne ograničava se na, i) izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) i/ili sanaciju i izgradnju kanalizacionih mreža, i ii) upravljanje čvrstim otpadom i stanice za transfer otpada, koje će ublažiti sadašnje i buduće pritiske na riječne mreže i podzemne vode.

Predložene su dodatne mjere kako bi se jasno definisali poznati problemi koji utiču na površinske i podzemne vode. Takve mjere uglavnom pokrivaju potrebu za definisanjem rješenja za zagađene lokacije i ispuštanja iz industrijskih i poljoprivrednih koncentrisanih izvora.

Informacije o svakoj mjeri obezbijeđene su na jedinstven način, a uključuju: lokaciju, predmetno vodno tijelo, moguća ograničenja koje treba uzeti u obzir, tj. unutar zaštićenih područja ili poplavnih područja, kratak opis mjere, relevantnog investitora projekta, indikativne investicione troškove,

moгуće troškove održavanja, potrebu za izdavanjem dozvola, nadležne organe, trenutni status sprovođenja (ako ga ima) i relativni uticaj mjere.

Uvršteno je 8 osnovnih i 9 dopunskih mjera koje se odnose direktno na podsliv Skadarskog jezera i na održivo upravljanje Skadarskim jezerom.

Kako bi se pojasnile konkretne radnje koje se zahtijevaju za Jadranski sliv, dat je plan aktivnosti za sve relevantne zainteresovane strane kako bi se pratio napredak tokom prvog ciklusa PURS-a, čiji se početak, za JADRANSKI sliv, očekuje 2021. godine.

1 UVOD I OSNOVNE INFORMACIJE

1.1 Uvod

Godine 2000. usvojena je "Direktiva 2000/60/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u oblasti politike voda" ili, ukratko, Okvirna direktiva EU o vodama (ODV). Direktivom su utvrđeni procesi i procedure za regulaciju i zaštitu vodnih tijela u Evropi, koja za Jadranski sliv čine rijeke, jezera i podzemne vode. U najširem smislu, Okvirna direktiva o vodama može se sažeti kao "okvir upravljanja životnom sredinom" koji osigurava održivo korišćenje nacionalnih vodnih resursa.

Svrha ODV-a je da se:

- Spriječi dalje pogoršavanje, štiti i poboljša status vodnih resursa;
- Promoviše održivo korišćenja vode zasnovano na dugoročnoj zaštiti vodnih resursa;
- Cilja na povećanu zaštitu i poboljšanje akvatične životne sredine kroz specifične mjere za progresivno smanjenje ispuštanja, emisija i gubitaka prioriternih supstanci i prestanak ili postepeno ukidanje ispuštanja, emisija i gubitaka prioriternih opasnih supstanci;
- Osigura progresivno smanjenje zagađenja podzemnih voda i spriječi njihovo dalje zagađenje;
- Doprinese ublažavanju posljedica poplava i suša.

Okvirna direktiva o vodama sumira većinu evropskog iskustva u upravljanju zagađenjem, kvalitetom vode i ekosistemom, te predstavlja novi i sveobuhvatni način razmišljanja od izvora do slavine, čiji su primarni ciljevi postizanje željenog kvaliteta vodnih resursa, te količine koja je dovoljna da podrži ciljeve kvalitativne ciljeve i druge različite ekosistemske i ekonomske potrebe. Direktivom se uspostavlja upravljanje životnom sredinom po prirodnim geografskim jedinicama, poznatih kao područja rječnih slivova (PRS), koje treba da sprovodi takozvani "nadležni organ".

Centralni koncept Okvirne direktive o vodama je koncept integracije koji se smatra ključnim za upravljanje zaštitom voda unutar područja rječnog sliva. Koncept integracije obuhvata sljedeće:

- Integracija ciljeva životne sredine, kombinovanjem kvalitativnih, ekoloških i kvantitativnih ciljeva za zaštitu veoma vrijednih vodenih ekosistema i obezbjeđivanje opšteg dobrog statusa ostalih voda;
- Integracija svih vodnih resursa, kombinovanjem slatkovodnih površinskih voda i tijela podzemnih voda površinske vode i tijela podzemnih voda na nivou rječnog sliva;
- Integracija svih korišćenja vode, funkcija i vrijednosti u okvir zajedničke politike, tj. istraživanje vode za životnu sredinu, vode za zdravlje i ljudsku upotrebu, vode za privredne sektore, transport, odmor, vode kao društvenog dobra;
- Integracija disciplina, analiza i ekspertskog znanja, kombinovanjem hidrologije, hidraulike, ekologije, hemije, nauke o tlu, tehnološkog inženjeringa i ekonomije kako bi se procijenili aktuelni pritisci i uticaji na vodne resurse i utvrdile mjera za postizanje ciljeva životne sredine koje predviđa Direktiva, na najisplativiji način;
- Integracija zakonodavstva iz oblasti voda u zajednički i koherentni okvir;
- Integracija svih značajnih upravljačkih i ekoloških aspekata od značaja za održivo planiranje rječnih slivova, uključujući one koji su van opsega Okvirne direktive o vodama, kao što su sprečavanje i zaštita od poplava;
- Integracija širokog spektra mjera, uključujući instrumente za određivanje cijena, te ekonomske i finansijske instrumente, u zajednički pristup upravljanju u cilju postizanja ciljeva

životne sredine iz Direktive. Programe mjera definisani su u planovima upravljanja vodama riječnog sliva koji se izrađuju za svako područje riječnog sliva;

- Integracija zainteresovanih strana i civilnog društva u donošenju odluka, promovisanjem transparentnosti i informisanja javnosti, i pružanjem jedinstvene prilike za uključivanje zainteresovanih strana u razvoju planova upravljanja vodama riječnog sliva;
- Integracija različitih nivoa odlučivanja koji utiču na vodne resurse i status voda, bilo da je u pitanju lokalni, regionalni ili nacionalni nivo, a u cilju efikasnog upravljanje svim vodama; i
- Integracija iskustva različitih država članica u upravljanju vodama, za riječne slivove koje dijeli nekoliko zemalja, postojećih i/ili budućih država članica Evropske unije.

Direktivom je predviđeno i informisanje javnosti i održavanje javnih rasprava. Zainteresovane strane će se ohrabriti da aktivno učestvuju u sprovođenju ove Direktive, posebno u izradi, pregledu i ažuriranju planova upravljanja vodama riječnog sliva. Na zahtjev, omogućiće se uvid u osnovna dokumenta i informacije koje se koriste za izradu nacrtu plana upravljanja vodama riječnog sliva.

Od 2001. godine države članice EU i Evropska komisija zajednički razvijaju zajedničku strategiju za podršku sprovođenju Okvirne direktive o vodama, poznate kao Zajednička strategija sprovođenja (CIS). Osnovni cilj ove strategije je da se omogući koherentno i usklađeno sprovođenje ove Direktive koristeći zajedničke standarde, uslove i procedure za sve komponente ODV-a.

Značaj ODV-a za Crnu Goru je da su zahtjevi za prikupljanje podataka i upravljanje informacijama u izradi efikasnih planova upravljanja vodama riječnog sliva veoma obimni, te zakonodavni okvir i nacionalne mreže za praćenje stanja životne sredine moraju imati visok nivo kompetentnosti (podobnost za svrhu) da bi se isporučilo sve što se zahtijeva Okvirnom direktivom o vodama.

Što se tiče crnogorskog zakonodavstva u sektoru voda, Okvirna direktiva o vodama bila je glavni pokretač razvoja pravnog okvira Crne Gore koji se odnosi na upravljanje vodnim resursima i vodne usluge, pružajući temelje za Zakon o vodama i prateće izmjene i dopune („Službeni list Crne Gore”, br. 27/07, 32/11, 48/15 i 84/18).

Slijedi sažetak srodnih direktiva, koje se uzimaju u obzir za izradu plana upravljanja vodama Jadranskog sliva.

Direktiva o komunalnim otpadnim vodama

Direktiva Savjeta 91/271/EEZ o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda usvojena je 21. maja 1991. godine. Ima za cilj zaštitu životne sredine od negativnih uticaja ispuštanja komunalnih otpadnih voda i ispuštanja iz određenih industrijskih sektora, a odnosi se na prikupljanje, obradu i ispuštanje:

- Otpadne vode iz domaćinstava
- Mješavina otpadnih voda iz domaćinstva sa industrijskim otpadnim vodama
- Otpadne vode iz određenih industrijskih sektora

U Direktivi su utvrđena četiri glavna načela: planiranje, regulacija, monitoring, te informisanje i izvještavanje. Konkretno, Direktivom se zahtijeva:

- Prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda u svim aglomeracijama za ekvivalenta stanovništva > 2000 (PE ili p.e.);
- Sekundarno prečišćavanje svih otpadnih voda iz aglomeracija > 2000 p.e. i naprednije prečišćavanje za aglomeracija sa ekvivalenatom stanovništva > 10 000 u određenim osjetljivim područjima i njihovim slivovima;

- Uslov za pethodno odobrenje svih ispuštanja komunalnih otpadnih voda, ispuštanja iz prehrambene industrije i industrijskih ispuštanja u sisteme prikupljanja komunalnih otpadnih voda;
- Praćenje rada postrojenja za prečišćavanje i prihvata voda; i
- Kontrola odlaganja i ponovnog korišćenja kanalizacijskog mulja, te ponovna upotreba prečišćenih otpadnih voda kad god je to prikladno.

Usklađivanje sa UWWT Direktivom nije tek započelo, već je ova Direktiva većim delom transponovana (95 %). Aglomeracije su određene Pravilnikom o geografskim granicama broju i kapacitetu aglomeracija. Osjetljiva područja su određena Odlukom o određivanju osjetljivih područja ("Službeni list CG", br. 46/17 od 18. jula 2017.). Crna Gora je u cilju zaštite voda odabrala da ne odredi manje osjetljiva područja.

Sprovođenje UWWD-a u Jadranskom slivu zasniva se na strateškim master planovima za prečišćavanje kanizacionih i otpadnih voda koji su usvojeni 2005. godine za centralni i sjeverni region. U NEAS-u, kao i u Pregovaračkoj poziciji navedena je 2035. godina za završetak izgradnje kanizacionih sistema.

Direktiva o podzemnim vodama

Direktiva o podzemnim vodama nalazi se u vrlo ranoj fazi pravnog usklađivanja. Direktivom 2006/118/ EZ o zaštiti podzemnih voda od zagađenja i pogoršavanja uspostavlja se režim koji postavlja standarde kvalitete podzemnih voda i uvodi mjere za sprečavanje ili ograničavanje unosa zagađujućih supstanci u podzemne vode. Direktivom se uspostavljaju kriterijumi kvaliteta koji uzimaju u obzir lokalne karakteristike i omogućavaju dalja poboljšanja na osnovu podataka monitoringa i novih naučnih saznanja.

Podzemne vode, takođe, obuhvaćene su određenim komponentama Okvirne direktive o vodama, koje pokrivaju niz različitih koraka za postizanje dobrog kvantitativnog i hemijskog statusa podzemnih voda. Direktiva o podzemnim vodama, stoga, predstavlja proporcionalan i naučno utemeljen odgovor na zahtjeve Okvirne direktive o vodama jer se odnosi na procjene hemijskog statusa podzemnih voda i utvrđivanje i preokretanje značajnih i postojanih trendova rasta koncentracija zagađujućih supstanci.

Direktiva o nitratima

Direktiva o nitratima 91/676/EEZ ima za cilj zaštitu kvaliteta vode širom Evrope sprečavanjem zagađenja podzemnih i površinskih voda nitratima iz poljoprivrednih izvora i promovisanjem upotrebe dobrih poljoprivrednih praksi. Ona je sastavni dio Okvirne direktive o vodama i jedan je od ključnih instrumenata u zaštiti voda od poljoprivrednih pritisaka. Sprovođenje direktive obuhvata: identifikaciju zagađene ili vode pod rizikom od zagađenja; određivanje „nitratno osjetljivih zona”; uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse koju će poljoprivrednici sprovesti na dobrovoljnoj osnovi; uspostavljanje akcionih programa koje će poljoprivrednici u okviru nitratno osjetljivih zona sprovesti na obaveznoj osnovi; i nacionalni monitoring i izvještavanje.

Što se tiče crnogorskog zakonodavstva, neki elementi Direktive o nitratima ogledaju se u Zakonu o vodama i Zakonu o gnojivima (iz 2007. godine). Usaglašenost će se nastaviti daljim izmjenama i dopunama na ova dva zakona tokom 2020-2021. Usvojen je Kodeks dobre poljoprivredne prakse (u junu 2013. godine).

Direktiva o poplavama

Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava 2007/60/EZ usvojena je u cilju smanjenja i upravljanja rizicima koje poplave predstavljaju za zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno naslijeđe i privrednu djelatnost. Direktiva zahtijeva od država članica da prvo izvrše preliminarnu procjenu do 2011. godine kako bi se utvrdili rječni slivovi pod rizikom od poplava. U takvim zonama trebalo je do 2013. izraditi karte rizika od poplava i uspostaviti planove upravljanja rizikom od poplava koji su usmjereni na sprečavanje, zaštitu i pripravnost do 2015. godine. Direktiva se primjenjuje na vode na cijeloj teritoriji EU.

Direktiva je sprovedena u koordinaciji sa Okvirnom direktivom o vodama, posebno koordinacijom planova upravljanja rizikom od poplava i planova upravljanja vodama rječnog sliva, te koordinacijom postupaka učešća javnosti u pripremi ovih planova. Sve procjene, karte i pripremljeni planovi biće dostupni javnosti.

U Crnoj Gori, Direktiva o poplavama je u potpunosti transponovana kroz Zakon o vodama i njegova podzakonska akta. Prenošenje nije završeno kroz Zakon o finansiranju upravljanja vodama i Zakon o zaštiti i spašavanju. Izmene i dopune Zakona su završene, a pravilnik je: Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizikom od poplava, Službeni list CG 69/15). Usklađivanje se nastavilo kroz izmjene i dopune postojećeg Zakona o vodama i usvajanjem nekoliko akata za sprovođenje, uključujući i Pravilnik o metodologiji za klasifikaciju zona rizika od poplava. Donijet je novi Plan za naredni 6-godišnji ciklus - Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru, za period od 2017. do 2022. godine ("Službeni list CG", br. 17/17 od 17. marta 2017.) Operativni plan zaštite nije "nasljednik" Opšteg plana, već se poseban plan priprema svake godine.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda usvojen je 2010. godine, koji pokriva period od 6 godina i njegov naredni Operativni plan zaštite. Preliminarna procjena rizika od poplava propisana Zakonom o vodama. Ovaj dokument obuhvata podatke o: prethodnim poplavama, područjima koja su ugrožena poplavama (mnoge rijeke), infrastrukturi izgrađenoj u cilju zaštite od poplava i predlogu budućih mjera za poboljšanje rječnih slivova i odbranu od poplava. Finansiranje radova i infrastrukture za zaštitu od štetnog dejstva voda propisano je Zakonom o finansiranju upravljanja vodama (iz 2008. godine). Crna Gora je izjavila da namjerava da koordinira pripremu planova upravljanja rizicima od poplava i planove upravljanja vodama rječnog sliva kao što zahtijeva ODV. Mjere sprečavanja i zaštite od poplava, u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama (2007/60 / EC) integrisaće se u PURS-ove već 2021. godine.

Direktiva o kvalitetu vode za piće

Direktiva Saveta 98/83/EZ od 3. novembra 1998. o kvalitetu vode namijenjene ljudskoj upotrebi (Direktiva o kvalitetu vode za piće) odnosi se na kvalitet vode namijenjene ljudskoj upotrebi. Cilj direktive je zaštita zdravlja ljudi od negativnih efekata bilo kakve kontaminacije vode namijenjene ljudskoj upotrebi, osiguravajući da je zdrava i čista.

Direktiva o kvalitetu vode za piće odnosi se na:

- svi sistemi distribucije koji opslužuju više od 50 ljudi ili snabdijevaju više od 10 kubnih metara dnevno, ali i distributivne sisteme koji opslužuju manje od 50 ljudi/koji snabdijevaju manje od 10 m³ dnevno ako se voda isporučuje kao dio privredne djelatnosti;
- vodu za piće iz cisterni;

- voda za piće u bocama ili kontejnerima;
- voda koja se koristi u prehrambenoj industriji, osim ako se nadležni organi na nacionalnom nivou ne uvjere da kvalitet vode ne može uticati na ispravnost namirnica u gotovom obliku.

Crna Gora je navela da je direktiva djelomično prenesena Pravilnikom o bližim zahtjevima koje u pogledu bezbjednosti treba da ispunjava voda za piće („Službeni list CG“, 24/2012), Zakonom o bezbjednosti hrane (iz 2007. godine) i Zakonom o vodama (iz 2007. godine), te Pravilnikom o metodama kontrole/testiranja bezbjednosti vode za piće. Nadležni organi su: Ministarstvo zdravlja je nadležno je za kontrolu i praćenje bezbjednosti vode za piće, dok je MPRR nadležno za zaštitu izvorišta vode i određivanje sanitarnih zaštićenih područja; Uprava za inspekcijske poslove preko sanitarne inspekcije je nadležna za kontrolu bezbjednosti vode, a preko inspekcije za vode nadležna je za praćenje i primjenu Zakona o vodama. Monitoring vrše 4 nacionalne akreditovane laboratorije u Crnoj Gori.

Direktiva o standardima kvaliteta voda

Direktivom 2008/105/EZ o standardima kvaliteta voda utvrđuju se standardi kvaliteta životne sredine (EQS) o prisustvu određenih supstanci ili grupa supstanci u površinskim vodama koje su identifikovane kao prioritetni zagađivači zbog značajnog rizika koji predstavljaju po ili putem akvatične životne sredine. Prioritetne supstance definisane su Okvirnom direktivom o vodama, Odlukom 2455/2001/EC i izmijenjenom Direktivom 2013/39/EU. Ove supstance uključuju metale kadmij, olovo, živu i nikl, i njihova jedinjenja, benzen, poliaromatične ugljovodonike (PAH) i nekoliko pesticida. Ukupno 21 prioritetna supstanca klasifikovana je kao opasna.

Standardi kvaliteta životne sredine su ograničenja na sadržaje prioritetnih supstanci i osam drugih zagađujućih supstanci u vodi (ili biota), tj. pragovi koji se ne smiju prekoračiti ako se želi postići dobar hemijski status. Standardi kvaliteta razlikuju se za kopnene površinske vode (rijeke i jezera) i druge površinske vode. Za neke supstance, biotski EQS su postavljeni, što znači da specificirana koncentracija određene supstance u bioti (uglavnom riba) ne smije biti prekoračena.

Crna Gora je u procesu usvajanja nacionalnih propisa od značaja za procjenu hemijskog statusa vodnih tijela. Metodologija i ekološki standardi kvaliteta (EQS-ovi) propisani su u relevantnoj EU Direktivi (EQSD 2013/39/EU) i Direktivi QA/QC (2009/90/EZ) kako bi se odredio hemijski status i ti dokumenti su korišteni kao instrument indikativne procjene hemijskog statusa.

Direktiva o kvalitetu vode za kupanje

Direktiva o kvalitetu vode za kupanje 2007/6/EC (izmijenjena i dopunjena Regulativom (EC) br. 596/2009) odnosi se na površinske vode koje se mogu koristiti za kupanje, osim kada je riječ o vodi za terapijsku primjenu i vodi u bazenima za kupanje, odnosno zatvorene vode koje se tretiraju ili koje se koriste u terapijske svrhe kao i zatvorene vode koje su vještački odvojene od površinskih i podzemnih voda. Cilj Direktive je da:

- Bude bazirana na naučnim saznanjima o zaštiti zdravlja i životne sredine, kao i iskustvu u upravljanju životnom sredinom;
- Obezbjedi bolje i ranije informisanje građana o kvalitetu voda za kupanje, uključujući logotipe;
- Pređe sa jednostavnog uzorkovanja i monitoringa voda za kupanje na upravljanje kvalitetom voda za kupanje, i
- Bude integrisana u sve druge mjere EU-a koje se odnose na zaštitu kvaliteta svih naših voda (rijeka, jezera, podzemnih voda i priobalnih voda) kroz Okvirnu direktivu o vodama.

Utvrđena su dva glavna parametra za analizu (intestinalni enterokoki i escherichia coli) umjesto devetnaest parametara iz prethodne Direktive. Ovi parametri će se koristiti za monitoring i procjenu kvaliteta vode za kupanje i njihovu klasifikaciju. Mogu se uzeti u obzir i drugi parametri, kao što je prisustvo cijanobakterija ili mikroalgi.

Direktiva o kvalitetu vode za kupanje još nije prenešena. Samo su neki od elemenata Direktive prikazani u Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (2007) i Zakona o vodama (2007).

Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji

Direktiva 2008/56/EC o uspostavljanju okvira za djelovanje zajednice u oblasti politike morske sredine - poznata kao Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji (ODPS), formalno je usvojena od strane Evropske unije u julu 2008. godine. Cilj ambiciozne Okvirne direktive o pomorskoj strategiji Evropske unije je da efikasnije zaštiti morsku sredinu širom Evrope.

Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji daje transparentan zakonski okvir za pristup zasnovan na ekosistemima u upravljanju ljudskim aktivnostima koji podržava održivo korišćenje morskih dobara i usluga. Sveobuhvatni cilj Direktive je postizanje „Dobrog ekološkog statusa“ (DES) do 2020. godine u evropskoj morskoj sredini. Crna Gora je u ranoj fazi usklađivanja sa Okvirnom direktivom o pomorskoj strategiji 2008/56/EC.

1.2 Struktura plana za Jadranski sliv

Odjeljci u tekstu ispod detaljno su razrađeni u PURS-u, a uređeni su prema opštim zahtjevima Aneksa VII Okvirne direktive EU o vodama (2000/60/EZ) i u skladu sa crnogorski propisom "Službeni list Crne Gore", br. 39/09 od 17. juna 2009. godine.

	Sadržaj Plana upravljanja vodama Jadranskog sliva u skladu sa Okvirnom direktivom EU o vodama (EU ODV)
Odjeljak 2	Opšti opis karakteristika područja riječnog sliva u skladu sa članom 5 i Aneksom II, obuhvata:
	Opis površinskih voda
	Mapiranje eko-regiona & tipova tijela površinskih voda unutar riječnog sliva
	Razgraničenje površinskih voda
	Opis podzemnih voda
	Razgraničenje podzemnih voda
	Karakterizacija tijela podzemnih voda
Odjeljak 3	Rezime značajnih pritisaka i uticaja ljudske aktivnosti na status površinskih voda i podzemnih voda, obuhvata:
	Procjenu koncentrisanog izvora zagađenja
	Procjenu difuznog izvora zagađenja
	Rezime o upotrebi zemljišta

	Sadržaj Plana upravljanja vodama Jadranskog sliva u skladu sa Okvirnom direktivom EU o vodama (EU ODV)
	Procjenu pritiska na kvantitativni status vode, uključujući zahvate
	Analiza drugih uticaja ljudskih aktivnosti na status voda
Odjeljak 4	Identifikacija i mapiranje zaštićenih područja u skladu sa članom 6 i Aneksom IV, obuhvata:
	Područja određena za zahvatanje vode namijenjene za ljudsku potrošnju prema članu 7
	Područja određena za zaštitu ekonomski značajnih vodenih vrsta
	Područja osjetljiva na nutrijente, uključujući područja označena kao osjetljive zone prema Direktivi 91/676/EEZ i područja određena kao osjetljiva područja prema Direktivi 91/271/EE
	Područja određena za zaštitu staništa ili vrsta u kojima je održavanje ili poboljšanje statusa vode važan faktor u njihovoj zaštiti, uključujući i relevantna područja Nature 2000
Odjeljak 5	Mapa mreža monitoringa uspostavljena za potrebe člana 8 i Aneksa V:
	Površinske vode (ekološki i hemijski)
	Podzemne vode (hemijski i kvantitativni)
	Zaštićena područja (predviđena u Odjeljku 4)
Odjeljak 6	Status tijela površinskih voda i tijela podzemnih voda
Odjeljak 7	Rezime ekonomske analize korišćenja vode prema članu 5 Aneksa III
Odjeljak 8	Spisak ciljeva životne sredine koji su utvrđeni članom 4 za površinske vode, podzemne vode i zaštićena područja
Odjeljak 9	Pregled mjera obaveznih za sprovođenje zakonodavstva Zajednice za zaštitu voda
Section 10	Pravni i institucionalni okvir za upravljanje vodama
Section 11	Nacionalni strateški ciljevi za vodu i povezivanje sa Planom upravljanja vodama Jadranskog sliva
	Ključni principi u vezi sa glavnim rezultatima koje treba postići, način verifikacije, uključeni nadležni organi i preporuke za PURS
	6-godišnji akcioni plan (2021-2027)
Aneksi	1. Predlog sistema procjene ekološkog statusa
	2. Program mjera (Pojedinačni pregled)

2 OPŠTE KARAKTERISTIKE JADRANSKOG SLIVA

2.1 Površinske vode

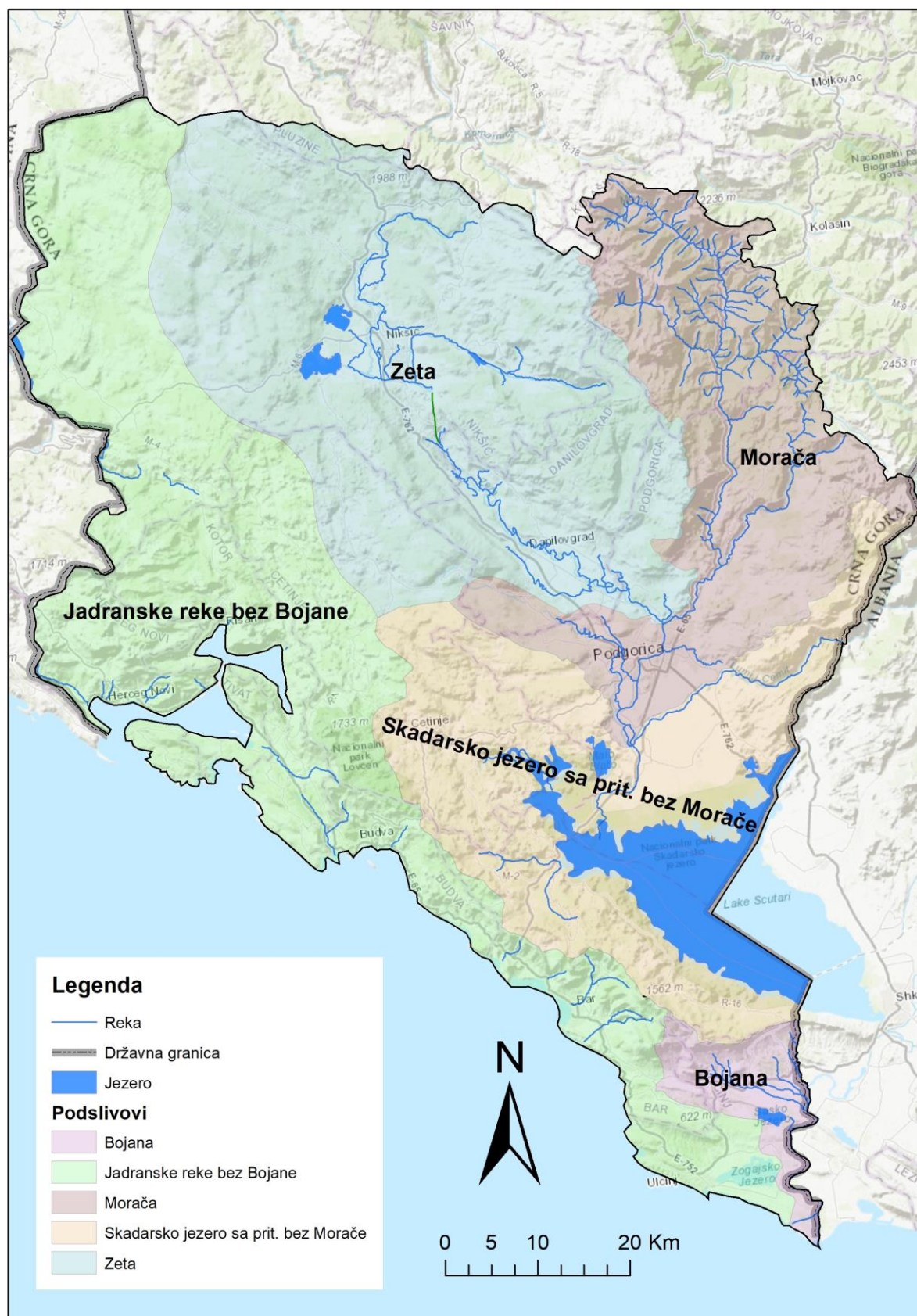
Rijeka Zeta nastaje iz gornjeg područja rijeke Sušice i Rastovca. Zeta uglavnom teče prema jugu do sela Zavrh gdje gubi dio postojeće vode, voda se pojavljuje u akumulaciji Krupac. Sa ove tačke Zeta skreće na istok prema Glibavcu, zatim na jugoistok i istočno od kompenzacionih bazena, gdje voda dalje teče kroz tunel i cjevovod do HE "Perućica". Prije izgradnje hidroelektrane i regulacije korita rijeke Zete, ovaj akvifer počinje na južnom rubu Nikšićkog polja (Budoške bare i Slivlje) i prostire se nekoliko kilometara do glave Zete. Iz ovog izvora i izvora Perućica i Oboštice, nastao je vodotok Donja Zeta, koji se ulijeva u rijeku Moraču. Ukupna dužina rijeke Zete je 85 km.

Rijeka Morača izvire na sjeveru Crne Gore, ispod planine Rzača, na visini od 975 metara. Kanjon rijeke Morače razdvaja Moracke planine i planinu Sinjajevinu. U regionu Kolašina, pritoke Morače su Koštanica, Sjevernica, Trnovačka rijeka, Javorski potok i Slatina, na Mrtvici, Ibrištici, Ratnji i Slatini, na lijevoj i Mrtvici, Ibrištica, Ratnja i Požanjski Potok na desnoj strani. Pored kanjona Platije, desna pritoka rijeke Morače, odnosno Mrtvica većim dijelom teče kroz manje poznati visoki kanjon. Na području kanjona rijeke Morače nalaze se strme padine ispresijecane dubokim klisurama i kanjonima. Rijeka Morača uglavnom teče prema jugu nekih 113 km prije ulijevanja u Skadarsko jezero. U svom sjevernom dijelu Morača je brza planinska rijeka, sa kanjonom koji se nalazi sjeverno od Podgorice. Nakon spajanja sa svojom najvećom pritokom, rijekom Zetom, sjeverno od Podgorice, rijeka Morača ulazi u zetsku ravnicu i teče kroz ovaj ravničarski dio Crne Gore do ulijevanja u Skadarsko jezero. Rijeka Morača je najveća pritoka Skadarskog jezera.

Rijeka Bojana nastaje iz Skadarskog jezera. Duga je 44 km, a svojom količinom vode koja se ulieva u more to je treća po redu veličine rijeka na Mediteranu. Bojana je granična rijeka između Crne Gore i Albanije. Duga je 41 km i teče u velikim krivinama sa prosječnim padom od 0,6%. To je prirodno stanište za razne biljke i životinje. Na nekim mjestima duž Bojane dno korita je između dva do pet metara ispod nivoa mora. Međutim, najprepoznatljivija karakteristika rijeke Bojane je da je dno njenog korita 36 km ispod nivoa mora, ali u gornjem toku! Iako ima veliki protok, morska voda se duboko uzdiže kroz korito rijeke. Tako je stvorena prva jedinstvena dualnost. U svom riječnom koritu nalazi slano more i slatka voda. Budući da je teža morska voda teče duž dna korita prema Sv. Đorđu. Druga dvojnost rijeke pojavljuje se u njenom podzemnom toku. Naime, nekadašnje korito rijeke Bojane bilo je oko 40 metara iznad sadašnjeg nivoa osnovne stijene na Fraskanjelu. Rijeka je svoje prethodno korito prekrila šljunkom. Iznad šljunčanih slojeva nastao je glinoviti vodonepropusni sedimenat u koje je isklesano sadašnje korito rijeke Bojane. Dakle, danas postoje dva riječna toka istog pravca, usmjerena ka moru, jedan iznad drugog, površinski vodeni tok i podzemni tok nekih 10 do 15 metara ispod zemlje.

Skadarsko jezero je jedna od najvažnijih vodenih tijela u Crnoj Gori kada je riječ o hidrološkim, ekonomskim, vodoprivrednim i turističkim djelatnostima. Prema tome, prilikom rješavanja bilo kakvih hidroenergetskih ili vodnih djelatnosti u svom cijelom slivu, potrebno je uzeti u obzir implikacije ovih rješenja na vodni bilans i režime Skadarskog jezera. Skadarsko jezero pokriva područje manje od 400 km² kada je nivo vode minimalan, do 525 m² na najvišim zabilježenim vodostajima. Rijeka Morača pretežno puni Skadarsko jezerokao i Rijeka Crnojevića, Orahovštica i rijeka Kiri u Albaniji. Voda iz jezera otiče kroz rijeku Bojanu.

Slika 2.1 Podsliv u riječnoj mreži Jadranskog sliva



2.2 Određivanje granice površinskih vodnih tijela

Jedan od prvih koraka implementacije Okvirne direktive o vodama u Evropskoj Uniji jeste identifikacija kategorija površinskih voda. „Površinska vodna tijela unutar oblasti riječnog sliva biće identifikovana unutar jedne od narednih kategorija površinskih voda – rijeke, jezera – ili vještačka površinska vodna tijela ili znatno izmenjena površinska vodna tijela.” (ODV, Aneks II 1.1(i)).

Da bi se obezbijedilo da vodna tijela ne prelaze granice kategorija površinskih voda, predloženi prvi korak u određivanju granica vodnih tijela jeste da se identifikuju **kategorije površinskih voda**. Da bi se obezbijedilo da vodna tijela ne prelaze granice tipova površinskih voda, predloženi drugi korak u određivanju granica vodnih tijela jeste da se identifikuju granice **tipova površinskih voda** u svakoj oblasti riječnog sliva¹.

Ovaj dio opisuje tipologiju i određuje granice površinskih vodnih tijela za Jadranski sliv zasnovane na ekoregionima i tipovima.

Za unutrašnje vode (rijeke i jezera), Jadranski sliv se nalazi unutar jedne ekoregije: Ekoregion # 5 Dinarski zapadni Balkan² Za prelazne i priobalne vode, ekoregion je klasifikovan kao Sredozemno more.

Tipologija je određena za svaku kategoriju površinske vode, odnosno rijeke, jezera, prelazne i priobalne vode.

Za tipologiju rijeka i jezera u Jadranskom slivu, Sistem A je primenjen sa deskriptorima u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama Evropske Unije (Aneks II), kako je prikazano u Tabeli 2.1.

Za prelazne vode³, primenjena je alternativna karakterizacija sistema B, kao što je prikazano u Tabeli 2.2. Umjesto sistema A korišćen je sistem B, jer ovaj drugi zahtjeva obavezni deskriptor „srednji raspon plime i osjeke“, koji nije relevantan za Jadransko more, jer je raspon <2m.

Za tipologiju priobalnih vodnih tijela, Sistem A je primijenjen u skladu sa EU Okvirnom direktivom o vodama, Aneks II, 1.2.4 (Tabela 2.3). Odabir deskriptora i pragova uzeo je u obzir tipologiju priobalnih vodnih tijela razvijenu u Hrvatskoj, koja prepoznaje sljedeće:

- 36% ili manje saliniteta je karakteristično za priobalne vode koje su pod uticajem slatke vode tokom cijele godine. Vodene mase sa salinitetom od preko 36% smatraju se da nisu pod uticajem slake vode. Ovo je važno uzeti u obzir budući da su granične vrijednosti referentnih uslova različite, posebno za nutrijente i fitoplankton;
- *Posidona oceanica*, vrsta morske trave koja je endemična za Sredozemno more, nalazi se na dubinama između 1 i 40 m, s tim da je druga navedena vrijednost granica za deskriptor priobalnih voda.

Ova analiza rezultirala je sa ukupno 7 tipova riječnih vodnih tijela, 4 tipa jezerskih vodnih tijela, 4 tipa prelaznih voda i 2 tipa priobalnih voda u Jadranskom slivu (Tabela 2.4).

¹ CIS Vodič, broj 2: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

² <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/ecoregions-for-rivers-and-lakes>

³ Mješovite vode su tijela površinske vode u blizini ušća rijeka, koje su po karakteru djelimično zasoljene usljed njihove blizine priobalnim morskim vodama i koje su pod uticajem slatkovodnih dotoka;

Tabela 2.1 Deskriptori koji se primjenjuju za rijeke i jezera – Sistem A

Deskriptori rijeka	Deskriptori jezera	
Nadmorska visina: visoka: > 800 m srednja: 200 to 800 m niska: < 200 m		
Veličina slivnog područja: mala: 10 to 100 km2 srednja: > 100 to 1000 km2 velika: > 1000 to 10 000 km2 veoma velika : > 10 000 km2	Površina: mala: <0.5 to 1 km ² srednja: 1 to 10 km ² srednja/velika: 10 to 100 km ² velika: > 100 km ²	Prosječna dubina: plitka: <3m srednja: 3 to 15 m duboka: > 15 m
Geologija: karbonatna, silicinska, organska		

Tabela 2.2 Deskriptori koji se primjenjuju za mješovite vode (Sistem B)

Karakterizacija	Deskriptori za prelazne vode
Srednji godišnji salinitet	Polihalin: 18 do <30% Euhalin: 30 do 40%
Srednji sastav supstrata	mulj-glina glinovito-mulj pjesak

Tabela 2.3 Deskriptori koji se primjenjuju za priobalne vode (Sistem A)

Karakterizacija	Deskriptori za priobalne vode
Srednji godišnji salinitet	Polihalin: < 36% Euhalin: > 36%
Srednja dubina	< 40 m > 40 m

Tabela 2.4 Tipovi riječnih, jezerskih, mješovitih i priobalnih vodnih tijela u Crnoj Gori u Jadranskom slivu

#	Naziv tipa reke	Jadranski sliv
R1	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, karbonatne	✓
R2	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže do srednje nadmorske visine, karbonatne	✓
R3	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, karbonatne	✓
R4	Dinarske planine zapadnog Balkana, srednje nadmorske visine, karbonatne	
R5	Dinarske planine zapadnog Balkana, srednje nadmorske visine, karbonatne	✓
R6	Dinarske planine zapadnog Balkana, srednje do niže nadmorske visine, karbonatne	✓
R7	Dinarske planine zapadnog Balkana, velike do srednje nadmorske visine,	
R8	Dinarske planine zapadnog Balkana, velike do niske nadmorske visine,	✓
R9	Dinarske planine zapadnog Balkana, velike do niže nadmorske visine, mješovite	✓
Naziv tipa jezera		
L1	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, duboke, karbonatne	
L2	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, srednje dubine, karbonatne	
L3	Dinarske planine zapadnog Balkana, srednje do niže nadmorske visine, srednje dubine, mešane	✓
L4	Dinarske planine zapadnog Balkana, srednje/ velike nadmorske visine, plitke, karbonatne	✓
L5	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, plitke, karbonatne	✓
L6	Dinarske planine zapadnog Balkana, niže nadmorske visine, srednje dubine, karbonatne	✓
Naziv tipa prelaznih voda		
T1	Polihaline vode zaliva_ mulj_glina	✓
T2	Euhaline vode zaliva_ mulj_glina	✓
T3	Euhaline vode zaliva _glinovito-mulj	✓
T4	Euhaline vode ušća_pjesak	✓
Naziv tipa priobalnih voda		
C1	Polihaline plitke morske vode	✓
C2	Euhaline vode dubokog mora	✓

Za rijeke, u analizi su uzeti u obzir svi slivovi. Za jezera, u obzir su uzete sve dubine i površine. Vodna tijela su definisana kao:

- **Jako modificirana vodna tijela**, tijelo površinske vode koje je zbog rezultata fizičke promjene nastale usljed ljudske aktivnosti značajno promijenjeno po osobinama.
- **Vještačka vodna tijela**, tijelo površinskih voda nastalo usljed ljudske aktivnosti.
- **Prirodna vodna tijela** (Prirodno), tijelo površinske vode koje nije promijenjeno kao rezultat promjena nastalih usljed ljudske aktivnosti niti je stvoreno ljudskom aktivnošću.

Na osnovu EU Vodiča⁴, na području Jadranskog sliva utvrđeno je 41 vodno tijelo površinskih voda (rijeke i jezera), ne uključujući prelazne i priobalne vode.

Vodna tijela površinskih voda u Jadranskom slivu obuhvataju 5 jako modificiranih vodnih tijela i 3 vještačka vodna tijela i 3 prirodna jezera (Tabela 2.5).

Za prelazne vode, identifikovano je 5 različitih vodnih tijela kao što je prikazano u Tabeli 2.6. Za priobalne vode, identifikovano je ukupno 5 vodnih tijela koja se nalaze unutar granice 1 nautičke milje (Tabela 2.7).

Određivanje granica vodnih tijela površinskih voda na teritoriji jedne ili više opština koristi se da bi se obezbijedio jasan fokus za Program mjera, koje su opisane u Poglavlju 9. U Jadranskom slivu nalazi se ukupno 11 opština u kojima se nalazi jedno ili više vodnih tijela površinskih voda (Tabela 2.5).

Tipologija rijeka predstavljena je na Slici 2.2. Vodna tijela površinskih voda ilustrovana su na Slici 2.3. Utvrđena vodna tijela u Skadarskom jezeru⁵ prikazana su na slici 2.4. Označena mješovita i priobalna vodna tijela prikazana su na slici 2.5.

Tabela 2.5 Označavanje vodnih tijela površinskih voda u Jadranskom slivu

Podsliv	Površinsko vodno tijelo	Tip	Stanje	Dužina područja	Karta br. ⁶	Opštine
Bojana	Bojana	R9	Natural	28.77 km	1	Bar Ulcinj
Skadarski	Orahovštica	R3	Prirodno	10.32 km	2	Bar
Skadarski	Crnička Rijeka	R3	Prirodno	7.91 km	3	Bar
Jadranski	Sutorina_1	R3	Prirodno	3.88 km	4	Herceg Novi
Jadranski	Sutorina_2 ⁷	R3	JMVT	3.15 km	5	Herceg Novi
Jadranski	Bilečko jezero	N/A	VVT		6	Nikšić
Morača	Morača_1	R1	Prirodno	5.34 km	7	Kolasin
Morača	Morača_2	R2	Prirodno	15.08 km	8	Kolasin
Morača	Morača_3	R5	Prirodno	14.52 km	9	Kolasin
Morača	Sjevernica_1	R1	Prirodno	4.87 km	10	Kolasin
Morača	Sjevernica_2	R2	Prirodno	5.44 km	11	Kolasin
Morača	Mrtvica_1	R1	Prirodno	5.41 km	12	Kolasin
Morača	Mrtvica_2	R2	Prirodno	9.51 km	13	Kolasin
Morača	Morača_4	R6	Prirodno	31.95 km	14	Podgorica

⁴ CIS Vodič, broj 2: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

⁵ izvještaj GIZ-a

⁶ Brojevi karti ukazuju na položaj površinskih vodnih tijela prikazanih na slici 2.3

⁷ Riječno korito betonirano

Podsliv	Površinsko vodno tijelo	Tip	Stanje	Dužina područja	Karta br. ⁶	Opštine
Morača	Nožica	R1	Prirodno	14.44 km	15	Podgorica
Morača	Mala Rijeka_1	R2	Prirodno	12.72 km	16	Podgorica
Morača	Mala Rijeka_2	R3	Prirodno	5.66 km	17	Podgorica
Morača	Morača_5	R8	Prirodno	9.99 km	18	Podgorica
Zeta	Sušica	R2	Prirodno	6.47 km	19	Nikšić
Zeta	Zeta_1	R5	Prirodno	9.13 km	20	Nikšić
Zeta	Zeta_2 ⁸	R5	JMVT	11.09 km	21	Nikšić
Zeta	Gračanica_1	R2	Prirodno	12.66 km	22	Nikšić
Zeta	Liverovići ⁹	R2	JMVT		23	Nikšić
Zeta	Gračanica_2 ¹⁰	R2	JMVT	13.05 km	24	Nikšić
Zeta	Jezero Krupac	N/A	VVT	9 km ²	25	Nikšić
Zeta	Jezero Slansko	N/A	VVT		26	Nikšić
Zeta	Zeta_3	R6	Prirodno	10.15 km	27	Nikšić Danilovgrad
Zeta	Zeta_4	R8	Prirodno	36.70 km	28	Danilovgrad
Morača	Ribnica	R6	Prirodno	8.09 km	29	Podgorica Tuzi
Skadar	Morača_6 ¹¹	R8	JMVT	16.82 km	30	Podgorica
Morača	Matica_1	R3	Prirodno	2.73 km	31	Danilovgrad Podgorica
Morača	Matica_2	R6	Prirodno	6.14 km	32	Podgorica
Morača	Sitnica	R3	Prirodno	9.29 km	33	Podgorica
Skadar	Cijevna	R6	Prirodno	31.77 km	34	Tuzi Podgorica
Skadar	Morača_7	R8	Prirodno	9.17 km	35	Podgorica
Skadar	WB1_Vučko blato	L4	Prirodno		36	Cetinje Bar
Skadar	WB 2_Sjever	L5	Prirodno		37	Tuzi Podgorica
Skadar	W3_Jugo-zapad	L5	Prirodno		38	Bar Cetinje
Skadar	W4_Pelagic zone	L6	Prirodno		39	-
Bojana	Saško jezero	L4	Prirodno		40	Ulcinj
Skadar	Jezero Malo Blato	L3	Prirodno		41	Cetinje Podgorica

⁸ Riječna povezanost prekinuta zbog hidroelektrane „Salp Zete“

⁹ Akumulacija

¹⁰ Rijeka značajno izmjenjena vađenjem šljunka

¹¹ Rijeka značajno izmjenjena vađenjem šljunka

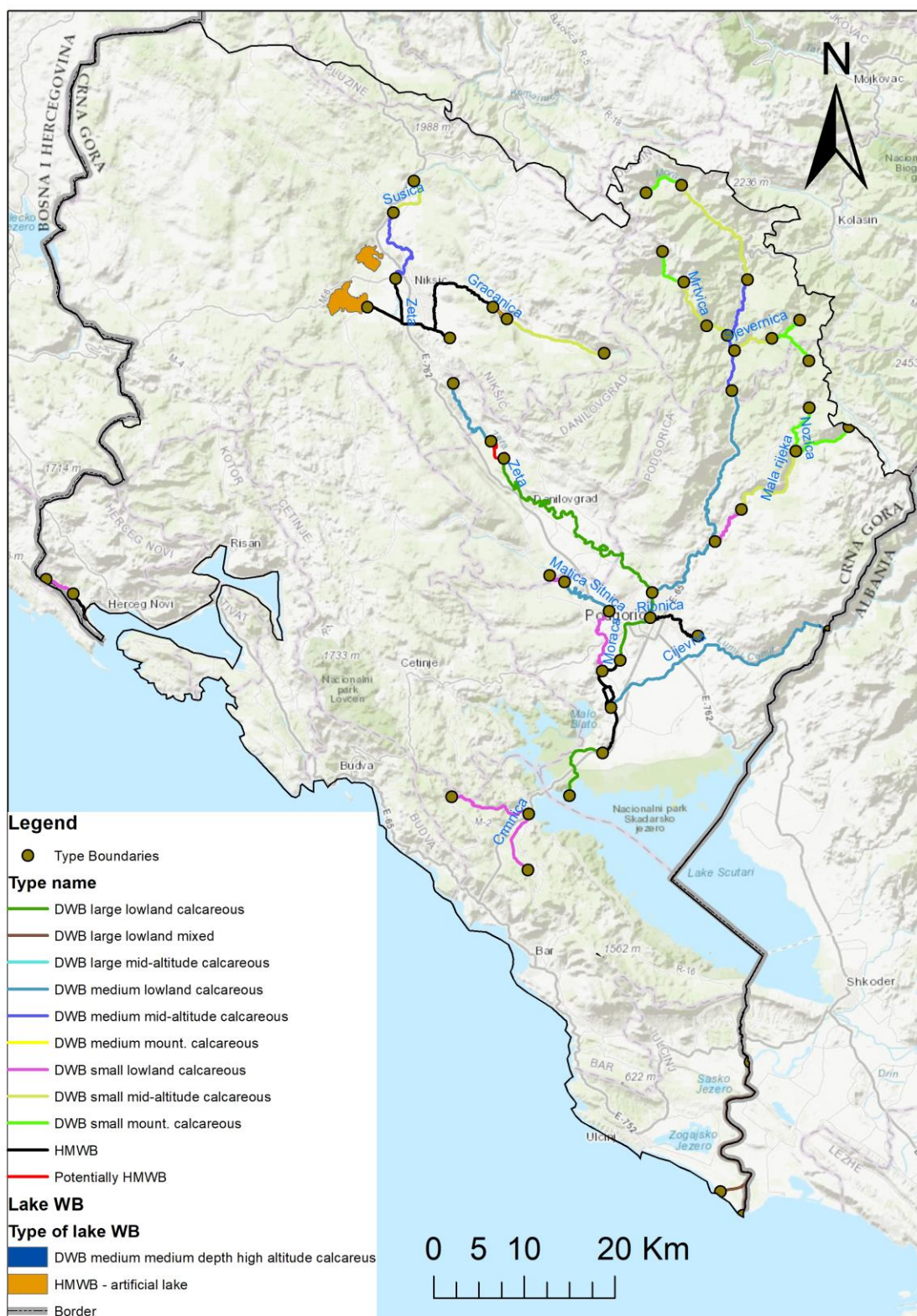
Tabela 2.6 Mješovita vodna tijela u Jadranskom slivu

Br.	Mješovita vodna tijela	Br tipa	Područje (Km ²)	Geografske koordinate			
				Širina (Min)	Dužina (Max)	Dužina (Min)	Dužina (Max)
1.	TW_1_Kotorski	T1	16.3	42,432	42,492	18,702	18,773
2.	TW_2_Risanski	T1	8.0	42,484	42,513	18,670	18,704
3.	TW_3_Tivatski	T2	39.6	42,407	42,480	18,603	18,727
4.	TW_4_Hercegovski	T3	32.7	42,421	42,451	18,524	18,602
5.	TW_5_Bojana	T4	32.5	41,849	41,884	19,264	19,335

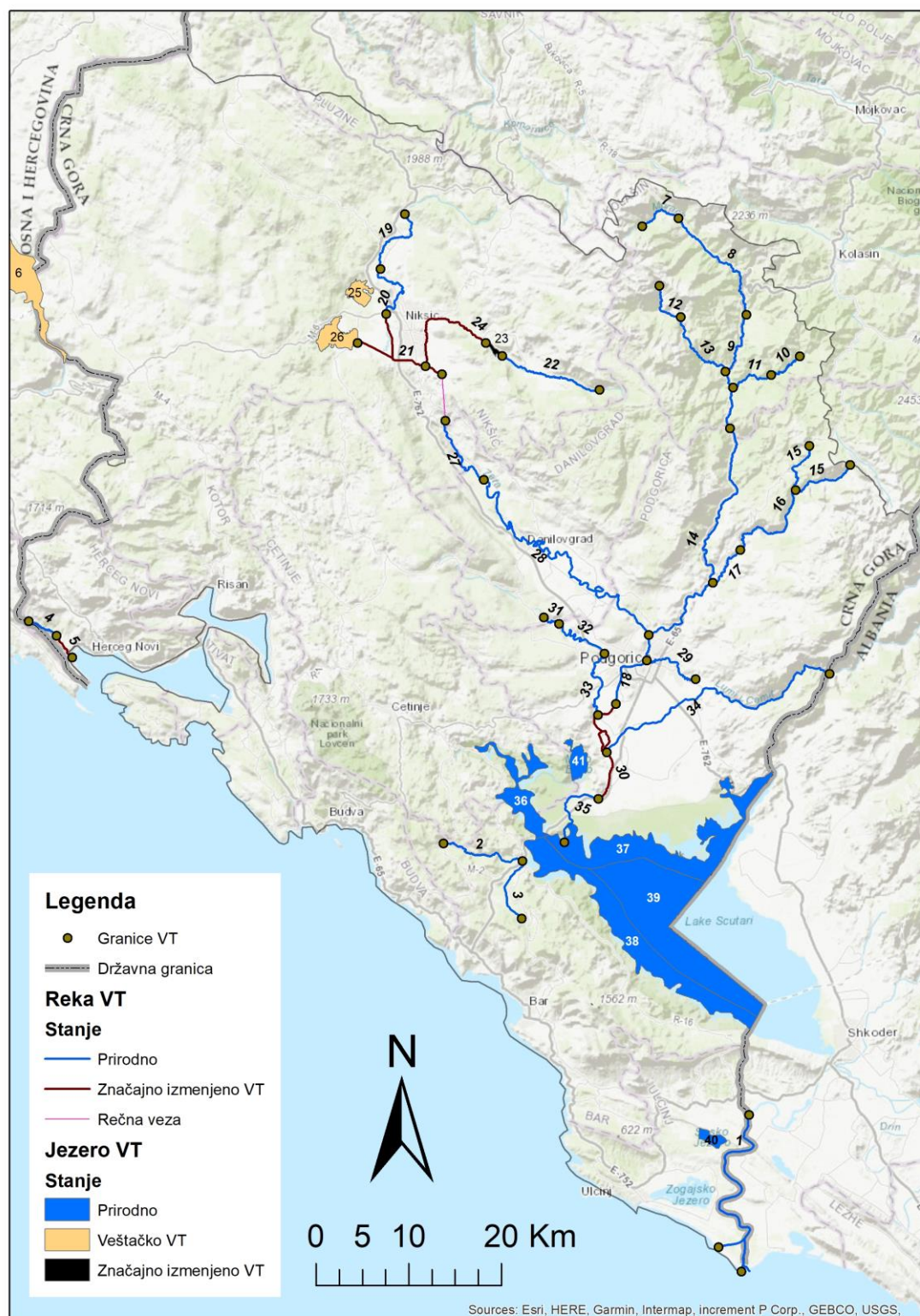
Tabela 2.7 Priobalna vodna tijela u Jadranskom slivu

Br.	Priobalna vodna tijela	Br tipa	Područje (Km ²)	Geografske koordinate			
				Širina (Min)	Dužina (Max)	Dužina (Min)	Dužina (Max)
1.	MNE_CW1	C1	8.1	42,399	42,453	18,525	18,584
2.	MNE_CW2 (Traste Bay)	C1	17.5	42,326	42,387	18,639	18,723
3.	MNE_CW3 (Budva Bay)	C1	26.2	42,224	42,281	18,801	18,907
4.	MNE_CW4	C2	34.1	42,966	42,403	18,542	19,163
5.	MNE_CW5	C1	331.1	41,863	41,989	19,109	19,293

Slika 2.2 Tipologija površinskih vodnih tijela u Jadranskom slivu



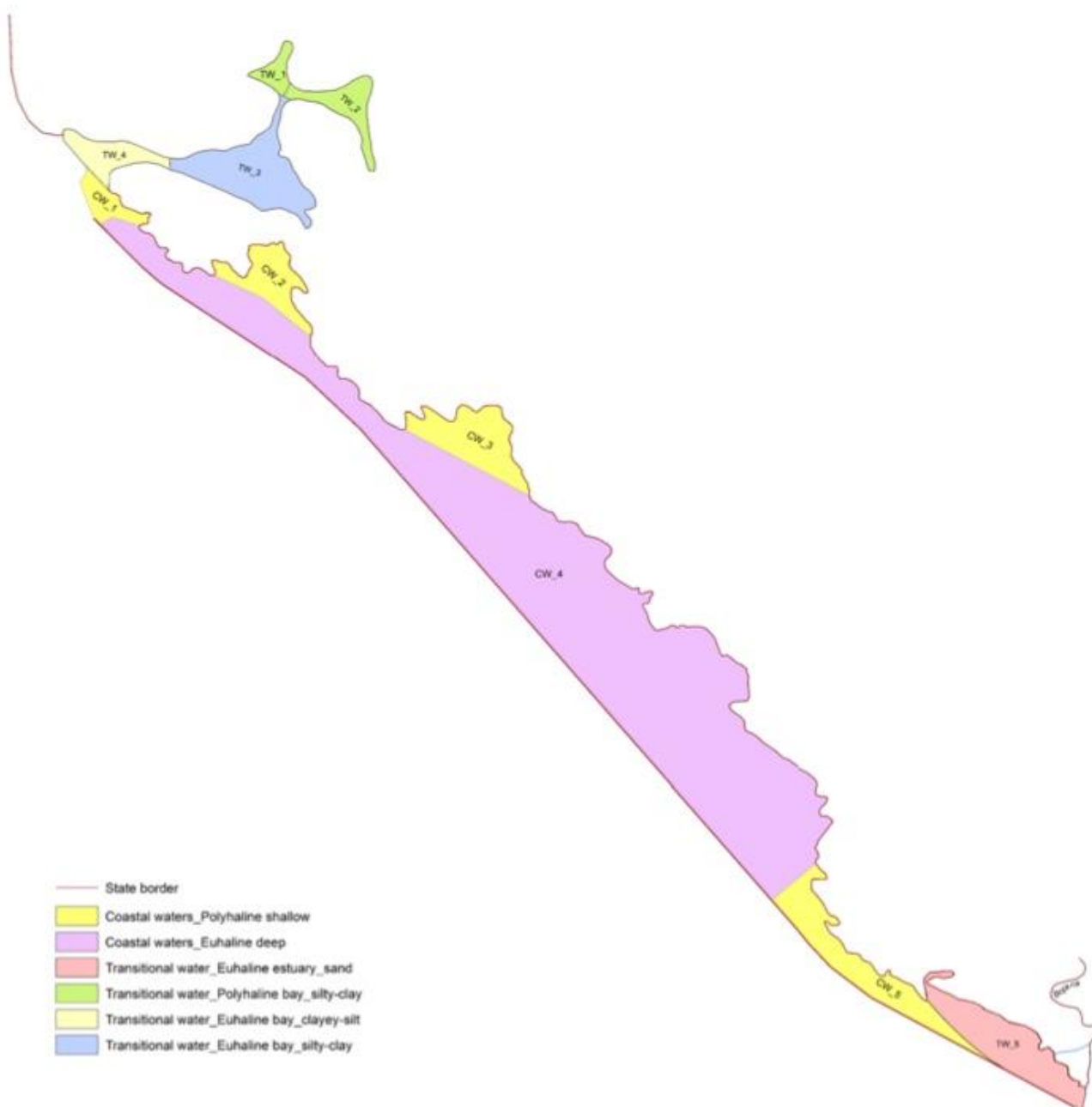
Slika 2.3 Površinska vodna tijela u Jadranskom slivu



Slika 2.4 Utvrđena vodna tijela na Skadarskom jezeru



Slika 2.5 Utvrđena mješovita i priobalna vodna tijela



2.3 Podzemne vode

Cijela teritorija Crne Gore pripada samo jednoj velikoj geostrukturnoj jedinici – Dinaridima. Dinarski sistem (Dinaridi) predstavlja geološki heterogen, orogeni pojas Alpskog planinskog lanca (Alpidi) u južnoj Evropi. Generalno pružanje Sistema je SZ-JI, paralelno sa Jadranskim morem. To je duga, pretežno planinska struktura sa brojnim planinskim uvalama, velikim karstnim poljima ili dolinama stvorenim pomoću brojnih stalnih tokova i ponornica.^{12,13}

2.3.1 Geostrukturne jedinice i stratigrafija

Tokom svoje rane geološke istorije, Dinarski region je bio dio mediteranske geosinkline (Tetis). Tek u kasnom paleozoiku došlo je do taloženja karbonatnih sedimenata u količinama pogodnim za karstifikaciju. Prvi ciklus sedimentacije predstavlja interval između Gornjeg devona i Srednje jure. U većini unutrašnjih Dinarida, morska sedimentacija počela je u Gornjem Permu i trajala je do kraja Donje Jure. U spoljnim Dinaridima ovaj ciklus se proširio do perioda Gornje krede.

Sljedeće geotektonske podjedinice su prisutne na spoljnim Dinaridima Crne Gore:

- U *Jadranskim borama* (dio Jadransko-jonskog sistema geološka strukturalna forme) preovladavaju karbonatni i flišni facijesi. Karbonatne naslage čine krečnjak, dolomit-krečnjak i sporadično dolomit Gornje krede i eocen, dok flišne naslage čine glina, lapor, pješčar, breča i konglomerati eocenske ere.
- Tereni Budvansko - čakalevske zone (ili Pindus - Cukali zone) sastoje se od nekoliko stratigrafsko - litoloških članova, počevši od permsko - trijaskog do kraja eocena: flišno – klastični facijesi Donjeg i Srednjeg trijasa; sedimentno-vulkanske facijese Srednjeg trijasa; karbonatne facijese trijasa, jure, krede i paleogena i flišne facijese paleogena.
- Najveći dio teritorije Crne Gore pripada zoni Visokog karsta. Geologija je veoma složena: preovlađuje mezozojski krečnjaci i dolomiti, ali postoje i stijene koje nisu karstne poput slojeva sitnozrnastog- škriljevca lapora Donjeg paleozoika; Lapor i Donjeg i Srednjeg trijasa, pješčenjak i konglomerati, kao i porfirit Srednjeg trijasa, kvarc-porfirit, dacit i andezit. Pored navedenog, u dvije uske zone na cijeloj teritoriji Crne Gore od jugozapada prema jugoistoku, pojavljuju se sedimenti fliša Gorne krede- paleogena gdje su zastupljeni lapori, argiliti krečnjak, pješčari, breči i konglomerati.
- Unutrašnji Dinaridi u Crnoj Gori predstavljeni su velikim Durmitorskim navlakama koji se prostiru na oko 5000 km². Gusto sabijene naslage krečnjaka i dolomita su uglavnom iz ere Trijasa i Jure, a presijecaju ih vulkanske stijene ili opiolitne nepropusne stijene. Ovo je područje sa najvišim planinama u Crnoj Gori.
- Na osnovu rezultata ispitivanja u različitim karstnim sistemima akvifera¹⁴ može se zaključiti da je nivo Jadranskog mora osnovna eroziona baza eksternih Dinarida, dok su rubovi karstnih polja ili kontakt karbonatnih i nekarbonatnih stijena lokalna erozijska baza za brojne izvore. Izračunate brzine korišćenih boja su u rasponu od 0.1-13.8 cm/s što potvrđuje dobro razvijen sistem karstnih kanala i šupljina.

¹² Radulović M., 2000: Karstna hidrogeologija Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog biltena, br. XVIII, Spec. izdanje Geološkog zavoda Crne Gore, Podgorica, 271 str

¹³ Stevanović Z., Kukurić, N., Pekaš, Ž., Jolović B., Pambuku A., Radojević D., 2016: Dinarski karstni akviferi – Jedan od najvećih prekograničnih Sistema na svijetu I idealna lokacija za primjenu inovativnog i integrisanog upravljanja vodama. U: Karst bez granica, Stevanović Z., Kresic N., Kukuric N. (eds.), CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, 3-25

¹⁴ Radulović M., 2000: Karstna hidrogeologija Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog glasnika, vol. XVIII, Specijalno izdanje geoloških istraživanja Crne Gore, Podgorica, 271 p

- Zone izvorišta u Bokokotorskom zalivu (Orahovačka Ljuta, Spila, Sopot, Morinjski izvori, Škurda i Gurdić) u prosjeku godišnje ispuštaju više od 150 m³/s. Neki od ovih izvora čak potpuno presuše tokom ljeta (npr. Sopot, Spila), a nakon intenzivnih padavina ili na kraju zime neki od njih mogu ispuštati preko 100 m³/s. Izdašnost sublakustrijskog izvorišta Bolje Sestre koje se koristi za zahvatanje vode za potrebe regionalnog vodosnabdijevanja crnogorskog priobalnog područja je u minimalno 2,3 m³/s. Izdašnost drugih podzemnih izvorišta duž Skadarskog jezera – vrulje, je još veća.

Kao dio dinarskog sistema, Crna Gora je zemlja klasičnog karsta. Dinarski kompleks karbonatnih stijena je nastao kao rezultat orogene faze uslijed najintenzivnijih tektonskih poremećaja tokom tercijara. Tektonski događaji doveli su do kompleksnog sistema rasjeda i pukotina koji predstavljaju prilivogovane puteve podzemnih voda. Štaviše, klimatski uslovi, naročito smjenjivanje vlažnih i toplih perioda, značajno doprinosi karstifikaciji.

2.3.2 Sistem akvifera

Jadranski sliv čini 49,6% državne teritorije. Morača sa svojim pritokama Zeta, Cijevna, Rijeka Crnojevića i Orahovštica ispuštaju u Skadarsko jezero i ove vode zajedno sa rijekom Bojanom se dalje ulivaju u Jadransko more. Uzimajući u obzir činjenicu da je većina teritorije Crne Gore prekrivena karstnim stijenama sa specifičnim hidrogeološkim okruženjem, površinske vododelnice se često ne poklapaju sa podzemnim, a takve tvrdnje potkrepljuju rezultati mnogih sprovedenih eksperimenata trasiranja voda. Uopšteno, slivovi i povezani sistemi akvifera su bogati vodom, čak i kada se uporede sa svjetskim standardima. Međutim, visoko u planinama Crne Gore, sačinjenim od karstifikovanih stijena postoji nedostatak vode zbog vrlo dubokog nivoa podzemnih voda, kao i zbog brze cirkulacije vode i pražnjenja akvifera.

Osim karstnih, značajni sistemi akvifera su intergranularni akviferi, najveće rezerve postoje u fluvio-glacijalnim i aluvijalnim sedimentima.

2.3.3 Karstni akviferi

Karstni akviferi su formirani unutar veoma debelog (preko 3.000 m) kompleksa mezozojskih krečnjaka i dolomita. Prihranjivanje karstnih akvifera se odvija na račun voda od padavina i vodotoka koji poniru. Može se procijeniti da prosječna stopa infiltracije varira između 50% i 80% od količine padavina u zavisnosti od lokacije, morfologije i svojstava karstifikacije¹⁵.

Kao rezultat intenzivne karstifikacije, mreža veoma propusnih podzemnih kanala ima funkciju povlaštenih puteva za intenzivnu cirkulaciju podzemnih voda. Veoma je teško odrediti ukupnu efektivnu poroznost (koja se takođe smatra koeficijentom uskladištenja) karstnog akvifera, zbog anizotropskih i heterogenih svojstava krečnjaka i dolomita. Većina literaturnih izvora daje vrijednosti u rang od 0,5% - 1,5%, dok lokalno mogu biti znatno više.

Na osnovu rezultata ispitivanja u različitim sistemima karstnih akvifera, zaključeno je da je glavna eroziona baza eksternih Dinarida nivo Jadranskog mora, dok je lokalna eroziona baza za brojne izvore rubovi karstnih polja ili kontakt karbonatnih i nekarbonatnih stena. Izračunate brzine korišćenih boja su u rasponu od 0.1-13.8 cm/s što potvrđuje dobro razvijen sistem karstnih kanala i šupljina.

Zone izvorišta u Bokokotorskom zalivu (Orahovačka Ljuta, Spila, Sopot, Morinjski izvori, Škurda i Gurdić) u prosjeku godišnje ispuštaju više od 150 m³/s. Neki od ovih izvora čak potpuno presuše tokom ljeta (npr. Sopot, Spila), a nakon intenzivnih padavina ili na kraju zime neka od njih mogu

¹⁵ Radulović M., 2000: Karstna hidrogeologija Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog glasnika, vol. XVIII, Specijalno izdanje geoloških istraživanja Crne Gore, Podgorica, 271 p

ispuštati preko 100 m³/s.. Izdašnost sublakustrijskog izvorišta Bolje Sestre koje se koristi za regionalno vodosnabdijevanje crnogorskog priobalnog područja iznosi minimalno 2,3 m³/s. Neki drugi potopljivi izvori uz rub Skadarskog jezera - vrulja ispuštaju još veću količinu vode.

Što se tiče specifičnog modula oticaja, Crna Gora je u grupi zemalja sa najvišim vrijednostima: prosječno 40 l/s/km², dok je u određenim akviferima specifičan prinos veći od 70 l/s/km², kao u slučaju Donje Zete u Skadarskom slivu.

2.3.4 Intergranularni akviferi - tokovi punjenja, pražnjenja i podzemne vode

Uopšteno, mogu se razlikovati tri tipa intergranularnih akvifera:

1. Akviferi u naslagama neogena;
2. Akviferi u pleistocenskim fluvio-glacijalnim naslagama i karstnim poljima;
3. Aluvijalni akviferi.

Klasifikacija se zasniva na starosti sedimenata, ali može biti povezana i sa propusnošću sedimenata i raspoloživošću podzemnih voda.

1. Neogeni sedimenti morskog i jezerskog porijekla su uopšteno karaktisani niskom propusnošću i malim rezervama podzemnih voda. Na rubu Nikšićkog polja (Brezansko) debljina sedimenata je preko 40m.

2. Daleko najbogatiji intergranularni akvifer je u Skadarskom basenu - Donjoj Zeti sa Tuškim poljem. Ovo je tipičan fluvio-glacijalni materijal koji se sastoji od dobro propusnih konglomerata, šljunka, pijeska, ali i prisustvom glinenih slojeva i leća. Ovaj sistem akvifera prostire se na preko 200 km² i pokriva karstni akvifer u paleo reljefu. Debljina fluvio-glacijalnih sedimenata značajno varira, između 30-100m. Prosječne vrijednosti hidrauličke provodljivosti (5×10^{-3} m/s) i transmisivnosti ($1,8 \times 10^{-2}$ m²/s) rezultiraju veoma velikim ispuštanjem u bušotine, na primjer dvije bušotine čije je izdašnost 413 l/s i 764 l/s po metru povlačenja. Ovaj akvifer sa ukupnim dinamičkim rezervama podzemnih voda od oko 15 m³/s je isto tako ocijenjen kao opcija za regionalno vodosnabdijevanje priobalne oblasti.

Određeni glacijalni i fluvijalni materijali takođe se talože duž južne obale Skadarskog jezera. Orahovsko polje kao mali zaliv Skadarskog jezera povremeno bude poplavljeno. Debljina sedimenata je 15 - 40 m, dok se sa 7 bunara zavata voda iz podzemnih izvora za snabdijevanje grada Bara sa prosječnom izdašnošću 150 - 180 l/s.

Nikšićko polje je najveće karstno polje u Crnoj Gori (66 km²) i ispunjeno je jezerskim, glacijalnim i aluvijalnim sedimentima. Njihova debljina u pojedinim oblastima je veća od 100m, sa prosjekom od 30-40m. Neke sekvence imaju dobru propustljivost (aluvij rijeke Zete), dok su druge manje propusne. Nekoliko bunara koristi se za zavanje vode za potrebe Nikšićke pivare, dok grad i industrija koriste podzemne vode iz karstnih izvora.

Grahovsko karstno polje takođe ima relativno propustljiv akvifer. Njegova debljina je više od 20m u središtu polja.

Vodopropusnost i dostupnost podzemne vode aluvijalnih sedimanata umnogome zavisi od veličine rijeke i protoka. Najvažniji je aluvij rijeke Bojane: Lisna-Bori je najveće izvorske ove vrste akvifera u Crnoj Gori i snabdijeva vodom grad Ulcinj (ukupna izdašnost je preko 200 l/s). To je zbog relativno debelog i produktivnog akvifera koji je hidraulički povezan sa riječnim vodama.

Određeni drugi aluviji takođe služe za snabdijevanje pitkom vodom, ali uglavnom u manjim naseljima (selima).

2.4 Označavanje podzemnih voda

2.4.1 Metodologija klasifikacije i razgraničenja vodnih tijela podzemnih voda

Ključni aspekt koncepta „vodnog tijela podzemnih voda“ je da je VTPV upravljačka jedinica u smislu Okvirne direktive o vodama koja je neophodna radi podjele prostranih geografskih područja akvifera kako bi se njima efikasno upravljalo. Ovaj koncept uzima u obzir:

- Akvifere koji mogu obezbijediti zahvatanje značajnih količina vode (tj. podzemne vode kojom se može i treba upravljati kako bi se osigurala održiva, uravnotežena i pravedna upotreba vode); i
- Akvifere koji su neodvojivi od ekosistema i koji mogu te ekosisteme izložiti riziku, bilo putem prenosa zagađenja ili neodrživim zahvaćanjem koje smanjuje bazne tokove (tj. podzemne vode kojima se može i treba upravljati kako bi se spriječili ekološki uticaji na površinske ekosisteme).

Cilj karakterizacije tijela podzemnih voda je utvrđivanje kvantitativnog i hemijskog statusa svakog podzemnog vodnog tijela tj. akvifera koji snabdijeva više od 50 ljudi i čije je zahvatanje veće od 10 m³/dan. Karakterizacija podzemnih voda zasniva se na analizi dostupnih ekoloških podataka – geoloških, hidroloških, hemijskih, podataka o uticaju ljudske aktivnosti, itd. Područja mogu biti izuzeta od izdvajanja i karakterizacije VTPV u sljedećim slučajevima:

- Nema nikakvog uticaja na kopnene ekosisteme,
- Podzemne vode se nalaze na velikim dubinama i ne upotrebljavaju se,
- Kvalitet podzemnih voda je neodgovarajući i ne mogu se koristiti kao izvorište pitke vode, ili je zahvatanje podzemnih voda ekonomski neopravdano,
- Postoje određeni rizici po pitanju zahvatanja voda.

Sljedeći faktori su uzeti u obzir kao kriterijumi za izdvajanje tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu:

- Zakonski okvir – EU OVD i domaće zakonodavstvo
- Iskustva drugih zemalja, posebno onih iz jugoistočne Evrope i dinarskog regiona
- “Efekat razmere” – veličina državne teritorije i razmatranih slivova
- Hidrogeologija (rasprostranjenje sistema akvifera, vodopropusnost, vodni resursi)
- Korišćenje i zaštita podzemnih voda
- Postojeća literatura i projekti, master i vodni planovi, strategije u sektoru voda

Klasifikacija i utvrđivanje graničnih linija između VTPV sprovedeno je uzimajući u obzir sljedeće karakteristike:

- Izdvajanje tijela površinske vode
- Geološke karakteristike i geo-strukturne jedinice
- Hidrogeologiju i klasifikaciju sistema akvifera
- Rezultate sprovedenih testova trasiranja voda
- Pretpostavljena slivna područja glavnih izvora i pretpostavljena nepodudarnost između hidrogeoloških i topografskih vododelnica

- Kontakt i odnos između vodopropusnih i vodonepropusnih stijena
- Zone aktivnog prihranjivanja i pražnjenja akvifera
- Mišljenja stručnjaka

Za grupisanje VTPV primjenjuju se dva kriterijuma:

- Sličnosti u hidrogeološkoj funkciji (spajanje akvifera istog tipa),
- Regionalna povezanost (iako su neki izdanci jednog akvifera odvojeni nekim nepropusnim stijenama ili drugim akviferima, smatra se da oni mogu pripadati zajedničkoj grupi).

VTPV i GVTPV uključuju i dio terena koji nisu akviferi, ali sa kojih ima intenzivnih doticaja ka susjednim akviferima. Ova *alogeni slivna područja* su bitan element u procjeni bilansa i rezervi nekog vodnog tijela.

2.4.2 Izdvajanje tijela podzemne vode

U Jadranskom slivu ima ukupno 17 vodnih tijela podzemnih voda, koji se sastoje od 4 VTPV i 13 GVTPV (Slika 2.6). Grupe vodnih tijela podzemnih voda su prikazane posebno na slici 2.7. Ukupno, 5 od 17 izdvojenih vodnih tijela su prekograničnog karaktera. U Jadranskom slivu nema VTPV ili GVTPV koja imaju površinu veću od 1.000 km², dok 7 VTPV ima površinu manju od 300 km².

Tabela 2.10 prikazuje naziv, kod, svojstva, riječni sliv i površinu izdvojenih VTPV i GVTPV. Tabela također prikazuje i vezu sa izdvojenim površinskim vodnim tijelima u riječnom slivu. Nazivi VTPV ili GVTPV su izvedeni u skladu sa postojećim glavnim geografskim / topografskim elementima (grad, planina, sliv, rijeka). Kod se sastoji od nekoliko elemenata:

- Kod države – MNE
- Sliv – JS (Jadranski sliv)
- Vodno tijelo – GW (vodno tijelo podzemnih voda) ili GGW (grupa vodnih tijela podzemnih voda)
- Akvifer – K (karstni), I (intergranularni), C (složeni)

Opis svakog VTPV ili GVTPV je prikazan na Slici 2.6, Slici 2.7 i u tabeli 2.8. Detaljna karakterizacija svakog VTPV ili GVTPV je prikazana u poglavlju 2.4.3.

Slika 2.6 Vodna tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu



Slika 2.7 Grupa vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu

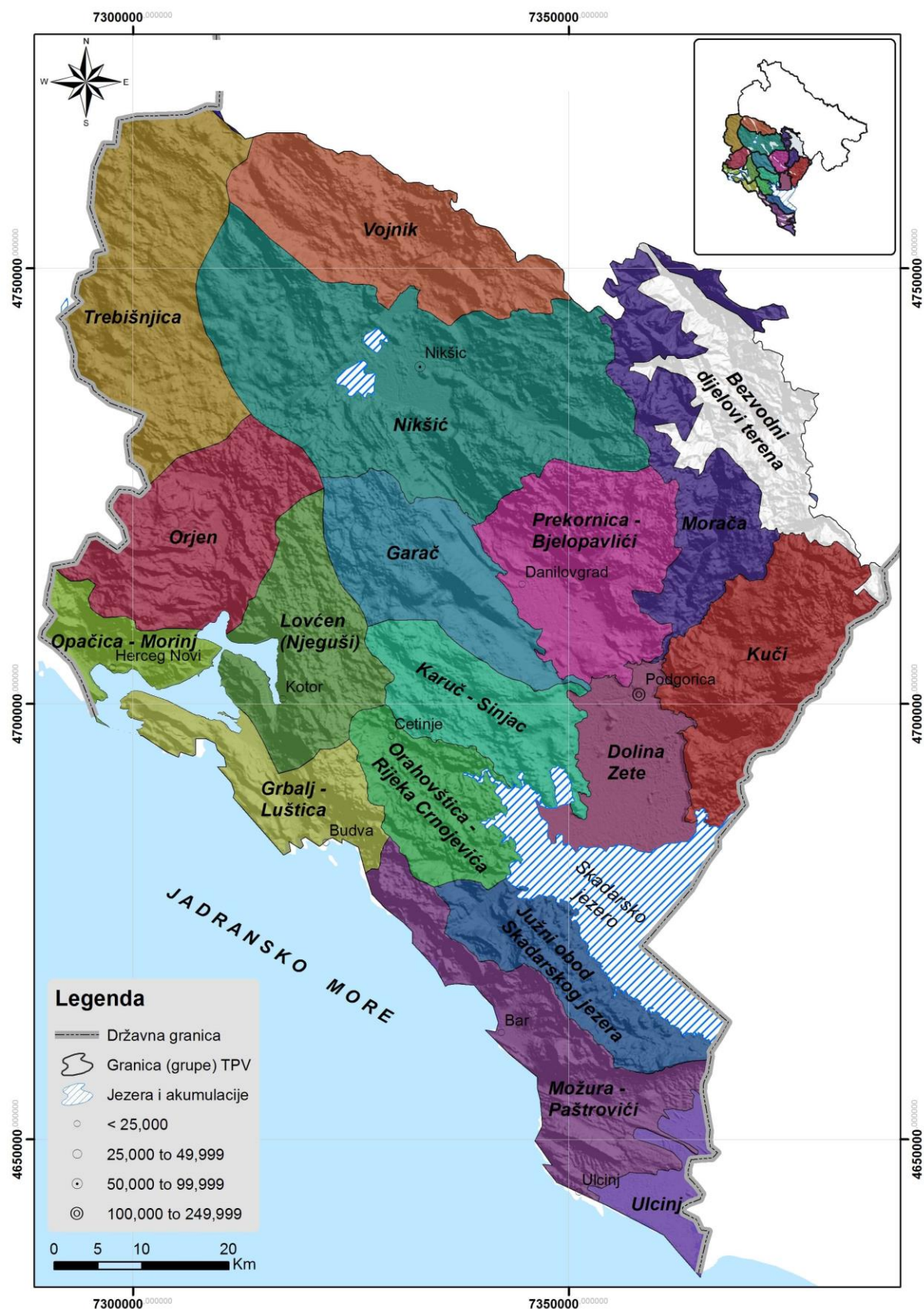


Tabela 2.8 Vodna tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu

Br.	Kod	Osobine	Naziv	Podsliv	Veza sa vodnim tijelima površinskih voda	Površina (km ²)
1	ME_AB_GGW_K_1	Unutrašnji	Južni obod Skadarskog jezera	Skadarsko jezero	WB 3_Jugozapad WB 4_Pelagijska zona	243.3
2	ME_AB_GW_I_1	Prekogranični	Ulcinjско polje	Bojana	Bojana TW_5 MNE_CW5 Saško	111.1
3	ME_AB_GGW_K_2	Unutrašnji	Možura - Paštrovići	Jadranski	MNE_CW3 MNE_CW4 MNE_CW5	399.0
4	ME_AB_GGW_K_3	Unutrašnji	Grbalj - Luštica	Jadranski	TW_3 TW_4 MNE_CW1 MNE_CW2 MNE_CW4	225.9
5	ME_AB_GW_K_4	Prekogranični	Opačica - Morinj	Jadranski	TW_1 TW_3 TW_4 MNE_CW1	136.0
6	ME_AB_GW_K_5	Prekogranični	Orjen	Jadranski	TW_1	409.6
7	ME_AB_GW_K_6	Unutrašnji	Lovćen (Njeguši)	Jadranski	TW_2 TW_3	330.2
8	ME_AB_GGW_C_1	Unutrašnji	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Skadarsko jezero	WB 1_Vucko blato WB 3_Jugozapad Orahovštica Crnojevica	241.3
9	ME_AB_GGW_K_7	Unutrašnji	Karuč - Sinjac	Skadarsko jezero	Malo blato	277.2
10	ME_AB_GGW_I_2	Unutrašnji	Zetska ravnica	Zeta	WB 3_Jugozapad WB 4_Pelagijska zona Morača_5 Morača_6 Morača_7 Zeta_2	248.5
11	ME_AB_GGW_C_2	Unutrašnji	Prekornica - Bjelopavlići	Zeta	Morača_4 Zeta_3 Zeta_4	418.0
12	ME_AB_GGW_K_8	Unutrašnji	Garač	Zeta	Zeta_3 Zeta_4	338.4
13	ME_AB_GGW_K_9	Unutrašnji	Vojnik	Zeta	Sušica	448.5
14	ME_AB_GGW_C_3	Unutrašnji	Nikšićko polje	Zeta	Zeta_1 Zeta_2 Zeta_3 Slansko jezero	990.2

Br.	Kod	Osobine	Naziv	Podsliv	Veza sa vodnim tijelima površinskih voda	Površina (km ²)
					Krupačko jezero Gračanica_1 Gračanica_2 Liverovići Rezervoar	
15	ME_AB_GGW_K_10	Prekogranični	Trebišnjica (Bilečko jezero)	Jadransko ¹⁶	Bilečko jezero	575.5
16	ME_AB_GGW_C_4	Prekogranični	Kuči	Skadarsko jezero	Cijevna WB 2_Sjever Morača_4 Nožica Mala Rijeka_1 Mala Rijeka_2	430.8
17	ME_AB_GGW_K_11	Unutrašnji	Morača	Morača	Morača_1 Morača_2 Morača_3 Morača_4 Mrtvica_1 Mrtvica_2	355.2

¹⁶ Iako Bilečko jezero nije na Jadranu, ono je dio Jadranskog podsliva

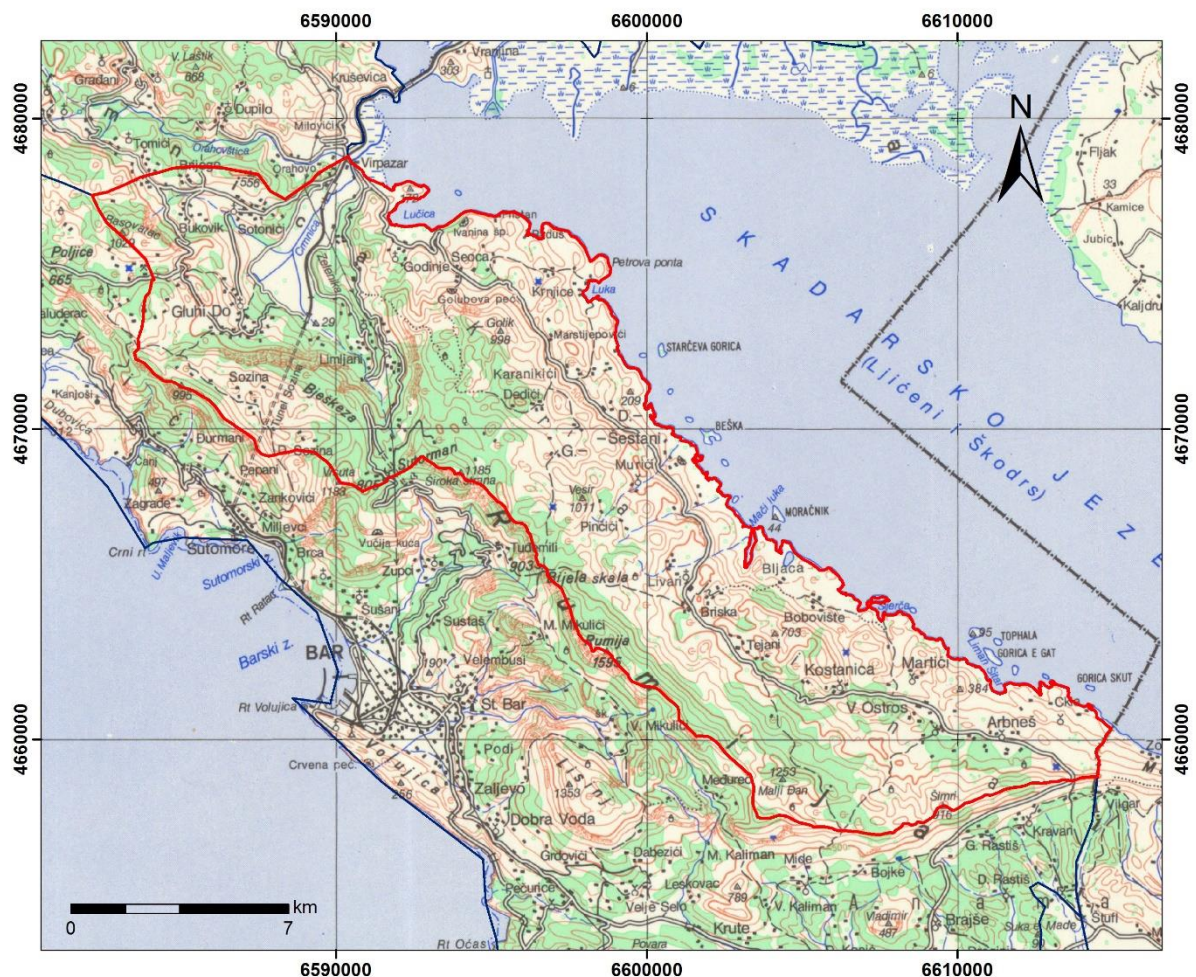
2.4.3 Karakterizacija vodnih tijela podzemnih voda

Vodno tijelo podzemnih voda br. 1: „Južni obod Skadarskog jezera“

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Južni obod Skadarskog jezera“ (ME_AB_GGW_K_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se prostire od državne granice sa Albanijom na jugoistoku do Crmnice na sjeverozapadu, i od vrha Rumije na jugozapadu do Skadarskog jezera na sjeveroistoku. Ukupna površina iznosi oko 243,3 km², od kojih 238,5 km² predstavlja karst.

Područje je uglavnom predstavljeno brdsko-planinskim terenima, sa nadmorskom visinom od 5 m.n.m. na području oko Skadarskog jezera do 1.594 m.n.m. na vrhu Rumije. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Stalni vodotoci su rijetki na višim kotama jer je karstni teren veoma vodopropustan. Jedini stalni vodotok je Crmnička rijeka koja teče kroz Crmničko polje (5-30 m.n.m.). Aluvijalne ravni su prisutne jedino duž Crmničke rijeke.

Slika 2.8 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda „Južni obod Skadarskog jezera“



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“ koja je uglavnom izgrađena od krečnjaka i dolomita. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski

krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, prisutni su flišni sedimenti (T_2^1 , Pg) i andeziti (α) koji imaju ulogu vodonepropusne barijere za tokove podzemnih voda. Kvartarni sedimenti su prisutni lokalno u vidu deluvijuma; aluvijalni sedimenti su rasprostranjeni u Godinju i duž Crmničke rijeke.

Karstni akvifer, predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima, ima dominantno rasprostranjenje. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven skoro na cijeloj površini, a vodonepropusne stijene (flišni sedimenti i andeziti) imaju veoma ograničeno rasprostranjenje. Srednje godišnje padavine su oko 2.461 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 68% od količine padavina, tj. oko 1.673 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda iznosi oko 400 m. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja se kreće od 0,11 do 0.82 cm/s. Utvrđene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor u Ostrosu sa izvorom Van I Šitarit ($v=0,42$ cm/s); ponor u Bijelom Polju (Crmnica) sa Veljim okom, Malim okom i Okruglicom ($v=0,11$ cm/s); ponor u Ljevačkom (Sozina) sa izvorom Pod Kapom ($v=0,82$ cm/s). Brzine kretanja trasera ukazuju na relativno veliku vodopropusnost krečnjaka i dolomita. Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od jugozapada prema sjeveroistoku. Glavni karstni izvori su: Raduško oko ($Q_{min}=0,06$ m³/s; $Q=1,24$ m³/s; $Q_{max}=50$ m³/s), Krnjičko oko ($Q=0,7$ m³/s); Velje Oko ($Q=1$ m³/s); Malo Oko ($Q=0,3$ m³/s); Okruglica ($Q=0,2$ m³/s). Osim ovih krastnih izvora postoje brojni drugi povremeni izvori rasprostranjeni duž obale Skadarskog jezera. Takođe, na višim kotam postoji nekoliko izvora male izdašnosti ($Q < 1$ l/s).

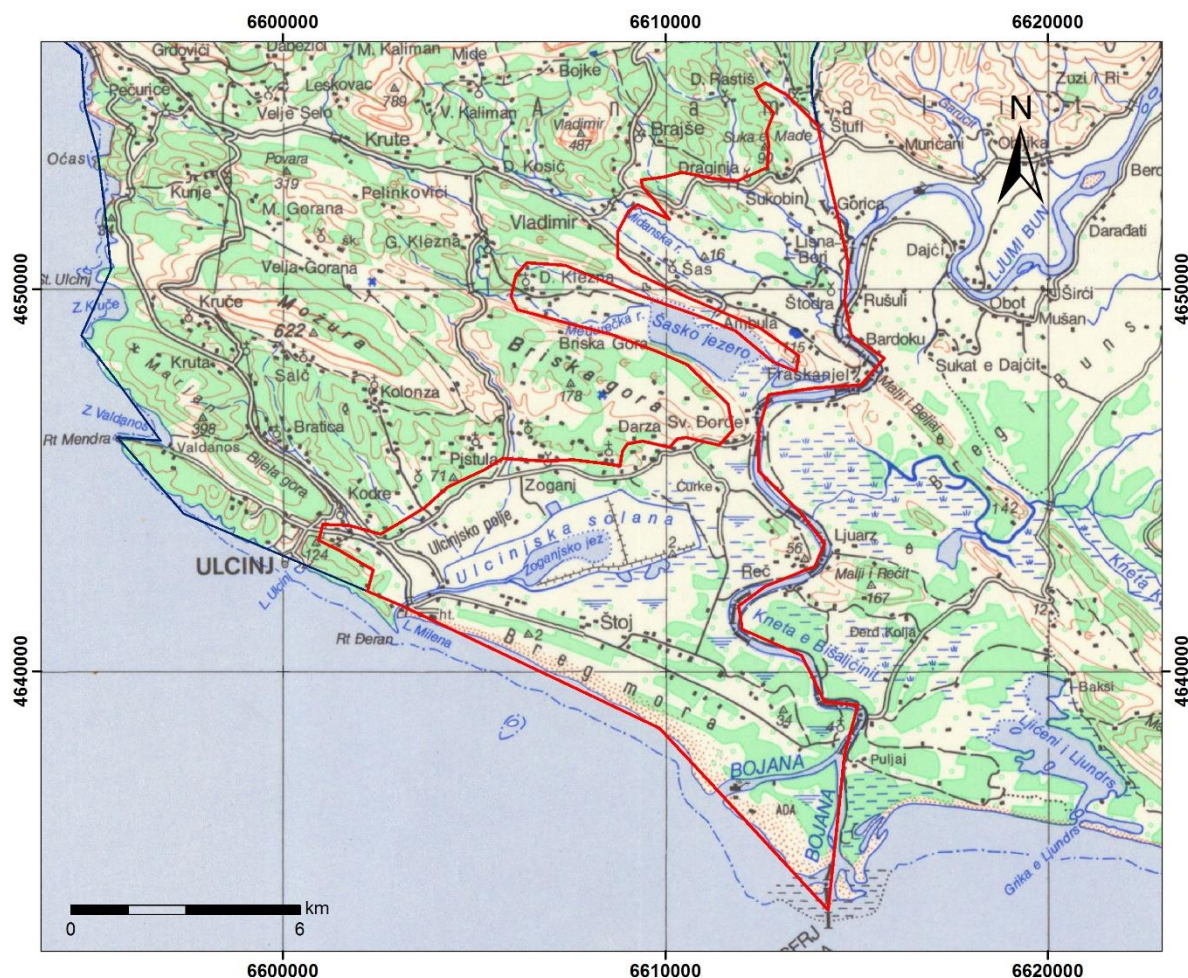
Aluvijalni akvifer je prisutan jedino duž Crmničke rijeke i Godinja. Uglavnom je predstavljen glinovitim, šljunkovitim i pjeskovitim materijalom. Hidrodinamički uslovi ovog akvifera su promjenljivi; podzemne vode imaju nivo pod pritiskom na područjima gdje glinoviti slojevi prekrivaju zasićenu zonu. Ovaj akvifer ima relativno dobru povezanost sa Crmničkom rijekom.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 2: "Ulcinjско polje"

Međugranično vodno tijelo podzemnih voda "Ulcinjско polje" (ME_AB_GW_I_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Ono se prostire od jadranske obale na jugu do Fuša Kravari na sjeveru, i od Bojane na istoku do Ulcinja na zapadu. Ukupna površina iznosi 111,1 km².

Ulcinjско polje je relativno ravno, sa nekoliko brda koja se uspinju sa krečnjačke i flišne podine. Nadmorska visina se kreće od 0 m.n.m. duž morske obale do 26 m.n.m. u zapadnom dijelu Anomalskog polja. Glavna površinska vodna tijela su Bojana, Šasko jezero i Jadransko more. Takođe, postoji nekoliko manjih tokova kao što su: Brdela, Miđanska rijeka, Vija e Lišnes i Kravarski potok.

Slika 2.9 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda “Ulcinjsko polje”



Ravnica je zasuta aluvijalnim sedimentima predstavljenim pijeskom, šljunkom, prašinom i glinom. Debljina ovih naslaga iznosi oko 30 m u prosjeku. Osnova terena je uglavnom izgrađena od krečnjaka (K_2^3) i flišnih sedimentata (E_3). U tektonskom pogledu, ovo područje pripada tektonskoj jedinici „Paraautohton“.

Prihranjivanje podzemnih voda se odvija infiltracijom atmosferskih i površinskih voda. Srednje godišnje padavine su oko 1.253 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) je oko 30% od količine padavina, tj. oko 376 mm/god. Hidraulički uslovi unutar ovog intergranularnog akvifera su promjenljivi (na nekim područjima podzemne vode imaju slobodan nivo, dok na područjima gdje su gline zastupljene u površinskim slojevima podzemne vode su pod pritiskom). Dubina do nivoa podzemnih voda je mala (2 m u prosjeku). Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjevera prema jugu. Hidrogeološki parametri ukazuju da intergranularni akvifer ima srednju vodopropusnost ($K_f = 5.6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$; Puri *et al.* 2009). Prirodno pražnjenje intergranularnog akvifera se odvija difuzno prema Jadranskom moru i rijeci Bojani.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 3: “Možura-Paštrovići”

Grupa podzemnih vodnih tijela “Možura-Paštrovići” (ME_AB_GGW_K_2) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad, od Ulcinja do Svetog Stefana. Ukupna površina ove GVTPV je 399 km².

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 0 m.n.m. duž jadranske obale do 1.600 m.n.m. na vrhovima planina. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika, naročito na Paštrovskim planinama. Na padinama postoji veliki broj potoka koji uglavnom počinju na kontaktu krečnjaka i vodonepropusnih flišnih sedimenata.

Slika 2.10 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Možura-Paštrovići”



Ovo područje pripada tektonskim zonama „Paraautohton“, „Budva-Cukali“ i „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci, dolomiti i rožnaci (T, J, K) i flišni sedimenti (konglomerati, pješčari i lapori; T₂¹, E₃). Osim ovih geoloških formacija, vulkanogeno-sedimentne stijene (T₂²), andeziti (α), aluvijum (al) i deluvijum (d) su takođe prisutni.

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem manjih potoka. Oko 66% karstnog akvifera je otkriveno. Srednje godišnje padavine su oko 1.669 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 1.000 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 50 m. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeveroistoka prema jugozapadu. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja se kreće od 0,93 do 3,27 cm/s. Na osnovu rezultata traserskih testova su utvrđene sledeće veze između ponora i izvora: ponor Vidran (Paštrovske planine) – izvor Reževića rijeke, izvor Smokovjenac i Vilina pećina ($v=2,07-2,60$ cm/s); ponor Dobrun (Paštrovske planine) – izvor Reževića rijeke, izvor Smokovjenac ($v=0,93-0,98$ cm/s); ponor Jama (Bjeliš, BijeloPolje) – izvor Lončar (Buljarica) ($v=3,27$ cm/s); Velja Gorana – izvor Gač; Krute – izvor Skili Fata (Donja Klezna) ($v=1,5$ cm/s).

Intergranularni akvifer je predstavljen aluvijalnim sedimentima rasprostranjenim na području Bara i Buljarice.

Postoji veći broj karstnih izvora kao što su: Gač ($Q_{\min}=0$, $Q_{\max}\approx 1$ m³/s), Salč ($Q_{\min}=0,01$ m³/s), Skili Fata, Mide ($Q_{\min}=0,01$ m³/s), Kaliman, Kajnak ($Q_{\min}=0,1$ m³/s), Brca ($Q_{\min}=0,035$ m³/s, $Q_{\max}\approx 0,8$ m³/s), Škurta ($Q_{\min}=0,013$ m³/s, $Q_{\max}=0,05$ m³/s), Dobra Voda ($Q_{\min}=0,01$ m³/s, $Q_{\max}\approx 0,1$ m³/s), Zaljevo ($Q_{\min}=0,02$ m³/s), izvor Reževića rijeke ($Q_{\min}=0,5$ m³/s; $Q_{\max}\approx 10$ m³/s) i izvor Smokovjenac ($Q_{\min}=0,005$ m³/s).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 4: “Grbalj-Luštica”

Grupa podzemnih vodnih tijela “Grbalj-Luštica” (ME_AB_GGW_K_3) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad, od Svetog Stefana do Luštice. Ukupna površina je 325,9 km².

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 0 m.n.m. duž jadranske obale do 1.474 m.n.m. na vrhovima planina (Koložunske Grede). Karstni oblici su najrasprostranjeniji na području Brajića. Na padinama postoji veliki broj potoka koji uglavnom počinju na kontaktu krečnjaka (karstnog akvifera) i vodonepropusnih flišnih sedimenata.

Ovo područje pripada tektonskim zonama „Paraautohton“, „Budva-Cukali“ i „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci, dolomiti i rožnaci (T, J, K) i flišni sedimenti (konglomerati, pješčari i lapori; T_2^1 , E_3). Osim ovih geoloških formacija, vulkanogeno-sedimentne stijene (T_2^2), porfiriti i dijabazi (α , β), aluvijum (al) i deluvijum (d) su takođe prisutni.

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem manjih potoka. Srednje godišnje padavine su oko 1.866 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 1.120 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 50 m. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeveroistoka prema jugozapadu. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem jednog traser testa je 0,53 cm/s (utvrđena je hidraulička veza između ponora na Brajićima i izvora „pod piramidom“.

Slika 2.11 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Grbalj-Luštica”



Intergranularni akvifer je predstavljen aluvijalnim sedimentima rasprostranjenim na području Budve, Jaza i Grblja. Uglavnom se radi o akviferu pod pritiskom.

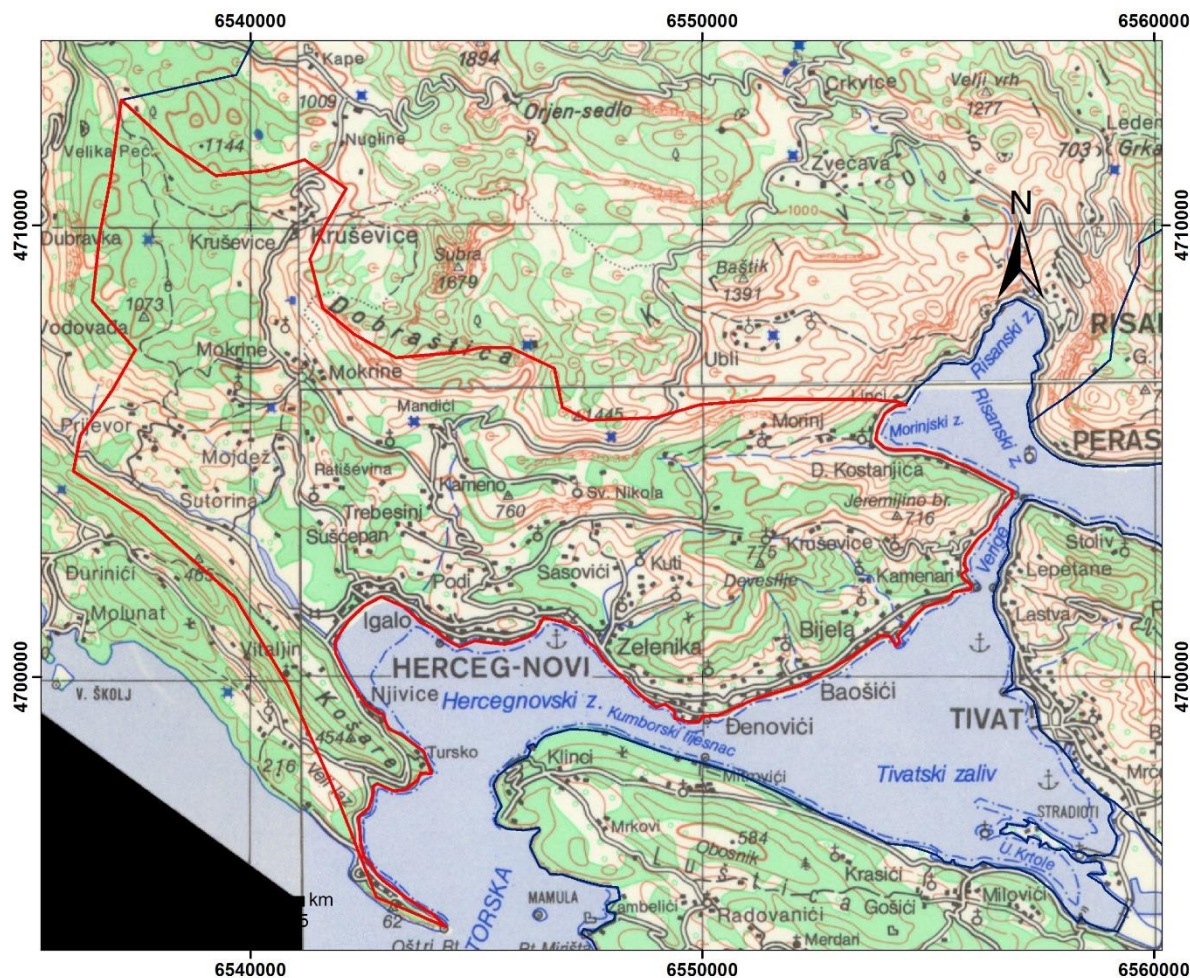
Postoji veliki broj malih izvora kao što su: izvor Grbalj, Pakočio, Rakita, Mezalinska voda, Nova Voda, Smokvica, Kaludrak ($Q_{\min}=1$ l/s), Tolinjak ($Q_{\min}=1$ l/s), Piratac ($Q_{\min}=2$ l/s; $Q_{\max}=25$ l/s), Boretska voda, Brca, Loznica ($Q_{\min}=2$ l/s; $Q_{\max}=25$ l/s), Tršljikovica, Podbabac, Babac, Kuljače, izvor pod piramidom ($Q_{\min}=5$ l/s), Topliš (Budva) ($Q_{\min}=1$ l/s), Lončar ($Q_{\min}=4$ l/s) i Zagradac ($Q_{\min}=2$ l/s).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 5: “Opačica-Morinj”

Vodno tijelo podzemnih voda “Opačica-Morinj” (ME_AB_GW_K_4) se nalazi u jugozapadnom dijelu Crne Gore. Područje se pruža od Prevlake i granice sa Hrvatskom na jugu do Krivošija na sjeveru, i od Veriga na istoku do Debelog Brijega na zapadu. Ukupna površina je 136 km^2 , od čega oko 102 km^2 zauzima karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 0 m.n.m. duž jadranske obale do 1.571 m.n.m. na vrhovima planina. Karstni oblici su najrasprostranjeniji na području Krivošija gdje su vrtače gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavog karsta“). Na padinama u zaleđu obale postoji veliki broj potoka koji uglavnom počinju na kontaktu krečnjaka i flišnih sedimenata.

Slika 2.12 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda “Opačica-Morinj”



Intergranularni akvifer je predstavljen aluvijalnim sedimentima rasprostranjenim na području Budve, Jaza i Grblja. Uglavnom se radi o akviferu pod pritiskom.

Postoji veliki broj malih izvora kao što su: izvor Grbalj, Pakočio, Rakita, Mezalinska voda, Nova Voda, Smokvica, Kaludrak ($Q_{\min}=1$ l/s), Tolinjak ($Q_{\min}=1$ l/s), Piratac ($Q_{\min}=2$ l/s; $Q_{\max}=25$ l/s), Boretska voda, Brca, Loznica ($Q_{\min}=2$ l/s; $Q_{\max}=25$ l/s), Tršljikovica, Podbabac, Babac, Kuljače, izvor pod piramidom ($Q_{\min}=5$ l/s), Topliš (Budva) ($Q_{\min}=1$ l/s), Lončar ($Q_{\min}=4$ l/s) i Zagradac ($Q_{\min}=2$ l/s).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 5: “Opačica-Morinj”

Vodno tijelo podzemnih voda “Opačica-Morinj” (ME_AB_GW_K_4) se nalazi u jugozapadnom dijelu Crne Gore. Područje se pruža od Prevlake i granice sa Hrvatskom na jugu do Krivošija na sjeveru, i od

Veriga na istoku do Debelog Brijega na zapadu. Ukupna površina je 136 km², od čega oko 102 km² zauzima karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 0 m.n.m. duž jadranske obale do 1.571 m.n.m. na vrhovima planina. Karstni oblici su najrasprostranjeniji na području Krivošija gdje su vrtače gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavog karsta“). Na padinama u zaleđu obale postoji veliki broj potoka koji uglavnom počinju na kontaktu krečnjaka i flišnih sedimenata.

Slika 2.12 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda “Opačica-Morinj”



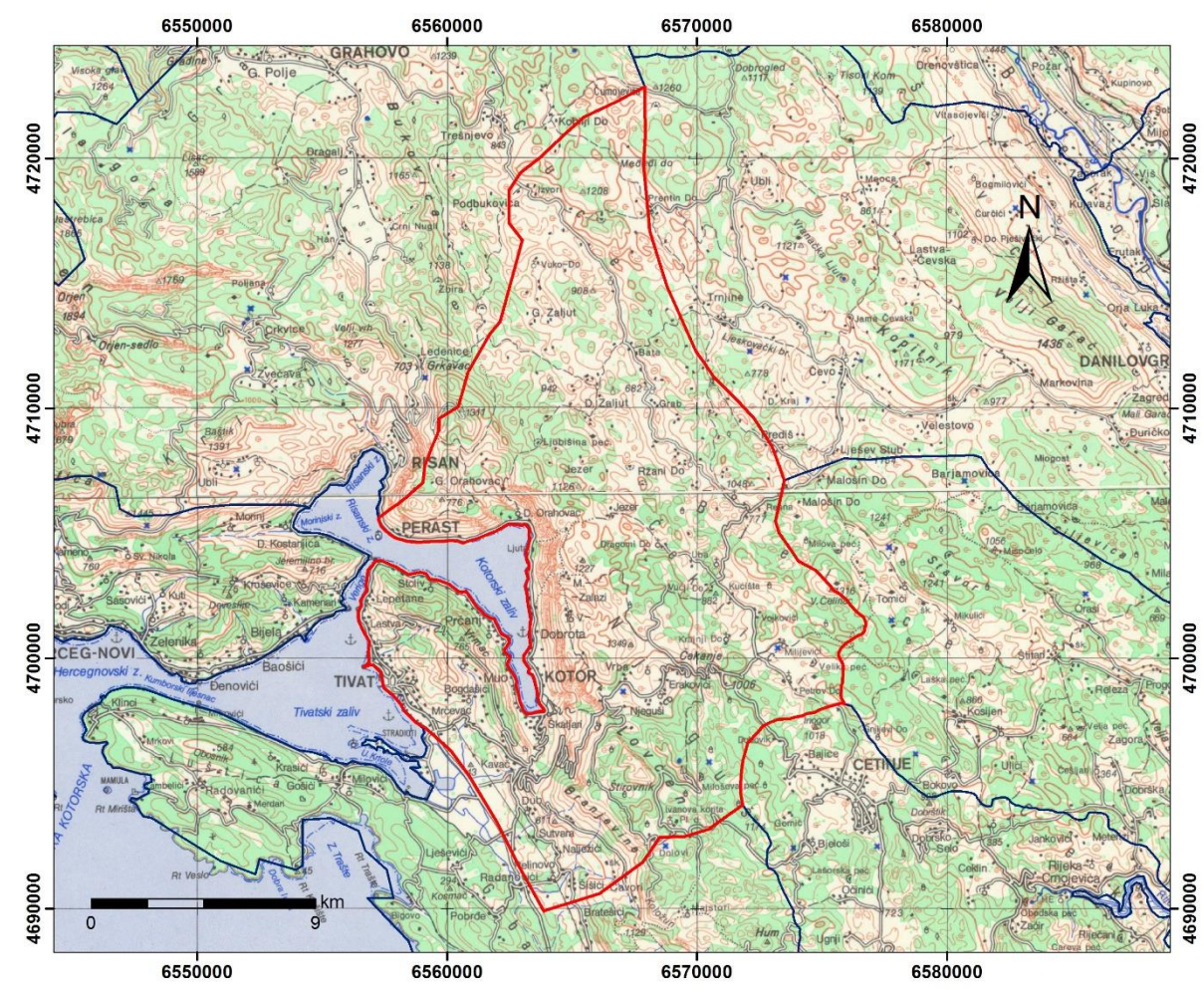
Postoje dva veoma jaka karstna vrela u blizini Risna, vrulja Sopot ($Q_{\min}= 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ kao submarinski proticaj; $Q_{\max} >150 \text{ m}^3/\text{s}$) i Risanska Spilja ($Q_{\min}= 0$; $Q_{\max}= 30 \text{ m}^3/\text{s}$), kao i nekoliko malih izvora na području Grahova i Risna kao što su: Bljelaj, Obodnja, Smokovac ($Q_{\min}= 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$), Matkova Voda, Sata, Subotića Vode i Džurina.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 7: “Lovćen (Njeguši)”

Vodno tijelo podzemnih voda “Lovćen (Njeguši)” (ME_AB_GW_K_6) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Radovića na jugu do Čumojevica na sjeveru, i od Veriga na zapadu do Resne na istoku. Ukupna površina je 330,2 km², od čega oko 308 km² zauzima karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 0 m.n.m. duž jadranske obale do 1.749 m.n.m. na vrhu Lovćena. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Potoci su veoma rijetki na višojim terenima zato što je karstni akvifer veoma vodopropustan. Potoci se jedino pojavljuju na područjima izgrađenim od flišnih sedimenata u Grblju i u zaleđu Kotora.

Slika 2.14 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda „Lovćen (Njeguši)”



Ovo područje pripada tektonskim zonama “ Paraautohton”, “Budva-Cukali” i „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci, dolomiti i rožnaci (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, takođe su prisutni flišni sedimenti (konglomerati, pješčari i lapori; T₂¹, E₃), deluvijum (d) i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem potoka. Srednje godišnje

padavine su oko 2.370 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.659 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je u prosjeku preko 300 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora (u slučaju Sopota $Q_{\max} : Q_{\min} > 1:100.000$) ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan i pretežno sa turbulentnim tokovima. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od istoka prema zapadu. Prosječna fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja je 4,4 cm/s. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor na Ivanovim Koritima–Gurdić (Kotor) ($v=4,70$ cm/s), ponor Erakovića (Njeguši)–Škurda i Gurdić (Kotor) ($v=3,80-4,04$ cm/s), jama Duboki Do (Njeguši)–Škurda (Kotor) ($v=0,09$ cm/s), ponor Erakovića (Njeguši)–vrelo Ljute (Orahovac) ($v=3,92$ cm/s), ponor Koritnik (Njeguši)–vrelo Ljute (Orahovac) ($v=2,56$ cm/s), ponor Trešnjevo–vrelo Ljute (Orahovac) ($v=11,04$ cm/s).

Postoji veliki broj izvora kao što su: Plavda ($Q_{\min}=0,02$ m³/s), izvor u tunelu Vrmac ($Q_{\min}=0,02$ m³/s), Gurdić ($Q_{\min}=0$; $Q_{\max}=30$ m³/s), Škurda i Tabačina ($Q_{\min}=0,1$ m³/s; $Q_{\max}=30$ m³/s), Ljuta ($Q_{\min}=0,1$ m³/s; $Q_{\max}=300$ m³/s), Cicanova Kuća ($Q_{\min}=0,05$ m³/s).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 8: “Orahovštica-Rijeka Crnojevića”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Orahovštica-Rijeka Crnojevića” (ME_AB_GGW_C_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Lovćena na zapadu do Skadarskog jezera na istoku, i od Jankovića na sjeveru do Paštrovskih planina na jugu. Ukupna površina je 241,3 km², od čega oko 237,5 km² zauzima karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima, dolinama i poljima, sa nadmorskim visinama od 5 m.n.m. na području oko Skadarskog jezera do 1.749 m.n.m. na vrhu Lovćena. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Postoji i jedno karstno polje u sjevernom dijelu (Crtinjsko polje). Takođe, postoji dobro razvijen sistem karstnih kanala koji se između ostalih podzemnih karstnih oblika sastoji i od tri glavne pećine: Cetinjske, Lipske i Obodske pećine. Stalni potoci su veoma rijetki na visočijim terenima zato što je karstni akvifer veoma vodopropustan. Glavne rijeke su Orahovštica, Poseljanska rijeka i Crnojevića rijeka koje počinju sa karstnim izvorima u nižim dijelovima VTPV (zapadni obod Skadarskog jezera). Aluvijalne ravni su prisutne jedino duž rijeke Orahovštice.

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T_3). Karbonatne stijene su takođe prisutne u sledećim geološkim formacijama: debelo slojeviti krečnjaci sa proslojcima i muglama rožnaca i sprudnog krečnjaka (T_2^2), debelo slojeviti krečnjaci i dolomiti sa litotisima i crvenim krečnjacima sa amonitima (J_1), i slojevitim i debelo slojevitim krečnjacima sa proslojcima rožnaca (K_2). Osim karbonatnih stijena, takođe su prisutni flišni sedimenti (T_2^1) i vulkanogeno-sedimentne stijene (T_2^2) koje imaju ulogu vodonepropusne barijere za tokove podzemnih voda. Kvartarni sedimenti su uglavnom rasprostranjeni na područjima karstnih depresija (glacijalni i glacio-fluvijalni sedimenti) i duž rijeke Orahovštice (aluvijalni sedimenti).

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je otkriven skoro na cijeloj površini, a vodonepropusne stijene (flišni sedimenti i vulkanogeno-sedimentne stijene) imaju veoma ograničeno rasprostranjenje. Srednje godišnje padavine su oko 2.853 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 75% od količine padavina, tj. oko 2.140 mm/god. Na

osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je u prosjeku preko 400 m na većem dijelu planinskog područja. Hidrogeološki parametri ukazuju na veliku vodopropusnost krečnjaka i dolomita. Recesioni koeficijent (α) za izvor Crnojevića rijeke (Obodsko vrelo) se kreće od 0,015 do 0,065. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja se kreće od 0,25 do 13,82 cm/s (Djordjević et al. 2010). Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeverozapada prema jugoistoku (dinarski pravac). Glavni karstni izvori su Podgor ($Q_{\min}=0,237 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\text{av}}=1,64 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}=11,9 \text{ m}^3/\text{s}$) i izvor Crnojevića rijeke ($Q_{\min}=1,12 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\text{av}}=6,15 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}=12,26 \text{ m}^3/\text{s}$) koji se nalaze na nižim nadmorskim visinama (jugoistočni i sjeveroistočni dijelovi područja). Osim ovih glavnih tačaka isticanja podzemnih voda postoji i nekoliko sublakustričnih izvora duž obale Skadarskog jezera (Modro oko, Grab i nekoliko bezimernih izvora). Takođe, postoji nekoliko manjih izvora na višim kotama kao što su Uganjska vrela ($Q_{\text{av}}=10\text{-}20 \text{ l/s}$) i Obzovica ($Q_{\text{av}}=1 \text{ l/s}$).

Slika 2.15 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Orahovštica-Rijeka Crnojevića”



Aluvijalni akvifer je prisutan u ograničenom rasprostranjenju (jedino duž Orahovske rijeke). Uglavnom se sastoji od šljunka i pijeska sa određenim sadržajem glina. Hidrodinamički uslovi unutar ovog akvifera su promjenljivi; podzemne vode su pod pritiskom u dijelovima gdje postoji glinoviti sloj preko zasićene vodopropusne zone. Debljina i vodopropusnost akvifera je najveća na području Sjenokosa ($T=1,52 \times 10^{-2} - 8,0 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, $K_f = 1,90 \times 10^{-3} - 1,0 \times 10^{-2} \text{ m/s}$) i Orahovskog polja ($T=5,0 \times$

$10^{-3} - 5,0 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, $K_f = 3,0 \times 10^{-4} - 3,0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$). Aluvijalni akvifer je veoma dobro povezan sa rijekom Orahovšticom.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 9: “Karuč-Sinjac”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Karuč-Sinjac” (ME_AB_GGW_K_7) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Bjelice na sjeverozapadu do Malog Blata na jugoistoku. Ukupna površina ove GVTPV je 277,2 km².

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 5 m.n.m. na području oko Skadarskog jezera do 1.200 m.n.m. na području Bjelice. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Takođe, postoji dobro razvijen sistem karstnih kanala (pećina Volač, Baleškovića pećina, Nova jama, jama Mala Jarčica, jama Velja Jarčica). Stalni potoci su veoma rijetki na višojim terenima zato što je karstni akvifer veoma vodopropustan (brza perkolacija/infiltracija voda). Glavne rijeke su Bazagurska matica i Biševina. Prva se formira od izvora u Karučkom zalivu, a druga predstavlja otoku Malog Blata.

Slika 2.16 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Karuč-Sinjac”



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 jedino su prisutni mezozojski (od gornjeg trijasa do gornje krede) krečnjaci i dolomiti (T₃, J₁, J₂, J₃, K₁, K₂). Kvartarni sedimenti su jedino prisutni u sjevernom dijelu Malog Blata u vidu jezerskih sedimentata (j).

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je otkriven (sa slobodnim nivoom) na cijeloj površini (samo je prisutan tanki zemljišni sloj). Srednje godišnje padavine su oko 2.700 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.890 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je u prosjeku preko 400 m na većem dijelu uzvišenijeg područja, a samo nekoliko metara na području oko Skadarskog jezera. Hidrogeološki parametri ukazuju na veliku vodopropusnost krečnjaka i dolomita ($K_f = 7,9 \times 10^{-2}$ m/s; Stevanović *et al.* 2007). Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja se kreće od 0,65 do 12,5 cm/s. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeverozapada prema jugoistoku (dinarski pravac). Karstni izvori su koncentrisani u dvije zone: Karučki zaliv i Malo Blato. U Karučkom zalivu ističu sledeći sublakustrični izvori: Đurovo oko, Karuč, Volač, Studenac, Radiševo oko, Žabino oko, Grivo oko i Bazagursko oko (ukupna izdašnost izvora: $Q_{min}=2,5$ m³/s; $Q=7$ m³/s; $Q_{max}=25$ m³/s). Izvori u Malom Blatu su: Kaludjerovo oko, Velja Šuica, Mala Šuica, Oko Krakala, Bivo oko, Crno oko, Bolje Sestre, Oko Brodić, Biotsko oko, Oko pod Bobovine i Krstato oko (ukupna izdašnost izvora: $Q_{min}=5$ m³/s; $Q=12$ m³/s).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 10: “Zetska ravnica”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Zetska ravnica” (ME_AB_GGW_I_2) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Ono se prostire od Zlatice na sjeveru do Skadarskog jezera na jugu, i od Donjih Kokota na zapadu do Tuzi na istoku. Ukupna površina iznosi 248,5 km².

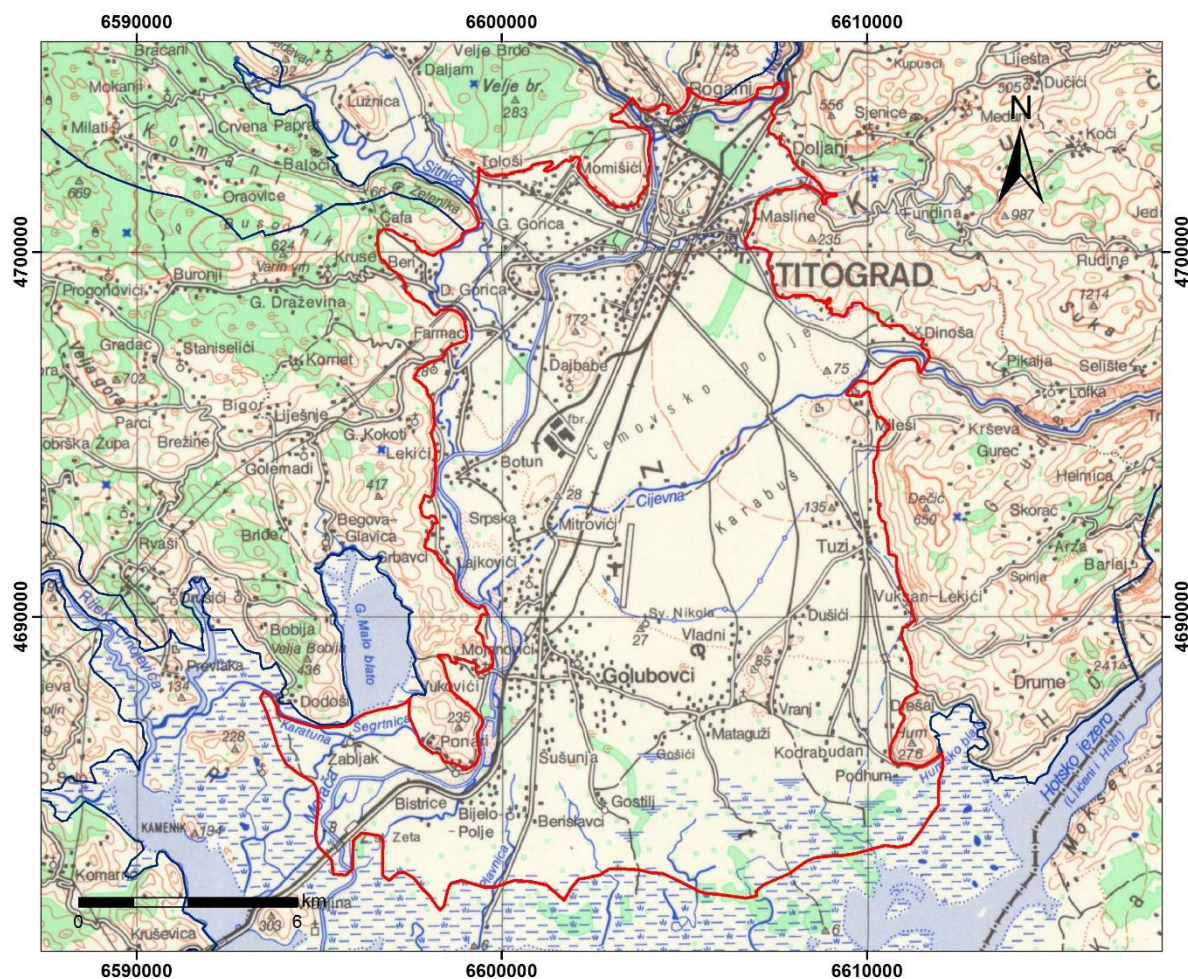
Zetska ravnica je prilično ravna, sa nekoliko brda (humki) koja se uspinju sa krečnjačke podloge. Nadmorska visina se kreće od 5 m.n.m. na području oko Skadarskog jezera do 80 m.n.m. u sjeveroistočnom dijelu ravnice. Glavne rijeke koje protiču ravnicom su: Morača, Zeta, Ribnica, Cijevna i Sitnica. Sve rijeke su hidraulički povezane sa glacio-fluvijalnim sedimentima a indirektno sa karstnim akviferom koji se nalazi u podini ravnice. U južnom dijelu postoji puno manjih tokova kao što su: Plavnica, Zetica, Gostiljska rijeka, Svinješ, Pjavnik, Velika Mrka i Mala Mrka.

Ravnica je zasuta kvartarnim, veoma vodopropusnim, sedimentima, tj. glacio-fluvijalnim (šljunak, pijesak, konglomerat), aluvijalnim (šljunak, pijesak) i jezerskim sedimentima (glina, prašina). Debljina ovih naslaga iznosi oko 100 m. Osnova terena je uglavnom izgrađena od krečnjaka i dolomita (J, K), osim u južnom dijelu gdje su ispod kvartarnih sedimenata rasprostranjeni lapori i glinci (PI). U tektonskom pogledu, ovo područje pripada tektonskoj jedinici „Visoki Krš“.

Na ovom području postoje dva tipa akvifera, intergranularni (gornji) i karstni (donji), koji su direktno povezani, tako da mogu biti posmatrani kao jedan složeni akvifer. Prihranjivanje podzemnih voda se odvija infiltracijom atmosferskih i površinskih voda. Akvifer je otkriven na cijelom području ravnice (jedino je prisutan tanak zemljišni sloj). Srednje godišnje padavine su oko 1.569 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) je oko 50% od količine padavina, tj. oko 818 mm/god. Skoro na cijelom području akvifer ima slobodni nivo podzemnih voda osim u južnom dijelu ravnice. Dubina do nivoa podzemnih voda je oko 15 m u prosjeku. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjevera prema jugu. Hidrogeološki parametri ukazuju da intergranularni akvifer ima veoma dobru vodopropusnost ($T=1,79 \times 10^{-2}$ m²/s, $K_f = 5,0 \times 10^{-3}$ /s). Neki testirani bunari u blizini

Tuzi imaju najveću zabilježenu izdašnost u državi, više od 100 l/s sa obaranjem nivoa za svega nekoliko metara. Prirodno pražnjenje intergranularnog akvifera se odvija preko izvora sledećih kratkih tokova: Plavnica, Zetica, Gostiljska rijeka, Svinješ, Pjavnik, Velika Mrka, Mala Mrka, i mnogih drugih bezimernih potoka. Ukupni proticaj je oko 12 m³/s.

Slika 2.17 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Zetska ravnica”



Vodno tijelo podzemnih voda br. 11: “Prekornica - Bjelopavlići”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Prekornica - Bjelopavlići” (ME_AB_GGW_C_2) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Zetske ravnice na jugoistoku do Mijokusovića na sjeverozapadu, i od Frutka na jugozapadu do Brajovića Ponikvice na sjeveroistoku. Ukupna površina je 418 km², od čega je 319 km² karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i ravnicama, sa nadmorskim visinama od 31 m.n.m. na području Mareze do 1.559 m.n.m. na vrhu Maglića. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Stalni potoci su veoma rijetki na višim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni pa se površinske vode veoma brzo infiltriraju preko brojnih ponora, ali duž Zetske i Bjelopavličke ravnice postoji gusta rječna mreža (Slika 2.18).

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T_3 , J_1 , $J_{2,3}$, K_1 , $K_{2,3}$). Osim karbonatnih stijena, prisutni su i gornjo-eocenski flišni sedimenti (konglomerati, pješčari, alevroliti, krečnjaci i lapori). Bjelopavlička ravnica je zasuta kvartarnim glinama i pijeskom. Glacijalni sedimenti imaju ograničeno rasprostranjenje na višim područjima.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda a djelimično i poniranjem potoka. Karstni akvifer je otkriven na području Prekornice, ali je na području Bjelopavličke ravnice i njenog oboda prekriven eocenskim flišem (prosječne debljine oko 150 m) i kvartarnim sedimentima (prosječne debljine oko 50 m). Srednje godišnje padavine su oko 2.200 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.540 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je u prosjeku preko 300 m na terenima sa višim kotama, a manje od 10 m u ravnici. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja se kreće od 0,5 do 3,4 cm/s (hidraulička veza između ponora u Zorskom Lugu i Kraljičinog oka). Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeveroistoka prema jugozapadu.

Slika 2.18 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Prekornica - Bjelopavlići”



Intergranularni akvifer je predstavljen glacijalnim sedimentima rasprostranjenim na području Radovča i Kopilja, ali količine podzemnih voda koje su akumulirane unutar ovog akvifera su veoma ograničene.

Karstni izvori su uglavnom skoncentrisani duž sjevero-istočnog oboda Bjelopavličke ravnice. Glavni karstna vrela su: Mareza ($Q_{\min}=1,6 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\text{av}}\approx 6 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 12 \text{ m}^3/\text{s}$), Kraljičino oko ($Q_{\min}\approx 0,020 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 1 \text{ m}^3/\text{s}$), Crno oko, Vriješki izvori, Straganičko oko, izvor Iverak ($Q_{\text{av}}\approx 0,012 \text{ m}^3/\text{s}$), Studeno ($Q\approx 0,001 \text{ m}^3/\text{s}$), Žarića Jama ($Q_{\min}=0$; $Q_{\max}\approx 1 \text{ m}^3/\text{s}$), Brajovića Jama, Slatinski izvori ($Q_{\min}=0,015 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\text{av}}\approx 0,076 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$), Smrdan, Viška vrela.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 12: "Garač"

Grupa vodnih tijela podzemnih voda "Garač" (ME_AB_GGW_K_8) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Ilijine strane na sjeverozapadu do Zelenike na jugoistoku, i od Lipa na zapadu do Bjelopavličke ravnice na istoku. Ukupna površina je 338,4 km², od čega je 335,2 km² pretstavljeno karstom.

Tereni su uglavnom brdsko-planinski, sa nadmorskim visinama od 32 m.n.m. na području Komanskog mosta do 1.436 m.n.m. na vrhu Garča. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Potoci su veoma rijetki na višim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni. Jedini povremeni vodotok je potok Gračanica. On počinje na flišnim sedimentima blizu Bogmilovića.

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (J_1 , $J_{2,3}$, K_1 , K_2). Osim karbonatnih stijena, prisutni su i gornjo-eocenski flišni sedimenti (konglomerati, pješčari, alevroliti, krečnjaci i lapori), ali njihovo rasprostranjenje je veoma ograničeno.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je otkriven na skoro cijelom području, a vodonepropusni (flišni sedimenti) imaju veoma ograničeno rasprostranjenje. Srednje godišnje padavine su oko 2.246 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.572 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je do 400 m. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testa trasiranja je iznosila 5,34 cm/s (utvrđena je hidraulička veza između ponora na Čevu i Oraške jame). Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeverozapada prema jugoistoku (dinarski pravac).

Karstni izvori su uglavnom koncentrisani u tri zone: Tunjevo, rijeka Sušica i Bandići. U blizini Tunjeva se nalaze sledeći izvori: Milojevića vrela ($Q_{\min}=0,05 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max}\approx 20 \text{ m}^3/\text{s}$), Dobrik ($Q_{\min}=0,005 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max}\approx 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$) i izvor Tunjevo. Povremeni izvori koji ističu duž Sušice su: Oraška Jama, Šabovo oko, Grgurovo oko, Žablje oko, Modro oko (ukupna izdašnost: $Q_{\min}= 0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max}\approx 10 \text{ m}^3/\text{s}$). Povremeni izvori rasprostranjeni na području Bandića su: Vučiji Studenac, Modro oko, Oko Kručice, Blizanci (ukupna izdašnost: $Q_{\min}= 0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max}\approx 10 \text{ m}^3/\text{s}$). Osim ovih izvora u Bjelopavličkoj ravnici (32-50 m.n.m), postoje i mali izvori rasprostranjeni na višim kotama kao što su Orluina (Čevo) ($Q=0.5 \text{ l/s}$) i Ćurkovac (Selišta).

Slika 2.19 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Garač”



Vodno tijelo podzemnih voda br. 13: “Vojnik”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Vojnik” (ME_AB_GGW_K_9) se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od oboda Nikšićkog polja i Vidrovana na jugu do Vojnika na sjeveru, i od Goslića na zapadu do Gackove grede na istoku. Ukupna površina je 448,5 km², od čega je 423 km² karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima, sa nadmorskim visinama od 650 m.n.m. na području Gornjeg polja do 1.998 m.n.m. na vrhu Vojnika. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Potoci su veoma rijetki na višojim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni (samo jedan potok postoji, Vidrovanska rijeka odnosno Surdup), ali na području Gornjeg polja postoji gusta rječna mreža.

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, duž klanca Duge su prisutani i kredno-paleogeni flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci). Takođe, glacialni sedimenti su rasprostranjeni na području Krnova i Šipačna.

Slika 2.20 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda "Vojnik"



Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem Vidrovanske rijeke. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio područja prekrivaju flišni i glacijalni sedimenti). Srednje godišnje padavine iznose oko 2.054 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.438 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 300 m na brdsko-planinskim slivnim područjima izvora. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Registrovana je hidraulička povezanost Vidrovanske rijeke sa izvorima Zoja i Rastovac. Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem jednog testa trasiranja je iznosila 0,38 cm/s. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjevera prema jugu.

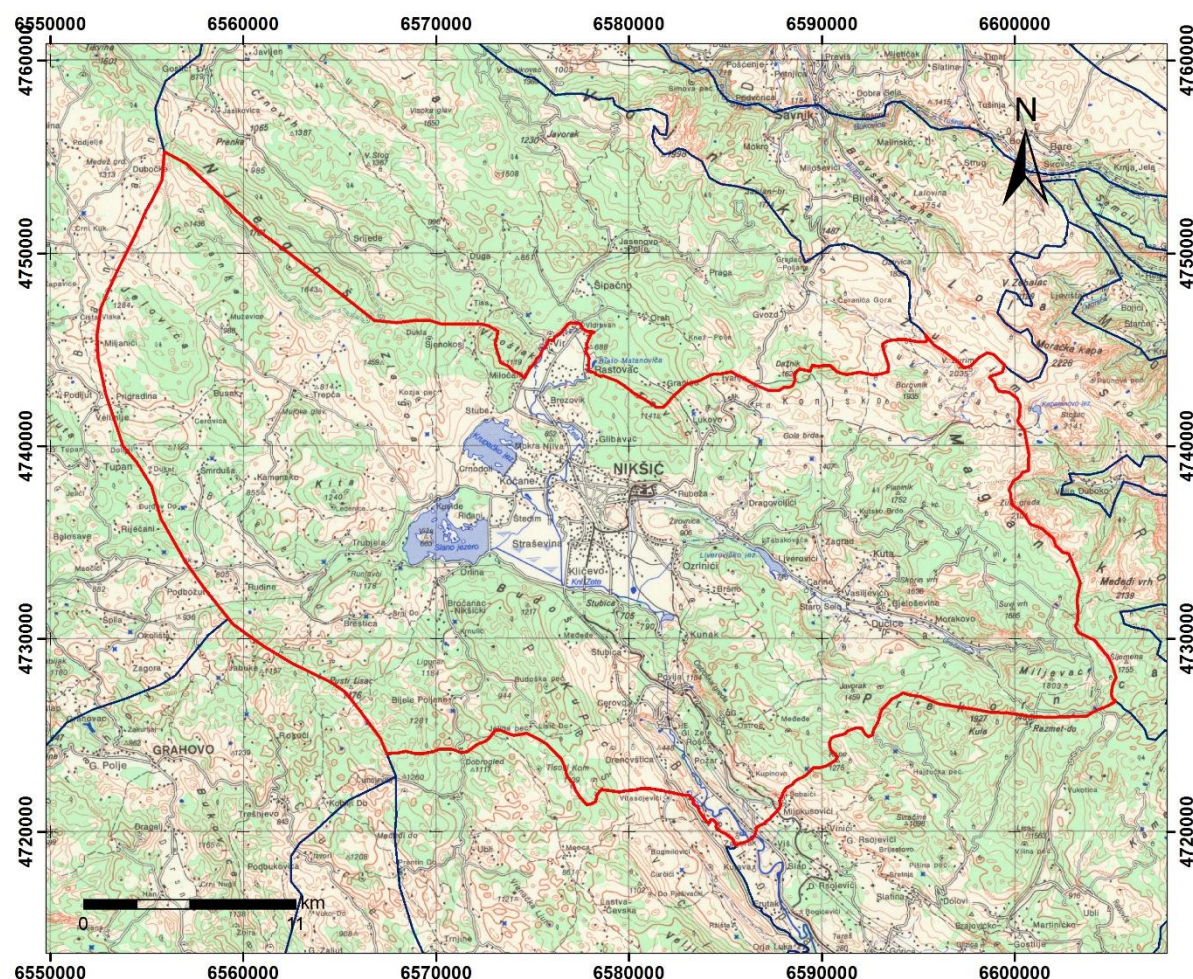
Karstni izvori su rasprostranjeni duž sjevernog oboda Gornjeg polja. Postoji nekoliko jakih izvora kao što su: Gornja Vidrovanska vrela ($Q_{\min}= 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 10 \text{ m}^3/\text{s}$), Donja Vidrovanska vrela ($Q_{\min}= 0,15 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 5 \text{ m}^3/\text{s}$), Vukova vrela ($Q_{\min}= 0,33 \text{ m}^3/\text{s}$), izvor Zoja, Rastovačka vrela ($Q_{\min}= 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$) i Gornjepoljski Vir.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 14: “Nikšić”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Nikšić” (ME_A_GGW_C_3) se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore. Ona se prostire od Mijokusovića na jugu do Vidrovana na sjeveru, i od Miljanića (Banjani) na zapadu do Maganika na istoku. Ukupna površina iznosi 990,2 km², od čega 938,2 km² zauzima karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i poljima, sa nadmorskim visinama od 50 m.n.m. na području Glave Zete do 2.124 m.n.m. na području planine Maganik. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Potoci su veoma rijetki na višojim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni, ali na području Nikšićkog polja, Župe i Bjelopavličke ravnice postoji gusta rječna mreža.

Slika 2.21 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Nikšić”



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, prisutni su i kredno-paleogeni flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci). Nikšićko polje je zapunjeno limno-glacijalnim i glacijalnim sedimentima koji se sastoje od gline, pijeska i šljunka.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem Zete, Gračance,

Mrkošnice i Grabovika. Karstni akvifer je uglavnom otkriven na slivnom području koje okružuje Nikšićkog polja (samo manji dio područja je prekriven flišem), ali na području Nikšićkog polja i Bjelopavličke ravnice karstni akvifer je prekriven kvartarnim sedimentima, glinom, pijeskom i šljunkom (prosječne debljine oko 20 m). Srednje godišnje padavine iznose oko 1.941 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.359 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 300 m na slivnom području iznad Nikšićkog polja, i oko 20 m na području samog Nikšićkog polja. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Prosječna fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja je iznosila 3 cm/s. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od sjeverozapada prema jugoistoku. Glava Zete i Obošničko oko predstavljaju glavne tačke pražnjenja karstnog akvifera.

Intergranularni akvifer je predstavljen limno-glacijalnim, glacijalnim i aluvijalnim sedimentima rasprostranjenim na području Nikšićkog polja i duž rijeke Gračanice. Podzemne vode iz ovog akvifera se koriste za vodosnabdijevanje domaćinstava i navodnjavanje.

Postoji veliki broj karstnih izvora unutar ove GVTPV kao što su: Poklonci i Blaca ($Q_{\min}=0,3 \text{ m}^3/\text{s}$), Studenački izvori ($Q_{\min}=0,05 \text{ m}^3/\text{s}$), izvori Mrkošnice, Krupačko oko ($Q_{\min}=0,13 \text{ m}^3/\text{s}$), Zminac i Žabica ($Q_{\min}=0,1 \text{ m}^3/\text{s}$), Kusidska vrela, Slansko oko, Manito oko, Stružica i Krbanja ($Q_{\text{av}}=6,5 \text{ m}^3/\text{s}$), izvor Bistrice, Glibavački izvori, Obošničko oko ($Q_{\min}=0,1 \text{ m}^3/\text{s}$), Glava Zete ($Q_{\min}=3 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}=30 \text{ m}^3/\text{s}$), Svinjička vrela, Dobropoljska vrela ($Q_{\min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}\approx 5 \text{ m}^3/\text{s}$).

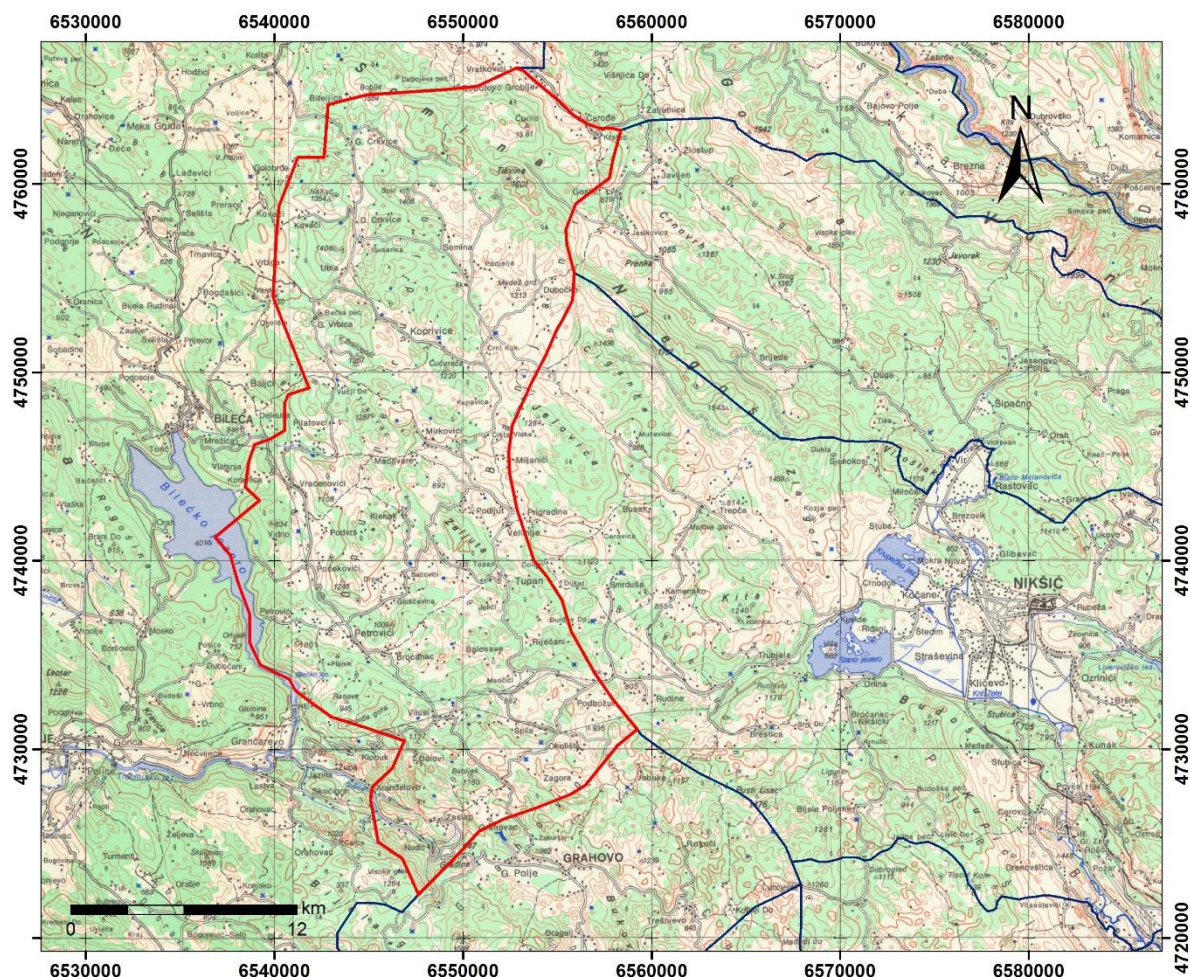
Vodno tijelo podzemnih voda br. 15: “Trebišnjica (Bilećko Lake)”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Trebišnjica (Bilećko Lake)” (ME_AB_GGW_K_10) se nalazi u krajnjem zapadnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Jabuke na jugu do Čarađa na sjeveru, i od Miljanića (Banjani) na istoku do Bilećkog jezera na zapadu. Ukupna površina je $675,5 \text{ km}^2$, od čega je veći dio, odnosno $667,5 \text{ km}^2$, karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima, karstnim površima (Banjani) i kanjonima (Nudola). Nadmorska visina se kreće od 347 m.n.m. na području Nudola do 1.596 m.n.m. na vrhu planine Kape. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Potoci su veoma rijetki na visočijim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni. Stalni vodotoci postoje jedino na području Nudola (Zaslapnica, Sušica).

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, na području Čarađa (Krstca) su prisutani i kredno-paleogeni flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci), ali njihovo rasprostranjenje je veoma ograničeno.

Slika 2.22 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Trebišnjica (Bilećko Lake)”



Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem manjih potoka na području Čarađa. Karstni akvifer je uglavnom otkriven / sa slobodnim nivoom (samo manji dio područja je pokriven flišem). Srednje godišnje padavine iznose oko 1.578 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.105 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 300 m na brdovitim slivnim područjima izvora. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Registrovana je hidraulička povezanost ponora na Čarađu sa izvorima u Fatničkom polju i Sinjačkim okom (Piva). Fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testa trasiranja je iznosila 0,63-0,68 cm/s. Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od istoka prema zapadu.

Karstni izvori su rasprostranjeni na području Nudola, Čarađa i Bilećkog jezera. Postoji nekoliko jakih izvora na području Nudola kao što su: Zaslapnica ($Q_{\min}=54$ l/s; $Q_{av}=168$ l/s; $Q_{\max}=1381$ l/s; Janković 2008); Crni Virovi, Zvjernica, Bara, Račevina, Močila, Nozdre, Sige i Mora. Na području Čarađa postoji nekoliko manjih izvora kao što su: Čarađe ($Q_{\min}\approx 1$ l/s), Mali Sopot, Veliki Sopot i Ogradenac. Duž sjeveroistočne obale Bilećkog jezera postoji nekoliko jakih karstnih izvora, koji dreniraju dio ove

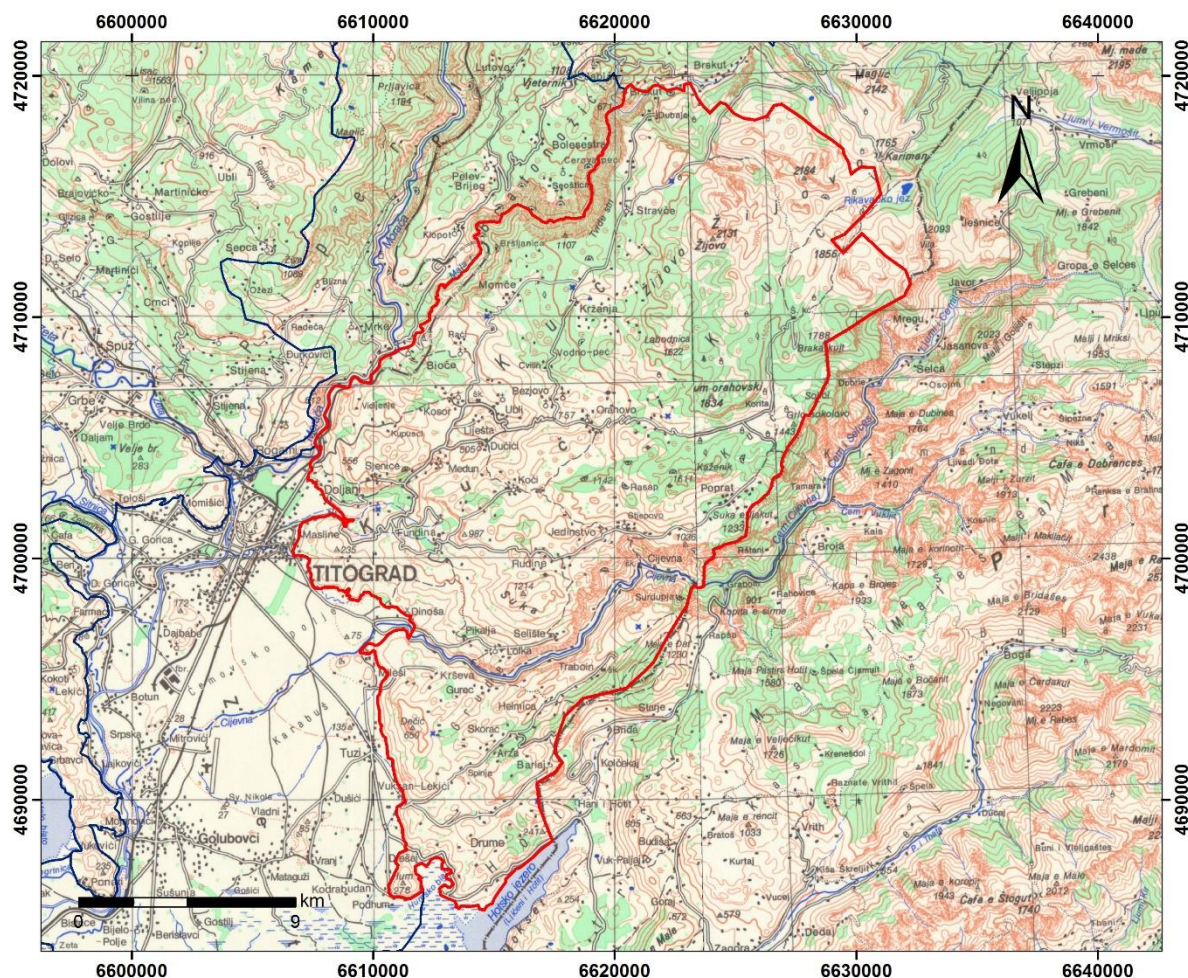
GVTPV, kao što su izvor Trebišnjice (Bileća), izvor Nikšić i Dejanova pećina ($Q_{\min}= 2\text{m}^3/\text{s}$; $Q_{\max}> 800\text{m}^3/\text{s}$) (Milanović P., 2006).

Vodno tijelo podzemnih voda br. 16: “Kući”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Kući” (ME_AB_GGW_C_4) se nalazi u centralnom i jugoistočnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Zetske ravnice na zapadu do Korita Kučkih na istoku, i od Brskuta na sjeveru do Skadarskog jezera na jugu. Ukupna površina je $430,8\text{ km}^2$, od čega je veći dio, odnosno $424,2\text{ km}^2$, karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima, sa nadmorskim visinama od 5 m.n.m. duž obale Skadarskog jezera do 2.184 m.n.m. na vrhu planine Surdup. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Glavne rijeke su Cijevna, Ribnica, Morača i Mala rijeka, a tu je i povremeni Vrbnički potok. Stalni potoci su veoma rijetki na višim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni.

Slika 2.23 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Kući”



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, na području Fundine su prisutani i flišni sedimenti (E_2) predstavljeni konglomeratima, pješčarima, alevrolitima,

krečnjacima i laporima. Glacijalni sedimenti prekrivaju karbonatne stijene u uvalama kao što su: Stravče, Kržanja i Kučka Korita. Glacio-fluvijalni sedimenti imaju ograničeno rasprostranjenje duž Male rijeke i Cijevne.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim mezozojskim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem Cijevne i Male rijeke. Karstni akvifer ove GVTPV je uglavnom otkriven / sa slobodnim nivoom (samo manji dio površine je pokriven flišem, glacijalnim i glacio-fluvijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 2.344 mm/god (padavinska stanica „Orahovo“). Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.640 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 300 m na brdovitom području, izuzev duž Cijevne, Morače i Male rijeke, kao i duž oboda Zetske ravnice, gdje je nivo podzemnih voda znatno plići, nekoliko metara ispod površine. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Prosječna fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja je 2,4 cm/s. Na osnovu rezultata testova trasiranja su utvrđene sledeće hidrauličke veze između ponora i izvora: ponori u kanjonu Cijevne (u blizini Dinoša) – Milješki izvori, Krvenica, Vitoja ($v=2,05-3,07$ cm/s); ponori u kanjonu Cijevne (u blizini Dinoša) – Ribnička vrela ($v=0,87$ cm/s), Dugačko jezero – izvori u kanjonu Male rijeke ($v=3,2$ cm/s), ponori na planini Žijovo – izvor Bare (Mala rijeka) ($v=3,1$ cm/s). Generalni pravac tečenja podzemnih voda je od istoka prema zapadu, osim za područje između Cijevne i Skadarskog jezera gdje je generalni pravac tečenja od sjevera prema jugu.

Intergranularni akvifer je predstavljen fluvio-glacijalnim i aluvijalnim sedimentima duž Cijevne, Morače i Male rijeke. Glavni intergranularni akvifer se nalazi na ušću Morače i Male rijeke. Podzemne vode sa ove lokacije se crpe preko bunara za potrebe vodosnabdijevanja Kuča. Takođe, podzemne vode mogu biti akumulirane u glacijalnim sedimentima, ali ovi akviferi su veoma ograničeni u pogledu rasprostranjenja i količina vode (npr. intergranularni akvifer na Kržanji). Glacijalni akviferi se koriste za potrebe vodosnabdijevanje nekoliko domaćinstava.

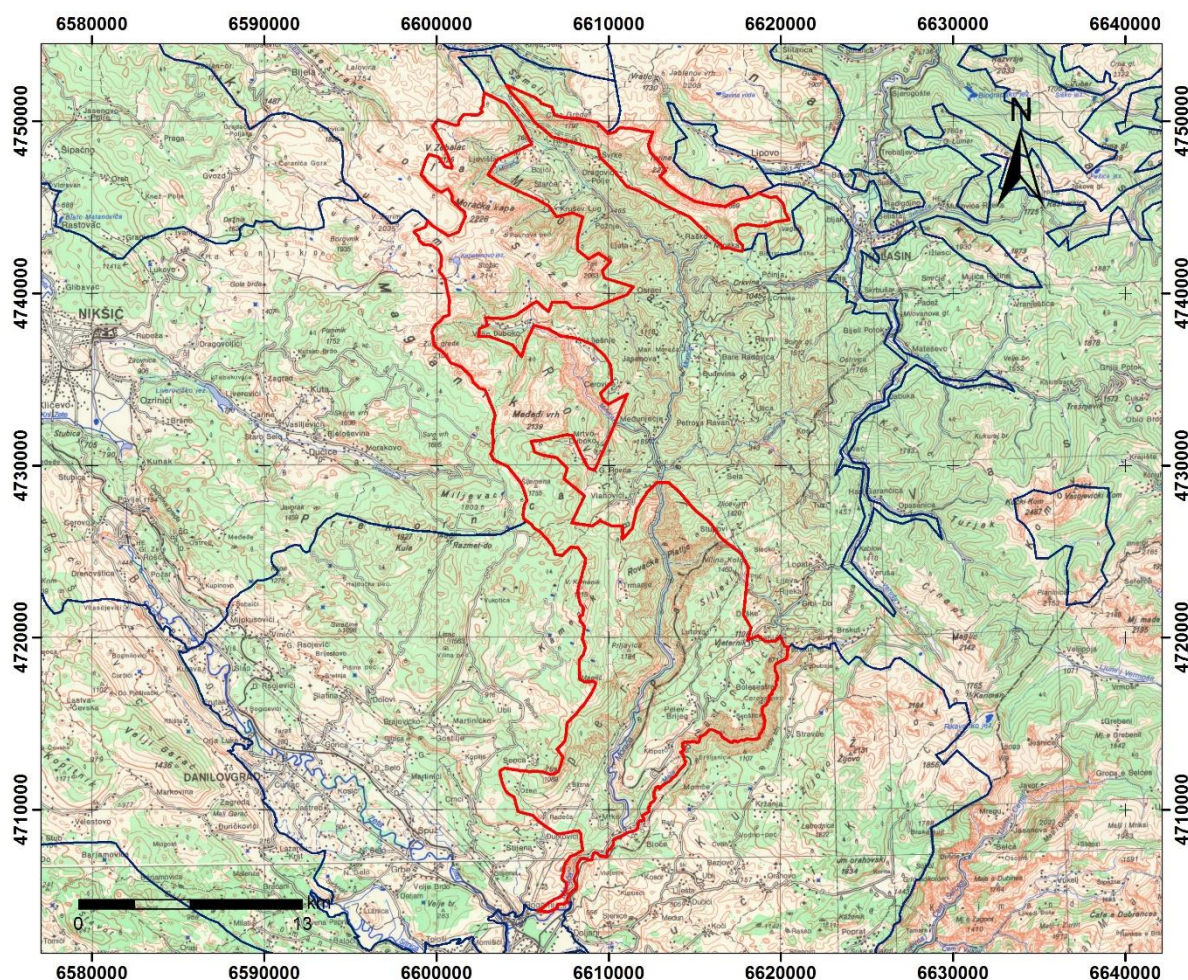
Unutar ove GVTPV postoji puno karstnih izvora kao što su: Ribnička vrela ($Q_{\min} \approx 0,01$ m³/s; $Q_{\max} \approx 100$ m³/s); Milješ ($Q_{\min} = 0$; $Q_{\max} \approx 2$ m³/s), Krvenica ($Q_{\min} = 0$; $Q_{\max} \approx 10$ m³/s), Vitoja ($Q_{\min} \approx 0,01$), Traboin ($Q_{\min} \approx 0,002$; $Q_{\max} \approx 0.1$ m³/s); Fundina ($Q_{\min} \approx 0.001$ m³/s), izvori u kanjonima Cijevne i Male rijeke.

Vodno tijelo podzemnih voda br. 17: “Morača”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Morača” (ME_AB_GGW_C_4) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Smokovca na jugu do Gornje Morače na sjeveru, i od Maganika na zapadu do Vjeternika na istoku. Ukupna površina je 355,2 km².

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i dolinama, sa nadmorskim visinama od 60 m.n.m. (Smokovac) do 2.135 m.n.m. (vrh Maganika). Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su gusto raspoređene u formi tzv. poligonalnog karsta („boginjavi karst“). Glavne rijeke su Morača, Mala rijeka i Mrtvica, a potoci su veoma rijetki na višim kotama zato što su karstni tereni veoma vodopropusni.

Slika 2.24 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Morača”



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, prisutni su i glacijalni i glacio-fluvijalni sedimenti ali njihovo rasprostranjenje je veoma ograničeno. Vodonepropusni fliš Gornje Morače predstavljen glincima, laporcima, pješčarima, brečama i konglomeratima (K, Pg) je isključen iz ove grupe podzemnih vodnih tijela zato što on nije klasifikovan kao akvifer.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje podzemnih voda se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem Morače i Male rijeke. Karstni akvifer ove GVTPV je uglavnom otkriven i sa slobodnim nivoom (samo manji dio površine je pokriven glacijalnim i glacio-fluvijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.925 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija (prihranjivanje) iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.347 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je preko 300 m na brdovitom području, izuzev duž Morače, Mrtvice i Male rijeke gdje je nivo podzemnih voda znatno plići. Nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Prosječna fiktivna (linearna) brzina tečenja podzemnih voda utvrđena izvođenjem testova trasiranja je 2 cm/s. Na osnovu rezultata testova trasiranja su utvrđene sledeće hidrauličke veze između ponora i izvora: Dugačko jezero–izvori u kanjonu Male rijeke ($v=3,2$ cm/s), ponor na Žijovu–izvor Bare (Mala rijeka) ($v=3,1$ cm/s), estavela na manastirskom mlinu–izvor kod kuće Piletića (između Zlatice i Bioča) ($v=1,55-1,64$ cm/s), estavela Lazbe Kolovratske– izvor kod kuće Piletića

(između Zlatice i Bioča) ($v=0,35-0,89$ cm/s), ponor na planini Semolj–Simov izvor (Gornja Morača) ($v=1,25$ cm/s). Na lijevoj strani Morače generalni pravac tečenja podzemnih voda je od istoka prema zapadu, a na desnoj rječnoj strani je od zapada prema istoku.

Intergranularni akvifer je predstavljen fluvio-glacijalnim i aluvijalnim sedimentima duž Morače, Mrtvice i Male rijeke. Podzemne vode mogu biti akumulirane u glacijalnim sedimentima, ali ovi akviferi su veoma ograničeni u pogledu rasprostranjenja i količina vode. Glacijalni akviferi se koriste za potrebe vodosnabdijevanje nekoliko domaćinstava.

Postoji puno karstnih izvora na području ove GVTPV kao što su: Bijeli Nerini ($Q_{\min}= 0,5$ m³/s), Svetigora (Manastir Morača), Izvori ispod Vjetrina, Lanjevik, izvori kod kuće Piletića, Bešića izvor, Smokovac, Kaludjerov izvor, Bare, izvori u kanjonu Male rijeke, Simov izvor.

2.5 Hidrološka razmatranja

Postoje tri osnovna pitanja vezana za postizanje ciljeva Okvirne direktive o vodama koja su jasno povezana sa hidrološkim mjerenjima, i to: (i) Kvantifikacija dinamike vodnog bilansa za površinske i podzemne vode za definisanu prostornu razmjernu (u ovom slučaju, riječni slivovi ili pod-slivovi) i vremensku razmjernu (od dana do godina), (ii) Ekološki tokovi, koji opisuju vrijeme i kvalitet vodenih tokova, uključujući i interakciju podzemnih voda koje su neophodne da održe slatkovodne ekosisteme, kroz koje oni koji upravljaju vodama nastoje da postignu režim toka koji osigurava dogovorenu upotrebu vode, istovremeno održavajući riječni ekosistem, i (iii) upravljanje rizikom od poplava, koje zahtijeva upotrebu dugoročnih hidroloških i meteoroloških setova podataka i kompleksno modeliranje kako bi predvidjeli specifična područja plavljenja. Ova posljednja tačka nije obuhvaćena u ovom Planu upravljanja riječnim slivom i predmet je daljeg rada koji je trenutno planiran za izvođenje u Crnoj Gori tokom 2019-2022.

Monitoring i mjerenje hidrometeoroloških fenomena u Jadranskom slivu zvanično sprovodi hidrometeorološka služba (HMZ). Trenutno postoji mreža od 11 hidroloških stanica, mada će se krajem 2019. godine povećati na 19 stanica (vidi Odjeljak 5.2.2).

Prethodno su uloženi napor za ulaganje u razvoj modela hidrološke prognoze sa dnevnim intervalima za predviđanje na glavnim hidro-profilima¹⁷. Ovaj model, međutim, trenutno nije kalibriran za Jadranski sliv..

Razvijeni model sastoji se od niza elemenata hidrološkog sistema koji opisuju prirodne pojave i procese jednostavnim izrazima. Proračun transformacije padavina u oticaj na odabranim hidrauličkim profilima je koncipiran tako da simulira vertikalno strujanje vode i formiranje podzemnog i površinskog otjecanja. Ulazne vrijednosti su kišni i meteorološki parametri, dok su izlazne vrijednosti podzemni i površinski oticaj na karakterističnim hidrauličkim profilima. Vertikalni vodni bilans izračunat je distribuirano za cijelo područje sliva.

Pokazana je veoma dobra statistička veza za posmatrane i modelirane podatke za visoke i srednje proticaje. Proučavanje niskih proticaja riječnih tokova od posebnog je značaja za sve grane vodoprivrede i od posebnog značaja za zaštitu kvaliteta rečnih tokova, gdje se niski proticaji definišu kao garantovanih 95% od minimalnog mjesečnog proticaja.

¹⁷ Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine, Svjetska banka (2016)

Analiza trenda godišnjeg proticaja i učestalosti ukazuju na to da se na svim hidrološkim stanicama u Jadranskom slivu događaju dugoročne promjene, te da one značajno utiču na procjenu srednjih proticaja. Na svim stanicama za period od 1948. do 2014. godine zabilježeni su padovi proticaja. Većina hidroloških stanica zabilježila je negativni trend godišnjeg proticaja u slivovima jugoistočne Evrope.

Tabela 2.9 obezbjeđuje indikatore numeričkog režima za vodni režim u Jadranskom slivu, uključujući i pod-slivna područja, period analize zajedno sa minimalnim i srednjim i maksimalnim godišnjim proticajima (Q). Slika 2.10 ističe karakteristične visine za Skadarsko jezero i rijeku Bojanu.

Tabela 2.9 Dugoročna analiza hidroloških stanica u Jadranskom slivu

Vodotok	Naziv stanice	Površina (km ²)	Period analize	Karakteristični proticaji (m ³ /s)				
				Q _{min}	Q _{min sr}	Q _{sr}	Q _{maxsr}	Q _{max}
Morača	Pernica	440,9	1956-2014	1,14	3,29	29,04	428,7	812
	Zlatica	985,3	1983-2012	0	1,619	59,64	885,6	1,369
	Podgorica	2,628	1948-2014	7,93	15,78	159	1,261	2,073
Zeta	Duklov Most	342,2	1955-2014	0,07	0,271	18,9	182,9	286
	Danilovgrad	1.215,8	1948-2000	4,68	7,99	77,9	278,2	577
Rijeka Crnojevica	Brodsko Njiva	79,3	1987-2002	0,458	0,676	6,25	153,9	228

Slika 2.10 Karakteristične visine za Skadarsko jezero i rijeku Bojanu.

Vodotok	Naziv stanice	Površina (km ²)	Period analize	Karakteristične visine (i.n.m.)				
				H _{min}	H _{min sr}	H _{sr}	H _{maxsr}	H _{max}
Skadarsko jezero	Plavnica	4,179	1948-2014	4,54	5,107	6,421	8,444	10.4
Bojana	Fraskanjel	16,520	1960-2014	0,019	0,469	1,816	4,764	6.359

Grafički prikazi višegodišnjeg prosječnog mjesečnog, kao i minimalnog i maksimalnog godišnjeg protoka vode za svaku hidrološku stanicu (HS) za stanice analizirane u tabeli 2.9 prikazani su u nastavku teksta na slikama od 2.25 do 2.28.

Rijeka Zeta

Nedostatak vode kada je riječ o rijeci Zeti uočen je u periodu jul-avgust-septembar. Apsolutni minimalni vodeni tokovi zabilježeni su avgustu. Period sa najvećom količinom vode za gornji tok rijeke Zete (HS Duklo) je novembar-decembar i april. Kada je riječ o donjem toku rijeke Zete (HS Danilovgrad), period visokih voda je između novembra i decembra (slika 2.25).

Rijeka Morača

Nedostatak vode u rijeci Morači uočen je od jula do avgusta-septembra. Apsolutni minimalni protok, na svim hidrološkim stanicama, registrovan je u avgustu, dok na hidrološkoj stanici Zlatica postoje periodi kada riječno korito potpuno presuši. Maksimalni protok na hidrološkoj stanici Podgorica zabilježen je u novembru i decembru, dok je u gornjem toku, odnosno na HS Pernica najveća količina vode u aprilu i maju. Na HS Zlatica postoje dva vodna perioda, odnosno period novembar-decembar i april-maj.

Na Slici 2.26 prikazan je trend srednjeg godišnjeg protoka vode na HS Podgorica na rijeci Morači za cijeli period monitoringa. Kao što se može vidjeti iz slike, od 1983. godine postoji negativan trend srednjih godišnjih tokova vode. Srednji godišnji protok vode za period 1948-1983. godina (36 godina) je 166,3 m³/s, a za period 1986-2014 (31 godina) iznosi 149,7 m³/s. Razlika u količini vode u ova dva perioda je oko 10%.

HS Podgorica na rijeci Morači kontroliše preko 55% voda koje teče u Skadarsko jezero. HS Plavnica je jedina HS na Skadarskom jezeru na kojem se kontinuirano vrši monitoring od osnivanja hidrološke stanice u 1948. godini.

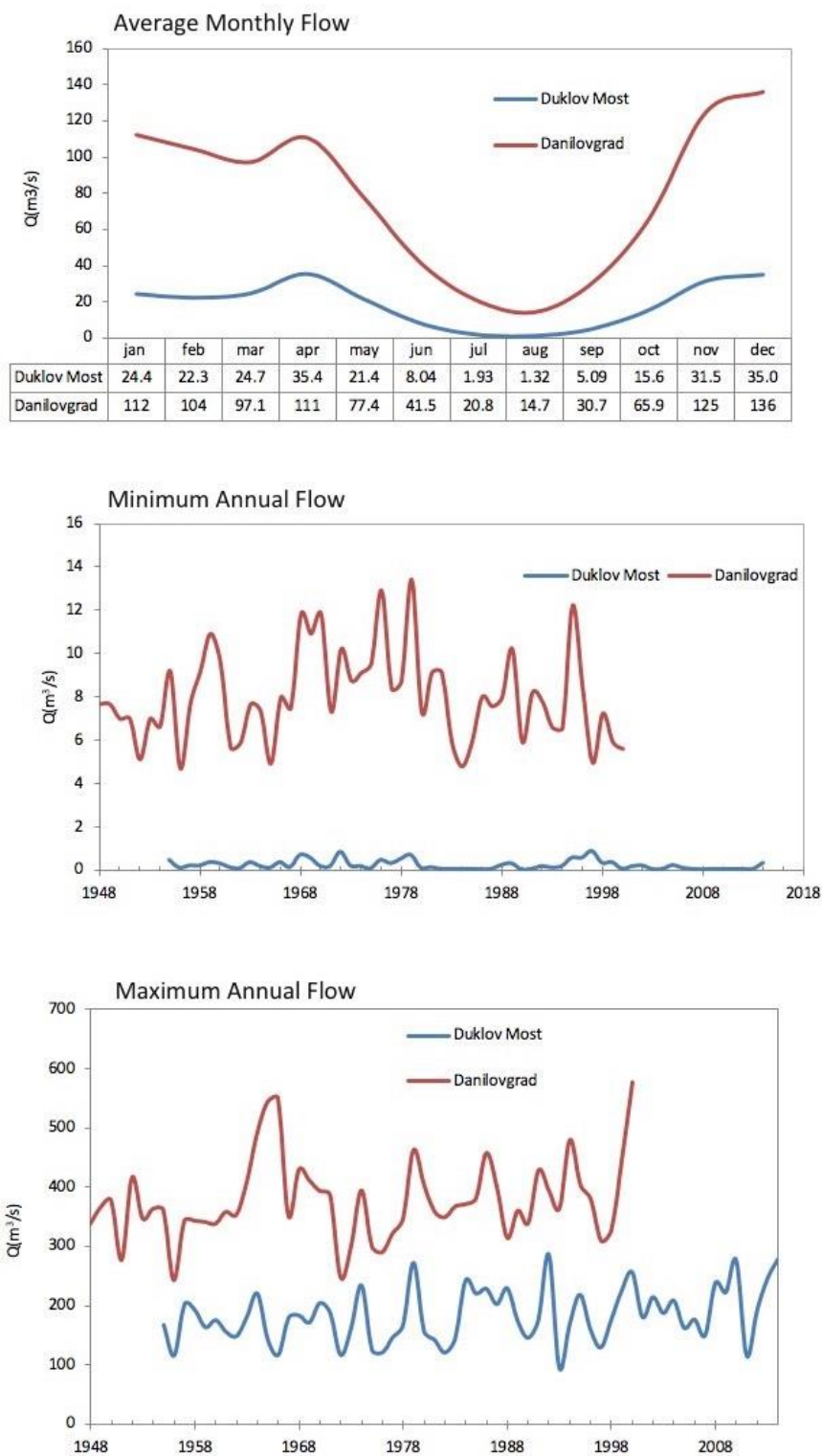
Najniži vodostaji na jezeru su u periodu od avgusta do septembra, a najviši u periodu od decembra do januara. Maksimalni nivo vode zabilježen je u 2010. godini, što je posljedica mnogih faktora: počev od ekstremnih padavina do neadekvatnog upravljanja akumulacijama na rijeci Drim.

Na Slici 2.27 prikazana su kretanja prosječnih godišnjih nivoa na HS Plavnica na Skadarskom jezeru, za cijeli period monitoringa. Isto kao i HS Podgorica, negativan trend prosječnih godišnjih nivoa počinje u 1983. godini. Ovo nije toliko izraženo, tako da možemo reći da nema velikih varijacija od uobičajenog periodičnog sušnog i vlažnog perioda.

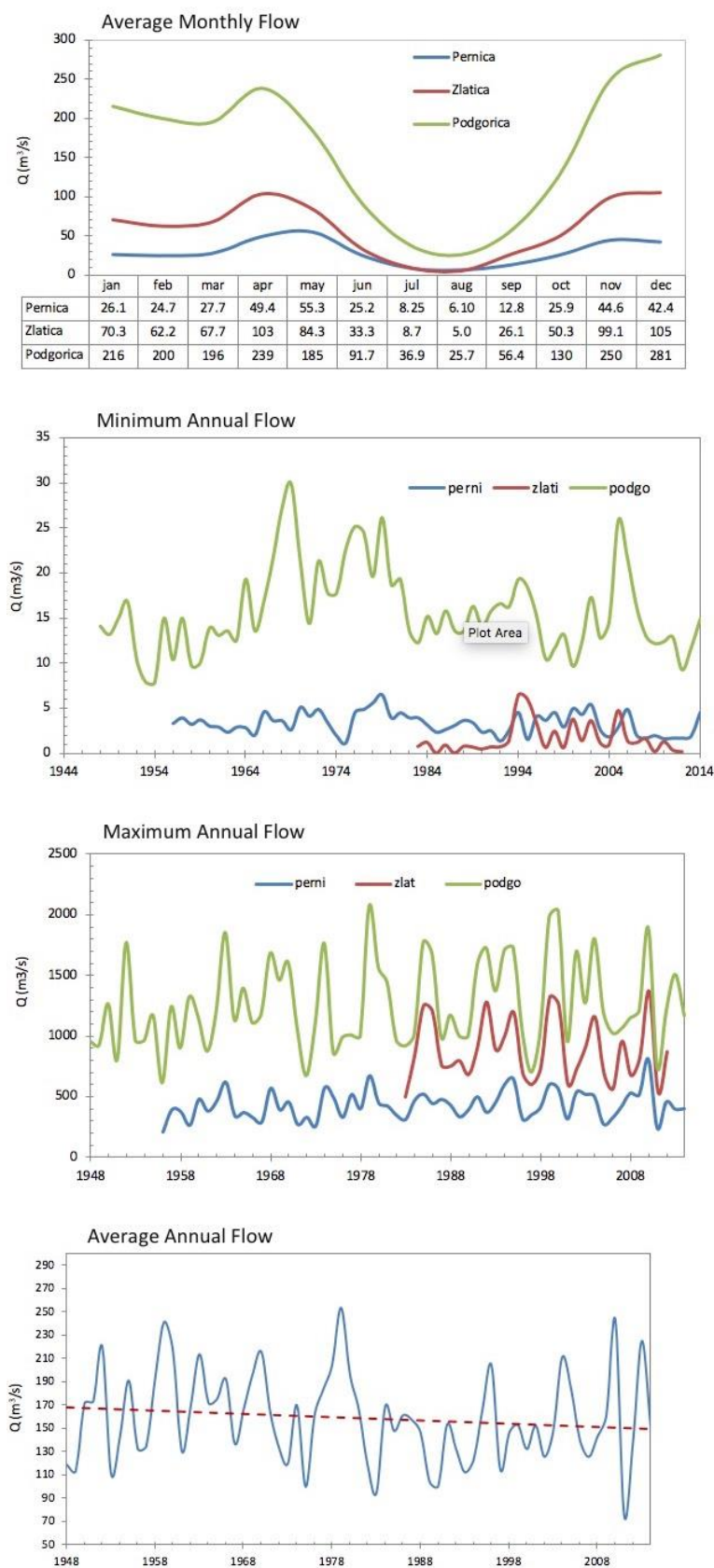
Rijeka Bojana

Nedostatak vode na HS Fraskanjel zabilježen je u periodu jul-avgust-septembar, dok je visok nivo vode zabilježen u periodu od decembra do maja (Slika 2.28). Trend prosječnih godišnjih vodostaja na HS Fraskanjel je također negativan. Ova hidrološka stanica je osnovana 1960. godine, tako da su analizirani podaci iz perioda 1960.-2014. godine. Negativan trend počinje 1985. godine, što je, u odnosu na dvije prethodne HS (HS Podgorica i HS Plavnica) posljedica različitog perioda analize. Analize za rijeku Bojanu, do sada, bile su zasnovane samo na praćenim vodostajima, što je nedovoljno.

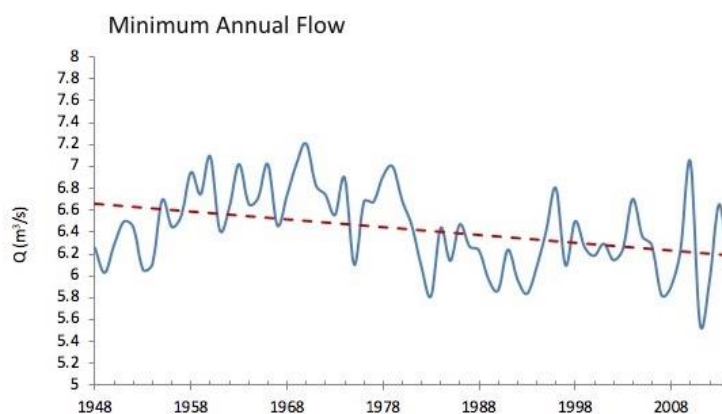
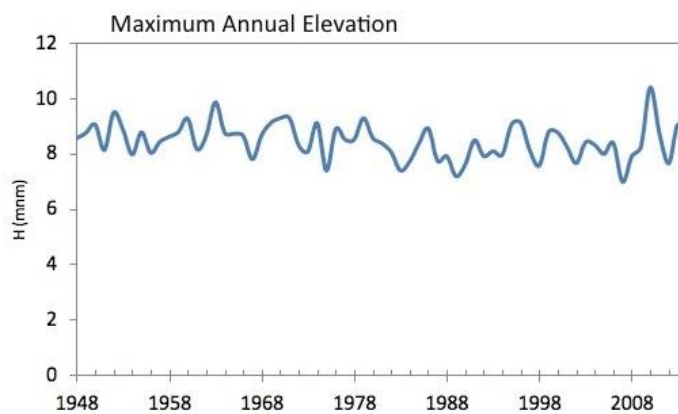
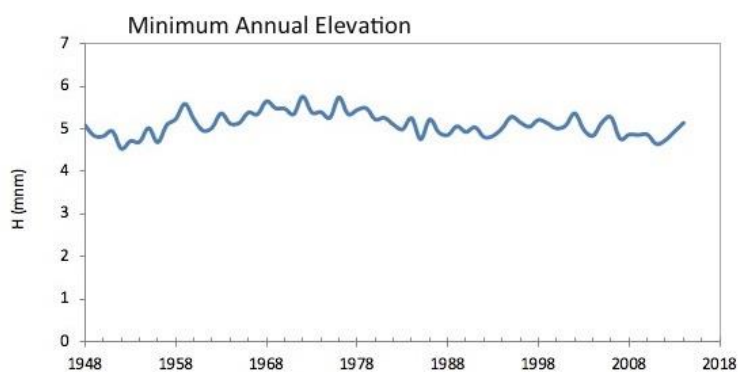
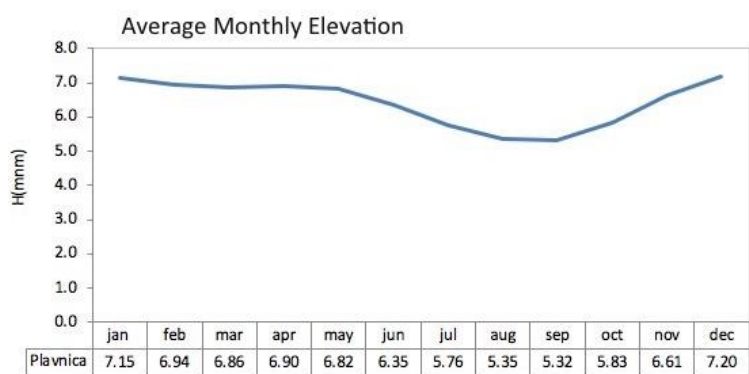
Slika 2.25 Protoci vode u slivu rijeke Zete



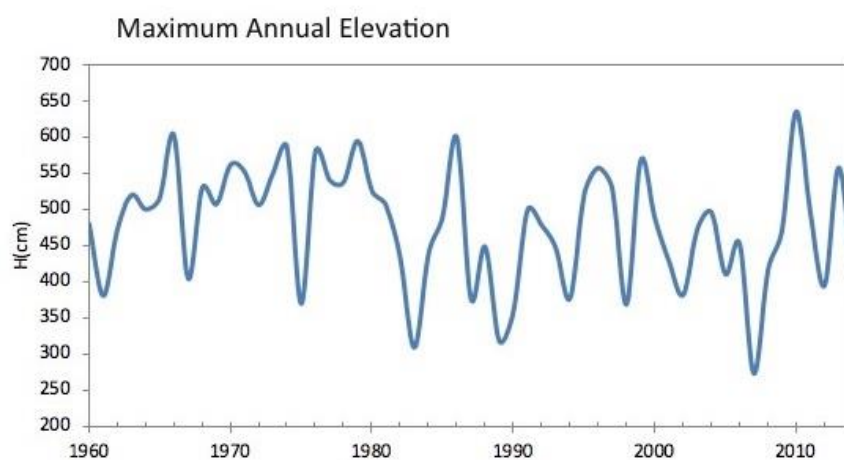
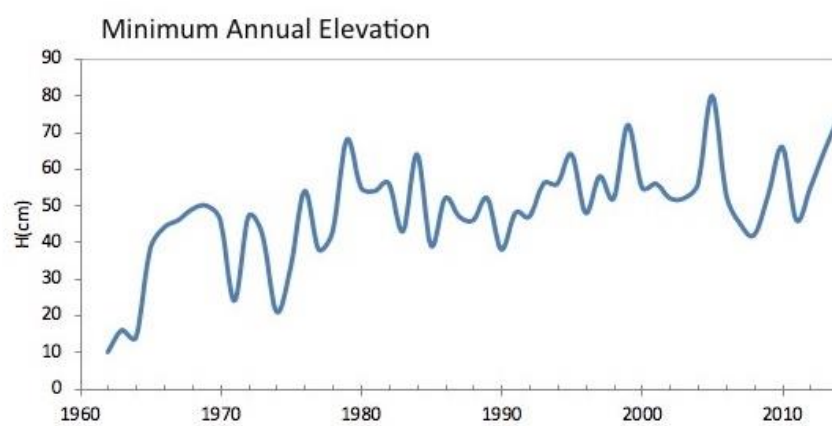
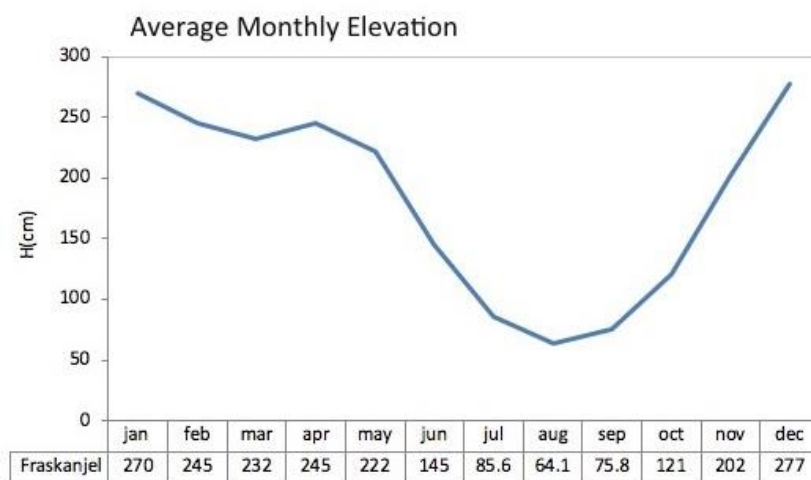
Slika 2.26 Protoci vode u slivu rijeke Morača



Slika 2.27 Visina vode i minimalni prosječni protoci u HS Plavnica na Skadarskom jezeru



Slika 2.28 Nadmorska visina vode na HS Fraskanjel na reci Bojana



Uprkos radu koji je sproveo ZHMZ u Jadranskom slivu, trenutno dostupni podaci za ovu oblast prema zahtjevima ODV, a koji su potrebni za predviđanje dinamike bilansa vode sa bilo kojom tačnošću su ograničeni, posebno u pogledu tačne upotrebe i potražnje za vodom. Smjernice¹⁸ CIS-a jasno navode:

‘Nesigurnost se objašnjava kombinacijom faktora kao što su tačnost ulaznih podataka i mjerenja koja se koriste za procjenu ključnih parametara vodnog bilansa, ili primjenu specifičnih tehnika procjene, izgradnju na primjer na simulaciji modela, koje uzrokuju nesigurnost u vrijednostima procijenjenih parametara. Iako bi eliminisanje neizvesnosti bilo nemoguće, razumijevanje nesigurnosti postaje ključno za ispravno tumačenje proračuna bilansa vode tako da se rezultati adekvatno i oprezno koriste za donošenje odluka’.

Da bi se podržala implementacija ODV, potrebno je posvetiti pažnju pitanjima kvantiteta vode kako bi se bolje razumjela ravnoteža između vodosnabdijevanja i potražnje za vodom i trenutnog balansa ili disbalansa vodnih resursa, kao preduslov za postizanje ekoloških ciljeva ODV-a. (posebno: dobar ekološki status za vodna tijela površinskih voda, dobar kvantitativni status za vodna tijela podzemnih voda, bez pogoršanja za oba tipa vodnih tijela).

Bilans voda treba da budu izgrađene u koracima i kroz stepenasti pristup, sa preliminarnom analizom trenutnih izazova upravljanja koji pomažu da se definišu ključne komponente vodnog bilansa koje zahtijevaju posebnu pažnju. Pored toga, upravljači treba da identifikuju vremenske i prostorne razmjere na kojima je relevantno razviti vodni bilans, što može pomoći kao podrška upravljačkim odlukama i razmatranjima. U vodnim bilansima treba eksplicitno uzeti u obzir ekološke zahtjeve vodenih ekosistema u skladu s definicijom ekoloških tokova (EF) za površinske vode.

Vodni bilanci mogu se koristiti i za odabir mjera za programe iz Okvirne direktive o vodama. One mogu pomoći: (1) procijeni efektivnosti predloženih mjera za poboljšanje kvantitativnog bilansa resursa površinskih i podzemnih voda; (2) pregled postojećih dozvola za zahvatanje vode; (3) procijeniti relevantnost mjera za efikasnost korišćenja vode ili razvoj ponovne upotrebe vode. Dopunjeni informacijama o troškovima mjera, oni mogu pomoći pri određivanju prioriteta potencijalnih mjera na osnovu odnosa troškova i efikasnosti i identifikovati kombinaciju mjera koje mogu postići održivo korištenje vodnih resursa uz najniže moguće troškove. U nekim slučajevima, pružene tehničke, ekološke i ekonomske informacije, prilikom povezivanja bilansa voda sa socio-ekonomskim informacijama, mogu pomoći u istraživanju potrebe za bilo kakvim izuzecima iz Okvirne direktive o vodama. Na kraju, vodni bilanci su ključni za omogućavanje poređenja različitih opcija upravljanja, uključujući razvoj nove infrastrukture (npr. brana) koje zahtijevaju izuzeće prema Članu 4 (7) ODV-a.

Precizno određivanje bilansa vode u Jadranskom slivu, koje je u krajnjoj liniji od suštinskog značaja za Plan upravljanja riječnim slivom, istaknuto je kao dopunska mjera u programima mjera u Odeljku 9 koji će se sprovesti u potpunosti tokom ciklusa PURS 2021-2027.

Definicija ekološkog proticaja (EF) proučavana je samo na rijekama Morača i Zeta u Jadranskom slivu sa definicijom minimalnog EF u skladu sa pravilnikom Crne Gore¹⁹. Pravilnik propisuje poređenje za svaki mjesec, srednji godišnji minimalni proticaj mQ_{min} (prosjeak minimalnog godišnjeg proticaja u minimalnom periodu od 10 godina) sa srednjim mjesečnim proticajem $mQM(j)$ (prosjeak srednjeg

¹⁸ CIS Br. 34: Vodič za primjenu vodnih bilansa za podršku implementaciji Okvirne direktive o vodama

¹⁹ Službeni list Crne Gore br. 2/16

mjesečnog proticaja u minimalnom periodu od 10 godina). Kada je odnos $mQM(j)/mQ_{min}$ manji od 10, EF za mjesec je jednak mQ_{min} , kada je $EF=mQ_{min}$. Ako je odnos veći ili jednak 10, the $EF= 20 \% mQM(j)$.

Metodologija za izračunavanje ekološkog proticaja rijeka u Jadranskom slivu mora biti kompromis između garancije održavanja ekološke funkcije i komponenti rijeka (kvaliteta i količina vode) i društveno-ekonomske upotrebe vodnih resursa.

Minimalne vrijednosti ekološkog protoka u rijekama Morači i Zeti prikazane su u Tabeli 2.11.

Tabela 2.11 Minimalne vrijednosti ekološkog protoka izračunate za pod-slivove Jadranskog sliva

Pod-sliv	Minimalna EF vrijednost (m ³ /sec)	
	Uzvodno	Nizvodno
Morača	1,3	2,1
Zeta	3,6	10,4

Precizno određivanje EF mjerenja u svim površinskim vodnim tijelima i nizvodno od objekata za skladištenje vode u Jadranskom slivu, koji je u krajnjoj liniji neophodan za održavanje riječnih ekosistema, istaknuto je kao dodatna mjera u PoM-ovima u odjeljku 9 koji treba sprovesti u potpunosti tokom ciklusa PURS 2021-2017.

2.6 Klimatski uticaji

Crna Gora se nalazi u centralnom dijelu umjereno tople zone na sjevernoj hemisferi (41 ° 52 'i 43 ° 32' sjeverne širine i 18 ° 26 'i 19 ° 22' istočne geografske dužine). Zbog svoje geografske širine, odnosno blizine Jadranskog i Sredozemnog mora, Crna Gora ima mediteransku klimu s toplim i pomalo suhim ljetima i blagim i prilično vlažnim zimama.

Velika vodna tijela, njihova nadmorska visina i položaj obalnih planina, zajedno sa reljefom terena, utiču na lokalnu i regionalnu klimu; odnosno, u okviru male oblasti postoje velike razlike između klime u priobalnom i visokom planinskom području. Postoje i brojne prelazne lokalne klime između ovih područja.

Prosječna godišnja temperatura vazduha kreće se od 4,6 °C na nadmorskoj visini od 1450 m, do 15,8 °C na primorju. Prosječna godišnja količina padavina kreće se od 800 mm na sjeveru do oko 5000 mm na krajnjem jugozapadu.

Prosječna godišnja temperatura vazduha kreće se od 4,6 °C na nadmorskoj visini od 1450 m, do 15,8 °C na primorju. Prosječna godišnja količina padavina kreće se od 800 mm na sjeveru do oko 5000 mm na krajnjem jugozapadu.

U prosjeku, godišnji broj dana sa padavinama je oko 115-130 na primorju i oko 172 na sjeveru Crne Gore. Najkišovitiji mjesec na primorju je novembar, dok je jul najsušniji. Snježni pokrivač se formira na nadmorskim visinama iznad 400 metara. Tokom proljeća u planinskim krajevima zabilježeno je više snježnih padavina nego tokom jeseni.

Prema podacima ZHMS-a i uzimajući u obzir opštu klimatsku kompleksnost područja, sljedeće promjene u ekstremnim vremenskim i klimatskim događajima zabilježene su do 2010. godine:

- Česte, izuzetno visoke maksimalne i minimalne temperature
- Češći i duži toplotni talasi;
- Povećanje broja veoma toplih dana i noći
- Manje hladnih dana i hladni dani i noći;
- Češće suše;
- Povećanje požara
- Sušni periodi praćeni jakim padavinama
- Češće oluje (cikloni) tokom hladnijih dijelova godine
- Manje uzastopnih kišnih dana
- Manje dana sa jakim padavinama
- Povećanje intenziteta padavina
- Smanjena ukupna godišnja količina snijega

Monitoring i procjena klime pokazuje da se crnogorska klima promijenila zbog globalnih klimatskih promjena i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajno povećanje temperature vazduha, povećanje temperature i površinskih i srednjih nivoa mora, kao i promjene u ekstremnim vremenskim i klimatskim događajima. Najistaknutije promjene zabilježene su kod HMZ-a u sjevernom regionu Jadranskog sliva: porast temperature od + 1,40 °C u periodu od 2001. do 2010. godine.

Kada je riječ o padavinama kako je navedeno u početnom nacionalnom izvještaju Crne Gore prema UNFCCC:

- Nema značajnog smanjenja ukupnog nivoa godišnjih padavina
- Došlo je do povećanja padavina tokom jesenjeg perioda i pada padavina tokom proljeća , ljeta i zime, ali su ostale u normalnim granicama

Klimatske projekcije su generisane od strane Euro CORDEKS-a sa prostornom rezolucijom od 0,11° (blizu 1,5 x 12,5 Km). Klimatske projekcije odgovaraju globalnom klimatskom modelu CNRM-CERFACS-CNRM-CM5, odnosno scenariju RCP 45. (Reprezentativni put koncentracije 4,5 W/m²) koji je najvjerovatniji klimatski scenario koji predviđa prosječno povećanje globalnog zagrijavanja od 1,4 °C u periodu 2046.- 2055. godine.

Za sve projekcije, maksimalna temperatura varira od -1 °C (februar) do + 34°C (avgust) u Jadranskom slivu, kao što je prikazano na slici 2.29. Minimalna temperatura varira od -8,6 °C (februar) do 24,7 °C (avgust), kao što je prikazano na slici 2.30.

Projektovane promjene temperature i padavina neizbježno će uticati i stvoriti promjene u vodnom bilansu u Jadranskom slivu. Smanjenje količine padavina u odnosu na period 1961.- 1990. godine uzrokovalo bi značajno smanjenje prosječne godišnje vrijednosti protoka do kraja 21. vijeka u odnosu na tokove uočene tokom osnovnog perioda.

Zbog predviđenog porasta temperature po scenariju RCP 45, snježne padavine u zimskim mjesecima postaće kišne padavine što će rezultirati povećanjem srednjih mjesečnih vrijednosti protoka tokom tog perioda, dok bi smanjenje akumulacije snijega dovelo do smanjenja u srednjim mjesečnim vrijednostima protoka tokom proljećnih mjeseci.

Očekuje se da će promjene u padavinama tokom zimskog perioda dovesti do preraspodjele broja ljetnih i zimskih suša i prelaska na broj perioda s malim periodima vode. Očekuje se da će se smanjiti

broj suša tokom zimskog perioda, dok će se broj ljetnih suša povećati. Očekuje se i blagi porast broja suša od preko 30 dana.

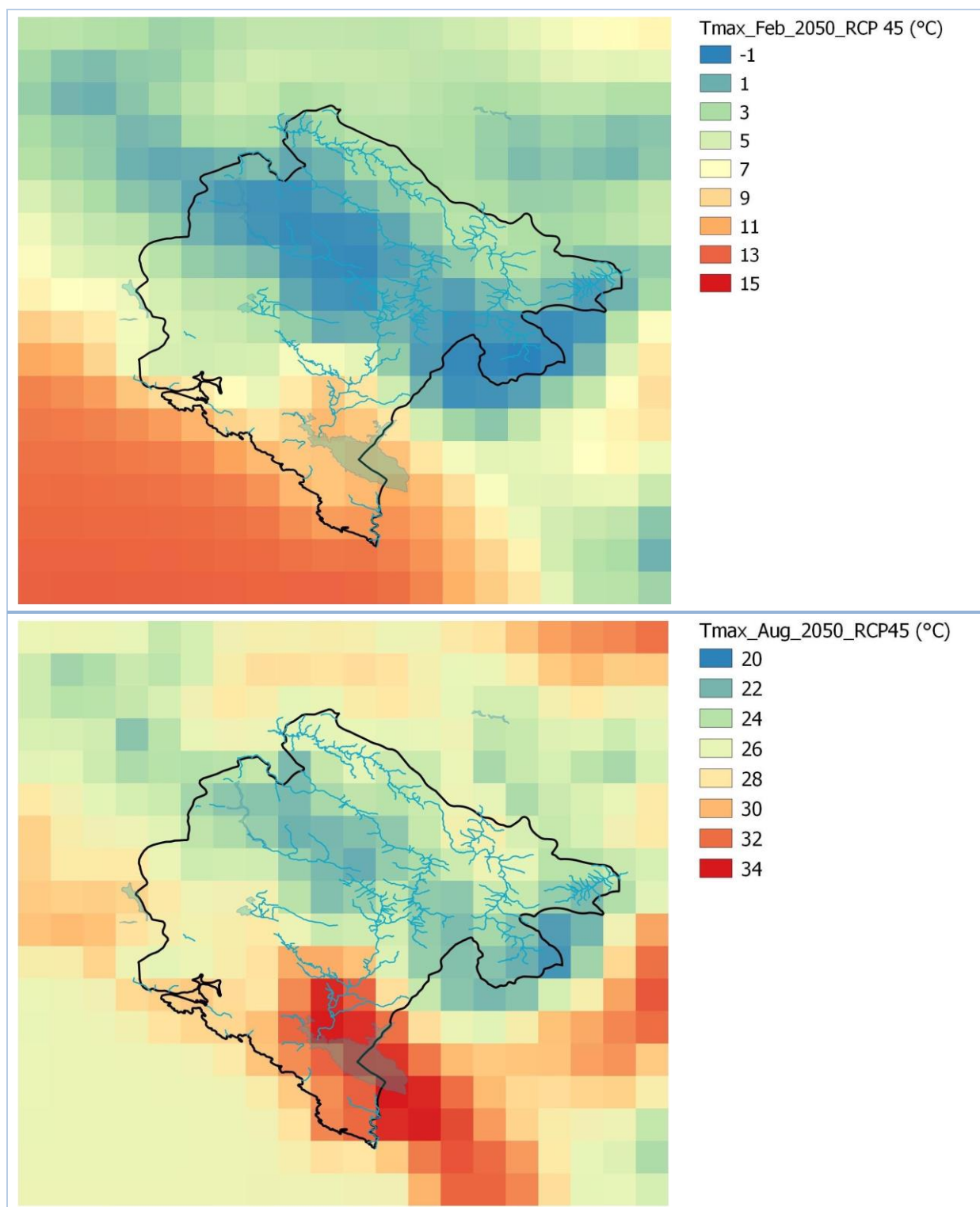
Ranjivost priobalnog regiona: Rezultati analize ranjivosti jasno ukazuju na ekstremnu ranjivost životne sredine u crnogorskom primorskom regionu (Tabela 2.12), gdje se 2/3 smatra izuzetno ranjivim regionima. Budući na veličinu ranjivih područja, izdvajaju se područja Bara i Ulcinja (Ulcinj i Anamal polja, područje uz rijeku Bojanu), dok se većina ostalih visoko ranjivih područja nalazi u blizini Budve (prirodno očuvano zaleđe i dijelovi obale).

Tabela 2.12 Pregled veličine ranjivih priobalnih područja i njihov udio u ukupnoj površini opština ²⁰

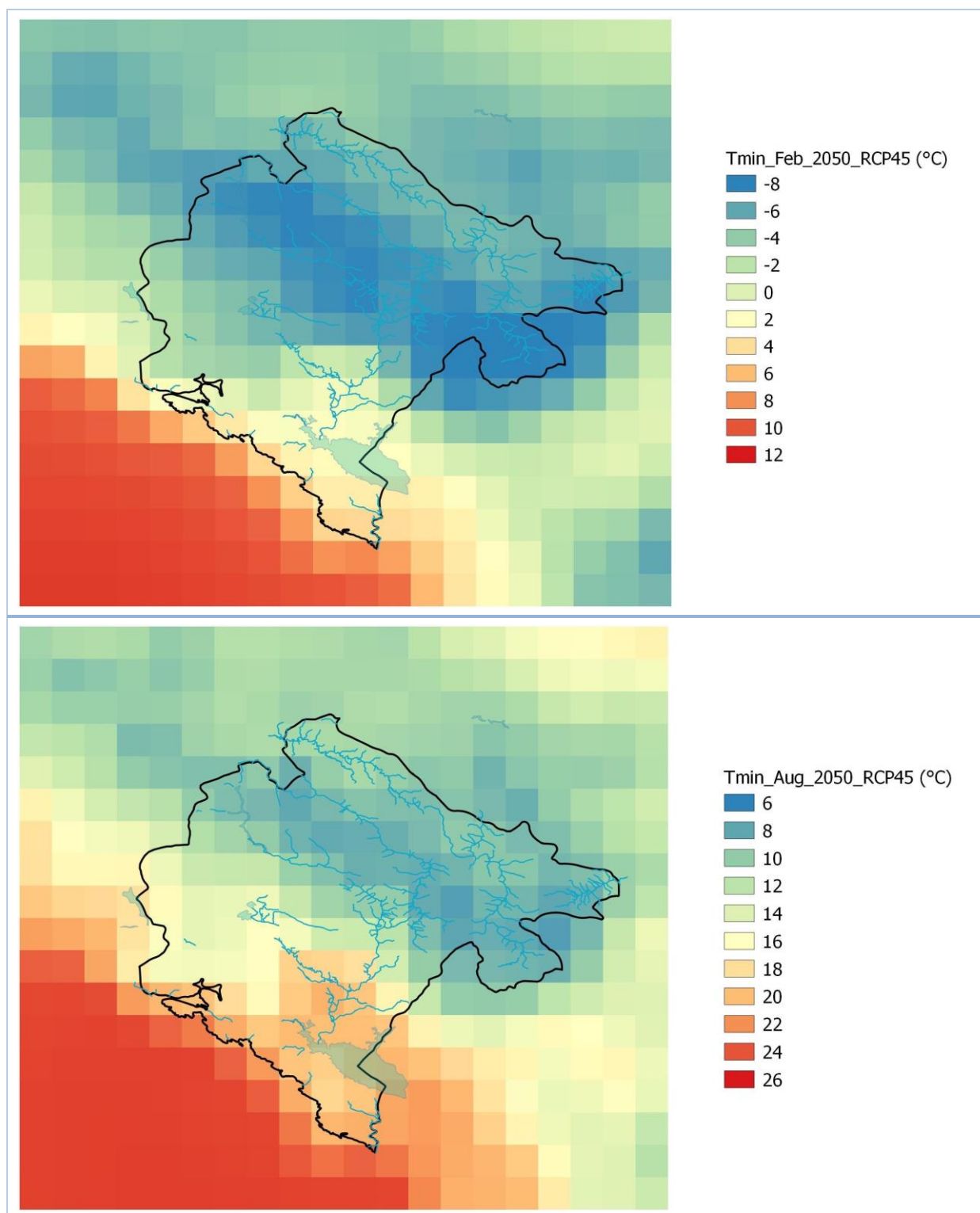
Opština	Vrlo niska ranjivost		Niska ranjivost		Srednja ranjivost		Visoka ranjivost		Vrlo visoka ranjivost	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Bar	473	1	482	1	16.24	35	13.36	29	15.38	34
Budva	329	3	51	>1	2.40	19	3.48	28	6.33	50
Herceg Novi	470	2	436	2	7.5	33	7.41	33	6.55	29
Kotor	450	1	198	1	13.79	41	10.07	30	9.14	27
Tivat	256	6	133	3	1.29	28	1.07	23	1.89	41
Ulcinj	66	>1	129	1	3.32	13	10.96	42	11.39	44
Ukupno	2.044	1	1,429	1	44.54	31	46.31	32	50.68	35

²⁰ Podaci HMZS-a uvršteni u 2. Nacionalno saopštenje o klimatskim promjenama (2015)

Slika 2.29 Projekcije klimatskih promjena (2050) za maksimalno variranje temperature



Slika 2.30 Projekcije klimatskih promjena (2050) za minimalno variranje temperature



3 ZNAČAJNI PRITISCI IDENTIFIKOVANI U JADRANSKOM SLIVU

3.1 Uvod

Svrha analize pritisaka i uticaja je identifikacija „značajnog pritiska/značajnih pritisaka“ koji utiču na površinska i podzemna vodna tijela. Glavni cilj ‘analize rizika’ je identifikacija vodnih tijela koja su u opasnosti da ne postignu zahtijevane ekološke ciljeve (kvaliteta).

3.1.1 Površinske vode

Za površinske vode Jadranskog sliva primjenjen je DPSIR (Driving Force, Pressures, State, Impacts and Response – pokretači, pritisci, stanje, uticaji i odgovori) procedura kako bi se identifikovali i obradili preliminarni elementi o pritiscima, te kako bi se obezbijedila analiza uticaja koja naglašava mogući rizik da vodno tijelo neće postići željene ekološke ciljeve (vidjeti poglavlje 8). Poduzeti pristup slijedi smjernice Zajedničke Strategije Implementacije (CIS) koje su razvijene za EU Okvirnu Direktivu o Vodama²¹.

U vezi sa površinskim vodama, ovo poglavlje uključuje sljedeće:

1. Pregled specifičnih zahtjeva iz smjernica ODV (Okvirne Direktive o vodama) i Zajedničke Strategije Implementacije (CIS);
2. Opis primjenjenih metodologija;
3. Opis trenutnih dostupnih informacija u zemlji;
4. Rezultati procjene i analize;
5. Preporuke za buduće prikupljanje podataka i procjenu

Analiza pritisaka na površinska vodna tijela je sprovedena na nivou „riječnog segmenta“, ali je sinteza pritiska i procjena rizika od neispunjavanja ekoloških ciljeva sprovedena na „nivou vodnog tijela“.

Ovaj izvještaj daje procjenu za sva površinska vodna tijela, gdje je krajnji predloženi rizik ocijenjen kao „vjerovatno nije ugroženo“, „moguće ugroženo“ i „ugroženo“.

Navedena analiza ukazuje na vjerovatnoću značajnog pritiska u svakom vodnom tijelu koje rezultira iz koncentrisanih ili difuznih izvora zagađenja, zahvatanja vode i fizičkih promjena. Analiza je sprovedena na svih 41 vodno tijelo površinskih voda (Poglavlje 2.3).

Analiza svih površinskih vodnih tijela u vezi sa koncentrisanim izvorima zagađenja uključuje sljedeće: gradske otpadne vode, IED postrojenja, postrojenja koja nisu IED, zagađene lokacije, lokacije za odlaganje otpada, rudarske vode, akvakultura i hidroenergetska postrojenja.

²¹ CIS vodič, document br. 3: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

3.1.2 Podzemne vode

Podzemne vode su resurs koji je pod sve većim pritiskom od strane ljudskih aktivnosti. Međutim, za mnoge ljude tu se primjenjuje logika „daleko od očiju, daleko od srca“. Zbog toga što je potreba za zaštitom pitke vode jasna zbog njene ekološke vrijednosti, kao i zbog toga što podzemne vode predstavljaju glavni izvor pitke vode u EU (oko 75% stanovnika EU se oslanja na podzemne vode za svoje vodosnabdijevanje) EU polaže mnogo na istraživanju, upravljanju i preventivnim mjerama zaštite od zagađenja podzemnih voda. Ovakav pristup je naročito bitan iz razloga što više od 90% Crnogoraca koristi podzemne vode za piće.

Okvirna Direktiva o Vodama (ODV 2000/60) daje opšte smjernice za monitoring kvaliteta i kvantiteta vode. „Čerka“ direktiva o podzemnim vodama (2006/118/EC) definiše kriterijume za procjenu hemijskog statusa podzemne vode, u skladu sa Članom 17.2a ODV-a. S obzirom na činjenicu da države članice EU imaju različite geološke i hidrogeološke osobine, te samim tim različit kvalitet vode, publikovan je set dodatne dokumentacije – Zajednička Strategija Implementacije za Okvirnu Direktivu o Vodama (CIS) pripremljena je sa ciljem da se uspostave zajednički kriterijumi i pristupi u procesu karakterizacije i procjene vodnih tijela podzemnih voda širom Evrope.

EU ODV (2000/60) ima tri definicije o kojima se naširoko raspravlja u ovom izvještaju i koje su neophodne za procjenu podzemnih voda:

- **Podzemne vode** su sve vode koje se nalaze ispod površine terena u zasićenoj zoni i u direktnoj su vezi sa osnovom terena ili podpovršinskim slojem;
- **Akvifer** označava podzemni sloj ili slojeve stijena ili drugih geoloških slojeva dovoljne poroznosti i propusnosti koji omogućava ili značajan protok podzemnih voda ili zahvatanje značajnih količina podzemne vode.
- **Tijelo podzemne vode** označava određene količine podzemnih voda unutar jednog ili više akvifera.

Za potrebe upravljanja, ODV zahtijeva da sva vodna tijela podzemnih voda (VTPV) budu obilježena, okarakterisana i klasifikovana. Tijela podzemne vode su razmatrana u nekoliko dokumenata CIS-a, ali najvažniji su: Smjernice br. 2 – Identifikacija vodnih tijela, Smjernice br. 3 – Analiza Pritisaka i Uticaja, i Smjernice br. 7, koje se odnose na monitoring pod Okvirnom Direktivom o Vodama.

Ključni aspekt koncepta ‘vodnog tijela podzemne vode’ je da je VTPV upravljačka jedinica unutar ODV koja je neophodna za podjelu većih geografskih područja akvifera kako bi se njima efikasno upravljalo. Ovaj koncept podrazumijeva:

- Akvifere koji omogućavaju zahvatanje značajnih količina vode (npr. podzemnu vodu kojom se može i treba upravljati kako bi se obezbjedila održiva, uravnotežena i pravična upotreba vode); i
- Akvifere koji su neodvojivi od ekosistema i koji mogu te ekosisteme izložiti riziku, bilo putem prenosa zagađenja ili neodrživim zahvaćanjem koje smanjuje bazne proticaje (tj. podzemne vode kojima se može i treba upravljati kako bi se spriječili ekološki uticaji na površinske ekosisteme).

Cilj karakterizacije podzemnih tijela je da se uspostavi kvantitativni i hemijski status svakog tijela podzemne vode, npr. svaki akvifer koji snabdijeva više od 50 ljudi i iz kojeg se zahvata preko 10 m³/dan²². Karakterizacija tijela podzemnih voda se zasniva na analizi dostupnih ekoloških podataka – geoloških, hidroloških, hemijskih, uticaja ljudske aktivnosti, itd.

Metodologija za procjenu hemijskog statusa podzemnih voda zasniva se na EU smjernicama CIS br. 3 'Analiza pritiska i uticaja' kao i CIS smjernicama br. 15, koje obezbijavaju uputstva za monitoring podzemnih voda²³. Dodatna iskustva su stečena iz povezanih Planova upravljanja riječnim slivovima i nekoliko projekata sprovedenih u regionu (Međunarodna komisija za zaštitu Dunava, Komisija za Savu, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija) koji su takođe uzeti u obzir.

Glavni antropogeni pritisci koji mogu da utiču na hemijski status tijela podzemne vode su podijeljeni u dvije grupe:

- Difuzni izvori zagađenja
- Koncentrisani izvori zagađenja

Glavne komponente metodologija za procjenu rizika od nepostizanja dobrog hemijskog statusa uključuju sljedeće:

- Dostupni podaci o monitoringu kvaliteta vode,
- Podaci o postojećim pritiscima i mogućim uticajima,
- Podaci o povlatnim slojevima tijela podzemnih voda, i
- Odgovarajuća ranjivost akvifera.

U mnogim nacionalnim izveštajima, postali su očigledni nedostaci podataka, kao i nedosljednosti koje su dovele do nesigurnosti prilikom interpretacije podataka. Stoga je uobičajeno da se ustanovi i nivo sigurnosti: Visok, Srednji i Nizak, za procjenu kvalitativnog statusa podzemnih voda. Međutim, u slučaju Crne Gore, uslijed nedostatka kontinuiranog i sistematičnog monitoringa kvaliteta podzemne vode zaključuje se da se nivo sigurnosti za većinu obilježenih VTPV i GVTPV može smatrati 'Niskim'.

Za potrebe Planova upravljanja riječnim slivovima, kvantitativni i kvalitativni pritisci na svakom od izdvojenih vodnih tijela podzemnih voda (VTPV) i grupa vodnih tijela podzemnih voda (GVTPV) prikazani su u Poglavljima 3.12 i 3.13.

Poglavlje 3.12 se fokusira na primjenu vodnog bilansa kao koherentnog okvira za unakrsnu procjenu informacija o činiocima, pritiscima i uticajima na kvantitet vode (uključujući i koherentnost između zahvatanja i prihranjivanja voda, proticaja vode između vodnih tijela/sliva, promjene statičkih rezervi tokom vremena, itd.) i pružanje čvrste osnove za kvantitativno upravljanje vodnim resursima.

Vodni bilans opisuje pritisak na kvantitativni status po pitanju zahvatanja vode i vještačkog prihranjivanja. U Crnoj Gori i dalje ne postoje sistemi za vještačko prihranjivanje. U skladu sa Aneksom V, član 2.1.1 ODV-a, dobar kvantitativni status se identifikuje kad je nivo podzemnih voda u podzemnom vodnom tijelu toliki da raspoloživi resursi podzemnih voda nisu premašeni dugotrajnim srednjim godišnjim kapacitetom zahvatanja.

²² Treba napomenuti da ako bi takav kriterijum bio dosljedno primjenjen, hiljade podzemnih tijela bi bilo izdvojeno u državi koja je bogata podzemnim vodama, kao što je Crna Gora.

²³ CIS Vodič br. 15: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

Parametri procjene rizika kvantitativnog statusa su ili nivo podzemne vode ili procjenjeni bilans vode u podzemnom tijelu. Međutim, Smjernice EU za definisanje vodnog bilansa²⁴ ne prepoznaju u potpunosti specifičnost karstnih akvifera, koji su dominantni na području Crne Gore, iako je metodologija za utvrđivanje bilansa neophodna za ovu vrstu akvifera.

Tokom ispitivanja antropogenih uticaja na kvantitativni status podzemnih tijela, u skladu sa ODV, kvantitativni status koji je identifikovan za potrebe inicijalne karakterizacije zasnovan je na podacima o vodnim tijelima iz kojih se zahvataju vode za potrebe stanovništva, “koja u prosjeku obezbijavaju više od 10 m³ na dan ili snabdijeva više od pedeset osoba, kao i vodnim tijelima namijenjenim za takvu buduću upotrebu i do mjesta direktnog zahvatanje vode”. Međutim, vodni bilans u ovom izvještaju primjenjen je samo na 17 izdvojenih tijela podzemnih voda (VTPV) i grupa tijela podzemnih voda (GVTPV) jer u slučaju Crne Gore, doslovno poštovanje navedenih kriterijuma bi rezultiralo izdvajanjem nekoliko hiljada takvih vodnih tijela.

Kvalitativna analiza pritiska na tijela podzemnih voda (VTPV) i grupu tijela podzemnih voda (GVTPV) u Poglavlju 3.13 uključuje i procjenu prirodne ranjivosti podzemnih voda praćenu procjenom hazarda i rizika od difuznih i koncentrisanih zagađivača.

3.1.3 Ograničenja informacija i odgovarajući alati za analizu pritiska i uticaja

Trenutno, u Crnoj Gori, postoji samo ograničen broj informacija o dovoljnom kvalitetu dostupnim da ispuni zahtjeve ODV-a. Mnoge grupe podataka često nisu standardizovane i, u mnogim situacijama, nisu dostupne u digitalnoj formi. Često, podaci ne pokrivaju geografski aspekt riječnog sliva.

Ovakva situacija bila je prilično uobičajena za mnoge države članice EU tokom perioda od 2000 do 2004 kad je počela implementacija ODV-a, naime, mnogi bitni podaci su nedostajali. Međutim, Direktiva i smjernice o Analizi pritiska i uticaja (IMPRESS)²⁵ ostavljaju prostora da se donese odluka na osnovu ekspertske procjene. ODV i IMPRESS navodi, u ovom pogledu, da nivo sigurnosti treba da bude spomenut, kao i kako da se dopune i povećaju neophodne grupe podataka.

3.1.4 Veze sa operativnim monitoringom

Analiza rizika se razmatra prilikom osmišljavanja monitoring programa. Posebno, operativna mreža monitoringa mora biti definisana kako bi identifikovala status vodnih tijela koja su izložena riziku od neispunjavanja njihovih ekoloških ciljeva ODV-a. Cilj operativnog monitoringa je uspostavljanje statusa vodnih tijela koja su identifikovana kao rizična u smislu neispunjavanja svojih ekoloških ciljeva i ocijena bilo kakvih promjena u statusu takvih tijela koje proizilaze iz programa mjera. Mreža operativnog monitoringa je obavezna da obuhvati sva vodna tijela koja su identifikovana kao „ugrožena“ i da ciljaju specifične elemente kvaliteta koji su povezani sa uzrocima rizika (za više detalja, vidjeti Odeljak 5). Odgovarajuće projektovanje monitoring programa zahtjeva poznavanje značajnih pritiska i njihov povezan uticaj na status ugroženih vodnih tijela.

²⁴ Evropska komisija, 2015: Smjernice o primjeni vodnih bilansa za podršku implementacije WFD-a, Konačna – Verzija 6.1 – 18/05/2015, Tehnički izvještaj 2015/090

²⁵ IMPRESS, 2002. Smjernice za analizu pritiska i uticaja u skladu sa Okvirnom Direktivom o Vodama. Zajednička radna grupa za strategiju implementacije 2.1, 156 str. Kancelarija za Zvanične publikacije Evropske Zajednice.

3.1.5 Veze sa programom mjera i ekonomskim aspektima

U mnogim slučajevima, postoji mogućnost da se identifikuju izvori zagađenja ili pritisaka koji imaju značajan uticaj na status vodnih tijela. U takvim slučajevima, mjere se mogu isplanirati, a njihovi troškovi procijeniti ili bar okvirno odrediti. Očekivan uticaj ovih mjera mora se takođe ocijeniti, kao i vrijeme neophodno za potvrdu značajnog poboljšanja u statusu vodnih tijela. Program mjera za svako podzemno i površinsko vodno tijelo, uključujući i osnovne kao i dodatne mjere je detaljno naveden u Poglavlju 9.

3.2 Ključni elementi pritiska i analiza uticaja površinskih voda

3.2.1 Procjena zasnovana na znanju

Procjena u vezi sa tim da li je pritisak na vodno tijelo značajan (ili ne) zasniva se na sljedećem:

- Poznavanje pritiska unutar područja sliva, koji ima uticaj na vodno tijelo
- Poznavanje karakteristika protoka vode, hemijskih procesa i funkcionisanja bioloških sistema vodnog tijela unutar slivnog sistema.

Za određivanje značajnog pritiska korišćeni su različiti izvori informacija, koji uključuju sljedeće:

- praćenje podataka, gdje je to moguće;
- numeričko modeliranje, koje će simulirati uticaj brojih pritisaka, kako je dostupno;
- Pojmovno razumjevanje, na primjer testiranjem veličine pritiska indikatora u odnosu na pravilo koje direktno ukazuje da li je pritisak značajan.

3.2.2 Procesi koji se odnose na analizu 'ranjivog' vodnog tijela i ciljeve zaštite životne sredine

Ključni elementi analize i definicije su:

DPSIR pristup, koji u obzir uzima pokretače, pritiske, stanje, uticaje i odgovore za analizu interakcija između prirodnih izvora i ljudske aktivnosti.

- **Pokretači:** Antropogena aktivnost koja može imati uticaj na životnu sredinu, na primjer promena vrsta koje naseljavaju različite oblasti, razvoj i promjene u poljoprivrednim i industrijskim aktivnostima.
- **Pritisak:** Direktni uticaj pokretača, na primjer promena toka, fizičko-hemijski parametar, vrste koje naseljavaju oblasti.
- **Stanje:** Stanje površinske vode koje predstavlja posledicu i prirodnih i antropogenih faktora (fizičkih, hemijskih i bioloških karakteristika). To se procjenjuje putem elemenata kvaliteta i programa nadzora i monitoringa²⁶. Dodatne informacije se mogu pronaći u rezultatima istraživanja i kratkoročnim studijama.
- **Uticaj:** Uticaj pritiska na životnu sredinu, koji zavisi od vrste pritiska i osjetljivosti ekosistema na kojem se pritisak vrši (površinske vode, podzemne vode, zaštićene oblasti, jezera).

²⁶ Nadzorni monitoring mjeri dugoročne promjene u prirodnim uslovima i omogućavaju efektivne nacрте budućih programa monitoringa.

- **Odgovor:** Mjere koje se preduzimaju da se poboljša status vodnog tijela, na primjer ograničavanje pumpanja, smanjenje mjesta izvora odvoda, razvijanje najboljih praksi za poljoprivredu, uzimanje u obzir zone, itd.

Značajan pritisak: Države članice treba da procijene i utvrde značajne upotrebe vodnih tijela za gradske, industrijske, poljoprivredne i druge namene, uključujući i sezonske varijacije i ukupnu godišnju potražnju, i veliku količinu vode u distributivnim sistemima. 'Značajan' znači da pritisak doprinosi uticaju koji za posledicu može imati kršenje Člana 4(1) Okvirne direktive o vodama koji se tiče ciljeva zaštite životne sredine.

Tipovi pritiska: U slučaju površinskih voda Okvirna direktiva o vodama zahtjeva prepoznavanje značajnih pritisaka iz:

- koncentrisanih izvora zagađenja
- difuznih izvora zagađenja
- modifikacije režima protoka kroz zahvatanje vode ili regulaciju
- morfoloških alteracija
- drugih izvora kao što su procjena obrazaca korišćenja zemlje, uključujući identifikaciju glavnih gradskih, industrijskih i poljoprivrednih oblasti i, gdje je to relevantno, ribnjaka i šuma

Vodna tijela pod rizikom: Države članice treba da procijene osjetljivost statusa vodnog tijela na pritiske koji su iznad njih detektovani. Ovaj proces za cilj ima da identifikuje koliko je verovatno da vodna tijela neće uspeti da odgovore na ciljeve zaštitne sredine koji se nalaze u Članu 4 u određenom roku. Vodene površine, koje verovatno neće moći da ispune ove ciljeve zaštitne sredine, obično se kratko nazivaju "ugrožena voda tijela".

Stepen pouzdanosti i buduće prikupljanje podataka; Tokom prvog ciklusa Okvirne direktive o vodama neophodno je prikupiti, organizovati, kontrolisati, formatizovati i klasifikovati brojne podatke urazličitim geografskim razmjerama. U mnogim slučajevima nedostaje neophodna informacija. To utiče na kvalitet procjene u vezi sa 'značajnim pritiskom', 'statusom vodnih tijela' i identifikacijom 'ugroženih vodenih tijela'. Stoga mora biti indikovana stepen pouzdanosti procjene, i on se mora uzeti u obzir prilikom razvoja mjera ublažavanja.

Programi koji su u vezi sa vodnim tijelima pod rizikom: Potrebno je, gdje je to relevantno, izvršiti dalji opis ugroženih vodnih tijela da bi se što bolje iskoristio nacrt i program monitoringa koji se zahtjeva Članom 8, i programa mjera koje se zahtjevaju prema Članu 11 Okvirne direktive o vodama.

Buduća analiza: Buduće analize i ekonomske analize koje su s njima u vezi biće sprovedene da bi se identifikovalo u kom trenutku je moguće ostvariti dobar ekološki i/ ili hemijski status ili dobar ekološki potencijal (za vještačke ili znatno izmjenjena vodna tijela), uzimajući u obzir socio-ekonomske trendove i program mjera. Tri razloga se uzimaju kao relevantni prema Okvirnoj direktivi o vodama da bi se opravdalo da se ciljevi neće ostvariti na kraju jednog šestogodišnjeg ciklusa Okvirne direktive o vodama, a to su prirodni uslovi, tehnički razlozi i/ ili nesrazmjerni troškovi.

3.2.3 Diversifikacija pristupa i stepen pouzdanosti

Identifikovanje značajnih pritisaka i uticaja koji iz njih proizilaze (koji zatim dovode do redukovano statusa) uključili su upotrebu različitih pristupa:

- ankete na terenu
- inventare
- numeričke alatke (npr. modelovanje)

- ocijenu stručnjaka
- kombinaciju alati

Veličina pritiska upoređena je sa pragom ili kriterijumima relevantnim za kategoriju i tip vodnog tijela, da bi se procjenio njegov značaj. Stepenn pouzdanosti, koji zavisi od kvantiteta i dostupnosti podataka, takođe je bio procenjen.

3.2.4 Zahtjevi Okvirne direktive o vodama i izvještavanje Evropskom informacijskom sistemu za vode

Izvještavanje Evropskom informacijskom sistemu za vode (WISE) odnosi se na jedan dio Člana 5 (Okvirna direktiva o vodama) i tiče se pritiska i analize uticaja. U CIS dokumentu broj 3 daje se spisak, format i kod koji se koriste za pritisak i uticaj.

Informacije koje se tiču pritisaka i uticaja na površinske vode treba da se bilježe na nivou površinskih voda prema shemi izvještavanja koju je razvila Evropska radna grupa "Data Information Sharing" (Razmjena informacionih podataka) zbog načina izvještavanja kako se nalaže prema Okvirnoj direktivi o vodama²⁷.

Značajne pritiske treba bilježiti samo za vodna tijela koja su identifikovana kao rizična. Na primjer, samo postojanje koncentrisanih izvora zagađenja u vodnom tijelu ne predstavlja razlog da se izvesti o koncentrisanom izvoru kao značajnom pritisku. Pritisak ili uticaj treba prijaviti samo ako je značajan, svaki pojedinačno ili udruženi jedni sa drugim.

3.2.5 Važnost pritiska/ uticaja i analiza rizika za proces Okvirne direktive o vodama

Ukupni značaj pritiska i uticaj i analiza rizika za povezane aktivnosti unutar Okvirne direktive o vodama prikazani su u Tabeli 3.1. U cilju izrade ovog dokumenta, udružene informacije korišćene su za sljedeće namjene:

- da se opišu "pokretači", posebno upotreba zemljišta, gradski razvoj, industrijske, poljoprivredne i druge aktivnosti koje dovode do pritisaka, bez obzira na njihove stvarne uticaje;
- da se identifikuju "pritisci" sa mogućim uticajima na vodna tijela i upotrebu vode, uzimajući u obzir veličinu pritisaka i osjetljivosti vodnih tijela;
- da se procjene "uticaji" koji su posljedica pritiska; i,
- da se procjeni koja su vodna tijela "pod rizikom" i ne mogu da ispune ciljeve zaštite životne sredine shodno Okvirnoj direktivi o vodama.

Pored toga, podaci o ekološkom i/ ili hemijskom monitoringu dobijeni za vodna tijela mogu se upotrijebiti za preciziranje identifikacije značajnih pritisaka.

²⁷ ODV Vodič za izvještavanje, CIS broj 35, 2016

Tabela 3.1 Odnos između pritiska i uticaja i analiza rizika za razvoj planova upravljanja riječnim slivom

Uključenost u Plan upravljanja riječnim slivom	Član /Aneks ODV	Tok informacija
Identifikacija vodnih tijela za koje alternative mogu biti podobne	Član 4	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Informacije o upotrebi u ekonomskoj analizi upotrebe vode	Član 5	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Razvoj programa monitoringa	Član 8	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Razvoj Programa Mjera (POMs)	Član 11	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Informacije za izradu privrijemenog pregleda problema sa upravljanjem značajnih voda	Član 14	Jednosmjerno izvještavanje
Informacije za upotrebu prilikom identifikacije i prečišćavanja vodnih tijela	Aneks II	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Identifikacija potencijalnih referentnih mjesta	Aneks II	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Identifikacija potencijalnih lokacija za interkalibraciju	Aneks V	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje

3.3 Opšta metodologija za površinske vode

3.3.1 Metodološki koraci

Dokument Okvirne direktive o vodama broj 3 u kojem se daju smjernice o pritiscima i procjeni uticaja preporučuje da se na pritisak i analizu uticaja treba gledati na takav način da napor uložen u procjenu da li je bilo koje vodno tijelo (ili grupa vodnih tijela) izložena riziku da ne ispuni ciljeve životne sredine bude proporcionalan teškoćama koje su uključene u donošenje te procjene. Shodno gore navedenim stavkama i dostupnim informacijama i podacima, preduzeti su sljedeći metodološki koraci: (i) globalni skrining i pregled, (ii) identifikacija pojedinačnih i značajnih pritisaka, (iii) procjena rizika, i (iv) dalji koraci.

Korak 1: Globalni skrining i pregled

Ovaj korak za cilj ima da identifikuje preliminarni skrining potencijalnog globalnog pritiska na dio rijeke i vodnog tijela.

Evropska agencija za životnu sredinu izdala je „procjenu statusa i pritisaka u 2009“, u kojoj se ističe važnost gustine naseljenosti i procjenat obradivog zemljišta. Pored toga, razvijen je i „metod interpolacije“ radi procjene statusa vodnog tijela gdje nema dovoljno podataka o monitoringu.

Podaci koji su dostupni za opisivanje pritisača često su oskudni ili nisu u potpunosti dostupni za cijelu teritoriju. Stoga je opšti pristup da se koriste skupovi podataka (Inventar zemljišnog pokrivača CORINE, populacija, itd.) visokog kvaliteta koji su dostupni i pokrivaju cijelu teritoriju Crne Gore. Skrining metod je testiran za slivove vodnih tijela i iscrtane su karte koje predstavljaju klasu veličine „globalnog pritiska“ na vodna tijela.

Metod koji je razvijen za Plan upravljanja riječnim slivom (PURS) koristi samo zemljišni pokrivač i gustinu naseljenosti da bi se iscrtala karta veličine pritiska/ pritisača na svako vodno tijelo. Ovaj metod je omogućio brzo identifikovanje broja vodnih tijela pod visokim pritiskom, koji se mogu smatrati „ugroženim“, i broja tijela pod niskim pritiskom koja vjerovatno „nisu ugrožena“. Ova globalna procjena upoređena je sa detaljnijim analizama, da bi se validirala procjena da li je vodno tijelo „pod rizikom“ ili ne.

Korak 2: Identifikacija pojedinačnih i značajnih pritisača različitih tipova

Ovaj korak za cilj ima da koristi dostupne skupove podataka da bi se obezbijedila posebna područja na karti koja su u vezi sa riječnim segmentima i vodnim tijelima koja su ugrožena za svaki tip sljedećih pritisača: (1) koncentrisani izvori zagađenja, (2) difuzni izvori zagađenja, (3) odvajanje vode, (4) fizički pritisci, i (5) drugi značajni pritisci.

Korak 3: Procijena rizika

Ovaj korak za cilj ima da identifikuje koja su vodna tijela „pod rizikom“ a koja nisu, i stepen pouzdanosti procjene upotrebom rezultata analize pritiska i skupova podataka monitoringa.

Stepen pouzdanosti u vezi sa procjenom zavisi od kvaliteta informacija u vezi sa pritiscima i dostupnosti podataka monitoringa (kvalitativni, kvantitativni) zajedno, što obezbijeduje procjenu statusa vodnih tijela.

Za indikatore procjene rizika korišteni su trenutni status i veličina uticaja na vodna tijela da bi se procjenio „rizik“.

Korak 4: Strategija i naredni koraci

Ovaj korak za cilj ima da obezbijedi uputstvo o tome kako u budućnosti prikupljati podatke. Takođe predstavlja vezu sa drugim zahtjevima Okvirne direktive o vodama, kao što je program monitoringa i Informacioni sistem za vode.

3.4 Informacije koje se tiču pritiska i analiza uticaja

3.4.1 Tipovi informacija

Informacije koje se smatraju relevantnim, i koje su prikupljene za analizu pritiska i uticaja, uključivale su sljedeće:

- Naučne ili tehničke radove ili izvještaje, u kojima se sumiraju zaključci o specifičnom aspektu, i u kojima se takođe mogu naći fotografski prikazi da bi se bolje ilustrirao kontekst.
- Vladine publikacije (npr. MPRR, MOSRT, ZHMS, UV, GSM)
- Skupovi podataka koji su duži vremenski period bili podvrgnuti redovnoj proceduri monitoringa. Ovo se na primjer odnosi na hidrološke podatke i monitoring podataka ZHMS-a.
- Inventar pritisaka i izvora zagađenja, iako ovi podaci nisu uvijek ažurirani i ne pokrivaju sve tipove pritiska koncentrisanog zagađenja, ili ne pokrivaju cijelo područje površinskih ili podzemnih voda u Jadranskom slivu.
- Informacije dobijene od specijalista/ stručnjaka iz određene oblasti.
- Informacije prikupljene u oblasti putem mjerenja (GPS, uzimanje uzoraka, hidrološka posmatranja, itd.).
- GIS shape fajlovi (vektor i raster) i druge geografske informacije, kao što su riječna mreža i njeni slivovi, Podaci o zemljišnom pokrivaču CORINE (CLC), koordinate stanica, zahvatanje vode i odvodnjavanje, izvorišta, bunari, naselja, putevi, itd.

3.4.2 Informacije koje su u vezi sa DPSIR pristupom

Informacije su prikupljene u sljedeće svrhe:

- da se opišu „pokretači”, posebno upotreba zemljišta, urbani razvoj, industrijske, poljoprivredne i druge aktivnosti koje dovode do pritisaka, bez obzira na njihove stvarne uticaje;
- da se identifikuju „pritisci” sa mogućim uticajima na vodna tijela i upotrebe voda, uzimajući u obzir veličinu pritisaka i osjetljivost vodnog tijela;
- da se procjene „uticaji” koji su posljedica pritiska; i,
- da se procjeni koje je vodno tijelo u opasnosti da ne ispuni ciljeve životne sredine navedene u Okvirnoj direktivi za vode.

3.4.3 Informacije i podaci o pokretačima

Za analizu pritisaka i uticaja neophodno je da se uključe informacije o silama „pokretačima”. Informacije su dobijene iz instituta za statistiku i izvještaja o opštoj ekonomskoj situaciji.

Dva važna pokretača su (i) porast ili smanjenje broja ljudi u različitim dijelovima zemlje i (ii) sektorski razvoji (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 Socio-ekonomske informacije o pokretačkim silama

Vrsta informacije	Opis podataka
Stanovništvo	Popis 2011 i ocijena
Ekonomski indikatori	Razvoj i analiza indikatora (Svjetska Banka);
Izveštaj međunarodnih institucija	Odabir socio-ekonomskih informacija
Sektorski pregled privrede, od javnih institucija (poljoprivreda, industrija, turizam, ekologija)	Identifikacija trendova, kao što su podrška agro-ekologiji, uticaj veličine farmi, razvoj infrastrukture za navodnjavanje, politika za razvoj malih i srednjih hidroelektrana
Izveštaj o tarifi vode	Cijena vode i povrat troškova

3.4.4 Neophodne informacije o pritiscima

Za potrebe pritisaka, gdje su bili dostupni, informacije su prikupljene iz višestrukih izvora za pritiske iz koncentrisanih izvora, pritiske iz difuznih izvora, pritiske zahvatanja i fizičkih izmjena koje su prikazane u Tabelama 3.3, 3.4, 3.5 i 3.6. Ostali relevantni pritisci i njihovi izvori podataka su takođe prikazani u Tabeli 3.7.

Tabela 3.3 Pritisci iz koncentrisanih izvora

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisaka	Izvori podataka
1.1 Tačka – Gradske otpadne vode	Urbani razvoj	Ispuštanje neprerađene ili djelimično prerađene gradske otpadne vode koja je identifikovana kao koncentrisani izvor zagađenja.	MPRR
1.2 Tačka - Prijeljevanje oborinskih voda	Urbani razvoj	Preljevanje iz odvojenih ili kombinovanih kanalizacionih sistema koji su identifikovani kao koncentrisani izvori.	MPRR
1.3 Tačka - IED postrojenja ²⁸	Industrija	Industrijski koncentrisani izvori od postrojenja uključena u E-PRTR ²⁹ .	MPRR; UV; MORT/EPA IPPC
1.4 Tačka - Postrojenja koja nisu IED	Industrija	Svi industrijski koncentrisani izvori koji nisu uključeni u E-PRTR.	MPRR; UV; MORT/EPA IPPC
1.5 Tačka - Zagađena mjesta /Napuštene industrijske	Industrija	Zagađenje koje je nastalo od napuštene industrijske	MORT/EPA

²⁸ Postrojenja u Crnoj Gori koja spadaju pod odredbe Direktive o industrijskim emisijama (IED) i srednja postrojenja za sagorijevanje u skladu sa Direktivom 2015

²⁹ E-PRTR (Evropski registar ispuštanja i prenosa zagađujućih supstanci) spisak se odnosi na velike objekte čija su ispuštanja u vodu prijavljena.

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
lokacije		lokacije ili lokacije zagađene od prošlih industrijskih aktivnosti, nelegalno bacanje industrijskog otpada ili industrijski akcidenti koji su identifikovani kao koncentrisani izvori zagađenja.	
1.6 Tačka - Deponije čvrstog otpada	Urbani razvoj	Koncentrisani izvori zagađenja usljed urbanih ili industrijskih deponija.	MORT/EPA
1.7 Tačka - rudarske vode	Industrija	Koncentrisani izvor uslijed sakupljanja vode u otvorenoj jami ili podzemnom rudniku, koja se mora izvući na površinu kako bi se omogućilo rudniku da nastavi sa radom.	MORT/EPA
1.8 Tačka - Akvakultura	Akvakultura		MPRR
1.9 Tačka – Ostalo		Ostali koncentrisani izvori koji nisu uključeni u gore navedene kategorije.	N/A

Tabela 3.4 Pritisci iz difuznih izvora

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
2.1 Difuzni - urbani oticaji	Urbani razvoj; Industrija	Preljevanje oborinske vode i ispuštanje u urbanizovanim područjima koji nisu identifikovani kao koncentrisani izvori,	MORT/EPA
2.2 Difuzni – Poljoprivreda	Poljoprivreda		MPRR: Stručna procjena
2.3 Difuzni – Šumarstvo	Šumarstvo		MPRR; Stručna procjena
2.4 Difuzni – Transport	Transport	Difuzno zagađenje od putnog i željezničkog saobraćaja, avijacije i infrastrukture	Nema podataka
2.5 Difuzni – Zagađene lokacije/Napušteni industrijski lokaliteti	Industrija	Zagađenje koje rezultira od napuštenog industrijskog lokaliteta ili zagađene lokacije usled prošlih industrijskih aktivnosti, nelegalno bacanje	MORT/EPA

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
		industrijskog otpada ili industrijski akcidenti koji su identifikovani kao difuzni izvor.	
2.6 Difuzni - Ispuštanje koje nije povezano sa kanalizacionom mrežom	Urbani razvoj; Seoska naselja; turistička naselja	Zagađenje nastalo kao rezultat toga što otpadne vode nisu povezane sa kanalizacionim sistemom i identifikovane su kao difuzni izvor	UV; Stručna procjena
2.7 Difuzni - Atmosfersko taloženje	Poljoprivreda; Energija bez hidroenergije; Industrija; Transport; Urbani razvoj	Difuzni izvor zagađenja usled atmosferskog taloženja bilo kog porijekla	Nema podataka
2.8 Difuzni – Rudarstvo	Industrija	Zagađenje od rudarskih aktivnosti koje su identifikovane kao difuzne (za koncentrisani izvore zagađenja vidjeti kategorije iznad)	UV; MORT/EPA
2.9 Difuzni – Akvakultura	Akvakultura		MPRR
2.10 Difuzni – Ostali	Bilo koji pokretač/ Ostali	Ostali koncentrisani izvori koji nisu uključeni u gornju kategoriju.	Nema podataka

Tabela 3.5 Pritisci zahvatanja

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
3.1 Zahvatanje/Skretanje proticaja – Poljoprivreda	Poljoprivreda	Uključuje transfere vode i zahvatanja za navodnjavanje i stočarstvo	MPRR
3.2 Zahvatanje/Skretanje proticaja – Javno vodosnabdijevanje	Urbani i ruralni razvoj	Uključuje transfer vode	MORT
3.3 Zahvatanje/Skretanje proticaja – Industrija	Industrija	Zahvatanje za industrijske procese	MORT; MPRR ; UV
3.4 Zahvatanje/Skretanje proticaja – Voda za hlađenje	Industrija; Energija bez hidroenergije		Nema podataka
3.5 Zahvatanje/Skretanje proticaja - Uzgoj ribe	Akvakultura	Obično su to riblje farme	Nema podataka

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
3.6 Zahvatanje/Skretanje proticaja – ostalo	Rekreacija	Zahvatanje za bilo koji razlog koji nije gore naveden	Stručna procjena

Tabela 3.6 Fizičke izmjene

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
4.1.1 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela /obalni dio vodnog tijela za zaštitu od poplava	Zaštita od poplava	Uglavnom se odnosi na podužne promijene na vodnim tijelima	MORT; GIZ
4.1.2 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela/ obalni dio vodnog tijela za poljoprivredu	Poljoprivreda	Uglavnom se odnosi na podužne promijene na vodnim tijelima, koje uključuje odvodnjavanje vode kako bi se omogućile poljoprivredne aktivnosti	MPRR
4.1.3 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela /obalni dio vodnog tijela za navigaciju	Transport	Uglavnom se odnosi na podužne promijene na vodnim tijelima	Stručna procjena
4.1.4 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela obalni dio – ostalo		Uglavnom se odnosi na podužne promijene na vodnim tijelima	Opštine
4.1.5 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela obalni dio – nepoznat ili nije u upotrebi		U slučaju da nije poznat uzrok fizičke izmjene	N/A
4.2.1 Brane, pregrade i zatvaračnice za hidroenergiju	Energija - hidro-energija		ME; MPRR
4.2.2 Brane, pregrade i zatvaračnice za zaštitu od poplava	Zaštita od poplava		MORT; GIZ
4.2.3 Brane, pregrade i zatvaračnice za pijaću vodu	Urbani razvoj		UV; Opštine
4.2.4 Brane, pregrade i zatvaračnice za navodnjavanje	Akvakultura		Nema podataka
4.2.5 Brane, pregrade i zatvaračnice za rekreaciju	Rekreacija	Male brane se koriste na rijekama da stvore površine za rekreaciju (vodu za kupanje) i takođe ribolovne zone	UV; MORT; Opštine
4.2.6 Brane, pregrade i zatvaračnice za industriju	Industrija; Energija, ne hidro	Brane se ponkad izgrađuju za zahvat slatke vode za veliku industriju, tipično za hlađenje	MORT
4.2.7 Brane, pregrade i	Transport		Nema podataka

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
zatvaračnice za navigaciju			
4.2.8 Brane, pregrade i zatvaračnice – ostalo			Nema podataka
4.2.9 Brane, pregrade i zatvaračnice – nepoznate ili nisu u upotrebi			Nema podataka
4.3.1 Hidrološka izmjena – poljoprivreda	Poljoprivreda; Transport	Promjena režima protoka (npr., zbog odvodnjavanja zemljišta)	MPRR
4.3.2 Hidrološka izmjena – transport	Transport	Promjena režima protoka - tipično zbog unutrašnje plovidbe	Nema podataka
4.3.3 Hidrološka izmjena – hidroenergija	Energija – hidroenergija	Promjena režima protoka (npr., nagle promjene dinamike tečenja)	ME; Mišljenje stručnjaka
4.3 Hidrološka izmjena – javno snabdjevanje vodom	Urbani razvoj	Promjena režima protoka	MPRR; UV
4.3.5 Hidrološka izmjena - akvakultura	Ribarstvo i akvakultura	Promjena režima protoka	Nema podataka
4.3.6 Hidrološka izmjena – ostalo			MPRR
4.4 Fizički gubitak celog (ili dijela) vodnog tijela	Zaštita od poplava; Klimatske promijene	Suva riječna korita itd.,	MPRR
4.3 Hidrološka izmjena – javno snabdjevanje vodom		Ostale hidromorfološke promjene nisu uključene ni u jednu od gore navedenih kategorija, uključujući i promjenu nivoa vode u svrhe koje nisu identifikovane iznad	MPRR

Tabela 3.7 Ostali pritisci

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
5.1 Uvođene vrste i oboljenja	Transport, uzgoj ribe i akvakultura; Turizam i rekreacija	Uključuje invazivne strane vrste	Stručna procjena; Anketa koju finansira EU
5.2 Eksploatacija / uklanjanje životinja / biljaka	Rekreacija; uzgoj ribe i akvakultura	Komercijalni ribolov ili rekreativni/sportski ribolov, komercijalno prikupljanje biljaka ili algi iz vodnih tijela,	Nema podataka
5.3 Smeće/nelegalno	Urbani razvoj;	Uključuje nelegalne deponije	Stručna procjena

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
odlaganje smeća	Transport	smeća, smeće sa brodova, itd (Sav otpad sa kopnenog dijela)	
6.1 Dopunjavanja podzemne vode	Poljoprivreda Energija – bez hidroenergije; Industrija; Urbani razvoj		HMZ; DIKTAS; Opštine
6.2 Podzemne vode – promena nivoa ili zapremine vode	Industrija Urbani razvoj	Ova kategorija uključuje aktivnosti za izmjenu nivoa podzemnih voda u cilju obavljanja podzemnih aktivnosti (obično rudarske ili velike građevinske radove), Ovo ne uključuje promjenu nivoa vode usljed trenutne ili prethodne eksploatacije podzemnih vodnih resursa	HMZ; Privatne studije; MPRR; UV
7. Ostali antropogeni pritisci		Ostali pritisci koji nisu uključeni ni u jednu drugu kategoriju	Nije primenjivo
8. Nepoznati pritisci		Relevantni samo ukoliko je status niži od dobrog i pritisak nije poznat	Nije primenjivo
9. Istorijska zagađenja		U slučajevima kada je, na primjer, tijelo podzemnih voda značajno zagađeno prošlim aktivnostima / pritiscima koji više ne postoje	Nije primenjivo

3.4.5 Informacije i podaci o uticaju iz antropogenih pritisaka

Uticaj na vodno tijelo posljedica je pritisaka kombinovanih sa ranjivošću datog vodnog tijela na pritisak, na primjer podzemnih voda, rijeka i jezera. Stoga je status vodnog tijela različit od uticaja. Takođe se mora uzeti u obzir da na status vodnog tijela mogu uticati i prirodne pojave.

Za površinske tekuće vode, hidrološki režim rijeke pruža indicaciju na osjetljivost. U tom smislu, važna informacija dobija se na osnovu krive trajanja protoka. Ova kriva dozvoljava mogućnost da će protok biti premašen na određenoj tački na rijeci. Uz dodatne hidro-klimatske informacije i podatke o veličini, moguće je da se toku pristupi na ispustu iz svakog vodnog tijela.

Trajanje zadržavanja vode u jezeru/ rezervoaru takođe pruža indicaciju o osjetljivosti na zagađenje. Što se voda duže zadržava, veća je mogućnost da se i zagađenje duže zadrži. Naravno, neophodno je uzeti u obzir i druge pojave, kao što su protok vode u jezerima/ rezervoarima tokom različitih sezona.

U slučaju podzemnih voda, propustljivost zemljišta i geološkog sloja iznad lokacije daje indicaciju o osjetljivosti podzemnih vodnih tijela na koncentrisane izvore zagađenja, i u manjoj mjeri na difuzne izvore zagađenja, naročito iz poljoprivrede, na primjer nitrata, fosfata i pesticida.

Krive trajanja protoka na mjernim stanicama na kojima se dovoljno dugo bilježe podaci dostupne su u Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Iako je moguće izvršiti ekstrapolaciju između različitih stanica, u mnogim slučajevima, situacija je kompleksnija zbog odlaganja i odvajanja vode za različite svrhe, posebno u poljoprivredi i za pijaću vodu.

3.4.6 Dodatne informacije i podaci o statusu vodnih tijela

U tabeli 3.8 ističu se dodatni izvori informacija koji se koriste u ovom izvještaju za analizu pritisaka na površinske vode u Jadranskom slivu.

Tabela 3.8 Dodatni izvori informacija o statusu vodnih tijela

Tip	Obrada podataka	Učinak
<ul style="list-style-type: none">- Klimatski i hidrološki podaci- Nivo na stanici monitoring- Protok na mjernoj stanici	Kriva trajanja protoka prilikom monitoringa	Statistika i kriva trajanja protoka
Parametri kvaliteta vode na stanicama monitoring	Kombinovanje skupova podataka i tumačenje podataka kroz klasifikaciju	Procjena fizičko-hemijskih i bioloških parametara
Inventar izvora i bunara	Digitalizacija skupova podataka	Proizvodnja shape fajlova za GIS
Tehničke studije procjene uticaja „ključnih tačaka” zagađenja	Udružene informacije	Opšte kvalitativno vrijednovanje uticaja „ključnih tačaka”

3.4.7 Informacije o „Odgovoru” da bi se poboljšao status vodnih tijela

U ovom dijelu Plana upravljanja riječnim slivom glavni fokus nije na davanju podataka o „odgovoru”. Odgovori na pritiske zapravo biće dati u narednim Planovima upravljanja riječnim slivom, nakon ponovne evaluacije ekološkog statusa shodno uvođenju specifičnog Programa mjera.

Potpuni usklađeni program nadgledanja voda, u skladu sa zahtjevima zakona Evropske unije, biće uspostavljen tokom 2019. godine, kao što je detaljno opisano u Poglavlju 5. Planirano je da se posebne mjere ublažavanja primjenjuju od 2021. godine da bi se poboljšao ekološki i hemijski status predmetnih vodnih tijela. Očekuje se da će se sprovesti radnje koje se tiču rehabilitacije i razvoja kanalizacionog sistema, kao i izgradnja deponija za prečišćavanje otpadnih voda u gradskim područjima. Osim objekata koji već postoje, očekuje se da će se nova postrojenja na vrijeme staviti u upotrebu da bi se ostvario pozitivan uticaj na status vodnih tijela prije 2021.godine.

Međutim, moguće je pretpostaviti da će se i prije 2021. godine desiti sljedeće:

- Pritisci na vodna tijela pomeraće se iz ruralnih područja ka gradskim područjima. Pritisak će se smanjiti u gornjim slivovima i povećati u ravninama i naseljenim mjestima srednje veličine i velikim gradovima.
- Većina farmi ima samo nekoliko hektara i mala sela u ruralnim oblastima imaju sve manji i manji broj stanovnika. Pretpostavlja se da se ovaj trend neće intenzivirati u poljoprivredi i u ruralnim oblastima.
- Pritisak će rasti zbog razvoja u oblasti turizma;

Kao posljedica toga, uopšteno gledano, očekuje se da će se pritisak smanjiti u sjevernom dijelu Crne Gore i da će porasti u ravninama i naseljenim područjima, kao i gradskim oblastima.

3.5 Korišćenje zemljišta i pritisci stanovništva

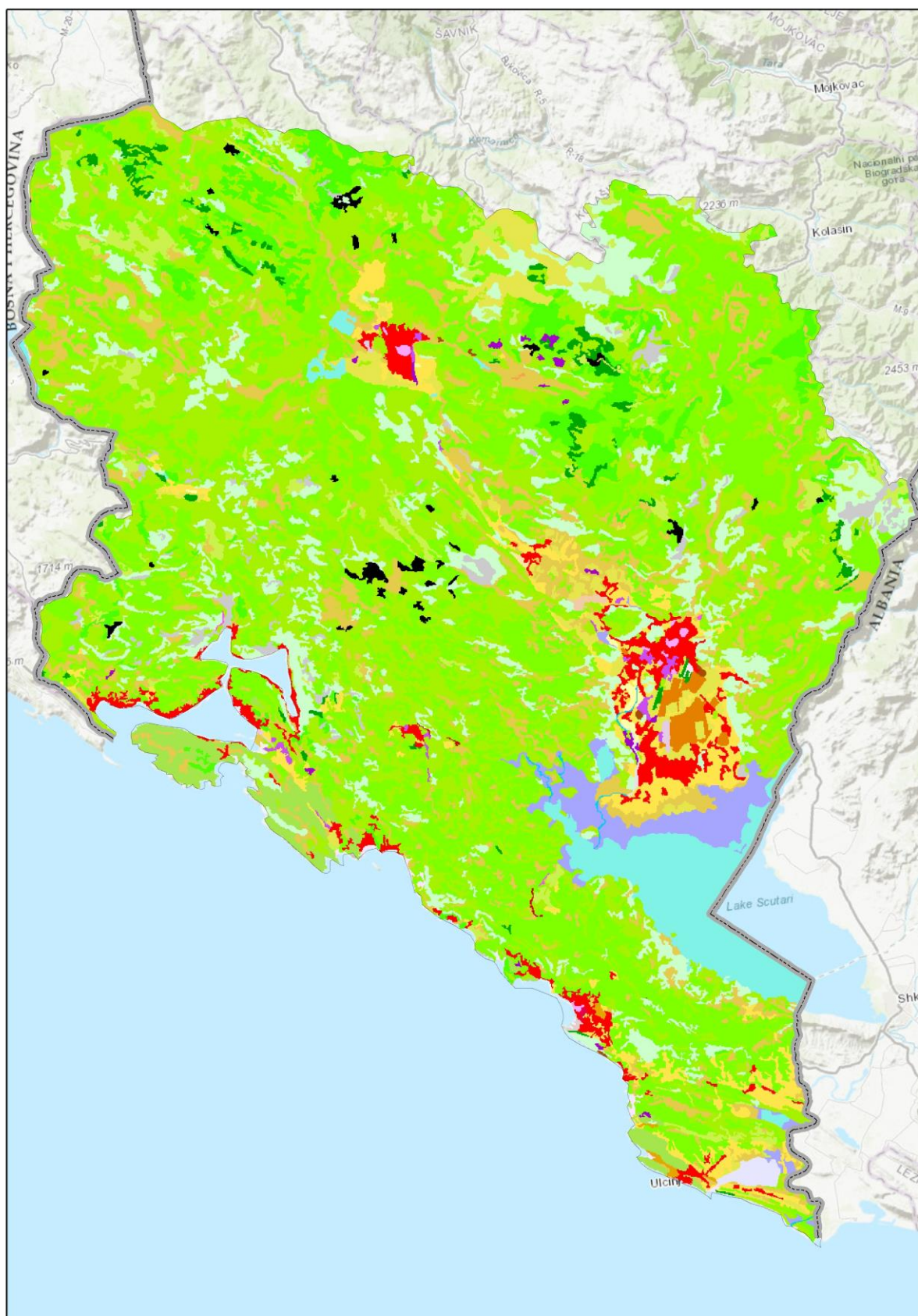
3.5.1 Veličina pritiska na osnovu korišćenja zemljišta

U kontekstu relativno oskudnih podataka koji se tiču tipa pritiska (Poglavlje 3.4.4), primjenjen je sveobuhvatni pristup potencijalnih pritisaka na osnovu informacija za korišćenje zemljišta. Kao primarni izvor informacija korišćene su informacije dobijene na evropskom nivou, kao što su Inventar zemljišnog pokrivača Corine (CLC)³⁰. Slika 3.1 pokazuje glavnu raspodjelu korišćenja zemljišta za Jadranski sliv.

Sprovedeno je nekoliko analiza da bi se procjenio ukupni nivo potencijalnih pritisaka na teritoriju, posebno na pojedinačne vodne slivove i vodna tijela. Kao prvo, na osnovu Inventara zemljišnog pokrivača Corine, ustanovljeno je 5 klasa tipova korišćenja zemljišta u Jadranskom slivu, kao što je prikazano u Tabeli 3.9.

³⁰Procjena Zemljišnog pokrivača Corine zasniva se na podacima iz 2012.


Slika 3.1 Karta korišćenja zemjišta u Jadranskom slivu



Corine land cover classes

1. Artificial surfaces



1.1 Urban fabric

-  1.1.1. Continuous urban fabric
-  1.1.2. Discontinuous urban fabric



1.2 Industrial, commercial and transport units

-  1.2.1. Industrial or commercial units
-  1.2.2. Road and rail networks and associated land
-  1.2.3. Port areas
-  1.2.4. Airports

1.3 Mine, dump and construction sites

-  1.3.1. Mineral extraction sites
-  1.3.2. Dump sites
-  1.3.3. Construction sites

1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas

-  1.4.1. Green urban areas
-  1.4.2. Sport and leisure facilities

2. Agricultural areas

2.1 Arable land

-  2.1.1. Non-irrigated arable land
-  2.1.2. Permanently irrigated land
-  2.1.3. Rice fields





2.2 Permanent crops

-  2.2.1. Vineyards
-  2.2.2. Fruit trees and berry plantations
-  2.2.3. Olive groves

2.3 Pastures

-  2.3.1. Pastures

2.4 Heterogeneous agricultural areas





-  2.4.1. Annual crops associated with permanent crops
-  2.4.2. Complex cultivation patterns
-  2.4.3. Land principally occupied by agriculture
-  2.4.4. Agro-forestry areas

3. Forest and seminatural areas






3.1 Forests

-  3.1.1. Broad-leaved forest
-  3.1.2. Coniferous forest
-  3.1.3. Mixed forest

3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations

-  3.2.1. Natural grassland
-  3.2.2. Moors and heathland
-  3.2.3. Sclerophyllous vegetation
-  3.2.4. Transitional woodland shrub

3.3 Open spaces with little or no vegetation

-  3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains
-  3.3.2. Bare rock
-  3.3.3. Sparsely vegetated areas
-  3.3.4. Burnt areas
-  3.3.5. Glaciers and perpetual snow

4. Wetlands

4.1 Inland wetlands

-  4.1.1. Inland marshes
-  4.1.2. Peat bogs

4.2 Coastal wetlands

-  4.2.1. Salt marshes
-  4.2.2. Salines
-  4.2.3. Intertidal flats

5. Water bodies

5.1 Inland waters

-  5.1.1. Water courses
-  5.1.2. Water bodies

5.2 Marine waters

-  5.2.1. Coastal lagoons
-  5.2.2. Estuaries
-  5.2.3. Sea and ocean

Tabela 3.9 Tipovi Zemljišnog pokrivača CORINE određeni shodno grupama pritisa

Klasa zemljišnog pokrivača Corine (2012)	Grupa pritiska	Nomenklatura
1	1	Vještačka područja
2.1	2	Obradivo zemljište
2.2	2	Stalni uzgoj žita
2.3	3	Pašnjaci
3.1	4	Pošumljene i poludivlje oblasti
3.2	4	Poludivlja vegetacija
3.3	4	Otvorena područja i golo zemljište
4.1	4	Močvare
5.1	4	Kopnene vode

Prva klasa uključuje sve vještačke površine koje ukazuju na visok nivo potencijalnih pritisa, uglavnom u gradskim područjima, industriji i rudarstvu. Klasa 2 pokriva poljoprivredne aktivnosti, kojima se ističu poljoprivredne aktivnosti sa većom mogućnošću za višim nivoom pritisa (uglavnom iz difuznog zagađenja; navodnjavane i nenavodnjavane obradive površine, vinogradi, voćnjaci) kao i one koje uključuju pašnjake i poljoprivredne aktivnosti manjeg obima, koji su u vezi sa nižim nivoom pritisa. Treća klasa uključuje tipove sa niskim pritiscima, kao što su površine pokrivene šumama, stijene i prirodna područja. Klase 4 i 5 odnose se na močvarna područja, koja su osjetljiva na zagađenje i unutrašnje oblasti sa vodnim tijelima, koji su glavni recipijenti zagađenja, tim redom.

Primenom GIS-a, bilo je moguće procijeniti opštu izloženost korišćenju zemljišta koje je u vezi sa pritiskom za slivove i vodna tijela. To uglavnom pomaže u određivanju dva glavna ishoda:

- Slivovi i vodna tijela izloženi visokom nivou pritisa (odnosno sa značajnim udjelom tipova pritisa Zemljišnog pokrivača Corine u Klasi 1). Kao posljedica toga, veća je šansa da ta vodna tijela budu izložena riziku;
- Slivovi i vodna tijela pod niskim nivoom pritisa nastalih usljed korišćenja zemljišta (odnosno sa značajnim udjelom pritisa niskog nivoa nastalih usljed korišćenja zemljišta Klasa 3 i 4).

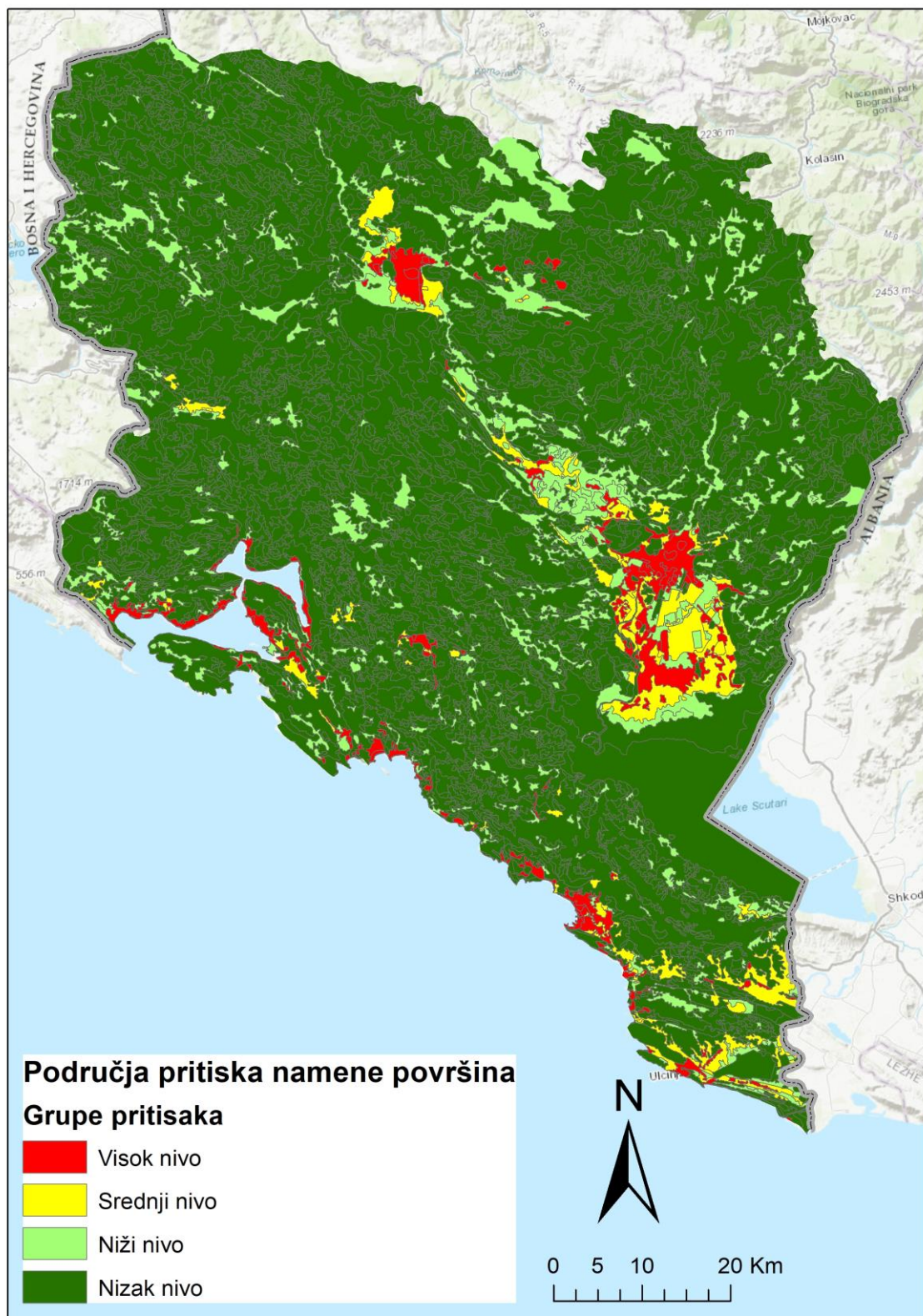
Slika 3.2 ilustruje kompjuterizovanu analizu visokog, srednjeg i niskog pritiska na vodna tijela u Jadranskom slivu koristeći indikatore iz Zemljišnog pokrivača CORINE. Velika većina Grupe 3 i 4 spada u kategoriju niskog pritiska (zelena). Slika 3.2 takođe naglašava „ključna mjesta” slivova (crvena) gdje je odnos između gradskih područja i intenzivne poljoprivredne površine veći od 60%. Područja u žutom manje su važnosti kada je u pitanju izloženost pritiscima koji su u vezi sa korišćenjem zemljišta, odnosno koji pokazuju obrasce koji su više izmješani.

Analiza korišćenja zemljišta jednostavno predstavlja preliminarni skrining za dalju analizu, ukazujući preliminarne informacije o podslivovima slivovima koji su „vjerovatno izloženi riziku” ili „nisu izloženi riziku”.

Treba istaći da ovaj metod ne objašnjava kumulativne efekte ili pritiske duž riječnih tokova. Bez obzira na to, ovaj preliminarni skrining je od pomoći za dalju analizu svih drugih informacija o

pritislima (posebno koncentrisanih izvora i hidromorfoloških alteracija) kao što je prikazano u narednim dijelovima.

Slika 3.2 Visok, srednji i nizak pritisak na vodna tijela u Jadranskom slivu upotrebom indikatora izvedenih iz Zemljišnog pokrivača Corine



3.5.2 Intenzitet pritiska dobijen na osnovu gustine stanovništva

Broj stanovnika Crne Gore prema popisu iznosi 620,030³¹.

Površina Jadranskog sliva pokriva teritoriju od 6.650 km² ili 47,8% državne teritorije sa 442.193 stanovnika, što predstavlja 71,4% ukupnog broja stanovništva.

Gustina naseljenosti u Jadranskom slivu u prosjeku je 64 stanovnika po km², kao što je prikazano na Slici 3.4, što je više od prosječne vrijednosti za cijelu zemlju, ali ispod vrijednosti za EU 28 (116 po km²).

Državna teritorija je administrativno podjeljena na 24 opštine, sa opštinskim centrima koji su nosioci lokalne samouprave. Postoji 11 glavnih opština u Jadranskom slivu. Ukupno 9 opština se u potpunosti nalaze u Jadranskom slivu. Kolašin (47%), Nikšić (96%) i Podgorica (88,2%) se takođe nalaze u u Jadranskom slivu, sa djelom teritorije koja se nalazi u Jadranskom slivu. Slično tome, opštine Plužine (4,5%) i Šavnik (1,1%) se takođe nalaze u Jadranskom slivu, iako je taj procenat vrlo mali. Razlika između administrativnih granica i granica riječnog sliva doprinosi trenutno još nerazjašnjenom komplikovanoj situaciji kada se radi o određivanju tačne gustine naseljenosti unutar Jadranskog sliva. Brojevi u Tabeli 3.10 ispod ne uzimaju u obzir ove razlike.

Dobijene informacije koje se odnose na populacioni pritisak koriste se u sljedeće svrhe:

- da se opišu „**pokretači**”, posebno korišćenje zemljišta, gradski razvoj, industrijske, poljoprivredne i druge aktivnosti koje dovode do pritiska, bez obzira na njihove stvarne uticaje;
- da se identifikuju „**pritisci**” sa mogućim uticajima na vodna tijela i druge upotrebe vode, uzimajući u obzir veličinu pritiska i osjetljivost vodnih tijela.

Tabela 3.10 Broj stanovnika i gustina naseljenosti u Jadranskom slivu

Opština	Površina (km ²)	Stanovništvo ³²	Gustina naseljenosti (stanovnik/km ²)
Bar	598	42.048	70
Budva	122	19.218	157
Cetinje	899	16.657	19
Danilovgrad	501	18.472	37
Herceg Novi	235	30.864	131
Kolašin ³²	418	8.380	9
Kotor	335	22.601	67
Nikšić ³³	1.959	72.443	35

³¹ Popis stanovništva iz 2011 godine

³² 47% teritorije opštine Kolašin nalazi se unutar Jadranskog sliva. Nije moguće utvrditi tačan broj stanovništva koji žive unutar Jadranskog sliva. Površina određena GIS-om.

Podgorica ³⁴	1.263	185.937	133
Tivat	46	14.031	305
Tuzi	236	12.096	67
Ulcinj	255	19.921	78
Jadranski sliv	6.867³⁵	442.193³⁶	64
Crna Gora	13.910	620,030	45

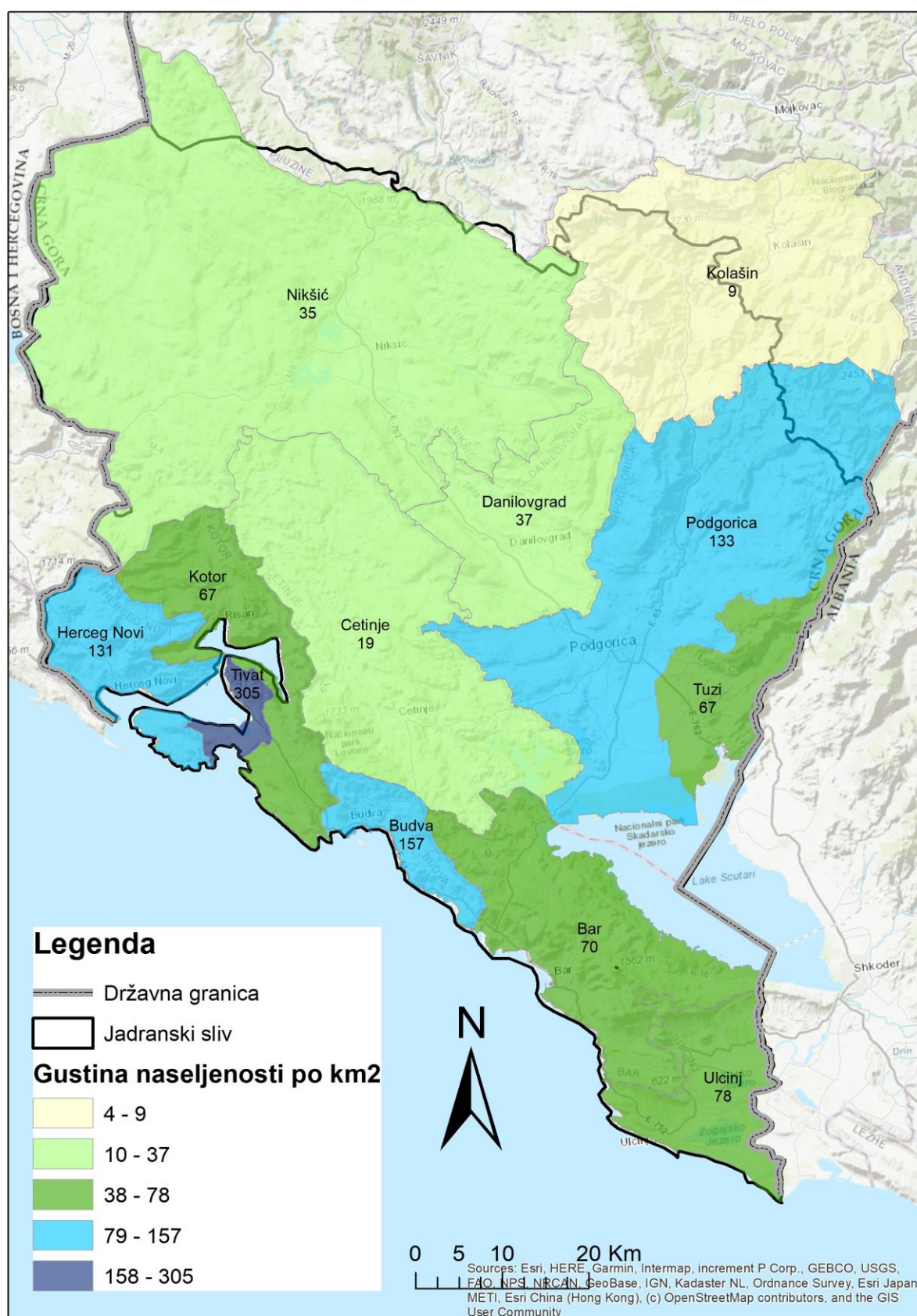
³³ 96% opštine Nikšić nalazi se u Jadranskom slivu. Tačan broj stanovnika koje živi u Jadranskom slivu nije moguće izračunati. Površina je određena GIS-om.

³⁴ 88,2% opštine Podgorica nalazi se u Jadranskom slivu. Tačan broj stanovnika koje živi u Jadranskom slivu nije moguće izračunati. Površina je određena GIS-om

³⁵ Zvaničan podatak, GIS shape file datoteke MPRR-a su nešto manje (2%) u ukupnoj površini.

³⁶ Podaci o broju stanovnika nisu tačni zbog razlike između administrativnih granica i granica razdvajanja riječnog sliva. Broj naveden u Tabeli 3.10 zasnovan je na podacima popisa prikupljenim u 2011. godini.

Slika 3.3 Gustina naseljenosti po opštinama



3.5.3 Pokretači

Procijenjeno je da je bruto nacionalni proizvod (BNP) u 2017. godini iznosio (izvor: EUROSTAT) 3.625 miliona eura. Ukoliko ove cifre uporedimo sa onim iz 2016, BNP ima stopu rasta od 4,59%, što je više u odnosu na stopu rasta iz 2016 koja je iznosila 2,9%.

Ove cifre odražavaju dinamiku ekonomske aktivnosti u Crnoj Gori, posebno u poređenju sa situacijom u euro zoni gdje je prosječni očekivani rast ostao između 1,0 i 1,6% za 2017.godinu.

Trenutna ekonomska situacija pomogla je da se smanji stopa nezaposlenosti sa 18% u 2014 na 17,7% u 2016, što predstavlja visoku vrijednost, i stoga i glavni izazov za crnogorsku ekonomiju u nastupajućim godinama.

Bruto nacionani proizvod po stanovniku iznosio je 6.424 eura u 2017. u poređenju sa 25.500 eura u Evropskoj uniji. Crna Gora se takođe nalazi iza novih država članica EU, Hrvatske (11.479 eura) i Slovenije (20.690 eura).

Makro-ekonomski okvir, za period 2017-2019, zasniva se na pretpostavci stvarnog BNP rasta od 3,2% u 2017, 4,4% u 2018 i 2,6% u 2019. godini. U periodu 2017-2019, do ekonomskog razvoja u Crnoj Gori došlo je usljed rasta investicionih aktivnosti i angažovanjem domaćih potencijala, prije svega u oblasti građevinarstva i saobraćaja, kao i brojnih efekata na slične sektore. Veliki doprinos građevinskog sektora biće podstaknut angažovanjem domaćih firmi u izgradnji infrastrukture, novih turističkih kapaciteta i energetske objekata. U operativnoj fazi funkcionisanja ovih projekata, očekuje se značajan rast ekonomskog potencijala, sa brojnim efektima na cijelu ekonomiju. Poseban doprinos se očekuje u oblasti poljoprivrede, zbog značajnih investicija u ovom sektoru, a efekti bi trebalo da budu vidljivi kroz smanjenje uvoza hrane i u povećanom izvozu. Prosječan projektovani rast bruto nacionalnog proizvoda za period 2017-2019 iznosi 3,4%.³⁷

U 2016, udio poljoprivrede u bruto nacionalnom proizvodu iznosi 8%, industrije 32,9% i usluga sa 59,1%.³⁸

Udio poljoprivrede u bruto nacionalnom proizvodu iznosi 8 %. Teritorija Crne Gore je pokrivena sa 2.558 km² poljoprivrednog zemljišta koji čini 18,5% teritorije. Najveći dio od ovih 2.400 km² (94%) su dugogodišnje livade i pašnjaci. To je razlog zašto samo 1% aktivnosti radne snage pripada sektoru poljoprivrede, i karakteriše je veliki broj poljoprivrednih jedinica u dolinama rijeka.

Udio industrije u bruto nacionalnom proizvodu iznosi 32,9 %. Industrijski sektor i dalje karakteriše legat socijalističkog perioda sa velikim fabrikama koje su veliki zagađivači sa prilično zastarjelim procesom rada. Veliki broj fabrika ne radi zato što su zatvorene ili su u procesu preuzimanja. Važne fabrike su privatizovane i uloženi su fondovi u modernizaciju tehnološkog procesa i zaštitu životne sredine. Trenutno, fokus je na razvoju malih preduzeća. Građevinarstvo se takođe razvija zahvaljujući izgradnji velikih struktura kao što su autoputevi, različiti turistički kompleksi, itd.

Najzad, **usluge doprinose sa udjelom od 59,1% bruto nacionalnom proizvodu.** Najveći udio u bruto nacionalnom proizvodu jeste prihod od turizma u primorskom dijelu.

³⁷ Program ekonomskih reformi za Crnu Goru 2017 – 2019, Vlada Crne Gore, januar 2017

³⁸ Statistički godišnjak 2017

3.6 Koncentrisani izvori zagađenja

3.6.1 Koncentrisani izvori zagađenja iz aglomeracija

U analizi izvora zagađenja koji potiču od stanovništva prepoznate su dvije grupe: stalno stanovništvo i sezonsko tokom turističke sezone.

Populacija jadranskog sliva iznosi 442.192 stanovnika sa gustinom naseljenosti od 64 stanovnika po km². U ovom dijelu zemlje postoje dva najveća grada: Podgorica i Nikšić, u kojima živi 62,8% ukupnog stanovništva Jadranskog sliva (41,6% ukupnog stanovništva Crne Gore).

Specifična direktiva o otpadnim komunalnim vodama (91/271/EEC) postavila je raspored za tretiranje aglomeracija shodno njihovoj veličini. Prvo se moraju iscrutati oblasti aglomeracije. U novembru 2017, Vlada je usvojila Pravilnik o aglomeracijama ("Službeni list Crne Gore", 78/17).

Tokovi zagađenja vode porijeklo iz različitih izvora. Koncentrisani izvori zagađenja su uglavnom otpusti otpadnih voda u rijeke kroz kanalizacioni sistem. Otpadne vode dolaze iz domaćinstava i industrija, koje su povezane na javni kanalizacioni sistem. Otpadne vode iz gradova i okolnih urbanih područja moraju se skupljati u jedinicama koje se nazivaju „aglomeracije“.

Aglomeracije su identifikovane u Jadranskom slivu prema Službenom glasniku Crne Gore, broj 078/17, 23 novembar 2017 (Tabela 3.11).

Tabela 3.11 Aglomeracije u Jadranskom slivu

Opština	Aglomeracija	Naselja	Stanovništvo aglomeracije	Maksimalan kapacitet aglomeracije (PE)
Bar	Bar 1k	Djurmani, Mišići, Zgrade, Papani, Brca, Čanj, Zagrađe(Bjelila), Sutomore(Naj Nehaj, Mirošica 1, Mirošica 2, Ratac, Staro Sutomore, Zelen), Đeđinovići (Rutke), Zankovići (Gorelac) I Miljevci (Pobrđe)	4.554	30.000
	Bar 2	Šušanj (Glavanovići, Gromanići, Paladini, Perajkovići, Vitići,Zeleni Pojas), Zupci, Sustaš (Mandarinići, Podsustaš), Bar (Ilino, Makedonsko,Sokolana, Topolica, Žukotrlica), Bjeliši, Polja (Murvice Kopljeva), Čeluga (Donja I Gornja), Burtaiši (Ahmetov Brijeg, Donji Marovići, Gornji Bjeliši, Popovići, Rena, Ronkula), Velembusi(Biskupada,	30.811	67.000

Opština	Aglomeracija	Naselja	Stanovništvo aglomeracije	Maksimalan kapacitet aglomeracije (PE)
		Gornji Marovići, Čeluga(Donja Čeluga, Gornja Čeluga), Stari Bar(Baukovo, Belveder, Brbot, Gornja Rena, Gretva, Podgrad), Tomba(Donja Tomba, Gornja Tomba), Bartula, Zaljevo(Donje Zaljevo, Gornje Zaljevo)		
	Bar 3	Dobra Voda (Nišice), Pečurice, Bištine I Dubrava	1.644	7.000
	Bar 4	Kunje (Bušat, Komina)	424	3.000
Budva	Budva 1	Budva, Borati, Bečići, Cucuke, Viti Do, Pržno, Sveti Stefan, Rađenovići, Drobnici, Rijeka Reževići, Krstac, Katun Reževići	15.545	95.000
	Budva 2	Petrovac Na Moru, Novoselje, Kaluđerac, Buljarica	1.887	16.000
	Budva 3	Prijevor-Jaz	712	4.000
Cetinje	Cetinje 1	Cetinje, Bajice	14.772	20.000
Danilovgrad	Danilovgrad 1	Danilovgrad, Orja Luka (Pažići, Grlić)	5.450	7.000
	Danilovgrad 2	Spuž	1.722	3.500
Herceg novi	Herceg novi 1	Baošići, Bijela, Đenovići, Herceg Novi, Igalj, Jošice, Kumbor, Kuti, Meljine, Podi, Provodina, Sasovići, Sušćepan, Sutorina, Zelenika	29.179	85.000
	Herceg novi 2	Luštica-Rose	300	2.000
	Herceg novi 3	Luštica-Žanjice		2.000
Kotor / Tivat	Kotor 1-Tivat 1	Bogišići, Donja Lastva, Đuraševići, Gošići, Krašići, Lepetani, Mrčevac, Tivat- Dobrota, Donji Orahovac, Donji Stoliv, Dražin Vrt, Kavač, Kotor, Muo, Perast, Prčanj, Radanovići, Risan, Škaljari	32.793	72.000
	Tivat 2	Milovići, Radovići	581	3.500
	Kotor 2	Bigova	101	2.000
	Kotor 3	Donji Morinj, Kostanjica	348	2.500

Opština	Aglomeracija	Naselja	Stanovništvo aglomeracije	Maksimalan kapacitet aglomeracije (PE)
	Kotor 4	Lastva Grbaljska	537	3.500
Nikšić	Nikšić 1	Nikšić, Ozrinići	59.341	90.000
Podgorica	Podgorica 1	Podgorica, Botun, Srpska	152.812	200.000
	Golubovci 1	Ljekovići, Mitrovići, Golubovci, Mojanovići, Mahale, Goričani, Šušunja, Balaban, Gostilj, Berislavci, Mataguži	12.007	15.000
Tuzi	Tuzi 1	Tuzi, Gornji Milješ, Donji Milješ, Vuksanljekići	6.656	10.000
Ulcinj	Ulcinj 1	Bijela Gora, Bratica, Kodra, Ulcinj, Donji Štoj, Gornji Štoj)	13.449	65.000

Direktiva za tretman gradskih otpadnih voda zahtjeva da samo naselja sa više od 2.000 stanovnika imaju obezbijeđenu kanalizaciju. Pritisak koncentrisanog zagađenja iz gradova koji imaju preko 500 stanovnika se smatra značajnim. Naselja koja imaju manje od 500 stanovnika se smatraju potencijalnim izvorom difuznog zagađenja. Broj stanovnika i populacija od preko 2.000 stanovnika su glavnim manjim i većim gradovima u Jadranskom slivu su prikazani u tabelama 3.12 i 3.13.

Tabela 3.12 Kategorije stanovništva u većim i manjim gradovima u Jadranskom slivu

Stanovništvo	Jadranski sliv
>100.000	1
100.000 – 50.000	1
50.000 – 20.000	-
20.000 – 10.000	7
10.000 – 5.000	1
5.000 – 2.000	4
2.000 – 1.000	1

Tabela 3.13 Populacija od preko 2.000 stanovnika u glavnim manjim i većim gradovima u Jadranskom slivu

Rank	Veći/manji grad	Stanovništvo u gradu	Pokrivenost gradskom kanalizacijom (%) ³⁹	Riječni podslivovi ⁴⁰
1.	Podgorica	156.200	65 (S) / 60 (P)	Morača
2.	Nikšić	57.290	48 (S) / 53 (P)	Zeta - Morača
3.	Herceg Novi	19.620	70 (S) / 70 (P)	Jadransko more
4.	Bar	17.700	100 (S) / 100 (P)	Jadransko more
5.	Budva	15.930	95 (S) / 95 (P)	Jadransko more
6.	Cetinje	14.160	40 (S) / 40 (P)	Skadarsko jezero
7.	Kotor	12.710	15 (S) / 42 (P)	Jadransko more
8.	Ulcinj	10.707	90 (S) / 91 (P)	Jadransko more
9.	Tivat	10.140	50 (S) / 90 (P)	Jadransko more
10.	Danilovgrad	6.890	30 (S) / 30 (P)	Zeta - Morača
11.	Bijela	3.691	Nema podataka	Jadransko more
12.	Golubovci	3.110	Nema podataka	Morača
13.	Mojanovici	2.593	Nema podataka	Jadransko more
14.	Sutomore	2.004	Nema podataka	Jadransko more

Glavni izvor zagađenja u rijekama nastaje iz aglomeracija. Dominanti zagađivači u Crnoj Gori uglavnom predstavljaju rezultat otpadnih voda iz koncentrisanih izvora, odnosno naselja i industrije. Postoji ograničeni broj postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV).

Kada je u pitanju Jadranski sliv, tokom 2005, Vlada Crne Gore je usvojila značajan strateški dokument u oblasti otpadnih voda u skladu sa politikom obezbeđivanja i planiranja dokumenacije za izgradnju postrojenja za tretiranje kanalizacije i otpadnih voda u urbanim dijelovima opštine, kao i dovođenje sistema u red u skladu sa Direktivom o tretiranju otpadnih voda u urbanim sredinama⁴¹.

Status postojećih radova tretiranja otpadnih voda u opštinama koje se nalaze u Jadranskom slivu predstavljen je u Tabeli 3.14 sa lokacijama koje su date na Slici 3.4.

Status postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koje se grade i planiraju u Jadranskom slivu dat je u Tabeli 3.15.

³⁹ Pokrivenost kanizacionom mrežom prikazana je u % ili za prostornu pokrivenost (S) ili za povezanu gradsku populaciju (P)

⁴⁰ Podslivovi Jadranskog sliva prikazani su na Slici 2.1

⁴¹ Direktiva Savjeta 91/271/EEC od maja 21, 1991 koja se odnosi na tretiranje otpadnih voda u gradskim sredinama sa amandmanima (Direktiva 98/15/EC i Regulative (EC) 1882/2003 i (EC) 1137/2008

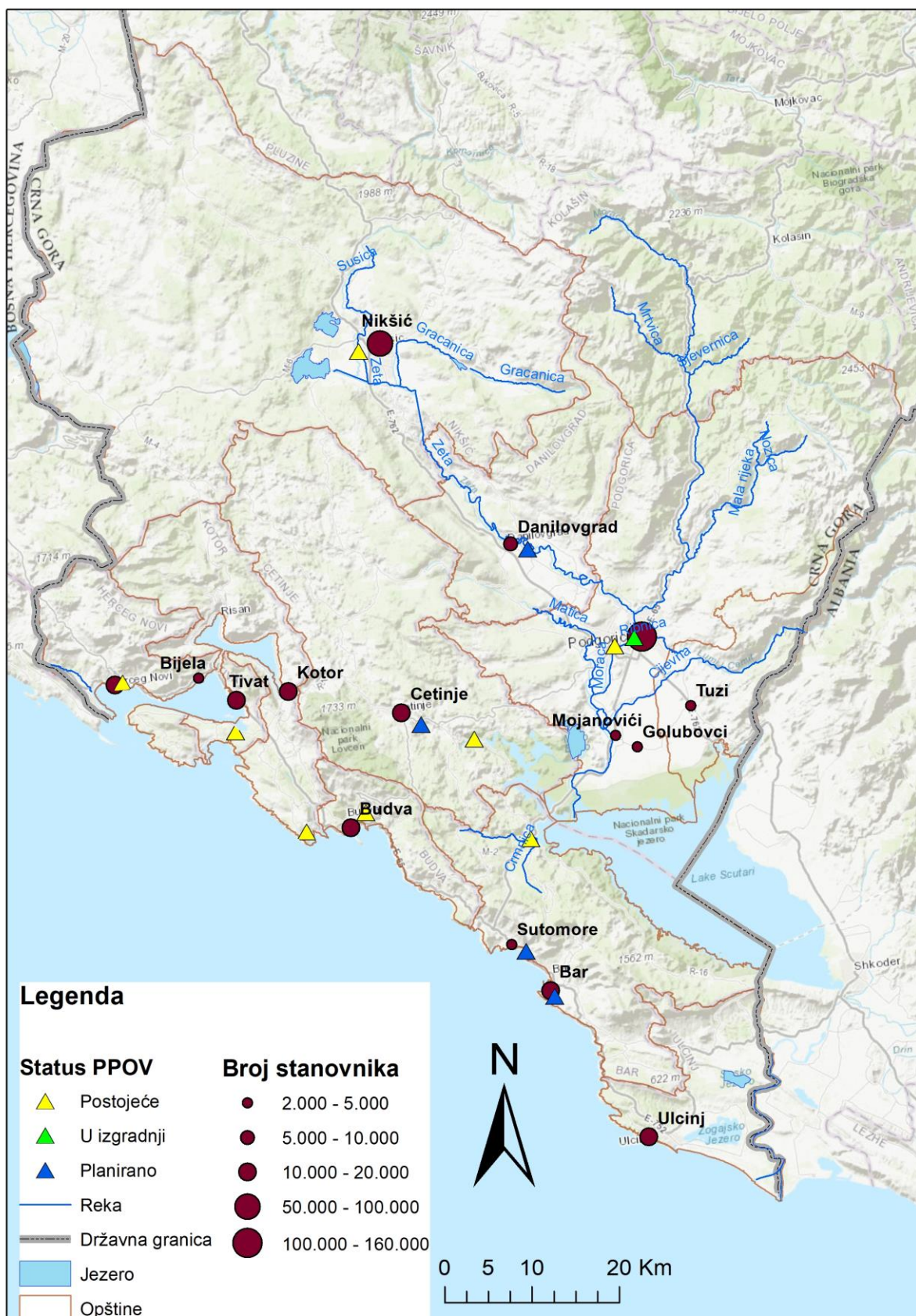
Tabela 3.14 Postojeća postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Jadranskom slivu

Opština	Lokacija	Projektovani kapacitet (PE)	Vrsta obrade	Komentar
Bar	Virpazar	1.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	Postrojenje za prečišćavanje nije funkcionalno
Budva	Budva	100.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	<ul style="list-style-type: none"> • Nema dezinfekcije efluenta • 2.659.721 m³/dan količine prečišćenih otpadnih voda • 2.919 tona/god proizvedenog mulja
Budva	Jaz	1.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	Nema dezinfekcije efluenta
Cetinje	Rijeka Crnojevića	1.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	Postrojenje za prečišćavanje nije funkcionalno
Herceg Novi	Herceg Novi	65.300	Primarni tretman	<ul style="list-style-type: none"> • Dezinfekcija efluenta • 2.789.947 m³/ dan količine prečišćenih otpadnih voda
Nikšić	Nikšić	110.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman • Tercijarni tretman – N & P uklanjanje 	<ul style="list-style-type: none"> • Dezinfekcija efluenta • 3.193.395 m³/ dan količine prečišćenih otpadnih voda • Nema obrade mulja (mulj se odlaže na lokaciji)
Podgorica	Podgorica	55.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	<ul style="list-style-type: none"> • Nema dezinfekcije efluenta • 4.516.875m³/ dan količine prečišćenih otpadnih voda • 5.806 tona/god proizvedenog mulja • Nema obrade mulja (mulj se odlaže na lokaciji)
Tivat & Kotor	Tivat/ Kotor	72.000	<ul style="list-style-type: none"> • Primarni tretman • Sekundarni tretman 	Nema dezinfekcije efluenta

Tabela 3.15 Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koja su u izgradnji i ona koja su planirana u Jadranskom slivu

PPOV	Kapacitet (PE)	Datum početka
U toku		
Podgorica	235.000	04/2019
Planirano		
Bar (Centre)	68.000	Nije određeno
Bar (Sutomore)	30.000	Nije određeno
Cetinje	13.400	Nije određeno
Danilovgrad	6.000 1 Faza 12.000 Završna faza	Nije određeno
Kotor & Tivat (postrojenje za isušivanje mulja)	68.000	Nije određeno

Slika 3.4 Koncentrisani pritisci i lokacije funkcionalnih PPOV za gradske otpadne vode i opštinama u u Jadranskom slivu



3.6.2 Industrijske aktivnosti

Tokom 1990-tih, zbog ratova i ekonomske blokade, ukupna ekonomska aktivnost u Crnoj Gori bila je znatno smanjena. Kao posljedica toga, industrijska proizvodnja bilježila je trend konstantnog pada za isti period. Pored toga, tokom ovog perioda, i kasnije tokom tranzicionog perioda, struktura ekonomije Crne Gore znatno se promijenila u korist usluga.

Kao posljedica svih ovih trendova, statistika pokazuje da je ranih 1990-tih udio industrijske proizvodnje u ukupnoj proizvodnji bio na nivou od 40%, dok je u 2000 pao na 19,1%, dok je u 2012 još više pao na 10,4%.

Zbog ovih okolnosti, broj velikih kompanija se smanjio i naglasak je stavljen na razvoj malih i srednjih preduzeća. Broj i tip glavnih preduzeća u Jadranskom slivu predstavljeni su u Tabeli 3.16 zajedno sa rijekama koje primaju razne vrste potencijalnih zagađenja.

Tabela 3.16 Glavni tipovi preduzeća i rijeke recipijenti u Jadranskom slivu

Glavni tipovi preduzeća (broj preduzeća)	Reke recipijenti potencijalnih zagađenja
Boksit (1), Prerada mesa (1), Papir i karton (1)	Cetinje
Proizvodnja aluminijuma (1), Pekarski proizvodi (1), Hemijska industrija - proizvodi za higijenu (1), Farmaceutski proizvodi (1), Plantažni grmovi i vinogradi (1), Prerada voća i povrća (1)	Morača
Prerada ribe (1)	Rijeka Crnojevica
Hrana za životinje (1), Pekarski proizvodi (1), Boksit (1), Pivara (1), Mlječni proizvodi (1), Prerada ribe (1), Proizvodi mlinara (1), Intenzivni uzgoj stoke (1), Proizvodnja sokova (1), Prerada mesa (1), Proizvodnja metalnih konstrukcija (1), Obrada kamena (1), Kafiterije (1), Obrada drveta (1)	Zeta
Pekarski proizvodi (1), Prerada mesa (1)	Ispuštanje u Jadransko more

Dozvole koje izdaje AZPŽS kontrolišu zagađenje koje potiče od industrije. Rukovodioci moraju da instaliraju zahtjevani sistem da bi se spriječilo i kontrolisalo zagađenje, shodno IPPC Direktivi /Direktivi o industrijskim emisijama (IED).

Iako je Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Službeni list Crne Gore, broj 080/05, Službeni list Crne Gore broj 054/09, 040/11, 042/15) usvojen 2005. godine i nekoliko puta bio usklađen sa direktivama Evropske unije, mali broj IPPC dozvola je bio izdat. Na državnom nivou, postoji samo 5 IPPC dozvola, tako da ovo ne može biti primarni izvor informacija.

Ni AZPŽS ni Uprava za vode nisu ustanovili katastar zagađivača. Da bi se napravila baza podataka neophodno je da se spremi i pošalje upitnik rukovodiocima da bi se prikupili podaci o ispuštima i kvalitetu ispuštenih voda.

Drugi izvor informacija predstavljaju podaci dobijeni iz Uprave za vode, zasnovan na dozvolama za vodu i taksama koje plaćaju rukovodioci za vode koje su pod ovim uticajima i za ispuštene vode.

Glavni izvor informacija je Strateški Master Plan za upravljanje otpadom Crnogorskog primorja i Prijestonice Cetinje koji je usvojen 2005. Ovaj dokument se trenutno revidira, tako da će predstavljeni podaci biti ažurirani ukoliko bude potrebno. Takođe su korišćeni podaci iz studije za vodosnabdijevanje i odlaganje otpadnih voda, Jadranska obala u Crnoj Gori iz 2007. godine.

Da bi se iskazale potencijalne tačke pritiska koje su u vezi sa industrijskim mjestima, izvršena je selekcija iz baze podataka za aktivnosti koje bi mogle da utiču na vode. Industrijski sektori koji su identifikovani su: saobraćaj, pekare, prerada mesa, industrija hrane, metalurgija, hemijska, farmaceutska proizvodnja, prerada drveta-papira, građevinarstvo i proizvodnja električne energije.

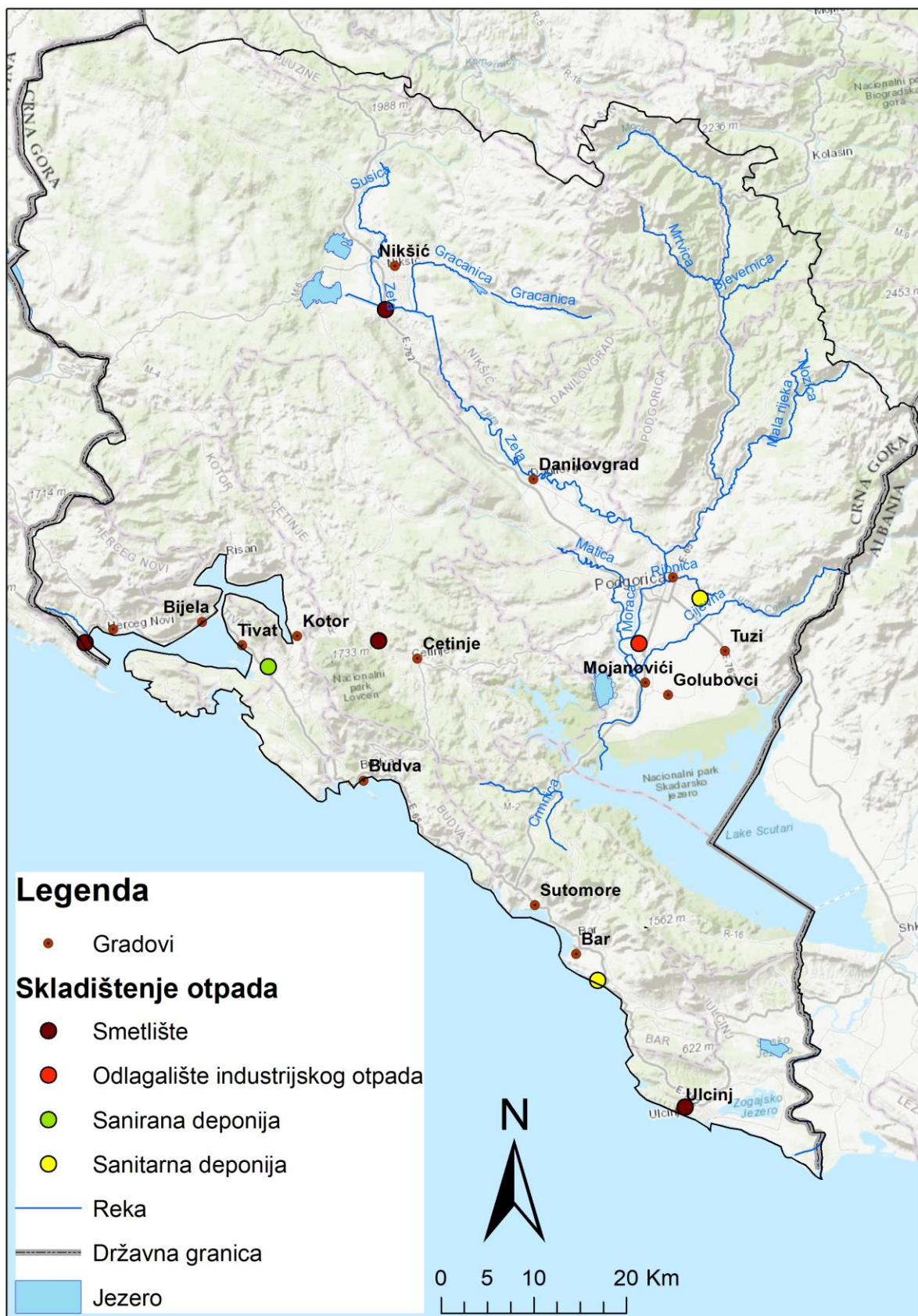
Kada su u pitanju podzemne vode, zagađenje dolazi sa mjesta iz rudnika, kamenoloma, kontaminiranih područja i deponija (Tabela 3.17).

Lokacije potencijalnih industrijskih preduzeća koje mogu prouzrokovati zagađenje u površinskim i podzemnim vodama u Jadranskom slivu su ilustrovane na Slici 3.5.

Tabela 3.17 Koncentrisani izvor zagađenja od značaja za podzemne vode

Koncentrisani izvor	Pritisak	Korišćeni podaci
Rudnici	Napušteni rudnici; Aktivni rudnici	Registar bivših i sadašnjih rudnika
Kamenolomi	Slučajna ispuštanja u aktivnim rudnicima	Podaci inspekcije o životnoj sredini
Kontaminirana mjesta	Mjesta sa kontaminiranim zemljištem koje je u vezi sa aktivnostima kao što su: proizvodnja energije; metalurgija i rafinerije; hemijska proizvodnja; farmaceutska proizvodnja; proizvodnja mlečnih proizvoda; proizvodnja papirne pulpe; obrada drveta; organski sloj rastvarača; galvanizacija.	Mjesta koja imaju dozvolu da se na njima odvijaju aktivnosti koje su/ mogu biti/ imale probleme sa kontaminiranim zemljištem
Deponije	Mjesta koja imaju dozvolu za odlaganje otpada i stare deponije/ đubrišta	EA- otpad/IPPC odsijek Spisak trenutnih dozvoljenih deponija i spisak starih đubrišta
Infrastruktura naftne industrije	Velika proizvodnja. Objekti za skladištenje ili skladišta za carinsku robu	Lista licenciranih IPPC/ VOC mjesta
Dozvoljena mjesta za ispuštanje otpadnih voda u podzemne vode	Otpadne vode	Lista dozvoljenih mjesta za otpuštanje vode (dozvole za otpuštanje vode/ IPPC dozvole)
Dozvoljena mjesta za ispuštanja industrijskih efluenta u podzemne vode	Industrijske otpadne vode	Spisak dozvoljenih mjesta otpadnih voda (dozvole za ispuštanje voda/IPPC dozvole)

Slika 3.5 Lokacija potencijalnih industrija (potencijalnih zagađivača u Jadranskom slivu



3.6.3 Turizam

Turizam je najvažnija ekonomska oblast u Crnoj Gori. Crna Gora godišnje privlači veliki broj turista. Broj turista u 2016. godini je bio preko 1,8 miliona, prema istraživanju koje je sproveo Monstat. Turizam u Crnoj Gori se ponovno potvrđuje posljednjih godina, i praćen je infrastrukturnim projektima čiji je cilj da promovišu Crnu Goru kao elitnu turističku destinaciju u budućnosti, za turiste iz cijelog svijeta, posebno iz regiona, i posebno iz zemalja Evropske unije.

Obala i planine, zbog njihove blizine, mogu se okarakterisati kao glavne komparativne prednosti Crne Gore u širokoj raznolikosti konkurencije na turističkom tržištu. Sa svim ostalim prednostima, klima je ključni preduslov za uspješan razvoj turizma. Crna Gora ima prijatnu klimu ljeti i idealna je destinacija za kupanje i ljetnji turizam. Na primorju u zimskom periodu padavine su obilne, dok su planine pogodne za sve vrste zimskih sportova. Opština Budva sa Bečićima je trenutno, kvalitativno i kvantitativno, najvažnija turistička destinacija na obali.

Osim Budve posjećene su i opštine Bar i Herceg Novi. Prema projekcijama u opštini Tivat, poluostrvu Luštica i marini "Porto Montenegro" Tivat i opštini Ulcinj zbog svog potencijala na Adi Bojani, Velikoj plaži i Valdanosu, očekuje se brz rast do 2020. godine što će rezultirati da ova mjesta postanu primarne turističke destinacije. Zahvaljujući prirodnim ljepotama i povoljnim geografskim i drugim klimatskim uslovima, kao i naporima i postignućima pružalaca turističkih usluga, Crna Gora se u relativno kratkom vremenu istakla u odnosu na konkurentne destinacije na Mediteranu, dostigavši međunarodni nivo kvalitet usluga i prevažila očekivanja kada je u pitanju procjena i zaštita prirodnih resursa, održivost i inovacije.

Zagađenje od turizma se procjenjuje na osnovu broja turista, noćenja i broja kreveta u turističkim objektima (vidi Dio 3.6.4).

Tabela 3.18 pokazuje da je prema Statističkom godišnjaku ukupan broj gostiju u 2016. godini iznosio 1.859.393, sa 11.707.548 noćenja. Preko 95% turista bilo je registrovano u Jadranskom slivu, odnosno u 6 primorskih opština (1.895.939 turista).

Tabela 3.18. Turizam u Jadranskom slivu (2017)⁴²

Opština ⁴³	Stanovništvo (Broj stanovnika)	Dolazak turista			Noćenja		
		Strani	Domaći	Ukupno	Strani	Domaći	Ukupno
Bar	42.048	164.274	10.828	175.102	1.630.468	43.169	1.673.637
Budva	19.218	821.795	26.648	848.443	4.731.639	92.879	4.824.518
Danilovgrad	18.472	2.912	132	3.044	13.149	360	13.509
Kotor	22.601	111.785	1.004	112.789	463.455	3,352	466.807
Nikšić	72.443	7.291	1.524	8.815	17.902	4.454	22.356
Podgorica	185.937	131.681	14.514	146.195	228.170	33.049	261.219

⁴² MONSTAT: Anketa o dolascima i noćenjima turista, ukupno 2017.

⁴³ Nema raspoloživih podataka za opštinu Tuzi

Opština ⁴³	Stanovništvo (Broj stanovnika)	Dolazak turista			Noćenja		
		Strani	Domaći	Ukupno	Strani	Domaći	Ukupno
Tivat	14.031	90.379	6.005	96.384	850.213	19.329	869.542
Ulcinj	19.921	179.366	9.731	189.097	1.115.200	53.800	1.169.000
Herceg Novi	30.864	281.203	13.433	294.636	2.203.855	139.815	2.343.670
Cetinje	16.658	9.296	11.592	20.888	26.759	36.531	63.290
Ukupno	442.193	1.799.982	95.411	1.895.393	11.280.810	426.738	11.707.548

Ovaj sektor je važan i karakteriše ga značajna varijabilnost u potražnji za vodom, uglavnom vremenske varijabilnosti sa značajnom vršnom potrošnjom tokom ljetnjeg perioda kada je raspoloživost vode najmanja; i prostorne varijabilnosti sa turističkom industrijom koja je koncentrisana duž obala, što može da dovede do značajnog debalansa vode i pogoršanja kvaliteta vode u obalnim zonama za kupanje.

Glavni uzroci turističke potražnje za slatkom vodom su:

- **Veća potrošnja vode zbog turista.** U određenim turističkim oblastima, a posebno u sušnom ljetnjem periodu, lokalno stanovništvo može se znatno povećati (ponekad i više od deset puta). Ovo povećanje stanovništva znači proporcionalni ili neproporcionalni porast potrošnje vode. U nekim oblastima potražnja za vodom tokom glavne turističke sezone može biti mnogo veća od potražnje lokalnog stanovništva u toku cijele godine.
- **Veća potražnja za vodom zbog turističkih objekata.** Postoji niz građevina i turističkih objekata koji podrazumijevaju dodatnu potražnju za vodom. To znači za hotele 20%, za kampove 40% više potrošnje i troškova nego u poslovanju njihovih kolega bez bazena (Ecologic 2007)⁴⁴.
- **Veća potražnja za vodom zbog urbanizacije turističkih područja.** U većini slučajeva, razvoj turizma izaziva urbanizaciju turističkih područja. Turistima je potrebno mnogo usluga i zgrada kao što su transport, trgovina, bankarstvo, pošta, bolnice, odmarališta i sl. koje nude ljudi koji moraju da napuste turističko područje. To dovodi do povećanja lokalnog stanovništva (tokom turističke sezone) koje ima značajne implikacije ne samo na potražnju za vodom, već i na korišćenje zemljišta. Dodatni pritisci na vodne resurse i na zemljište su uzrokovani rastom drugih kuća u unutrašnjosti i priobalnim područjima tokom proteklih decenija.
- **Veća potražnja za vodom zbog turističkih aktivnosti.** U mnogim turističkim područjima razvoj turizma može izazvati nagli porast aktivnosti poput građevinarstva i intenzivne poljoprivrede koja koristi više vode nego u okolnostima kad nema turizma.

Uošteno, ključni uticaji turizma na vodne resurse su sljedeći:

⁴⁴ ECOLOGIC (2007), potencijal uštede vode u EU, završni izvještaj, Institut za međunarodnu i evropsku politiku zaštite životne sredine, Berlin.

- **Pretjerana eksploatacija podzemnih voda.** U mnogim turističkim obalnim područjima glavni izvor slatke vode su podzemne vode, a ne površinske vode. Na primjer, mnoge relevantne studije i izvještaji pokazuju da je prekomjerna eksploatacija podzemnih voda značajna u mnogim turističkim destinacijama (EEA 2003)⁴⁵. To znači da se količina zahvaćene podzemne vode ne može obnoviti i bez promjene ovog trenda podzemne vode će nestati. Pored toga, prekomjerna eksploatacija podzemnih voda izaziva prodor slane vode koji ima negativan uticaj na kvalitet vode za piće i povećava salinitet poljoprivrednog zemljišta što dovodi do manje proizvodnje i/ili povećane upotrebe đubriva. I na kraju, ali ne manje važno, močvarna područja čija je hidrološka dinamika direktno povezana sa akviferima mogu biti pogođena padom nivoa podzemnih voda.
- **Degradacija kvaliteta vode.** Zagađenje površinskih i podzemnih voda u turističkim područjima može biti uzrokovano urbanizacijom, čvrstim otpadom, poljoprivrednim i drugim ekonomskim aktivnostima ili nedovoljnim ili nepostojećim tretmanom otpadnih voda. U mnogim turističkim područjima hoteli i drugi objekti nemaju postrojenja za prečišćavanje i nisu povezani ni sa jednim kanalizacionim sistemom. U drugim slučajevima, povećanje otpadnih voda tokom turističke sezone ne može biti apsorbavano od strane javnih sistema za prečišćavanje zbog ograničavanja kapaciteta koji smanjuje efikasnost tretmana. Zagađenje površinskih i podzemnih voda ima negativan uticaj na kvalitet slatke vode, ali i na kvalitet vode močvarnih i morskih voda. Prema EEA (2000)⁴⁶, turizam doprinosi 7% svih zagađenja u mediteranskom bazenu, sa sličnim ili većim brojem (zbog nedostatka postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda) predviđenih u Jadranskom moru.
- **Povećana ulaganja u upravljanje vodama.** U cilju zadovoljenja velike potražnje vode zbog turističkih djelatnosti, nadležni organi vlasti (lokalni, regionalni ili nacionalni) ulažu sredstva u različite projekte kao što su studije, brane, bušotine, novi hidrološki planovi, proširenje ili obnova vodovodnih mreža (vidi u nastavku).
- **Pritisci na močvarna područja i druge vodene sisteme.** I močvare i morski ekosistemi su u opasnosti zbog turističkih aktivnosti kao što su hotelske zgrade, infrastruktura, urbanizacija, potrošnja vode, zagađenje vode, čvrsti otpad, eksploatacija zaštićenih područja i vrsta u turističke svrhe itd.

Strateški razvojni planovi regionalne ekonomije Jadranskog sliva bazirani su na širenju turizma i srodne industrije i stoga su uslovljeni postizanjem dovoljnog i stabilnog vodosnabdijevanja pitkom vodom u odgovarajućim količinama i na vrijeme.

Prepoznavajući probleme koji se odnose na zahtjeve za pitkom vodom za priobalna naselja i nedostatak raspoloživih izvora podzemnih voda (uprkos ranije navedenim problemima u vezi sa iscrpljivanjem podzemnih voda na srodnim ekosistemima), Vlada je realizovala projekat izgradnje regionalnog vodosnabdijevanja kojim rukovodi Regionalni vodovod Crnogorsko primorje. Regionalno vodosnabdijevanje se zasniva na korišćenju pitke vode sa izvorišta Bolje Sestrije u podslivu Skadarskog jezera. Sistem snabdijevanja obezbeđuje do 4 puta veću količinu vode koja će u budućnosti biti potrebna u priobalnom regionu. Međutim, uprkos toj činjenici, neke od opština duž obale još uvijek koriste vode iz svojih izvora podzemnih voda iako je voda iz regionalnog vodovoda (cjevovod od 140 km) dovoljna da pokrije povećane zahtjeve tokom vršne potrošnje u turističkoj sezoni.

⁴⁵ EEA, (2003), Vode Evrope, Procjena zasnovana na pokazateljima, Kopenhagen

⁴⁶ EEA, (2000), Životna sredina Evrope: treća procjena, Evropska agencija za zaštitu životne sredine Kopenhagen

3.6.4 Invazivne vodene vrste

Glavne prijetnje neautohtonih vodenih vrsta je njihova potencijalna invazivnost. Sve invazivne vrste nisu autohtone, ali nisu ni sve neautohtone vodene vrste invazivne. Da bi postali označeni kao invazivni, neke vrste koje nisu autohtone moraju početi sa brзом i efikasnom reprodukcijom u novom ekosistemu. Pored toga, ove vrste mogu da se brzo rašire u nove ekološke niše i da postanu dio ovog kompleksnog lanca ishrane ekosistema.

Vrste koje nisu autohtone dovode do konkurentnog pritiska za hranu i prostor sa domaćim vrstama i mogu uticati na njihovo smanjenje ili čak izumiranje. Pored toga, dolazak nove vrste može biti i uzrok za novu bolest ili parazit koji može negativno uticati na cijeli ekosistem uništavanjem značajnog broja vrsta unutar ekosistema ili čak rušenja lanca ishrane. Takve promjene sastava vrsta u jednom slatkovodnom ekosistemu mogu takođe dovesti do promjene fizičkih/hemijskih parametara i vremenom rezultirati cjelokupnom dekompozicijom životne sredine.

Iako vrste koje nisu autohtone nisu identifikovane u glavnom tekstu ODV-a, one se spominju u aneksima Direktive kao važan ekološki pritisak i kao takve zahtijevaju posebnu pažnju i odgovarajuću analizu rizika (tj. Identifikaciju, procjenu, upravljanje i komunikaciju).

Zoogeografska jedinstvenost Balkana, koja se ogleda u visokom nivou endemizma (odnosno vrsta koja je jedinstvena na određenom geografskom položaju), zajedno sa snažnim pritiskom koji se ostvaruje uvođenjem riba koje nisu autohtone, zasluđuje odgovarajuću pažnju. Do sada je to nedostajalo uprkos povećanoj svijesti o rizicima i potencijalnim negativnim efektima uvođenja vrsta koje nisu autohtone u specifična vodna tijela, npr. Skadarsko jezero.

Glavne opasnosti u Jadranskom slivu potiču od slijedećih invazivnih vrsta riba: šaran - *Carassius gibelio*, sunčanica - *Lepomis gibbosus*, patuljasti somić - *Ameiurus nebulosus*, kalifornijska pastrmka - *Oncorhynchus mykiss*, grgeč - *Perca fluviatilis*, Amurski čebaček - *Pseudorasbora parva* i lipljen - *Thymallus thymallus*. Potrebne su daljnje studije kako bi se procijenili budući ekološki i ekonomski efekti unutar riječnog sliva.

3.6.5 Zagađenja

Što se tiče zagađenja u smislu ekvivalenta stanovništva ES (zasnovan na BPK₅, pod pretpostavkom 1 ekvivalenta stanovništva (ES) = 60 g/d), pretpostavlja se da BPK₅ otpadnih voda koje treba otpustiti u opštinski kanalizacioni sistem iznosi 300 mg/l za sve vrste aktivnosti, pored industrije hrane, klanica, obrade kože, pošto se zna da oni proizvode otpadne vode sa visokim stepenom organskog zagađenja. Za ove vrste otpadnih voda pretpostavlja se vrijednost BPK₅ od 500mg/l, što odgovara maksimalno dozvoljenoj koncentraciji ispuštanja otpadnih voda u kanalizacione sisteme (u skladu sa zakonima Crne Gore)⁴⁷.

Tokom kiša, voda koje se sliva iz saobraćajne infrastrukture, kontaminiranih mjesta, i zagađenog zemljišta može prouzrokovati ozbiljno zagađenje podzemnih voda. Loše upravljanje otpadnim

⁴⁷Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 045/08 od 31.07.2008, 009/10 od 19.02.2010, 026/12 od 24.05.2012, 052/12 od 12.10.2012, 059/13 od 26.12.2013)

vodama, proizvodi koji se bacaju po zemljištu, atmosferski zagađivači predstavljaju dodatne izvore zagađenja, koji se djelimično mogu smatrati difuznim izvorima zagađenja.

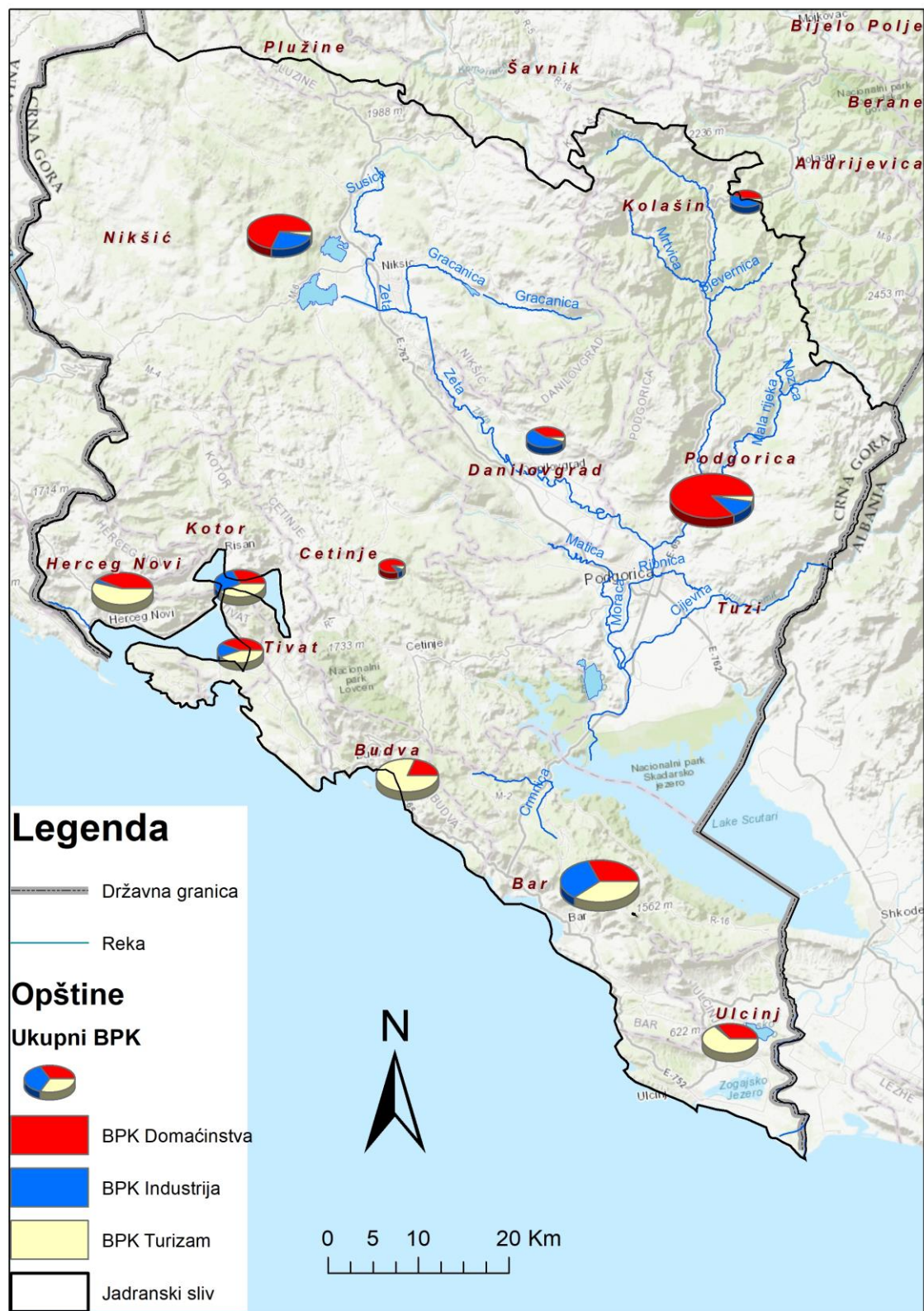
Uzimajući u obzir ekvivalenta stanovništva domaćinstava (Dio 3.6.1), industrijske aktivnosti (Dio 3.6.2) i turizam i turizam (Dio 3.6.3), izračunat je odnos BPK₅ za glavne aglomeracije u riječnim slivovima u Crnoj Gori (Tabela 3.18 i Slika 3.6).

Tabela 3.18 Populacija glavnih gradova i BPK₅⁵ udio potražnje u domaćinstvima, industriji i turizmu u Jadranskom slivu⁴⁸

Manji/veći grad	sliv	Gradska populacija	BPK ₅ domaćinstva (kg/dan)	BPK ₅ industrija (kg/dan)	BPK ₅ turizam (kg/dan)	Ukupan BPK ₅ (kg/dan)
Podgorica +Tuzi	Morača	156.200	9.445	1.149	332	10.926
Bar	Jadransko more	17.700	3.033	2.867	3.726	9.626
Nikšić	Zeta - Morača	57.290	4.528	1.804	200	6.532
Budva	Jadransko more	15.930	1.187	18	4.817	6.022
Herceg Novi	Jadransko more	19.620	2.448	168	3.134	5.750
Ulcinj	Jadransko more	10.830	1.695	83	3.064	4.842
Kotor	Jadransko more	12.710	1.290	1.094	1.740	4.124
Tivat	Jadransko more	10.140	1.392	453	1.434	3.279
Danilovgrad	Zeta - Morača	6.890	937	1.291	128	2.356
Cetinje	Skadarsko jezero	14.160	913	90	71	1.074

⁴⁸ Opterećenja BPK-a određuju se kao godišnji prosjeci

Slika 3.6 Procijena biološke potrošnje kiseonika (BPK5) od strane industrija i domaćinstava u gradovima sa preko 10.000 stanovnika i od 2.000 do 10.000 stanovnika



3.6.6 Odlaganje čvrstog otpada

Jasno je da curenja (procjedne vode) iz nesanitarnih deponija i odlagališta čvrstog otpada imaju negativan uticaj na površinske vode, ali i izvore podzemnih voda, naročito na mjestima gdje su akviferi plitki i geološke formacije dozvoljavaju infiltraciju. Komunalno i industrijsko odlaganje otpada može da ugrozi površinske vode kroz odlaganje otpada i površinski oticaj.

Na teritoriji Crne Gore, 243.941 tona čvrstog otpada se proizvede godišnje, od čega 80% završi u Jadranskom slivu (Tabela 3.19).

Tabela 3.19 Količine proizvedenog i prikupljenog komunalnog otpada u Jadranskom slivu⁴⁹

Grad	Generisan otpad (tone)	Prikupljen otpad (tone)	Prikupljanje (%)
Podgorica +Tuzi	66.602	64.125	96
Bar	24.000	21.891	91
Budva	23.100	22.492	95
Nikšić	20.359	18.000	88
Herceg Novi	18.521	16.838	91
Kotor	12.500	11.820	95
Ulcinj	11.625	9.328	80
Tivat	8.100	7.993	96
Cetinje	6.080	4.864	80
Danilovgrad	4.658	2.950	63
Jadranski sliv	195.545	180.301	92
Crna Gora	243.941	218.233	89

Skoro cijelokupna količina prikupljenog otpada odlaže se u neke vrste deponije. Samo su dvije sanitarne deponije trenutno aktivne u Jadranskom slivu:

- Regionalna sanitarna deponija "Možura", na teritoriji opštine Bar, za opštinu Bar i Ulcinj. Kapacitet deponije je 1.056.036,21 m³
- Regionalna sanitarna deponija "Livade", na teritoriji opštine Podgorica, za opštine Podgorica, Danilovgrad i Cetinje. Kapacitet deponije je 2.880.000 m³. Deponija doo planira izgradnju postrojenja za prečišćavanje procjednih voda koje se stvaraju u sanitarnim čvorovima na deponiji "Livade", a po završetku projekta, Deponija d.o.o će dobiti sertifikat za kvalitetnu obradu procjednih voda u skladu sa Zakonom o vodama i Pravilnikom o ispuštanju prečišćene vode u recipijent kanizacionog sistema.

U većini gradova Crne Gore, komunalni otpad se odlaže na gradskim odlagalištima, ali postoji i veliki broj nelegalnih deponija. Crna Gora ima veliki broj regulativa i pravilnika u okviru Zakona o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore, br. 64/11) u vezi sa upravljanjem otpadom, koje su u skladu

⁴⁹ Izvor: Revizija Nacionalne strategije upravljanja otpadom 2014-2020 i Nacionalnog plana upravljanja otpadom 2014-2020, 2015

sa zahtjevima EU za odlaganje opasnog i neopasnog čvrstog otpada. Međutim, uprkos obimnoj pravnoj regulativi u vezi sa upravljanjem otpadom, na nivou države postoji 155 nereguliranih deponija čija je zapremina manja od 100 m³, 68 sa kapacitetom od 100-1000 m³ i 50 sa kapacitetom većim od 1000 m³. Tabela 3.20 odražava situaciju u Jadranskom slivu. Najveći broj odlagališta se nalazi na obalama rijeke ili blizu vodenog toka.

Osnovna analiza je izvršena na osnovu lokacija deponija i njihove blizine riječnim tokovima. Slika 3.7 prikazuje ishod odabira riječnih slivova blizu deponija, ukazujući na potencijalni pritisak od ulaska procjedne vode u površinske i podzemne vode.

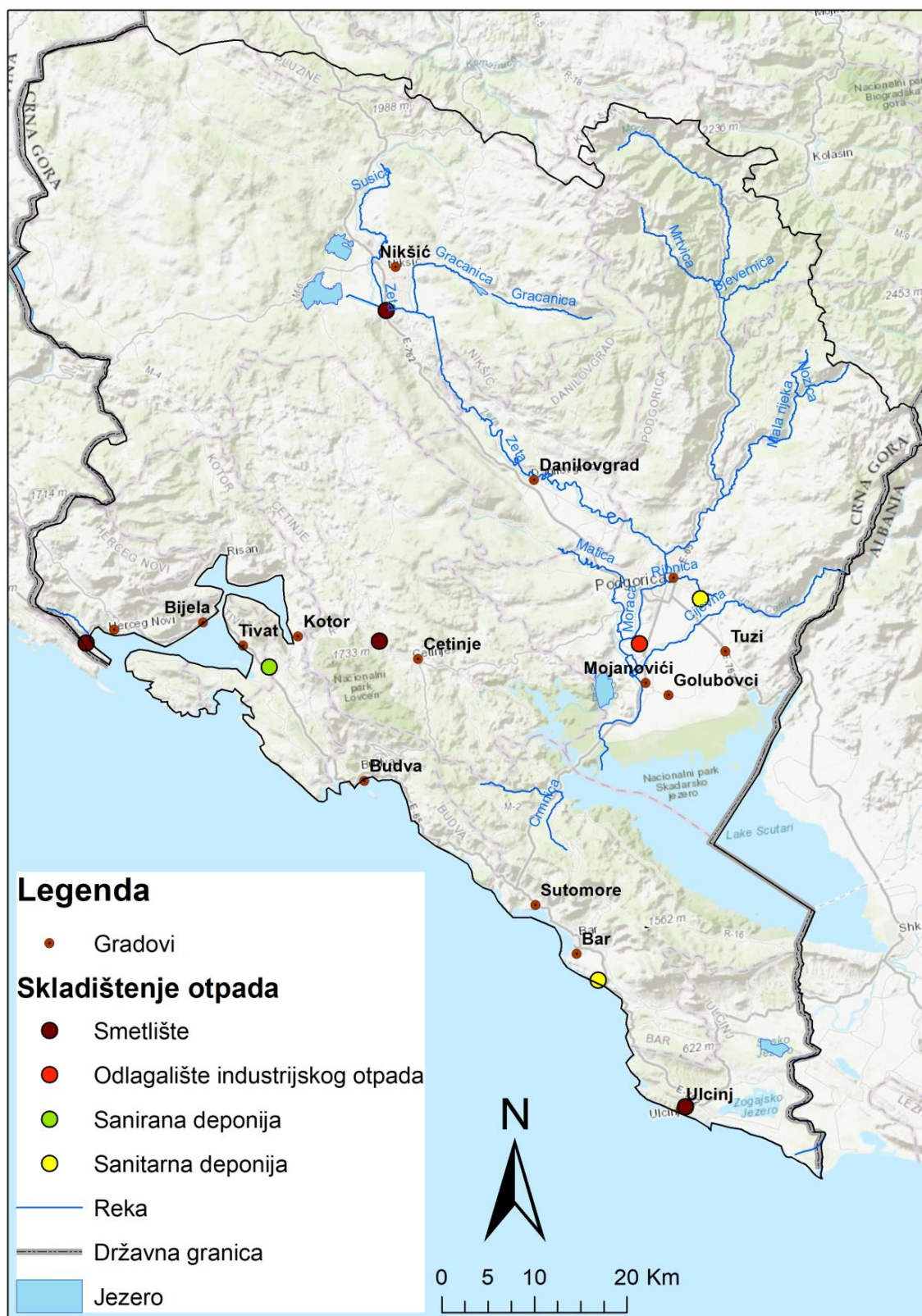
Tabela 3.20 Deponije i odlagališta u Jadranskom slivu

Opština		Naziv lokacije	Vrsta otpada	Kapacitet odlagališta (m ³)
Bar				
	1.	Ćafe	Mješoviti komunalni otpad, električni otpad	>1.000
	2.	Sutomore, Rutke	Različite vrste otpada	
	3.	Dobre vode	Različite vrste otpada	
	4.	Utjeha	Različite vrste otpada	
Ulcinj				
	1.	Stara gradska deponija	Komunalni i građevinski optad	84
		U blizini svih plaža	Komunalni otpad	
Budva				
	1.	Kruševica	Zemlja i kamen	1.500
	2.	Blizikuće	Zemlja i kamen	2.500
	3.	Mažići,	Zemlja i kamen	2.500
Kotor				
	1.	Stara gradska deponija	Komunalni otpad	>3.000
	2.	Metkova voda	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.000
Tivat				
	1.	Lovanja	Različite vrste otpada	>1.000
Herceg novi				
	1.	Igalo – Žvinje	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.500
	2.	Igalo – Sutorina	Mješani komunalni i građevinski otpad	>150.000
	3.	Igalo, roud Njivice-Zivinje	Mješani komunalni i građevinski otpad	700
	4.	Igalo, roud Igalo Mojdez	Mješani komunalni i građevinski otpad	1.000
	5.	Put Podi-Kameno	Mješani komunalni i građevinski otpad	700

Opština		Naziv lokacije	Vrsta otpada	Kapacitet odlagališta (m³)
	6.	Put Meljine- Kamen	Mješani komunalni i građevinski otpad	500
	7.	Dizdarica	Mješani komunalni i građevinski otpad	800
	8.	Kumbor	Građevinski otpad	500
	9.	Baosici	Građevinski otpad	1.000
Podgorica⁵⁰				
	1.	Konik, park	Mješani komunalni i građevinski otpad	>5.000
	2.	Konik, iznad deponije	Mješani komunalni i građevinski otpad	>2.000
	3.	Stari aerodrom	Mješani komunalni i građevinski otpad	>3.000
	4.	Mareza	Mješani komunalni i građevinski otpad	>5.000
	5.	Ćemovsko polje	Mješani komunalni i građevinski otpad	>2.000
	6.	Golubovci- Botun	Mješani komunalni i građevinski otpad	>200
	7.	Mitrovići	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.100
	8.	Kuće Rakića	Mješani komunalni i građevinski otpad	>500
	9.	Daljevac	Mješani komunalni i građevinski otpad	>2.000
	10.	Mamulja	Mješani komunalni i građevinski otpad	>200
	11.	Mataguzi	Mješani komunalni i građevinski otpad	>500
	12.	Vukovci	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.200
	13.	Tuzi -Sipcanik	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1 100
	14.	Tuzi - Elezovici	Mješani komunalni i građevinski otpad	>750
	15.	Dinoša – most	Mješani komunalni i građevinski otpad	>3.000
	16.	Dinoša	Mješani komunalni i građevinski otpad	>500
Nikšić				
	1.	Gračanica	Mješani komunalni i građevinski otpad	>3.000
	2.	Kapino Polje	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.500
	3.	Mislov do, Budoš, gradska deponija	Mješani komunalni, životinjski i otpad iz klanica	
Danilovgrad				
	1.	Lazine	Građevinski otpad	1.500
	2.	Pazici	Građevinski otpad	200
Cetinje				
	1.	Vrteljka, gradska deponija	Mješani komunalni i građevinski otpad	>1.000

⁵⁰ Podaci koji su obuhvaćeni za opštinu Tuzi predstavljaju podatke prikupljene prije osnivanja opštine Tuzi

Slika 3.7 Koncentrisani pritisci za odlaganje otpada u Jadranskom slivu



3.6.7 Akvakultura

Tokom proteklih godina u Crnoj Gori je izgrađeno više ribnjaka za uzgoj pastrmki unutar Jadranskog sliva. Glavne karakteristike dva najveća ribnjaka u Jadranskom slivu, koje se nalaze u Podgorici i Nikšiću, date su u tabeli 3.21. Pored ovih uzgajališta riba na teritoriji Crne Gore ima još oko 30 reda veličine između 250 i 1000 m² (ukupno oko 10.500 m²) za koje ne postoje precizni podaci.

Postoji zabrinutost zbog prekomjernih hranljivih sastojaka koji ulaze u vodni sistem od ribnjaka. Svi ribnjaci su uglavnom mali, porodični poslovi (ili su im vlasnici mala preduzeća), koje proizvode 5–20 tona godišnje izuzev četiri velika uzgajališta (dva unutar Jadranskog sliva) koje proizvode 60–150 tona godišnje, a vode ih privatne kompanije.

Tabela 3.21 Glavna uzgajališta riba u Jadranskom slivu ⁵¹

Naziv uzgajališta	Lokacija	Površina (m ²)	Proizvodnja (tona/godišnje)	Vodni zahtjevi (m ³ /24h)
Mareza	Podgorica	4.000	150	67.000
Rastovac	Nikšić	2.100	60	35.000
Ostali ribnjaci		10,500	NA	175.000*
Ukupno		16.600	210	277.000

* Potreba za vodom distribuirana je proporcionalno na površini (10.500 m²)

3.7 Difuzni izvori zagađenja

3.7.1 Poljoprivredne aktivnosti

Kao što se može vidjeti u Tabeli 3.22, Nikšić i Podgorica su opštine sa najviše poljoprivrednog zemljišta i čine 68% ukupnog poljoprivrednog zemljišta u Jadranskom slivu. Prema podacima Monstata, Nikšić pokazuje najveći porast broja poljoprivrednih gazdinstava - za 2.705 ili 39,29% u odnosu na period 2003-2010. ⁵²

Opština sa najefikasnijim korišćenjem poljoprivrednog zemljišta je Danilovgrad, koristeći 82% raspoloživog zemljišta, dok je efikasnost za cijeli sliv 57% - što naglašava da je skoro polovina površine klasifikovana kao neiskorišćena. Više od 95% zemljišta je kategorisano kao livade i pašnjaci, dok ostale kategorije kao što su vrtovi, vinogradi, voćnjaci i rasadnici zajedno čine manje od 5%.

⁵¹ STRATEGIJA UPRAVLJANJA VODAMA CRNE GORE - 2017

⁵² MONSTAT: STRUKTURA POLJOPRIVREDNIH GAZDINSTAVA, Podgorica 2012

Tabela 3.22 Poljoprivredno zemljište prema kategorijama korišćenja u Jadranskom slivu⁵³

Opština	Ukupna poljoprivredna imanja	Ukupna dostupna poljoprivredno zemljište (ha)	Ukupna upotrebljena poljoprivredno zemljište (ha)	Ukupna upotrebljena poljoprivredno zemljište (%)
Bar	1.814	4.116	2.443	59
Budva	203	550	116	21
Cetinje	895	4.763	928	19
Danilovgrad	2.993	11.462	9.448	82
Herceg Novi	522	1.645	579	35
Kotor	362	2.557	1.965	77
Nikšić	6.886	38.265	17.737	46
Podgorica + Tuzi	7.276	26.720	17.789	67
Tivat	169	322	110	34
Ulcinj	1.731	4.439	2.708	61
Ukupno	22.851	94.839	53.821.2	57

Dolina rijeka Zete i Morače ima obradivo zemljište koje se koristi za uzgoj povrća i voća. U dolini Morače kod Podgorice nalazi se jedan od najvećih i najljepših vinograda u Evropi - Čemovsko polje, površine 2.300 ha, sa 11,5 miliona čokota vinove loze. Međutim, proizvodnja vina može predstavljati značajan pritisak na lokalnom nivou na površinska i podzemna vodna tijela zbog širenja pesticida, herbicida i fungicida koji se koriste za komercijalni uzgoj vinove loze.

Poljoprivredna proizvodnja je prepoznata kao kontaminant površinskih voda, tla, vazduha i ima negativan uticaj na floru i faunu. Zagađenje vode i zemljišta iz poljoprivrede proizlazi iz otpadnih voda iz stočnih farmi i ispiranja mineralnih đubriva i upotrebljenih hemikalija iz obradivih površina.

Nivo ranjivosti vode usljed ovih procesa zavisi od vrste korišćenih đubriva, efikasnosti njihovog korišćenja, vrste usjeva i stoke, sistema zaštite životne sredine, poljoprivredne prakse i drugih faktora poljoprivredne proizvodnje.

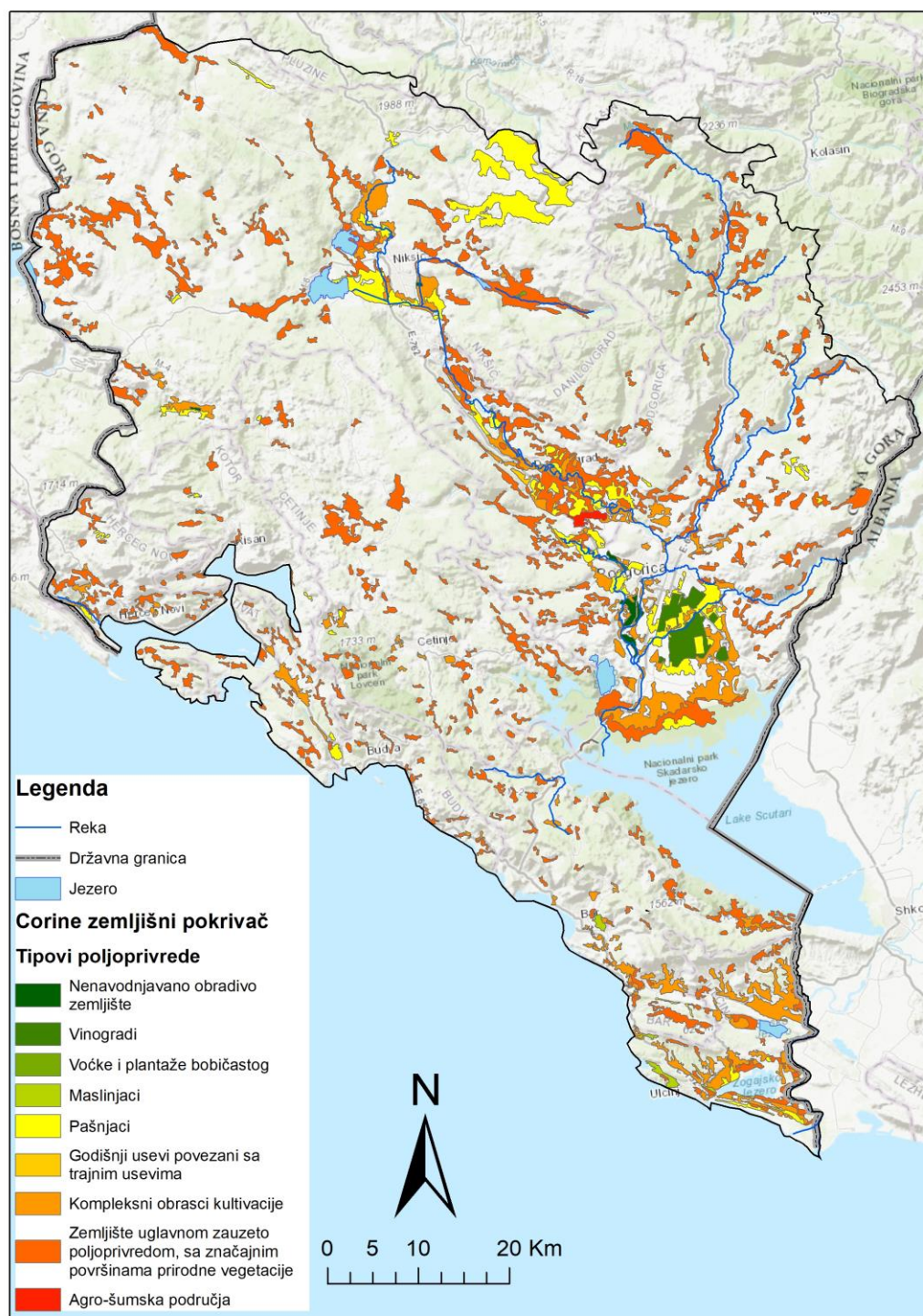
Količina mineralnih i drugih đubriva koja se koriste u poljoprivredi u Crnoj Gori u cjelini na godišnjem nivou iznosi oko 4.000 tona sa oko 3.000 tona stajnjaka. Količina hemijskih sredstava za zaštitu bilja koja se koristi u poljoprivredi u Crnoj Gori iznosi 185 tona godišnje⁵⁴. Tačne brojke za Jadranski sliv nisu poznate.

⁵³ Izvor: MONSTAT, Popis stanovništva 2010, Statistički godišnjak

⁵⁴ Izvor: Pregled stanja poljoprivrede i srodnih aktivnosti u pogledu zagađenja Skadarskog jezera, 2013., IPA prekogranični program Albanija - Crna Gora, 2007 - 2013 „Program grantova za ekonomski, ekološki i socijalni razvoj“ Reference:EuropAid/130-293/L/ACT/IPA

Koristeći grupe pritiska korišćenja zemljišta Corine (Poglavlje 3.5.1, Tabela 3.2), procenat poljoprivrednih aktivnosti grupe 2 "Visokog pritiska" korišćen je na nivou slivova riječnih dionica kako bi se procenili slivovi i vodna tijela pod višim nivoom pritiska zbog poljoprivrednih aktivnosti. Slika 3.8 daje ilustraciju lokalizacije i vrste korišćenja poljoprivrednog zemljišta koje treba uzeti u obzir prilikom identifikacije potencijalnih pritisa na vodna tijela od strane poljoprivredne proizvodnje.

Slika 3.8 Lokalizacija i vrste korišćenja poljoprivrednog zemljišta u Jadranskom slivu



3.7.2 Erozija

Erozija zemljišta je prirodan proces koji izaziva promjene u životnoj sredini kao što su degradacija zemljišta, gubitak zemljišta, zagađenje vode i promjena ekosistema. Erozija vodom pogađa 95% Crne Gore. Ostatak područja karakteriše aluvijalna akumulacija, gdje taloženje sedimenata takođe utiče na poljoprivredno zemljište. Veliki nagomilani tokovi sedimenata dominiraju u slivovima rijeka, i poslijedica su gubitka zemljišta usled erozije, i kao takvi stvaraju veliki problem za životnu sredinu. Ključ razumijevanja uticaja upravljanja zemljištem u budućnosti i klimatskih promjena na degradaciju zemljišta leži u modelovanju stope erozije zemljišta pod različitim korišćenjima zemljišta. Topografija regije je ilustrovana procentom nagiba zemljišta unutar sliva (Slika 3.9).

Obim i distribucija erozije zavise od specifičnog obrasca fizičkih i geografskih faktora. Glavni pokretači erozije vode su intenzivne padavine, topografija, nizak sadržaj organske materije u tlu, procenat i tip vegetacionog pokrivača, neodgovarajuće poljoprivredne prakse i marginalizacija ili napuštanje zemljišta⁵⁵.

U studiji koja je sprovedena u oblasti Crne Gore⁵⁶ iznosi se zaključak da su uslov vegetacijskog pokrivača i korišćenje zemljišta uticali na razvoj erozivnih procesa u slivu rijeka. Procjenjuje se da je ukupan gubitak zemljišta u oblasti koja je bila predmet ove studije 315 m³ po km². Ovo ukazuje da pripadaju "Petoj kategoriji uništavanja", shodno klasifikacionom sistemu koji je predložio Gavrilović⁵⁷. Međutim, snaga erozivnog procesa se smatra srednjom, i prema tipu erozije, predstavlja mješanu eroziju. Promijena korišćenja zemljišta u strukturi za period od 4 decenije (1970- 2013), u oblasti koja je bila predmet ove studije, umanjila je intenzitet erozije zemljišta za 3,95%.

Najnovija istraživanja za primorje sprovedena su u priobalnom području Bara⁵⁸. Najveći dio istraživnog područja je brdsko-planinski teren, koji se sastoji uglavnom od eocenskih flišnih sedimenata u donjoj i centralnoj zoni i krečnjaka trijasa i jure, sa puno detritusa i tragova kvarcitičnog zemljišta i drugih silikatnih sastojaka u centralnim i višim zonama. Dominantni oblik erozije u ovom području je površinsko oticanje, ali se javljaju i opasniji oblici erozije, kao što su brazdanje, jaruga i duboki usjeci. Erodirano zemljište se zbija i nema dovoljnu količinu hranljivih i organskih materija. Stopa infiltracije i kapacitet skladištenja vode u profilu tla su smanjeni, što povećava površinsku eroziju. Erozivne aktivnosti utiču na veliku površinu poljoprivrednog i šumskog zemljišta, pored puteva i raznih komercijalnih objekata i naselja. Šteta je ogromna i neprocjenjiva. Erozija je dovela do gubitka plodne zemlje, formiranja sporadičnih ledina i taloženja sterilnih aluvijalnih naslaga na plodnim tlima. To je rezultiralo i bujicama koje su poplavile puteve i prekinule putne komunikacije⁵⁰.

Za izračunavanje intenziteta erozije tla korišten je kompjutersko-grafički IntErO model što je rezultiralo stvarnim gubitkom tla od 1.899m³ per km². Gavrilovićeva klasifikacija ukazuje na to da sliv pripada kategoriji II klase uništavanja. Snaga procesa erozije je visoka. Nalazi pokazuju da je to područje jake erozije.

Visoke stope erozije tla u Jadranskom slivu na kraju za poslijedicu imaju (i) gubitak na farmama, viši troškovi proizvodnje i manji prihodi na farmi, i (ii) povećanu koncentraciju fosfora u slatkovodnim površinama, što negativno utiče na kvalitet vode.

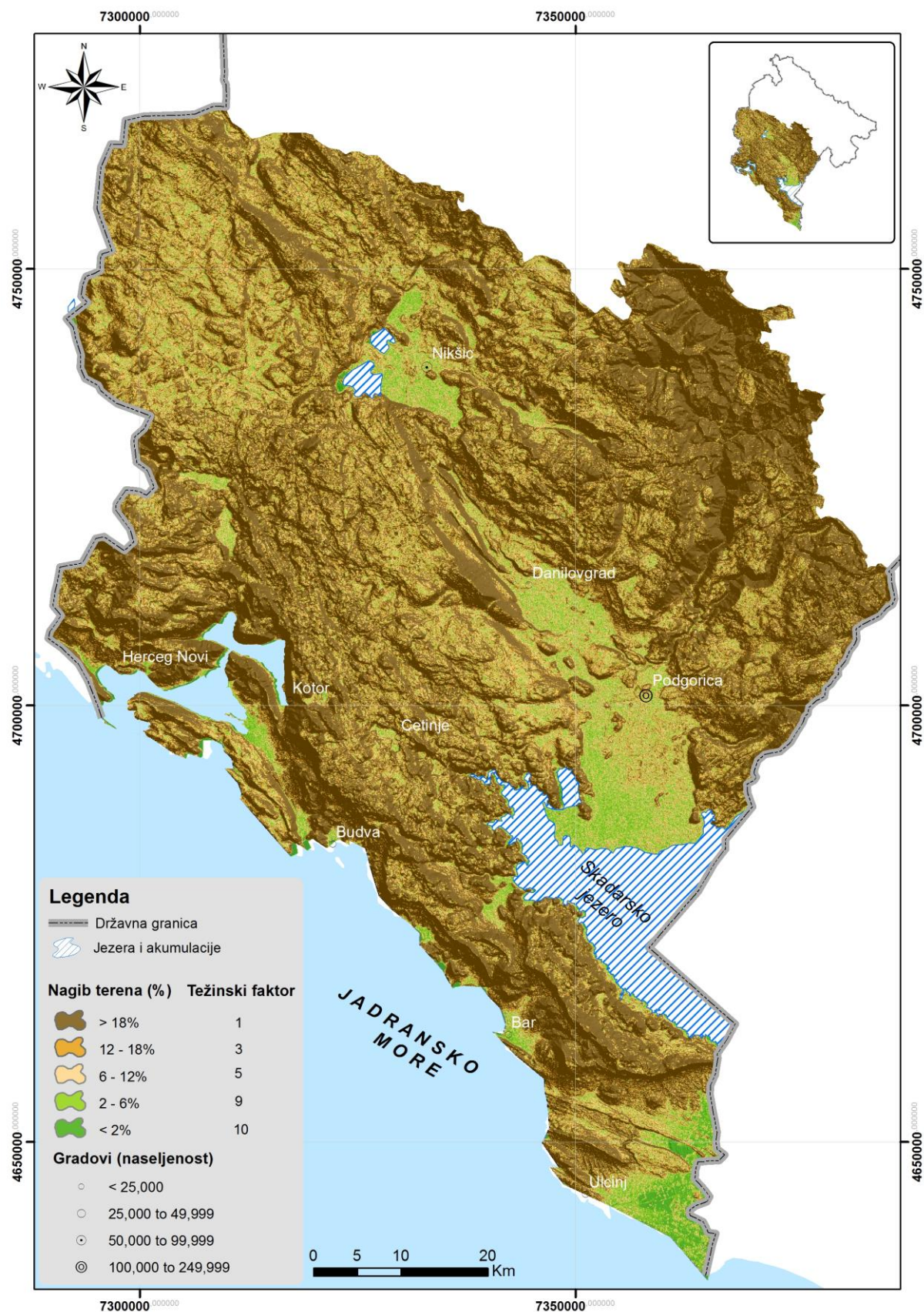
⁵⁵Blinkov, I. (2015): Balkan: Erozivni dio Evrope? Glasnik Sumarskog fakulteta. 111: 9-20. DOI: 10.2298 / GSF1511009B

⁵⁶Spalević, V. et.al., (2013). Uticaj korišćenja zemljišta na eroziju tla u slivu Boljanske rijeke u Crnoj Gori. Konferencija: IV međunarodni simpozijum „Agrosim 2013“, Jahorina, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

⁵⁷Gavrilović, S. (1972): Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji. Izgradnja. Beograd

⁵⁸ Spalević, V. et.al., (2012) Erozija tla u slivu rijeke Željeznice, područje Bara, Crna Gora. Poljoprivreda i šumarstvo, Vol. 54 (08) (1-4): 5-24 (Podgorica).

Slika 3.9 Nagib terena u Jadranskom slivu (%)



3.8 Korišćenje voda i potrebe u vodi

Na nacionalnom nivou, podaci koji se odnose na stvarne pritiske vodosnabdijevanja zasnivaju se na zvaničnoj reviziji dokumenta i ažuriranju studije "Projekcija dugoročnog vodosnabdijevanja Crne Gore" iz 2015. godine za površinske i podzemne vode. Oko 92% potrošača snabdijeva se vodom iz podzemnih izvora, a preostalih 8% iz površinskih akumulacija.

U tabeli 3.23 prikazana je stvarna potražnju za vodom i dostupnost vode iz vodnih resursa za sve aglomeracije u Jadranskom slivu. Izvori i bunari za ljudsku potrošnju prikazani su na slici 3.10. **Jasno je da postoji nedostatak raspoloživosti vode duž obalnog područja jadranskog podsliva, koji je ublažen regionalnim sistemom vodosnabdijevanja, koji obezbjeđuje pitku vodu iz Skadarskog jezera do opština duž crnogorske obale do 130.000 m³/dan.** Bez takvog aranžmana i dugoročnog planiranja Vlade Crne Gore, orživi razvoj turističkog sektora duž obalnog područja bio bi zanemarljiv ili ga uopšte ne bi bilo.

Pregled voda iz gradskih, industrijskih i poljoprivrednih sektora u opštinama Jadranskog sliva prikazan je u tabeli 3.24. Procjenjuje se da je 112,47 miliona m³/vode godišnje potrebno za pokrivanje potreba potrošnje za tri sektora u opštinama Jadranskog sliva. Ove brojke, međutim, ne uzimaju u obzir sve varijacije kada je riječ o broju stanovnika na sezonskom nivou duž jadranske obale⁵⁹.

Tabela 3.23 Dostupnost vode iz izvora u Jadranskom slivu

Aglomeracija	Podsliv	Dostupnost vode (m ³ /dan)
Podgorica	Morača	286.416
Nikšić	Zeta	34.560
Danilovgrad	Zeta	32.400
Cetinje	Skadarsko jezero	18.230
Ulcinj	Jadransko more	28.328
Bar	Jadransko more	27.734
Budva	Jadransko more	4.579
Kotor	Jadransko more	35.078
Herceg Novi	Jadransko more	1.728

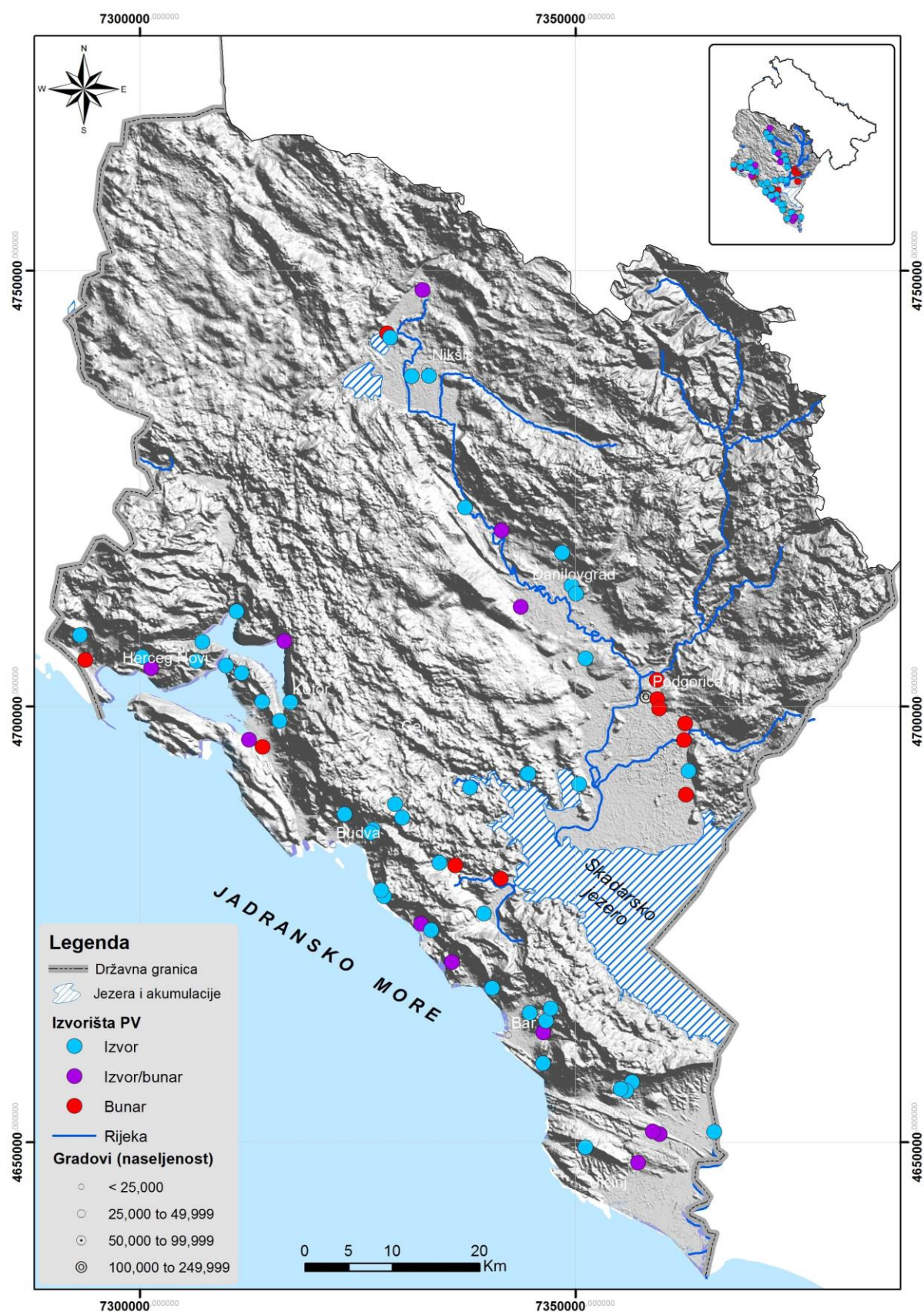
Tabela 3.24 Sažetak korišćenja voda u gradskim područjima, industrijama i poljoprivredi u Jadranskom slivu (osim sezonskih potreba za turizmom⁶⁰)

⁵⁹IPA projekat Jačanje kapaciteta za implementaciju Okvirne direktive o vodama EU u Crnoj Gori, 2017-2020

⁶⁰ Nema podataka za Tuzi

Opština	Gradska populacija (Broj stanovnika)	Gradska upotreba u domaćinstvima (m ³ /godina)	Industrijska upotreba (m ³ /godina)	Poljoprivredna upotreba – navodnjavanje + stoka (m ³ /godina)	Ukupno (m ³ /godina)
Bar	42.048	6,316,977	1,497,955	208,481	8,023,413
Budva	19.218	4,578,071	2,703,667	44,358	7,326,096
Danilovgrad	18.472	2,467,261	914,321	1,693,624	5,075,206
Kotor	22.601	4,679,891	1,432,625	16,235	6,128,751
Nikšić	72.443	5,892,857	649,351	4,406,173	10,948,381
Podgorica	185.937	25,324,760	9,377,347	11,670,913	46,373,020
Tivat	14.031	2,086,074	572,867	4,658	2,663,599
Ulcinj	19,921	5,027,182	756,472	548,784	6,332,438
Herceg Novi	30,864	10,393,471	3,183,828	28,966	13,606,265
Cetinje	16,658	5,073,150	844,076	76,336	5,993,562
Ukupno	442,193	71,839,694	21,932,509	18,698,528	112,470,731

Slika 3.10 Izvorišta i bunari za ljudsku upotrebu



Što se tiče priobalnih opština, nakon puštanja u rad regionalnog sistema vodosnabdijevanja obezbijeđena je dovoljna količina vode. Za snabdijevanje dovoljnim količinama vode do 2025. i 2040. godine bit će potrebno izgraditi drugu fazu regionalnog vodovoda.

Veliki dlo zahvaćene vode se ispušta u rijeku (ili se ponovo koristi), a u velikoj većini slučajeva bez pravilnog ili efektivnog tretmana.

Trenutno se u Crnoj Gori navodnjava 18.000 ha poljoprivrednog zemljišta; preko 83% u Jadranskom slivu. Na Čemovskom polju u Podgorici ima preko 2.310 ha za vinovu lozu i breskve koje se navodnjavaju iz sistema bunara, gdje se zahvata oko 1.7 m³/s vode iz podzemnih voda.

Različiti scenariji, pod pretpostavkama klimatskih promjena, pokazali su da je vjerovatno da će u budućnosti biti češćih perioda ograničenja vode, ako se poveća potražnja⁶¹.

Detaljnije informacije o izvorima vode i kvantitativnoj procjeni pritiska u Jadranskom slivu nalaze se u poglavlju 3.13.

3.9 Fizički pritisci

3.9.1 Velike hidroelektrane i brane za snabdijevanje vodom

Glavne brane u Jadranskom slivu čine JMVT budući da formiraju neprobojne barijere i imaju ulogu da zaustave vodu u riječnom sistemu. U slivu se nalaze dve glavne brane:

- HE „Perućica“ je najstarija velika hidroelektrana u Crnoj Gori, puštena u pogon 1960. godine. Nazvana je po vrelu Perućica, koje izvire u blizini hidroelektrane. Za proizvodnju električne energije HE "Perućica" koristi vode sliva rijeke Gornja Zeta, odnosno vode koje dotiču u Nikšićko polje. HE "Perućica" sačinjavaju sljedeći objekti: akumulacije "Krupac" i "Slano" i retezija „Vrtac“, i sistem kanala.
- Akumulacija Liverovići nalazi se na nadmorskoj visini od 736 metara. Rezervoar ima izduženi oblik kanjona, dužine 3 km i širine 500 metara sa ukupnom površinom od oko jednog kvadratnog kilometra. Ukupna količina vode u rezervoaru Liverovići od 9 miliona kubnih metara koristi se za industrijske svrhe. Jezero je u kontaktu sa područjem Nikšića na istočnom dijelu. Nalazi se 10 km od Nikšića.

Prema izvještaju Okvirne direktive o vodama 2016, ova vodna tijela su svrstana kao hidromorfološke alteracije „brane“ i/ili „režim protoka“. Korišćenje jako izmenjenih vodnih tijela predstavlja tipičnu „zaštitu od poplava“, „poljoprivredno navodnjavanje“ ili „energetsku hidroelektranu“. Jako izmenjena vodna tijela na branama su takođe izložena pritiscima zahvatanja u poljoprivredi, snabdijevanju vodom, uzgajanju riba i hidrocentrali. Fizički pritisak je obično povezan sa hidrocentralom i irigacionim sistemom. Tipični uticaji se nazivaju „izmjenjena morfologija staništa“ i „izmjenjena hidrologija staništa“.

⁶¹ Nacionalna strategija sa akcionim planom za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena 2016-2020, Ministarstvo održivog razvoja i turizma

3.9.1 Male hidroelektrane

Male hidroelektrane imaju potencijalno značajne uticaje na nizvodne vodne tokove, među koje spadaju⁶²:

- promjene u morfologiji rijeka i riječnih staništa
- barijere migraciji i rasipanju zaštićenih vrsta
- poremećaj u dinamici sedimenata
- promjene ekološkog režima protoka
- promjene režima protoka (regulacije protoka)
- promjene u sezonskim ciklusima poplava
- promjene hemijskog sastava i temperature voda
- izmještanje i uznemiravanje vrsta/ gubitak staništa
- efekti na kopnene vrste i stanište

Posljednjih godina izvode se intenzivne aktivnosti u Jadranskom slivu da bi se istražili potencijali za razvoj malih hidroelektrana⁶³. U periodu od 2007 pa sve do danas, hidrološka mjerenja su izvršena na vodnim tokovima zbog mogućnosti izgradnje malih hidroelektrana sa instalisanim kapacitetom do 10 MW.

Kao što je prikazano u Tabeli 3.25, sve do sada, u Jadranskom slivu izgrađene su dvije male hidroelektrane dok su još tri u fazi planiranja.

Na osnovu sprovedenih tenderskih procedura, ugovori o koncesiji se trenutno sprovode u pod-slivu Morače kao i u blizini Budve, što predviđa izgradnju malih hidroelektrana od približno 2 MW, što je jednako godišnjoj proizvodnji od 6,52 MWh (Tabela 3.21).

Planira se izgradnja 3 nove male hidroelektrane <1MW u Jadranskom u pod slivu rijeke Morače, koje će proizvesti novih 1,27 MW i očekuje se godišnji porast u proizvodnji energije od preko 6,33 MWh (Tabela 3.25).

Lokacija velikih i malih hidrocentrala u Jadranskom slivu je prikazana na Slici 3.12.

Table 3.25 Nacionalni registar malih hidroelektrana u Jadranskom slivu

Br. ⁶⁴	Naziv mHE	Planirani kapacitet (MW) ⁶⁵	Očekivana godišnja proizvodnja (MWh) ⁶⁶	Rijeka/ Tok	Podsliv	Povezana vodena površina ⁶⁷
Izgradnja u toku						
10.	mHE "Ljeviška rijeka -izvor Morače"	0.98	3.32	Ljeviška rijeka	Morača	Morača_1
12.	mHE "Rijeka Reževića"	0.95	3.20	Rijeka	Jadrans	MNE_CW4

⁶² Vodič o zahtjevima za hidroenergiju u odnosu na Natura 2000, Evropska komisija (2018)

⁶³ <http://www.mek.gov.me/files/1196083302.pdf>

⁶⁴ Brojevi shodno prirodnom registru mHE

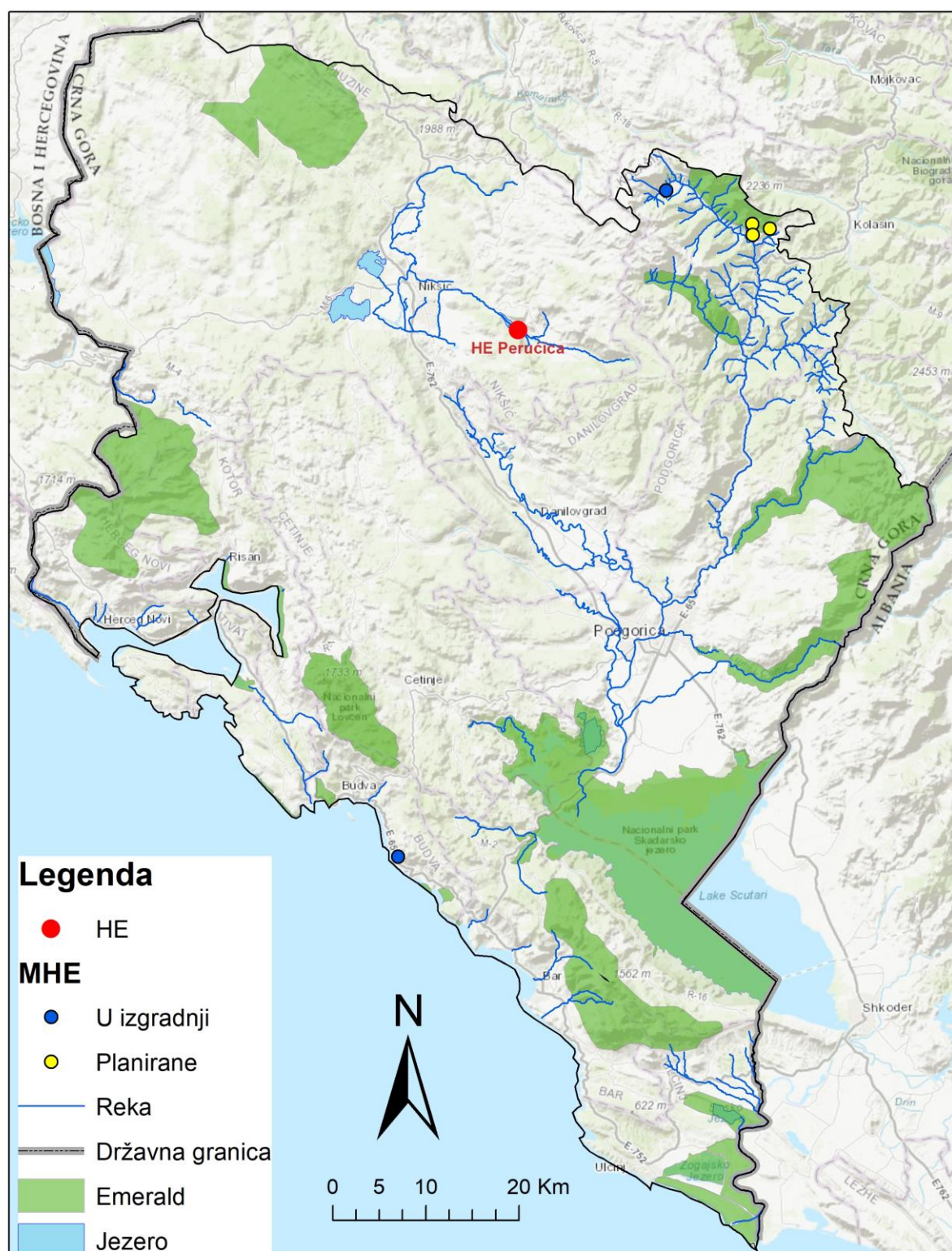
⁶⁵ Vrijednosti zaokružene na dve decimale

⁶⁶ Vrijednosti zaokružene na dve decimale

⁶⁷ Rijeke ili tokovi koji su u vezi sa označenim površinskim vodama, prikazane u Dijelu 2.3, Tabela 2.5

Br. ⁶⁴	Naziv mHE	Planirani kapacitet (MW) ⁶⁵	Očekivana godišnja proizvodnja (MWh) ⁶⁶	Rijeka/ Tok	Podsliv	Povezana vodena površina ⁶⁷
				Reževica	ki	
	Međuzbir	1.93	6.52			
	Planirane					
21.	mHE "Raštak"	0.62	2.50	Paljevinska rijeka	Morača	Morača_2
22.	mHE "Raštak 2"	0.62	2.50	Ljevak	Morača	Morača_2
25.	mHE "Slatina"	0.45	1.33	Merica vrelo	Morača	Morača_2
	Međuzbir	1.27	6.33			
	Ukupno	3.20	12.85			

Slika 3.12 Lokacija hidroelektrana u Jadranskom slivu



Definicija uticaja (značajno negativna do značajno pozitivne) malih hidroelektrana na životnu sredinu je jasno definisana u Evropskoj uniji⁶⁸, kao što je prikazano u Tabeli 3.26.

Tabela 3.26 Definicija uticaja na životnu sredinu zasnovana na izgradnji malih hidroelektrana

Naziv	Opis	Primjeri
Značajan negativni uticaj	Značajan negativni uticaj. Isključuje sprovođenje plana/ projekta. Značajan poremećaj ili destruktivni uticaj na stanište ili populacione vrste ili njen značajan deo; značajan poremećaj ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta; značajan uticaj na stanište ili prirodni razvoj vrsta. Pod određenim uslovima, uticaj se može umanjiti merama ublažavanja.	Prekid puteva migracije do mjesta mrešćenja anadromnih vrsta. Uništavanje staništa potapanjem zbog nove brane. Hidrološke promjene zbog derivacije koja značajno utiče na populaciju.
Umjeren negativni uticaj	Ograničen/umjeren/ne mnogo značajan negativni uticaj. Nije isključeno sprovođenje plana/ projekta. Umjeren problematičan uticaj na stanište ili populacione vrste; umjeren poremećaj ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta; marginalni uticaj na stanište ili prirodni razvoj vrsta. Moguća je eliminacija kroz mjere ublažavanja, ali se primjena mjera ublažavanja ne može nametnuti, osim ukoliko to nacionalni zakon ne nalaže.	Modernizacija — upotreba tehnologije manje štetne za ribe, izgradnja prolaza za ribe na postojećim barijerama. Uticaj na manje delove populacije. Uticaj na stanište uobičajeno za okolno područje.
Nulti uticaj	Plan/projekat nema vidan uticaj	Van područja javljanja.
Umjereno pozitivan uticaj	Umjeren povoljan uticaj na stanište ili populacione vrste; umjereno poboljšanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta; umjereno povoljan uticaj na stanište ili na prirodni razvoj vrsta.	Rekonstrukcija vršne elektrane do riječne protočne hidroelektrane bez ustava ili brane.
Značajno pozitivan uticaj	Značajan povoljan uticaj na stanište ili populacione vrste; značajno poboljšanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta; značajno povoljan uticaj na stanište ili na prirodni razvoj vrsta.	Rušenje hidrocentrale.




Urađena je analiza mini-hidrocentrala, a one koje su u procesu izgradnje u Jadranskom slivu i tiču se uticaja na životnu sredinu predstavljene su u Tabeli 3.27. Na osnovu kriterijuma koji se koriste u Evropskoj uniji, jasno je da sve male hidroelektrane vrše ili „značajan“ ili „umjeren“ negativan efekat na okolinu za sve ispitane kriterijume. Jedan izuzetak je u vezi sa hemijskim zagađenjem i promjenom temperature gdje se očekuje nulti uticaj za većinu malih hidroelektrana.

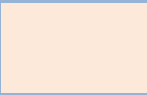


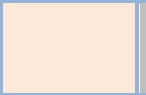










Važno je imati na umu da analiza predstavljena u Tabeli 3.26 pruža samo indicaciju „mogućih“ uticaja, što može a i ne mora biti stvarni uticaj na životnu sredinu koji prati izgradnju malih hidroelektrana. Potencijalne mjere ublažavanja da bi se suprotstavili svim „mogućim“ uticajima prikazane su u Dijelu 9.

⁶⁸Vodič kroz zahtjeve za hidrocentrale u skladu sa Natura 2000, Evropske Komisije (2018)

Tabela 3.27 Ocijena potencijalnih uticaja malih hidroelektrana čija izgradnja je u toku u Jadranskom slivu

Odrednica:

	Potencijalni značajni negativni uticaj		Potencijalno umjeren negativan uticaj		Potencijalni nulti uticaj
---	--	---	---------------------------------------	---	---------------------------

Br. ⁶⁹	mHE naziv ⁷⁰	Promjene morfologije rijeke i riječnih staništa	Preprijeke migraciji i rasprostranjenosti zaštićenih vrsta	Prekid dinamike taloženja	Promjene režima ekološkog protoka	Promjene režima protoka sa maksimalnim vrijednostima kod hidroelektrane	Promjene u sezonskim ciklusima poplava	Hemijske promjene vode i promjene temperature vode	Raseljavanje i poremećaj vrsta / gubitak staništa	Uticaj na kopnene vrste i staništa
10.	Ljeviška rijeka -izvor Morače									
12.	Rijeka Reževića									

⁶⁹ Numeracija prema nacionalnom registru mHE

⁷⁰ mHE broj 10 i 12 su u izgradnji.

3.9.2 Kanalisiranje voda i izmjenjena vodna tijela

Riječni tokovi koji su znatno kanalisani (uglavnom kroz glavna gradska područja) klasifikovani su kao jako izmjenjena vodna tijela. Ova kanalisanja obično imaju funkciju da poboljšaju transport i/ ili da zaštite od poplava, na primjer kanalisanje rijeke Bojane na granici Crne Gore i Albanije koja je sprovedena 1950. godine.

Odmah nizvodno od svih većih brana i velikih hidroelektrana, vrlo je verovatno da je prirodni režim protoka ozbiljno narušen. To se najbolje vidi na sistemu Gornje Zete, gdje se rijeka Zeta preusmjerava u betonske kanale i cjevovode koji dovode vodu iz akumulacija u hidroelektranu Perućica (Slika 3.13).

Slika 3.13 Sistem "Gornje Zete"



Prirodni režim protoka biće podvrgnut vještačkim impulsima („hidro-piking“), vještačkim ekstenzijama visokih protoka tokom ljeta, i mogućem odsustvu ili slabljenju sezonskih poplava u zimskom periodu.

U šemi klasifikacije o izvještavanju Okvirne direktive o vodama 2016 (Dio 3.4.4, Tabela 3.6), na nivou dijela Pfafsteten, oni su klasifikovani kao alteracije „kanalisanja“ značajno izmjenjenih vodnih tijela, gdje se korišćenje izmjenjenih vodnih tijela uglavnom dovodi u vezu sa „zaštitom od poplava“.

Fizički pritisak je uglavnom rezultat zaštite od poplava pomoću kanala, i tipičan uticaj se naziva „izmjenjena morfologija staništa“. U gradskim područjima neka značajno izmjenjena vodna tijela takođe su izložena pritiscima koncentrisanih izvora i uticajima hemijskog zagađenja.

Naredni kriterijumi su odabrani za određivanje mogućih efekata na ekološki potencijal vodnog tijela:

- **Kanalisanje** – Nepromenljivo kanalisanje rijeka pruža relativno sterilno okruženje kada su u pitanju biološki elementi. Obale rijeka su obično betonirane (oplate), i obično su priobalja pored rijeka travnata i/ ili šljunkovita sa malo prirodne flore. Često su sama priobalja odvojene od šireg pojasa pored rijeke nasipom za odbranu od poplava.

U Crnoj Gori se trenutno malo radi na obnavljanju betonskih/ prokopanih dijelova na rijekama. Ove kanalisane rijeke obično imaju isti deo, dubinu i brzinu, i praktično ne pružaju nikakvo stanište utočišta u kanalima ili nešto slično. Opšti stav je bio da se ovi dijelovi/ vodna tijela okarakterišu kao Ekološki potencijal 5 (slab), a procjena rizika bude „rizična“.

- **Režim izmijenjenih vodnih tijela** – Hidroelektrana radi punim kapacitetom turbina, bez obzira na potrebe životne sredine nizvodnog riječnog toka.

Koliko je nama poznato, nije bilo procjena u vezi sa mogućim kompenzacijama tokova nizvodno od brane, niti je došlo do implementacije bilo kakvih režima u vezi sa životnom sredinom. Opšti stav je bio da se ovi dijelovi/ vodna tijela odmah nizvodno od odvajanja ili tački ispuštanja okarakterišu kao Ekološki potencijal 5 (slab), a procjena rizika bude „rizična“.

Teže je procijeniti ekološki potencijal vodnih tijela na većoj udaljenosti nizvodno zbog nedostatka podataka. Kako udaljenost nizvodno raste, relativna posljedica vještačkih uticaja se smanjuje. Međutim, štetni uticaj (modifikacija) može biti prisutan još mnogo kilometara nizvodno.

Za vodna tijela za koja se sumnja da je režim protoka vjerovatno značajno modifikovan, opšti stav je da se izvrši aproksimacija Q50 na svakom vodnom tijelu. Ako je kapacitet uzvodne turbine >50% od vrijednosti Q50, dio/ vodno tijelo se procjenjuje kao Ekološki potencijal 4 ili 3 (slab do umjeren) a procjena rizika je „verovatno rizična“. Ovo se zasniva na premisi da bi modifikacija do prirodnog režima protoka od +/-50% bila dovoljna sama po sebi da se stvori „slab“ ekološki potencijal.

Gdje raspored zahvatanja uzvodno nije poznat, na primjer za brane za snabdijevanje vodom, dio/ vodno tijelo se procjenjuje kao Ekološki potencijal 4 ili 3 (slab do umjeren) a procjena rizika je „verovatno rizičan“.

- **Kanalisanje i režim izmijenjenih vodnih tijela** – Vodna tijela koja su izložena kombinovanim pritiscima kanisanja i izmeni režima protoka bez bilo kakvih očiglednih mjera ublažavanja su jasno izložene relativno većem riziku od kategorija koje su izolovane. Opšti stav je bio da se ovi delovi/ vodna tijela okarakterišu kao Ekološki potencijal 5 (slab), a procjena rizika bude „rizična“.

3.10 Procjena kvaliteta vode

Detaljna procjena hemijskog i ekološkog statusa koja je izvedena kao dio pregleda u 2018. godini data je u Dijelu 6. Ovaj dio podržava inicijalnu procjenu rizika tako što pruža jednostavnu procjenu podataka o kvalitetu voda u prošlosti koju vrši Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore od 2015, u okviru svojih osnovnih aktivnosti i kompetencija, kako je definisano u Zakonu o vodama.

Prema Uredbi o klasifikaciji voda u Crnoj Gori, voda koja se koristi za piće i u prehrambenoj industriji klasifikuje se na sljedeći način:

1. Klasa A – voda koja, u svom prirodnom stanju, uz moguću dezinfekciju, može da se koristi za piće;
2. Klasa A1 - voda koja, nakon jednostavnog fizičkog procesa prečišćavanja i dezinfekcije, može da se koristi za piće;
3. Klasa A2 – voda može da se koristi za piće nakon odgovarajućeg uslovljavanja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija);
4. Klasa A3 – voda koja može da se koristi za piće nakon prečišćavanja koje zahtjeva intenzivan fizički, hemijski i biološki tretman sa produženom dezinfekcijom i hlorisanjem, odnosno koagulacijom, flokulacijom, dekantacijom, filtracijom, aktivnom apsorpcijom ugljenika i primjenom ozona ili hlora za dezinfekciju.

Vode koje se mogu koristiti za ribolov i uzgajanje školjki klasifikuju se na sljedeći način:

1. Klasa S – voda koja se može koristiti za uzgajanje plemenitih vrsta riba (salmonidne vrste);
2. Klasa Š – voda koja se može koristiti za uzgoj školjki;
3. Klasa C - voda koja se može koristiti za uzgoj manje plemenitih vrsta riba (ciprinide).

Vode koje se mogu koristiti za kupanje klasifikuju se u dve klase:

1. Klasa K1 - odlične,
2. Klasa K2 – zadovoljavajuće

Da bi se zaštitile vode i poboljšao njihov kvalitet, površinske vode se klasifikuju u kategorije koje ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

1. Kategorija I – slatkovodne površine klase A1, S i K1, slane vode i klasa Š;
2. Kategorija II - klase A2, C i K2;
3. Kategorija III - klasa A3

Tabela 3.28 Zahtijevane klase i kategorije površinskih voda

Dio rijeke ili jezero	Klasa	Kategorija
Morača		
Uzvodno od Duklje	A1, S, K1	I
Od Duklje do ušća Morače u Skadarsko jezero	A2, C, K2	II
Zeta		
Uzvodno Brezovik	A1, S, K1	I
Od Brezovika do ušća Zete u rijeku Moraču	A2, C, K2	II
Bojana	A2, C, K2	II
Skadarsko jezero	A2, C, K2	II
Saško jezero	A2, C, K2	II
Vještačka jezera (Liverovici, Krupac, Slano, Vrtac, Grahovo, Gradac)	A2, C, K2	II
Obalno more		
Voda u turističkim i rekreativnim zonama izvan Bokokotorskog zaliva, osim lučkih bazena u Baru	A1, S, Š, K1	I
Vode mora u Bokokotorskom zalivu, osim arheoloških voda Tivta, Kotora i Brodogradilišta Bijele	A2, C, K2	II
Luka u Baru (priobalna granica sa lukobranom), kao i obala od jedriličarskog kluba "Delfin" južno od betonske plaže ispred hotela "Mimoza" u širini od 500m u opštini Tivat, južno od zamišljene linije između zgrade bivšeg vojnog objekta u Peluzici i desne obale ušća Škurde II i Luke Risan u opštini Kotor i brodogradilišta Bijela u Herceg Novom.	A3	III

Tabela 3.29 prikazuje definiciju statusa kvaliteta voda koja je primjenjena u procjeni kvaliteta površinskih voda:

Tabela 3.29 Kvalifikacija kvaliteta vode

Kvalifikacije	Kategorije životne sredine		
	Pijaća voda	Uzgajanje riba	Voda za kupanje
Visoka (V)	A	Š	I
Dobra (D)	A1	S	I
Umjerena (U)	A2	C	II
Slaba (S)	A3	>C	>II
Loša (L)	>A3	>C	>II

Stanice u Jadranskom slivu koje su prikazane u Tabeli 3.30 redovno se prate u Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju, i u skladu su sa samo 10 od 41 označenih površinskih vodnih tijela (Vidi Dio 2.3, Tabela 2.5).

Table 3.30 Stanice za monitoring površinskih voda Jadranskog sliva Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore

ZHMS Stanica za monitoring	Br. Površinskog vodnog tijela	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Code)
Pernica	9	Morača_3
Zlatica	14	Morača_4
City Beth	18	Morača_5
Podgorica WWTP	18	Morača_5
Grbavci	19	Morača_6
Vukovci	19	Morača_6
Vidrovan	26	Sušica
Duklov most	27	Zeta_1
Danilovgrad	34	Zeta_3
Vranjske njive	34	Zeta_3
Trganj	25	Cijevna
Cijevna	25	Cijevna
Fraskanjel	1	Bojana
Rijeka Crnojevića	36	Skadarsko jezero Vučko blato

Maksimalne dozvoljene koncentracije (MAC) opštih fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta, i nekih „specifičnih zagađivača“ (potražnja za hemijskim kiseonikom i gvožđem) prikazane su u Tabelama 3.31 i 3.32.

Tabela 3.31 Pragovi za klase odabranih fizičko-hemijskih elemenata (rijeke)

Parametar	Akronim	Jedinica	A - Visina	A1- Dobar	A2 -Umjeren	A3 -Slab	Izvan klase – Loš
Uslovi oksigenacije							
Stepen zasićenosti rastvorenog kiseonika	DO	% O ₂	75	80-110	80-120	50-120	>120
Biohemijska potrošnja kiseonika	BOD ₅	mg O ₂ /l	2	3	4	7	>7
Stanja nutrijenata							
Amonijumski jon	NH ₄	mg N/l	0.00	0.02	0.05	1	>1
Nitrat	NO ₃	mg N/l	10	20	25	50	>50
Nitrit	NO ₂	mg N/l	< DL*	0.003	0.005	0.02	>0.02
Organofosfat	PO ₄	mg P/l	0.01	0.02	0.05	0.10	>0.10

* DL - granica detekcije

Tabela 3.32 Standardi kvaliteta životne sredine za odabrane posebne zagađivače

Parametar	Akronim	Jedinica	A - Visok	A1- Dobar	A2 - Umjeren	A3 - Slab	Van klase - Loš
Hemijska potreba kiseonika	COD _{Mn}	mgO ₂ /l	1	2	4	8	>8
Gvožđe	Fe	mg/l	0.05	0.1	0.3	1	>1

Mjerenja drugih prioritetnih supstanci i metala još nisu sprovedena. Na osnovu procjene prikupljenih podataka o monitoringu za 2015-2017, u skladu sa nacrtom Uredbe o klasifikaciji površinskih voda, preliminarni pregled klasifikacija zasnovan je samo na fizičko-hemijskim parametrima i dat je u Tabeli 3.33. Veza između kategorija pritiska i oticaja iz poljoprivrednih, industrijskih i opštinskih sektora prikazana je u tabeli 3.34.

Tabela 3.33 Preliminarni prikaz klasifikacije fizičko-hemijskih parametara na glavnim rijekama⁷¹

Ime rijeke	Tačka mjerenja	Površinsko vodno tijelo	Fizičko-hemijski status*						
			Opšti uslovi					Opšti uslovi	
			BOD ₅	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄	COD	Fe
Morača	Pernica	Morača_3	H	P	H	H	P	G	H
	Zlatica	Morača_4	H	P	H	M	B	G	H
	Gradska plaža	Morača_5	H	P	H	M	M	M	H
	Ispod grad. kolektor	Morača_5	B	B	H	B	B	G	H
	Grbavci	Morača_6	G	P	H	B	B	M	H
	Vukovci	Morača_6	G	B	H	B	P	G	H
Zeta	Vidrovan	Sušica	H	P	H	H	P	H	H
	Duklov Most	Zeta_1	P	P	H	M	P	M	H
	Danilovgrad	Zeta_3	G	B	H	G	B	M	H
	Vranjske njive	Zeta_3	H	B	H	M	B	M	H

*Status: H-Visoka, G-Dobra, M-Umjerena, P-Slaba, B-Loša

⁷¹Kvalitet stanja voda u glavnoj rijeci u Jadranskom slivu, procijenjen za godine 2015, 2016 i 2017 u Republičkom hidrometeorološkom i seizmološkom zavodu, Podgorica, Crna Gora.

Tabela 3.34 Veze između tipova pritiska i kategorija parametara monitoringa

Pritisici (izbor)	Organsko zagađenje	Nutrijenti	Salinitet	Transparentnost	Zagađivači drugi specifični	Prioritet supstanci	Patogene	Primjedbe
Otpadna voda iz domaćinstava	X	X	-	-	(X)	(X)	X	<ul style="list-style-type: none"> Ne postoje „drugi specifični zagađivači“ ili „prioritetne supstance“ koje se isključivo vezuju za domaćinstva.
Otpadna voda iz gradskih područja	X	X	X	(X)	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Otpadne vode koje dolaze iz gradskih sredina obično su mješavina koja dolazi iz domaćinstava, kanalizacionih sistema i „drugih izvora“ (na primjer oticaja sa puteva).
Otpadna voda iz malih i velikih preduzeća	X	X	X	(X)	X	X	(X)	<ul style="list-style-type: none"> Grupa/ grupe zagađivača koji otiču veoma zavisi od tipa preduzeća (vidi Tabelu 3.14). Kanalizacioni sistemi često ispuštaju u kombinovane kanalizacione sisteme, sa ili bez prethodnog tretmana.
Otpadna voda iz većih industrija (često IPPC /EID)	X	X	X	(X)	X	X	(X)	<ul style="list-style-type: none"> Grupa/ grupe zagađivača koji otiču veoma zavisi od tipa industrije. (vidi Tabelu 3.14) Veće industrije često direktno ispuštaju u rijeke, u principu nakon tretmana.
Poljoprivreda (uglavnom difuzno, osim verovatno intenzivnog uzgoja životinja (svinja, stoke, živine)	(X)	X	-	-	-	x	(X)	<ul style="list-style-type: none"> Nutrijenti su uglavnom u vezi sa: primenom organskih i vještačkih đubriva i izlučevina životinja koje se slobodno kreću unaokolo. Upotreba specifičnih pesticida zavisi od tipa žitarica. Pored same upotrebe đubriva i pesticida, takođe je relevantna i njihova količina.
Rudnici (uključujući napuštene)	-	-	(X)	(X)	X	X	-	<ul style="list-style-type: none"> Metali koji se potencijalno ispuštaju takođe zavise od specifičnih ruda.
Kamenolomi, kopovi	-	-	-	X	-	-	-	

Da bi se dalje istražilo zagađenje vodenih površina kroz istoriju, sadržaj BPK₅, fosfat i nitrat za period 2009-2016 su takođe analizirani za glavne vodene tokove Morača i Zeta⁷².

Ovi podaci pokazuju da generalno postoje problemi sa organskim zagađenjem u Jadranskom slivu, i da su negativni uticaji ispuštanja iz opštine i gradskih područja vidljivi. To se ogleda u zagađenju fosfatima, i u manjoj meri zagađenju nitratima, prvo zagađenje je nastalo usled erozije i poljoprivrede, dok je drugo nastalo prije svega iz zagađenja od poljoprivrede.

3.11 Procjena pritisa na površinska vodna tijela

Na nivou „vodnog tijela“ treba da se odredi da li postoji rizik da se ne postigne cilj (vidi Dio 8). Razlog ovome leži u tome što se cilj životne sredine Okvirne direktive o vodama mora ostvariti na nivou vodnog tijela. Mogu se razmotriti i drugi nivoi: na primjer, različit tip pritisa je zabilježen kad god je to bilo moguće na nivou „dijela rijeke“ ili grupe vodnih tijela mogu se koristiti u svrhe upravljanja, posebno za mjere implementacije da se održi visok status ili ponovo vrati dobar status.

Analiza je izvršena na nivou „dijela rijeke“, ali je sinteza pritisa i procjena rizika da se ne ostvare ciljevi životne sredine izvršena na „nivou vodnog tijela“.

3.11.1 Preliminarna procjena pritisa i identifikacija površinskih voda “pod rizikom”

Tabela 3.35 pruža kompletnu analizu svih površinskih vodnih tijela uzimajući u obzir koncentrisane izvore zagađenja. To uključuje sljedeće: otpadne vode iz gradskih sredina, fabrike koje poštuju Uredbu o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija, i one koje je ne poštuju, kontaminirana mjesta, mjesta za odlaganje otpada, rudničke vode, akvakulture i instalacije hidroelektrana.

Analiza data u Tabeli 3.36 ukazuje na stvarne pritiske u svakom vodnom tijelu koje rezultira ili iz koncentrisanog ili iz difuznog izvora zagađenja, zahvatanja vode i fizičkih promena. Analiza je završena za svih 41 vodno tijelo površinskih voda Jadranskog sliva.

Dalja procjena pritisa na površinska vodna tijela data je u Dijelu 6, koji uključuje procjenu elemenata biološkog kvaliteta, hemijski status i hidromorfologiju da bi se istakla površinska vodna tijela koja se smatraju „rizičnim“, „vjerovatno rizičnim“ i „vjerovatno ne pod rizikom“.

⁷² Izvještaj o životnoj sredini u Crnoj Gori za 2016, EPA, 2017

Tabela 3.35 Koncentrisani izvori pritiska u površinskim vodnim tijelima Jadranskom slivu⁷³

VT površinskih voda Br.	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Kod)	Stanje	Gradske otpadne vode	IED postrojenja	Postrojenja koja nisu IED	Zagađene lokacije	Odlaganje otpada	Rudarske vode	Akvakultura	Hidroenergija ⁷⁴
1	Bojana	Prirodno	√							
2	Orahovštica	Prirodno								
3	Crnnička rijeka	Prirodno								
4	Sutorina_1	Prirodno								
5	Sutorina_2 ⁷⁵	JMVT								
6	Bilečko jezero	vvt								
7	Morača_1	Prirodno								(√)
8	Morača_2	Prirodno								
9	Morača_3	Prirodno								
10	Sjevernica_1	Prirodno								
11	Sjevernica_2	Prirodno								
12	Mrtvica_1	Prirodno								
13	Mrtvica_2	Prirodno								

⁷³ Koncentrisani izvori pritiska su kategorisani u Odeljku 3.4, Tabela 3.3

⁷⁴ Vrijednosti u zagradama odnose se samo na mHE u izgradnji.

⁷⁵ Riječno korito betonirano

VT površinskih voda Br.	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Kod)	Stanje	Gradske otpadne vode	IED postrojenja	Postrojenja koja nisu IED	Zagađene lokacije	Odlaganje otpada	Rudarske vode	Akvakultura	Hidroenergija ⁷⁴
14	Morača_4	Prirodno								
15	Nožica	Prirodno								
16	Mala Rijeka_1	Prirodno								
17	Mala Rijeka_2	Prirodno								
18	Morača_5	Prirodno	√	√	√	√	√			
19	Sušica	Prirodno								
20	Zeta_1	Prirodno								
21	Zeta_2 ⁷⁶	JMVT	√	√	√		√			
22	Gračanica_1	Prirodno						√		
23	Liverovići ⁷⁷	JMVT						√		
24	Gračanica_2 ⁷⁸	JMVT	√				√			
25	Krupačko jezero	VVT								
26	Slano jezero	VVT								
27	Zeta_3	Prirodno								
28	Zeta_4	Prirodno	√		√		√		√	√
29	Ribnica	Prirodno					√		√	

⁷⁶ Riječni kontinuitet prekinut zbog HE "Salp Zete"

⁷⁷ Rezervoar

⁷⁸ Rijeka značajno izmjenjena usljed vađenja šljunka

VT površinskih voda Br.	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Kod)	Stanje	Gradske otpadne vode	IED postrojenja	Postrojenja koja nisu IED	Zagađene lokacije	Odlaganje otpada	Rudarske vode	Akvakultura	Hidroenergija ⁷⁴
30	Morača_6 ⁷⁹	JMVT			√		√			
31	Matica_1	Prirodno								
32	Matica_2	Prirodno								
33	Sitnica	Prirodno								
34	Cijevna	Prirodno								
35	Morača_7	Prirodno	√							
36	WB1_Vučko blato	Prirodno	√							
37	WB 2_Sjever	Prirodno	√		√		√			
38	W3_Jugozapad	Prirodno								
39	W4_Pelagijska zona	Prirodno								
40	Saško jezero	Prirodno								
41	Malo Blato jezero	Prirodno								

⁷⁹ Rijeka značajno izmjenjena usljed vađenja šljunka

Tabela 3.36 Pritisci koji utiču na površinska vodna tijela u Jadranskom slivu i identifikacija rizika⁸⁰

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa	
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički		
1	Bojana		28.77 km	Otpadne vode iz urbanih sredina - Na području rijeke Bojane (turizam) izgrađene su mnoge privatne kuće na vodi	Poljoprivreda - relativno visok intenzitet u okolini rijeke Bojane			Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci) ⁸¹	Moguće pod rizikom
2	Orahovštica		10.32 km			Zahvatanje vode za vodosnabdijevanje opštine Cetinje		Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Pod rizikom
3	Crmnicka rijeka		7.91 km			Zahvatanje vode za navodnjavanje	Manje barijere za sistem navodnjavnaja		Moguće pod rizikom
4	Sutorina_1		3.88 km		Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih tokova)	Zahvatanje vode za domaćinstva			Pod rizikom
5	Sutorina_282		3.15 km		Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih		Riječno korito od betona (kanalisani tok rijeke)		Pod rizikom

⁸⁰ Pritisci na površinska vodna tijela su kategorizovani u Odeljku 3.4, Tabele 3.3 do 3.7

⁸¹ See Section 3.4, Table 3.7: Pressure No. 5.2 Exploitation of/removal of animals/plants

⁸² Riječno korito betonirano

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
					tokova)			
6	Bilečko Lake							Introduction of invasive rainbow trout and several cyprinid species
7	Morača_1	5.34 km						
8	Morača_2	15.08 km						
9	Morača_3	14.52 km						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)
10	Sjevernica_1	4.87 km						
11	Sjevernica_2	5.44 km						
12	Mrtvica_1	5.41 km						
13	Mrtvica_2	9.51 km						
14	Morača_4	31.95 km						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)
15	Nožica	14.44 km						
16	Mala Rijeka_1	12.72 km						

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
17	Mala Rijeka_2		5.66 km					Vjerovatno nije pod rizikom
18	Morača_5		9.99 km	Otpadne vode iz opštine Podgorica; Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED Pražnjenja iz IED postrojenja Odlaganje otpada; Lokacija za odlaganje mulja iz kombinata aluminijuma	Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama Difuzno zagađenje od drumskog i željezničkog saobraćaja			Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)
19	Sušica		6.47 km					Vjerovatno nije pod rizikom
20	Zeta_1		9.13 km					Uklanjanje ribe-nezakonit ribolov (krivolovci)
21	Zeta_2 ⁸³		11.09 km	Otpadne vode iz opštine Nikšić; Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED	Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje		Riječno korito od betona (kanalisani tok rijeke)	Pod rizikom

⁸³ Riječni kontinuitet uništen zbog HE "Slap Zete"

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
				Pražnjenja iz IED postrojenja; Odlaganje otpada	organiskim materijama Difuzno zagađenje od drumskog i željezničkog saobraćaja			
22	Gračanica_1		12.66 km	Pražnjenja iz rudnika boksita	Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih tokova)			Pod rizikom
23	Liverovići ⁸⁴			Pražnjenja iz rudnika boksita				Vjerovatno nije pod rizikom
24	Gračanica_2 ⁸⁵		13.05 km	Otpadne vode iz opštine Nikšić; Odlaganje otpada			Riječno korito je u nekim dijelovima gotovo uništeno	Pod rizikom
25	Jezero Krupac		9 km2					Uvođenje invazivne vrste pastrmke i nekoliko vrsta ciprinida
26	Slansko jezero							Uvođenje invazivne

⁸⁴ Rezervoar

⁸⁵ Rijeka značajno izmjenjena vađenjem šljunka

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
							vrste pastrmke i nekoliko vrsta ciprinida	pod rizikom
27	Zeta_3		10.15 km		Poljoprivreda-nizak intenzitet		Svakodnevno kolebanje protoka (promjena protoka nekoliko puta tokom jednog dnevnog ciklusa)	Moguće pod rizikom
28	Zeta_4		36.70 km	Otpadne vode iz opštine Danilovgrad; Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED; Odlaganje otpada; Uzgoj ribe; (ribnjaci); Riječni kontinuitet uništen zbog HE "Slap Zete"	Poljoprivreda-srednji do visok intenzitet		Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Pod rizikom
29	Ribnica		8.09 km	Uzgoj ribe; Odlaganje otpada	Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima		Manje barijere na riječnom vodotoku i jedan dio korita je od betona	Pod rizikom

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa	
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo		
30	Morača_6 ⁸⁶		16.82 km	Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED Odlaganje otpada	Poljoprivreda Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama Difuzno zagađenje od drumskog i željezničkog saobraćaja		Usled intenzivnog vađenja šljunka korito i tok rijeke su potpuno promijenjeni i uništeni; Izgrađena brana radi zahvatanja vode	Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Pod rizikom	
31	Matica_1		2.73 km						Vjerovatno pod rizikom	nije
32	Matica_2		6.14 km					Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Vjerovatno pod rizikom	nije
33	Sitnica		9.29 km			Zahvatanje vode za navodnjavanje	Male kaskade za sistem navodnjavanja		Moguće rizikom	pod
34	Cijevna		31.77 km		Poljoprivreda Difuzno zagađenje od drumskog i željezničkog	Zahvatanje vode za navodnjavanje Zahvatanje vode za		Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Moguće rizikom	pod

⁸⁶ Rijeka je znatno izmijenjena usljed vađenja šljunka

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
					saobraćaja	domaćinstva		
35	Morača_7	9.17 km	Otpadne vode iz opštine Podgorica i Golubovci	Poljoprivreda Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organskim materijama Difuzno zagađenje od drumskog i željezničkog saobraćaja			Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci)	Moguće pod rizikom
36	WB1_Vucko blato		Otpadne vode iz opštine Cetinje				Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Vjerovatno nije pod rizikom
37	WB 2_Sjever		Otpadne vode iz opštine Podgorica i Golubovci; Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED	Poljoprivreda Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organskim			Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Moguće pod rizikom

Br.	Naziv površinskih voda	VT	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska				Procjena statusa
				Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	
				Odlaganje otpada	materijama			
38	W3_Jugozapad						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Vjerovatno nije pod rizikom
39	W4_Pelagijska zona						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Vjerovatno nije pod rizikom
40	Saško jezero						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Vjerovatno nije pod rizikom
41	Malo Blato						Uklanjanje ribe-nelegalan ribolov (krivolovci); Uvođenje invazivne vrste ciprinida	Vjerovatno nije pod rizikom

3.12 Procjena kvantitativnih pritisaka na podzemna vodna tijela

Na globalnom nivou, nekoliko inicijativa, kao što su aktivnosti UNESCO-IHP programa, imaju za cilj da razvije postupak za procjenu rezervi i bilansa voda. U okviru ovog programa, već 1970-tih, izrađen je Atlas svjetskih izvorišta voda u kojem se nalaze smjernice za sprovođenje procjene rezervi voda. Uz podršku UNESCO-IHP i IGRAC, Margat & Gun van der objavili su *Groundwater around the World* (2013)⁸⁷ u kojoj se daje bilans podzemnih voda. Kompilacija vodnog bilansa je takođe izrađena od strane FAO/AQUASTAT i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) Komisije za hidrologiju (CHy). Na nivou Evropske Unije, Evropska agencija za životnu sredinu (EEA) je posljednjih godina radila na izradi bilansa voda u razmjeri slivnih područja.

Da bi se podržala izrada Planova upravljanja riječnim slivovima, uključujući procese planiranja i implementacije Okvirne direktive o vodama u Evropskoj uniji, Evropska komisija 2015. god. razvila Vodič za definisanje vodnog bilansa. Ovaj dokument se fokusira na primjenu bilansa kao „koherentanog okvira za unakrsno procjenjivanje informacija o pokretačima, pritiscima i uticajima na kvantitet vode (uključujući koherentnost između zahvatanja i prihranjivanja voda, protoka vode između vodnih tijela/slivova, promjena statičkih rezervi tokom vremena, itd.) i pružanje zdrave osnove za kvantitativno upravljanje vodnim resursima.“

U Smjernici EC (2015)⁸⁸ se navodi „bilansi su obično povezani sa modelima koji simuliraju različite komponente bilansa i različita scenarija upravljanja vodama da bi se procjenio (*ex-ante*) njihov potencijalni uticaj na korišćenje voda, potrebe i dostupnost, ili naučila lekcija (*ex-post*) na osnovu efikasnosti prošlih pokušaja, i primjenile mjere kojima bi se odgovorilo na suše i nestašice vode.“

Stoga, vodni bilans treba sistematski primjenjivati kao integralnu komponentu održivog upravljanja vodnim resursima slivova i podslivova. Zasnovan na rezultatima bilansa, kvantitativno upravljanje rezervama vode omogućava ublažavanje negativnih posljedica neravnomjernosti koja postoji između dostupnosti voda i potrebe za vodama, i nestašica vode i suša, sve u ekološkom i ekonomskom smislu.

Bilans voda opisuje pritisak na kvantitativni status u vezi sa zahvatanjem voda i vještačkim prihranjivanjem. U slučaju ovog drugog, ne postoji nijedan sličan sistem u Crnoj Gori. Prema Aneksu V, stav 2.1.1 Okvirne direktive o vodama, dobar kvantitativni status se identifikuje kada je nivo podzemnih voda takav da dugoročno zahvatanje voda srednjim godišnjim kapacitetom ne prevazilazi dostupne rezerve podzemnih voda. Parametri procjene rizika kvantitativnog statusa su ili nivo podzemnih voda ili procijenjeni bilans tijela podzemnih voda. Međutim, Uputstvo za definisanje bilansa voda Evropske Unije ne uzima u potpunosti u obzir specifičnost karstnog akvifera i metodologiju bilansiranja u takvim sistemima akvifera, koja je dominantna u Crnoj Gori, ali i u drugim alpskim i dinarskim zemljama jugoistočne Evrope.

Tokom istraživanja antropogenog uticaja na kvantitativni status podzemnih voda prema Okvirnoj direktivi o vodama, kvantitativni status identifikovan za potrebe inicijalne karakterizacije zasniva se na podacima o vodnim tijelima koja se koriste za vodosnabdijevanje stanovništva, „obezbeđujući dnevno više od 10m³ u prosjeku ili se iz njega snabdjeva više od 50 osoba, kao i vodna tijela

⁸⁷ Margat J. Gun van der J., 2013: *Groundwater around the World: A Geographic Synopsis*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, pp. 348

⁸⁸ Evropska komisija, 2015: Dokument o smjernicama za primjenu vodnih bilansa za podršku primjene WFD, Konačna - Verzija 6.1 - 18.5.2015, Tehnički izvještaj 2015/090

namijenjena za takvu upotrebu u budućnosti, i do mjesta direktnog ispuštanja vode“. “. Međutim, vodni bilans je u ovom izvještaju primjenjen na samo 17 izdvojenih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela u Jadranskom slivu.

Da bi se procjenio kvantitativni status, klimatski i hidrološki parametri, registrovani tokom inicijalne karakterizacije vodnih tijela i grupa vodnih tijela podzemnih voda i njihovih slivova, upoređeni su sa srednjim godišnjim kapacitetom zahvatanja voda (izvori i bunari) ovih VTPV i GVTPV. Podaci o nivoima podzemnih voda kopanih ili bušenih bunara se rijetko prikupljaju na nivou cijele Crne Gore, dok su sporadično prikupljeni podaci o izdašnostima izvora preuzeti iz dostupne literature i fondovske dokumentacije (vidi spisak literature). Podaci o klimatskim i hidrološkim parametrima preuzimaju se iz baze podataka Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Takođe su razmatrani i drugi literaturni izvori, kao što su objavljeni članci, studije, disertacije, baze podataka Geološkog zavoda Crne Gore odgovornog za izradu državne Osnovne hidrogeološke karte 1:100.000.

Iako su neke osnovne informacije o izdašnostima izvora zaista dostupne ($Q_{min}/av/max$), takvi podaci su sistematski prikupljeni za samo mali broj izvora. Isto tako, samo mali broj vodovodnih sistema kontinuirano mjeri i pruža podatke o režimu izvorišta vode za piće. Kao posljedica toga, situacija koja se tiče potrebnih elemenata za definisanje bilansa voda je slijedeća:

- Relativno zadovoljavajući podaci i istorijski zapisi o količinama padavina (kiše) i nekoliko klimatskih elemenata (temperatura vazduha, vlažnost, vjetrovi) prikupljeni na stanicama nacionalne mreže koju održava Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore.
- Odsustvo podataka o evapotranspiraciji (bez stanica sa lizimetrom), i samo mali broj podataka sa tri stanice gdje se privremeno nadgleda isparavanje (klasa A)
- Relativno zadovoljavajući podaci i istorijski zapisi sa hidroloških stanica (približno 20) nacionalne mreže koju održava Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, koji su rijetko locirani blizu izvora rijeka (gornji dijelovi slivova gdje postoje izvori)
- Nekvalitetni raniji podaci o režimu izdašnosti izvora
- Skoro da nema podataka o mjerenjima nivoa podzemnih voda, i
- Veoma loši podaci iz lokalnih vodovoda o količini iscrpljene vode ili vode zahvaćene sa izvora.

Iz tog razloga, nivo pouzdanosti podataka treba takođe da budu predstavljen u svakoj tabeli karakterizacije razmatranih podzemnih vodnih tijela ili grupa podzemnih vodnih tijela. U skladu sa standardima koji se koriste u ovim tipovima studija, predlažemo 5 nivoa pouzdanosti procijenjenih parametara bilansa podzemnih voda i dobijenih rezultata, u zavisnosti od kvaliteta prikupljenih podataka: GP – gruba procjena; NN – nizak nivo (nesiguran), SN – srednji nivo (vjerovatan); VN – visok nivo (vrlo vjerovatan) i SI – siguran (potvrđen nakon dugoročnih osmatranja). Nažalost, sva procijenjena podzemna vodna tijela i grupe podzemnih vodnih tijela klasifikovane su kao GP – gruba procjena i samo nekoliko sa prelazom između GP i NN za samo tri grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno Južni obod Skadarskog jezera i Zetske ravnice, kao i Nikšićko polje, koji sadrži nešto više informacija o režimu podzemnih voda ali ipak nema rezultate kontinuiranog monitoringa režima podzemnih voda.

3.12.1 Korišćenje podzemnih voda i zaštita

Podzemne vode u Crnoj Gori se uglavnom koriste za snabdijevanje vodom, ali i za navodnjavanje, industriju i flaširanje.

Oko 92% stanovništva Crne Gore dobija pijaću vodu sa izvorišta podzemnih voda (77% iz karstnih akvifera, a 15% iz intergranularnih akvifera)⁸⁹. Godišnje zahvatanje podzemnih voda za snabdijevanje stanovništva vodom u Crnoj Gori je oko 100 miliona m³. Postoje 53 izvorišta podzemnih voda koja se nalaze u karstnim akviferima i 13 izvorišta u intergranularnim akviferima u Jadranskom slivu kao što je prikazano u Tabeli 3.37. Karstni izvori su uglavnom zahvaćeni kaptažama, ali u nekoliko slučajeva i horizontalnim i vertikalnim podzemnim objektima (okna, bunari i potkopi). Podzemna voda iz intergranularnih akvifera crpi se iz bunara. Lista svih izvorišta podzemnih voda koji se koriste za snabdijevanje vodom data je u Tabeli 3.37.

Tabela 3.37 Izvorišta podzemnih voda koja se koriste za snabdijevanje vodom u Jadranskom slivu

Opština	Lokacija	Tip izvorišta	Vrsta akvifera	Količina vode (l/sec)	Broj stanovnika
Bar	Zaljevo	izvor	karstni	20	42.048
	Kajnak	Izvor/ bunar	karstni	70	
	Brca	izvor	karstni	60	
	Sustaš	izvor	karstni	2	
	Turčin I	izvor	karstni	0.5	
	Turčin II	izvor	karstni	0.5	
	Vrelo (Čanj)	Izvor/ bunar	karstni	8	
	Velje Oko	izvor	karstni	40	
	Orahovsko polje	bunar	intergranularni	150	
Budva	Reževića Rijeka	izvor	karstni	80	19.218
	Dobra Voda (Buljarica)	Izvor/ bunar	karstni	10	
	Zagradac	izvor	karstni	2	
	Piratac	izvor	karstni	2	
	Loznica	izvor	karstni	5	
	Izvor "Ispod piramide"	izvor	karstni	5	
	Sjenokos	bunar	intergranularni	100	
	Smokovijenac	izvor	karstni	5	
Cetinje	Podgorski izvori	izvor	karstni	200	16.657
	Obzovica	izvor	karstni	1	
	Uganjski izvori	izvor	karstni	10	
	Struge (Rijeka Crnojevića)	izvor	karstni	1	

⁸⁹SWMM, 2017: Strategija upravljanja vodama u Crnoj Gori. MPRR, Vlada Crne Gore

Opština	Lokacija	Tip izvorišta	Vrsta akvifera	Količina vode (l/sec)	Broj stanovnika
	Karuč ¹	izvor	karstni	1000	
	Volač ¹	izvor	karstni	30	
Danilovgrad	Oraška Jama	Izvor/ bunar	karstni	120	18.472
	Slatinski izvori	izvor	karstni	15	
	Brajovića Jama	izvor	karstni	40	
	Žarića Jama	izvor	karstni	50	
	Miojevića Vrelo	izvor	karstni	60	
	Viško Vrelo	Izvor/ bunar	karstni	20	
	Mareza	izvor	karstni	70	
Herceg Novi	Opačica	Izvor/ bunar	karstni	35	30.854
	Pijavica	izvor	karstni	2	
	Izvori u Sasovićima	izvor	karstni	3	
	Sutorina	Bunar	intergranularni	30	
	Lovac	Izvor	karstni	7	
Kotor	Vrmac	Izvor	karstni	20	22.601
	Orahovački izvori (Ercegovina and Cicanova Kuća)	Izvor/ bunar	karstni	120	
	Škurda	Izvor	karstni	200	
	Risanska Spilja	Izvor	karstni	20	
	Morinjski izvori	Izvor	karstni	500	
Nikšić	Vidrovan	Izvor/ bunar	karstni	200	72.443
	Trebjesa ¹	Izvor	karstni		
	Poklonci	Bunar	karstni	200	
	Blaca ¹	Izvor	karstni	50	
	Studenačka Springs ¹	Izvor	karstni	30	
Podgorica + Tuzi	Mareza	Izvor	karstni	2070	198.033
	Zagorič	Bunar	intergranularni	545	
	Konik	Bunar	intergranularni		
	Ćemovsko Polje	Bunar	intergranularni	410	
	Tuzi	Bunar	intergranularni	12	
	Dinoša	Bunar	intergranularni	70	
	Milješ	Bunar	intergranularni	78	
	Vuksan Lekići	Bunar	intergranularni	130	
	Bioče	Bunar	intergranularni	100	
	Bolje Sestre ²	Izvor	karstni	1500	
Tivat	Topliš	Izvor/ bunar	karstni	20	14.031
	Plavda	Izvor	karstni	20	
	Brštin	Izvor	karstni	2	

Opština	Lokacija	Tip izvorišta	Vrsta akvifera	Količina vode (l/sec)	Broj stanovnika
	Češljari	Izvor	karstni	3	
	Grbaljsko polje	Bunar	intergranularni	30	
Ulcinj	Lisna Bori	bunar	intergranularni	250	19.921
	Salč	izvor	karstni	2	
	Gač	Izvor/ bunar	karstni	20	
	Klezna I and II	Izvor/ bunar	karstni	23	
	Mide	izvor	karstni	5	
	Kaliman I and II	izvor	karstni	2	
Regionalno vodosnabdijevanje Crnogorskog primorja	Bolje sestre		karstni	1.500	

Zahvatanje podzemnih voda za potrebe industrije u Jadranskom slivu kreće se od oko 10.000 do 23.000 m³/god⁹⁰. Glavni potrošači su Kombinat aluminijuma Podgorica (KAP) i pivara "Nikšić". Kombinat aluminijuma koristi vodu iz rijeke Morače, ali postoji i crpljenje podzemnih voda iz bušotina izbušenih ili iskopanih u intergranularnom akviferu Donje Zete. Pivara "Nikšić" ima sopstvene bunare za zahvatanje podzemnih voda iz intergranularnog akvifera Nikšićkog polja.

Najveće korišćenje podzemnih voda za navodnjavanje zabilježeno je u Donjoj Zeti. Za navodnjavanje vinograda kompanije "Plantaže" podzemne vode intergranularnog akvifera se zahvataju preko 20 bunara u količini od oko 2 m³/s. Procijenjena eksploatacija podzemnih voda za navodnjavanje poljoprivrednih površina u Crnoj Gori kreće se od 1,6 to 8,8 MCM/god⁹¹.

Što se tiče prosječne količine vode koja dolazi od padavina, u Crnoj Gori od 24,9 x 10⁹ m³ koliko se procjenjuje ukupna prosječna godišnja količina vode koja dolazi od padavina (1.805 mm/godina)⁹² oko 13,6 x 10⁹ m³ predstavlja ukupne godišnje interno obnovljive rezerve. Od ove količine oko 62% su podzemne vode. Podaci koji opisuju dostupnost vode po glavi su ilustrativniji. Na godišnjem nivou, svakom stanovniku Crne Gore prosječno je dostupno 21.395 m³ vode, ali koristi se samo 1.18 % ovih količina⁹³.

3.12.2 Primjenjena metodologija za definisanje bilansa podzemnih voda i procjenu kvantitativnog statusa

Nedostatak mjerenih podataka za većinu bilansnih parametara ograničava sezonsku ili mjesečnu parametrizaciju i bilansiranje, i opšta analiza uglavnom se odnosi na prosječne ulazne i izlazne

⁹⁰ SUVCG, 2017: Strategija upravljanja vodama u Crnoj Gori. MPRR, Vlada Crne Gore

⁹¹ SUVCG, 2017: Strategija upravljanja vodama u Crnoj Gori. MPRR, Vlada Crne Gore

⁹² Organizacija za hranu i poljoprivredu, Rim: www.fao.org/nr/aquastat

⁹³ Organizacija za hranu i poljoprivredu, Rim: www.fao.org/nr/aquastat

vrijednosti. Međutim, odnos između prosječnih i minimalnih protoka, koji je neophodan za analize u karstu, pažljivo je uključen i procijenjen.

Zbog nedostatka podataka, čak i jednostavna bilansna jednačina za podzemne vode nije sistematično primjenjena, i stoga je u nekim slučajevima neophodno dodatno pojednostavljenje. Modelovanje podzemnih voda i upotreba GIS-a u cilju aproksimacije prostorne raspodjele nekih vrijednosti treba sprovesti u narednim fazama, kada planovi upravljanja budu razvijeni za glavne unutrašnje slivove.

Jednačina bilansa primjenjena je na ranije (i procijenjene) podatke i uzima u obzir samo stvarno stanje: „sadašnja klima – sadašnje potrebe“. Međutim, neke uvećene potrebe za vodom su takođe uzete u obzir i uključene u našu analizu. Za dalja scenarija, uključujući uticaj klimatskih promjene, ulazni parametri za padavine, temperatura, evapotranspiracija, itd. mogli bi da se dobiju iz nekih od regionalnih klimatskih modela, obično dostupnih u razmjeri od 25 x 25 km.

Analiza uzima u obzir količinu vode koja regularno prihranjuje akvifere ili tijela podzemnih voda i takođe razmatra i *dinamičke rezerve* i ranije akumulirane vode, odnosno statičke rezerve, koje postoje ispod minimalnog nivoa podzemne vode. Iako neki autori koriste termin neobnovljiv da opišu statičke rezerve, to je netačno zato što u slučaju njihovog prekomjernog crpljenja, one mogu biti nadoknađene (kompenzovane) na račun dinamičnih rezervi, bar djelimično, tokom kasnijih perioda prihranjivanja.

Za podzemne vode koje se sastoje od intergranularnih akvifera, primjenjena je kombinacija metoda. Procjena razmatra geometriju akvifera (poprečni presjek zasićene zone) kao i efektivnu poroznost, a takođe se procjenjuje i moguće zahvatanje podzemnih voda po kilometru dužine aluvijalnog akvifera uz rijeku. Međutim, ovo posljednje se ne može primijeniti na sedimente tercijalnih basena kao djelova razmatranih podzemnih vodnih tijela ili grupa podzemnih vodnih tijela. Efektivna poroznost, zajedno sa vrijednostima vodoprovodnosti (transmisiviteta), dobijena je na osnovu rijetkih testova crpljenja izvedenih u nestacionarnim uslovima; s druge strane, kada se stacionaran tok uspostavi, utvrdi kapacitet bunara, ili grupe bunara, pokazalo se da je takav parametar relevantan za procjenu dinamičkih rezervi u oblasti od interesa. U nekim slučajevima, za područja koja nisu testirana, metod analogije se pokazao kao jedino rješenje. Tako u slučaju slične hidrogeologije, napravljeno je poređenje postojećih podataka za relativno istražena podzemna vodna tijela sa onim vodnim tijelima koja su neistražena. Takva gruba procjena se čini zadovoljavajućom u slučaju regionalnih planova za upravljanje podzemnim vodama, a planovi koje treba izraditi za manje, unutrašnje riječne slivove zahtijevaju detaljnije studije.

Prema analizi, vrijednost I_{ef} (koeficijent efektivne filtracije padavina, kao prihranjivanje akvifera) oscilira tokom godine. Vrijednosti zavise od brojnih faktora, kao što je sezona vegetacije (intenzitet intercepcije), snijeg i ledeni pokrivač, stvarni deficit vlažnosti zemljišta, dubina do nivoa podzemnih voda, intenzitet padavina, temperatura vazduha, vjetrovi i slično; međutim, za analizu je neophodno osrednjiti vrijednost I_{ef} na godišnjem nivou (srednje višegodišnje prihranjivanje).^{94,95}

Generalno, dinamičke rezerve podzemnih voda bi se mogle grubo svesti na I_{ef} , ali za analizu se uzima ukupna izdašnost izvora kao preciznija vrijednost. U intergranularnom akviferu, potencijalno zahvatanje voda po kilometru dužine aluvijalnog akvifera duž rijeke takođe je uzeto u obzir. Da bi se

⁹⁴ Radulović MM., Stevanović Z., Radulović M., 2012: Novi pristup u procjeni dohranjivanja visoko karstnih terena - studija slučaja u Crnoj Gori. *Environmental Earth Sci* 65 (8): 2221–2230

⁹⁵ Stevanović Z. et.al. 2016: Dinaric Karst Aquifer – One of the world's largest transboundary systems and an ideal location for applying innovative and integrated water management. In: *Karst Without Boundaries*, Stevanović Z., Kresic N., Kukuric N. (eds.), CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, 3-25

odredilo koje rezerve se mogu koristiti, u obzir su uzete vode potrebne za zavisne ekosisteme i oduzete od ekološkog protoka kao ukupne minimalne izdašnosti izvora iz dinamičnih rezervi. Stoga se ukupna minimalna izdašnost izvora jednog podzemnog vodnog tijela može smatrati za ekološki protok, dok se prosječne izdašnosti izvora mogu aproksimirati kao dinamičke rezerve podzemnih voda.

Eksploatacione rezerve podzemnih voda = (dinamičke rezerve) – (ekološki protoci)

Da bi se verificovala ispravnost takve procjene, upoređeni su rezultati dobijeni razčlanjivanjem hidrografa, prema kojima bi protok u riječnom dnu trebalo da bude približno sličan dinamičkim rezervama. Međutim, jedan od preduslova za takvu jednakost jeste pravilno određen sliv, što nije lak zadatak u karstnim terenima.

Što se tiče pritiska, ističe se važnost ovih eksploatacionih (iskoristivih) rezervi podzemnih voda i veze između njih i ukupne tražene (zahvaćene) vode.

Kvantitativni pritisak na podzemna vodna tijela = eksploatacione rezerve podzemnih voda nasuprot ukupnim traženim (zahvaćenim) vodama

Ovakav pristup je adekvatan iz dva razloga: prvo, on u obzir uzima ekološke zahtjeve, i drugo, u zemljama koje su relativno bogate vodama sa malim zahvatanjem podzemnih voda kao što je to slučaj u Crnoj Gori, nema potrebe da se koriste statičke rezerve vode, osim u rijetkim slučajevima (tokom ekstremnih suša) i kada je obezbjeđeno njihovo brzo obnavljanje tokom kišovito perioda.

Kada se procjenjuje kvantitativan pritisak na podzemna vodna tijela poređenjem eksploatacionih i korišćenih rezervi, važno je uzeti u obzir da će se većina iskorišćenih voda vratiti recipijentima. Jedini izuzetak jeste prenos vode na duže razdaljine. To znači da ako se vode vraćaju istom podzemnom vodnom tijelu, ekološki protok bi mogao biti povećan infiltriranim već iskorišćenim vodama, ili iz gradskog kanalizacionog sistema ili navodnjavanjem. Na primjer, voda korišćena za obilno navodnjavanje vinograda i različitih žitarica predstavlja zapravo vodu vraćenu (prihranjivanje) lokalnom podzemnom vodnom tijelu. Kvalitet ovih voda predstavlja dodatni aspekt koji zahtjeva posebnu pažnju.

Da bi se dobila bolja slika pritiska na akvifere (podzemna vodna tijela), i takođe „da bude bezbjedno“, korišćene su projektovane potrebe za vodom a ne stvarno zahvatanje, tj. stvarne potrebe za pijaćom vodom, navodnjavanjem i industrijskom vodom su uvećane za 20% i ove vrijednosti su poređene sa iskoristivim rezervama.

Postoje dva moguća pristupa definisanju kategorije pritiska („u riziku“ ili „nisu u riziku“): poređenjem *Potreba za vodom* sa eksploatacionim rezervama (Pristup 1), ili *Zahvatanje podzemnih voda* sa *Dinamičkim (obnovljivim) rezervama* (Pristup 2). Za lokalne vodne rezerve i upravljanje vodama u Crnoj Gori prihvaćen je kriterijum „procenat od“.

Uvedene su slijedeće kategorije rizika (Pristup 1):

- *nisu u riziku*, kada su potrebe za podzemnim vodama < 20 % eksploatacionih rezervi podzemnih voda;
- *nisu u riziku (ali potencijalno u riziku⁹⁶)*, kada su potrebe za podzemnim vodama = 20 – 33 % eksploatacionih rezervi podzemnih voda;
- *u riziku*, kada su potrebe za podzemnim vodama > 33 % eksploatacionih rezervi podzemnih voda.

Uzimajući u obzir Uputstvo za status podzemnih voda⁹⁷ kao i neke izvještaje zemalja Evropske Unije koji porede *Zahvatanje podzemnih voda* sa *Dinamičkim (obnovljivim) rezervama* (I_{ef}), drugačiji pristup (Pristup 2) je testiran na nekoliko primjera koristeći kriterijum „12-25%“, na sledeći način:

- *nisu u riziku*, kada je zahvatanje podzemnih voda < 12 % od dinamičkih (obnovljivih) rezervi podzemnih voda;
- *nisu u riziku (potencijalno u riziku)* kada je zahvatanje podzemnih voda = 12–25 % dinamičkih (obnovljivih) rezervi;
- *u riziku*, kada je zahvatanje podzemnih voda > 25 % od dinamičkih (obnovljivih) rezervi.

⁹⁶ Kategorija „Potencijalno rizično“ nije prepoznata u Okviru direktive o vodama ili dokumentima Evropske Unije (CIS). Međutim, ova kategorija je uvedena u neke pripremljene planove za implementaciju upravljanja podzemnim vodama i osnovna tehnička dokumenta za implementaciju Okvirne direktive o vodama u regionu (Bosna i Hercegovina, Srbija), iz pragmatičnih razloga - da se upozore oni koji donose odluke i lokalno stanovništvo da pumpanje podzemnih voda mora da se odvija oprezno, praćeno sistematskim nadzorom posljedica koje se mogu javiti.

⁹⁷ ODV CIS Vodič broj.18 (2009), *Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment*

Uzimajući u obzir da skoro nije ni bilo razlika bez obzira na pristup koji se primjenjuje u procjeni rizika podzemnih vodnih tijela, analiza koja je uslijedila zasnivala se na Pristupu (1); rezultati predstavljeni u Tabeli 3.38 i 3.39 odnose se na poređenje između Potreba za podzemnim vodama i Eksploatacionih rezervi podzemnih voda.

Tabela 3.38 sadrži ulazne parametre za svih 17 označenih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela u Jadranskom slivu. Ovi parametri su takođe uključeni u tabele kategorizacije i odnose se na veličinu slivova (ukupna, autogena i alogena), prosječnu efektivnu filtraciju, specifično zahvatanje, srednja i minimalna izdašnost izvora, aktuelno zahvatanje podzemnih voda za različite namjene, i projektovane potrebe za vodama.

Tabela 3.39 sadrži pregled ulaznih parametara i njihovo poređenje. Prema predloženom Pristupu (1), glavni faktor za procjenu pritiska predstavlja odnos između Projektovane potrebe za vodama i Eksploatacionih rezervi.

Tabela 3.38 Karakterizacija podzemnih vodnih tijela ili grupa podzemnih vodnih tijela – inputi za kvantitativnu procjenu rizika

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km ²)	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 ⁶ m ³ P _u)	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I _{ef} in %; m ³ /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km ²)	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q _{av} (m ³ /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q _{min} (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q _{extr.} (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m ³ /sec)
1	ME_AB_GGW_K_1	N	Južni obod Skadarskog jezera	Skadarsko jezero	WB 3_Jugozapa d WB 4_pelagijska zona	243.3	2,461 / 599	68 / 12.9	53	11.5	0.6	0.04	0.048
2	ME_AB_GW_I_1	TBA	Ulcinjско polje	Bojana	Bojana TW_5 MNE_CW5 Saško	111.1	1,253 / 139	30 / 1.33	12	1	0.1	0.25	0.3
3	ME_AB_GGW_K_2	N	Možura - Paštrovići	Jadransko more	MNE_CW3 MNE_CW4 MNE_CW5	399.0	1,669 / 439	60 / 8.35	21	8	0.5	0.326	0.39
4	ME_AB_GGW_K_3	N	Grbalj – Luštica	Jadransko more	TW_3 TW_4 MNE_CW1 MNE_CW2 MNE_CW4	225.9	1,866 / 362	60 / 6.9	30	7	0.4	0.065	0.078
5	ME_AB_GW_K_4	TBA	Opačica - Morinj	Jadransko more	TW_1 TW_3 TW_4 MNE_CW1	136.0	2,800 / 381	70 / 8.5	62	8	1.4	0.08	0.096
6	ME_AB_GW_K_5	TBA	Orjen	Jadransko more	TW_1	409.6	3,510 / 1,430	80 / 36.2	88	35	0.03	0.025	0.03

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km ²)	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 ⁶ m ³ P _u)	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I _{ef} in %; m ³ /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km ²)	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q _{av} (m ³ /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q _{min} (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q _{extr.} (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m ³ /sec)
7	ME_AB_GW_K_6	N	Lovćen (Njeguši)	Jadransko more	TW_2 TW_3	330.2	2,370 / 730	70 / 16	66	10	0.5	0.36	0.432
8	ME_AB_GGW_C_1	N	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Skadarsko jezero	WB 1_Vucko blato WB 3_Jugozapad dOrahovštica Crnojevica	241.3	2,853 / 688	75 / 16.4	68	8.4	1.4	0.5	0.6
9	ME_AB_GGW_K_7	N	Karuč - Sinjac	Skadarsko jezero	Malo blato	277.2	2,700 / 748	70 / 16.6	59.9	19	7.5	1.52	1.82
10	ME_AB_GGW_I_2	N	Zetska ravnica	Zeta	WB 3_ Jugozapad t WB 4_Pelagic zone Morača_3 Zeta_2	248.5	1,569 / 390	50 / 6.2 + av river loss 5	25	12	7	4.2	5
11	ME_AB_GGW_C_2	N	Prekornica - Bjelopavlići	Zeta	Zeta_3 Zeta_4	418.0	2,200 / 702	70 / 15.6	37.3	15	3	2.2	2.64
12	ME_AB_GGW_K_8	N	Garač	Zeta	Zeta_3 Zeta_4	338.4	2,246 / 760	70 / 16.9	50	17	1	0.2	0.24
13	ME_AB_GGW_K_9	N	Vojnik	Zeta	Sušica	448.5	2,054 / 921	70 / 20.5	46	18.4	0.3	0.2	0.24

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km ²)	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 ⁶ m ³ P _u)	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I _{ef} in %; m ³ /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km ²)	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q _{av} (m ³ /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q _{min} (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q _{extr.} (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m ³ /sec)
14	ME_AB_GGW_C_3	N	Nikšićko polje	Zeta	Zeta_1 Zeta_2 Zeta_3 Slansko Lake Krupačko Lake Gračanica_1 Gračanica_2 Liverovići Reservoir	990.2	1,941 / 1,922	70 / 43	43.4	40	1.5	0.2	0.24
15	ME_AB_GGW_K_10	TBA	Trebišnjica (Bilečko Lake)	Trebišnjica	Bilecko Lake	575.5	1,578 / 908	70 / 20.2	35	20	0.76	0.051	0.061
16	ME_AB_GGW_C_4	TBA	Kuči	Cijevna/ Skadarsko jezero	Cijevna WB 2_ Sjever Morača_4 Nožica Mala Rijeka_1 Mala Rijeka_2	430.8	2,344 / 1010	70 / 22.4	52	20	2.2	0.18	0.22
17	ME_AB_GGW_K_11	N	Morača	Morača	Morača_1 Morača_2 Morača_3 Morača_4 Mrtvica_1 Mrtvica_2	355.2	1,925 / 684	70 / 15.2	43	15	0.74	0	0.01

Legenda: ME – Crna Gora; AB – Jadranski sliv; GW – Podzemno vodno tijelo; GGW – Grupa podzemnih vodnih tijela; K- karstni akvifer; I – Intergranularni akvifer; C- Složeni akvifer; TBA – Prekogranično VTPV

Ulazni parametri:

GW- podzemna voda; F – slivno područje; P – Padavine (kišne padavine); I – infiltracija; q – Specifično zahvatanje; Q – Proticaj, izdašnost; Wd – Potreba za vodom; IRR- Potreba za vodom za navodnjavanje (grubo procijenjeno); IND- Potreba za vodom za (male) industrije (grubo procijenjeno)

Prjektovane potrebe za vodom (neophodno zahvatanje vode tokom sezone niskih voda) = Ukupno zahvatanje vode + 20% (zbog pojačanog navodnjavanja i turizma)

Napomena: Nivo pouzdanosti za prikupljene i procijenjene podatke svih VTPV i GVTPV su: RA - gruba procjena, s prelazom između RA i LL - niska

Tabela 3.39 Karakterizacija podzemnih vodnih tijela ili grupe podzemnih vodnih tijela – procjena kvantitativnog pritiska

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Ukupan srednja izdašnost izvora = Dinamičke rezerve Qav (Qdyn) (m ³ /s)	Ukupan minimalana izdašnost registrovanih izvora = ekološki t protoci WDES u sušnoj sezoni Qmin (m ³ /s)	Eksploatacione rezerve: Dinamičke rezerve – WDES Qexpl (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje GW Qextr. (m ³ /s)	Projekt. potražnja vode tokom suše (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode Vs. Q expl	Potražnja vode u % od Q expl (%)	VTPV pod kvant. pritiskom Y – da N – ne P – možda	Projekt. potražnja vode Vs. Qav (Din. rezerve) Za većinu eksploat. VTPV (>10%)	Potrebne mjere za regul. akvifera Y – da N- nije neophodno	Primjedbe / Mjere
1	ME_AB_G GW_K_1	N	Southern Rim of the Skadar Lake	Skadarsko jezero	11.5	0.6	10.9	0.04	0.048	0.0044	<1	N			
2	ME_AB_G W_I_1	TBA	Ulcinjsko polje	Bojana	1	0.1	0.9	0.25	0.3	0.33	33	Y	30%	N	Uvrstiti u RVS
3	ME_AB_G GW_K_2	N	Možura - Paštrovići	Jadransko more	8	0.5	7.5	0.326	0.39	0.052	5	N			
4	ME_AB_G GW_K_3	N	Grbalj - Luštica	Jadransko more	7	0.4	6.6	0.065	0.078	0.012	1	N			
5	ME_AB_G W_K_4	TBA	Opačica - Morinj	Jadransko more	8	1.4	6.6	0.08	0.096	0.015	1.5	N			
6	ME_AB_G W_K_5	TBA	Orjen	Jadransko more	35	0.03	34.9	0.025	0.03	0.0009	<1	N			
7	ME_AB_G W_K_6	N	Lovćen (Njeguši)	Jadransko more	10	0.5	9.5	0.36	0.432	0.045	4.5	N			
8	ME_AB_G GW_C_1	N	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Skadarsko jezero	8.4	1.4	7	0.5	0.6	0.085	8.5	N			

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Ukupan srednja izdašnost izvora = Dinamičke rezerve Qav (Qdyn) (m ³ /s)	Ukupan minimalana izdašnost registrovanih izvora = ekološki t protoci WDES u sušnoj sezoni Qmin (m ³ /s)	Eksplotacione rezerve: Dinamičke rezerve – WDES Qexpl (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje GW Qextr. (m ³ /s)	Projekt. potražnja vode tokom suše (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode Vs. Q expl	Potražnja vode u % od Q expl (%)	VTPV pod kvant. pritiskom Y – da N – ne P – možda	Projekt. potražnja vode Vs. Qav (Din. rezerve) Za većinu eksploat. VTPV (>10%)	Potrebne mjere za regul. akvifera Y – da N- nije neophodno	Primjedbe / Mjere
9	ME_AB_G GW_K_7	N	Karuč - Sinjac	Skadarsko jezero	19	7.5	11.5	1.52	1.82	0.16	16	N	9.5%	N	Water export / Reg w- works
10	ME_AB_G GW_I_2	N	Zetska dolina	Zeta	12 + 5	7	10	4.2	5	0.5	50	Y	30%	Y	Connect adjacent GWB; Regulacija navodnjavan ja
11	ME_AB_G GW_C_2	N	Prekornica - Bjelopavlići	Zeta	15	3	12	2.2	2.64	0.22	22	N/P	18%	N	Regulacija navodnjav anja
12	ME_AB_G GW_K_8	N	Garač	Zeta	17	1	16	0.2	0.24	0.015	1.5	N			
13	ME_AB_G GW_K_9	N	Vojnik	Zeta	18.4	0.3	18.1	0.2	0.24	0.013	1	N			
14	ME_AB_G GW_C_3	N	Nikšićko polje	Zeta	40	1.5	38.5	0.2	0.24	0.006	<1	N			
15	ME_AB_G	TBA	Trebišnjica (Bilećko)	Trebišnjica	20	0.76	19.2	0.051	0.061	0.003	<1	N			

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Ukupan srednja izdašnost izvora = Dinamičke rezerve Qav (Qdyn) (m ³ /s)	Ukupan minimalana izdašnost registrovanih izvora = ekološki t protoci WDES u sušnoj sezoni Qmin (m ³ /s)	Eksploatacione rezerve: Dinamičke rezerve – WDES Qexpl (m ³ /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje GW Qextr. (m ³ /s)	Projekt. potražnja vode tokom suše (m ³ /s)	Projektovana potražnja vode Vs. Q expl	Potražnja vode u % od Q expl (%)	VTPV pod kvant. pritiskom Y – da N – ne P – možda	Projekt. potražnja vode Vs. Qav (Din. rezerve) Za većinu eksploat. VTPV (>10%)	Potrebne mjere za regul. akvifera Y – da N- nije neophodno	Primjedbe / Mjere
	GW_K_10		Lake)												
16	ME_AB_G GW_C_4	TBA	Kuči	Cijevna/ Skad. Lake	20	2.2	17.8	0.18	0.22	0.012	1	N			
17	ME_AB_G GW_K_11	N	Morača	Morača	15	0.74	14.2	0	0.01	0.0007	<1	N			

Legenda: ME – Crna Gora; AB – Jadranski sliv; VTPV – Vodno tijelo podzemnih voda; GVTPV – Grupa vodnih tijela podzemnih voda; K- karstni akvifer; I – Intergranularni akvifer; C- Složeni akvifer; TBA – Prekogranično VTPV; ES – Voda za zavisne ekosisteme

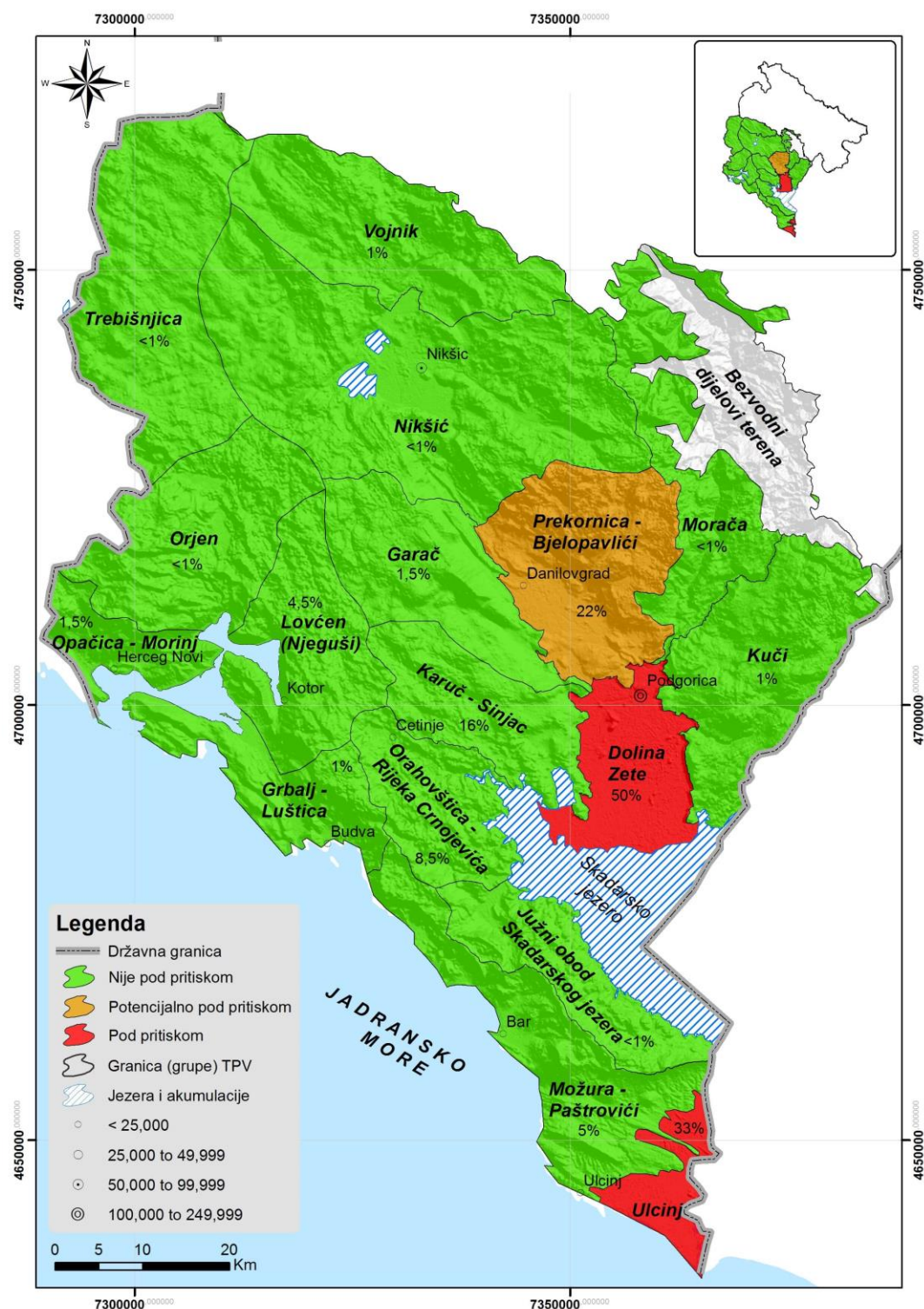
Do narednih zaključaka došlo se na osnovu podataka predstavljenih u Tabelama 3.38 i 3.39 i sprovedene evaluacije:

1. Analiza potvrđuje bogatstvo po pitanju raspoloživosti vodnih resursa u Crnoj Gori. To je uglavnom zbog visokih padavina, koje su znatno više nego u drugim dijelovima Evrope, i značajnog prisustva veoma karstifikovanih stijena i razvijenog karstnog akvifera. Prosječni modul oticaja podzemnih voda za 17 razmatranih VTPV i GVTPV je $46,5 \text{ l/s/km}^2$. Najveći modul oticaja od 88 l/s/km^2 je na području VTPV „Orjen“, koje se takođe odlikuje po najvišim padavinama. Najmanji modul oticaja od 12 l/s/km^2 je kod VTPV „Ulcinjsko polje“.
2. Ukupne dinamičke rezerve podzemnih voda razmatranih VTPV i GVTPV, kao ekvivalent prosječnoj izdašnosti izvora (plus dinamičke rezerve intergranularnih akvifera), su procijenjene na $265 \text{ m}^3/\text{s}$. Nikšićko polje se odlikuje najvećim rezervama od cca. $40 \text{ m}^3/\text{s}$, dok su najmanje rezerve prisutne u intergranularnom akviferu Ulcinjskog polja: $1 \text{ m}^3/\text{s}$.
3. Ukupna minimalna izdašnost svih izvora je procijenjena na $29 \text{ m}^3/\text{s}$, što je i dalje duplo više nego projektovane potrebe za vodom za područja svih VTPV i GVTPV Jadranskog sliva. Međutim, odnos $Q_{av}:Q_{min}$ pokazuje veliku disproporciju – 1:9, tipičnu za karstna područja i akvifere.
4. Po pitanju minimalne izdašnosti izvora koja odgovara ekološkom protoku (potrebnom za zavisne ekosisteme –SVZES), situacija je nešto drugačija. VTPV sa najvećim dinamičkim rezervama - Nikšićko polje - je sada na sredini liste, sa ukupnim Q_{min} od $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$. VTPV sa najvećim ukupnim Q_{min} od $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ je Karuč-Sinjac, gdje je izgrađen vodozahvat Regionalnog vodovodnog sistema Crnogorskog primorja. VTPV „Ulcinjsko polje“ karakteriše najmanji ekološki protok od svega $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$, što je manje od sadašnjeg zahvatanja podzemnih voda.
5. Zbog vodosnabdijevanja preko Regionalnog vodovoda, VTPV Karuč-Sinjac je visoko pozicionirano na listi VTPV sa sadašnjim zahvatanjem i projektovanim potrebama za vodom od 1,52 odnosno $1,82 \text{ m}^3/\text{s}$. Jedino se iz dva VTPV zahvataju veće količine: Zetska ravnica sa $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (projektovane potrebe: $5 \text{ m}^3/\text{s}$) i Prekornica-Bjelopavlići sa $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2,64 \text{ m}^3/\text{s}$). Zapravo, sva druga područja VTPV i GVTPV konzumiraju vodu (ili daju zahvaćenu vodu drugim područjima) u količini manjoj od $1 \text{ m}^3/\text{s}$.
6. Poređenje potreba za vodom (sadašnje zahvatanje + 20%) i eksploatacionih rezervi pokazuje da je najveći procenat rezervi podzemnih voda zahtjevan u GVTPV Zetska ravnica (50%) i Ulcinjsko polje (33%). Dakle, ove dvije GVTPV su pod kvantitativnim pritiskom, tj. rizikom od prekomjerne eksploatacije (Slika 3.14). Nijedna druga GVTPV nije u riziku, sa izuzetkom GVTPV Prekornica-Bjelopavlići, koja se projektovanim korišćenjem od 22% može potencijalno naći u riziku u bliskoj budućnosti ako zahvatanje količine podzemnih voda nastave da rastu. Jedna druga GVTPV, Karuč-Sinjac (16%) treba takođe oprezno da eksploatiše svoje rezerve podzemnih voda.
7. Korisnici svih drugih VTPV i GVTPV trebaju manje od 10% eksploatacionih rezervi što potvrđuje mali pritisak na kvantitet podzemnih voda i raspoložive rezerve vode. Osim toga, stanovništvo, poljoprivreda i

mali industrijski sektori unutar 8 VTPV i GVTPV zahtjevaju manje od 1% od njihovih raspoloživih rezervi vode, što u potpunosti odovara generalnoj procijeni datoj u uvodnom dijelu ovog poglavlja.

8. Vještačko prihranjivanje i regulacija režima karstnih akvifera VTPV Zetske ravnice može poboljšati situaciju sa vodom i ublažiti pritisak na lokalne akvifere. Neke druge mjere, kao što su prebacivanje irigacionog sistema na korišćenje površinskih voda, su takođe moguće. U slučaju „Ulcinskog polja“, povezivanje na Regionalni vodovod Crnogorskog primorja i kontinuirano vodosnabdijevanje sa ovog sistema, umjesto precrcpljivanja aluvijalnog akvifera Lisna Bori, bi smanjila pritisak na ovaj lokalni akvifer.

Slika 3. 14 Stepeni kvantitativnih pritisaka na VTPB i GVTPV u Jadranskom slivu⁹⁸



⁹⁸ Karta koja ukazuje na nivoe kvantitativnih pritisaka na VTPV i GVTPV u Jadranskom slivu (% je odnos između projektovanih potreba za vodom (povećana trenutna upotreba za 20%) i eksploatacionih rezervi podzemnih voda (ukupana srednja izdašnost izvora minus ekološki protok)

3.13 Procjena kvalitativnih pritisaka na podzemne vode

3.13.1 Hemijski status podzemnih voda

Kada se razmatra monitoring kvaliteta podzemnih voda kao osnova za hemijski status procjene, situacija je sljedeća:

- Svaki sistem vodosnabdijevanja treba da sprovodi sopstvene mjere kontrole zahvaćene vode i kvaliteta voda prema postojećem nacionalnom pravilniku⁹⁹. Međutim, ovi podaci često nisu praktični za procjenu kvalitativnih karakteristika akvifera. Uzorci za analizu kvaliteta vode se često uzimaju sa česmi, nakon hlorisanja, tako da ne mogu da predstavljaju stvarni hemijski i mikrobiološki status podzemnih voda.
- Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda izvodi se u Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Ovaj program sadrži mrežne stanice za kvalitet vode, kao i domen, vrstu i učestalost analize kvaliteta vode. Parametri uključuju: temperaturu, Ph, električnu provodljivost, rastvorene materije, % saturacije kiseonikom, biohemijsku potrebu kiseonika, hemijsku potrebu kiseonika, alkalinitet, bikarbonate, tvrdoća, kalcijum, magnezijum, natrijum, kalijum, hloride, sulfate, fenole, deterdžente, fosfate, nitrate, nitrite, bakterije iz fekalija, koliformne bakterije, aerobne mezofilne bakterije
- Analize kvaliteta voda iz sistema za vodosnabdijevanje takođe se vrše u Zavodu za javno zdravlje. Specifični prioritetni zagađivači su analizirani u Centru za eko-toksikološka istraživanja u Podgorici

Prema prikupljenim i interpretiranim podacima hemijski sastav podzemnih voda se može smatrati zadovoljavajućim. Iako je većina akvifera osjetljiva na zagađenje, nedostatak velikih industrijskih zagađivača prouzrokovao je da je voda i dalje dobrog kvaliteta, i prema nacionalnim standardima većina redovno analiziranih hemijskih parametara (glavni joni, ali i mikro komponente) se nalazi ispod maksimalnog dozvoljenog nivoa za pijaću vodu.

Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta, situacija je prilično drugačija, mnogi testirani uzorci prirodne vode pokazuju prisustvo bakterija, često iz fekalija, ali sa uobičajenim stepenom hlora, koji se sistematski primenjuje u svim vodovodima, nema dokaza o slučajevima zagađenja ili slučajeva hidrične epidemije u zemlji.

Glavni problem u većini podzemnih vodnih tijela ili grupa podzemnih vodnih tijela jesu netretirane otpadne vode i čvrsti otpadni materijal sa difuznim izvorom zagađenja i pri minimalnim protocima izvora tokom sušnih perioda (recesije).

Najgori kvalitet podzemnih voda u Jadranskom slivu je u Zetskoj dolini (prema Golubovcima) kao rezultat zagađenja industrijskim vodama iz pogona Kombinata aluminijuma u blizini Podgorice, zatim u Nikšićkom polju kao rezultat mnogih nereguliranih deponija.

⁹⁹ Pravilnik o proceduri i obimu analiza kvaliteta vode (Službeni list Crne Gore, broj 68/15, 8 decembar 2015; i br. 17/16, 11 mart 2015)

Neke opšte karakteristike karstnih voda identifikovane su iz dvije osnovne geografske jedinice Jadranskog sliva.¹⁰⁰

- **Karstni akviferi ravnica, platoa i visokih planina** (uključujući Skadarski sliv). U ovom tipičnom karstnom području, hemijski sastav voda sa izvora u potpunosti odražava hemiju karstnog akvifera sa prevladavajućim sadržajem Ca-HCO_3 iona.
- **Obalni karst.** Voda sa izvora u priobalnom karstu može biti direktno pod uticajem mora. Takav je slučaj u Bokotorskom zalivu, i dijelovima Barskog i Ulcinjskog polja koji su najbliži obali. Sadržaj Cl je tada dominantan katjon, a zatim Mg. Uzorci svježe podzemne vode dalje od obale, karakterisani su TDS-om koji je obično u rasponu od 500-1000 mg/l, dok u Bokotorskom zalivu neki testirani uzorci pokazuju TDS veći od 20.000 mg/l.

Vrijednost pH analizirane vode karstnih akvifera uglavnom varira od 6,8 do 8,5, i tako pripada neutralnim i blago alkalnim vodama. Vrijednost ukupnih rastvorljivih materija ovih voda je u granicama od 200-600 mg/l. Opšta tvrdoća uglavnom varira u rasponu od 4-25 °dH (od blage do tvrde vode).

3.13.2 Metodologija primjenjena za procjenu hemijskog statusa podzemnih voda

Predložena metodologija za procjenu hemijskog statusa podzemnih voda zasniva se na dokumentu GW4, Vodič za podzemna vodna tijela Okvirne direktive o vodama „Pritisci i uticaji na metodologiju procjene“, zajedno sa metodologijama primjenjenim u nekoliko tehničkih dokumenata^{101,102} i iskustvima dobijenih na osnovu nekoliko planova o upravljanju slivovima rijeka i nekoliko projekata sprovedenih u regionu (ICPDR, Sava Commission, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija).

Glavni ljudski pritisci koji mogu da utiču na hemijski status podzemne vode podijeljeni su u dvije grupe:

- difuzni izvori zagađenja
- koncentrisani izvori zagađenja.

ICPDR¹⁰³ ukazuje na glavne komponente metodologija za procjenu rizika od neuspjeha da se postigne dobar hemijski status. U njih spadaju: dostupni podaci o monitoringu kvaliteta voda, podaci o postojećim pritiscima i mogućim uticajima, podaci o slojevima koji pokrivaju podzemna vodna tijela, i odgovarajuća osjetljivost akvifera. Ističe se da su metode procjene rizika prilično uslovljene državom za koju se procjena vrši, i u rasponu je od korišćenja kombinacija gore pomenutih setova podataka do fokusiranja na tumačenje podataka o kvalitetu vode.

U mnogim nacionalnim izvještajima, nedostaci podataka i nekonzistentnosti su očigledne, i za posljedicu imaju nesigurnost u tumačenju podataka. Zato se često uspostavljaju nivoi izvjesnosti: visoka - srednja – niska, za procjenu statusa podzemnih voda. Međutim, u slučaju Crne Gore, nedostatak kontinuiranog i sistematskog monitoringa kvaliteta podzemnih voda za posledicu ima da je većina označenih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela označena kao niska.

¹⁰⁰ Radulović M., 2000: Karst hydrogeology of Montenegro. Sep. issue of Geological Bulletin, vol. XVIII, Spec. ed. Geol. Survey of Montenegro, Podgorica, 271 p.

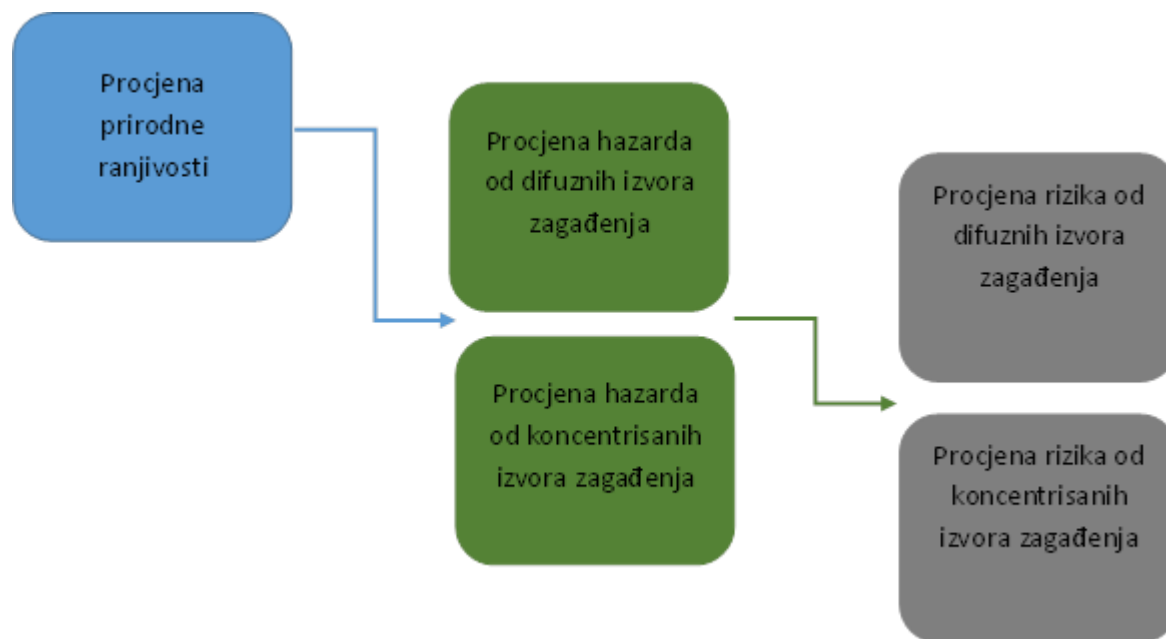
¹⁰¹ IGWWG (Radna grupa za podzemne vode iz Irske), 2005: Okvirna direktiva o vodama – sistemi upravljanja slivovima rijeka, Savet o implementaciji sprovođenja monitoringa podzemnih voda, Vodič br. GW6, Dublin

¹⁰² Tehnička savjetodavna grupa iz Ujedinjenog kraljevstva, 2005b: Metodologija za karakterizaciju rizika za podzemne vode u Irskoj Vodič br. GW8

¹⁰³ ICPDR 2014: Plan upravljanja slivom Dunava, Beč, Austrija, www.icpdr.org

Za potrebe ovog Plana upravljanja riječnim slivom, pritisci na kvalitet voda svakog receptora (označenog podzemnog vodnog tijela i grupe podzemnih vodnih tijela) su u ovom izvještaju ocijenjeni na osnovu sljedećih matrica kako je prikazano na Slici 3.15.

Slika 3.15 Metod primjenjen za procjenu pritisaka na kvalitet podzemnih voda



U vezi sa analizom procjene rizika zasnovanoj na difuznim izvorima zagađenja definisane su sljedeće grupe, kao što je prikazano u Tabeli 3.40:

Slika 3.40 Kategorije procijenjenog rizika za podzemne vode od difuznih izvora zagađenja

Procjena rizika	Indeks rizika na karti
Nema rizika	< 1
Mali rizik	1 – 10
Umjeren rizik	10 – 30
Srednji rizik	30 – 50
Visoki rizik	50 – 70
Veoma visok rizik	70 - 93

Uopšteno, prve dvije kategorije bi se smatrale kao „nisu rizične“ (dobar hemijski status), naredne dvije kao „potencijalno rizične“, i posljednje dvije kao „uslovno rizične“ ili „rizične“. „Uslovno“ se primjenjuje samo u slučaju kada nije prikupljeno i evaluirano dovoljno podataka koji se odnose na zagađivače i njihov broj, i preliminarna procjena se tako smatra kao verovatna ali ne i izvesna - zahtjeva potvrdu kroz monitoring.

Sličan pristup je primjenjen u analizi procjene zasnovanoj na koncentrisanim izvorima zagađenja, gdje je broj ES¹⁰⁴ upoređen s unutrašnjom osjetljivošću podzemnih voda. U vezi sa ovim pristupom definisane su sljedeće rizične grupe koje će biti detaljno objašnjene u daljem tekstu:

Broj ES u odnosu na ranjivost < 15	Nema rizika
< 15 broj ES u odnosu na ranjivost < 30	Uslovno rizično
Broj ES u odnosu na ranjivost > 30	Rizično

3.13.3 Primjenjena metodologija za procjenu prirodne ranjivosti podzemnih vodnih tijela

Tokom nekoliko posljednjih decenija procjena ranjivosti (osjetljivosti) podzemnih voda i akvifera postala je neophodna alatka za planiranje i upravljanje resursima podzemnih voda. Karte sa osjetljivošću u kombinaciji sa kartama hazarda (opasnosti) i rizika ukazuju na ugrožena područja od posebnog interesa (izvori, rezervoari sa kvalitetnom vodom, nacionalni i prirodni parkovi, itd.) koja je potrebno zaštititi. Potrebno je uzeti u obzir takva ugrožena područja i preventivne mjere zaštite prilikom prostornog planiranja i razvoja planova upravljanja vodama.

¹⁰⁴ ES – ekvivalent stanovnik

Termin "ranjivost podzemnih voda" koristi se od 1960-tih, u skladu sa idejom da se procjeni i opiše uticaj potencijalnog zagađenja sliva podzemnih voda uglavnom na:

- geološki obrazac (litologija, tektonika);
- hidrologiju (raspodela površinske vode i vodna mriježa);
- hidrogeološke karakteristike (distribucija akvifera, punjenje i oticaj, područja slivova, propusnost).

Jedan od zadataka jeste da se pokaže da prirodna zaštita varira od mjesta do mjesta, i da postoje posebno osjetljiva mjesta čak i unutar istog sistema akvifera ili podzemnog tijela. Rezultati treba da budu prikazani na Karti ranjivosti. Razvijanje metoda i uvođenje GIS-a prouzrokovali su da se veliki broj parametara evaluacije poveća, kao što su stepen nagiba, nagib slojeva akvifera, dubina podzemnih voda, brzina podzemnih voda, vegetacija, zemljišni pokrivač, itd.

Postoje dve vrste ranjivosti (osjetljivosti) akvifera:

- prirodna (unutrašnja) ranjivost
- specifična ranjivost

Kada procjenjujemo prirodnu (unutrašnju) ranjivost, u obzir uzimamo primarno prirodne faktore kao što su geologija, hidrologija, hidrogeologija, itd, ali nijedan scenario mogućeg zagađenja, niti karakter zagađivača.

Kada se procjenjuje specifična osjetljivost, u obzir uzimamo koju vrstu zagađivača bismo mogli imati na području i sa kojom vrstom migracije, apsorpcije, samoprečišćavanja bismo se susreli u slučaju iznenadnog (neočekivanog) zagađenja.

Definicija klasa ranjivosti koja se često koristi u hidrogeološkoj praksi¹⁰⁵ prikazana je u Tabeli 3.41.

Tabela 3.41 Praktična definicija klasa ranjivosti (osjetljivosti) akvifera od zagađenja

Klasa ranjivosti	Odgovarajuća definicija
Veoma velika	Osjetljiv na većinu vodenih zagađivača sa brzim uticajem u mnogim scenarijima zagađenja
Velika	Osjetljiv na mnoge zagađivače (osim onih koji se jako apsorbuju ili brzo transformišu) u mnogim scenarijima zagađenja
Umjerena	Osjetljivost na neke zagađivače ali samo onda kada se neprekidno ispuštaju ili otiču
Mala	Osjetljiv jedino na konzervativne zagađivače na duže vrijeme kada se neprekidno ili naširoko ispuštaju ili otiču
Zanemarljiva	Ograničavajuća korita bez značajnog vertikalnog protoka podzemnih voda (isticanje)

¹⁰⁵ Foster S., McDonald, A., 2014: The 'water security' dialogue: why it needs to be better informed about groundwater. Hydrogeology Journal, November 2014, 22/7: 1489-1492

Mapiranje ranjivosti i predstavljanje rezultata u GIS primenjivo je za sve vrste stijena/ akvifera, ali je veoma važna primjena u karstnim terenima, zbog nehomogenih i anizotropnih karakteristika. Stoga možemo razlikovati slijedeće:

- metode, dizajnirane za karstne akvifere (npr. EPIK metod¹⁰⁶)
- metode, primjenjive za druge akvifere sa posebnim naglaskom na karst (na primer PI metod¹⁰⁷)

Karte sa osjetljivošću na delovima za sliv reke Save su napravljene i predstavljene zajedno sa Planovima za upravljanje riječnim slivovima. Autori ovih karata su originalno primjenili SODA metod, i predlažu da je njihova primjena za mapiranje osjetljivosti validna za Jadranski sliv iz dva razloga:

1. Sličnost geološkog i hidrogeološkog područja u Crnoj Gori i Bosni i Hercegovini, sa dominantnom prisutnošću karstnih stijena i akvifera;
2. Pojednostavljenje procesa mapiranja prilagođen regionalnim razmjerama i lokalno dostupnim podacima.

Akronim SODA sastoji se od sljedećih parametara¹⁰⁸:

- Parametar S - (nagib) nagib terena,
- Parametar O – (gornji sloj) zemljišta, površinski sloj koji pokriva akvifer ispod njega,
- Parameter D – (dubina) do podzemne vode,
- Parameter A – (akvifer) tip lokalno prisutnog akvifera.

Za svaki od parametara postoje faktori značaja koji u obzir uzimaju lokalne specifične okolnosti i karakteristike. Faktori su u rasponu od 1 do 10, i prikazani su za svaki parametar (S, O, D i A) u Tabelama 3.42 do 3.45. Manji faktori značaja u vezi su sa odgovarajućim uslovima, pogodnim za zaštitu vode. Gdje postoje veći brojevi, osjetljivost akvifera shodno tome raste. Kombinacijom ovih faktora može se dobiti indeks osjetljivosti za svaki piksel na karti.

Sloj nagiba (Slika 3.16) dobijen je na osnovu dostupnog digitalnog elevacionog modela (DEM) rezolucije 30 x 30 m. Upotrebom ArcGIS platforme i Spatial Analyst Tools sa opcijom Surface/Slope iz ArcToolbox, DEM je transformisan u poligone predstavljajući nagib u procentima. Faktori značaja su slijedeći:

¹⁰⁶ Doerflinger N., Zwahlen F., 1995: EPIK: Nova metoda za označavanje zaštićenih područja u karstnoj sredini, karstnim vodama i uticajima na životnu sredinu, Gunai i Johnson (eds), Balkema, Rotterdam

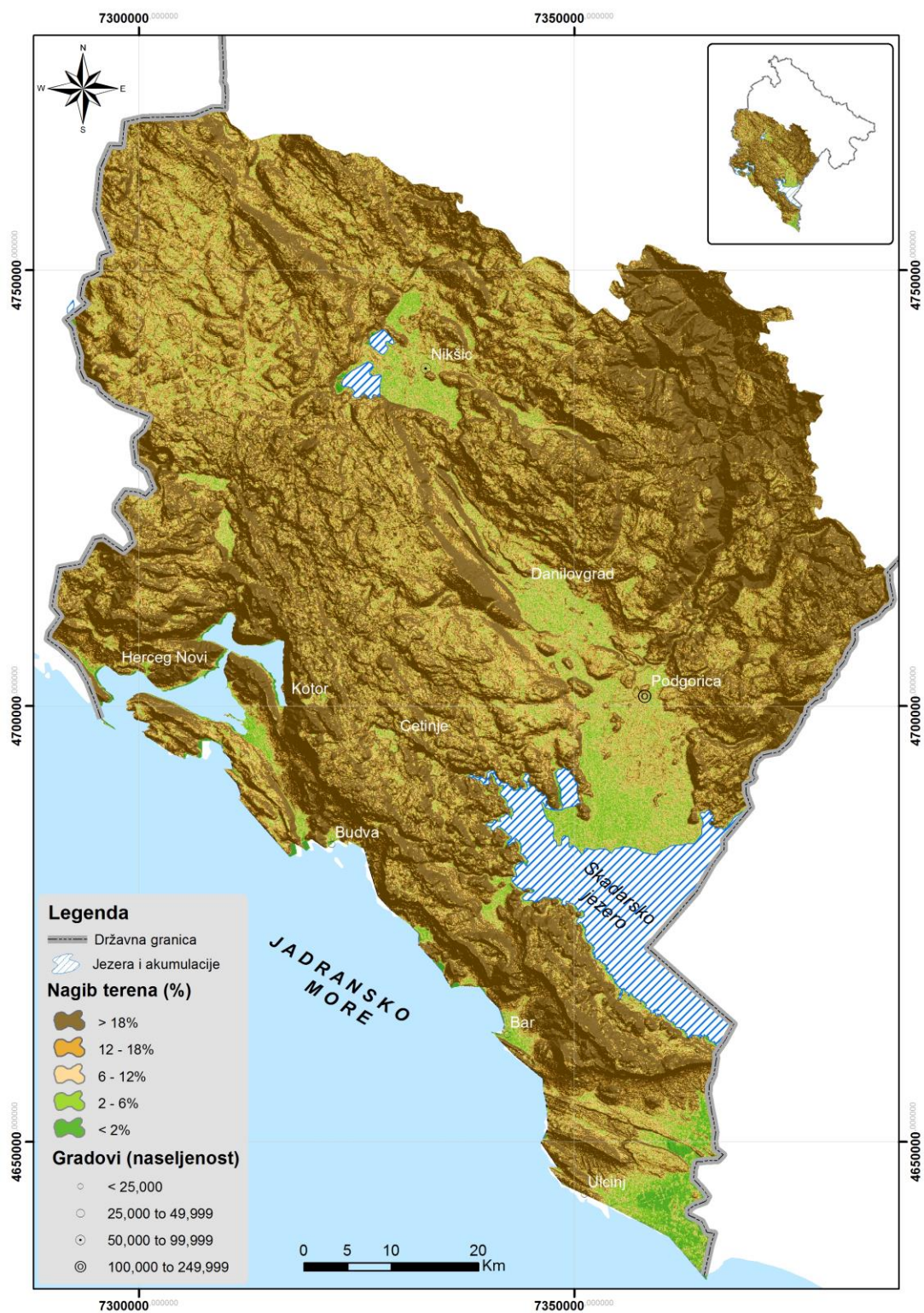
¹⁰⁷ Goldscheider N., 2005: Mapiranje ranjivih karstnih podzemnih voda: primjena nove metode u Njemačkim Alpima, Njemačka, časopis za hidrogeologiju, 13, 4: 555-565

¹⁰⁸ Stevanović Z., Marinović V., Merdan S., Skopljak F., Jolović B., 2015. Konceptija stvaranja osnovnih dokumenata iz hidrogeologije za planove upravljanja riječnim slivom, Zbornik radova I Geološkog kongresa Bosne i Hercegovine, Tuzla, str. 150-151

Tabela 3.42 Faktor uticaja (S) - nagib i kosina

nagib/kosina (%)	Faktor značaja (S)
preko 18	1
između 12 - 18	3
između 6 - 12	5
između 2 - 6	9
Manje od 2	10

Slika 3.16 Osnovni slojevi napravljeni za konačnu kartu ranjivosti Jadranskog sliva prema SODA metodi: SLOPE sloj



Stvaranje gornjeg sloja (Slika 3.17) zasniva se na kombinaciji tri karte: DIKTAS karte¹⁰⁹ Hidrogeološke karte Crne Gore 1: 200,000¹¹⁰ i Karte zemljišta za teritoriju Crne Gore (Pedološka karta Crne Gore u razmjeri 1:50.000, 1969/70).

Dok DIKTAS karta sadrži samo šest članova, a to su: AT (akvitard sredine, bez ili sa malo sadržaja podzemne vode), FA (pukotinski akviferi), IA 1,2 (intergranularni akviferi sa različitim resursima podzemnih voda) i KA 1,2 (karstni akviferi sa različitim resursima podzemnih voda), nekoliko drugih jedinica je takođe opisano i uključeno u evaluaciju. Iz ovog razloga, DIKTAS hidrogeološka karta Dinarske oblasti u razmjeri 1:500,000 ažurirana je i zamjenjena Hidrogeološkom kartom Crne Gore u većoj razmjeri (1:200,000).

Iako se propusnost povlatnog sloja zasnovanog na litologiji i tipu zemljišta može lako odrijediti, to nije slučaj sa debljinom. Razlog tome leži u činjenici da čak iako je odrijeđen u jednoj tački, nema garancije da je ista ili slična dubina (debljina) prisutna i na drugoj. Međutim, primjenjene su neke aproksimacije i uopštavanja poređenjem nekoliko slojeva uključujući i one iz zemljišne karte Crne Gore, DIKTAS karte i Osnovne geološke karte SFRJ.

Tabela 3.43 Faktor uticaja (O) – gornji (površinski) sloj

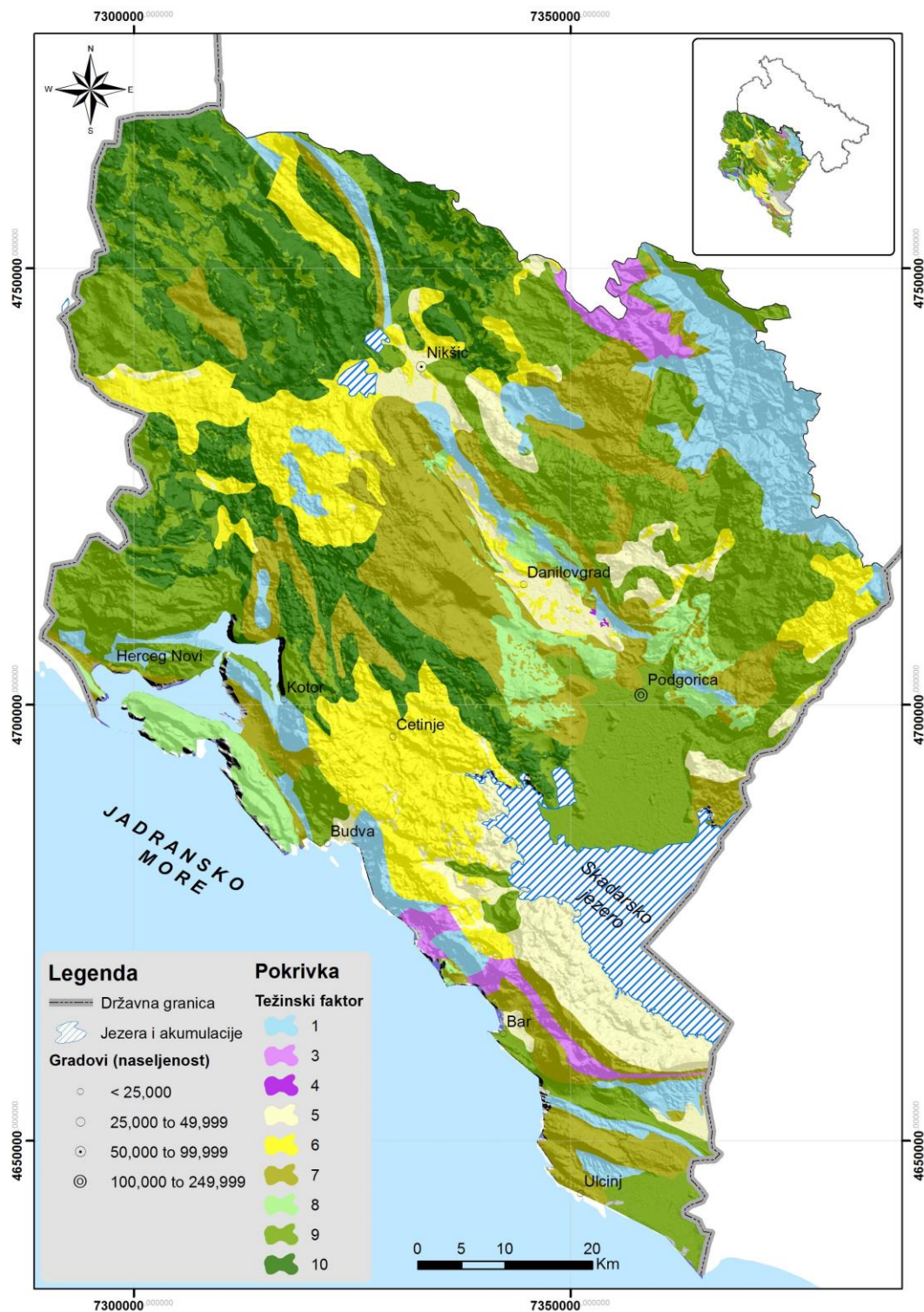
HG jedinice – sistemi akvifera	Debljina gornjeg sloja	Faktor uticaja (O)
1. Aluvijalni, glacijalni i terasni sedimenti sa dominantnim sadržajem gline i debelim zemljišnim pokrivačem - AT 2. Neogen – glina i zemljišni pokrivač – AT	1. H > 10 m 2. H > 20 m	1-2
1. Pukotinski akvifer - FA 2. Aluvijalni, glacijalni i terasni sedimenti sa sadržajem gline i ostacima zemljišnog pokrivača – IA2 3. Neogen – glina, pesak IA2	1. H > 10 m 2. H = 8-12 m 3. H = 15-20 m	3-4
1. Karstni akvifer i karstno - pukotinski akvifer sa debelim epikarstom KA2 2. Aluvijalni, glacijalni i terasni sedimenti umjerene propusnosti sa zemljišnim pokrivačem IA2 3. Neogen – pesak, šljunak, glina sa zemljišnim pokrivačem IA2	1. H = 5-10 m 2. H = 3-8 m 3. H = 10-15 m	5
1. Karstni akvifer i karstno - pukotinski akvifer sa fisurom sa tankim epikarstom KA2 2. Aluvijalni, glacijalni i terasni sedimenti umjerene propusnosti sa zemljišnim pokrivačem IA2	1. H = 2-5 m 2. H = 2-3 m	6
1. Karstni akvifer sa tankim epikarstom KA1 2. Aluvijalni i fluvioglacijalni sedimenti umjerene do visoke propusnosti sa tankim zemljišnim pokrivačem IA1	1. H = 1-2 m 2. H = 1-2 m	7

¹⁰⁹<https://apps.geodan.nl/igrac/ggis-viewer/viewer/diktas/public/default> contains just six hydrogeological units as

¹¹⁰ Radulović V., 1995: Hidrogeološka karta Crne Gore, 1:200.000, Geološki prikaz Crne Gore, Podgorica.

HG jedinice – sistemi akvifera	Debljina gornjeg sloja	Faktor uticaja (O)
1. Karstni akvifer sa kavernama KA1 2. Aluvijalni i fluvioglacialni sedimenti visoke propusnosti bez zemljišnog pokrivača IA1	1. H < 1 m 2. H < 1 m	8
1. Karstni akvifer sa velikim brojem velikih kaverni KA1 2. Aluvijalni i fluvioglacialni sedimenti visoke propusnosti, neograničeni IA1	0	9
1. Karstni akvifer sa visokim stepenom karstifikacije i šupljinama, kavernama, svim klasičnim karstnim osobinama i veoma jakim izvorima KA1	0	10

Slika 3.17 Osnovni slojevi napravljeni za Konačnu kartu ranjivosti Jadranskog sliva prema SODA metodi: gornji (površinski) sloj

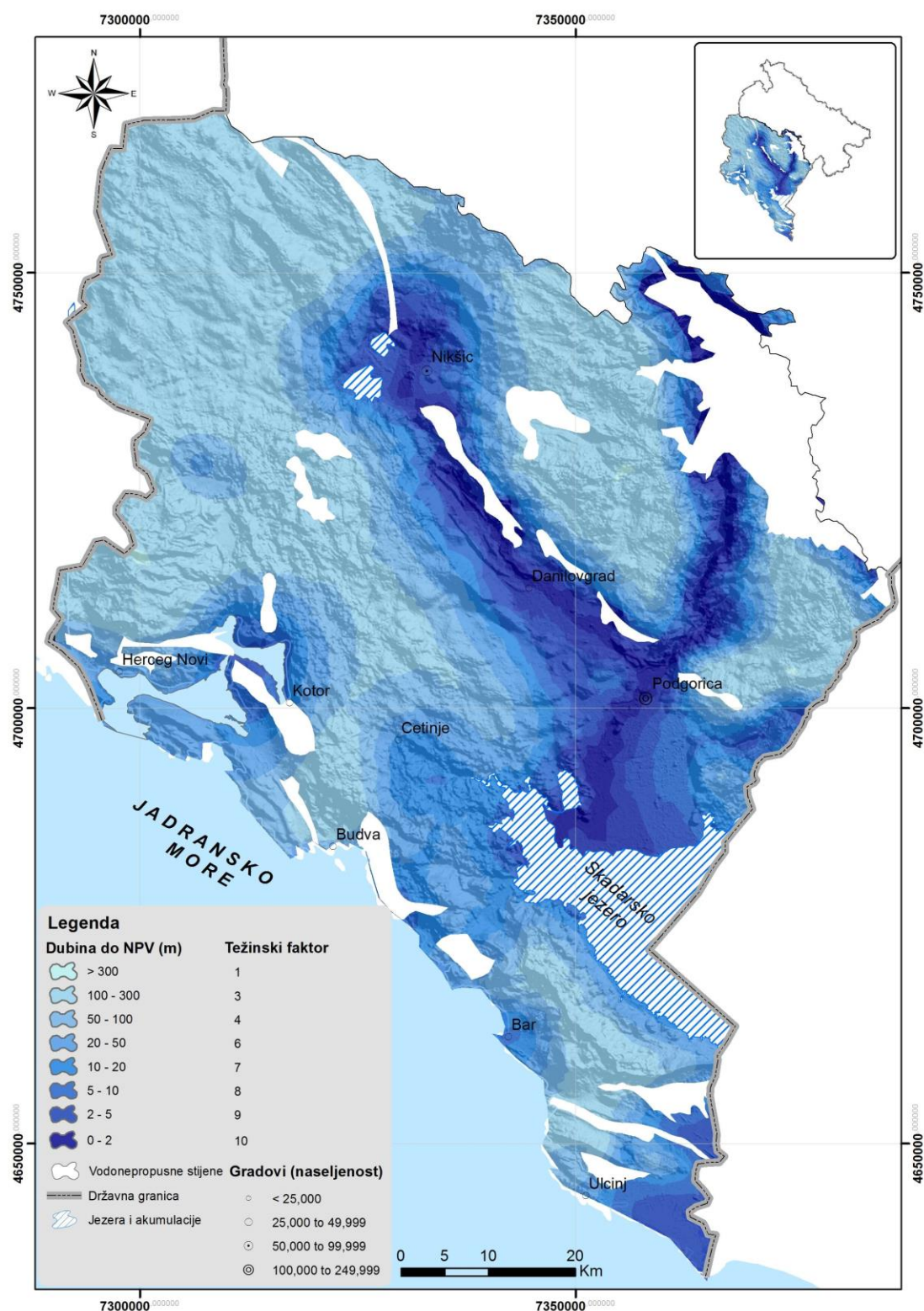


Parametar dubine podzemnih voda (Slika 3.18) je takođe problematičan, zato što nema dovoljno podataka za veći deo teritorije Crne Gore. Da bi se dobile informacije za terene u Jadranskom slivu, napravljene su neke aproksimacije zasnovane na topografskoj karti razmjere 1:25000 i Hidrogeološkoj karti razmjere 1:200.000. Procjena se zasniva na visini glavnih izvora i tački oticaja.

Tabela 3.44 Faktor uticaja (D) – Tabela dubine do nivoa podzemne vode

Tabela dubine do podzemne vode (m)	Faktor uticaja (D)
Preko 300	1
100 - 300	3
50 - 100	4
20 - 50	6
10 - 20	7
5 - 10	8
2 - 5	9
0 - 2	10

Slika 3.18 Osnovni slojevi napravljeni za Konačnu kartu ranjivosti u Jadranskom slivu prema SODA metodi: Tabela dubine do nivoa podzemne vode



Parametar za tip akvifera (Slika 3.19) zasnovan na poligonima dobijenih od DIKTAS karte, Hidrogeološke karte Crne Gore razmjere 1:200.000 i Osnovne Geološke karte SFRJ, i shodno njima je modifikovan i uključuje sve izdvojene tipove akvifera kako je prikazano u Tabeli 3.45.

Tabela 3.45 Faktor uticaja (A) – tipovi akvifera

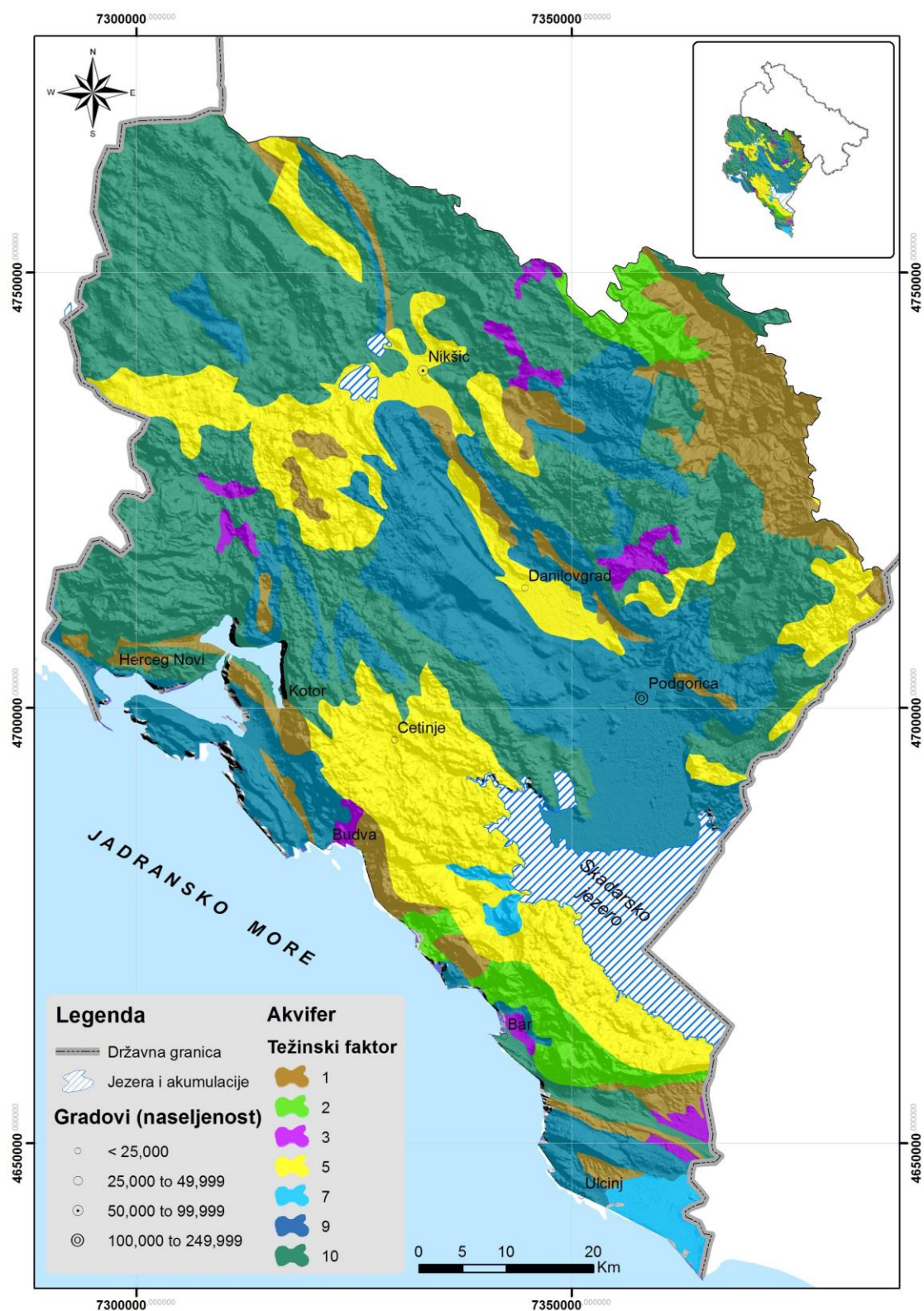
Akviferi ¹¹¹	Faktor uticaja	Tipičan TF ¹¹²
AT – Nepropusne stijene	0-1	1
FA – akviferi sa fisurama	2	2
IA2 – Neogen, aluvijalni i terasni akviferi niske do umjerene propusnosti	2-4	3
IA2 – Neogen, aluvijalni i terasni akviferi umjerene propusnosti	4-6	5
KA2 – karst i karstni akviferi sa fisurom umjerene propusnosti	4-6	5
IA1 – aluvijalni, fluvioglacialni i terasni akviferi umjerene do visoke propusnosti	6-8	7
KA1 – karstni akvifer visoke propusnosti	8-9	9
IA1 – aluvijalni akviferi duž glavnih reka, fluvioglacialni akviferi, visoke propusnosti, neograničeni	8-9	9
KA1 – karstni akvifer visoke propusnosti sa značajnim karakteristikama i izvorima	10	10

¹¹¹ AT, FA, IA, KA jedinice, kako su navedene u DIKTAS karti (Stevanović I dr.. 2016, izmjenjeno);

<https://apps.geodan.nl/igrac/ggis-viewer/viewer/diktas/public/default>

¹¹²

Slika 3.19 Osnovni slojevi napravljeni za Konačnu kartu ranjivosti u Jadranskom slivu prema SODA metodi: sloj AKVIFER



Nakon stvaranja sva 4 osnovna sloja za procjenu ranjivosti prema SODA metodu, karta je najzad kreirana na osnovu sljedećeg algoritma:

$$iU = (S \times 1) + (O \times 3) + (D \times 2) + (A \times 4)$$

Nakon stvaranja idejnog modela i kalibrisanja rezultata, cijela karta ranjivosti (Slika 3.20) se klasifikuje prema datim klasama osjetljivosti datim u Tabeli 3.46.

Tabela 3.46 Kategorizacija prirodne ranjivosti podzemnih voda prema SODA metodi

Jedinice ranjivosti akvifera	Indeks
Tereni bez akvifera – nepropusne stijene	0 - 10
Veoma niska osjetljivost	10 - 30
Niska osjetljivost	30 - 50
Umjerena osjetljivost	50 - 60
Umjerena do visoka osjetljivost	60 - 80
Visoka osjetljivost	80 - 92
Veoma visoka osjetljivost	92 - 100

3.13.4 Rezultati procjene ranjivosti akvifera

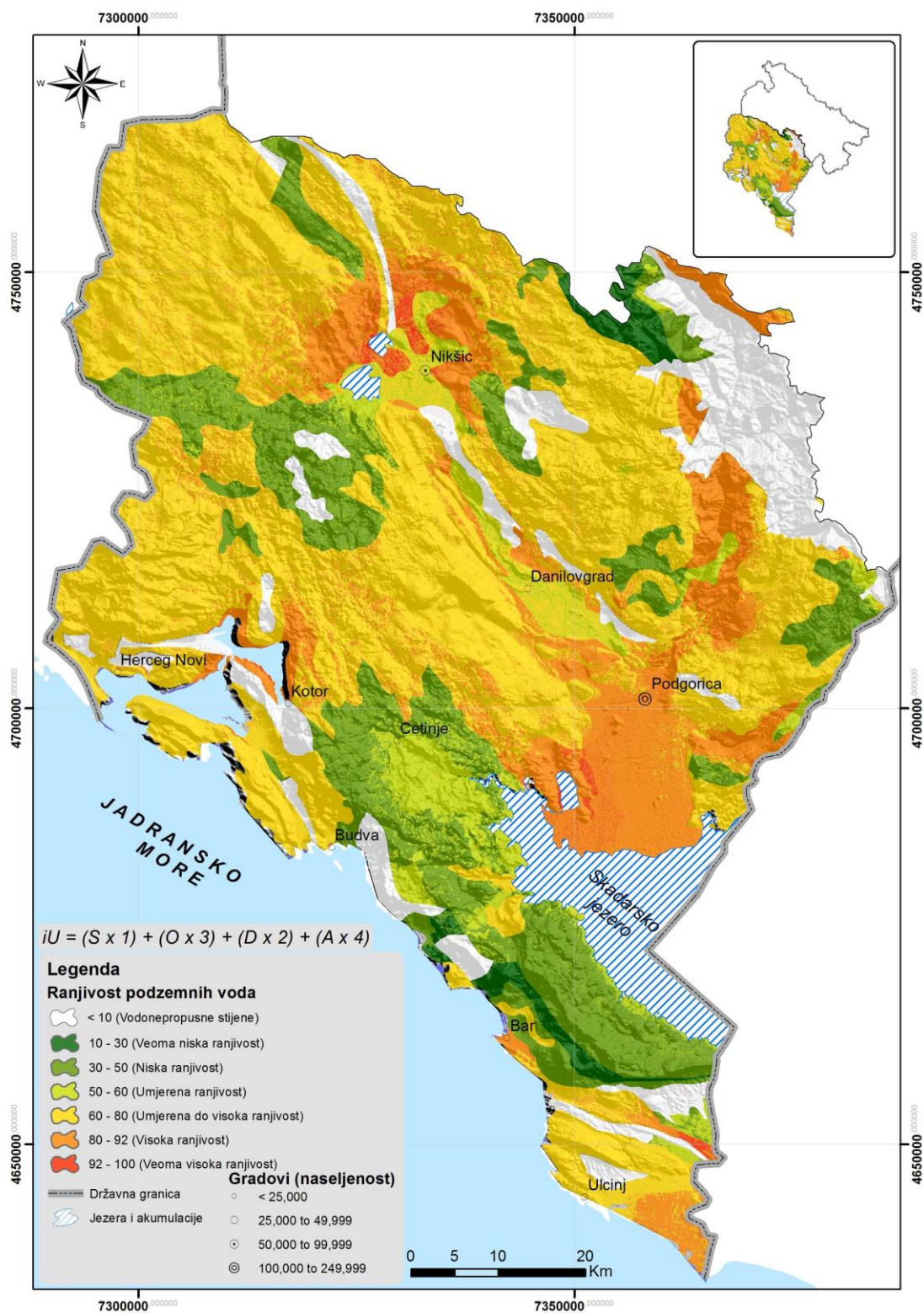
Na osnovu SODA metodologije za procjenu prirodne ranjivosti podzemnih voda, kao što je prikazano u poglavlju iznad i parametrima unosa, dobijene su kategorije ranjivosti koje su predstavljene na konačnoj karti. Slika. 3.20 prikazuje konačnu kartu ranjivosti podzemnih voda u Jadranskom slivu. Klase ranjivosti (izražene u procentima) takođe su predstavljene u Tabeli 3.47.

Najrasprostranjenija kategorija ranjivosti je **Umjerena do visoka ranjivost** sa 28.69% ukupnog područja koje pripada Jadranskom slivu. Visok procjenat područja sa unutrašnjom osjetljivošću rezultat je široke rasprostranjenosti karstnih terena koji imaju veoma niske kapacitete za samoprečišćavanje (slabljenje).

Tabela 3.47 Klase ranjivosti prema SODA metodi za procjenu prirodne ranjivosti

Crna Gora – Klase ranjivosti			
	Klasa	km ²	%
Tereni bez akvifera – nepropusne stijene	0 - 10	2.533,32	35,1
Veoma niska ranjivost	10 - 30	314,72	4,46
Niska ranjivost	30 - 50	490,65	6,96
Umjerena ranjivost	50 - 60	254,89	3,61
Umjerena do visoka ranjivost	60 - 80	2023,2	28,69
Veoma visoka ranjivost	80 - 92	1.387,30	19,67
Ekstremno visoka ranjivost	92 - 100	49,00	0,69

Slika 3.20 Konačna karta ranjivosti podzemnih voda Jadranskog sliva prema SODA metodi



3.13.5 Primjenjena metodologija za procjenu hazarda

Kao što se može vidjeti na karti ranjivosti podzemnih voda, akviferi su uglavnom u kategoriji umjerene do visoke ranjivosti sa 45,19% ukupnog područja koje pripada Jadranskom slivu, što generalno definiše unutrašnju osjetljivost podzemnih voda u ovom području. Visoka prirodna ranjivost podzemnih voda je još više izražena ukoliko imamo na umu sve postojeće i potencijalne zagađivače u ovom području. Ranije pomenuti zagađivači se mogu predstaviti u Karti hazarda podzemnih voda (od zagađenja).

Prema metodologiji za pripremanje karte hazarda (rezultat potencijalnog zagađenja od trenutnih zagađivača) i rizika (kombinacija trenutnih zagađivača i unutrašnjih (prirodnih) ranjivosti terena) podzemnih voda u Jadranskom slivu su kreirane odvojeno prema stvarnim difuznim i koncentrisanim zagađivačima. U stvari, ove karte praktično čine jednu cijelinu, ali su morale biti napravljene odvojeno zbog nemogućnosti izvođenja prostih matematičkih računica pomoću vektora i rastera u GIS okruženju. Na ovaj način, difuzni i koncentrisani zagađivači su odvojeni, predstavljeni ili pikselima u formi rastera (difuzni zagađivači), ili tačkama u formi vektora (koncentrisani zagađivači). Tako je u narednom tekstu predstavljena metodologija za stvaranje karte hazarda i rizika.

Karta hazarda podzemnih voda Jadranskogsliva nakon difuznog izvora zagađenja nastala je iz Corine 2012 karte korišćenja zemlje, koju je napravila Evropska agencija za životnu sredinu¹¹³. U skladu sa legendom koja je zvanični dio karte Corine 2012, svakom pikselu na karti je dodeljena vrijednost u rasponu od 1 do 255, što ukazuje na tip pokrivača zemljišta (Tabela 3.48).

Budući da korišćenje zemljišta može biti jedan od najvažnijih indikatora ranjivosti kvaliteta vode na zagađenje, svaki piksel ima koeficijent opterećenja od 0 do 1 u zavisnosti od potencijalne opasnosti (hazarda) od zagađenja. Dodeljene vrijednosti su empirijske i prihvaćene kao standard i, u ovom slučaju, uzete iz Evropskog projekta CCWARE¹¹⁴. Međutim, neke od ovih uspostavljenih vrijednosti su neznatno modifikovane da bi se povećao i istakao uticaj specifične jedinice koju predstavljaju. To je bio slučaj sa primerima rudnika, deponija i navodnjenih područja, koje mogu imati visok uticaj na slabljenje kvaliteta podzemnih voda kao difuzni izvori zagađenja.

¹¹³<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2012-raster>

¹¹⁴ <https://www.ccware.eu/>

Tabela 3.48 CORINE 2012 jedinice korišćenja zemljišta i faktori uticaja¹¹⁵

Napomena: Samo CORINE 2012 jedinice korišćenja zemljišta locirane u Crnoj Gori su obilježene zelenom bojom

CORINE jedinica	Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)	Koeficijent opterećenja	CORINE jedinica	Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)	Koeficijent opterećenja
1	Dominantna gradska struktura	0.500	23	Listopadna šuma	0.240
2	Povremeno gradska struktura	0.367	24	Četinarska šuma	0.167
3	Industrijske ili komercijalne jedinice	0.500	25	Mješovite šume	0.187
4	Drumska i željeznička mreža sa okolnim zemljištem	0.500	26	Prirodne travnate površine	0.167
5	Područje luka	0.467	27	Močvara i vresište	0.180
6	Aerodromi	0.467	28	Sclerofilna vegetacija	0.167
7	Lokaliteti iskopavanja minerala	0.800	29	Tranzicione šume/ žbunje	0.173
8	Deponije	1.000	30	Plaže, dine, pesak	0.200
9	Gradilišta	0.467	31	Gole stijene	0.150
10	Zelene urbane površine	0.233	32	Područja sa retkom vegetacijom	0.133
11	Sportski objekti i objekti za odmor	0.267	33	Spaljena područja	0.333
12	Nenavodnjavano plodno zemljište	0.800	34	Stalni snijeg	0.007
13	Stalno navodnjavano zemljište	0.900	35	Močvare u unutrašnjim područjima	0.153
14	Pirinčana polja	0.900	36	Tresetna močvara	0.153
15	Vinogradi	0.400	37	Slane močvare	0.300
16	Stabla voća i plantaže bobičastog voća	0.333	38	Solane	0.400
17	Maslinjaci	0.300	39	Međuplimna zona	0.200
18	Pašnjaci	0.233	40	Vodeni tokovi	0.200

CORINE jedinica	Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)	Koeficijent opterećenja	CORINE jedinica	Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)	Koeficijent opterećenja
19	Jednogodišnji usevi žitarica zajedno sa stalnim usevima	0.600	41	Vodna tijela	0.200
20	Složeni obrasci obrade zemljišta	0.553	42	Priobalni laguni	0.200
21	Zemljište glavnim dijelom korišćeno u poljoprivredne svrhe, sa značajnim područjima prirodne vegetacije	0.367	43	Ušća	0.200
22	Agrošumarstvo	0.200	44	More i okean	0.200

Nakon transformacije Karte korišćenja zemljišta 2012 u Kartu opasnosti od difuznog zagađenja, upotrebom gore navedenih koeficijenata značaja, sačinjena je celokupna klasifikacija Opasnosti (Tabela 3.49).

Tabela 3.49. Klase hazarda korišćene za procjene hazarda podzemnih voda

Hazard	Klasa
Nema hazarda – nepropusne stijene	0 – 0,1
Veoma mali hazard	0,1 – 0,15
Mali hazard	0,15 – 0,35
Srednji hazard	0,35 – 0,55
Veliki hazard	0,55 – 0,75
Veoma veliki hazard	0,75 – 1,0

Bilo je neophodno kreirati Kartu hazarda sa koncentrisanim izvorima zagađenja odvojeno od difuznih izvora zato što je nemoguće izvesti obične matematičke proračune između vektora i rastera u GIS okruženju.

Glavni unos za Kartu hazarda od koncentrisanih zagađivača je trenutna vrijednost ekvivalenta stanivništva (ES). Svaki zagađivač je iskazan vrijednošću populacionog ekvivalenta i, u zavisnosti od veličine vrijednosti PE, i shodno odnosu minimalnih i maksimalnih izračunatih vrijednosti, svakom zagađivaču je dodijeljen krug tačno određenog radijusa (Tabela 3.50). Na taj način, svaki koncentrisani zagađivač je predstavljen krugom određene površine (u zavisnosti od veličine vrijednosti u 13 klasa priječnika u odgovarajućoj skali od 2,000 metara do 8,000 metara), i koja u potpunosti ili delimično pokriva određene površine (grupe) podzemnih tijela u kojima je zagađivač lociran.

Takođe treba istaći da podaci o vrijednosti ekvivalenta stanivništva (ES) nisu bili dostupni, već samo lokacija potencijalnih koncentrisanih zagađivača. Vrijednost ES je odrijeđena na osnovu podataka navedenih u nacrtu verzije Master plana za kanalizaciju i otpadne vode centralne i sjeverne oblasti Crne Gore (Srbija i Crna Gora)¹¹⁶ gdje su evaluirane samo vrijednosti ES za crnogorske opštine i neke glavne rijeke. Drugi primjenjeni pristup procjeni hazarda za podzemne vode predstavlja analogiju sa ekvivalentnim koncentrisanim zagađivačima u Planu za upravljanje riječnim slivom za sliv reke Save u Bosni i Hercegovini uzimajući u obzir veoma sličan nivo industrijskog razvoja u obje zemlje.

Tabela 3.50 Radijus kruga zasnovan na vrijednosti ES u stvaranju Karte hazarda za podzemne vode za koncentrisane zagađivače

Vrijednost ES	Radijus kruga (m)	Vrijednost PE	Radijus kruga (m)
0 – 1 000	2 000	6 000 – 7 000	5 000
1 000 – 2 000	2 500	7 000 – 8 000	5 500
2 000 – 3 000	3 000	8 000 – 9 000	6 000

¹¹⁶Master plan za kanalizaciju i otpadne vode u centralnoj i sjevernoj oblasti Crne Gore (Srbija i Crna Gora), nacrt verzije, izvor: <http://www.procon.me/index.php/mne/>

Vrijednost ES	Radius kruga (m)	Vrijednost PE	Radius kruga (m)
3 000 – 4 000	3 500	9 000 – 10 000	6 500
4 000 – 5 000	4 000	10 000 – 11 000	7 000
5 000 – 6 000	4 500	11 000 – 12 000	7 500
		> 12 000	8 000

Najzad, ova karta predstavlja distribuciju registrovanih ali i dalje ne u potpunosti potvrđenih koncentrisanih zagađivača u zavisnosti od njihove vrijednosti ES. Njihovi dodijeljeni krugovi nisu uzeti u obzir za procjenu rizika za podzemne vode za koncentrisano zagađenje, pošto postoji određena subjektivnost u odriješivanju radijusa kruga, koji direktno utiče na stepen rizika. Metodologija procjene rizika zasnovana na koncentrisanom zagađenju detaljnije je objašnjena u narednom tekstu.

3.13.6 Primjenjena metodologija i procjena rizika

Metodologija procjene rizika za podzemne vode nakon difuznih izvora zagađenja uključila je kombinaciju Karte ranjivosti podzemnih voda i Karte hazarda podzemnih voda prema difuznim izvorima zagađenja: Karta hazarda za podzemne vode prema potencijalnim difuznim zagađivačima zasnovana na karti Corine 2012 korišćenja zemljišta preklapa se sa Kartom prirodne ranjivosti ranjivosti podzemnih voda da bi se procjenio rizik zagađenja. Drugim rečima, rizik od zagađenja zavisiće od oba, i potencijalnog difuznog zagađivača i ranjivosti akvifera i podzemnih voda. Na primer, nizak stepen prirodne ranjivosti podzemnih voda može se preuveličati visokim stepenom hazarda prema difuznom zagađenju prouzrokovanom neadekvatnim korišćenjem zemljišta. S druge strane, ako nema nikakvih aktivnosti u osjetljivom slivu, stepen rizika je nizak.

Metodologija mapiranja rizika podrazumjevala je multiplikovanje svakog piksela sa karte ranjivosti sa odgovarajući pikselom sa karte hazarda koji ima gorepomenute koeficijente značaja. Ovo je bilo moguće koristeći paket ArcGIS softwer i njegovu alatku Map Algebra / Raster Calculator. Prvi preduslov koji mora da se ispuni je taj da obe karte (odnosno raster fajlovi) koje ulaze u kalkulaciju imaju iste rezolucije, odnosno da imaju istu veličinu piksela, tako da svaki piksel od jednog rastera bude pomnožen sa odgovarajućim pikselom iste veličine. Ova metodologija na kraju predlaže klase rizika prema difuznim izvorima zagađenja, kako je prikazano u tabeli 3.51 ispod.

Tabela 3.51 Klase rizika zasnovane na metodologiji primjenjenoj da bi se procjenio rizik od zagađenja podzemnih voda iz difuznih izvora zagađenja

Rizik	Klasa
Nema rizika – nepropusne stijene	0 - 1
Veoma mali rizik	1 - 10
Mali rizik	10 - 25
Srednji rizik	25 - 40
Veliki rizik	40 - 60
Veoma veliki rizik	60 - 100

Isto tako, kao u slučaju metodologije za određivanje karte hazarda za podzemne vode, karte rizika za podzemne vode su morale da se odvojeno naprave za difuzne i koncentrisane izvore. Procjena rizika za podzemne vode za koncentrisane izvore zagađenja zasnovana je na poređenju vrijednosti ES i

klasa ranjivosti svakog podzemnog vodnog tijela u Jadranskom slivu. Koncept procjene uključio je sumiranje vrijednosti ES u svakom podzemnom vodnom tijelu i poređenju sa sumom klasa ranjivosti u istim podzemnim vodnim telima. Da bi se to uradilo, klase osjetljivosti su upoređene sa odgovarajućim vrijednostima ES. Tako, vrijednosti u procentima klasa ranjivosti pomnožene su novim faktorom značaja koji zavisi od stepena ranjivosti (Tabela 3.52).

Tabela 3.52 Osjetljivost izražena u procentima klasa ranjivosti pomnožena faktorom uticaja u zavisnosti od klase ranjivosti

Klasa ranjivosti	Faktor značaja
Tereni bez akvifera – nepropusne stijene	1
Veoma niska ranjivost	6
Niska ranjivost	8
Umjerena ranjivost	10
Umjerena do visoka ranjivost	15
Veoma velika ranjivost	25
Ekstremno visoka ranjivost	35

Nakon toga, sve nove vrijednosti su sumirane i upoređene sa ukupnom sumom vrijednosti ES u podzemnim vodnim tijelima. Odnos vrijednosti ES i klasa osjetljivosti rezultira u kategorija rizika na sljedeći način:

Vrijednost ES / osjetljivost < 15	Nema rizika
Vrijednost ES / osjetljivost < 15-30	Uslovno rizične
Vrijednost ES / osjetljivost > 30	Rizične

3.13.7 Rezultati procjene ranjivosti i rizika za podzemne vode

Procjena ranjivosti

Cijela teritorija Jadranskog sliva klasifikovana je u 6 kategorija na osnovu procjene opasnosti (hazarda) za podzemne vode prema difuznim zagađenjima (Tabela 3.53). Kategorizacija vrijednosti opasnosti od zagađenja odriježena je na osnovu potencijalne opasnosti od određenih elemenata. Tako, najmanje opasno područje ima koeficijent od 0,007 (područje stalnog snijega), dok u kategoriju sa najvišim stepenom hazarda spadaju: deponije sa koeficijentom 1,0, ili stalno navodnjavana područja sa faktorom značaja 0,9. Na osnovu gorepomenutog, veća opasnost od zagađenja je tamo gdje je veći koeficijent 0,1 barem do 1,0 kao najopasniji.

Tabela 3.53 Klase hazarda podzemnih voda na osnovu metoda procjene hazarda od zagađenja podzemnih voda

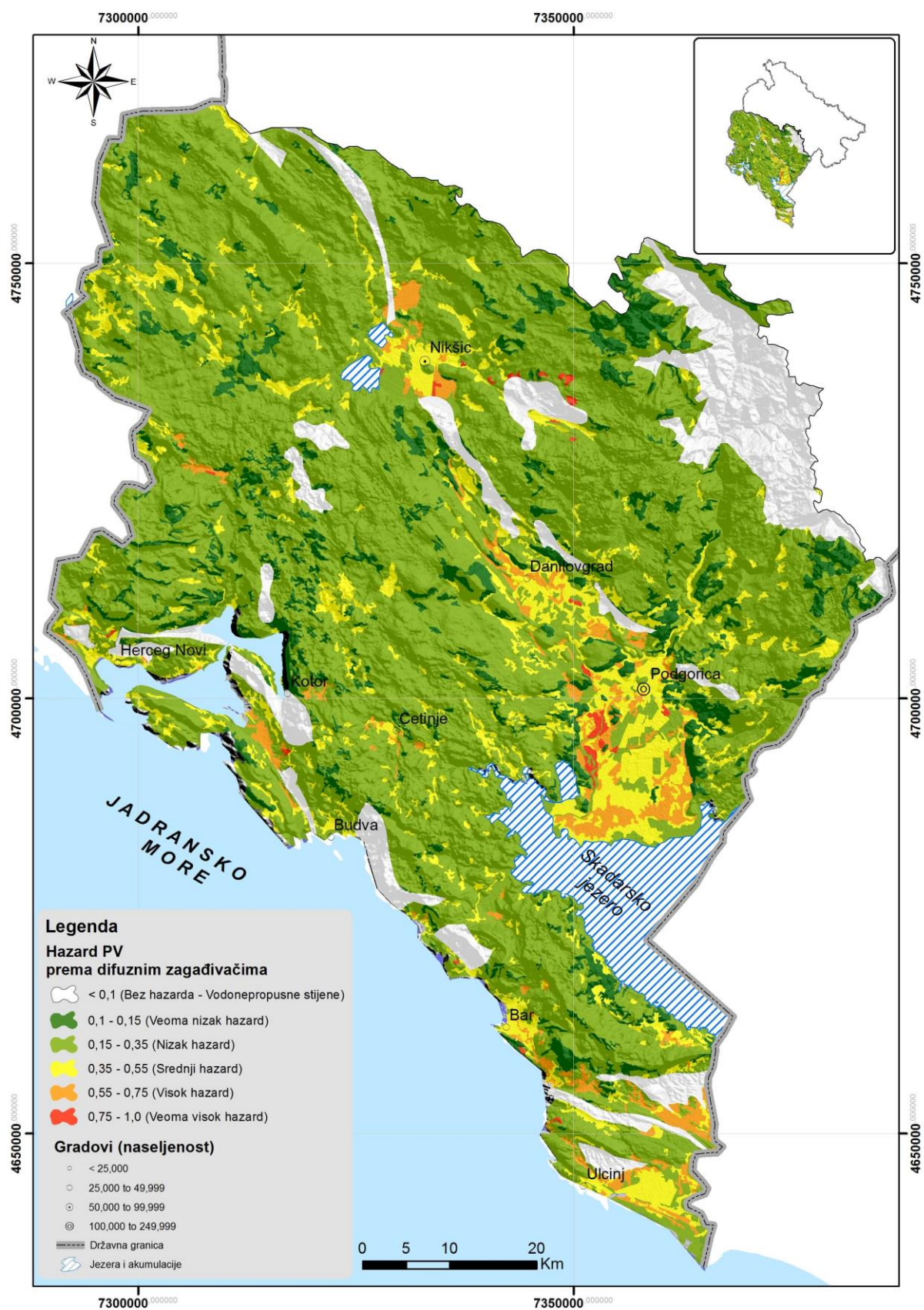
Crna Gora – Klase hazarda			
	Klasa	km ²	%
Nema opasnosti – nepropusne stijene	0 – 0,1	1.182,47	17,06
Veoma mali hazard	0,1 – 0,15	558,92	8,06
Mali hazard	0,15 – 0,35	4.351,64	62,79
Srednji hazard	0,35 – 0,55	623,14	8,99
Veliki hazard	0,55 – 0,75	195,81	2,83
Veoma veliki hazard	0,75 – 1,0	18,67	0,27

Tabela 3.53 prikazuje da je najrasprostranjenija klasa hazarda u Jadranskom slivu klasa male opasnosti koja pokriva 62.79% ukupne teritorije. Razlog tome leži u činjenici da velike površine nisu naseljene. Pored toga, industrijski razvoj generalno nije bio razvijen do mjere da ima značajan uticaj na životnu sredinu. S druge strane, srednji i veliki hazard od difuznog zagađenja je značajna samo u najnaseljenijim područjima i razvijenim opštinama Nikšić i Podgorica, gdje se takođe nalaze najveće industrijske zone (rudnici, pivare, itd.). Ova situacija je predstavljena na Slici 3.21, koja pokazuje kartu opasnosti za podzemne vode u Jadranskom slivu za difuzne izvore zagađenja.

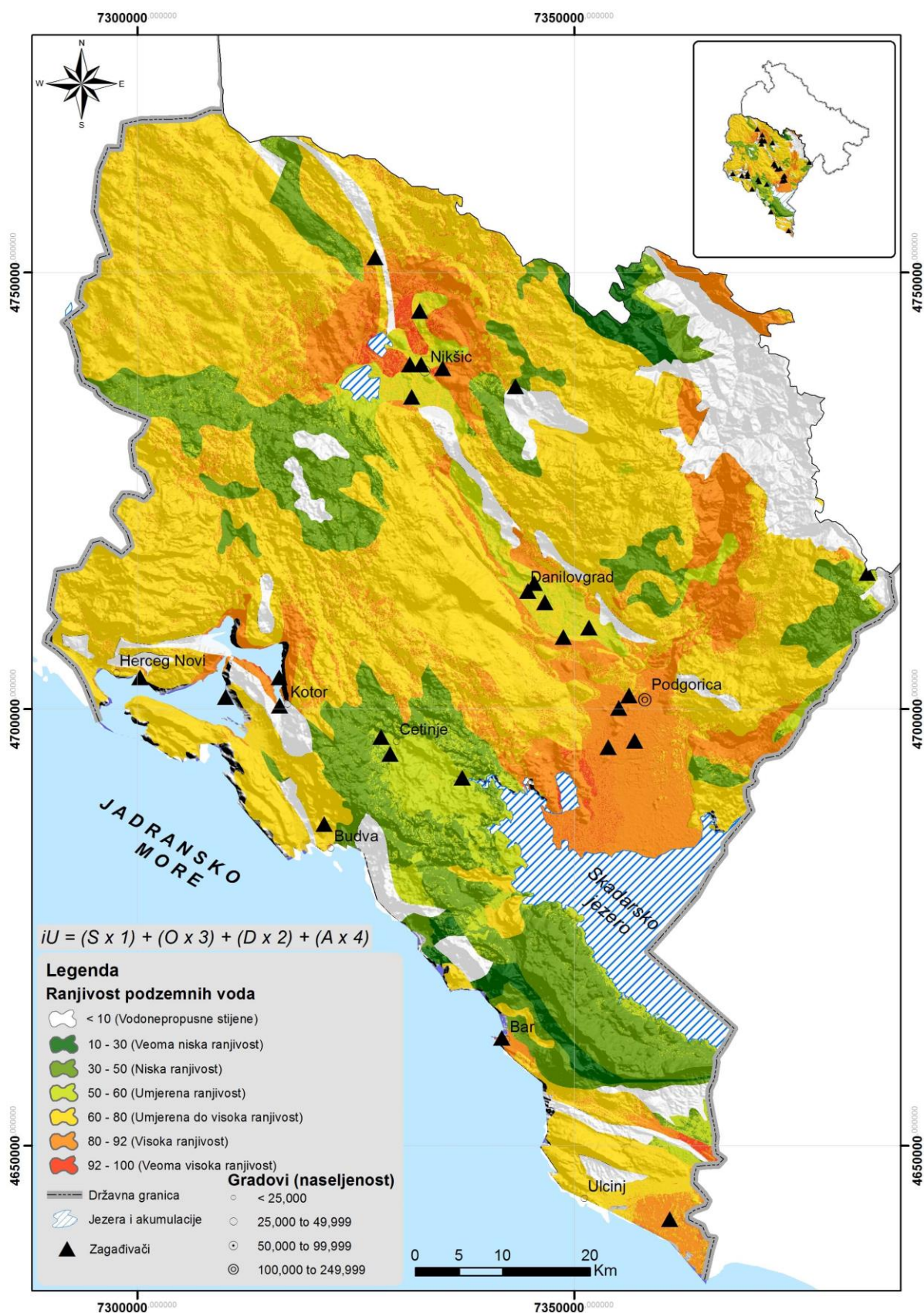
Slični rezultati su dobijeni stvaranjem Karte opasnosti za podzemne vode prema koncentrisanim izvorima zagađenja. Prilikom izrade ove karte uzeti su u obzir glavni industrijski objekti (Slika 3.22), koji su takođe navedeni u procjeni rizika za nadzemne vode (Deo 3.6.2, Tabela 3.16).

Karta opasnosti za podzemne vode u Jadranskom slivu za koncentrisane zagađivače prikazana je na Slici 3.23.

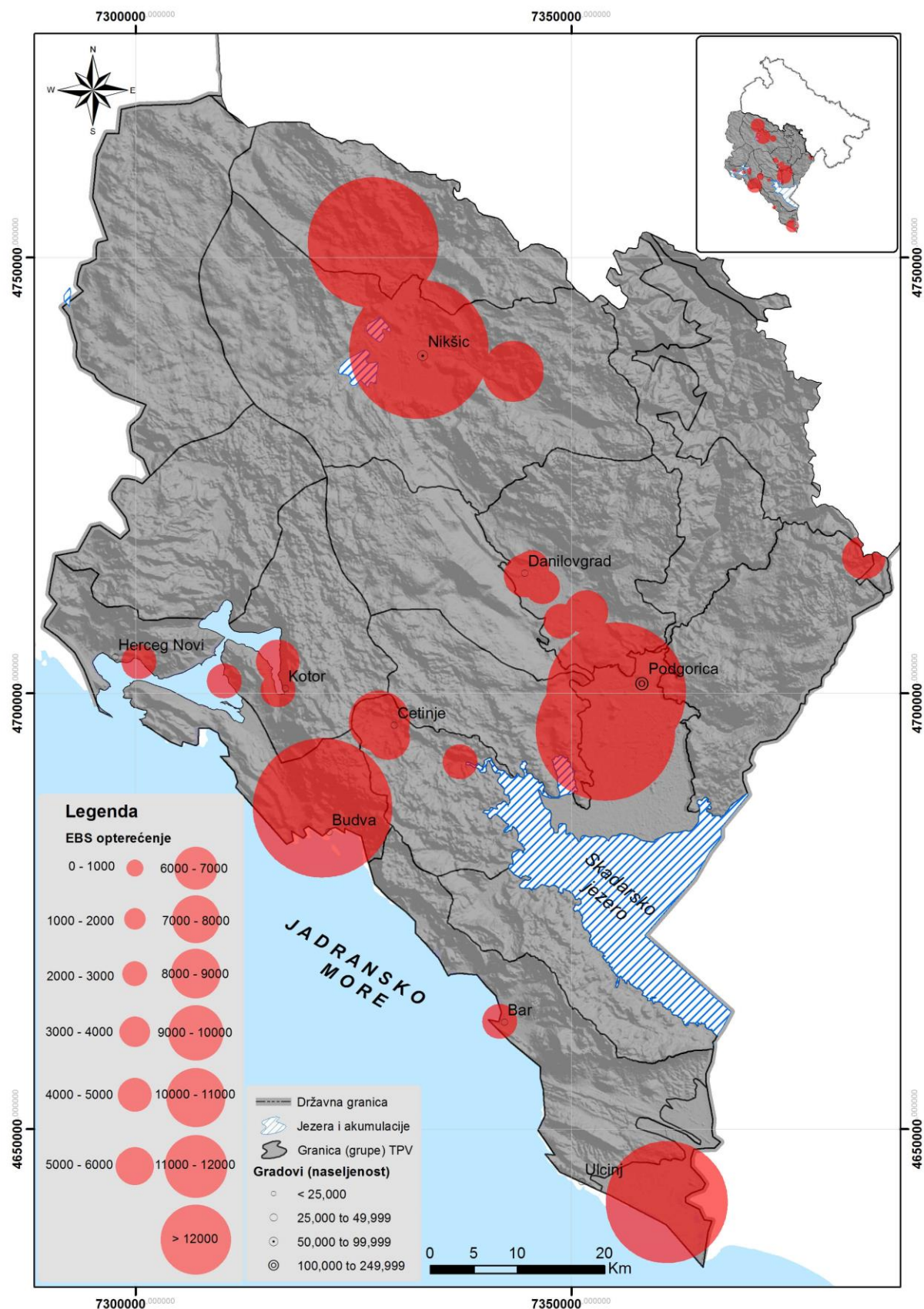
Slika 3.21 Karta hazarda za podzemne vode Jadranskog sliva za difuzno zagađenje



Slika 3.22 Lokacije glavnih industrijskih objekata u Jadranskom slivu – potencijalni zagađivači voda



Slika 3.23 Karta opasnosti za podzemne vode u Jadranskom slivu za koncentrisane izvore zagađenja



Procjena rizika

Primjenjena metodologija za procjenu rizika za podzemne vode za difuzne izvore zagađenja pokazuje da je kategorija Mali rizik najrasprostranjenija kategorija na cijeloj površini Jadranskog sliva. Ova kategorija rizika pokriva 58,18% ukupnog sliva (Tabela 3.54).

Grafičko predstavljanje rizika podzemnih voda za difuzno zagađenje prikazano je na Slici 3.24. Karta takođe ukazuje na takozvana žarišta kada je u pitanju rizik za podzemne vode - Bar, Danilovgrad, Herceg Novi, Kotor, Nikšić, Podgorica, Tivat i Ulcinj. Kao što se može vidjeti na karti (Slika 3.25), kategorije rizika srednji, veliki i veoma veliki rizik se nalaze u ovoj oblasti. Podzemna vodna tijela u vezi sa njima su: Lovćen (Njeguši), Grbalj – Luštica, Možura – Paštrovići, Nikšićko polje, Opačica – Morin, Orjen, Prekornica – Bjelopavlići, Ulcinjsko polje i Zetska ravnica.

Tabela 3.54 Procjena rizika od zagađenja podzemnih voda iz difuznih izvora zagađenja

Crna Gora – Klase rizika			
	Klasa	Km ²	%
Nema rizika– nepropusne stijene	0 – 1	1,182,47	17.07
Veoma mali rizik	1 - 10	1,063.04	15.35
Mali rizik	10 - 25	4,029.97	58.18
Srednji rizik	25 - 40	493.45	7.12
Veliki rizik	40 - 60	147.03	2.12
Veoma veliki rizik	60 - 100	11.18	0.16

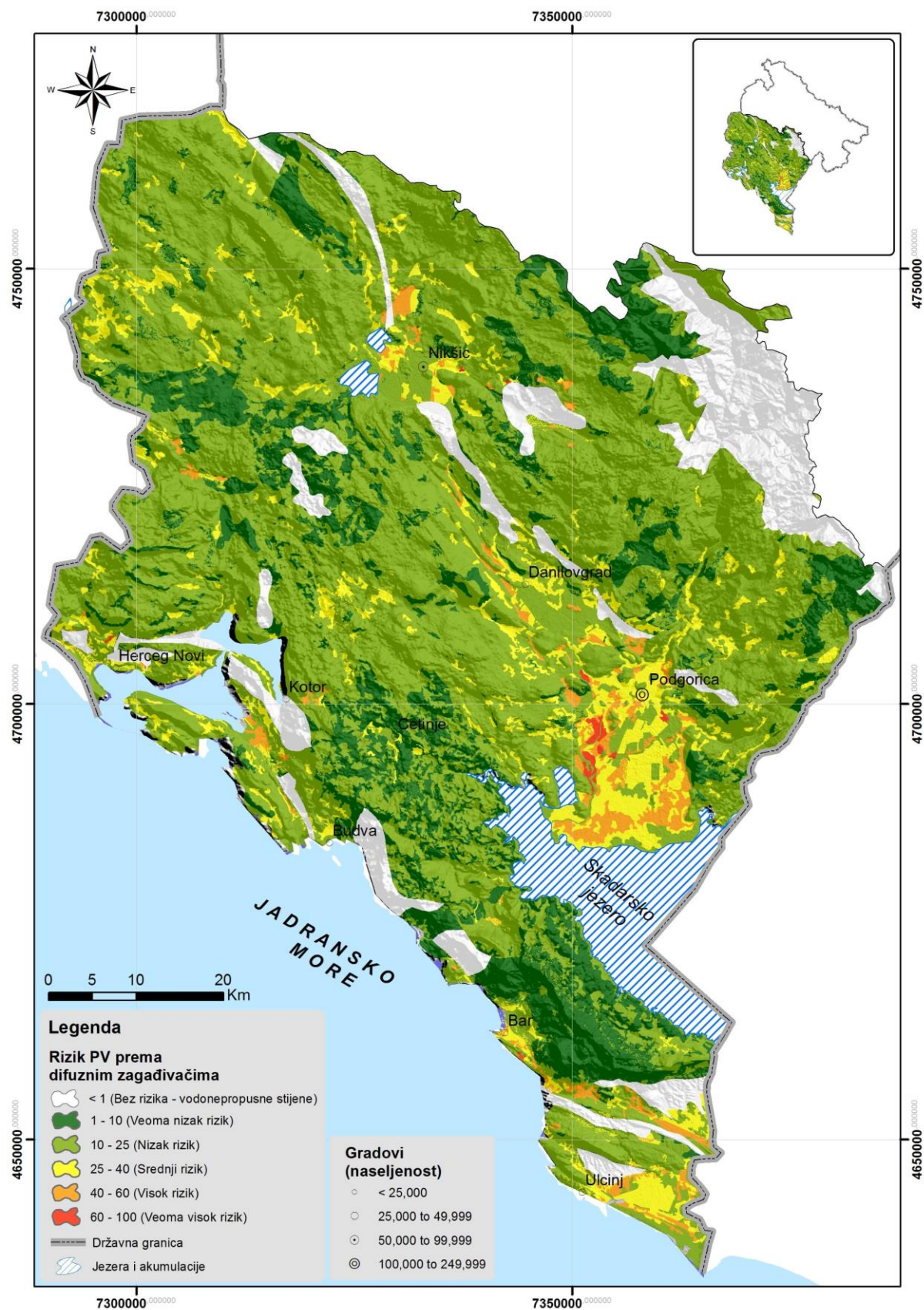
Procjena rizika zasnovana na koncentrisanim izvorima zagađenja pratično prikazuje veoma sličnu situaciju. Primjenjujući metodologiju predstavljenu za analizu ranjivosti (kako je prikazano u Tabeli 3.47), kategorija rizika za svako podzemno vodno tijelo je izračunata, kao što je prikazano u Tabeli 3.55. Ova tabela prikazuje da je samo jedna grupa podzemnih vodnih tijela ugrožena zbog uticaja koncentrisanih izvora zagađenja u Nikšiću i Zetskoj ravnici i jednu grupu podzemnih vodnih tijela koje je moguće pod rizikom (Orahovštica – Rijeka Crnojevića). Grafičko predstavljanje procjene rizika za koncentrisane izvore zagađenja prikazane su na Slici 3.25.

Tabela 3.55 Procjena rizika nakon poređenja vrijednosti ES i klasa ranjivosti zasnovana na koncentrisanim izvorima zagađenja

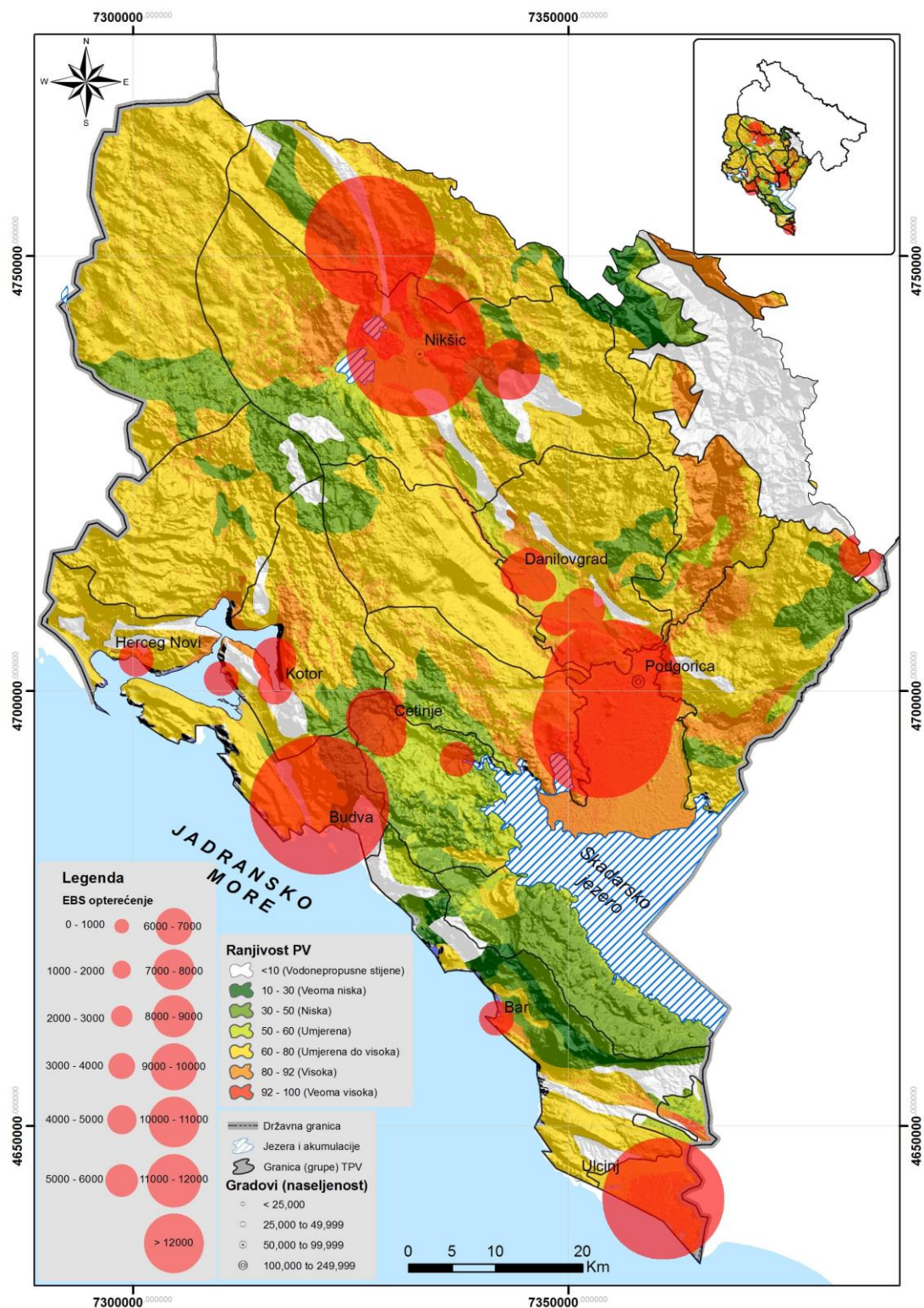
Br.	Naziv podzemnog vodnog tela	Vrednost ES	Ranjivost	Vrednost PE / Ranjivost	Procjena rizika
1	Južni obod Skadarskog jezera	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika
2	Ulcinjско polje	10 707	1 781.32	6.01	Nema rizika
3	Mažura Paštrovići	2 000	887.27	2.25	Nema rizika
4	Grbalj Luštica	15 874	1 197.37	13.26	Nema rizika
5	Opačica Morinj	500	1 285.78	0.39	Nema rizika
6	Orjen	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika

Br.	Naziv podzemnog vodnog tela	Vrednost ES	Ranjivost	Vrednost PE / Ranjivost	Procjena rizika
7	Lovćen Njeguši	2 500	1 323.27	1.88	Nema rizika
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	17 650	941.65	18.74	Moguće pod rizikom
9	Karuč Sinjac	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika
10	Zetska ravnica	120 750	2 486.79	48.55	Pod rizikom
11	Prekornica Bjelopavlići	4 000	1 479.39	2,70	Nema rizika
12	Garač	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika
13	Vojnik	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika
14	Nikšićko polje	73 000	1 460.21	49.99	Pod rizikom
15	Trebišnjica (Bilećko jezero)	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika
16	Kuči	1 600	1 518.83	1.05	Nema rizika
17	Morača	Nema opterećenja ES		0	Nema rizika

Slika 3.24 Karta rizika od zagađenja podzemnih voda u Jadranskom slivu za difuzne izvore zagađenja



Slika 3.25 Karta rizika od zagađenja podzemnih voda u Jadranskom slivu za koncentrisane izvore zagađenja



3.13.8 Kratak pregled pritisaka na podzemne vode i status podzemnih voda

Kratak pregled kvantitativnih i kvalitativnih pritisaka na podzemne vode, koji su izvedeni iz ranjivosti i procjena hazarda / rizika predstavljen je u Tabeli 3.56. Pregled pruža ključne potencijalne izvore zagađenja zajedno sa procenjenim statusom podzemnih voda. Dodatne informacije koje se tiču monitoringa kvantiteta i kvaliteta date su u Poglavlju 5.3.

Tabela 3.56 Pregled pritiska i status vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
1	Južni obod Skadarskog jezera	ME_AB_GGW_K_1	Nema registrovanog koncentrisanog zagađenja	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni put Podgorica-Bar satunelom "Sozina"	Prema karti ranjivosti, klase Vrlo visoka i Visoka nisu prisutne dok niska ranjivost zauzima oko 77% područja grupa VT podzemnih voda. Ekvivalent stanovništva, opterećenje PE je praktično nula.	Dobar status	Dobar status	Skadarsko jezero, Crmnička rijeka
2	Ulcinjско polje	ME_AB_GW_I_1	Opterećenje ES: 10,707	Prodor morske vode; Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; putna mreža;	Klasa Vrlo visoka ranjivost čini oko 39% dok klada Visoka ranjivost čini oko 4% područja VT podzemnih voda. U skladu sa utvrđenim kriterijima Opterećenje ES/ranjivost rezultira statusom „Nije pod rizikom“	Loš status zbog prirodnog kvaliteta / Nije zapravo pod rizikom	Pod rizikom	Rijeka Bojana, Šasko jezero, Porta Milena, Kodra Močvara, Jadransko more

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
3	Možura - Paštrovići	ME_AB_GGW_K_2	Luka Bar, Opterećenje ES c. 2 000	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavna putna mreža; glavni put Ulcinj-Budva gdje se otpadne vode sa puta ne sakupljaju i ne prečišćavaju.	Prema karti ranjivosti, klase Vrlo visoka i zauzima oko 7% područja grupa VT podzemnih voda. Na ovom području ne postoje veliki koncentrisani izvori zagađenja, osim luke „Bar“ (prema mapi industrijskih zagađivača)	Dobar status Nije pod rizikom, (potrebno je provjeriti)	Dobar status	Jadransko more, small streams
4	Grbalj - Luštica	ME_AB_GGW_K_3	Opterećenje ES procijenjeno na 15,874	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; lokalna putna mreža; glavni put Petrovac-Tivat	77% Umjerena i <1% Visoka ranjivosti Opterećenje ES naspram ranjivosti je ispod nivoa rizika	Dobar status	Dobar status	Jadransko more
5	Opačica - Morinj	ME_AB_GW_K_4	Luka "Zelenika", Opterećenje ES 500	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; lokalna putna mreža;	Relativno visok; Klasi Umjerena do Visoka ranjivost pripada 72,7%, a klasi Vrlo visoka 6,8% Nije pod rizikom; Opterećenje ES / Ranjivost 0.39	Dobar status	Dobar status	Jadransko more (Hercegnovski zaliv); Rijeka Sutorina
6	Orjen	ME_AB_GW_K_5	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; lokalna putna mreža; glavni put Risan-Vilusi	Umjerena do visoka klasa 74,3%, Visoka klasa 7%, ali nije gusto naseljeno daleko od obale Nema opterećenja	Nije pod rizikom od zagađenja/ Visok salinitet tokom ljeta na izvoru vode Risanska Spilja	Dobar status	Jadransko more; Grahovsko jezero (rezervoar)

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
					ES/nema rizika			
7	Lovćen (Njeguši)	ME_AB_GW_K_6	Prerada mesa "Niksen Cavor", luka Kotor, velika marina Tivat - Porto Montenegro, prerada mesa u Njegušima, Opterećenje ES 2500	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; lokalna putna mreža;tunel Vrmac	Klasi umjerena do visoka ranjivost pripadaju 52%, a klasi Visoka 15,7% Nije pod rizikom, potrebna temeljna je verifikacija	Dobar status osim visokog saliniteta tokom ljeta na izvorima vode Plavda, Škurda i Orahovac	Dobar status	Jadransko more (Kotorski zaliv)
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	ME_AB_GGW_C_1	Otpadne vode sa Cetinskog polja ispuštaju se u vrtaču i dalje u karstni akvifer; fabrika papira "Kartonaža", prerada mesa "Interproduct", prerada ribe "Ribarstvo Rijeka"	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni put Podgorica-Budva;	Klasi Niska i Umjerena ranjivosti pripada 96%. Moguće pod rizikom, zbog visokog opterećenja ES od 17.650. Odnos ES opterećenja naspram ranjivosti iznosi 18,7	Moguće pod rizikom	Dobar status	Skadarsko jezero, Rijeka Crnojevića Rijeka Orahovštica
9	Karuč – Sinjac	ME_AB_GGW_K_7	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem Grbavci i par drugih; lokalne deponije; poljoprivreda; lokalna putna mreža; ; glavni put Podgorica-Budva;	79% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Nema opterećenja ES, te stoga opterećenje ES naspram ranjivosti iznosi 0, znači da nema rizika ali su potrebne mjere predostrožnosti zbog važnosti ove grupe VT podzemnih voda za regionalno vodosnabdijevanje	Dobar status	Dobar status	Skadarsko jezero, Malo Blato

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
					(Jadranska obala)			
10	Zetska ravnica	ME_AB_GGW_I_2	Fabrika vina i vinograda "Plantaže", prerada voća i povrća "Plodovi Crne Gore", hemijska industrija "Hemko", kombinat aluminijuma, brojne male fabrike i radionice	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem u na području Golubovaca i drugim selima; beseni crvenog mulja iz kombinata aluminijuma; lokalne deponije; intenzivna poljoprivreda; putna mreža;	Veoma visoka; 90% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Visoko do veoma visoko“ Grupe VT podzemnih voda su pod rizikom, opterećenje ES se procenjuje na 120 750, dok je odnos opterećenja ES u odnosu na ranjivost 48,55.	Loš status Pod pritiskom iz različitih koncentrisanih i difuznih izvora zagađivača	Loš status,> 30% obnovljivih ispusta i> 50% resursa je iskorišćeno, a vjerovatno je da će se pritisak dodatno povećati	Skadarsko jezero, Rijeka Morača
11	Prekornica – Bjelopavlići	ME_AB_GGW_C_2	Prerada kamena „Mermer“, fabrika sokova „Pirelli“, fabrika kafe „Crnagoracoop“, fabrika stočne hrane u Spužu, fabrika mlijeka „Lazine“	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; sekundarna putna mreža Podgorica-Glava Zete;	79% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Grupe VT podzemnih voda nisu pod rizikom, opterećenje ES se procenjuje na 4.000, dok je odnos opterećenja ES u odnosu na ranjivost 2,7.	Dobar status	Potencijalno pod rizikom zbog činjenice da su potrebe za vodom 18% od eksploatacionih rezervi	Rijeka Zeta
12	Garač	ME_AB_GGW_K_8	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni put Podgorica-Nikšić;	89% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Nema opterećenja ES,	Dobar status	Dobar status	Rijeka Zeta , Rijeka Sitnica (Matica)

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
					te je odnos opterećenje ES i ranjivosti 0, znači nema stvarnog rizika			
13	Vojnik	ME_AB_GGW_K_9	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni putevi Nikšić-Plužine i Nikšić-Šavnik-Žabljak;	77% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Nema opterećenja ES, te je odnos opterećenje ES i ranjivosti 0, znači nema stvarnog rizika	Dobar status	Dobar status	Rijeke Sušica River i Rastovac, tj. Rijeka Zeta
14	Nikšićko polje	ME_AB_GGW_C_3	Željezara, Pivara "Nikšić", Bolnica "Brezovik", Rudnik boksita u Župi, Ribnjak u Rastovcu, mlin "Nikšić", Fabrika mesa "Goranović"	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem i mnoge „divlje“ lokalne deponije; poljoprivreda; glavni putev Podgorica-Nikšić	Visoka; 69% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjerena do Visoka Grupe VT podzemnih voda su pod rizikom, opterećenje ES se procenjuje na 73000, dok je odnos opterećenja ES u odnosu na ranjivost 49,99.	Loš status Pod pritiskom iz različitih koncentrisanih i difuznih izvora zagađivača	Dobar status	Rijeka Zeta , rijeka Gračanica, Slano jezero, Jezero Krupac, jezero Liverovići
15	Trebišnjica (Bilečko jezero)	ME_AB_GGW_K_10	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni putevi Nikšić-Trebinje, Vilusi-Bileća i Nikšić-Gacko	83% VB podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“	Nema opterećenje ES, te odnos opterećenje ES i ranjivosti iznosi 0, znači nema rizika	Dobar status	Bilečko jezero (Trebišnjica), rijeka Zaslavnica

Br.	Naziv podzemnog vodnog tijela	Kod podzemnog vodnog tijela	Procjena pritiska		Ranjivost i procjena rizika	Status podzemnog vodnog tijela		Zavisni ekosistemi
			Koncentrisanog	Difuznog		Kvalitativni	Kvantitativni	
16	Kuči	ME_AB_GGW_C_4	Nisu registrovani koncentrisani izvori	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije i septičke jame; poljoprivreda; sekundarna putna mreža Dinoša-Šumica; lokalna putna mreža;	74% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Grupe VT podzemnih voda zapravo nisu pod rizikom, opterećenje ES se procenjuje na 1600, dok je odnos opterećenja ES u odnosu na ranjivost 1,05.	Dobar status	Dobar status	Skadarsko jezero, rijeke Cijevna River, Ribnica, Morača i Mala Rijeka
17	Morača	ME_AB_GGW_K_11	Opterećenje ES : nije zabilježeno	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; lokalne deponije; poljoprivreda; glavni put Podgorica-Kolašin, sekundarna putna mreža Bioče-Mateševo i dionica puta Smokovac-Mateševo (u izgradnji)	70% VT podzemnih voda pripada klasama ranjivosti „Umjereno do visoko“ Nema opterećenja ES, te je odnos opterećenja ES i ranjivosti 0, znači nema stvarnog rizika	Dobar status	Dobar status	Rijeka Morača, Mala Rijeka i rijeka Mrtvica

3.13.9 Područja od posebnog značaja i zaštita podzemnih voda

Okvirna direktiva za vode Evropske unije specificira da su područja koja zahtijevaju posebnu zaštitu prema drugim direktivama Evropske komisije, i vode koje se koriste za zahvatanje pijaće vode identifikovane kao zaštićena područja. Ova područja imaju svoje sopstvene ciljeve, standarde i zahtjeve za zaštitu vode. Neka područja mogu zahtijevati posebnu zaštitu prema više od jedne direktive Evropske komisije ili mogu imati dodatne (površinske i/ili podzemne vode) ciljeve. U ovim slučajevima, svi ciljevi i standardi moraju se ispuniti. Član 6 zahtjeva uspostavljanje registra zaštićenih područja. Što se tiče statusa podzemnih voda, tipovi zaštićenih područja koja moraju biti uključeni u ovaj registar su:

- područja označena za izdvajanje vode za ljudsku upotrebu (zaštićena područja sa pijaćom vodom);
- Područja osjetljiva kada su u pitanju nutrijenti, uključujući područja identifikovana kao Zone osjetljive na nitratre pod Direktivom o nitratima ili područja označena kao osjetljiva prema Direktivi o tretmanu gradskih otpadnih voda;
- područja označena za zaštitu habitata ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje statusa voda važan faktor u njihovoj zaštiti uključujući relevantna označena područja mreže EMERALD i mjesta Natura 2000.

Uključene su lokacije izvora i bunara koji se koriste za snabdjevanje vodom (vidi poglavlje 3.9, Tabela 3.24 i Slika 3.10). Konture registrovanih zaštićenih područja i predložena mreža EMERALD su prikazani u Poglavlju 4, Slika 4.1 i 4.2, tim redom. Ove lokacije i područja na određenim tačkama jasno se podudaraju sa podzemnim vodnim tijelima i grupama podzemnih vodnih tijela, koje su rizične ili potencijalno izložene riziku kada su u pitanju difuzni ili koncentrisani izvori zagađenja (Slike 4.5 i 4.6 i Tabele 4.6 i 4.7). Ova područja zahtijevaju posebnu pažnju i sistemski monitoring lokalnih podzemnih voda.

4 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

4.1 Pregled zaštićenih područja prema ODV

Osnovni preduslov za obezbjeđivanje pripreme odgovarajućeg registra zaštićenih područja i definisanje pridruženih ciljeva je transpozicija relevantnih propisa EU u nacionalno zakonodavstvo.

ODV i ostali povezani pravni dokumenti bave se zaštićenim područjima zasebno, jer je njima potrebna dodatna zaštita radi očuvanja staništa i/ili vrsta, ili se izdvajaju po značaju da budu zaštićena na osnovu drugih razloga obuhvaćenih zakonodavstvom Zajednice (npr. voda za piće, plivanje itd. - član 6. ODV).

U Crnoj Gori nacionalno zakonodavstvo nije u potpunosti usklađeno sa standardima EU. Iz tog razloga bi trebalo koristiti modifikovani pristup u bavljenju zaštićenim područjima, imajući u vidu različite nacionalne standarde za razgraničenje zaštićenih područja.

Nacionalna strategija biodiverziteta sa akcionim planom (NSBAP) za period 2016-2020. godine je usvojena i njom je uspostavljen strateški okvir za implementaciju Konvencije o biološkom diverzitetu, uključujući mjere i akcije za postizanje Aichi ciljeva¹¹⁷ u skladu sa Strateškim planom za Očuvanje biološkog diverziteta 2011-2020 i EU Strategijom biodiverziteta do 2020. godine.

Što se tiče identifikacije prirodnih područja od interesa za očuvanje prema međunarodnim ugovorima, u periodu od 2005. do 2007. godine, projekat (koji finansira Savjet Evrope za sve balkanske zemlje) za pružanje podrške uspostavljanju *EMERALD* mreže, implementiran je u okviru primjena Konvencije o očuvanju divlje flore i faune i prirodnih staništa (Bernske konvencije). Prijedlog je dat za 32 Područja od posebnog interesa za zaštitu prirode (*ASCI*) u Crnoj Gori. Predložene *EMERALD* lokacije u Crnoj Gori usvojila je Stalna komisija za Bernsku konvenciju u decembru 2011. godine, nakon rasprave na Biogeografskom seminaru koji je održan u Baru u novembru 2011. godine. Ova područja služe kao osnova za identifikaciju predloženih područja za buduću ekološku Mrežu Natura 2000 u kontekstu sprovođenja nacionalnog zakonodavstva prethodno usklađenog s Direktivom 2009/147 / EZ o zaštiti divljih ptica i Direktivom 92/43 / EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune. U aprilu 2019. godine završena je implementacija IPA projekta "Uspostavljanje Natura 2000 mreže u Crnoj Gori". Projekat je pokrивao samo dio kopnene teritorije Crne Gore na osnovu predloženih *EMERALD* lokacija.

Crna Gora, kao članica Bernske konvencije o zaštiti divljih vrsta i prirodnih staništa u Evropi, razvila je listu of 32 područja kandidata za *EMERALD* ekološku mrežu (takođe definisanih i kao područja od posebnog interesa za zaštitu na evropskom nivou - *ASCI*), od kojih je 14 predloženo u Jadranskom slivu. Prema stepenu usklađenosti, *EMERALD* mreža se sastoji od sljedećih područja u Jadranskom slivu:

- A. Potpuno usklađena i prihvaćena područja od interesa za zaštitu:** 9. 1. Skadarsko jezero, 2. Ostrvo Katići sa Donkova i Velja seka, 3. Plaža Pećin, 4. Brdo Spas, 5. Platanuni, 6. Tivatska solana, 7. Kanjon Cijevne sa dijelom Ćemovskog polja, 8. Kotorsko-Risanski zaliv, 9. Vojnik i 11. Lovćen
- B. Područja od značaja za zaštitu koja su u velikoj mjeri usklađena, ali sa potrebom za daljom harmonizacijom:** 1. Rumija, 2. Kanjon Male rijeke, 3. Orjen, 4. Velika plaža i Solana, 5. Buljarica

¹¹⁷ "Aichi ciljevi" su usvojeni na Konvenciji o biološkoj raznolikosti (CBD) na konferenciji u Nagoji.

To je kratkoročni plan koji predviđa skup od 20 ambicioznih, ali ostvarivih ciljeva, koji su zajedno poznati kao Aichi ciljevi, koji se odnose na strateški cilj B: Smanjiti direktan pritisak na biodiverzitet i promovisati održivo korišćenje.

Sprovođenje međunarodnih obaveza Crne Gore koje proizlaze iz CITES Konvencije i zahtjevi koji proizilaze iz zakonodavstva EU kojim se reguliše primjena CITES Konvencije nije u potpunosti regulisano nacionalnim zakonodavstvom na odgovarajući način.

Crna Gora je ostvarila napredak u transpoziciji međunarodnog i EU zakonodavstva koje se odnosi na zaštićena područja uključena u ODV (Tabela 4.1). Međutim, država se suočava sa poteškoćama u njihovoj implementaciji, što se u praksi ogleda kroz nedostatak određivanja zaštićenih područja i registra zaštićenih područja u Jadranskom slivu.

Tabela 4.1 Međunarodne i bilateralne konvencije i sporazumi o zaštiti vrsta i područja potpisani od strane Vlade Crne Gore

R.b.	Međunarodne konvencije/protokoli	Broj Službenog lista
1	Konvencija o biodiverzitetu, 1992. godine	Sl. glasnik SRJ, br. 011/01-28
2	Protokol iz Kartagine o biološkoj sigurnosti, 2003. god.	Sl. glasnik SCG, br. 016/05-40
3	Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja. (Bon), 2012. god.	Sl. list CG, br. 006/08-147
4	Bernska konvencije o zaštiti divljih vrsta i prirodnih staništa u Evropi, 1994. God	Sl. list CG, br. 7/2008
5	Konvencija o močvarama (RAMSAR Konvencija), 1971. god.	Sl. glasnik SFRJ, br. 009/77-675
6	Konvencije o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine	Sl. glasnik SRJ, br. 056/74-1771
7	Evropska konvencija o predjelima	Sl. list CG, br. 006/08-135
8	Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune (CITES konvencija), 1973. god.	Sl. glasnik SRJ, br. 011/01-3
9	Konvencije UN o borbi protiv dezertifikacije u zemljama s teškom sušom i/ili dezertifikacijom, naročito u Africi, 1994. god.	Sl. list CG, br. 017/07-12
10	Sporazum o zaštiti kitova Cetacea u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlantskom području (ACCOBAMS)	Sl. list CG, br. 7/2008.
11	Protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznovrsnosti na Mediteranu	Sl. list CG, br. 64/07
12	Sporazum o zaštiti afričko-evroazijskih migratornih ptica močvarica (AEWA)	Sl. list CG, br. 01/2011
13	Sporazum o zaštiti šišmiša u Evropi (EUROBATS)	No Sl. list CG, br. 16/10

ODV je osnovni instrument za implementaciju svih EU direktiva vezanih za vodu, kao i platforma za koordinaciju aktivnosti na realizaciji drugih pravnih instrumenata Zajednice i globalnih inicijativa. Pored drugih pitanja, ODV se bavi zaštićenim područjima, kao područjima koja zahtijevaju dodatnu zaštitu.

Prema Smjernicama ODV br. 1 (2003. god.), plan upravljanja rječnim slivom za svaku lokaciju rječnog sliva treba da sadrži mapu koja prikazuje sva zaštićena područja, mapu rezultata programa monitoringa koji pokazuju status svih vodnih tijela kao i zaštićenih područja.

ODV zahtijeva uspostavljanje registra zaštićenih područja, uključujući i detalje o povezanim vodnim tijelima. Registar zaštićenih područja u svrhu ODV prema članu 6 mora sadržati sljedeće:

- i. Područja određena za zahvatanje vode namijenjene za ljudsku upotrebu, prema članu 7;
- ii. Područja određena za zaštitu ekonomski značajnih vodnih vrsta;
- iii. Vodna tijela određena kao vode za rekreaciju, uključujući područja koja su određena kao vode za kupanje prema Direktivi 76/160 / EEZ;
- iv. Područja osjetljiva na nutrijente, uključujući područja označena kao osjetljive zone prema Direktivi 91/676 / EEZ i područja određena kao osjetljiva područja prema Direktivi 91/271 / EEZ; i
- v. Područja određena za zaštitu staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje statusa vode važan faktor u njihovoj zaštiti, uključujući relevantna Natura 2000 područja određena prema Direktivi 92/43 / EEZ (1) i Direktivi 79/409 / EEC (2).

4.2 Zaštićena područja vode za piće

Vode koje se koriste za crpljenje vode za piće posebno su identifikovane u ODV kao jedan od glavnih ciljeva zaštite. Kada se utvrde takve vode, mora se uspostaviti standard kvaliteta životne sredine (EQS) za svaki zagađivač.

Zaštićena područja vode za piće su:

- Vodna tijela koja se koriste za zahvatanje vode za ljudsku upotrebu koja obezbjeđuju prosječno više od 10 m³ dnevno, ili koja opslužuju više od 50 osoba;
- Vodna tijela predviđena za ovakav nivo upotrebe u budućnosti.

U okviru Direktive o vodi za piće (98/83/EC), voda za ljudsku potrošnju označava svu vodu ili u svom izvornom stanju ili nakon tretmana koja:

- Je namijenjena za piće, kuvanje i pripremu hrane ili za druge kućne potrebe; ili
- Se koristi u bilo kakvoj proizvodnji hrane, za proizvodnju, preradu, čuvanje ili stavljanje u promet proizvoda ili supstanci namijenjenih za ljudsku upotrebu, osim ako se nacionalni organi nadležni za kvalitet vode za piće ne uvjere da kvalitet vode nema direktan ili indirektan uticaj, na zdravlje potrošača.

Ove odredbe su u potpunosti transponovane u nacionalno zakonodavstvo, član 48 Zakona o vodama ("Službeni list Crne Gore", br. 48/15).

Količine vode koje se zahvataju iz podzemnih voda za potrebe industrije u Jadranskom slivu kreću se od oko 10.000 do 23.000 kubnih metara godišnje. Glavni potrošači su Kombinat aluminijuma Podgorica (KAP) i pivara "Nikšić". Kombinat aluminijuma Podgorica koristi vodu iz rijeke Morače, ali isto tako KAP crpi vodu iz podzemnih voda iz bušotina izbušenih ili iskopanih u intergranularnom akviferu Donje Zete. Pivara "Nikšić" ima sopstvene bunare za zavarivanje podzemnih voda iz intergranularnog akvifera Nikšićkog polja.

Najveća upotreba podzemnih voda za navodnjavanje zabilježena je u Donjoj Zeti. Za navodnjavanje vinograda preduzeća "Plantaža" zahvata se voda iz podzemnih voda intergranularnog akvifera preko 20 bunara u količini od oko 2 m³/s.

U skladu sa članom 53. Zakona o vodama i podzakonskim aktom¹¹⁸ utvrđuju se izvori za regionalno i javno vodosnabdijevanje u Crnoj Gori.

Članom 57. Zakona o vodama i podzakonskim aktom propisan je način određivanja i održavanja zona i zona sanitarne zaštite (u ODV koristi se pojam "zaštićena područja vode za piće") korišćenih izvora ili izvora koji se mogu koristiti za snabdijevanje vodom za piće i ograničenja u tim zonama. U ovom trenutku, područja zona sanitarne zaštite utvrđene su za mali broj izvora vode za piće. Shodno tome, Uprava za vode nema registar područja sanitarne zaštite, mada očekuje se da će to biti završeno prije 2020. godine. Preduzeća za vodosnabdijevanje u opštinama odgovorna su za utvrđivanje područja sanitarne zaštite.

Lista izvora u Jadranskom slivu i postojeći status zaštite vode za piće prikazani su u tabeli 4.2.

Buduće zone zaštite biće označene za sve izvore vode a svi izvori sirove vode koji su "pod rizikom" od pogoršanja, rezultiraće potrebom za dodatnim tretmanom. Mjere u tim zonama će biti usmjerene ka rješavanju potencijalnih zagađenja, kako bi se mogao izbjeći dodatni tretman sirove vode.

Tabela 4.2 Pregled izvora i zone zaštite u Jadranskom slivu

Br.	VT podzemnih voda	Izvori ($Q_{min}/Q/Q_{max}$)	Zone zaštite
1	Južni obod Skadarskog jezera	Oko Raduš ($Q_{min}=0.06 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q=1.24 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=50 \text{ m}^3/\text{s}$); Krnjice izvor ($Q=0.7 \text{ m}^3/\text{s}$); Velje Oko ($Q=1 \text{ m}^3/\text{s}$); Malo Oko ($Q=0.3 \text{ m}^3/\text{s}$); Okruglica ($Q=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$)	Označene za izvor "Velje Oko"
2	Ulcinjско polje	LisnaBori" ($Q = 0.25 \text{ m}^3/\text{s}$)	Označene za izvor "Lisna Bori"
3	Možura - Paštrovići	$Q=20 \text{ l/s}$ (Gač); $Q=23 \text{ l/s}$ (Klezna); $Q=5 \text{ l/s}$ (Mide); $Q=2 \text{ l/s}$ (Kaliman); $Q=2 \text{ l/s}$ (Salč); $Q=60 \text{ l/s}$ (Brca); $Q=70 \text{ l/s}$ (Kajnak); $Q=20 \text{ l/s}$ (Zaljevo); $Q=1 \text{ l/s}$ (Turčini); $Q=2 \text{ l/s}$ (Sustaš); $Q=8 \text{ l/s}$ (Čanj); $Q=80 \text{ l/s}$ (Reževića izvor); $Q=25 \text{ l/s}$ (Buljarica); $Q=4 \text{ l/s}$ (Lončar); $Q=2 \text{ l/s}$ (Kaliman); $Q=2 \text{ l/s}$ (Salč)	Označene za izvore: Gač, Klezna, Mide, Kaliman, Salč, Brca, Kajnak, Zaljevo, Turčini, Sustaš, Čanj, Reževića Spring, Buljarica, Lončar, Kaliman and Salč
4	Grbalj - Luštica	Izvor Grbalj, Pakočio, Rakita, Mezalinskavoda, Nova Voda, Smokvica, Kaludrak ($Q_{min}=1 \text{ l/s}$), Tolinjak ($Q_{min}=1 \text{ l/s}$), Piratac ($Q_{min}=2 \text{ l/s}$; $Q_{max}=25 \text{ l/s}$), Boretskavoda, Brca, Loznica ($Q_{min}=2 \text{ l/s}$; $Q_{max}=25 \text{ l/s}$), Tršljikovica, Podbabac, Babac, Kuljače, izvor ispod piramide ($Q_{min}=5 \text{ l/s}$), Topliš ($Q_{min}=1 \text{ l/s}$); Lončar($Q_{min}=4 \text{ l/s}$); Zagradac($Q_{min}=2 \text{ l/s}$)	Označene za izvore: Topliš (Tivat), Grbaljsko polje, izvor ispod piramide, Lončar, Zagradac, Topliš (Budva)
5	Opačica - Morinj	Morinski izvori ($Q_{min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$), Opačica ($Q_{min}=0.035 \text{ m}^3/\text{s}$), Verige; Česma, Dizdarica, Lovac	Označene za izvore: Opačica, Sutorinsko polje
6	Orjen	Risanska Spilja ($Q_{min}=0$; $Q_{max}=30 \text{ m}^3/\text{s}$); Sopot submarine spring; Smokovac Spring ($Q_{min}=0.005 \text{ m}^3/\text{s}$); Matkova Voda, Sata, Subotića Vode, Džurina; Bljelaj; Obodja Springs	Označene za izvore:: Risanska Spilja i Smokovac
7	Lovćen (Njeguši)	Plavda ($Q_{min}=0.02 \text{ m}^3/\text{s}$), Gurdic ($Q_{min}=0$; $Q_{max}=30 \text{ m}^3/\text{s}$), Škurda I Tabačina ($Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=30 \text{ m}^3/\text{s}$), Ljuta ($Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=300 \text{ m}^3/\text{s}$), Cicanova Kuća ($Q_{min}=0.05 \text{ m}^3/\text{s}$), Izvor u tunelu Vrmac ($Q_{min}=0.02 \text{ m}^3/\text{s}$)	Označene za izvore: Plavda, Škurda I Tabačina, izvori Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu, Tunel Vrmac, Simoš Spring, Gornji Grbalj

¹¹⁸ Decision on Determination of Sources for Regional and Public Water Supply and Determination of their Boundaries ("Official Gazette of the Republic of Montenegro", No. 36/08),

Br.	VT podzemnih voda	Izvori ($Q_{min}/Q/Q_{max}$)	Zone zaštite
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Podgor ($Q_{min}=0.237 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q=1.64 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=11.9 \text{ m}^3/\text{s}$), Crnojevića izvori ($Q_{min}=1,12 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q=6.15 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=12.26 \text{ m}^3/\text{s}$); Uganjska vrela ($Q=10\text{-}20 \text{ l/s}$); Obzovica ($Q=1 \text{ l/s}$)	Označene za Podgor, Uganjskavrela, Obzovica, vodoizvorište "Orahovsko Polje" and izvorište "Sjenokos"
9	Karuč - Sinjac	Izvori Karučkog zaliva: Karuč, Volač, Đurovo Oko, Studenac, Radiševo Oko, Žabino Oko, Grivo Oko i Bazagurski izvori (ukupno pražnjenje: $Q_{min}=2.5 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q=7 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{max}=25 \text{ m}^3/\text{s}$) Izvorišta Malog Blata: Kaludjerovo Oko, Velja Šuica, Mala Šuica, Oko Krakala, Oko Bivo, Crno oko, Bolje Sestre, Oko Brodić, Biotsko oko, Oko Pod Bobovine i Krstato Oko (total discharge: $Q_{min}=5 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q=12 \text{ m}^3/\text{s}$)	Označene za izvorište "Bolje Sestre" i "Župa Dobrska"
10	Zetska ravnica	Izvori sljedećih vodotoka: Plavnica, Zetica, Gostiljska River, Svinješ, Pjavnik, Velika Mrka, Mala Mrka, I mnogi drugi vodotoci koji nemaju naziv (ukupno pražnjenje je oko $12 \text{ m}^3/\text{s}$ u prosjeku)	Označene za izvore: Čemovsko polje, Zagorič, Tuzi, Dinoši, Vuksan Lekić
11	Prekornica - Bjelopavlići	Mareza ($Q_{min}=1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{av}=6 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=12 \text{ m}^3/\text{s}$), Kraljičino Oko ($Q_{min}=0.020 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=1 \text{ m}^3/\text{s}$), Crno Oko, Vriješki izvor, Straganica izvori, Iverak ($Q_{av}=0.012$ m^3/s), Studeno ($Q=0.001 \text{ m}^3/\text{s}$), Žarića Jama ($Q_{min}=0$; $Q_{max}=1 \text{ m}^3/\text{s}$), Braovića Jama, Slatina ($Q_{min}=0.015$ m^3/s , $Q_{av}=0.076 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$), Smrdan, Viški izvori	Označene za izvore "Mareza", "Slatina", "Iverak".
12	Garač	Izvori Tunjeva: Milojevića izvori ($Q_{min}=0.05 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{max}=20 \text{ m}^3/\text{s}$), Dobrik ($Q_{min}=0.005 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{max}=0.1$ m^3/s), Tunjevo Srin Periodični izvori uz rijeku Sušicu: Oraška Jama, Šabovo Oko, Grgurovo Oko, Žablje Oko, Modro Oko (ukupno pražnjenje: $Q_{min}=0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{max}=10 \text{ m}^3/\text{s}$) Periodični izvori Bandića: Vučiji Studenac, Modro Oko, Oko Kručice, Blizanci (ukupno pražnjenje: $Q_{min}=0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{max}=10 \text{ m}^3/\text{s}$) Orluina (Čevo) izvor ($Q_{min}=0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$).	Označene za izvore "Oraška Jama" "Milojevića izvori"
13	Vojnik	Gornji Vidrovanski izvor ($Q_{min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=10$ m^3/s), Donji Vidrovanski izvor ($Q_{min}=0.15 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=5$ m^3/s), Vukov izvor ($Q_{min}=0.33 \text{ m}^3/\text{s}$), Zoja, Rastovac ($Q_{min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$), Gornjepoljski izvor	Označene za izvor "Vidrovan"
14	Nikšićko polje	Poklonci i Blaca ($Q_{min}=0.3 \text{ m}^3/\text{s}$), Studenački izvor ($Q_{min}=0.05 \text{ m}^3/\text{s}$), Mrkošnica, Krupačko Oko ($Q_{min}=0.13$ m^3/s), Zminac i Žabica ($Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$), Kusidska ivori, Slansko Oko, Manito Oko, Stružica i Krbanja ($Q_{av}=6.5$ m^3/s), Bistrica, Glibavačko vrelo, Obošničko Oko ($Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$), Glava Zete ($Q_{min}=3 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=30$ m^3/s), Svinjički izvor, Dobropoljski izvori ($Q_{min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=5 \text{ m}^3/\text{s}$)	Označene za izvor "Poklonci"
15	Trebišnjica (Bilečko jezero)	Zaslavnica ($Q_{min}=54 \text{ l/s}$; $Q_{av}=168 \text{ l/s}$; $Q_{max}=1,381 \text{ l/s}$); Crni Virovi; Zvijernica Spring; Bara Spring; Račevina Spring ($Q_{min}=20 \text{ l/s}$), Močila, Korita; Česmine, Nozdre, Sige, Mora; Čarađe ($Q_{min}=1 \text{ l/s}$); Mali Sopot; Veliki Sopot; Ogradenac (teritorija Crne Gore); Trebišnjica (Nikšićki izvori i Dejanova pećina) ($Q_{min}=2 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}>$ $800 \text{ m}^3/\text{s}$) (teritorija Bosne i Hercegovine)	Nisu označene
16	Kuči	Vrela Ribnička ($Q_{min}=0.001 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{max}=100 \text{ m}^3/\text{s}$); Milješ	Označene za izvore "Milješ" I

Br.	VT podzemnih voda	Izvori ($Q_{\min}/Q/Q_{\max}$)	Zone zaštite
		($Q_{\min}=0$; $Q_{\max}\approx 2\text{ m}^3/\text{s}$), Krvenica ($Q_{\min}=0$; $Q_{\max}\approx 10\text{ m}^3/\text{s}$; Vitoja Spring ($Q_{\min}\approx 0.01$); Traboin izvorišta ($Q_{\min}\approx 0.002$; $Q_{\max}\approx 0.1\text{ m}^3/\text{s}$); Fundina ($Q_{\min}\approx 0.002\text{ m}^3/\text{s}$); Izvori u kanjonu rijeke Cijevne; Izvori u kanjonu rijeke Mala Rijeka	"Bioče"
17	Morača	Izvor Bijeli Nerini ($Q_{\min}=0.5\text{ m}^3/\text{s}$), Svetigora (Manastir Morača), Izvori pod Vjetrinom, Lanjevik, Izvor Piletića, Bešića izvori, Smokovac, Kaludjer, Bare, Simov izvor	Zone zaštite nisu označene (nema izvora iz kojih se zahvata voda).

4.3 Područja određena za zaštitu ekonomski značajnih vodnih vrsta

Ne postoje posebni zakoni ili politike koje se bave isključivo zaštićenim područjima površinskih voda u vezi sa ekonomski značajnim vrstama u Crnoj Gori. Umjesto toga, glavni zakoni i strateški dokumenti koji se generalno primjenjuju za zaštićena područja, primjenjuju se i na navedene oblasti.

Zakon o slatkovodnom ribarstvu ("Službeni list Crne Gore", br. 11/2007) pruža ograničenja, kontrolu i monitoring različitih kategorija ribarstva u Crnoj Gori.

Zakon o slatkovodnom ribarstvu zajedno sa podzakonskim aktom¹¹⁹ propisuje zaštićena ribolovna područja. To su područja u kojima ribolov nije dozvoljen na ograničeno vrijeme, a ponekad i zauvijek, kako bi se zaštitili izvori vode ili vodeni ekosistemi.

Član 6 Zakona o morskom ribarstvu i marikulturi odnosi se na zaštitu morske sredine i svakog resursa: "Riba i drugi morski organizmi, kao i biodiverzitet mora, moraju se štititi od ugrožavanja njihove vitalne životne sredine i prekomjernog iskorišćavanja".

4.4 Vodna tijela određena kao vode za rekreaciju i kupanje

Zakon o vodama i podzakonski akt¹²⁰ propisuje vode koje se mogu koristiti za kupanje. To su sve površinske i priobalne vode koje su posebno namjenjene ili korišćene za kupanje i vode za koje nemaju trajnu zabranu kupanja ili trajnu preporuku da se izbjegava kupanje.

Vode koje se mogu koristiti za kupanje razvrstane su u dvije klase: klasa K1 - odlična i klasa K2 - zadovoljavajuća.

Uopšteno, najveći broj plaža je na obali Jadranskog mora.

Zakon o morskom dobru¹²¹ uređuje upravljanje morskim dobrom, njegovo korišćenje, unapređenje i zaštita. Ove poslove obavlja JP za upravljanje morskim dobrom Crne Gore.

¹¹⁹ Naredba o ograničenju ribolova, ograničenjima i mjerama za zaštitu ribljeg fonda, br.325-48 / 15-6, 15. april 2015. godine.

¹²⁰ Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. List Crne Gore“, br. 2/07)

¹²¹ " Sl. List Republike Crne Gore", br. 014/92, 059/92, 027/94, Sl. List Crne Gore", br. 051/08, 021/09, 073/10,

Planom objekata privremenog karaktera, koji je usvojilo Ministarstvo održivog razvoja i turizma, definisane su lokacije na kojima su organizovana i izgrađena kupališta organizovana u skladu sa Pravilnikom o uslovima koje moraju ispunjavati uređena i izgrađena kupališta ("Službeni list RCG", br. 20/08, 20/09, 25/09, 4/10, 61/10, 26/11). Trenutno na obali Jadranskog mora evidentirano je 361 kupalište od Herceg Novog do Ulcinja.

4.5 Područja osjetljiva na nutrijente

Crna Gora nije preuzela Nitratnu direktivu. Dakle, ne postoji poseban zakon koji reguliše zaštitu vodnih resursa od nitrata. Umjesto toga, različiti zakoni odnose se na zagađenja nitrata, bilo direktno ili indirektno, kao što je slučaj sa Zakonom o organskoj proizvodnji („Sl. List CG”, br. 56/2013).

Što se tiče područja osjetljivih na ispuštanje otpadnih voda u skladu sa članom 74b Zakona o vodama, donijeta je Odluka o određivanju osjetljivih područja u Jadranskom slivu (“Službeni list Crne Gore”, br. 46/17).

Osjetljiva područja u Jadranskom slivu su područja koja su eutrofna ili podložna eutrofikaciji, područja izvora vode za piće i druga zaštićena područja.

Osjetljiva područja u Jadranskom slivu su:

1. Rijeka Zeta sa pritokama i akumulacijama: Liverovići, Krupac, Vrtac i Slano;
2. Kapetanovo jezero i rijeka Morača sa pritokama;
3. Sliv Skadarskog jezera sa drugim pritokama osim Morače;
4. Sliv rijeke Bojane;
5. Vode koje se direktno slivaju u Jadransko more, osim rijeke Bojane, uključujući:
 - akumulacija Grahovo, područje predviđeno za zahvatanje vode za piće, Nacionalni park Lovćen i prirodni rezervat Solila,
 - Bokokotorski zaliv i morska voda na kopnenoj strani od linije od koje se mjeri širina teritorijalnih voda

Crna Gora je planirala identifikovanje područja osjetljivih na nitrata (PON) u Jadranskom slivu između 2019. i 2020. godine¹²².

Član 5. Nitratne Direktive zahtijeva uspostavljanje programa akcije u roku od dvije godine od određivanja PON (ili godinu dana nakon dodatnog imenovanja) i sprovodi se u roku od četiri godine od njegovog uspostavljanja.

Program akcije treba da razmatra:

- Dostupne naučne i tehničke podatke, koji se uglavnom odnose na odgovarajuće prilive azota iz poljoprivrednih i drugih izvora;
- Ekološke uslove u Jadranskom slivu.

Program akcije treba da sadrži sljedeće obavezne mjere:

- Mjere u Aneksu III Nitratne direktive (sažete u nastavku);
- Te mjere će biti propisane u kodeksu / propisima dobre poljoprivredne prakse (član 4) (osim ako nijesu zamijenjene mjerama iz Aneksa III Nitratne direktive).

Ukoliko je očigledno da mjere neće biti dovoljne za postizanje ciljeva Nitratne direktive, mogu se takođe razmatrati dodatne neophodne mjere. Pri odabiru ovih mjera ili radnji, razmatraće se njihova djelotvornost i troškovi u odnosu na druge moguće preventivne mjere. Takođe će biti uspostavljeni odgovarajući programi monitoringa.

- Mjere koje će biti uključene u program akcije (Aneks III Nitratne direktive):
- Periodi u kojima je zabranjeno apliciranje određenih tipova đubriva na/u zemljište;
- Kapacitet bazena za skladištenje stajskog đubriva, koji mora da bude veći od onog koji je potreban za skladištenje tokom najdužeg perioda u kome je đubrenje zemljišta u PON zabranjeno (osim kada je dokazano da se đubrivo koje prelazi stvarni skladišni kapacitet odlaže na način koji nanosi štetu okolini);
- Ograničenje primjene đubriva na zemljištu, u skladu sa dobrom poljoprivrednom praksom i uzimajući u obzir karakteristike PON-a, posebno:
 - Stanje zemljišta, tip zemljišta i nagib;
 - Klimatske uslove, padavine i navodnjavanje;
 - Korišćenje zemljišta u poljoprivredi, uključujući sisteme plodoređa; i utemeljeno na ravnoteži između:
- Očekivanih potreba usjeva za azotom,
- Snabdijevanja usjeva azotom iz zemljišta i đubrenja koje odgovara:
 - Količini postojećeg azota u zemljištu u trenutku kada usjevi počinju da ga koriste u značajnoj mjeri (preostale količine na kraju zime),
 - Snabdijevanju azotom kroz neto mineralizaciju rezervi organskog azota u zemljištu,
 - Dodavanju azotnih jedinjenja iz stočnog stajnjaka,
 - Dodavanju azotnih jedinjenja iz hemijskih i drugih đubriva.

Ove mjere će osigurati da, za svaku farmu ili grlo stoke, količina stajskog đubriva koja se aplicira na zemljištu svake godine, uključujući i same životinje, neće prelaziti određenu količinu po hektaru, tj. 170 kg N.

4.6 Područja određena za zaštitu staništa ili vrsta

Razvijen je strateški okvir za zaštitu biodiverziteta, uključujući:

- Nacionalnu strategiju održivog razvoja
- Prostorni plan Crne gore do 2020. godine
- Nacionalnu strategiju biodiverziteta sa Akcionim planom 2010-2015. godine.
- Prostorni plan područja posebne namjene za Obalno područje

Osim strateškog okvira, dva glavna pravna akta regulišu proglašenje i upravljanje zaštićenim područjima Jadranskog sliva:

- Zakon o zaštiti prirode
- Zakon o nacionalnim parkovima
- Zakon o morskom dobru.

Zakon o zaštiti prirode usvojen je u avgustu 2008. godine ("Službeni list Crne Gore" br. 51/08) sa ciljem transpozicije glavnih pravnih akata EU u ovoj oblasti, kao što su Direktiva o staništima i Direktiva o pticama. Imao je nekoliko naknadnih izmjena i dopuna, posljednju u decembru 2013. godine.

Glavni cilj usvajanja izmjena i dopuna Zakona bilo je propisivanje procedura za određivanje zaštićenih područja (uključujući i zahtjev za imenovanje organa uprave za svaku kategoriju) i poboljšanje pravne osnove za uspostavljanje mreže Natura 2000 (poglavlje III, članovi 30-34). Odredbe o zaštiti predjela i učešću javnosti (član 109) takođe su uključene u Zakon.

Prema Zakonu o zaštiti prirode¹²³, zaštićene oblasti su "lokaliteti sa značajnom biološkom, geološkom, ekosistemskom i predionom raznovrsnošću". Vrste, kategorije i režimi zaštite (zoniranje) zaštićenih područja dati su u Zakonu o zaštiti prirode, poglavlja IV i V, koja se odnose na zaštićena prirodna dobra (čl. 35-47), kao i na kategoriju i režime zaštite zaštićenih područja (članovi 48 -54). Definisano je šest osnovnih tipova zaštićenih područja u Jadranskom slivu:

Definisano je šest osnovnih tipova zaštićenih područja u Jadranskom slivu:

- Strogi i posebni rezervat prirode
- Nacionalni park
- Park prirode
- Regionalni park i park prirode
- Zaštićeno stanište
- Predjeli izuzetnih odlika.

Zakon nalaže da kategorizacija zaštićenih područja treba da bude sprovedena prema sljedećim kriterijumima:

- Osnovne osobine zaštićenog prirodnog dobra:
- Funkcija i značaj zaštićenog lokaliteta:
- Prijetnje po zaštićeni lokalitet.

Nadalje, zaštićena područja se sortiraju u sljedeće 3 kategorije:

I kategorija – zaštićeno područje od izuzetnog značaja: zaštićena prirodna dobra koja imaju jednu ili više sljedećih osobina od izuzetnog značaja za Crnu Goru:

- autentičnost sa stanovišta fundamentalnih prirodnih nauka;
- reprezentativnost u smislu reliktnosti, endemnosti, jedinstvenosti u svojoj vrsti;
- raznolikost prirodnih pojava i fenomena, bogatstva vrsta i ekoloških procesa;
- integralnost staništa, ekosistema, predjela, bioma i ekoloških procesa;
- pejzažne vrijednosti u smislu atraktivnosti sa specifičnim rasporedom ekosistema, zajednica i vrsta, estetske, kulturno-obrazovne i istorijske vrijednosti;
- lokaliteti sa ugroženim vrstama ili zajednicama ispod minimuma regeneracije, rapidno smanjenje areala i poremećaji ekosistema.

II Kategorija – zaštićene oblasti od velikog značaja: uključuju zaštićena prirodna dobra sa jednom ili više narednih osobina od velikog značaja za Crnu Goru:

¹²³ Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 54/16)

- autentičnost sa stanovišta fundamentalnih prirodnih nauka i primijenjenih biotehničkih disciplina;
- ugroženost, smanjenje areala ili smanjenje brojnog stanja jedinki ili zajednica, poremećaj ekosistema i dr;
- prirodni fenomen, životna zajednica ili stanište vrsta reprezentativnih obilježja na nivou regionalno-geografskih cjelina;
- atraktivna pejzažna obilježja i kulturno-istorijske vrijednosti;
- područja od velikog značaja za očuvanje kvaliteta životne sredine i za očuvanje i regulaciju klime.

III kategorija – uključuje značajna zaštićena područja koja nijesu razvrstana u I i II kategoriju. Član 54 koji se odnosi na zone zaštite reguliše ovo pitanje na sljedeći način:

- **Režim zaštite prvog stepena** - stroga zaštita sprovodi se na zaštićenom prirodnom dobru ili njegovom dijelu sa neznatno izmijenjenim osobinama staništa izuzetnog funkcionalno-ekološkog značaja, kojom se omogućavaju prirodni biološki procesi, očuvanje integriteta staništa i životnih zajednica, uključujući izuzetno vrijedna kulturna dobra.
- **Režim zaštite drugog stepena** – aktivna zaštita se sprovodi na zaštićenom prirodnom dobru u kome su djelimično izmijenjene osobine prirodnih staništa ali ne do nivoa da ugrožavaju njihov funkcionalno-ekološki značaj, uključujući vrijedna zemljišta.
- **Režim zaštite trećeg stepena** održivo korišćenje se sprovodi na zaštićenom prirodnom dobru ili njegovom dijelu sa djelimično izmijenjenim i/ili izmijenjenim osobinama staništa koja omogućavaju funkcionalno- ekološko povezivanje i integritet zaštićenog prirodnog dobra.

U skladu sa odredbama Zakona o životnoj sredini ("Službeni list CG" br. 52/16), uz poštovanje međunarodno prihvaćenih standarda i obaveza, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine uspostavlja i održava informacioni sistem životne sredine, sa sastavnim dijelovima, biodiverzitetom i zaštitom prirode. Takođe, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode ("Službeni list CG", br. 54/16), Agencija je dužna da uspostavi i vodi Registar zaštićenih područja i područja pod preventivnom zaštitom.

U periodu januar-maj 2017. godine realizovane su aktivnosti na uspostavljanju web portala "Nacionalna zaštićena područja"¹²⁴. Web portal se sastoji od karte nacionalnih zaštićenih područja, baza podataka i dokumenata za svako zaštićeno područje u cilju pružanja tačnih i pouzdanih podataka o nacionalnim zaštićenim područjima u Crnoj Gori.

Broj vrsta po jedinici površine (ili Simpsonov indeks diverziteta) u Crnoj Gori je 0.837 (1 je najveća moguća vrijednost) i najveći je u svim evropskim zemljama.

Jadranski sliv ima međunarodno priznata područja - dva Ramsarska područja i jedan UNESCO-ov lokalitet. Ramsarska područja su: Specijalni rezervat flore i faune Tivatska solila (Tivatska solila uvrštena kao Ramsarska lokacija u 2013. godini) smještena u obalnom pojasu Tivatskog zaliva između rijeka između Odoljenštice i Koločunja i crnogorskog dijela Skadarskog jezera (Ramsarska lokacija od 2006) . UNESCO lokacija Kotorsko-Risanskog zaliva nalazi se na listi Svjetske prirodne i kulturne baštine od 1979. godine.

Nacionalni naponi za očuvanje biodiverziteta i prirodnih dobara rezultirali su određivanjem nekoliko zaštićenih područja u skladu sa sukcesivnim zakonima o zaštiti prirode. Jadranski sliv ima dva

¹²⁴ <http://prirodainfo.me>

nacionalna parka: Skadarsko jezero i Lovćen. Ostala zaštićena područja spadaju u kategorije strogih rezervata prirode (3), specijalnih rezervata prirode (1), regionalnih parkova/parkova prirode (1), prirodne spomenike (53) i područja izuzetnog kvaliteta (2).

Tabela 4.3 daje pregled svih registara zaštićenih područja relevantnih sa aspekta očuvanja staništa i vrsta u Jadranskom slivu.

Tabela 4.3 Registar zaštićenih područja relevantnih sa aspekta zaštite staništa i vrsta u Jadranskom slivu

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/SZ ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBP ¹²⁶
1. Rezervati prirode															
1	Ia	Manastirska tapija	-	Odluka 01-959 Sl. list SRCG no. 30/68	28/12/1968	Skadarsko jezero Gl. grad Podgorica	120.00	42.286363	19.159001	6	Ne				
2	Ia	Panceva oka kod Huma	MNE012812196834	Odluka 01-959 Sl. list. SRCG no. 30/68	28/12/1968	Skadarsko jezero Opština Bar	300.00	42.285855	19.335469		Ne				
3	Ia	Skadarsko jezero Mrijestilišta riba	MNE012206196512	Odluka 01-358 / 1 to 9	22/06/1965	Skadarsko jezero Opština Bar		42.207683	19.183923		Ne				
2. Nacionalni parkovi (NP)															
1	II	Lovćen	MNE02200819521	Sl. list SRCG 16-17/1952	20/08/1952	Opštine Cetinje, Budva, Kotor	6220.00	42.40589	18.840717	1749 (max)	Da ¹²⁷		Da 6259.00 ha		Da 6267.00 ha
2	II	Skadarsko jezero	MNE022008198374	Sl. list SRCG br. 33/83	25/11/1983	Opštine Podgorica, Bar i Cetinje	40000.00	42.2487531	19.2095489	5	Da ¹²⁸		Da 38388.00 ha	Da od 15/12/1995 20000.00 ha	Da 38388.00 ha

¹²⁵ Plan upravljanja ili studija zaštite

¹²⁶ VBP – Važno biljno područje

¹²⁷ Plan upravljanja NP Lovćen od 2016 do 2020

¹²⁸ Plan upravljanja NP Skadarsko jezero od 2016 do 2020.

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/S Z ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBP ¹²⁶
3. Posebni rezervati prirode															
1		Tivatska solila	MNE03121120081062	Sl. list CG 70/08	12/11/2008	Priobalno područje opštine Tivat	150.00	42.395646	18.709705	0	Da ¹²⁹		Da 240.00 ha	Da od 30/01/2013 150.00 ha	
4. Regional Park i Park prirode															
1		Orjen				Opština Herceg Novi									
5. Prirodni spomenici															
1	III	Arboretum	MNE05220520001063	Odluka 01 – 574	22/05/2000	Opština Nikšić - Grahovu	0.99	42.656886	18.663055	690	Da ¹³⁰				
2	III	Brdo Spas	MNE052812196833	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	131.00	42.281621	18.826823	50 - 385	Da ¹³¹		Da 131.00 ha		
3	III	Njegošev park	MNE05070519654	Odluka 01-298	07/05/1965	Opština Cetinje	4.20	42.386071	18.925247	670	Ne				
4	III	Park 13 jul	MNE05280419656	Odluka 01-300	28/04/1965	Opština Cetinje	3.63	42.386348	18.927978	670	Ne				
5	III	Park u okviru dječije bolnice	MNE05070519657	Odluka 01-296	07/05/1965	Opština Cetinje	0.34	42.389302	18.927774	670	Ne				
6	III	Zelene površine	MNE0528081965106	Odluka 01-500/1	28/08/1965	Opština Herceg Novi	0.32				Ne				
7	III	Gornjepoljs	MNE0509	Sl. list CG	09/07/	Opština Nikšić	2.21	42.846174	18.917448		Da ¹³²				

¹²⁹ DOSSIER zaštićenog područja Solila

¹³⁰ DOSSIER Arboretuma

¹³¹ Studija zaštite Brda Spas

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/SZ ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBP ¹²⁶
		ki vir	07201462	Opštinski propisi 20/14	2014										
8	III	Park i zgrada muzeja	MNE0528 0419659	Odluka 01-301	28/04/1965	Opština Herceg Novi	1.00	42.453568	18.527438		Ne				
9	III	Park hotel "Boka"	MNE0528 0419655	Odluka 01-299	28/04/1965	Opština Herceg Novi	1.20	42.45213	18.533021		Ne				
10	III	Veliki gradski park	MNE0528 12196836	Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Tivat	5.91	42.26	18.41483	3-24	Da ¹³³				
11	III	Plaža Becici	MNE0528 12196827	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	5.00	42.281164	18.871111	0	Da ¹³⁴				
12	III	Plaža Drobni pijesak	MNE0528 12196825	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	1.00	42.234538	18.902337	0	Ne				
13	III	Plaža Jaz	MNE0528 12196830	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	4.00	42.28281	18.803149	0	Da ¹³⁵				
14	III	Plaža Lučice	MNE0528 12196823	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva-Petrovac	0.90	42.200725	18.950591	0	Ne				
15	III	Plaža Mogren	MNE0528 12196829	Odluka n 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva-Petrovac	2.00	42.277089	18.832393	0	Ne				
16	III	Plaža Petrovac	MNE0528 12196824	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva-Petrovac	1.50	42.205583	18.940734	0	Da ¹³⁶				

¹³² Studija zaštite Gornjepoljskog vira

¹³³ Plan uravljanja velikim gradskim parkom

¹³⁴ Studija zaštite plaže Becici

¹³⁵ Studija zaštite plaže Jaz

¹³⁶ Studija zaštite plaže Petrovac

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/S Z ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBp ¹²⁶
17	III	Plaža Pržno	MNE052812196831	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Tivat	2.00	42.385967	18.682726	0	Ne				
18	III	Plaža Sveti Stefan i Miločer	MNE052812196826	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	5.00	42.256307	18.893489	0	Ne				
19	III	Slovenska Plaža	MNE052812196828	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	4.00	42.284884	18.846357	0	Da ¹³⁷				
20	III	Mala plaža	MNE052812196814	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj	1.50	41.92367	19.204831	0	Ne				
21	III	Stari Ulcinj (island and beach)	MNE052812196816	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj	2.50	41.992595	19.139546	0	Ne				
22	III	Park muzeja na Topolici	MNE052812196835	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	2.00	42.100705	19.091974	0	Ne				
23	III	Plaža Buljarica	MNE052812196822	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Budva	4.00	42.193018	18.965651	0	Ne		Da 156.00 ha		Da 156.00 ha
24	III	Plaža Čanj	MNE052812196820	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	3.50	42.160047	19.00079	0	Ne				
25	III	Plaža Pecin	MNE052812196821	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	1.50	42.164199	18.988044	0	Ne		Da 15.30 ha		
26	III	Plaža Sutomore	MNE052812196819	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	4.00	42.136387	19.055702	0	Da ¹³⁸				

¹³⁷ Studija zaštite Slovenske plaže

¹³⁸ Studija zaštite Sutomske plaže

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/SZ ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBp ¹²⁶
27	III	Plaža Topolica	MNE052812196818	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	2.00	42.10225	19.088981	0	Ne				
28	III	Plaža Valdanos	MNE052812196815	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	3.00	41.951418	19.165432	0	Ne				
29	III	Loze i oleander iznad izvora Sopot kod Risna	MNE052812196840	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Kotor	40.00	42.516903	18.685146		Ne				
30	III	Quercus pubescens	MNE05028126838	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Kotor- Donji Orahovac	0				Ne				
31	III	Quercus ilex	MNE05028126837	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar - on the Black Cape near Sutomore	0				Ne				
32	III	Plaža veliki pijesak	MNE052812196817	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	0.50	42.034725	19.142636	0	Ne				
33	III	Ratac	MNE052812196832	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	30.00	42.122502	19.061231		Da ¹³⁹				
34	III	Velika plaža	MNE052812196813	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj	600.00	41.8935	19.291745	0	Ne		Da Velika plaža sa solanom 2835.00 ha		Da Velika plaža i Ada Bojana 1014.00 ha
35	III	Pečina Duboki Do	MNE052812196850	Odluka 01-959 Sl. list SRCG	28/12/1968	Opština Cetinje -	0	42.494883	18.810633	868	Ne				

¹³⁹ Studija zaštite poluostrva Ratac

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/S Z ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBP ¹²⁶
				30/68		Njeguši									
36	III	Lipska pečina	MNE052812196845	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Cetinje	0	42.3670479	18.9509026		Ne				
37	III	Globočica pečina	MNE052812196847	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	0	42.287367	19.035383		Ne				
38	III	Babatuša pečina	MNE052812196848	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar	0	42.292975	19.034425		Ne				
39	III	Magara pečina	MNE052812196846	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Podgorica	0	42.458767	19.203037		Ne				
40	III	Pečina blizu Trnova	MNE052812196849	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar - Virpazar	0	42.291983	19.034433		Ne				
41	III	Quercus ilex		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bar - Sutomore	0				Ne				
42	III	Masline	MNE0502061994212	Odluka 01-101 Sl. list RCG 20/94	02/06/1994	Opština Budva	0				Ne				
43	III	Quercus ilex		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Herceg Novi-Ilinjica	0				Ne				
44	III	Quercus ilex		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Herceg Novi-Savina	0				Ne				
45	III	Quercus pubescens		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Kotor	0	42.419206	18.740632	173	Ne				
46	III	Quercus pubescens		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Podgorica-Vranje	0				Ne				

R.b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobranja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/SZ ¹²⁵	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBp ¹²⁶
47	III	Quercus ilex		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj- Komina	0				Ne				
48	III	Quercus ilex		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj- Liman	0				Ne				
49	III	Quercus pubescens		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj- Kruti	0				Ne				
50	III	Quercus pubescens		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj, Zoganja	0				Ne				
51	III	Quercus pubescens	MNE05028126839	Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj, below the hotel Jadran	0				Ne				
52	III	Quercus pubescens		Odluka 01-959 Sl. list SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Ulcinj, Meterizima	0				Ne				
53	III	Kanjon rijeke	MNE052112201764	Sl. list MNE opštinski propisi 053/17	25/12/2017	Glavni grad - Podgorica	2022.20	42.400766	19.36576		Da ¹⁴⁰				
6. Područja izuzetnog kvaliteta															
1	V	Savska Dubrava	MNE0622051968214	Odluka 01-307	22/05/1968	Opština Herceg Novi	37.05	6545631.44	4701198.44	107.80 (max)	Da ¹⁴¹				
2	V	Trebjesa	MNE0622012001215	Sl. list MNE opštinski propisi 1/2001	22/01/2001	Opština Nikšić	159.00			752 (max)	Da ¹⁴²				Da 126.00 ha

¹⁴⁰ N/A

¹⁴¹ Studija zaštite Savinske Dubrava

¹⁴² N/A

4.6.1 Površinske vode u zaštićenim područjima

Slike 4.1 i 4.2 prikazuju registrovane zaštićene oblasti i odgovarajuću predloženu EMERALD¹⁴³ mrežu u Jadranskom slivu.

Od presudnog je značaja za PURS da se pri primjeni zaštite površinskih i podzemnih voda uzima u obzir zakonodavstvo iz oblasti zaštite prirode. Ukoliko postoje bilo kakvi predloženi izuzeci iz ciljeva ODV u vezi sa životnom sredinom (vidjeti Poglavlje 8), oni se ne mogu koristiti za odstupanje od ciljeva i obaveza određenih drugim dijelovima zakonodavstva EU. Na primjer, ako se predloži novi razvoj koji bi izazvao pogoršanje stanja i propust u postizanju ciljeva za područje Natura 2000. U takvom slučaju, kako bi se ispunila i Direktiva o vodama i Direktiva o staništima: (i) relevantni uslovi navedeni u članu 4.7 ODV kojima se dozvoljava pogoršanje stanja moraju biti ispunjeni u mjeri za to vodno tijelo i (ii) trebalo bi ispuniti uslove iz člana 6 Direktive o staništima (92/43 / EEZ) kojima se dozvoljava neuspjeh u postizanju cilja područja Natura 2000. **Nedostatak razumijevanja za integrisanje EU legislative o zaštiti prirode u zakonodavstvom o zaštiti voda je uzrok mnogih sukoba interesa između vladinih ciljeva u oblasti energetike, razvoja infrastrukture, zaštite prirode i NVO zajednice.**

ODV takođe obezbjeđuje da se standardi i ciljevi za zaštićena područja razlikuju od ciljeva stanja. Mjere za postizanje ciljeva zaštićenih područja mogu biti usmjerene, ali ne nužno i ograničene, na zaštićene oblasti. Mjere za postizanje ciljeva stanja primjenjuju se, po potrebi, na cijelo vodno tijelo podzemnih voda. U članu 4 (2) ODV, navodi se da kada se više od jednog cilja odnosi na vodno tijelo, primjenjuje se najstroži cilj. Unutar zaštićenog područja primjenjivaće se najstrože zaštićeno područje i, na primjer, cilj stanja. Međutim, čak i ukoliko je strožiji, cilj zaštićenog područja ne treba primjenjivati izvan određenog zaštićenog područja.

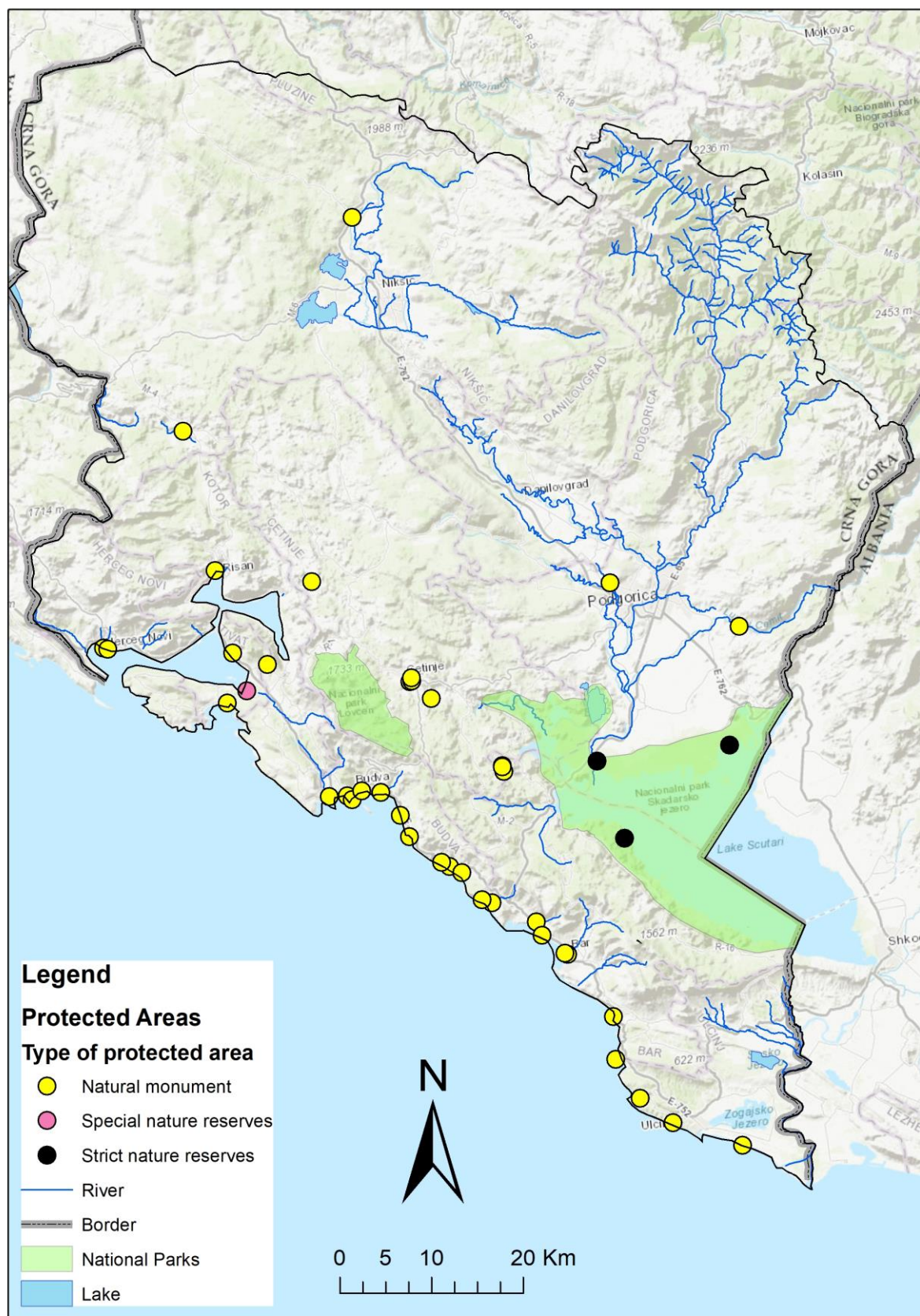
Slike 4.3 i 4.4 ističu vezu između površinskih vodnih tijela i zaštićenih područja i predložene EMERALD mreže. Tabela 4.4 prikazuje vodna tijela površinskih voda koja se nalaze u registrovanim zaštićenim područjima. U zaštićenim područjima prisutno je samo 6 od 41 vodno tijelo površinskih voda. Četiri VT površinskih voda pripadaju Skadarskom jezeru, jedno je Malo Blato jezero, a drugo Morača_7.

U skladu sa predloženom EMERALD mrežom, Tabela 4.5 sadrži nazive vodnih tijela površinskih voda koja će zahtijevati strožije ciljeve kako bi se ispunili zahtjevi Direktive o staništima (92/43/EEC), koja je kamen temeljac očuvanja prirode u Evropi, sa Direktivom o pticama (2009/147/EZ) i uspostavlja ekološku mrežu zaštićenih područja na nivou EU Natura 2000 ekološke mreže zaštićenih područja, obezbijedenu od potencijalno štetnih događaja.

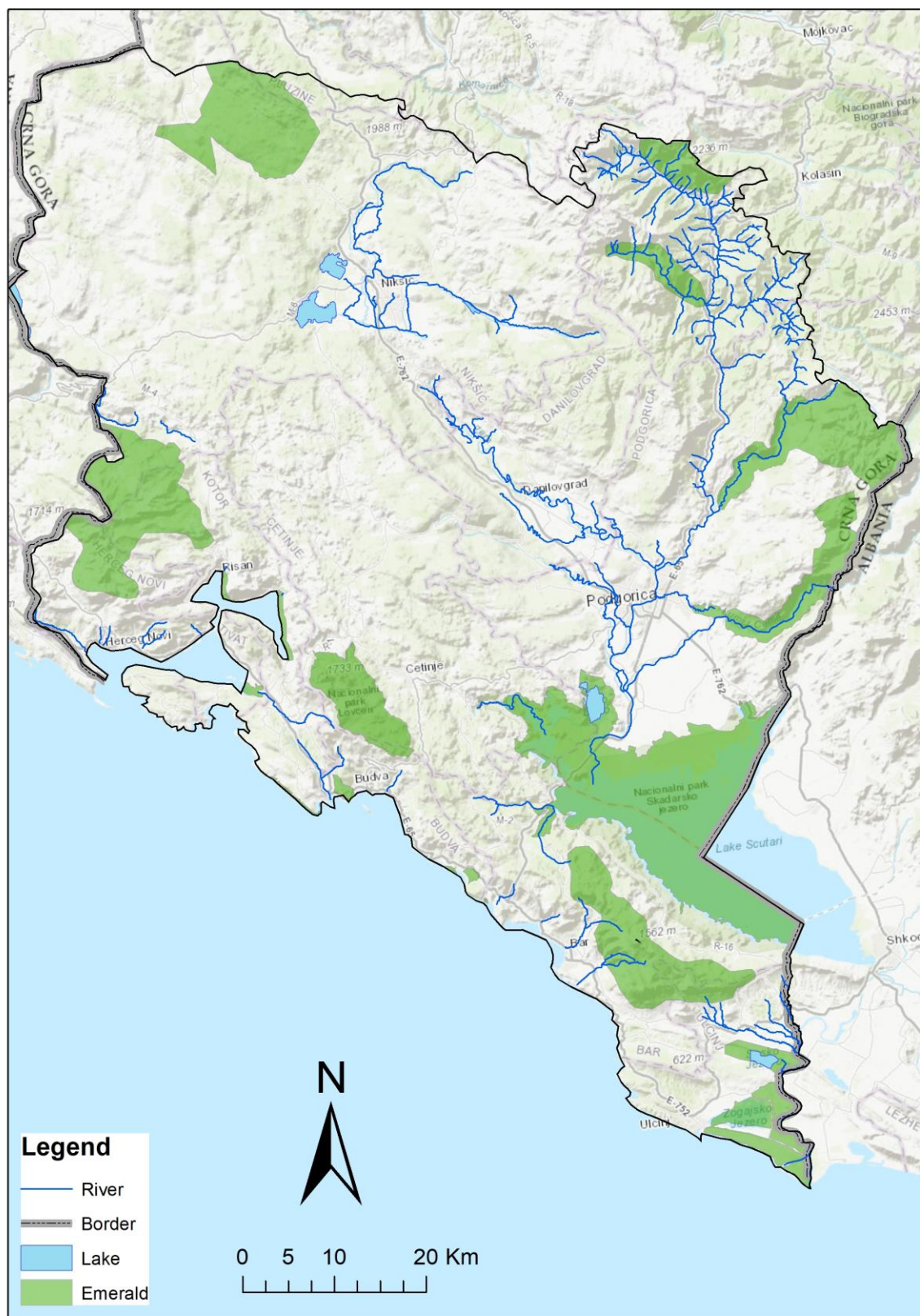
U slučaju odobrenja predložene EMERALD mreže, broj tijela površinskih voda koja zahtijevaju viši nivo zaštite povećao bi se na 13 (31,7% svih VT površinskih voda). Treba imati na umu da će određivanje EMERALD mreže koja će obuhvatiti rijeku Crmnička Rijeka, Mrtvica, Nožica, Mala Rijeka i Cijevna, rezultirati potrebom da tijela površinskih voda dosegnu status "visokog" nivoa, što očigledno nije moguće bez previsokih i nesrazmjernih troškova. U slučaju rijeke Cijevne, zaštita na "visokom statusu" bi u konačnici pomoglo da se spriječi pogoršanje statusa rijeke, što će u budućnosti vjerovatno biti uzrokovano uzvodnim hidroenergetskim programima u Albaniji.

¹⁴³ Pridržavanje principa koji regulišu predložene lokacije EMERALD mreže trenutno nije zvanično priznati u Crnoj Gori u zakonskim statutima.

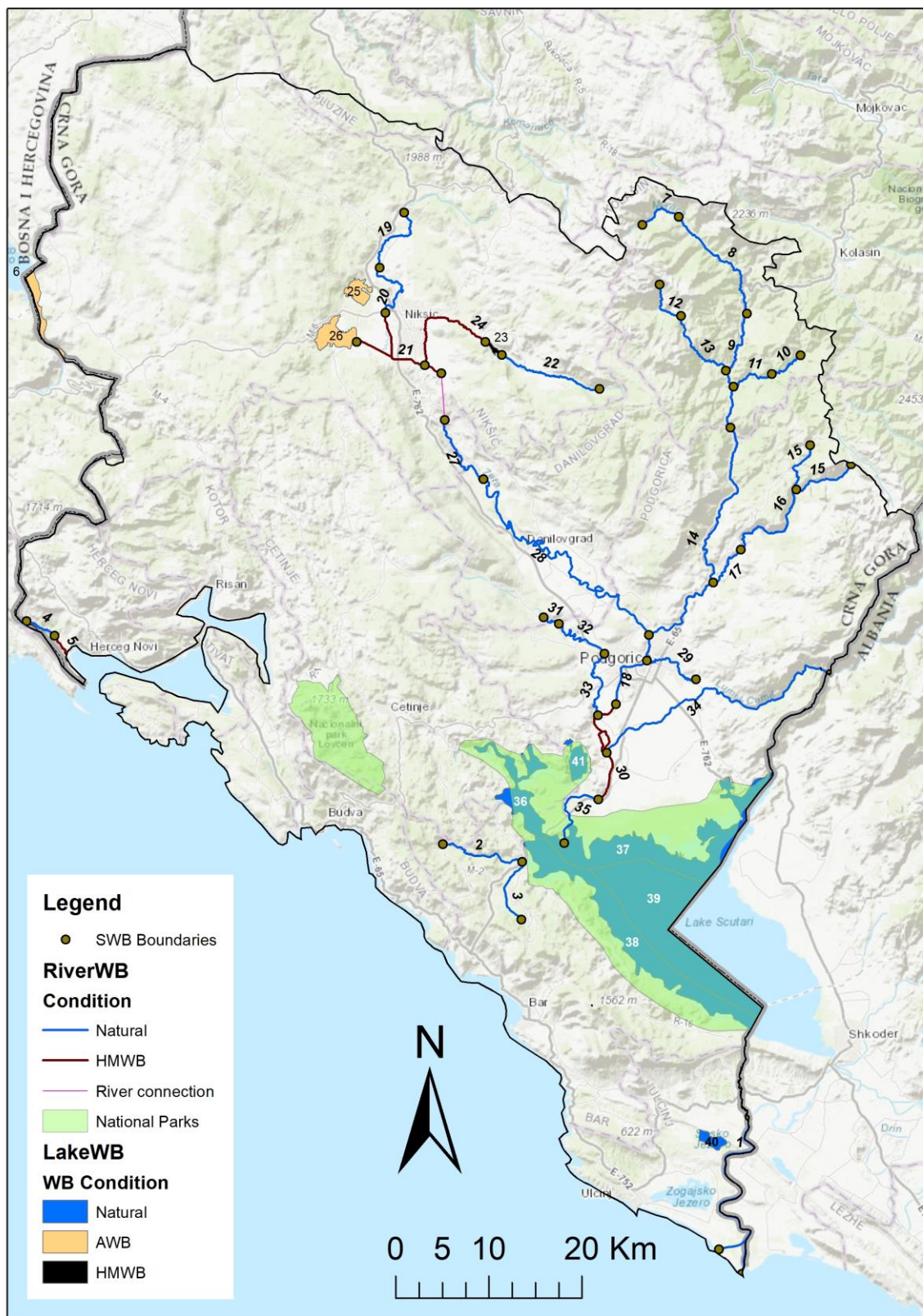
Slika 4.1 Registrovana zaštićena područja u Jadranskom slivu



Slika 4.2 Predložena EMERALD mreža Jadranskog sliva



Slika 4.3 Veza između vodnih tijela površinskih voda i registrovanih zaštićenih područja u Jadranskom slivu



Slika 4.4 Veza između vodnih tijela površinskih voda i predložene EMERALD mreže Jadranskog sliva

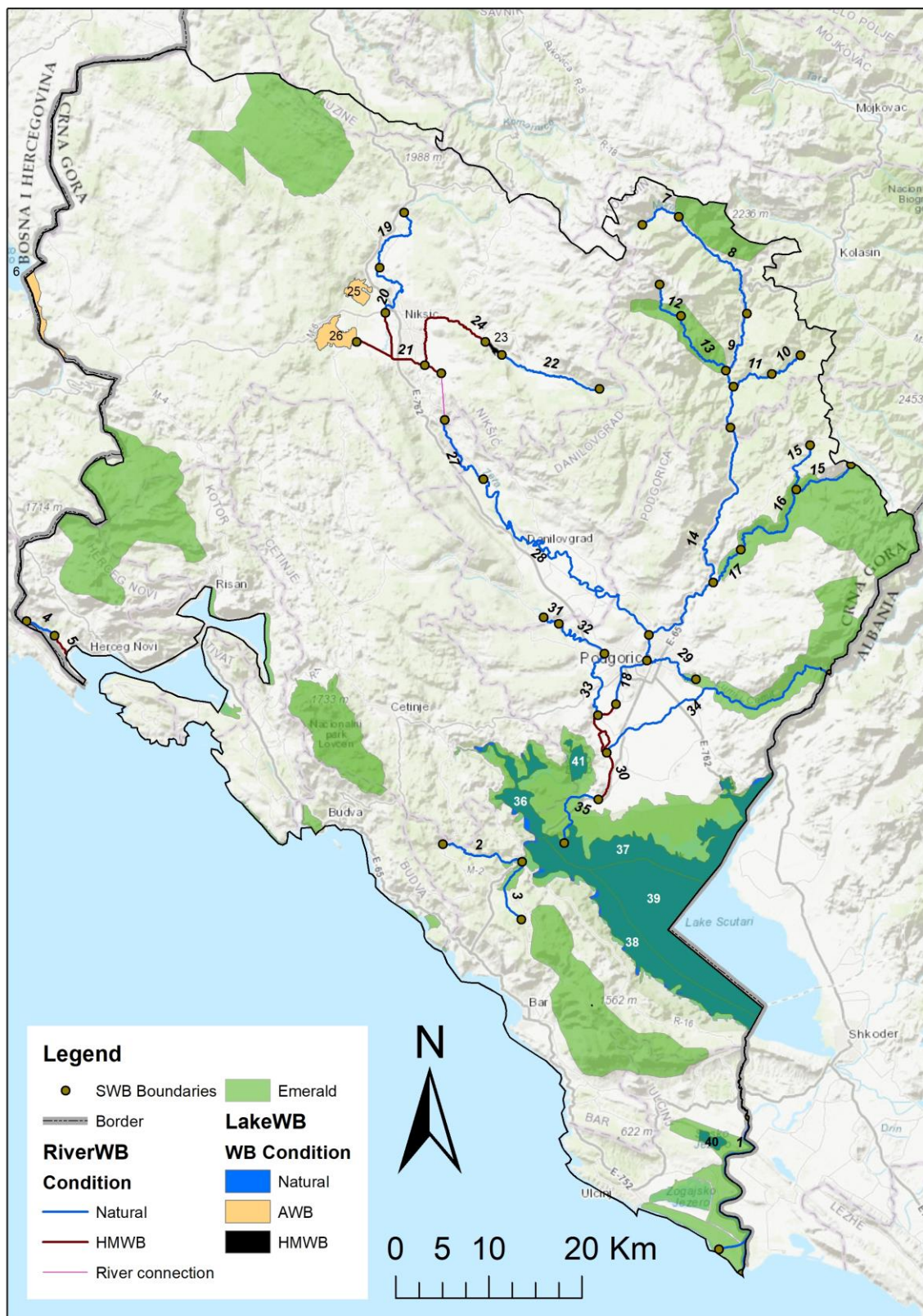


Tabela 4.4 Vodna tijela površinskih voda koja se nalaze unutar zaštićenih područja u Jadranskom slivu

Opština	Pod-sliv	VT pov voda broj	Vodna tijela površinskih voda unutar zaštićenih područja	Procijenjuje se da su u riziku ¹⁴⁴
Podgorica	Skadarski	35	Morača_7	Moguće u riziku
Cetinje/ Bar	Skadarski	36	WB1_Vucko blato	Vjerovatno da nije u riziku
Tuzi/ Podgorica	Skadarski	37	WB 2_Sjever	Moguće u riziku
Bar/ Cetinje	Skadarski	38	W3_Jugozapad	Vjerovatno da nije u riziku
-	Skadarski	39	W4_Pelagic zone	Vjerovatno da nije u riziku
Cetinje/ Podgorica	Skadarski	41	Malo Blato jezero	Vjerovatno da nije u riziku

Table 4. Vodna tijela površinskih voda koja se nalaze unutar zaštićenih područja i predložene EMERALD u Jadranskom slivu

Opština	Pod-sliv	VT pov voda broj	Vodna tijela površinskih voda unutar predložene EMERALD mreže	Procijenjuje se da su u riziku ¹⁴⁵
Bar	Skadarski	3	Crmnička rijeka	Moguće u riziku
Kolasin	Morača	12	Mrtvica_1	Vjerovatno da nije u riziku
Kolasin	Morača	13	Mrtvica_2	Vjerovatno da nije u riziku
Podgorica	Morača	15	Nožica	Vjerovatno da nije u riziku
Podgorica	Morača	16	Mala Rijeka_1	Vjerovatno da nije u riziku
Podgorica	Morača	17	Mala Rijeka_1	Vjerovatno da nije u riziku

¹⁴⁴ Vidjeti Poglavlje 5 za potpunu procjenu tijela površinskih voda u smislu rizika

¹⁴⁵ Vidjeti Poglavlje 5 za potpunu procjenu tijela površinskih voda u smislu rizika

Opština	Pod-sliv	VT pov voda broj	Vodna tijela površinskih voda unutar predložene EMERALD mreže	Procijenjuje se da su u riziku ¹⁴⁵
Tuzi/ Podgorica	Skadarski	34	Cijevna	Moguće u riziku
Podgorica	Skadarski	35	Morača_7	Moguće u riziku
Cetinje/ Bar	Skadarski	36	WB1_Vucko blato	Vjerovatno da nije u riziku
Tuzi/ Podgorica	Skadarski	37	WB 2_Sjever	Moguće u riziku
Bar/Cetinje	Skadarski	38	W3_Jugozapad	Vjerovatno da nije u riziku
-	Skadarski	39	W4_Pelagic zone	Vjerovatno da nije u riziku
Cetinje/ Podgorica	Skadarski	41	Malo Blato jezero	Vjerovatno da nije u riziku

4.6.2 Karstna izvorišta u zaštićenim područjima

Na slikama 4.5 i 4.6 prikazana je veza između tijela podzemnih voda i izvora podzemnih voda u područjima unutar registrovanih zaštićenih područja, koja bi bila u predloženoj EMERALD mreži.

U tabeli 4.6 prikazani su nazivi 6 karstnih izvora u okviru registrovanih zaštićenih područja. U tabeli 4.7 prikazani su nazivi 14 karstnih izvora koji se nalaze u okviru predložene EMERALD mreže.

Tabela 4.6 Karstna izvorišta i registrovana zaštićena područja u Jadranskom slivu

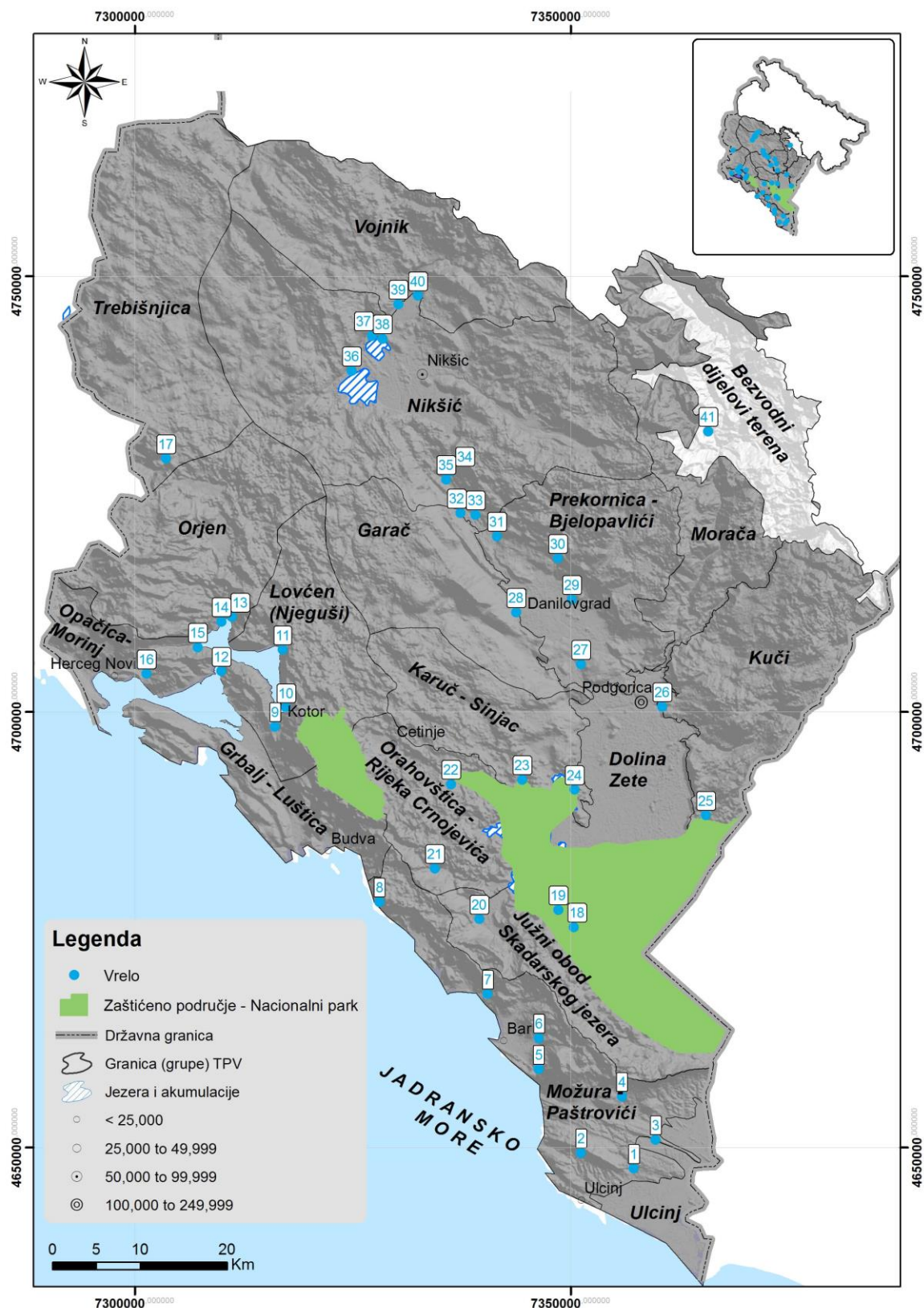
Br. ¹⁴⁶	Karstni izvor	VT podzemnih voda
18	Krnjice	Južni obod Skadarskog jezera
19	Raduš	Južni obod Skadarskog jezera
22	Crnojevića izvori	Orahovštica – Rijeka Crnojevića
23	Karuč izvor	Karuč – Sinjac
24	Bolje Sestre	Karuč – Sinjac
25	Vitoja izvorište	Kuči

¹⁴⁶ Brojevi u odnosu na slike 4.5 i 4.6

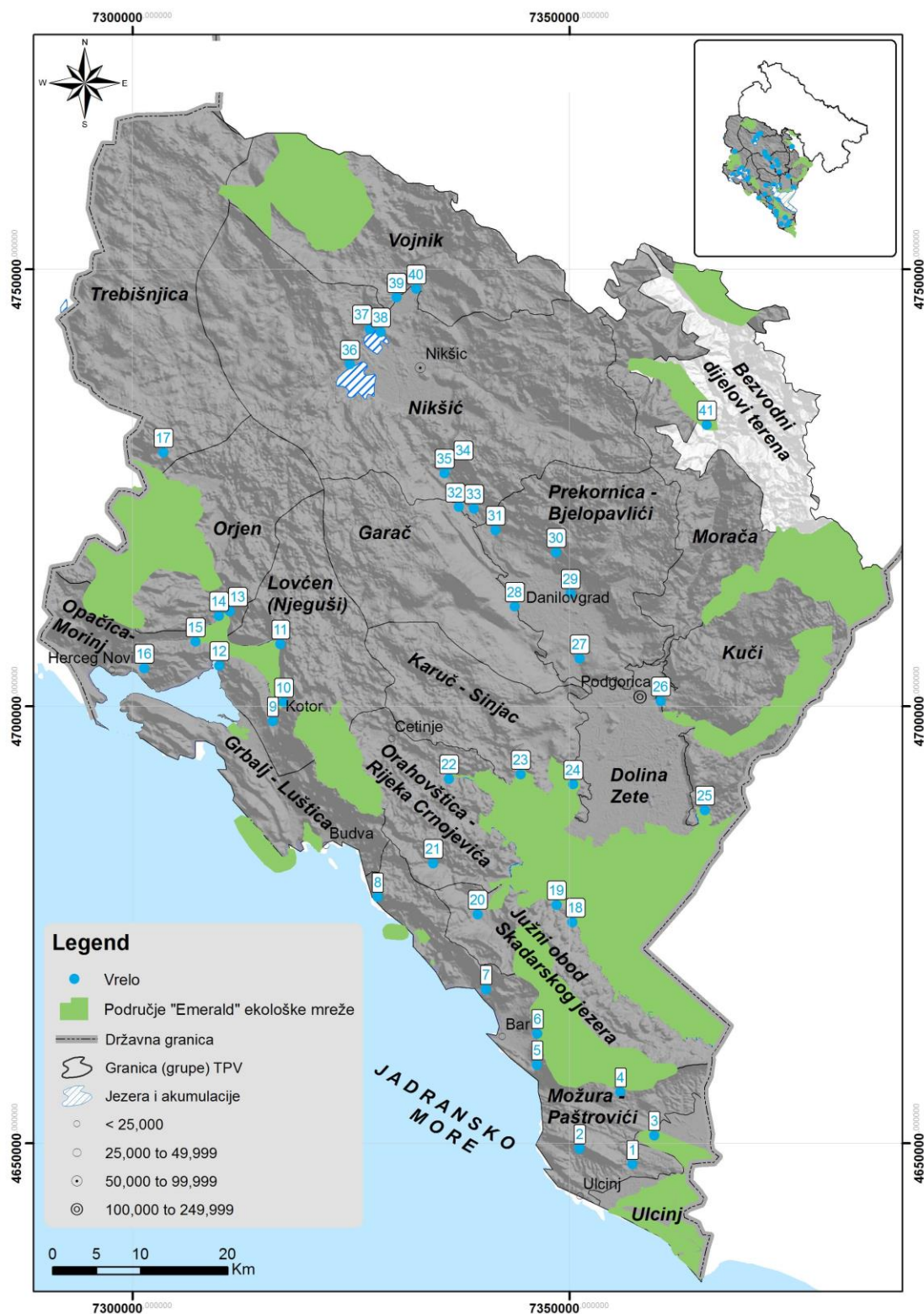
Tabela 4.7 Karstna izvorišta i predložena EMERALD mreža u Jadranskom slivu

Br.	Karstni izvor	VT podzemnih voda
3	Kleзна	Ulcinjsko polje
4	Kaliman	Možura - Paštrovići
6	Kajnak	Možura - Paštrovići
10	Škurda	Lovćen (Njeguši)
11	Ljuta	Lovćen (Njeguši)
14	Sopot izvor	Orjen
15	Morinj	Opačica - Morinj
18	Krnjice	Južni obod Skadarskog jezera
19	Raduš	Južni obod Skadarskog jezera
22	Crnojevića Spring	Orahovštica – Rijeka Crnojevića
23	Karučka vrela	Karuč - Sinjac
24	Bolje Sestre	Karuč - Sinjac
25	Vitoja izvorište	Kuči
41	Bijeli Nerini	Morača

Slika 4.5 Veza između karstnih izvorišta i registrovanih zaštićenih područja u Jadranskom slivu



Slika 4.6 Veza između karstnih izvorišta i predložene EMERALD mreže u Jadranskom slivu

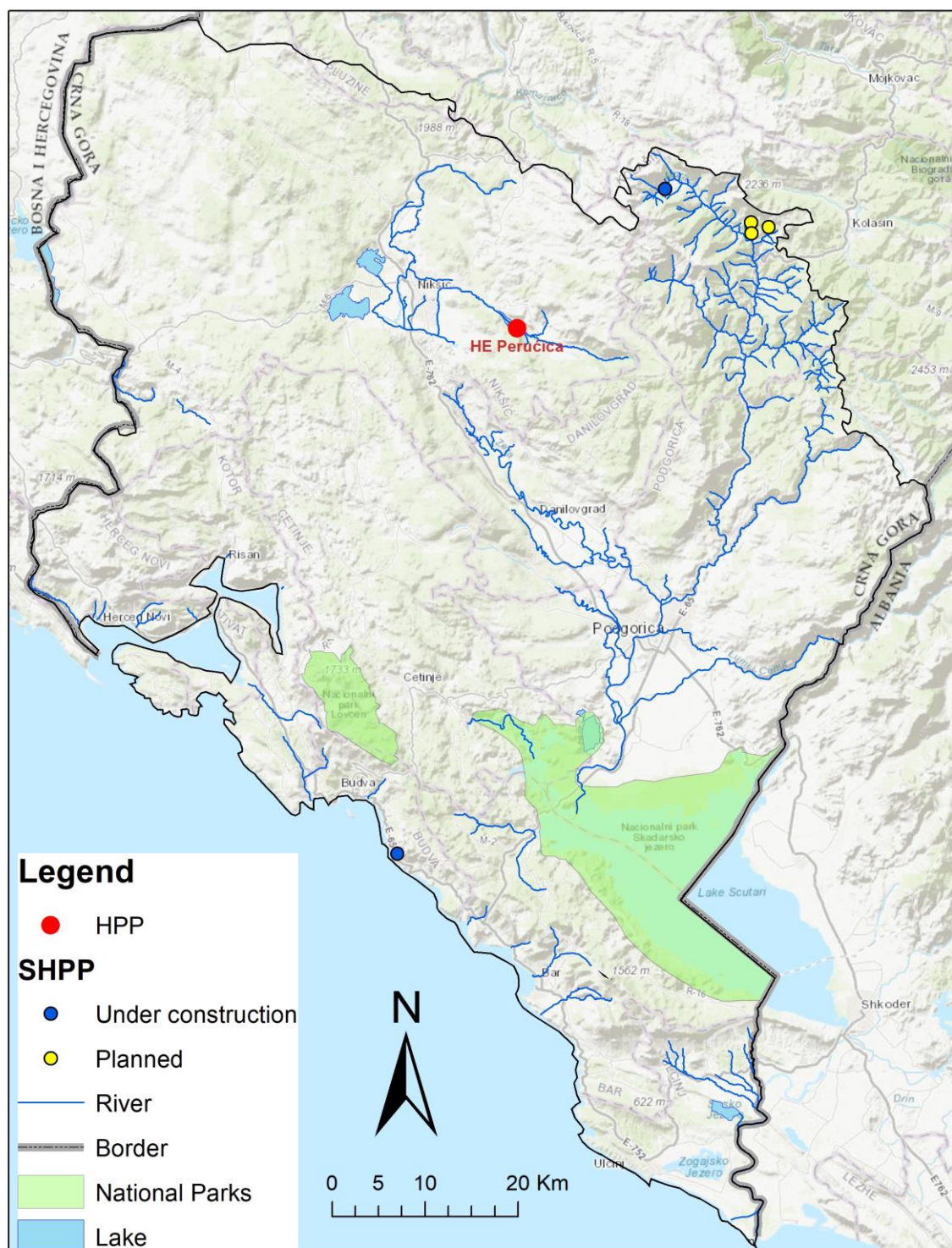


4.6.3 Male hidroelektrane u zaštićenim područjima

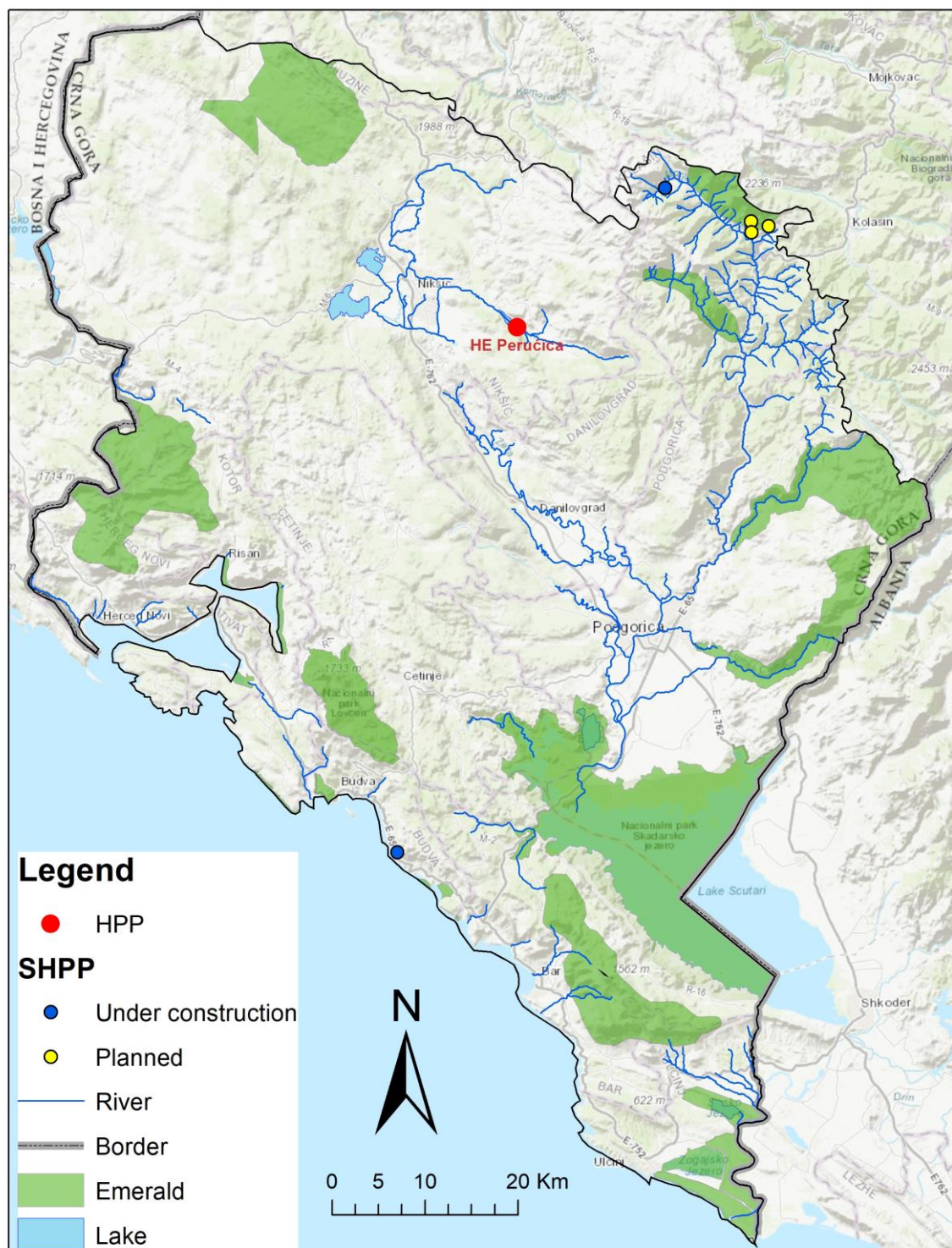
Slika 4.7 ističe činjenicu da se u registrovanim zaštićenim područjima Jadranskog sliva ne nalaze nikakve MHE koje su u pogonu, u izgradnji ili u fazi planiranja.

Slika 4.8 prikazuje lokaciju veza između EMERALD mreže i mHE. U ovom slučaju, jasno je da će 3 mHE u fazi planiranja biti locirane unutar granica predložene EMERALD mreže.

Slika 4.7 Odnos između izgrađenih, u izgradnji i planiranih MHE i registrovanih zaštićenih područja u Jadranskom slivu



Slika 4.8 Odnos između izgrađenih, u izgradnji i planiranih MHE i predložene EMERALD mreže U Jadranskom slivu



5 MONITORING MREŽE

5.1 Zahtjevi monitoringa površinskih voda prema ODV

Okvirna direktiva o vodama pokriva sve površinske i podzemne vode Jadranskog sliva¹⁴⁷.

Direktiva nalaže državama da uspostave mrežu monitoringa površinskih voda koja obezbeđuje koherentan i sveobuhvatan pregled ekološkog i hemijskog stanja u svakom riječnom slivu. Podaci o monitoringu površinskih voda služe za dopunu i vrednovanje postupka ocjene uticaja, efikasno planiranje budućih programa monitoringa, ocjene dugoročnih promjena prirodnih uslova i promjena uzrokovanih intenzivnim ljudskim aktivnostima, procjenu opterećenja vodnog tijela od zagađenja koje se prenosi preko granica države članice ili koje se unosi u morsku sredinu, procjenu promjena u statusu vodnih tijela koja su identifikovana kao tijela pod rizikom kao odgovor na primjenu mjera za poboljšanje ili spriječavanje narušavanja, utvrđivanje razloga zašto vodno tijelo ne postiže ciljeve životne sredine kada razlog za neuspjeh nije identifikovan, utvrđivanje veličine i uticaja slučajnog zagađivanja, korišćenje u postupku interkalibracije, ocjenu usklađenosti sa standardima i ciljevima zaštićenih područja; i kvantifikovanje referentnih uslova (gdje postoje) za površinska vodna tijela¹⁴⁸.

Ekološki status vodnih tijela u riječnom slivu određuje se na osnovu bioloških, hidromorfoloških i opšte fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta (Tabela 5.1)¹⁴⁹. Elementi kvaliteta koje se primjenjuju na vještačka i značajno modifikovana površinska vodna tijela su elementi koji su primjenjivi za bilo koju od četiri kategorije prirodnih površinskih voda koja u najvećoj mjeri podsjeća na značajno preoblikovano ili vještačko vodno tijelo u pitanju¹⁵⁰. Prema finansijskim sredstvima, države su dužne da prate parametre koji ukazuju na status svakog relevantnog elementa kvaliteta i obuhvate procjene nivoa pouzdanosti i tačnosti rezultata u programu monitoringa.

Za rijeke i jezera ekološki status voda može se odrediti kao visok, dobar i srednji status dok se vještačka i značajno preoblikovana površinska vodna tijela mogu klasifikovati kao vodna tijela sa dobrim ekološkim potencijalom i dobrim hemijskim statusom površinskih voda. Vode čiji je status ispod srednjeg klasifikovane su kao vode sa slabim ili lošim statusom¹⁵¹.

Okvirna direktiva o vodama zahtjeva od država da uspostave nadzorni, operativni i istraživački monitoring. Kao opšte uputstvo, za svaki period na koji se plan upravljanja riječnim slivom primjenjuje neophodan je nadzorni i operativni program monitoring. Istraživački program monitoringa potreban je u slučaju akcidentnih okolnosti ili kada postoji potreba da se utvrdi uzrok zbog kojeg vodno tijelo ne postiže ekološke ciljeve ili da se utvrdi veličina i uticaj slučajnog zagađivanja¹⁵². Kratak opis tri vrste monitoringa prikazan je u nastavku teksta.

¹⁴⁷ Zajednička strategija sprovođenja Okvirne direktive o vodama (2000/60 / EZ), Vodič br. 7, Monitoring u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, Evropske zajednice 2003

¹⁴⁸ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

¹⁴⁹ Direktiva 2000/60/EC

¹⁵⁰ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

¹⁵¹ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V/1.2

¹⁵² Direktiva 2000/60/EC, Aneks V, 1.3

5.1.1 Nadzorni monitoring

Nadzorni monitoring se sprovodi u cilju identifikacije vodinih tijela pod rizikom radi uspostavljanja kvantitativne osnove za buduće ocjene dugoročnih prirodnih ili antropogeno izazvanih promjena¹⁵³. **Nadzorni monitoring će se vršiti za svako mjerno mjesto monitoringa za period od jedne godine u toku važenja plana upravljanja riječnim slivom za *parametre* indikativne za sve biološke elemente kvaliteta, sve hidromorfološke elemente kvaliteta, sve fizičko-hemijske elemente kvaliteta** (Tabela 5.1). U slučaju nedostatka podataka o monitoringu o ukupnom stanju površinskih voda u svakom vodnom području riječnog sliva ili pod-sliva, ODV ukazuje da države sprovode nadzorni monitoring svake godine, u najmanjoj mjeri tokom prve tri godine u cilju postizanja konciznih i pouzdanih podataka o monitoringu. U slučaju da nema promjena u ekološkom statusu vodnih tijela u riječnom slivu, države imaju određenu fleksibilnost da sprovode nadzorni monitoring jedanput svakog trećeg plana upravljanja riječnim slivom (odnosno jednom u 18 godina).

5.1.2 Operativni monitoring

Ova vrsta monitoringa **fokusira se na vodna tijela kod kojih je ustanovljen rizik da neće moći da zadovolje ciljeve životne sredine i sprovodi se radi ocjene promjena statusa vodnih tijela “pod rizikom” nakon sprovođenja programa mjera**¹⁵⁴. Monitoring obuhvata karakteristike koje ukazuju na pritiske na vodna tijela¹⁵⁵. Okvirna direktiva o vodama naglašava potrebu za monitoringom vodnih tijela koja su najosjetljivija ili najizloženija takvim pritiscima odabirom sljedećih tipova monitoring stanica¹⁵⁶:

- Referentne stanice (gdje je uticaj ljudske aktivnosti minimalan za mjerenje visokog i dobrog statusa);
- Reprezentativne stanice (koja su reprezentativna za vodno tijelo u cjelosti);
- Fluks stanice (koje predstavljaju opterećenja vodnog tijela od ispuštanja zagađujućih materija i za međunarodna poređenja i razmjenu informacija);
- Osjetljivo vodno područje (za zaštitu izvora vode za piće, vode za kupanje, ribe, ptica, staništa, močvarnih područja, itd);
- Hot-Spot ili stanice za praćenje uticaja (za ocjenu uticaja koncentrisanih i rasutih izvora zagađivanja);
- Ključne stanice (za velika ili važna vodna tijela).

Parametri: Okvirna direktiva o vodama preporučuje praćenje parametara koji su indikativni za biološke i hidromorfološke elemente kvaliteta najosjetljivije na pritiske kojima su vodna tijela izložena, sve ispuštene supstance sa prioritetne liste i druga zagađenja ispuštana u znatnim količinama¹⁵⁷.

5.1.3 Istraživački monitoring

Ovaj monitoring odnosi se na **specifične slučajeve gdje postoji potreba da se utvrdi uzrok zašto određeno vodno tijelo ili vodna tijela ne postižu ciljeve životne sredine**, ili da se utvrdi veličina i uticaj slučajnog zagađivanja. Imajući u vidu specifičnu prirodu ove vrste monitoringa, u skladu sa ODV istraživački monitoring koncipira se od slučaja do slučaja.

¹⁵³ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁵⁴ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁵⁵ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁵⁶ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁵⁷ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

5.1.4 Učestalost monitoringa

Okvirna direktiva o vodama preporučuje učestalost monitoring koja je prikazana u Tabeli 5.2 za potrebne parametre u programu monitoringa. Kod operativnog monitoringa, države imaju određenu fleksibilnost kada je riječ uspostavljanju učestalosti monitoringa i parametara uz uslov da se monitoring vrši u intervalima ne većim od preporučenih intervala osim ako tehničko znanje i stručno mišljenje ne opravdavaju primjenu dužih intervala.

Učestalost monitoringa odabiraće se tako da omogući prihvatljiv stepen pouzdanosti i preciznosti. Pri izboru učestalosti monitoringa treba uzeti u obzir i promjenljivost pokazatelja kako usljed prirodnih, tako i usljed antropogenih uslova. Vrijeme kada se sprovodi monitoring treba odabrati tako da se uticaj sezonskih varijacija na rezultat smanji na minimum¹⁵⁸, i da se na taj način osigura da rezultati zaista odražavaju promjene u vodnom tijelu koji su rezultat antropogenog pritiska. Da bi se to postiglo, tamo gdje je to potrebno, treba sprovesti dopunski monitoring u različitim godišnjim dobima u istoj godini.

¹⁵⁸ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V, 1.3.5

Tabela 5.1 Elementi kvaliteta za klasifikaciju ekološkog statusa površinskih voda prema ODV¹⁵⁹

Elementi monitoringa (parametri) za površinska vodna tijela			Vodna tijela površinskih voda			
			Rijeke	Jezera	Mješovite vode	Priobalne vode
Biološki elementi	Sastav i bogatstvo vodene flore		√	√	√	√
	Sastav i bogatstvo faune bentičkih beskičmenjaka		√	√	√	√
	Sastav, bogatstvo i starost riblje faune		√	√	√	
	Sastav, bogatstvo i biomasa fitoplanktona			√	√	√
Hidromorfološki i elementi	Hidrološki režim	Količina i dinamika vodnog toka	√	√		
		Veza sa podzemnim vodama	√	√		
		Vrijeme zadržavanja		√		
	Morfološki uslovi	Riječni kontinuitet	√			
		Varijacija širine i dubine rijeke	√	Varijacija dubine	Varijacija dubine	Varijacija dubine
		Struktura i sediment dna rijeke	√	√	√	√
		Struktura obalnog pojasa	√	Struktura obalnog pojasa jezera	Struktura obalnog pojasa jezera	Struktura zone plime
	Režim plime	Slatkovodni tok			√	
		Izloženost talasima			√	√
		Smjer dominantnih struja				√
	Hemijski i fizicko-hemijski elementi	Opšti	Prozirnost		√	√
Termički uslovi			√	√	√	√
Kiseonički režim			√	√	√	√
Salinitet			√	√		
Status zakiseljenosti			√	√	√	√
Specifični zagađivači		Zagađivanje prioritetnim supstancama koje se unose u vodno tijelo	√	√	√	√
		Zagađivanje ostalim supstancama koje se u velikim količinama unose u vodno tijelo	√	√	√	√

¹⁵⁹ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

Tabela 5.2 Učestalost monitoringa elemenata kvaliteta u vodnim tijelima površinskih voda u skladu sa ODV¹⁶⁰

Elementi kvaliteta	Površinska vodna tijela			
	Rijeke	Jezera	Mješovita	Priobalna
Biološki elementi kvaliteta				
Fitoplankton	6 mjeseci	6 mjeseci	6 mjeseci	6 mjeseci
Ostala vodna flora	3 godine	3 godine	3 godine	3 godine
Makro beskicmenjaci	3 godine	3 godine	3 godine	3 godine
Ribe	3 godine	3 godine	3 godine	
Hidromorfološki elementi				
Kontinuitet	6 godina			
Hidrologija	kontinuirano	1 mjesec		
Morfologija	6 godina	6 godina	6 godina	6 godina
Fizičko-hemijski elementi				
Termalni uslovi	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Režim kiseonika	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Salinitet	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Status nutrijenata	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Kiselost/pH vrijednost	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Ostali zagađivači	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca	3 mjeseca
Prioritetne supstance	1 mjesec	1 mjesec	1 mjesec	1 mjesec

5.1.5 Utvrđivanje standarda kvaliteta životne sredine (EQS) za elemente hemijskog kvaliteta

Okvirna direktiva o vodama definiše standard kvaliteta životne sredine kao koncentraciju pojedinačnog zagađenja ili grupe zagađujućih supstanci u vodi, sedimentu ili biotu, koja ne bi trebalo da bude prekoračena u cilju zaštite ljudskog zdravlja i životne sredine¹⁶¹. Direktiva preporučuje zemljama da postave standarde kvaliteta životne sredine za *vodu, sediment i biotu* namjenjene za zaštitu vodenog svijeta iako ODV ne zahtjeva od zemalja da prate zagađenje u naslagama vodnih tijela¹⁶².

Standardi kvaliteta životne sredine su posebno potrebni za glavne zagađivače koji su uvršteni u indikativnu listu iz Aneksa VIII ODV¹⁶³, koja uključuje organohalogene i supstance koje mogu formirati jedinjenja u vodenoj sredini, organofosforna i organokalajna jedinjenja, supstance i preparati, ili njihovi proizvodi razlaganja za koje je dokazano da posjeduju kancerogena ili mutagena

¹⁶⁰ Izvor: ODV, Aneks 5/1.3.4

¹⁶¹ Direktiva 2000/60/EC, Član 2

¹⁶² Direktiva 2000/60/EC, Aneks V, 1.2.6

¹⁶³ Direktiva 2000/60/EC, Aneks VIII

svojstva ili svojstva koja mogu uticati na funkciju produkcije steroida ili hormona štitne žlijezde, reproduktivnu, ili neku drugu enokrinu funkciju kroz, ili putem vodene sredine, perzistentni ugljovodonici i perzistentne i bioakumulativne organske toksične supstance, cijanidi, metali i njihova jedinjenja, arsen i njegova jedinjenja, i biocidi i sredstava za zaštitu bilja¹⁶⁴.

5.1.6 Skala ekološkog kvaliteta (EQR)

Prema ODV države članice dužne su da rezultate monitoringa bioloških elemenata prikažu na način da budu uporedivi između država tako što će ih izražavati skalom ekološkog kvaliteta (EQR). Skala ekološkog kvaliteta prikazuje odnos između vrijednosti bioloških parametara opaženih u datom površinskom vodnom tijelu i vrijednosti tih pokazatelja u referentnim uslovima zadatim za to vodno tijelo. Razmjera se izražava brojčanim vrijednostima od nula do jedan, pri čemu se visok ekološki status prikazuje brojkom bliskom broju jedan, a loše stanje brojkom blizu nule. Za svaku kategoriju površinskih voda u svrhe monitoringa skala ekološkog kvaliteta dijeli se u pet klasa, rangirajući ih u rasponu od visokog do lošeg ekološkog statusa, kroz uvođenje numeričke vrijednosti za svaku granicu između pojedinih klasa. Granična vrijednost između visokog i dobrog statusa, kao i između dobrog i srednjeg statusa biće utvrđena postupkom interkalibracije.

Postupak interkalibracije je jednokratni postupak iako se, prema principima EU, od zemalja očekuje da isti ponove. Takođe prilikom pristupanja EU od zemalja se očekuje da sprovedu postupak interkalibracije¹⁶⁵. Komisija se obavezala da djeluje u svojstvu moderatora u sprovođenju postupka interkalibracije.

5.1.7 Referentni uslovi za površinska vodna tijela

Države članice¹⁶⁶ su dužne da odrede referentne uslove na osnovu postojećih vodnih tijela sa visokim statusom gdje je takav status i dalje prisutan¹⁶⁷. U ovom slučaju monitoring je potreban radi definisanja vrijednosti elemenata biološkog kvaliteta, specifičnih hidromorfoloških i fizičko-hemijskih uslova za svaki tip vodnog tijela visokog ekološkog statusa. Specifični hidromorfološki, fizičko-hemijski i biološki referentni uslovi mogu biti prostorno zasnovani ili zasnovani na modeliranju, ili mogu biti izvedeni korišćenjem kombinacije navedenih metoda ili na osnovu mišljenja stručnjaka¹⁶⁸.

U slučaju kada je visoka prirodna varijabilnost vodnog tijela, tada se to vodno tijelo može isključiti iz procjene ekološkog statusa. U primjeni ovog postupka na značajno preoblikovana ili vještačka vodna tijela reference za visok ekološki status određuju se kao reference za maksimalni ekološki potencijal. Vrijednosti maksimalnog ekološkog potencijala za određeno vodno tijelo preispitivaće se svake šeste godine¹⁶⁹. Pored toga, kada je riječ o referentnim stanicama za koje postoji dugi niz podataka koji ukazuju stabilne uslove pod sadašnjim uslovima, nije potrebno sprovesti učestalo uzorkovanje.

¹⁶⁴ Direktiva 2000/60/EC, Aneks VIII

¹⁶⁵ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7, 2.12.2

¹⁶⁶ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁶⁷ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

¹⁶⁸ Direktiva 2000/60/EC, Aneks II

¹⁶⁹ Direktiva 2000/60/EC

5.1.8 Standardi za monitoring/metode

Standardizovane metode za tehnike uzorkovanja, pripremu i obradu uzoraka su neophodne da bi podaci bili naučno uporedivi¹⁷⁰. Iz tog razloga, ODV zahtjeva da države sprovede monitoring površinskih voda na osnovu standardizovanih metoda kao što su ISO, EN, ili nacionalnih standarda i preporučuje utvrđivanje odgovarajućih standarda za one aspekte monitoringa za koje ne postoje međunarodno prihvaćeni standardi ili tehnike/metode¹⁷¹.

5.2 Zahtjevi iz ODV u pogledu monitoringa površinskih voda za Jadranski sliv

U ovom poglavlju opisan je pristup u programu monitoringa za Jadranski sliv u Crnoj Gori koji je koncipiran prema zahtjevima Okvirne direktive o vodama (ODV - Direktiva 2000/60/EC) uzimajući u obzir postojeće prakse u oblasti monitoringa u Crnoj Gori, kao i finansijske i stručne kapacitete u zemlji.

U skladu sa zahtjevima člana 8 Okvirne direktive o vodama (ODV), potrebno je uspostaviti mrežu za monitoring površinskih voda.

Na osnovu karakterizacije koja je u skladu sa članom 5 Aneksa II Direktive (ODV), potrebno je uspostaviti tri vrste monitoringa za svaki plan upravljanja riječnim slivom:

- Program nadzornog monitoringa,
- Program operativnog monitoringa i
- Ako je potrebno, program istraživačkog monitoringa.

Parametri koji su karakteristični za svaki relevantni element kvaliteta moraju se pratiti. Prilikom odabira parametara za biološke elemente kvaliteta treba uzeti u obzir izbor odgovarajuće taksonomske kategorije koja je potrebna da bi se postigla pouzdanost i tačnost u procesu klasifikacije komponenti kvaliteta. Procjena podataka programa monitoringa i postignutog stepena pouzdanosti i tačnosti treba da budu uključeni u plan upravljanja vodama za svako vodno tijelo.

Da bi se uspostavio efikasan sistem monitoringa, potrebno je definisati specifične referentne vrijednosti za izabrane parametre. Pored toga, mora se utvrditi optimalna učestalost uzorkovanja, metodologija uzorkovanja i metoda analize i procjene.

5.2.1 Pregled programa monitoringa

Uopšteno, program monitoringa površinskih voda za Jadranski sliv je koncipiran tako da se omogućava prikupljanje uporedivih podataka kako bi se obezbijedio sveobuhvatan pregled statusa utvrđenih vodnih tijela u cilnom području. Podaci o monitoringu površinskih voda služe za koncipiranje efikasnog sistema upravljanja vodama - procjena dugoročnih promjena koje su posljedica antropogenih aktivnosti, procjenu opterećenja zagađivača, utvrđivanje uzroka zbog kojih vodno tijelo nije uspjelo da postigne ekološke ciljeve, stalna nadogradnju i optimizaciju (u smislu

¹⁷⁰ Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

¹⁷¹ Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

povjerenja i ekonomičnost) programa monitoringa, identifikacija programa mjera za poboljšanje statusa voda i provjere efikasnosti primijenjenih mjera.

Iako monitoring kvaliteta vode u Crnoj Gori ima dugogodišnju tradiciju, podaci koji su usaglašeni sa odredbama ODV su ograničeni. Prema tome, pristup koji je u ovom dokumentu predstavljen treba da pruži podatke za početni razvoj monitoringa u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama i relevantne informacije o opštoj situaciji u Jadranskom slivu u vezi sa statusom vode. Okvirna direktiva o vodama i povezane smjernice daju preporuke i podržavaju stalni razvoj sistema upravljanja vodama u zemljama EU, uključujući i sistem monitoringa i procjene. Stoga, cilj predstavljene šeme monitoringa za Jadranski sliv je da obezbijedi osnovni okvir za dalji razvoj – i treba da se posmatra kao „živi” sistem koji je potrebno poboljšati tokom predstojećeg 6-godišnjeg ciklusa upravljanja slivom i kasnije u narednom periodu. Opšta razmatranja vrsta monitoringa, obaveznih elemenata i minimalne učestalosti prikazana su u odjeljku 5.1.4.

Potrebne su brojne hidrobiološke i hemijske metodologije kako bi se dobile informacije o ekološkom i hemijskom statusu pojedinih površinskih vodnih tijela u skladu sa ODV. Nemogućnost za postizanje dobrog ekološkog ili hemijskog statusa rezultira pokretanjem odgovarajućeg programa mjera kako bi se ugrožena vodna tijela dovela u dobro stanje.

Biološki monitoring je, zajedno sa pratećim parametrima (fizičko-hemijski i hidromorfološki parametri), ključni dio za procjenu ekološkog statusa.

Monitoring koji je usklađen sa zahtjevima ODV uključuje:

1. Biološki monitoring treba da pokrije pet bioloških elemenata kvaliteta:

- Fauna bentičkih beskičmenjaka
- Fitoplankton
- Fitobentos
- Makrofiti
- Ribe

2. Monitoring opštih fizičko-hemijskih parametara koji prate biološki monitoring: analiza osnovnih parametara kvaliteta vode kao što su pH vrijednost, temperatura, nivo kiseonika, alkalitet, salinitet, nutrijenti i sl.

3. Monitoring hidromorfoloških elemenata koji prate biološki monitoring: količine i dinamika protoka vode, povezanost sa podzemnim vodama, riječni kontinuitet, varijacija širine i dubine rijeke, struktura i sediment dna rijeke, struktura obalnog pojasa i sl.

Informacije o obaveznim biološkim elementima kvaliteta za grupe vodnih tijela prikazane su u predloženom sistemu procjene ekološkog statusa u Aneksu 1.

Hemijski monitoring obuhvata:

- Analizu 45 prioritetnih supstanci iz ODV kako je definisano u Direktivi o standardima kvaliteta životne sredine (EQSD 2013/39/EU), uzimajući u obzir Direktivu 2009/90/EC koja propisuje tehničke specifikacije za hemijske analize i monitoring statusa voda u cilju utvrđivanja hemijskog statusa

- Identifikacija specifičnih zagađujućih materija u riječnim slivovima u Crnoj Gori (PURS; ODV 2000/60/EC) u cilju uspostavljanja sopstvenih standarda kvaliteta životne sredine i prpratnog monitoringa u cilju ocjene ekološkog statusa.

U tabeli 5.3 prikazani su podaci o vrsti monitoringa i shodno tome zahtjevi hemijskog monitoringa za svaku stanicu za monitoring.

Podaci za **sedam lokacija, koje su identifikovane kao lokacije visokog prioriteta** (Tabela 5.3) trebali bi da pruže podatke o pouzdanosti sa optimalnom količinom za identifikaciju specifičnih zagađivača u riječnim slivovima u Crnoj Gori (RBSP; ODV 2000/60/EC). Kao osnova za ovaj proces, trebalo bi razmotriti determinante koje su identifikovane kao važne za područje Jadranskog sliva (www.icpdr.org).

Crna Gora je u procesu usvajanja metodologije monitoringa statusa voda koja je u skladu sa zahtjevima ODV-a. Prema tome, u ovom odjeljku, u cilju obezbijedivanja početne metodologije monitoringa, procedure za privremenu ocjenu ekološkog statusa date su u Aneksu 1. Kada je riječ o hemijskom monitoringu, pristup je definisan u relevantnoj Direktivi EU, odnosno Direktivi 2013/39/EU, ali isto tako i u Direktivi 2009/90/EC za određivanje hemijskog statusa.

Program monitoringa takođe treba da pruži informacije za identifikaciju specifičnih zagađivača riječnih slivova u Crnoj Gori (RBSP; ODV 2000/60/EC) sa ciljem utvrđivanja njihovih standarda kvaliteta životne sredine i prpratnog monitoringa radi procjene ekološkog statusa. Na taj način, osmišljena mreža za monitoring treba da pruži i pouzdane podatke za odabir specifičnih zagađivača riječnih slivova (RBSP) za Jadranski sliv u Crnoj Gori.

Predloženi program monitoringa u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama za Jadranski sliv u Crnoj Gori detaljno je prikazan u tabeli 5.3 i na slici 5.1.

Mreža monitoringa koja je usklažena sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama za Jadranski sliv pokriva 35 lokacija. Ukupno je identifikovano 26 lokacija za nadzorni monitoring, 13 za operativni monitoring (sve su to istovremeno i lokacije za nadzorni monitoring) dok je 19 lokacija predloženo za istraživački monitoring (bilo kao referentne lokacije ili lokacije koje po svojim karakteristikama su najbliže prirodnim uslovima, ili za prikupljanje dodatnih podataka za daljnju karakterizaciju). Za neke lokacije procjenjuje se da je potrebno primijeniti različite vrste monitoringa. Pored informacija o vrsti monitoringa za svaku lokaciju, u Tabeli 5.3 dati su podaci o predloženim elementima monitoringa relevantni za svaku od lokacija.

Mreža koja pokriva mješovite i priobalne vode pokriva dvija vodna tijela priobalnih voda i jedno vodno tijelo mješovitih voda za nadzorni monitoring. Identifikacija lokacija za operativni monitoring treba da se spovede u narednom periodu, na osnovu rezultata nadzornog monitoringa koji su prikazani u tabeli 5.3.

Pored toga, istraživački monitoring na rijeci Bojani treba da pruži pouzdane podatke za karakterizaciju vodnih tijela mješovitih voda u donjem toku ove rijeke i u zoni ušća rijeke Bojana u Jadransko more. Položaj lokacije (ili područje istraživanja u ovom konkretnom slučaju) za istraživački monitoring treba identifikovati na osnovu mjerenja saliniteta i istraživanja BEK-a i to nije navedeno u tabeli 5.3.

Mreža nadzornog monitoringa je koncipirana na način da pruži podatke o opštem statusu vodnih tijela u Jadranskom slivu. Prilikom odabira lokacija, u obzir je uzeta pozicija prethodnih lokacija za monitoring kako bi se osigurao kontinuitet monitoringa u najvećoj mogućoj mjeri.

Program nadzornog monitoringa treba uspostaviti na način da se osiguraju informacije za:

- Dopunu i potvrdu postupka procjene uticaja
- Efikasno i efektivno osmišljavanje budućih programa monitoringa
- Procjenu dugoročnih promjena prirodnih uslova
- Procjenu dugoročnih promjena koje su rezultat široko rasprostranjene antropogene aktivnosti.

Rezultati nadzornog monitoringa će se pregledati i koristiti u kombinaciji sa postupkom procjene uticaja prema navodima iz Aneksa II ODV-a kako bi se odredio zahtjev za programe monitoringa u postojećim i naknadnim planovima upravljanja riječnim slivom.

Nadzorni monitoring pokriva dovoljan broj vodnih tijela površinskih voda kako bi se obezbijedila procjena ukupnog statusa površinskih voda unutar svakog sliva ili podsliva unutar područja koje je predmet PURS-a.

Kriterijumi za odabir lokacija za nadzorni monitoring su:

- Protok značajan za vodno područje kao cjelinu uključujući profile na velikim rijekama čiji je sliv već od 2.500 km²,
- Količina prisutne vode značajna za vodno područje uključujući velika jezera i akumulacije,
- Velika vodna tijela koja prelaze granicu države članice,
- Mjerna mjesta utvrđena Odlukom o razmjeni informacija 77/795/EEC, i
- Na onim mjestima gdje se zahtijeva procjena opterećenja vodnog tijela od zagađenja koje se prenosi preko državnih granica

Nadzorni monitoring će se sprovoditi za svaku tačku monitoringa u periodu od jedne godine tokom perioda koji pokriva plan upravljanja riječnim slivom za:

- Parametre koji ukazuju na sve biološke elemente kvaliteta,
- Parametri koji ukazuju na sve hidromorfološke elemente kvaliteta,
- Parametri koji ukazuju na sve opšte fizičko-hemijske elemente kvaliteta,
- Zagađujuće materije sa prioritetne liste koje se ispuštaju u riječni sliv ili podsliv i
- Drugi zagađivači koji se ispuštaju u značajnim količinama u sliv ili podsliv, osim ako prethodni nadzorni monitoring nije pokazao da je predmetno vodno tijelo postiglo dobar status i da nema dokaza uvidom u pregled uticaja ljudske aktivnosti, te da je došlo do promjene uticaja na vodno tijelo (u ovim slučajevima nadzorni monitoring će se sprovoditi jednom na svaka tri plana upravljanja riječnim slivom).

Prema preporuci ODV-a, moguće je grupisati vodna tijela istog tipa (grupe vodnih tijela) ako su pritisci iste vrste i sličnog intenziteta. Pojediniosti o vrsti i intenzitetu stresa su razrađene u Odjeljku 3, Tabeli 3.36 i sažete u Tabeli 5.3. Lokacije za nadzorni monitoring su grupisane na osnovu procijenjene vrste i intenziteta stresa (na osnovu analize pritiska i ograničenih podataka monitoringa)

za vodna tijela iste grupe (abiotički tipovi su grupisani na osnovu analiza potencijalnih biotičkih zajednica (Aneks 1), kao što je prikazano u Tabeli 5.3, što je takođe dio optimizacije mreže monitoringa i smanjenja troškova.

Identifikacija lokacija za operativni monitoring zasniva se na postojećim informacijama o vrsti i intenzitetu pritisaka i ograničenim podacima o hemijskom i ekološkom statusu. Lokacije za program operativnog monitoringa prikazane su u tabeli 5.3. Parametri operativnog monitoringa ukazuju na vrstu evidentiranog /očekivanog stresa (zagađenje ili hidromorfološka degradacija) isamim tim uključuju mjerenja ograničenih parametara i predstavljaju optimizaciju sistema monitoringa (smanjenje troškova i uloženog rada).

Sedam lokacija unutrašnjih voda smatraju se visoko prioritetnim lokacijama - lokacije prvog reda –

Tabela 5.3. Ove lokacije predstavljaju okvir sistema monitoringa i treba da pruže pouzdane informacije za analizu trendova, procjenu prekograničnog zagađenja i predstavljaju osnovu za pružanje podataka za međunarodnu saradnju - npr. podnošenje podataka prema Evropskoj mreži za informacije i posmatranje životne sredine (EIONET). Lokacije visokog prioriteta treba da pruže i podatke za identifikaciju specifičnih zagađivača slivova rijeka u Crnoj Gori, kao što je utvrđeno za Jadranski sliv (RBSP; ODV 2000/60/EC).

Mreža identifikovana za istraživački monitoring uključuje uglavnom lokacije koje su pod manjim antropogenim uticajem (referentne ili "približno prirodnom stanju" lokacije). Informacije sa tih lokacija treba da se koriste za tačniju identifikaciju referentnih uslova ili „najboljih raspoloživih“ vrijednostii koje bi trebalo koristiti za dalju nadogradnju sistema procjene ekološkog stanja.

Tabela 5.3 Predložene stanice za monitoringa za program monitoringa koji je usklađen sa odredbama ODV za Jadranski sliv

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Prioritet	Naziv rijeke ili jezera	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
Kopnene vode											
1	Bojana Fraskanjel	S, O	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	1	R9	Bojana	Visok	Bojana		
2	Orahovštica	I	HMM, B (MZB, PB), PH	Pod rizikom	2	R3	Orahovštica		Orahovštica		
3	Crmnica	I	HMM, B (MZB, PB), PH	Moguće pod rizikom	3	R3	Crmnicka rijeka		Crmnicka rijeka		
4	Sutorina 1	I	HMM, B (MZB, PB), PH	Pod rizikom	4	R3	Sutorina_1		Sutorina		
5	Sutorina 2	S	PH, HMM, B (MZB, C	Pod rizikom	5	R3	Sutorina_2		Sutorina		
6	Bilečko jezero	S	PH, HMM, B (all), C	Vjerovatno nije pod rizikom	6	N/A	Bilečko jezero		Bilečko jezero		Lokaciju još treba razmotriti
7	Morača Manastir	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	9	R5	Morača 3	Visok	Morača	7, 8, 9	
8	Sjevernica	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	11	R2	Sjevernica_2		Sjevernica	10, 11	
9	Mrtvica	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	13	R2	Mrtvica 2		Mrtvica	12, 13	
10	Morača Zlatica	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Pod rizikom	14	R6	Morača 4		Morača		

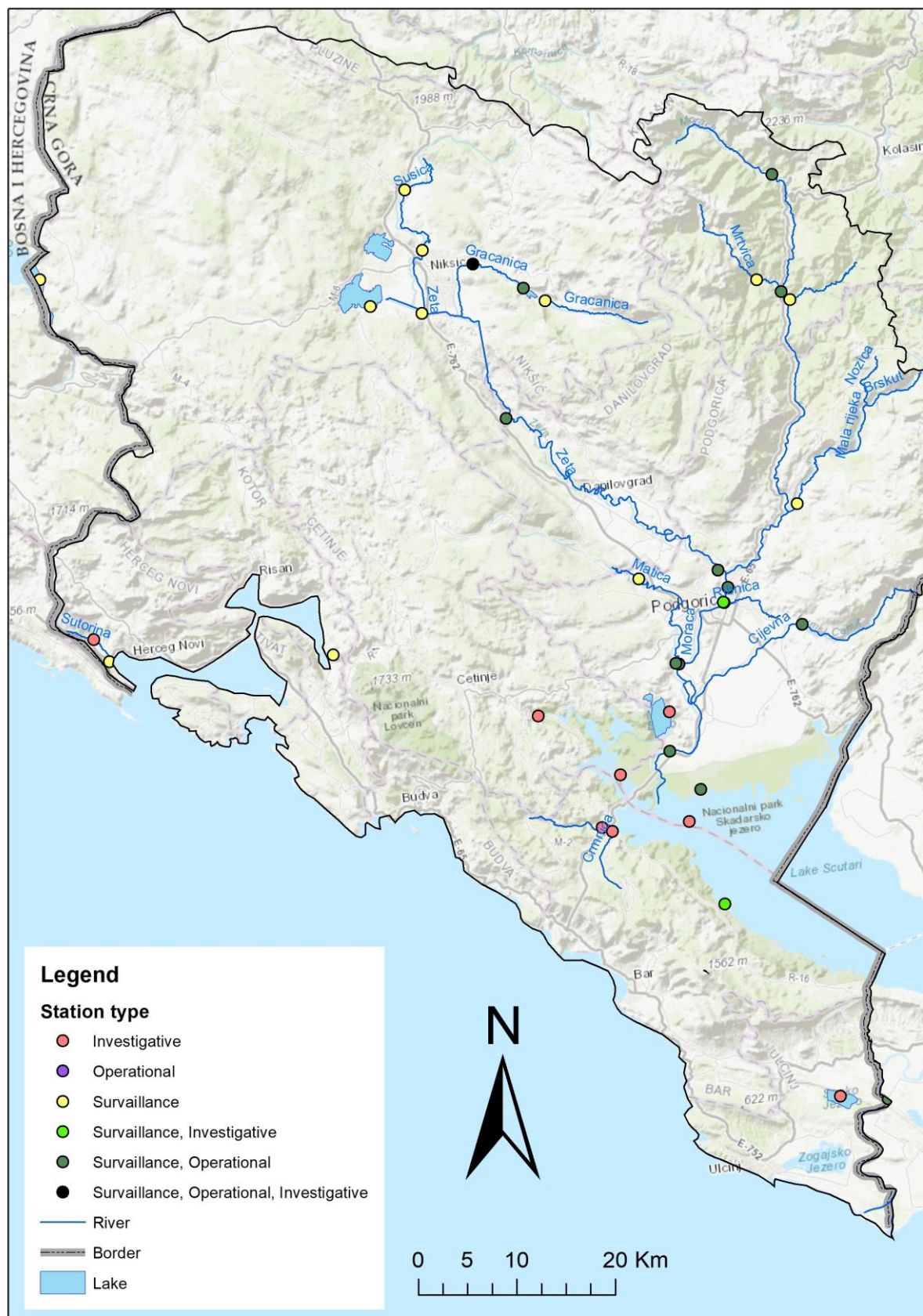
Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Prioritet	Naziv rijeke ili jezera	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
11	Bioče	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	17	R3	Mala rijeka 2		Mala rijeka	15, 16, 17	
12	Morača Podgorica	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Pod rizikom	18	R8	Morača 5	Visok	Morača		
13	Vir	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	19	R2	Sušica		Sušica		
14	Zeta Duklov most	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB, macrophyte), C	Vjerovatno nije pod rizikom	20	R5	Zeta 1	Visok	Zeta		
15	Vrtačka brana	S	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	21	R5	Zeta_2		Zeta		
16	Manastir Sv. Luke	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	22	R2	Gračanica_1		Gračanica		
17	Liverovići Reservoir	S, O	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	23	R2	Liverovići Reservoir		Gračanica		
18	Rubeža	S, O, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	24	R2	Gračanica_2		Gračanica		
19	Orlina	S	PH, HMM, B (all), C	Vjerovatno nije pod rizikom	26	N/A	Slansko Lake		Slansko Lake	25, 26	
20	Zeta Tunjevo	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Pod rizikom	27	R6	Zeta 3		Zeta		
21	Zeta Vranjske njive	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	28	R8	Zeta 4	Visok	Zeta		

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Prioritet	Naziv rijeke ili jezera	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
22	Ribnica Gornji tok	I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	29	R6	Ribnica		Ribnica		
23	Sastavci	S, I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	29	R6	Ribnica		Ribnica		
24	Donji Kokoti - Lekići	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Pod rizikom	30	R8	Morača_6	Visok	Morača		
25	Matica	S	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	32	R6	Matica_2		Matica	31, 32	
26	Ušće	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	33	R3	Sitnica		Sitnica		
27	Cijevna Dinosa	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	34	R6	Cijevna		Cijevna		
28	Bistrice	S, O	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Moguće pod rizikom	35	R8	Morača_7	Visok	Morača		
29	Vucno blato	I	B (MZB, PB), PH	Vjerovatno nije pod rizikom	36	L4	WB1_Vucko blato		Skadarsko jezero		
30	Skadarsko Plavnica	S, O	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	37	L5	WB2_Sjever		Skadarsko jezero		
31	Donji Murići	S, I	PH, HMM, B (all), C	Vjerovatno nije pod rizikom	38	L5	W3_Jugozapad		Skadarsko jezero		
32	Skadarsko Open Waters	I	B (MZB, PB, PP), PH	Vjerovatno nije pod rizikom	39	L6	W4_pelagic Zone		Skadarsko jezero		

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Prioritet	Naziv rijeke ili jezera	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
33	Šasi	I	B (MZB, PB, PP), PH	Vjerovatno nije pod rizikom	40	L4	Šasko Lake		Šasko jezero		
34	Bolje sestre	I	B (MZB, PB, PP), PH	Vjerovatno nije pod rizikom	41	L3	Malo Blato Lake		Malo Blatno jezero		
35	Rijeka Crnojevica	I	PH, HMM, B (MZB, PB), C	Vjerovatno nije pod rizikom	-	R2	N/A	Visok	Rijeka Crnojevića		
Mješovite i priobalne vode											
1.	Bar, Rt. Volujica	S	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	N/A	CWB	MNE_CW4	Visok	Jadransko more		
2.	Budva	S	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	N/A	CWB	MNE_CW4	Visok	Jadransko more		
3.	Kotor	S	PH, HMM, B (all), C	Moguće pod rizikom	N/A	TWB	Kotorski	Visok	Bokokotorski zaliv		

Priotitetne lokacije za monitoring su označene zelenom bojom. Skraćenice: S – nadzorni monitoring; O- Operativni monitoring; I – Istraživački monitoring
 PH - Fizičko-hemijski monitoring; MZB - Monitoring makrobeskičmenjaka; PB - Monitoring fitobentosa; PP - monitoring fitoplanktona; HMM - Hidromorfološki monitoring; B - Biološki monitoring (5 Biološki elementi kvaliteta); C - Monitoring prioritetnih hemikalija; JMV - jako modificirano vodno tijelo; N/A - Nije primjenjivo; CWB – Vodno tijelo priobalnih voda; TWB – Vodno tijelo mješovitih voda; Grupisanje - označava koja su vodna tijela grupisana na osnovu grupe istog tipa i sličnog intenziteta i tipa pritiska (brojevi kao u SWB koloni); **Kolona "Prioritet" - gdje je označen kao "Visoki", to je "lokacija visokog prioriteta" ili "Mjesto prvog reda".**

Slika 5.1 Predložena mreža monitoringa za program monitoringa koji je usklađen sa odredbama ODV za Jadranski sliv



5.2.2 Hidrološki monitoring

Postoje tri osnovne stavke u vezi sa postizanjem ciljeva Okvirne direktive o vodama i koje su jasno povezane sa hidrološkim mjerenjima, a to su:

- (i) Kvantifikacija dinamike vodnog bilansa za površinske i podzemne vode za definisanu prostornu i vremensku skalu, u skladu sa Smjernicama br. 34¹⁷² iz ODV-a
- (ii) Ekološki tokovi, koji opisuju dinamiku i kvalitet vodenih tokova, uključujući interakcije podzemnih voda koje su potrebne za održavanje slatkovodnih ekosistema, u skladu sa Smjernicama br. 31 iz ODV-a
- (iii) Procjena i upravljanje rizikom od poplava, koje zahtijeva korišćenje dugoročnih hidroloških i meteoroloških skupova podataka i kompleksno modeliranje za predviđanje specifičnih područja inundacije I u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama (2007/60/EC).

Hidrološki monitoring i mjerenja sprovode hidrometeorološke službe (HMS). Trenutno postoji 11 hidroloških stanica u Jadranskom slivu koje daju podatke o nivou vode, od kojih 8 stanica takođe daju podatke o protoku. Planirana je instalacija još 8 novih stanica za 2019-2020 za mjerenje protoka i nivoa (tabele 5.4 i 5.2). Pokrenuta je nadogradnja postojećih stanica kroz projekte EU IPA u 2018. godini.

Tabela 5.4 Operativne i planirane hidrološke stanice u Jadranskom slivu¹⁷³

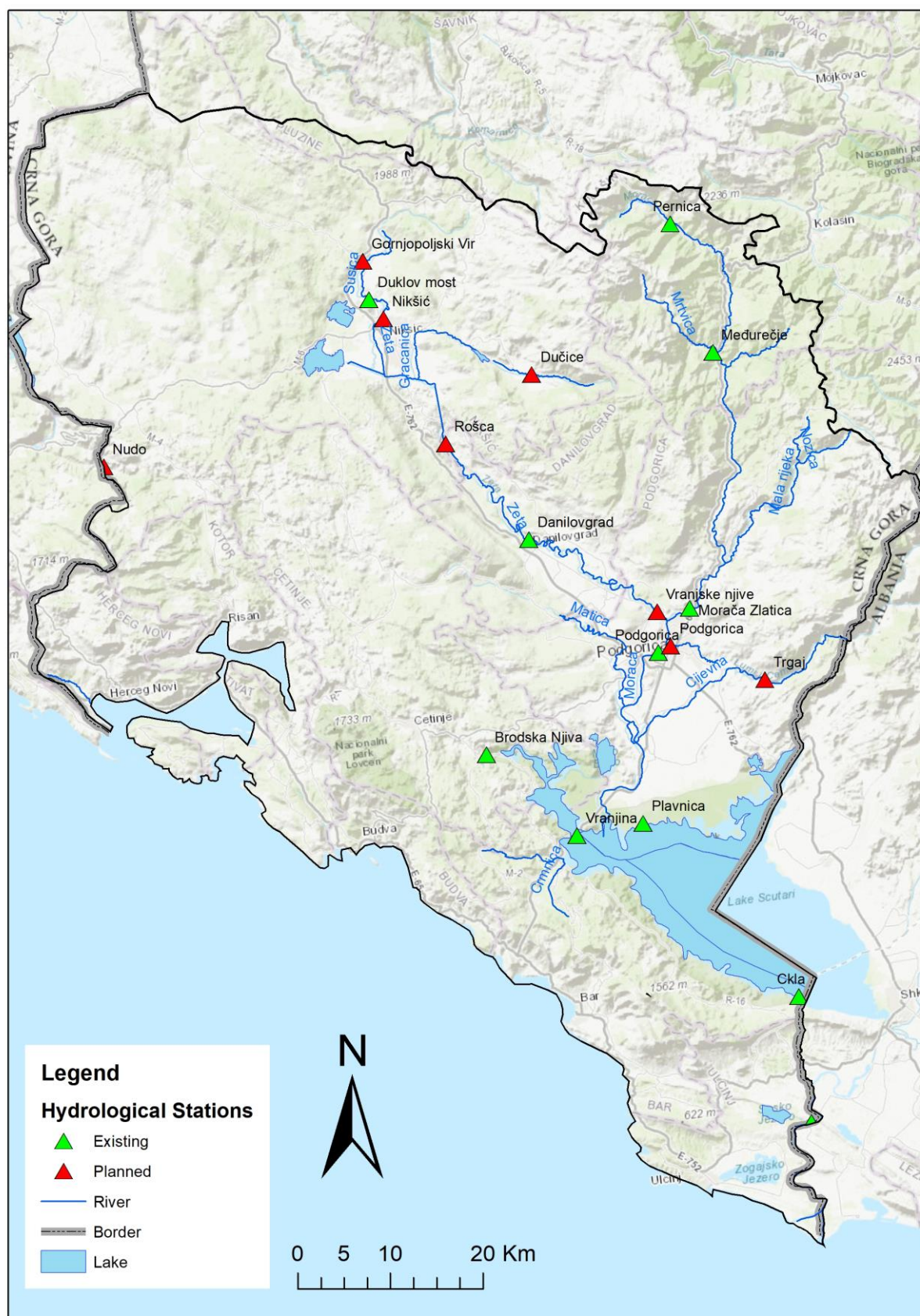
Br.	Naziv stanice	Rijeka/jezero	Pod-sliv	VT površinskih voda	VTPV br.
Operativne					
1	Pernica	Morača	Morača	Morača_2	8
2	Međuriječje	Mrtvica	Morača	Mrtvica_2	13
3	Zlatica	Morača	Morača	Morača_4	14
4	Fraskanjel	Bojana	Bojana	Bojana	1
5	Brodsko njiva	Rijeka crnojevića	Skadarsko j.	WB1_Vucko blato	36
6	Danilovgrad	Zeta	Zeta	Zeta_4	28
7	Podgorica	Morača	Morača	Morača_5	18
8	Duklov Most	Zeta	Zeta	Zeta_1	20
9	Plavnica	Skadarsko jezero*	Skadarsko j.	WB 2_Sjever	37
10	Vranjina	Skadarsko jezero*	Skadarsko j.	W3_Jugozapad	38
11	Ckla	Skadarsko jezero*	Skadarsko j.	W3_Jugozapad	38
Planirane					
12	Trgaj	Cijevna	Skadarsko j.	Cijevna	34
13	Vranjske njive	Zeta	Morača	Zeta_4	28
14	Gornjopoljski vir	Sušica	Zeta	Sušica	19
15	Nikšić	Bistrica	Zeta	Zeta_1	20
16	Dučice	Gračanica	Zeta	Gračanica_1	22
17	Rošca	Zeta	Zeta	Zeta_3	27
18	Podgorica	Ribnica	Morača	Morača_5	18
19	Nudo	Nudolska rijeka	Jadransko m.	Bilečko jezero	6

*Prikupljeni podaci samo o nivou

¹⁷² http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

¹⁷³ Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu Drine, Svjetska banka (2016)

Slika 5.2 Lokacija hidroloških stanica u Jadranskom slivu



5.3 Monitoring podzemnih voda

5.3.1 Posebni zahtjevi ODV EU u pogledu monitoringa podzemnih voda

Kao prvi korak ka stvaranju optimalne mreže za monitoring podzemnih voda, određeno vodno tijelo podzemnih voda potrebno je izdvojiti u okviru geoloških formacija i uzeti kao osnov za monitoring podzemnih voda. Prema hidrogeološkoj osnovi Jadranskog sliva, sva utvrđena vodna tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda klasifikovana su kao tijela karstne ili karstno-pukotinske ili intergranularne sredine. U nekim slučajevima utvrđeno je složeno vodno tijelo podzemnih voda koje se sastoji se od dvije ili više sredina. Izvajanje podzemnih vodnih tijela predstavlja prvi korak ka implementaciji ODV (Poglavlje 2.6 i Slika 2.7 i Tabela 2.9).

Drugi korak zahtjeva karakterizaciju i uključuje određivanje/opis i kvantifikaciju geoloških i hidrogeoloških uslova, posebno geometrije vodnih tijela i grupe vodnih tijela podzemnih voda, karakteristike podine i povlate akvifera, intenziteta vodozamjene i zavisnosti kopnenih ekosistema od infiltracije ili proticaja podzemnih voda. Opsežna karakterizacija svih 13 vodnih tijela i grupa vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu data je u Aneksu 1.

Treći korak, kao dio procesa karakterizacije jeste definisanje kvalitativnog (hemijskog) i kvantitativnog statusa vodnih tijela podzemnih voda i grupa vodnih tijela podzemnih voda. Ističu se pritisci na kvalitet (koncentrisani i rasuti izvori zagađivanja) i kvantitet (zahvatanje i vještačka infiltracija) tamo gdje postoji. Kada se odredi status vodnih tijela podzemnih voda i grupa vodnih tijela podzemnih voda i ukoliko je utvrđeno da su ova vodna tijela u riziku (kvantitativno ili kvalitativno) tada se preduzimaju adekvatne mjere monitoringa i ublažavanja u cilju zaštite i/ili obnove kvaliteta podzemnih voda.

Okvirna direktiva o vodama uvodi „nadzorni“ i „operativni“ monitoring u zavisnosti od prirode pritiska podzemnih voda. Operativni monitoring zahtjeva veću učestalost praćenja i ispitivanje specifičnih komponenti koje su od ključnog značaja za kvalitet vode. Mjerna mjesta nisu nužno potrebna za sva tijela podzemnih voda ali ova mjerna mjesta mora da budu pozicionirana tako da obuhvataju sva tijela podzemnih voda unutar područja riječnog sliva¹⁷⁴.

U pogledu kvantitativne ocjene, raspored mjernih mjesta mora osigurati da se prostorna i vremenska varijabilnost podzemnih voda može dovoljno dobro ocjeniti unutar tijela podzemnih voda. Npr. bunari iz kojih se crpi podzemna voda obično nisu pogodni za praćenje nivoa vode. Prema ODV nivo podzemnih voda je glavni parametar koji definiše kvantitativni status. Ne postoji tačna granica, ali potrebno je da se osigura da dugotrajna upotreba ne ugrozi raspoložive vodne resurse podzemnih voda, da ciljevi životne sredine povezanih vodnih tijela površinskih voda budu postignuti i da nema pretnje za kopnene ekosisteme. Budući da je bilo određenih sumnji u vezi sa značenjem i pojavom prekomjerenog zahvatanja, potrebno je održavati opseg relativnih kategorija i osigurati da stopa zahvatanja vode, dugoročno i srednjoročno posmatrano, ne prelazi prihranjivanje akvifera¹⁷⁵.

Problem u pogledu određivanja hemijskog statusa ogleda se u nedostatku definisanja maksimalno dozvoljene koncentracije na nivou EU, osim kada je riječ o nekoliko parametara. Da bi se postigli ciljevi u slučaju kada dobar status ne može da se obnovi ili postigne, tada hemijski status mora biti u najmanjoj mjeri jednak onom koji je postojao prije usvajanja važećih propisa ili prije primjene istih.

¹⁷⁴ IGWWG (Ireland GW Working Group), 2005:WFD- River Basin District Management Systems, Advice on the implementation of guidance on monitoring groundwater, Guidance document No. GW6, Dublin

¹⁷⁵ Stevanović Z. 2011: Menadžment podzemnih vodnih resursa, Fac. Min. & Geol. Univ. of Belgrade, Belgrade, 340 p.

5.3.2 Kriterijumi i uslovi za novu mrežu za monitoring podzemnih voda u Crnoj Gori

Što se tiče postojeće situacije monitoringa podzemnih voda u Jadranskom slivu, nova mreža za monitoring podzemnih voda u Crnoj Gori mora postepeno da se formira. Cilj za njen završetak bi trebalo da bude 2027. ili 2028. godina. Za izvodljivu i ekonomski prihvatljivu mrežu, postojeća vodovodna preduzeća i kompanije koje imaju koncesije za eksploataciju vode moraju da se obavežu da će ispunjavati svoje obaveze u pogledu redovnog monitoringa proticaja, režima rada i hemijskih parametara kaptiranih izvora i bunara i da dostave ove podatke nadležnim organima.

Kako je planirano da se mreža za monitoring razvija u fazama, prioritet u pogledu odabira lokacija za monitoring treba dati vodnim tijelima podzemnih voda kod kojih je već poznat pritisak ili je isti pretpostavljen.

Za ocjenu pritiska na kvantitet, potrebna je realna procjena raspoloživih obnovljivih rezervi voda u odnosu na aktuelnu eksploataciju, dok je za procjenu pritiska na kvalitet vode najbolji način da se uporedi ranjivost konkretnih izvora u odnosu na antropogenu (difuznu i koncentrisanu) prijetnju zagađivanjem. U odjeljku 3 prikazani su rezultati procjene ranjivosti nakon čega slijedi procjena opasnosti i rizika svih vodnih tijela i grupe vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu.

Učestalost i parametri monitoringa

Učestalost monitoringa treba razraditi nakon procesa procjene rizika i pregleda dobijenih podataka o kvalitetu vode. Učestalost monitoringa treba da omogući procjenu hemijskog statusa određenih vodnih tijela i grupe vodnih tijela podzemnih voda i zavisi od lokalnih hidrogeoloških uslova (režim akvifera i ranjivosti). Iako ODV ne prepoznaje „istraživački monitoring“ u smislu podzemnih voda (isključivo za površinske vode), sasvim je logično da će prvi monitoring količine i hemijskih komponenti podzemnih voda usmjeriti dalje aktivnosti prema nadzornom ili operativnom monitoringu.

Nadzorni monitoring

Nadzorni monitoring treba da se sprovodi u najmanjoj mjeri dva puta godišnje (u proljeće i na jesen, odnosno tokom visokog i niskog vodostaja). U skladu sa ODV i Vodičem za podzemne vode iz Zajedničke strategije za implementaciju minimalna učestalost monitoringa koja je data u Tabeli 5.5 treba da se koristi kao opšta smjernica.

U slučaju Jadranskog sliva, vodna tijela i grupe vodnih tijela podzemnih voda koja imaju naročitu važnost i prekogranične akvifere treba češće pratiti. Takođe, češće će se ispitivati lokacije za monitoring koje pokazuju značajne varijacije hemijskih komponenti tokom cijele godine, kao što je prikazano u tabeli 5.6 u nastavku teksta.

Tabela 5.5 Predložena minimalna učestalost monitoringa za nadzorni monitoring

		Tip akvifera				
		Ograničeni	Neograničeni			
			Intergranularni protok		Protok kroz pukotine	Karstni protok**
			Značajni duboki tokovi su zajednički	Plitki tokovi		
Početna učestalost * - osnovni i dodatni parametri		Dva puta godišnje	Kvartalno	Kvartalno	Kvartalno	Kvartalno
Dugoročna učestalost - osnovni parametri	Uglavnom dobra do umjerena vodoprovodnost	Svake 2 godine	Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje
	Uglavnom slaba vodoprovodnost	Svaki 6 godina	Godišnje	Godišnje	Godišnje	Dva puta godišnje
Dodatni parametri (provjera u toku)		Svaki 6 godina	Svaki 6 godina	Svaki 6 godina	Svaki 6 godina	

* Početni period učestalosti utvrđen je na minimum dvije godine.

** Kontinuirano mjerenje temperature i provodljivosti na odabranim reprezentativnim lokacijama.

Operativni monitoring

Prema ODV i Vodičem za podzemne vode iz Zajednička strategije za implementaciju operativni monitoring će se sprovoditi (i) najmanje jednom godišnje i (ii) između datuma uzorkovanja nadzornog monitoringa. Tabela 5.6 navodi minimalne zahtjeve u pogledu učestalosti.¹⁷⁶

Tabela 5.6 Predložena minimalna učestalost operativnog monitoringa

		Tip akvifera				
		Ograničeni	Neograničeni			
			Intergranularni protok		Protok kroz pukotine	Karstni protok**
			Značajni duboki tokovi su zajednički	Plitki tokovi		
Viša ranjivost podzemnih voda	Kontinuirani pritisci	-	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Kvartalno	Kvartalno
	Sezonski ili povremeni pritisci	-	Godišnje	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi
Niža ranjivost podzemnih voda	Kontinuirani pritisci	Godišnje	Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Kvartalno
	Sezonski ili povremeni pritisci	Godišnje	Godišnje	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi
Procjena trendova		Godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	Dva puta godišnje	

¹⁷⁶ IGWWG (Radna grupa za Irsku), 2005: Sistemi upravljanja riječnim slivovima u okviru ODV-a, Savjeti o sprovođenju smjernica za monitoring podzemnih voda, Smjernice br. GW6, Dublin

Monitoring vodnih tijela podzemnih voda će se sprovoditi za sljedeći minimalni skup parametara u svim slučajevima:

- Temperatura (T)
- Sadržaj kisonika (DO)
- pH vrijednost pH)
- elektroprovodljivost (EC)
- Nitrati (NO₃)
- Amonijak (NH₃)

Mjerenja T, DO, EC, pH će se vršiti direktno na terenu. Vodna tijela podzemnih voda koja su su izložena značajnom riziku od nepostizanja ciljeva moraju se pratiti za one parametre koji ukazuju na rizik. U slučaju prekograničnih vodnih tijela podzemnih voda, ona se prate za parametre i potencijalne zagađivače koji se nalaze u području, a koji su relevantni za zaštitu svih vidova korišćenja voda iz tih podzemnih tokova.

Lista odabranih parametara za monitoring kvaliteta vode (hemija) moraće biti razrađena nakon pregleda podataka o kvalitetu vode u fazi “istraživanja”. Prema tome, spisak parametara koji će se pratiti za operativni monitoring će generalno uključivati one koji su potrebni za nadzorni monitoring, ali će se proširiti po potrebi kako bi se uvrstili dodatni parametri koji ukazuju na identifikovane rizike.

Predloženi tip monitoringa kvaliteta i kvantiteta za svako vodno tijelo podzemnih voda u Jadranskom prikazan je u tabeli 5.7.

Tabela 5.7 Predloženi monitoring kvaliteta i kvantiteta vodnih tijela podzemnih voda u Jadranskom slivu

Br.	VT podzemnih voda	Monitoring podzemnih voda			
		Kvalitet		Kvantitet	
		Postojeći	Predloženi	Postojeći	Predloženi
1	Južni obod Skadarskog jezera	Kontinuirano za izvore “Velje Oko”	Nadzorni monitoring	Kontinuirano za izvore “Velje Oko”	Nadzorni monitoring
2	Ulcinjско polje	Kontinuirano za izvor “Lisna Bori”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor “Lisna Bori”	Nadzorni monitoring
3	Možura – Paštrovići	Kontinuirano za izvore: Gač, Klezna, Mide, Kaliman, Salč, Brca, Kajnak, Zaljevo, Turčini, Sustaš, Čanj, Reževića izvor, Buljarica, Lončar, Kaliman i Salč	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore: Gač, Klezna, Mide, Kaliman, Salč, Brca, Kajnak, Zaljevo, Turčini, Sustaš, Čanj, Reževića izvor, Buljarica, Lončar, Kaliman i Salč	Nadzorni monitoring
4	Grbalj – Luštica	Kontinuirano za izvore: Topliš (Tivat), Grbaljsko polje, Izvor ispod piramide, Lončar, Zagradac, Topliš (Budva)	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore: Topliš (Tivat), Grbaljsko polje, Izvor ispod piramide, Lončar, Zagradac, Topliš (Budva)	Nadzorni monitoring
5	Opačica –	Kontinuirano za	Operativni	Izvori: Opačica, Sutorinsko polje	Nadzorni monitoring

Br.	VT podzemnih voda	Monitoring podzemnih voda			
		Kvalitet		Kvantitet	
		Postojeći	Predloženi	Postojeći	Predloženi
	Morinj	izvore Opačica, Sutorinsko polje	monitoring		
6	Orjen	Kontinuirano za izvore Risanska Spilja i Smokovac	Operativni monitoring	Izvori Risanska Spilja i Smokovac	Nadzorni monitoring
7	Lovćen (Njeguši)	Kontinuirano za izvore: Plavda, Škurda i Tabačina, izvore Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu, Tunel Vrmac, izvor Simoš, Gornji Grbalj	Operativni monitoring	Izvori: Plavda, Škurda i Tabačina, izvore Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu, Tunel Vrmac, izvor Simoš, Gornji Grbalj	Nadzorni monitoring
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Continual for Podgor, Uganjska springs, Obzovica springs, water-source “Orahovsko Polje” and water-source “Sjenokos”	Operativni monitoring	Continual for Crnojevića spring and temporary for Podgor, Uganjska springs and Obzovica spring	Nadzorni monitoring
9	Karuč - Sinjac	Kontinuirano za izvorište Bolje Sestre	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvorište Bolje Sestre	Nadzorni monitoring
10	Zetska ravnica	Kontinuirano za izvore Čemovsko polje, Zagorič, Tuzi, Dinoši, Vuksan Lekić	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore Čemovsko polje, Zagorič, Tuzi, Dinoši, Vuksan Lekić	Operativni monitoring
11	Prekornica – Bjelopavlići	Kontinuirano za izvore Mareza, Slatina, Žarića Jama, Brajovića Jama, Iverak, Viški bunar	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor Mareza	Operativni monitoring
12	Garač	Kontinuirano za izvore “Oraška Jama” “Milojevića izvor”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Oraška Jama” “Milojevića izvor”	Nadzorni monitoring
13	Vojnik	Kontinuirano za izvor “Vidrovan”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor “Vidrovan”	Nadzorni monitoring
14	Nikšićko polje	Kontinuirano za izvor “Poklonci”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Poklonci”	Nadzorni monitoring
15	Trebišnjica (Bilećko jezero)	There are no monitoring points	Nadzorni monitoring	Nema lokacija za monitoring	Nadzorni monitoring
16	Kuči	Kontinuirano za izvore “Milješ” i “Bioče”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Milješ” i “Bioče”	Nadzorni monitoring
17	Morača	Nema lokacija za monitoring	Nadzorni monitoring	Nema lokacija za monitoring	Nadzorni monitoring

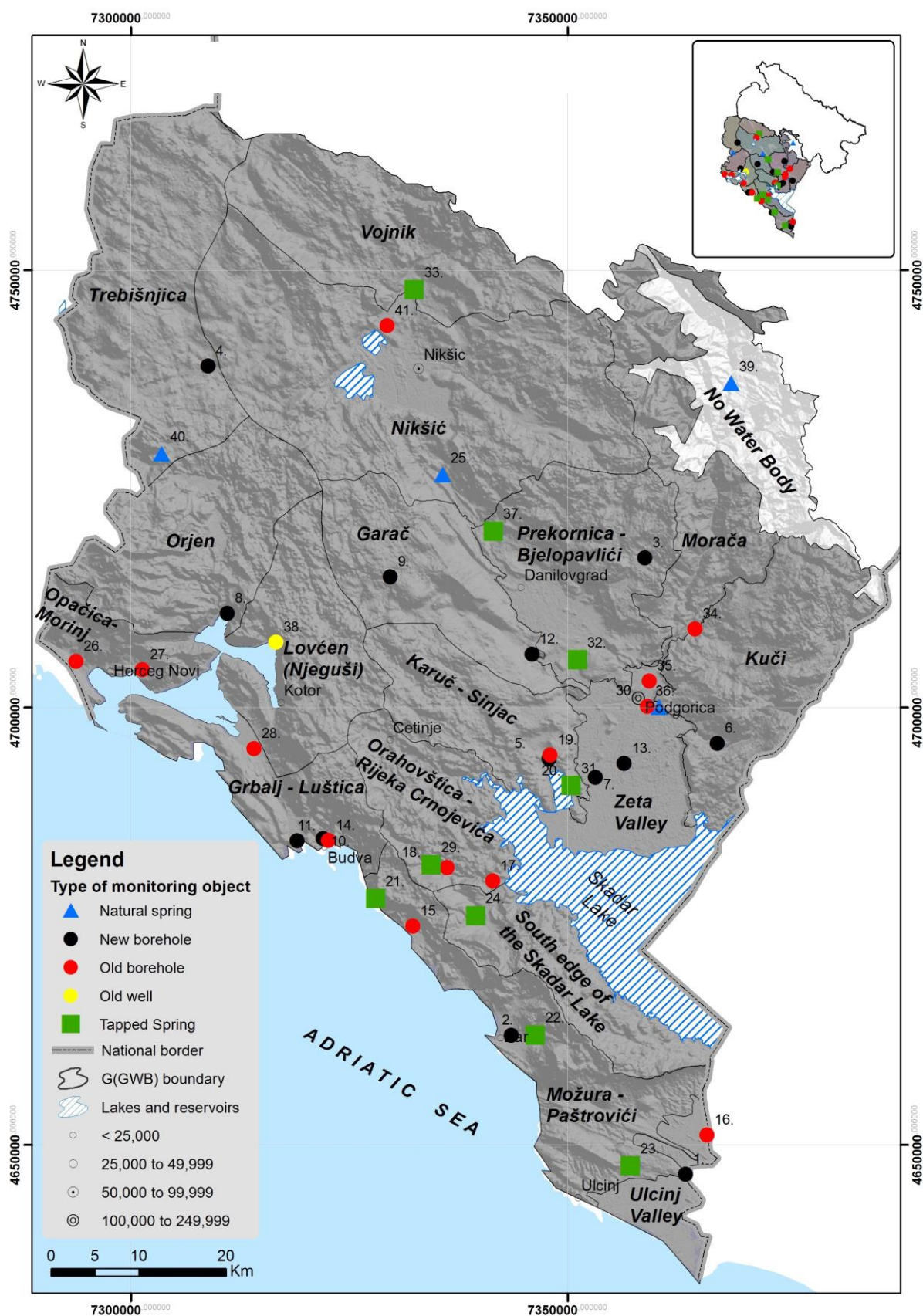
Spisak postojećih stanica za monitoring podzemnih voda, od 2019. godine, prikazan je u Tabeli 5.8. Lokacije svih tačaka monitoringa u svakom vodnom tijelu podzemnih voda Jadranskog sliv prikazane su na slici 5.3.

Tabela 5.8 Lokacije za monitoring podzemnih voda u Jadranskom slivu

MNE Br.	Naziv	Tip	Kod VTPV/GVTPV
1	Sv. Djordje (Ulcinj)	Nova bušotina	ME_AB_GW_I_1
2	Popovići (Bar)	Nova bušotina	ME_ABGGW_K_2
3	Radovče	Nova bušotina	ME_AB_GGW_C_2
4	Riječani	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_10
5	Goljemadi	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_7
6	Trgaj (Cijevna)	Nova bušotina	ME_AB_GGW_C_4
7	Cijevna (ušće)	Nova bušotina	ME_AB_GGW_I_2
8	Risan (blizu škole)	Nova bušotina	ME_AB_GW_K_5
9	Čevo	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_8
10	Lugovi (Budva)	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_3
11	Jaz	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_3
12	Bandići (Vučiji Studenac)	Nova bušotina	ME_AB_GGW_K_8
13	Plantaže	Nova bušotina	ME_AB_GGW_I_2
14	Budva (autobuska stanica)	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_K_3
15	Buljarica	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_K_2
16	Lisna Bori	Postojeća bušotina	ME_AB_GW_I_1
17	Orahovsko polje	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_C_1
18	Sjenokos	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_C_1
19	Kaludjerovo Oko	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_K_7
20	Bolje Sestre (bušotina)	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_K_7
21	Izvor rijeke Reževića	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_2
22	izvor Kajnak	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_2
23	izvor Goč	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_2
24	izvor Velje Oko	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_1
25	Obošničko Oko	Prirodni izvor	ME_AB_GGW_C_3
26	Sutorinsko polje	Postojeća bušotina	ME_AB_GW_K_4
27	Opačica	Postojeća bušotina	ME_AB_GW_K_4
28	Grbaljsko polje	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_K_3
29	Podgorska vrela	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_C_1
30	Ribnička vrela	Prirodni izvor	ME_AB_GGW_C_4

MNE Br.	Naziv	Tip	Kod VTPV/GVTPV
31	Bolje Sestre Spring	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_7
32	Izvor Mareza	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_C_2
33	Izvor Vidrovan	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_K_9
34	Bioče	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_C_4
35	Zagorič	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_I_2
36	Ćemovsko polje	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_I_2
37	Izvor Viš	Kaptirani izvor	ME_AB_GGW_C_2
38	Orahovac	Stari bunar	ME_AB_GW_K_6
39	Izvor Svetigora	Prirodni izvor	ME_AB_GGW_K_11
40	Zaslapnica	Prirodni izvor	ME_AB_GGW_K_10
41	Nikšić (Miločani)	Postojeća bušotina	ME_AB_GGW_C_3

Slika 5.3 Lokacije stanica za monitoring podzemnih voda u Jadranskom slivu



6 VODNI STATUS

6.1 Površinske vode

Potrebna je kombinacija hidrobioloških i hemijskih metoda za dobijanje informacija o ekološkom i hemijskom statusu pojedinačnih vodnih tijela površinskih voda prema ODV-u. Status površinskih voda je opšti izraz statusa vodnog tijela površinskih voda, koji je određen lošijim ekološkim i hemijskim statusom. Dobar status površinskih voda znači da je ekološki i hemijski status voda u najmanjoj mjeri „dobar“.

6.1.1 Pristup i procjena hemijskog statusa

Crna Gora je u procesu usvajanja relevantnih nacionalnih propisa za procjenu hemijskog statusa vodnih tijela. Metodologija i ekološki standardi kvaliteta (ESK) su propisani u relevantnoj Direktivi EU (Direktiva 2013/39/EU) i Direktivi 2009/90/EC kako bi se odredio hemijski status i ti dokumenti su korišćeni kao sredstvo za indikativnu procjenu hemijskog statusa. Ovdje naglašavamo da je to indikativna procjena hemijskog statusa budući da su podaci o hemijskom statusu ograničeni i u većini vodnih tijela površinskih voda, indikativni hemijski status se procjenjuje uzimajući u obzir analizu rizika i informacije o vrsti i intenzitetu pritiska, uključujući "stručno mišljenje" kao sredstvo za sumiranje informacija o pritiscima i relevantnim uticajima na određeno vodno tijelo.

Tabela 6.1 Lokacija za hemijsku analizu prioriternih supstanci u vodi i biota (2018)

Br.		Vodno tijelo	Naziv lokacije	Hemijski status	WFD PS causing exceedance of EQS (W - water/B - biota)
1	Zeta	Zeta 1	Duklov most		
2	Zeta	Zeta 4	Vranjske njive		
3	Morača	Morača 4	Zlatica		DEHP (W)
4	Morača	Morača 5	Gradski kolektor		DEHP (W)
5	Rijeka Crnojevića	N/A	Upstr. Rijeka Crnojevića		
6	Skadar Lake	WB2_Sjever	Vranjina		BDEs (B-2 positive samples)
7	Bojana	Bojana	Fraskanjel		Ni (W)
8	Mješovite	Kotorski	Kotor Bay-IBM		BDEs (B)
9	Priobalne	MNE_CW4	Budva Bay-Slovenska plaža		BDEs (B)
10	Priobalne	MNE_CW4	MNE_CW 4-Drobni pijesak		Ni (W)

- hemijski status: - dobar
- hemijski status: - ne postiže dobar status

Rezultati u vezi sa prioritetnim zagađivačima za Jadranski sliv su sljedeći:

- Osim posmatranih lokacija na rijeci Zeti i Rijeci Crnojevića, sva ostala područja obuhvaćena hemijskim monitoringom u 2018. godine nisu uspjela postići dobar status.
- Pregled prisustva metala u Jadranskom slivu pokazuje da od četiri metala iz prioritetnih supstanci iz ODV-a samo je nikl Ni (AA-EQS 4 ug/l) prekoračio vrijednost EQS (*ekološki standard kvaliteta*) na dvije lokacije - Bojana – Fraskanjel; 8,9 ug/l i priobalne vode - MNE_CW 4-Drobni pijesak; 5 ug/l.
- Analize drugih metala i metaloida: arsen (As), barijum (Ba), hrom (Cr), bakar (Cu), gvožđe (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo) i vanadijum (V) pokazale su visoku koncentraciju Cr sa najvećom vrednošću 7,2 ug/l kod Zete - nizvodno od Danilovgrada - Vranjske Njive.
- Grupa industrijskih zagađivača sačinjena od 6 prioritetnih supstanci iz ODV. DEHP, plastifikator prisutan je u svim uzorcima vode i prekoračio je vrijednos AA-EQS (1,3 ug/l) na dva mjesta na rijeci Morači – Zlatica i gradski kolektor.
- U analiziranim uzorcima vode nisu detektovana jedinjenja Tributiltina i PAH (13 jedinjenja).
- Naciljni skrining voda pokazao je prisustvo nekoliko desetina jedinjenja u uzorcima; oko 36% otkrivenih jedinjenja moglo bi se privremeno identifikovati, dok su ostala nepoznata. Većina identifikovanih supstanci pripadaju prirodnim jedinjenjima kao što su razgranati alkani, alkeni, masne kiseline i njihovi esteri i alkoholi. Nekoliko identifikovanih supstanci moglo bi se nedvosmisleno povezati sa ljudskim i industrijskim aktivnostima. Najzastupljenija grupa zagađivača su ftalati (plastifikatori) - u svim uzorcima uvrđeni su tipični derivati ftalata. Najzagađenija mjesta gdje je vřeno uzorkovanje vode su rijeka Morača - Gradski kolektor i Kotorski zaliv, koji sadrže dietil ftalat, diizobutil ftalat i, prekomjerno dibutil ftalat (1250, odnosno 1130 ng/l). Koncentracija je skoro dvostruka u poređenju sa ostalim uzorcima. Antropogeno zagađenje se ogleda u visokim koncentracijama nikotina i kofeina (najviše koncentracije u uzorku Morača - Gradski kolektor - 1.4, odnosno 1.6 ug/l). Oktokrilen, koji se obično koristi kao sastojak u kremama za sunčanje i kozmetici i benzofenon, koji sprječava oštećenje mirisa i boja u proizvodima kao što su parfemi i sapuni od ultraljubičaste svjetlost, dominirali su u uzorcima morske vode. Naravno, to se moglo očekivati budući da su uzorci uzimani na plažama sa mnogo posjetilaca tokom špica ljetnje sezone. Lokacija za uzorkovanje Morača – gradski kolektor zagađena je i drugim jedinjenjima, poput N,N,N',N'-tetraacetiletilendiamin, koji se koristi kao sastojak deterdženta; dimetil lauramin, koji se koristi kao inhibitor korozije; tetrabutilurea, koji se koristi kao plastifikator; grupu fenola koji se koriste kao antioksidanti; versalide - policiklični (sintetički) mořus koji se koristi u proizvodnji parfema, sapuna i kozmetike. Zabrinjavajuće je da su uzorci sa ove dvije lokacije javnih kupaliřta pokazali prisustvo markera zagađenja fekalnim sterolima kao što su holestanol i holestan-3,5-diol, 5-acetat, (3β,5α)-, koji mogu da se dovedu u vezu sa nepravilnim radom PPOV. Pored toga, na lokacijama uzorkovanja na Skadarskom jezeru - Vranjina i Budvanski zaliv utvrđeni su visoki nivoi plastifikatora bisfenol A.
- U pogledu mjerenja koncentracije žive u bioti, analize su rađene na dvije lokacije priobalnih voda i na jednom vodnom tijelu mješovitih voda (u svim slučajevima kada je riječ o *Mullus barbatus*), kao i na Skadarskom jezeru (*Perca fluviatilis*) i u svim slučajevima koncentracija

žive je prekoračila vrijednosti EQS, što ukazuje na to da je od velike važnosti da se vrši monitoring žive u bioti u narednom periodu.

- Dioksini i jedinjenja slična dioksinu identifikovana su u jednom uzorku biote iz Bokokotorskog zaliva, ali vrijednosti su bile ispod vrijednosti EQS-a.
- Bromirani difenileteri (BDE) su važni zagađivači u Jadranskom slivu u Crnoj Gori. Na osnovu istraživanja iz 2018. godine, četiri od pet analiziranih uzoraka biote su prekoračili vrijednosti EQS-a sa najvećom akumulacijom u ribi (*Rutilus rutilus*) ulovljenoj u Skadarskom jezeru. U ovom slučaju, vrijednosti EQS-a prekoračene su više od 20 puta. Zagađenje sa BDE predstavlja globalnu prijetnju kako za vodene organizme tako i za ljude.
- Iako koncentracije zagađivača u sedimentima nisu regulisane ODV-om (koriste se samo za evidentiranje trendova zagađenja), to je matrica izbora za dobijanje slike dugoročne izloženosti. Ekstrakti iz dva uzorka sedimenta su podvrgnuti analizi različitim GC-MS metodama. Zakiseljeni ekstrakti su testirani na prisustvo metala korišćenjem ICP-MS. Rezultati su pokazali da su svi metali bili prisutni u svim uzorcima, sa izuzetkom kadmijuma, koji je bio ispod granice detekcije u uzorcima iz Skadarskog jezera i Kotorskog zaliva. Najviši nivo koncentracije žive –prioritetna supstanca metala iz ODV sa visokom tendencijom bioakumulacije zabilježen je u sedimentu Kotorskog zaliva (215 ug/kg). Uočen je samo jedan od sedam ispitivanih pesticida - p, p'-DDE (produkt razgradnje p,p'-DDT; koji je zabranjen za upotrebu u Evropi od 1972), koji je pronađen u dva uzorka sedimenta iz Kotorskog zaliva (12,6 ng / kg) i na Skadarskom jezeru (10,8 ng / kg). Svi uzorci sedimenta su zagađeni sa dva zagađivača iz grupe industrijskih zagađivača; plastifikator DEHP kao sveprisutni zagađivač (koncentracije od 66 ng / kg u Kotorskom zalivu) i heksaklorobenzen. Najviša koncentracija odabranih policikličnih aromatičnih ugljovodonika utvrđena je u uzorku sedimenta iz Kotorskog zaliva. Ova lokacija uzorkovanja takođe sadrži visoku koncentraciju prioriternih susptanci iz ODV, odnosno benzo (a) pirena (81,1 ug / kg).
- Da bi se dobio pregled o kandidatskim hemikalijama za specifične zagađivače riječnih slivova Jadranskog sliva, sproveden je nacijski skrining na Skadarskom jezeru - Vranjina i Kotorskom zalivu. Nacijski skrining korišćenjem metoda LC-MS i GC-MS ukazao je na pojavu nekoliko ekološki relevantnih jedinjenja - ftalati (plastifikatori) i dibutil ftalat i dietil ftalat koji su među kandidatima koji će biti uključeni u specifične zagađivače riječnih slivova Crne Gore, zajedno sa jedinjenjima tetrabutil urea (ista grupa plastifikatora), nikotin, kofein; oktokril (sredstvo za zaštitu od sunca), benzofenon, N.N.N,N-tercacetiletilendiamin (sastojak deterdženta), versalid (policiklični mošus koji se koristi u parfemima i kozmetici) i bisfenol A (koji se primarno koristi u plastici). Nacijski skrining sedimenata potvrdio je prisustvo produkta razgradnje p,p'-DDT; p, p'-DDE na Skadarskom jezeru - Vranjini i mješovitim vodama Kotorskog zaliva. Skrining je takođe potvrdio sveprisutnost heksaklorobenzena u svakom uzorku. Evaluacijom nacijskog skrininga hromatograma sedimenta otkriveno je prisustvo nekoliko kongenera PCB-a u tragovima (ng / kg) u uzorcima na Skadarskom jezeru - Vranjina i mješovitim vodama - Kotski zaliv.
- Plastifikator bisfenol A i pesticid malation su detektovani u koncentracijama koje prelaze njihove vrijednosti predviđene koncentracije bez efekta (PNEC) i treba ih razmotriti za uvrštavanje u specifične zagađivače riječnih slivova Crne Gore.

6.1.2 Ekološki status/mogući pristup i procjena

Ekološki status je izraz kvaliteta strukture i funkcionisanja vodenih ekosistema. Dobar ekološki status predstavlja status vodnog tijela površinskih voda klasifikovan u skladu sa Aneksom V Okvirne direktive o vodama (ODV). Dobar ekološki potencijal predstavlja status jako modificiranog ili vještačkog vodnog tijela.

Klasifikacija ekološkog statusa obuhvata:

- Klasifikacija po tipu,
- Izabrani elementi kvaliteta treba da odražavaju stres / pritisak,
- Klasifikacija po primjenjenim elementima kvaliteta treba da ispunjava normativne definicije i
- Postupak procjene zasnovan na poređenju referentnih uslova.

Budući da je Crna Gora u procesu usvajanja metodologije monitoringa za procjenu ekološkog statusa, zajedno sa drugim dokumentima koji treba da daju procedure koje bi trebale da biti u skladu sa zahtjevima ODV, u ovom dokumentu se procjenjuje indikativni ekološki status na osnovu postupka opisanog u Aneksu 1. Status se smatra indikativnim zbog ograničenih podataka o obaveznim biološkim elementima kvaliteta (BEK), nedostatku usvojene metodologije i posljedično niskom nivou pouzdanosti procjene ekološkog statusa. Postupak procjene nivoa povjerenja je takođe prikazan u Prilogu 1.

Ekološka klasifikacija elemenata kvaliteta:

- Biološki elementi kvaliteta
- Fizičko-hemijski elementi kvaliteta, i
- Hidromorfološki elementi kvaliteta

Normativne definicije pružaju osnovu za klasifikaciju površinskih voda prema njihovom ekološkom statusu. U procjeni ekološkog statusa koriste se biološki kao i prateći hidromorfološki i fizičko-hemijski elementi. Klasifikacija ekološkog statusa treba da se zasniva na relevantnim biološkim i fizičko-hemijskim rezultatima monitoringa. Ekološki status je predstavljen nižom vrijednošću bioloških i fizičko-hemijskih rezultata monitoringa za relevantni element kvaliteta.

Okvirna direktiva o vodama postavlja normativne definicije za pojedine biološke elemente kvaliteta (fitoplankton, fitobentos i makrofiti, bentoski beskičmenjaci, ribe), za svaku kategoriju (npr. rijeke, jezera) i za visok, dobar i umjeren status. Definicije za maksimalni, dobar i umjereni ekološki potencijal za jako modificirana ili vještačka vodna tijela su takođe date za svaki element kvaliteta.

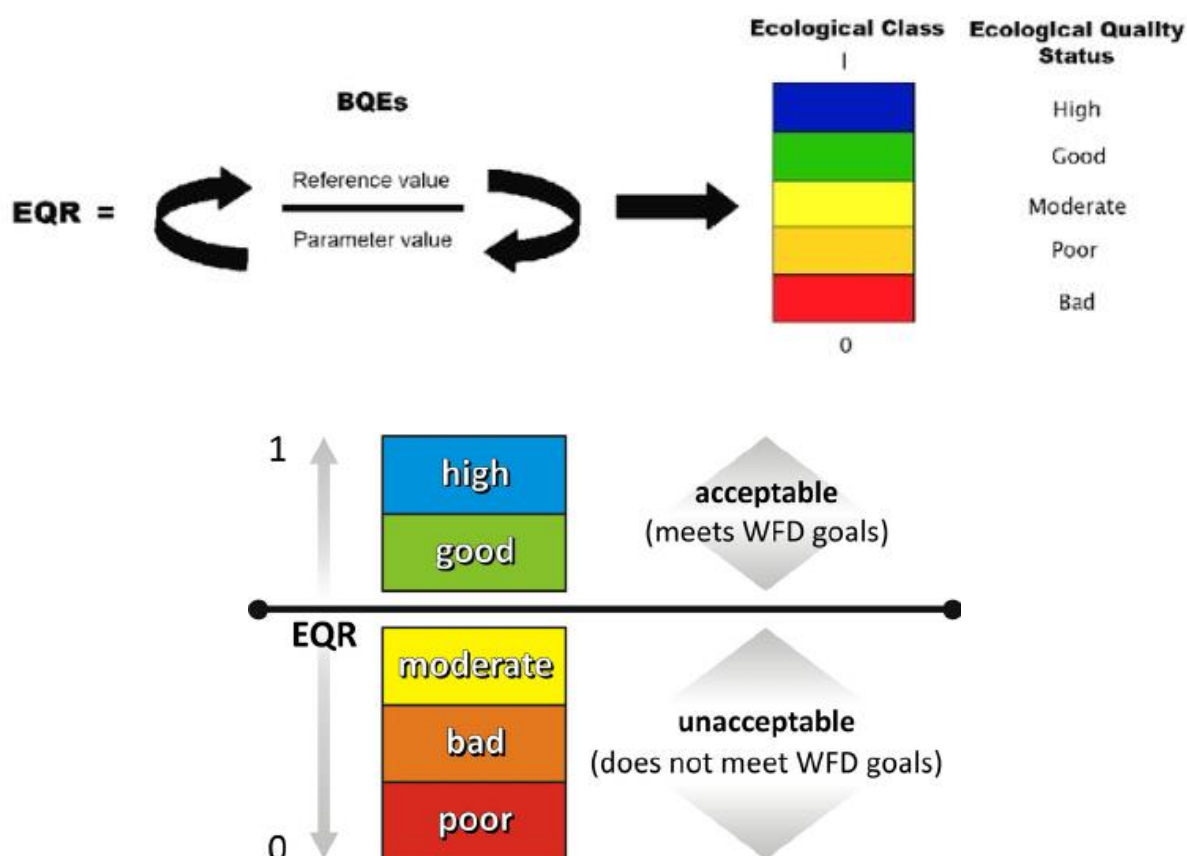
Za visok status - Veoma male ili nikakve antropogene promjene vrijednosti fizičko-hemijskih i hidromorfoloških elemenata kvaliteta površinske vode u odnosu na vrijednosti uobičajene za taj tip voda u nenarušenom stanju. Vrijednosti bioloških elemenata kvaliteta za površinske vode odražavaju uobičajene vrijednosti za taj tip voda u nenarušenom stanju i pokazuju veoma mala ili nikakva odstupanja. Ovo su tipsko-specifični zajednički uslovi.

Za dobar status -Vrijednosti bioloških elemenata kvaliteta za ovaj tip površinskih voda pokazuju niski nivo promjena uzrokovanih ljudskom aktivnošću, ali samo malo odstupaju od vrijednosti uobičajenih za tipove vodnih tijela površinskih voda u nenarušenim uslovima.

Za umjeren status - Vrijednosti bioloških elemenata kvaliteta za tip površinskih voda umjereno odstupaju od vrijednosti uobičajenih za taj tip površinskih voda u nenarušenim uslovima. Vrijednosti pokazuju umjerena odstupanja usljed ljudske aktivnosti, a poremećaji su znatno veći nego u uslovima dobrog statusa.

Normativne definicije treba da izražavaju taksonomski sastav i zastupljenost; odnos taksona osjetljivih na poremećaje i neosjetljivih taksona i nivo raznolikosti. Izražavanje se vrši pomoću metrike i / ili indeksa. Posmatrane vrijednosti metrike i / ili indeksa se dijeli sa referentnom vrijednošću metrike i / ili indeksa. Rezultati procjene variraju između 0 i 1.

Slika 6.1 Osnovni principi za klasifikaciju ekološkog statusa na osnovu odnosa ekološkog kvaliteta (Ecological Quality Ratio -EQR)



Klasifikacija ekološkog statusa se vrši na osnovu metodologije navedene u Aneksu 1.

Za jako modifikovana i vještačka vodna tijela potrebno je utvrditi ekološki potencijal. Dobar ekološki potencijal je onaj gdje je utvrđen dobar ili bolji ekološki potencijal, što je ujedno i dio procedura prikazanih u Aneksu 1.

Biološki parametri

Informacije o indikativnim biološkim elementima kvaliteta za utvrđena vodna tijela površinskih voda u Jadranskom slivu prikazane su u Prilogu 1, zajedno sa predloženim referentnim vrijednostima i granicama klasa ekološkog statusa.

Parametri koji podržavaju

Izabrani opšti fizičko-hemijski parametri i procijenjeni nivo hidromorfološke degradacije smatraju se parametrima koji podržavaju biološke parametre u procjeni ekološkog statusa.

6.1.3 Hidromorfološka procjena i metode.

Monitoring i procjena hidromorfološkog kvaliteta rijeka je sastavni dio Okvirne direktive EU o vodama. Hidromorfologija je osnovni preduslov za biotske zajednice u potocima i rijekama. Rijeke karakteriše dinamično okruženje, koje se stalno mijenja usljed varijacija u protoku i transportu sedimenta. Ove varijacije i rezultirajuća fizička struktura riječnog korita, obala i priobalnih zona su važni granični uslovi za riječne ekosisteme.

Hidromorfološki elementi kvaliteta su elementi koji podržavaju biološke elemente u postupku utvrđivanja ekološkog statusa relevantnog vodnog tijela.

Okvirna direktiva o vodama zahtijeva procjenu zasnovanu na specifičnostima i referencama koje se odnose na određeni tip vodnog tijela. Na osnovu tipologije specifične referentne uslove treba opisati za sve glavne parametre (uključujući hidromorfološke parametre). Dok određeni hidromorfološki parametri mogu biti izvedeni iz različitih istorijskih izvora (kao što su u planu, obim plavnih područja, korišćenje zemljišta), drugi parametri mogu se definisati samo kao prisustvo ili odsustvo (stepen) promjena nastalih ljudskim djelovanjem, odnosno količine vještačkog materijala na obalama. Ovo zahtijeva posebno terensko ispitivanje.

Hidromorfološki monitoring obuhvata:

- Prepoznavanje hidromorfoloških karakteristika/jedinica za procjenu, obično to je VT,
- Određivanje granica/područja za terenska istraživanja (strategije istraživanja),
- Precizno popunjavanje protokola terenskog istraživanja na osnovu standarda EN 15843: 2010 i
- Tumačenje dodatnih podataka, npr. referentne fotografije, istorijske karte, aerofoto snimci, istorijski podaci o intervencijama i radovima na rijeci (katalog hidrauličkih objekata), i sl.

Rezultati indikativne hidromorfološke procjene prikazani su u Tabeli 6.2. Pouzdana hidromorfološka procjena obuhvata detaljno ispitivanje jednom u šest godina na svakom utvrđenom vodnom tijelu uz primjenu metodologije. Procjena koja je prikazana u ovom dokumentu zasniva se na ograničenim informacijama prikupljenim na terenu tokom 2017. i 2018. godine za vodna tijela površinskih voda u Jadranskom slivu i može se smatrati da je nivo pouzdanosti ove procjene nizak do srednji.

Hidromorfološki pritisci nisu procijenjeni za mješovite i priobalne vode.

U slučaju kopnenih voda, od ukupno 41 vodno tijelo površinskih voda u Jadranskom slivu, 24 se smatra kao vodna tijela bez značajnih hidromorfoloških pritisaka. Za 10 vodnih tijela površinskih voda, hidromorfološka degradacija je ocijenjena kao umjerena do visoka. Pet vodnih tijela površinskih voda je preliminarno identifikovano kao JMVT, međutim, prema propisima i zahtjevima

EU, ta činjenica mora da se potvrdi biološkim podacima u narednom periodu. Za pet vodnih tijela nije bilo dovoljno informacija da se grubo procjeni hidromorfološki status. Pored toga, jedno vodno tijelo se smatra kandidatom za JMVT (rijeka Ribnica), a status mora biti potvrđen u narednom periodu. Treba napomenuti da je srednji do visoki nivo pouzdanosti hidromorfološkog statusa bio procijenjen samo za četiri vodna tijela (primjenjujući protokole za procjenu hidromorfološkog statusa), dok se ostatak ocjenjuje na osnovu terenskih bilješki (podaci za 2017. i 2018. god.), koristeći analize satelitskih snimaka i karata i ekspertsko mišljenje (opisno, korišćenjem normativnih definicija u ocjeni hidromorfološkog statusa).

6.1.4 Status vodnih tijela površinskih voda-pregled

Procjena stanja kvaliteta površinskih voda je napravljena za 41 utvrđeno kopneno vodno tijelo površinskih voda, dva priobalna vodna tijela i jedno mješovito vodno tijelo. Završena je početna procjena pritisaka, kao što je prikazano u odjeljku 3, koja je zasnovana na principima procjene rizika u skladu sa smjernicama Zajedničke strategije implementacije iz ODV EU. Pored toga, tokom 2018. godine sproveden je nadzorni monitoring brojnih ključnih vodnih tijela površinskih voda u cilju postizanja tri svrhe. Prvo, radi utvrđivanja stvarnog ekološkog i hemijskog statusa, i drugo, da se utvrde parametri koje je potrebno pratiti na posjećenim lokacijama tokom naknadnog operativnog monitoringa. Objašnjenje razlike između nadzornog, operativnog i istraživačkog monitoringa dato je u odjeljku 5.1. Treća i jednako važna funkcija monitoringa je bila da se obezbijedi kritična obuka HMZ-u koji je zadužen za sprovođenje svih monitoringa voda u Crnoj Gori.

U Tabeli 6.2 prikazana je analizu pritisaka na 41 vodno tijelo površinskih voda da bi se utvrdilo da li se vodna tijela površinskih voda procjenjuju kao „pod rizikom“, „moguće pod rizikom“ ili „vjerovatno nisu pod rizikom“. Ova analiza daje ključne informacije potrebne za formulisane mreže monitoringa za ekološki status (ili ekološki potencijal), hemijski status i prateće elemente hidromorfologije, koji obuhvata hidrološke analize (Odjeljak 5.2).

Na osnovu indikativne procjene statusa, od 41 ocjenjenih vodnih tijela površinskih voda, za ukupno 21 vodno tijelo površinskih voda (51,22%) ocjenjeno je da nisu postigla dobar status što podrazumijeva identifikaciju i primjenu mjera za ublažavanje (Odjeljak 9).




































Ocjena je pokazala da ni priobalna ni mješovita VT površinskih voda nisu uspjela postići dobar status.

U pogledu tumačenja podataka prikazanih u Tabeli 6.2, potrebno je naglasiti da se za samo za četiri vodna tijela (VT) procjenjuje da je ocjena statusa srednje pouzdanosti, što je 9,76% od ukupnog broja ocjenjenih VT površinskih voda, ili 9,30% od ukupne dužine procjenjenih VT-a ako posmatramo kopnene vode. Prema tome, za kompletnu izradu mjera za ublažavanje, potrebno je više informacija.

Tabela 6.2 Ocjena statusa kvaliteta površinskih voda u Jadranskom slivu

Odrednica:

	Visok status		Dobar status		Umjeren status		Loš status		Veoma loš
---	--------------	---	--------------	---	----------------	---	------------	---	-----------

Pod-sliv	Karta br. ¹⁷⁷	Vodno tijelo površinskih voda	Tip	Uslovi	Dužina ili područje	Ukupan status	HMM ¹⁷⁸	Rizik ¹⁷⁹	Nivou pouzdanosti
Bojana	1	Bojana	R9	Prirodni	28.77 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Skadar	2	Orahovštica	R3	Prirodni	10.32 km		NA	Pod rizikom	Nizak
Skadar	3	Crnička rijeka	R3	Prirodni	7.91 km		NA	Moguće pod rizikom	Nizak
Adriatic	4	Sutorina_1	R3	Prirodni	3.88 km		NA	Pod rizikom	Nizak
Adriatic	5	Sutorina_2 ¹⁸⁰	R3	JMVT	3.15 km		NA	Pod rizikom	Nizak
Adriatic	6	Bilečko jezero	N/A	VVT			NA	Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	7	Morača_1	R1	Prirodni	5.34 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	8	Morača_2	R2	Prirodni	15.08 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	9	Morača_3	R5	Prirodni	14.52 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	10	Sjevernica_1	R1	Prirodni	4.87 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	11	Sjevernica_2	R2	Prirodni	5.44 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	12	Mrtvica_1	R1	Prirodni	5.41 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	13	Mrtvica_2	R2	Prirodni	9.51 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	14	Morača_4	R6	Prirodni	31.95 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Srednji
Morača	15	Nožica	R1	Prirodni	14.44 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	16	Mala Rijeka_1	R2	Prirodni	12.72 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	17	Mala Rijeka_2	R3	Prirodni	5.66 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	18	Morača_5	R8	Prirodni	9.99 km			Pod rizikom	Srednji
Zeta	19	Sušica	R2	Prirodni	6.47 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Zeta	20	Zeta_1	R5	Prirodni	9.13 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak

¹⁷⁷ Broj karte odnosi se na poziciju vodnog tijela površinskih voda koja je prikazana u Poglavlju 2, Slika 2.3

¹⁷⁸ HMM: hidromorfološki monitoring

¹⁷⁹ Stvarni pritisak na vodna tijela površinskih voda je predstavljen u Poglavlju 3, Tabela 3.36

¹⁸⁰ Riječno korito betonirano

Pod-sliv	Karta br. ¹⁷⁷	Vodno tijelo površinskih voda	Tip	Uslovi	Dužina ili područje	Ukupan status	HMM ¹⁷⁸	Rizik ¹⁷⁹	Nivou pouzdanosti
Zeta	21	Zeta_2 ¹⁸¹	R5	JMVT	11.09 km		NA	Pod rizikom	Nizak
Zeta	22	Gračanica_1	R2	Prirodni	12.66 km			Pod rizikom	Nizak
Zeta	23	Liverovići ¹⁸²	R2	JMVT				Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Zeta	24	Gračanica_2 ¹⁸³	R2	JMVT	13.05 km			Pod rizikom	Nizak
Zeta	25	Jezero Krupac	N/A	VVT	9 km ²		NA	Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Zeta	26	Slansko Lake	N/A	VVT			NA	Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Zeta	27	Zeta_3	R6	Prirodni	10.15 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Zeta	28	Zeta_4	R8	Prirodni	36.70 km			Pod rizikom	Nizak
Morača	29	Ribnica	R6	Prirodni	8.09 km			Pod rizikom	Nizak
Skadar	30	Morača_6 ¹⁸⁴	R8	JMVT	16.82 km			Pod rizikom	Nizak
Morača	31	Matica_1	R3	Prirodni	2.73 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	32	Matica_2	R6	Prirodni	6.14 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Morača	33	Sitnica	R3	Prirodni	9.29 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Skadar	34	Cijevna	R6	Prirodni	31.77 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Skadar	35	Morača_7	R8	Prirodni	9.17 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Skadar	36	WB1_Vucko blato	L4	Prirodni				Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Skadar	37	WB 2_ Sjever	L5	Prirodni				Moguće pod rizikom	Nizak
Skadar	38	W3_ Jugožapad	L5	Prirodni				Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Skadar	39	W4_Pelagijska zona	L6	Prirodni				Vjerovatno nije pod rizikom	Srednji
Bojana	40	Saško jezero	L4	Prirodni				Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Skadar	41	Malo Blato jezero	L3	Prirodni				Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
		MNE_CW4	Priobalno	Prirodni			NA	Moguće pod rizikom	Nizak
		MNE_CW4	Priobalno	Prirodni			NA	Moguće pod rizikom	Nizak
		Kotorski	Mješovito	Prirodni			NA	Moguće pod rizikom	Nizak

Skraćenice: JMVT-Jako modificirano vodno tijelo; NA – Nije procijenjeno; N/A – Nije primjenjivo

¹⁸¹ Riječni kontinuitet uništen zbog HE "Slap Zete"

¹⁸² Rezervoar

¹⁸³ Rijeka znatno izmijenjena usljed vađenja šljunka

¹⁸⁴ Rijeka znatno izmijenjena usljed vađenja šljunka

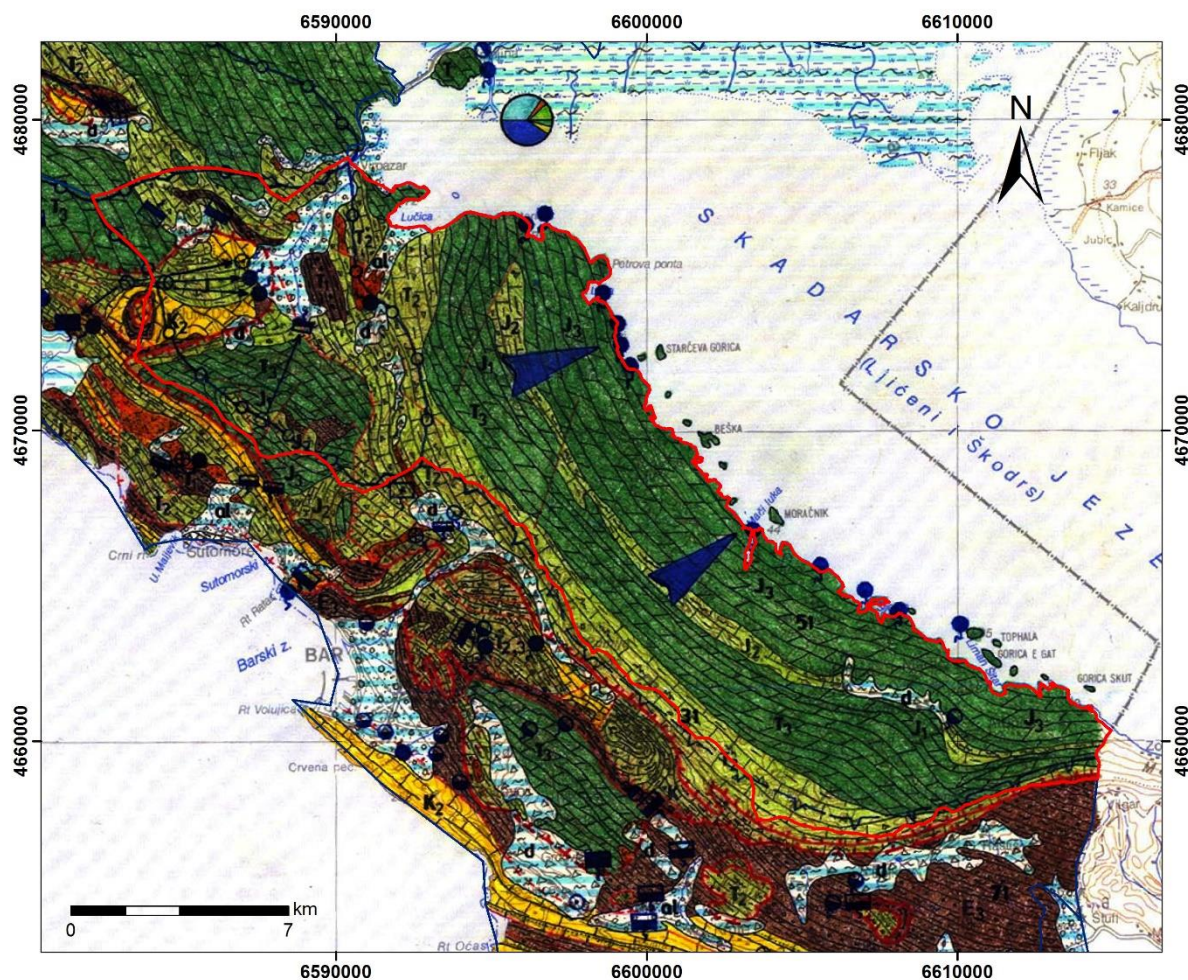
6.2 Status podzemnih voda

6.2.1 Vodno tijelo podzemnih voda br. 1: „Južni obod Skadarskog jezera“

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Južni obod Skadarskog jezera“ (ME_AB_GGW_K_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se prostire od državne granice sa Albanijom na jugoistoku do Crmnice na sjeverozapadu, i od vrha Rumije na jugozapadu do Skadarskog jezera na sjeveroistoku. Ukupna površina iznosi oko 243,3 km², od kojih 238,5 km² predstavlja karst.

Podzemne voode se zahvataju jedino sa izvorišta “Velje Oko” za potrebe vodosnabdijevanja Opštine Bar. Ukupno zahvatanje iznosi oko 40 l/s u prosjeku. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 11.500 l/s ili čak veće (prema procijenjenoj efektivnoj infiltraciji), pa se može zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Slika 6.2 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Južni obod Skadarskog jezera” na hidrogeološkoj karti



Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO_3^{2-} i Ca^{2+} jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorište „Malo Oko“.

Postoje dva akvatična ekosistema koja zavise od voda iz ove GVTPV, to su Skadarsko jezero i Crmnička rijeka.

Prema Karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ nisu prisutne, dok klasa „Niska“ ranjivost zauzima oko 77% površine ove GVTPV. Koncentrisani izvori zagađenja takođe izostaju sa ovog područja (ekvivalent stanovnika, ES opterećenje je praktično nula). Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Međutim, kategorije rizika „Mali“ i „Umjereni“ preovlađuju, zajedno zauzimaju oko 48% ove GVTPV. Takođe, glavni put Podgorica-Bar (sa tunelom „Sozina“) je jedan od potencijalnih izvora zagađenja ali rizik je ograničen zato što se otpadne vode sa puta prikupljaju i prečišćavaju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, dobija se da je rizik od zagađenja mali, i može se zaključiti da ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištu „Velje Oko“). Predloženi monitoring će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.2 Vodno tijelo podzemnih voda br. 2 “Ulcinjско polje”

Međugranično vodno tijelo podzemnih voda “Ulcinjско polje” (ME_AB_GW_I_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Ono se prostire od jadranske obale na jugu do Fuša Kravari na sjeveru, i od Bojane na istoku do Ulcinja na zapadu. Ukupna površina iznosi 111,1 km².

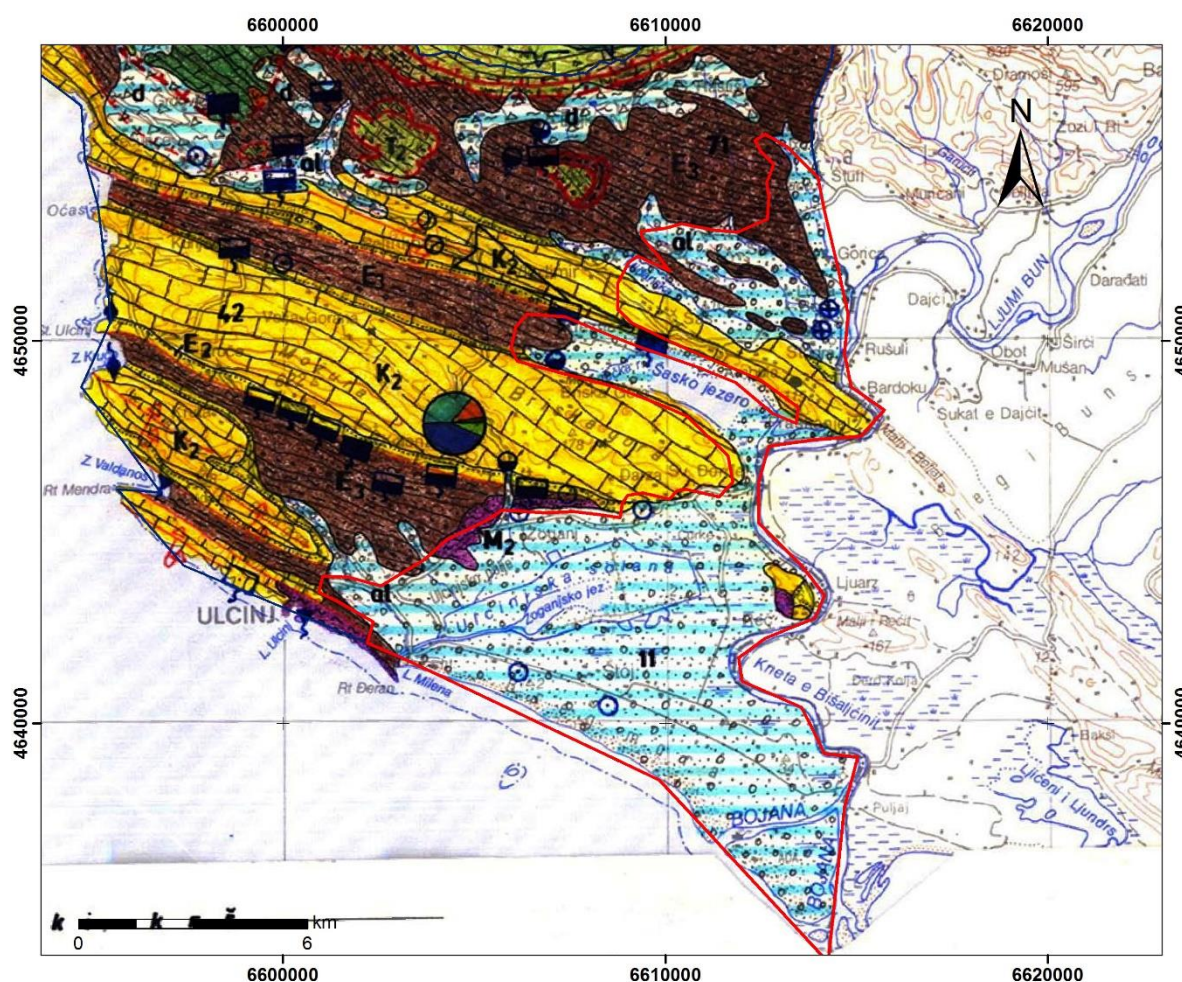
Zahvatanje podzemnih voda iznosi 250 l/s, uglavnom za potrebe vodosnabdijevanja Opštine Ulcinj. Postoji jedno izvorište koje je priključeno na vodovodni sistem, to je izvorište „Lisna Bori“. Takođe, na području polja postoji puno privatnih bunara sa nepoznatim kapacitetima crpljenja. Procijenjene rezerve podzemnih voda u ovom VTPV su oko 900 l/s, dok su projektovane potrebe za vodom oko 300 l/s. U slučaju da grad nastavi da eksploatiše izvorište „Lisna Bori“ za potrebe svog vodosnabdijevanja umjesto da bude u potpunosti priključen na Regionalni vodovod, pritisak na rezerve podzemnih voda će vjerovatno porasti u bliskoj budućnosti. Na osnovu ustanovljenih kriterijuma za procjenu kvantitativnog rizika može se zaključiti da je **ovo VTPV pod kvantitativnim pritiskom i u riziku**.

Salinitet podzemnih voda je povišen u centralnom i južnom dijelu Ulcinjskog polja (koncentracije Na^+ , Cl^- i SO_4^{2-} su visoke). Na izvorištu “Lisna Bori” salinitet je nizak, zbog velike udaljenosti od morske obale, ali koncentracije organskih materija i H_2S su povišene, tako da vode ne mogu da zadovolje kriterijume za pijaću vodu bez dodatnih tretmana. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorište “Lisna Bori”,

Postoji pet akvatičnih ekosistema koji zavise od voda iz ovog VTPV: Bojana, Šasko jezero, Porta Milena, močvara Kodra i Jadransko more.

Prema Karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 39% odnosno 4% površine VTPV. Na ovom prekograničnom području nema značajnijih koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak, ES opterećenje je procijenjeno na c. 10.000 ES. Ovaj iznos u skladu sa ustanovljenim kriterijumom ES opterećenje / Ranjivost rezultira sa „Nije u riziku“. Međutim, glavni problem za kvalitet podzemnih voda predstavlja prirodni sastav, tj. povećana koncentracija Na^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , H_2S i organske materije. Na osnovu ovih informacija se može zaključiti da je kvalitativni status ovog VTPV loš. Osim prirodno „lošeg“ kvalitativnog statusa, **ovo VTPV zapravo nije pod kvalitativnim pritiskom i nije u riziku, ali postoje prijetnje za dodatnu kvalitativnu degradaciju.**

Slika 6.3 Granice vodnog tijela podzemnih voda „Ulcinjско polje“ na hidrogeološkoj karti



Imajući u vidu značaj ovog VTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring za kvantitet, i operacioni monitoring za kvalitet podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere jedino na izvoru „Lisna Bori“). Predloženi monitoring će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.3 Vodno tijelo podzemnih voda br. 3 “Možura - Paštrovići”

Grupa podzemnih vodnih tijela “Možura-Paštrovići” (ME_AB_GGW_K_2) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad, od Ulcinja do Svetog Stefana. Ukupna površina ove GVTPV je 399 km².

Ukupno registrovano zahvatanje podzemnih voda u prosjeku iznosi 326 l/s. Glavna izvorišta su: Gač (Q=20 l/s), Klezna (Q=23 l/s), Mide (Q=5 l/s), Kaliman (Q=2 l/s), Salč (Q=2 l/s), Brca (Q=60 l/s), Kajnak (Q=70 l/s), Zaljevo (Q=20 l/s), Turčini (Q=1 l/s), Sustaš (Q=2 l/s), Čanj (Q=8 l/s), Reževića rijeka (Q=80 l/s), Buljarica (Q=25 l/s), Lončar (Q=4 l/s), Kaliman (Q=2 l/s) i Salč (Q=2 l/s) (PLTWSM 2016). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 8.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 326 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo 5% obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

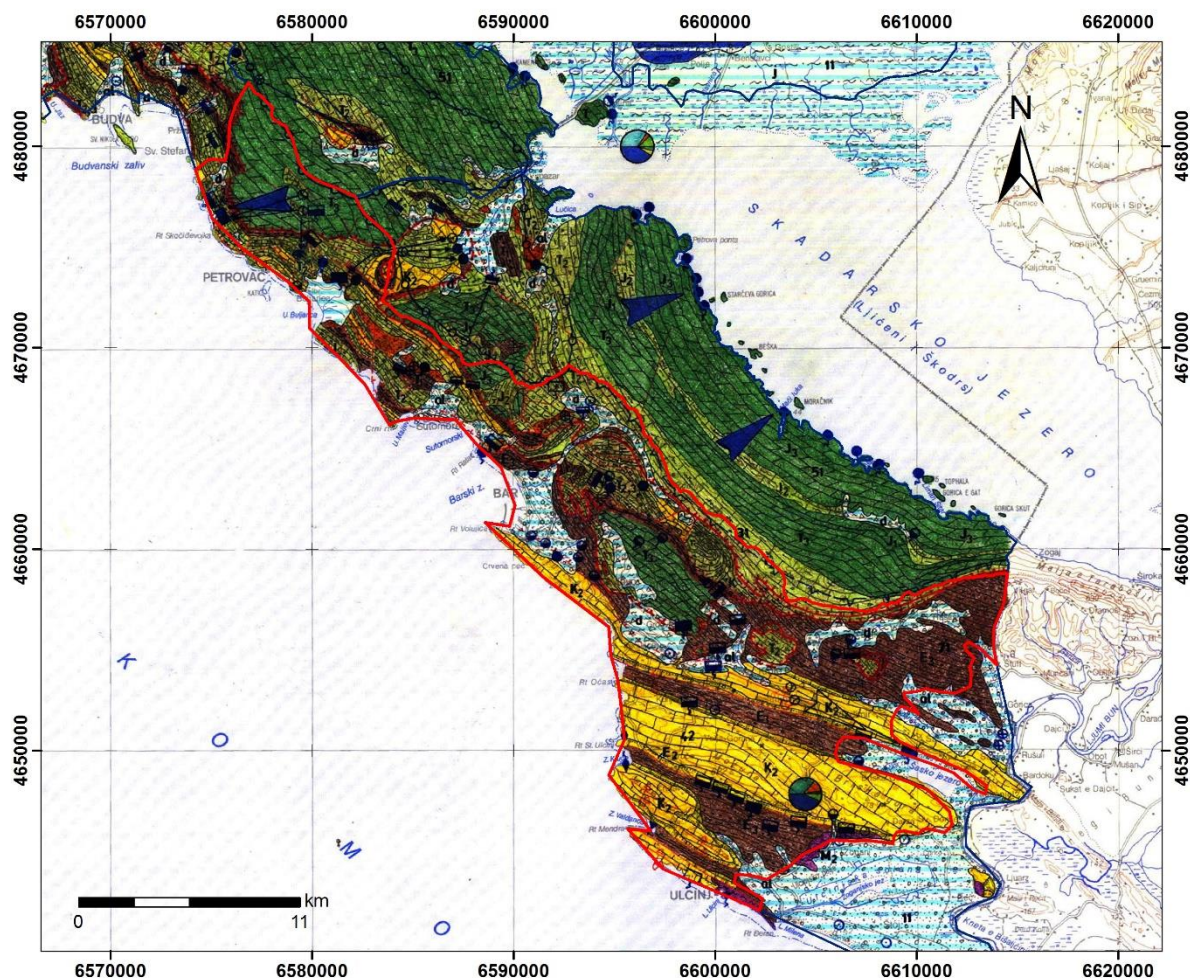
Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar, izuzev podzemne vode priobalnih akvifera (Bar i Buljarica) gdje je zbog intruzije morske vode salinitet povišen bliže obali. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Generalno, izvorske vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su izdvojene za sledeća izvorišta: Gač, Klezna, Mide, Kaliman, Salč, Brca, Kajnak, Zaljevo, Turčini, Sustaš, Čanj, Reževića rijeka, Buljarica, Lončar, Kaliman i Salč.

Glavni ekosistem koji zavise od vode iz ove GVTPV je Jadransko more, ali takođe postoji puno malih vodotoka koji primaju izvorsku vodu.

Prema karti ranjivosti, klasa „Veoma Visoka“ ranjivost zauzima oko 4% površine GVTPV. Na ovom području nema značajnijih koncentrisanih izvora zagađenja osim luke „Bar“ (na osnovu mape industrijskih zagađivača). ES opterećenje je procijenjeno na 2.000 ES. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Postoji puno turističkih, povremeno naseljenih, kuća sa septičkim jamama. Glavni put Ulcinj-Budva je takođe jedan od potencijalnih izvora zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je relativno nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da zapravo nije u riziku**, ali ovo treba provjeriti.

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljno dobra (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima: Gač, Klezna, Mide, Kaliman, Salč, Brca, Kajnak, Zaljevo, Turčini, Sustaš, Čanj, Reževića rijeka, Buljarica, Lončar, Kaliman i Salč). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

Slika 6.4 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Možura-Paštrovići” na hidrogeološkoj karti



6.2.4 Vodno tijelo podzemnih voda br. 4 “Grbalj - Luštica”

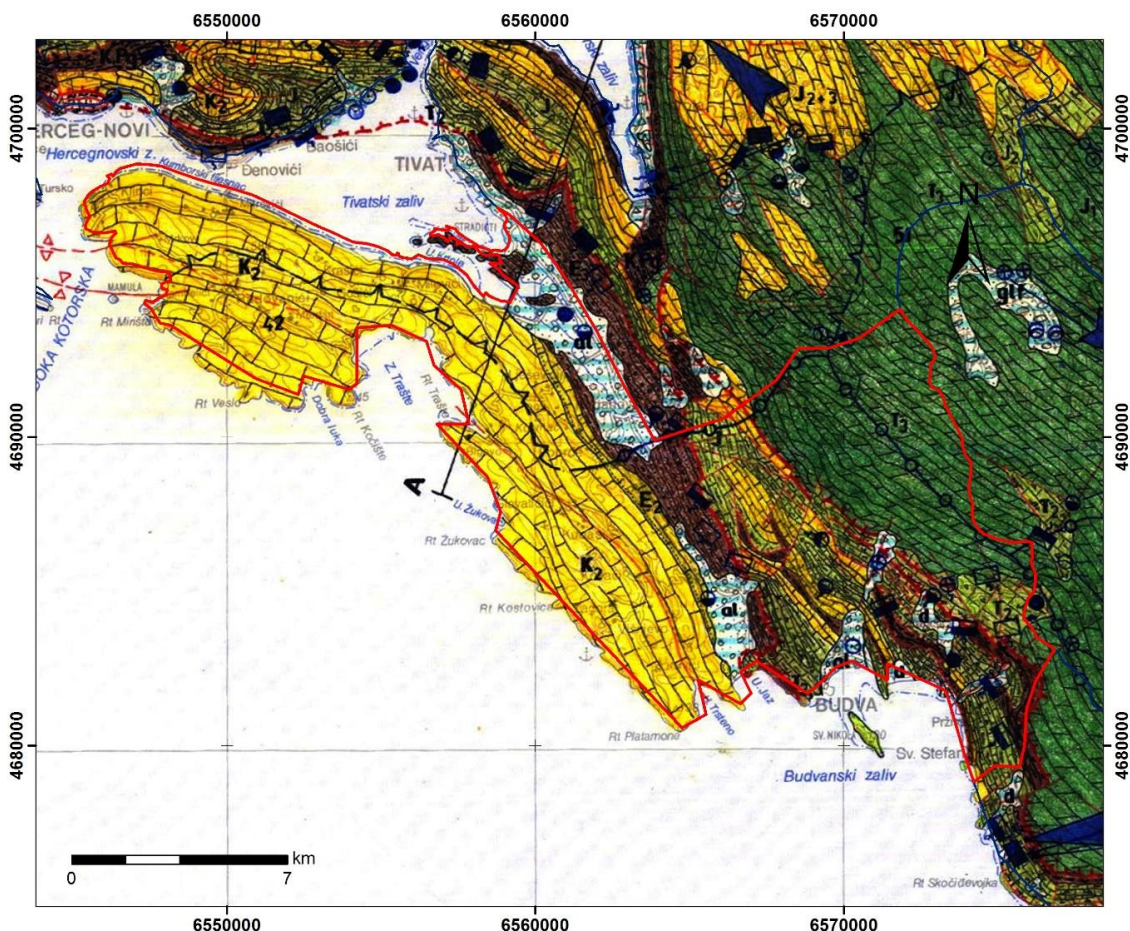
Grupa podzemnih vodnih tijela “Grbalj-Luštica” (ME_AB_GGW_K_3) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad, od Svetog Stefana do Luštice. Ukupna površina je 325,9 km².

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 65 l/s. Glavna izvorišta su: Topliš-Tivat (Q=20 l/s), Grbaljsko polje (Q=30 l/s), Izvor pod Piramidom (Q=5 l/s), Lončar (Q=4 l/s), Zagradac (Q=2 l/s), Zagora (Q=3 l/s), izvor Topliš – Budva (Q=1 l/s) (PLTWSM 2016). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 7.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 65 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo 0.9% obnovljivih rezervi. Onda se može zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar, izuzev podzemne vode priobalnih akvifera (Bečići, Budva, Jaz, Grbalj i Luštica) gdje je zbog intruzije morske vode visok salinitet. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Generalno, izvorske vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su izdvojene za sledeća izvorišta: Topliš-Tivat, Grbaljsko polje, Izvor pod Piramidom, Lončar, Zagradac, izvor Topliš – Budva.

Glavni ekosistem koji zavise od vode iz ove GVTPV je Jadransko more, ali takođe postoji puno malih vodotoka koji primaju izvorsku vodu.

Slika 6.5 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Grbalj-Luštica” na hidrogeološkoj karti



Prema karti ranjivosti, klasa „Umjerena“ ranjivost je dominantna i zauzima 77% površine GVTPV, dok klasa „Visoka“ ranjivost zauzima manje od 1% površine GVTPV. Što se tiče koncentrisanih izvora zagađenja na ovom turističkom području, sadašnje ES opterećenje je procijenjeno na 15.874 ES, koje je uzimajući ustanovljeni kriterijum ES opterećenje vs. Ranjivost i dalje ispod nivoa rizika. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Petrovac-Tivat je jedan od potencijalnih izvora zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju adekvatno. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**, ali ovo treba verifikovati kroz sistematski monitoring.

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljna (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima: Topliš-Tivat, Grbaljsko polje, Izvor pod Piramidom, Lončar, Zgradac, izvor Topliš – Budva). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.5 Vodno tijelo podzemnih voda br. 5 “Opačica - Morinj”

Vodno tijelo podzemnih voda “Opačica-Morinj” (ME_AB_GW_K_4) se nalazi u jugozapadnom dijelu Crne Gore. Područje se pruža od Prevlake i granice sa Hrvatskom na jugu do Krivošija na sjeveru, i od Veriga na istoku do Debelog Brijega na zapadu. Ukupna površina je 136 km², od čega oko 102 km² zauzima karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 80 l/s. Postoje dva izvorišta: Opačica (Q=50 l/s) i Sutorinsko polje (Q=30 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 8 – 8,2 m³/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 80 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo 1-1.5% obnovljivih rezervi. Onda se može zaključiti da ovo VTPV ima dobar status, da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.

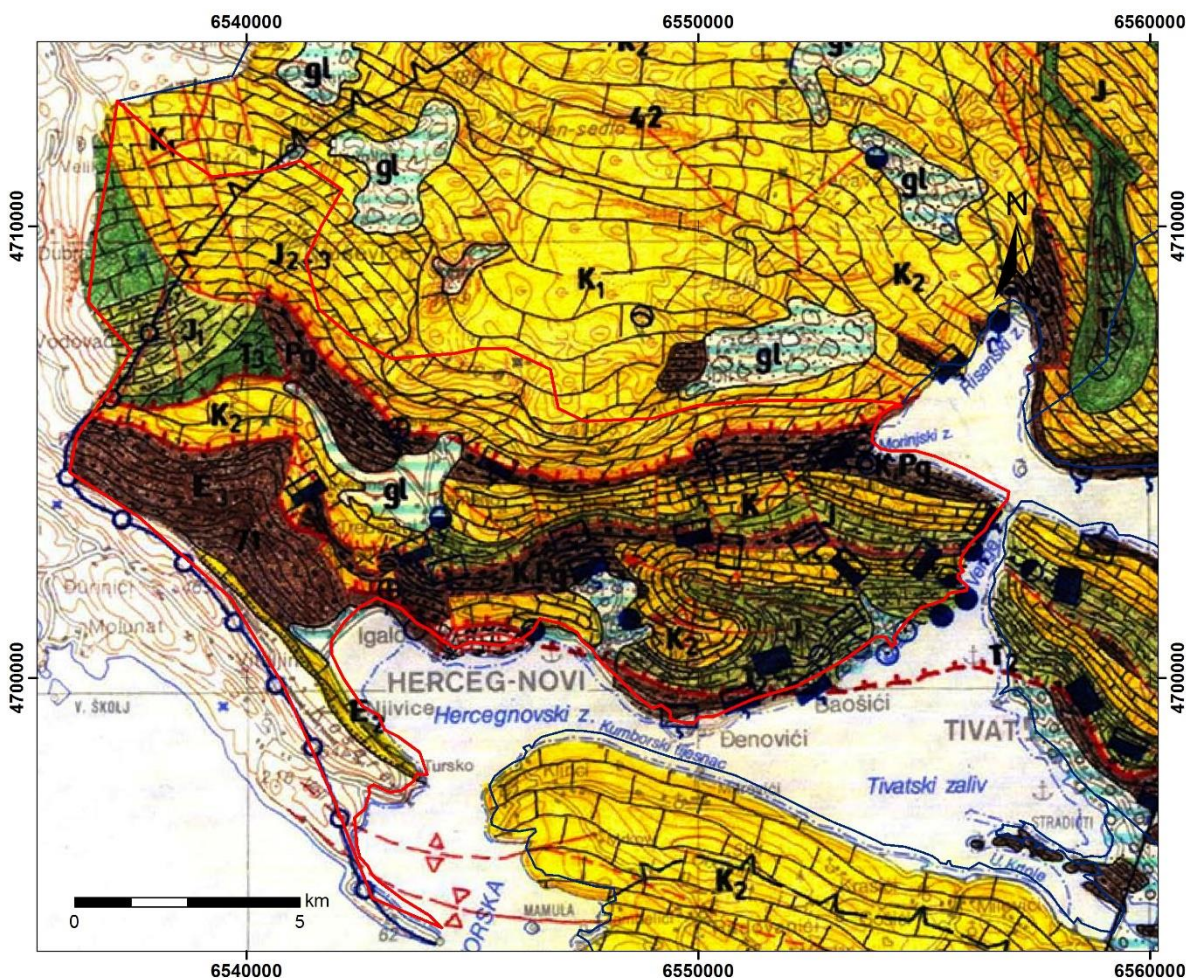
Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar, izuzev podzemne vode priobalnih akvifera (Morinj, Verige) gdje je zbog intruzije morske vode visok salinitet tokom ljetnjeg perioda. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Generalno, izvorske vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su izdvojene za izvorišta “Opačica” i “Sutorinsko polje”.

Glavni ekosistemi koji zavise od vode iz ovog VTPV su Jadransko more (Hercegnovski zaliv) i Sutorinska rijeka.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma visoka“ i „Umjerena do Visoka“ ranjivost imaju najveće rasprostranjenje i zauzimaju oko 80% površine VTPV. Nema poznatih velikih koncentrisanih izvora zagađenja na ovom području izuzev luke „Zelenika“ (prema karti industrijskih zagađivača). Proračunato ES opterećenje iznosi 500. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak, odnos ES opterećenje vs. Ranjivost je 0,39. Na osnovu procjene se može zaključiti da **ovo VTPV zapravo nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**. Ali operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda za potrebe verifikacije ove tvrdnje je veoma preporučljiv.

Dakle, imajući u vidu značaj ovog VTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije adekvatna (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima: “Opačica” i “Sutorinsko polje”). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

Slika 6.6 Granice vodnog tijela podzemnih voda “Opačica-Morinj” na hidrogeološkoj karti



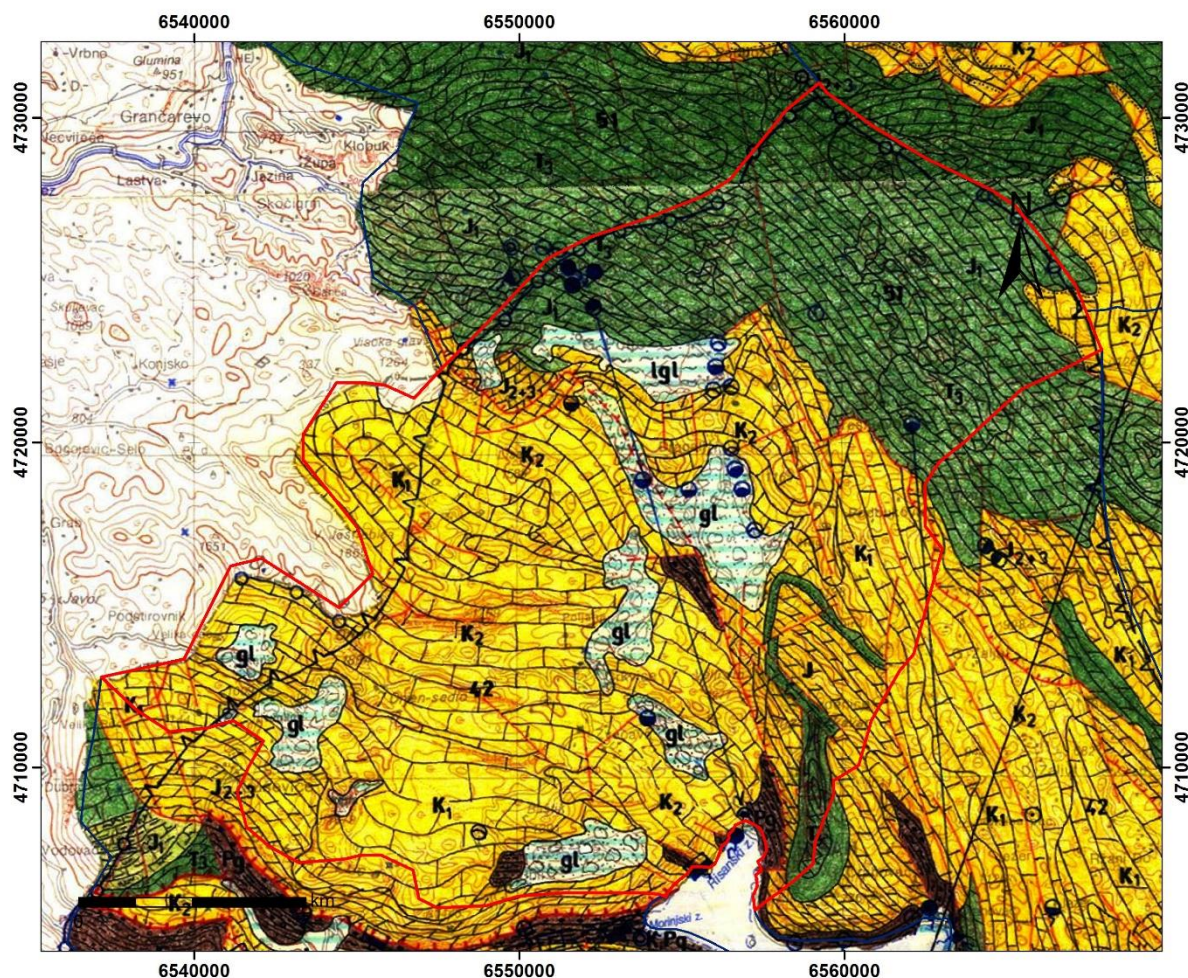
6.2.6 Vodno tijelo podzemnih voda br. 6 “Orjen”

Vodno tijelo podzemnih voda “Orjen” (ME_AB_GW_K_5) se nalazi u jugozapadnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od mjesta Lipci na jugu do Jabuke na sjeveru, i od Jastrebiće na zapadu do Perasta na istoku. Ukupna površina je 409,6 km², od čega oko 407,3 km² zauzima karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 25 l/s i većina naselja je sada priključeno na regionalni vodovod. Glavna izvorišta su: Risanska spilja (Q=20 l/s), Smokovac (Q=5 l/s) i Grahovsko jezero (Q=1 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 35.000 l/s (Radulović, 2000). Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 25 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo 0.07% obnovljivih rezervi. Onda se može zaključiti da ovo VTPV ima dobar status, da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar tokom kišovitoj perioda (jesen, zima, proljeće). Generalno, izvorske vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) u tom periodu, sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Međutim, kvalitet podzemnih voda je narušen tokom ljeta zbog intruzije morske vode (salinitet, tj. koncentracija jona Na⁺, Cl⁻ i SO₄²⁻ prevazilazi maksimalno dozvoljene vrijednosti). Zone sanitarne zaštite su izdvojene za izvorišta Risanska spilja i Smokovac.

Slika 6.7 Granice vodnog tijela podzemnih voda “Orjen” na hidrogeološkoj karti



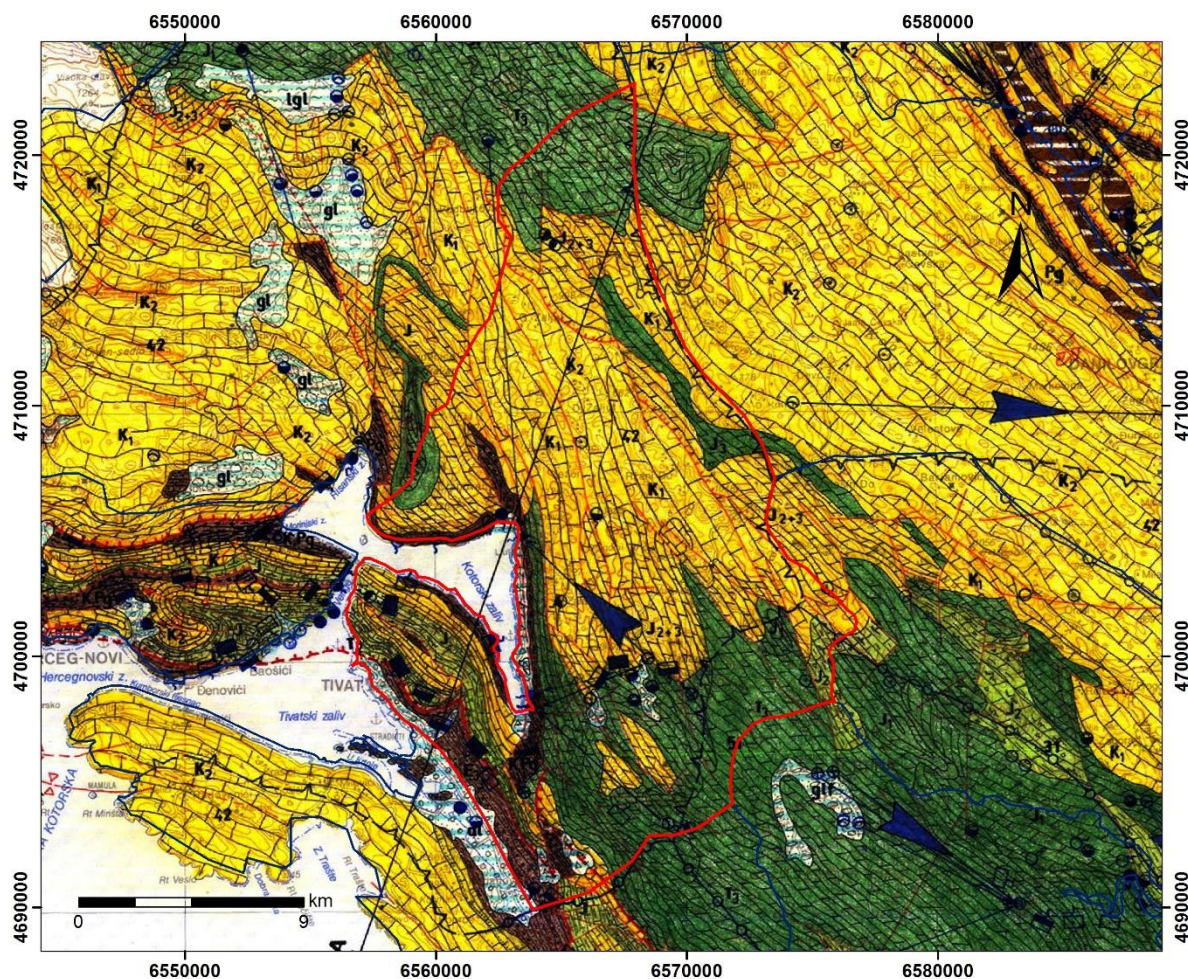
Postoje dva ekosistema koji zavise od vode iz ovog VTPV: Jadransko more (Risanski zaliv) i Grahovsko jezero (akumulacija).

Prema karti ranjivosti, i uzimajući u obzir činjenicu da je karst dominantan, klase „Veoma visoka“ i „Umjerena do Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 82% površine VTPV. Nema poznatih koncentrisanih izvora zagađenja na ovom području. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Risan-Vilusi je jedan od potencijalnih izvora zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju adekvatno. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak, osim saobraćaja. Na osnovu procjene se može zaključiti da **ovo VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Imajući u vidu značaj ovog VTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljno dobra (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima: Risanska spilja i Smokovac). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.7 Vodno tijelo podzemnih voda br. 7 “Lovćen (Njeguši)”

Vodno tijelo podzemnih voda “Lovćen (Njeguši)” (ME_AB_GW_K_6) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Radovića na jugu do Čumojevica na sjeveru, i od Veriga na zapadu do Resne na istoku. Ukupna površina je 330,2 km², od čega oko 308 km² zauzima karst.



Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 360 l/s, što je i dalje daleko ispod postojećih rezervi podzemnih voda. Glavna izvorišta su: Plavda (Q=20 l/s), Škurda i Tabačina (Q=200 l/s), izvorišta Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu (Q=120 l/s), tunel Vrmac (Q=20 l/s), izvor Simoš (Q=5 l/s), Gornji Grbalj (Q=15 l/s) (PLTWSM 2016). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 10.000 l/s (Radulović, 2000) ili veće 16.000 l/s (prema procijenjenoj efektivnoj infiltraciji). Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda (uglavnom sa kaptiranih izvora) od 360 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo oko 2,2–3,6% obnovljivih rezervi (proračunato preko obje procjene). Onda se može zaključiti da **ovo VTPV ima dobar status, da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar tokom kišovitog perioda (jesen, zima, proljeće). Generalno, izvorske vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) u tom periodu, sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Međutim, kvalitet podzemnih voda je narušen tokom ljeta zbog intruzije morske vode (salinitet, tj. koncentracija jona Na⁺, Cl⁻ i SO₄²⁻ prevazilazi maksimalno dozvoljene vrijednosti). Ovo je naročito važno za izvore oko Kotora, gdje se salinitet povećava tokom recesionog perioda.

Zone sanitarne zaštite su izdvojene za izvorišta: Plavda, Škurda i Tabačina, izvorišta Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu, tunel Vrmac, izvor Simoš, Gornji Grbalj.

Glavni ekosistem koji zavisi od vode iz ovog VTPV je Jadransko more (Kotorski zaliv).

Prema karti ranjivosti i dominantnom prisustvu karstifikovanih stijena, klase „Veoma visoka“ i „Umjerena do Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 67,8% površine VTPV. Prema karti industrijskih zagađivača, postoji nekoliko potencijalnih izvora zagađenja kao što su: mesna proizvodnja „Niksen Čavor“, luka Kotor, marina Tivat i mesna proizvodnja na Njegušima. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, tunel Vrmac, iako ima sistem za dreniranje otpadnih voda, može biti potencijalni izvor zagađenja u akcidentnim situacijama. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak, sa odnosom ES opterećenje vs. Ranjivost ispod 2 (1,88). Na osnovu procjene se može zaključiti da **ovo VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

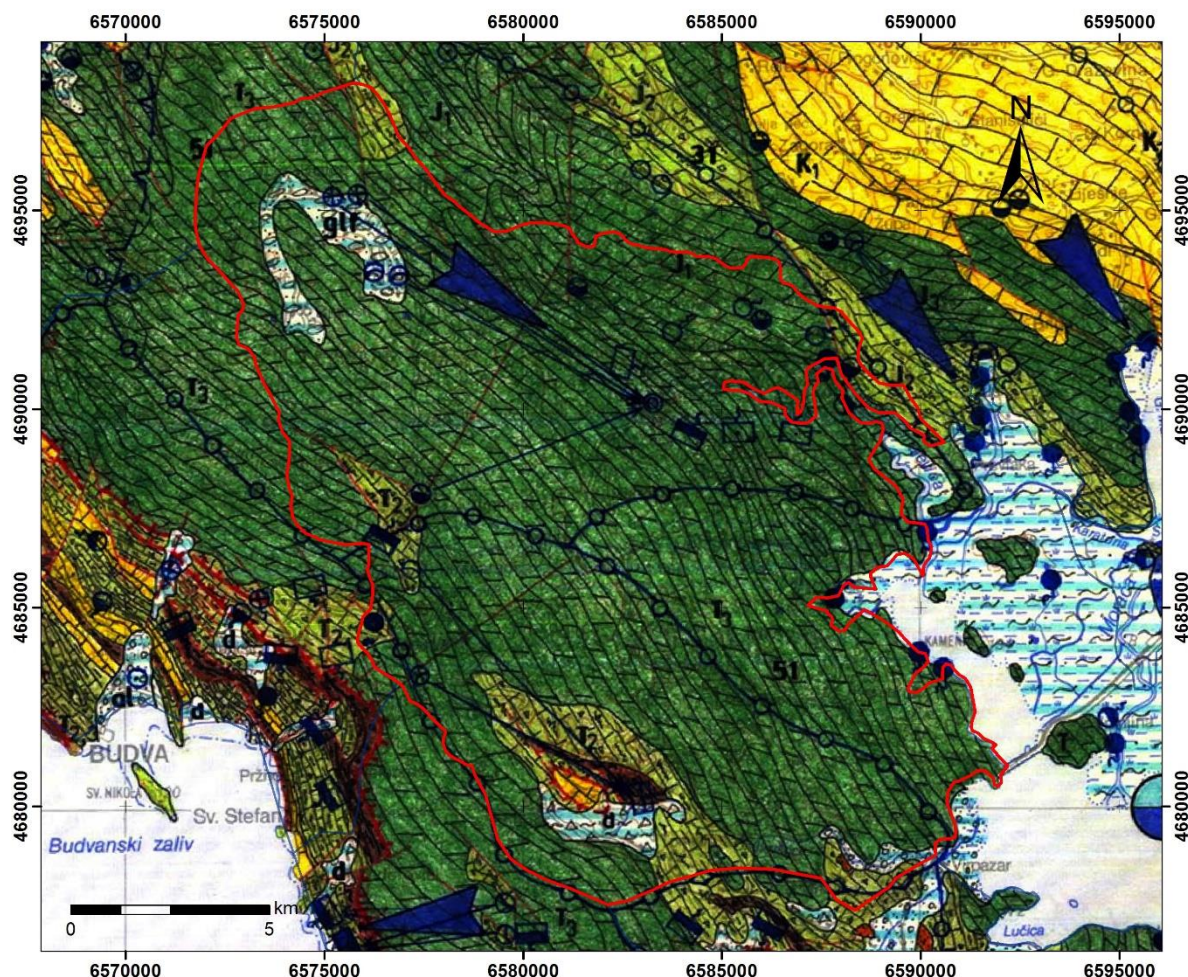
Imajući u vidu značaj ovog VTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljno dobra (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima: Plavda, Škurda i Tabačina, izvorišta Ercegovina i Cicanova Kuća u Orahovcu, tunel Vrmac, izvor Simoš, Gornji Grbalj). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.8 Vodno tijelo podzemnih voda br. 8 “Orahovštica – Rijeka Crnojevića”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Orahovštica-Rijeka Crnojevića” (ME_AB_GGW_C_1) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Lovćena na zapadu do Skadarskog jezera na istoku, i od Jankovića na sjeveru do Paštrovskih planina na jugu. Ukupna površina je 241,3 km², od čega oko 237,5 km² zauzima karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 460 l/s. Postoji pet izvorišta: Podgor (200 l/s), Uganjska vrela (10 l/s), Obzovica (1 l/s), Orahovsko polje (150 l/s) i Sjenokos (100 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 8.400 l/s (Radulović 2000) ili veće (prema procijenjenoj efektivnoj infiltraciji), tako da se može zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Slika 6.9 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Orahovštica-Rijeka Crnojevića” na hidrogeološkoj karti



Izuzev voda sa izvora Crnojevića rijeke, kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO_3^{2-} , Ca^{2+} i Mg^{2+} jona. Izvor Crnojevića rijeke je zagađen otpadnim vodama Cetinja. Tokom perioda jakih i intenzivnih kiša ponori ne mogu da efikasno absorbuju svu vodu i to može prouzrokovati povremeno plavljenje polja (nekoliko slučajeva tokom osamdesetih i devedesetih godina). Neodgovarajuće upravljanje otpadom takođe doprinosi smanjenju kapaciteta ponora jer se oni zapunjavaju čvrstim otadom. Zone sanitarne zaštite su izdvojene za svako pomenuto izвориšte koje se koristi za vodosnabdijevanje.

Postoje tri ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Skadarsko jezero, Crnojevića rijeka i Orahovska rijeka.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju manje od 5% površine GVTPV. Ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda Cetinskog polja, koje otiču u ponor i dalje u karstni akvifer, je glavni koncentrisani izvor zagađenja. Prema karti industrijskih zagađivača, postoji još nekoliko potencijalnih izvora zagađenja kao što su: fabrika papira „Kartonaža“, mesna proizvodnja „Interproduct“ i proizvodnja ribe „Ribarstvo Rijeka“. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu

priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Podgorica-Budva je jedan od potencijalnih izvor zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je relativno visok, zbog proračunatog ES opterećenja od 17.560. Na osnovu procjene se može zaključiti da je **ova GVTPV pod kvalitativnim pritiskom i potencijalno u riziku**.

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorima koja su priključena na vodovodni sistem). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.9 Vodno tijelo podzemnih voda br. 9 “Karuč - Sinjac”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Karuč-Sinjac” (ME_AB_GGW_K_7) se nalazi u južnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Bjelice na sjeverozapadu do Malog Blata na jugoistoku. Ukupna površina ove GVTPV je 277,2 km².

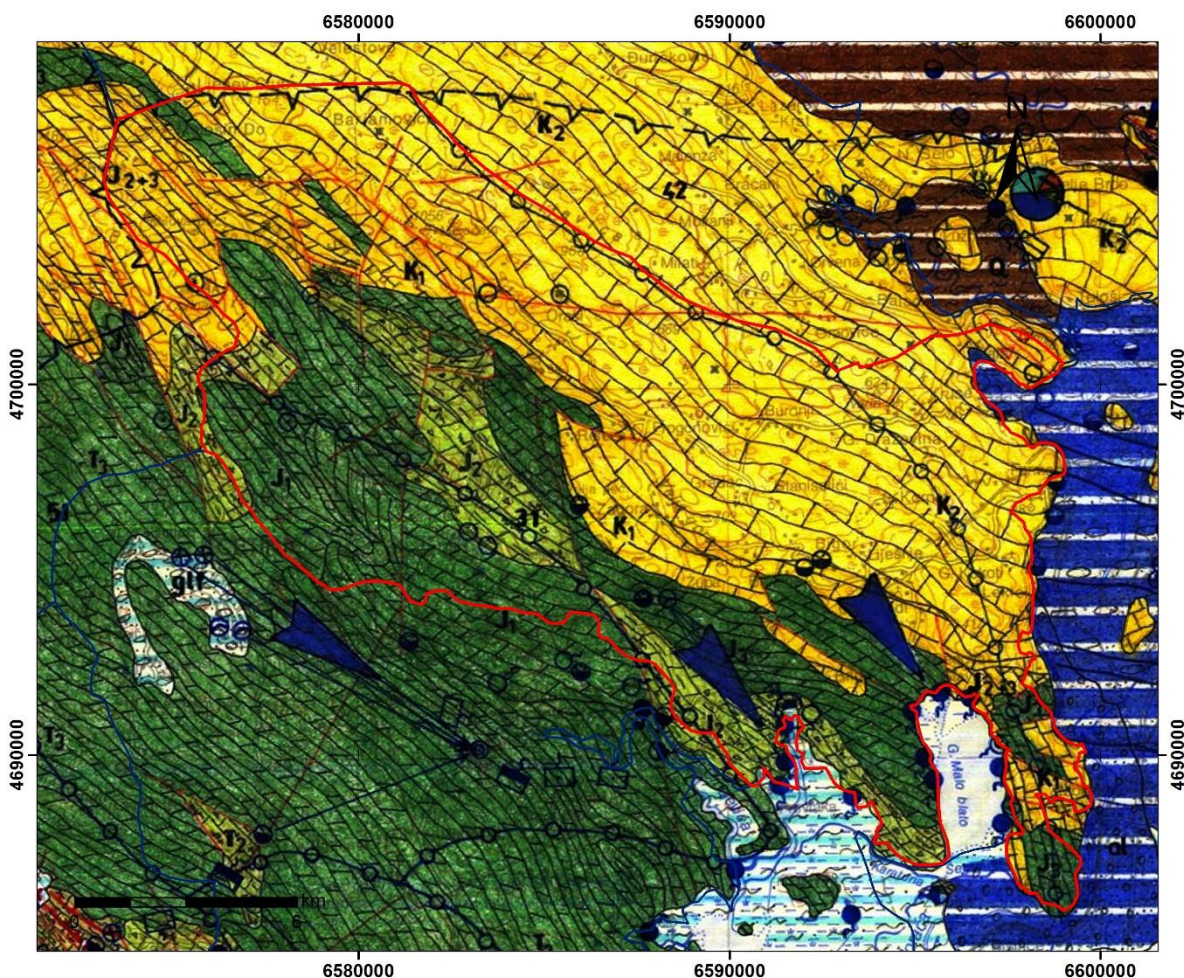
Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi 1515 l/s. Glavno izorište je izvor Bolje Sestre koji se koristi za vodosnabdijevanje crnogorske obale tokom ljetnjih mjeseci (Q=1500 l/s, ali ovaj proticaj se nikada ne koristi u potpunosti). Takođe, postoje eksploatacioni bunari u Rvašima (Q=5 l/s), Drušićima (Q=5 l/s), Župi Dobrskoj (Q=5 l/s) i Goljemadima (izvorište je u izgradnji). Procijenjene rezerve podzemnih voda ove GVTPV su oko 19.000 l/s (Zogović 1992; Radulović et al. 1979), tako da se može zaključiti da ova GVTPV nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u izvorskoj vodi. Bakterijsko zagađenje je nekoliko puta registrovano u uzorcima vode sa Karuča. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su izdvojene za izorišta „Bolje Sestre“ i „Župa Dobrska“.

Postoje dva ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Skadarsko jezero i Malo Blato.

Prema karti ranjivosti, klasa „Umjerena do Visoka“ ranjivost zauzima oko 79% površine GVTPV, odnosno 50% i 29%. Na području ove GVTPV nema koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i sela kao što su Grbavci koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Podgorica-Budva je jedan od potencijalnih izvor zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje relativno nizak. Ali ako se nekontrolisana eksploatacija šljunka iz doline rijeke Morače u blizini Grbavaca nastavi, postojeći aluvijalni „tampon“ može biti oštećen i hidraulička veza sa rječnim vodama može biti uspostavljena. Ovo može imati negativne posledice na kaptirani karstni akvifer. Međutim, ovu mogućnost treba dodatno ispitati. Na osnovu postojeće situacije i sprovedene procjene, može se zaključiti da **ovo VTPV zapravo nije pod kvalitativnim pritiskom i nije u riziku**.

Slika 6.10 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Karuč-Sinjac” na hidrogeološkoj karti



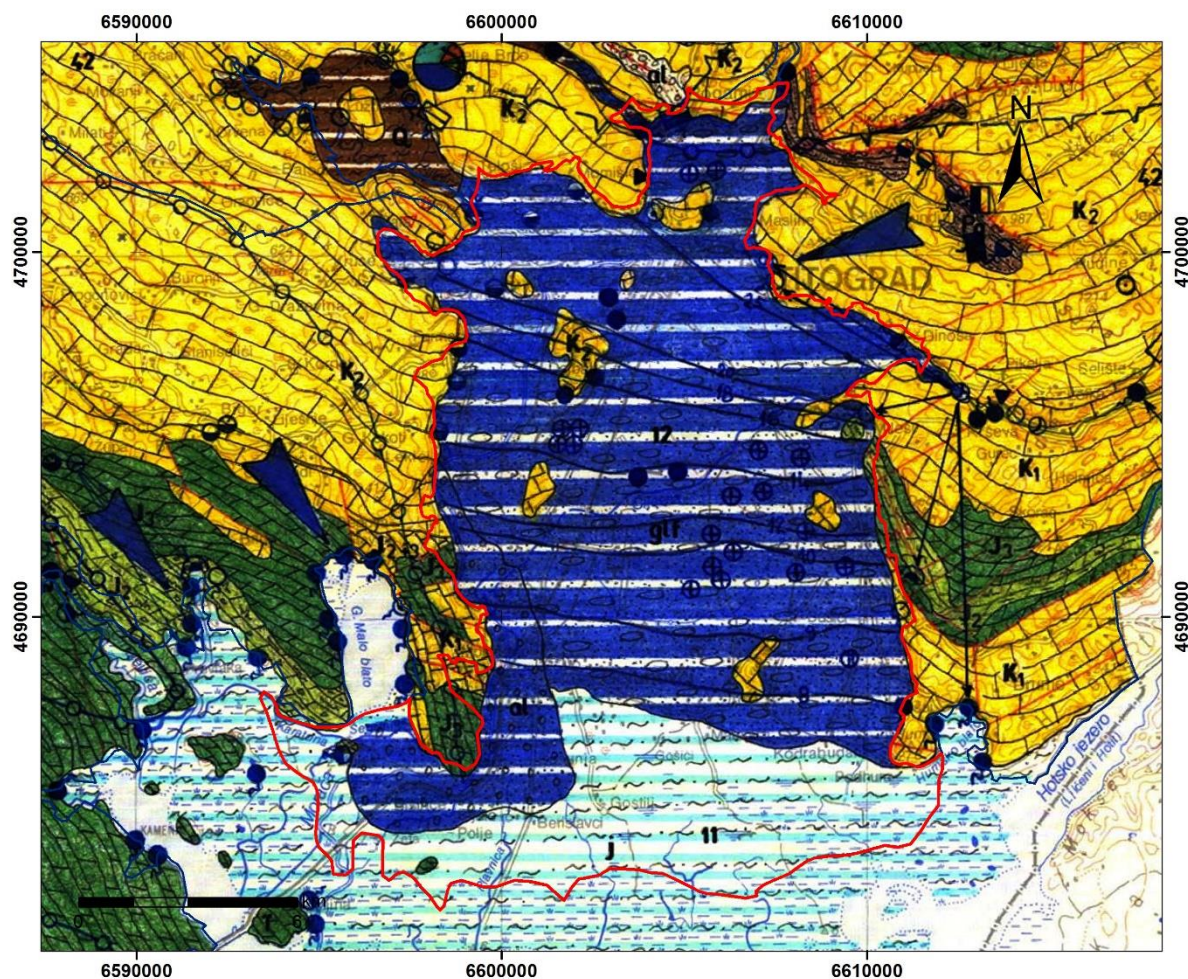
Imajući u vidu značaj ove GVTPV za regionalno vodosnabdijevanje cijelog crnogorskog primorja, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvoru „Bolje Sestre“). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.10 Vodno tijelo podzemnih voda br. 10 “Zetska ravnica”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Zetska ravnica” (ME_AB_GGW_I_2) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Ono se prostire od Zlatice na sjeveru do Skadarskog jezera na jugu, i od Donjih Kokota na zapadu do Tuzi na istoku. Ukupna površina iznosi 248,5 km².

Ukupno zahvatanje podzemnih voda u prosjeku iznosi 4200 l/s. Postoji pet izvorišta koja su povezana na vodovodni sistem: Čemovsko polje (410 l/s), Zagorič (545 l/s), Tuzi (12 l/s), Dinoši (70 l/s) i Vuksan Lekić (130 l/s). Podzemne vode se takođe zahvataju za potrebe industrije (Aluminijski kombinat, Q≈1000 l/s) i navodnjavanja (“Plantaže”, Q≈2000 l/s). Postoji puno privatnih bunara sa nepoznatim kapacitetima crpljenja koji su rasprostranjeni po cijeloj ravnic. Zbog nedostatka ovih podataka sledeću procjenu treba obazrivo koristiti. Procijenjeni proticaj obnovljivih podzemnih voda je oko 12.000 l/s, ali direktna infiltracija i eksploatacione rezerve su značajno niže, c. 6200 l/s (> 50% se trenutno koristi), tako da se može zaključiti da je **ova GVTPV pod kvantitativnim pritiskom i u riziku.**

Slika 6.11 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Zetska ravnica” na hidrogeološkoj karti



Kvalitet podzemnih voda je loš na mnogim lokacijama po ravnici, naročito na područjima nizvodno od velikih zagađivača (Aluminijski kombinat, poljoprivredne površine i naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem). Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO_3^{2-} i Ca^{2+} jona. Zone sanitarne zaštite su određene za pomenuta izvorišta koja se koriste za potrebe vodosnabdijevanja.

Postoje tri ekosistema koji jako zavise od vode iz ove GVTPV: Skadarsko jezero, Morača i Cijevna.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Ekstremno Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 90% površine GVTPV. Prema karti industrijskih zagađivača, postoji nekoliko potencijalnih koncentrisanih izvora zagađenja kao što su: Aluminijski kombinat, fabrika vina i vinogradi „Plantaže“, proizvodnja voća i povrća „Plodovi Crne Gore“ i hemijska industrija „Hemko“. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, jezerom crvenog mulja Aluminijskog kombinata, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je visok, treći po redu u cijeloj Crnoj Gori: potvrđeno je procjenom ES opterećenja, koje iznosi 120.750 ES. Odnos ES opterećenja vs. Ranjivosti je 48,55. Na osnovu procjene, može se zaključiti da je **ova GVTPV pod kvalitativnim pritiskom i u riziku od zagađenja.**

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, koja predstavlja jedan od glavnih rezervoara podzemnih voda u jugoistočnoj Evorpi, i dobru rezervu za Crnu Goru za suočavanje sa negativnim uticajima klimatskih promjena, potrebno je uspostaviti operacioni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljno dobra (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima koja su priključena na vodovodni sistem i nekoliko pijezometara na području Golubovaca). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.11 Vodno tijelo podzemnih voda br. 11 “Prekornica - Bjelopavlići”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Prekornica - Bjelopavlići” (ME_AB_GGW_C_2) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Zetske ravnice na jugoistoku do Mijokusovića na sjeverozapadu, i od Frutka na jugozapadu do Brajovića Ponikvice na sjeveroistoku. Ukupna površina je 418 km², od čega je 319 km² karst.

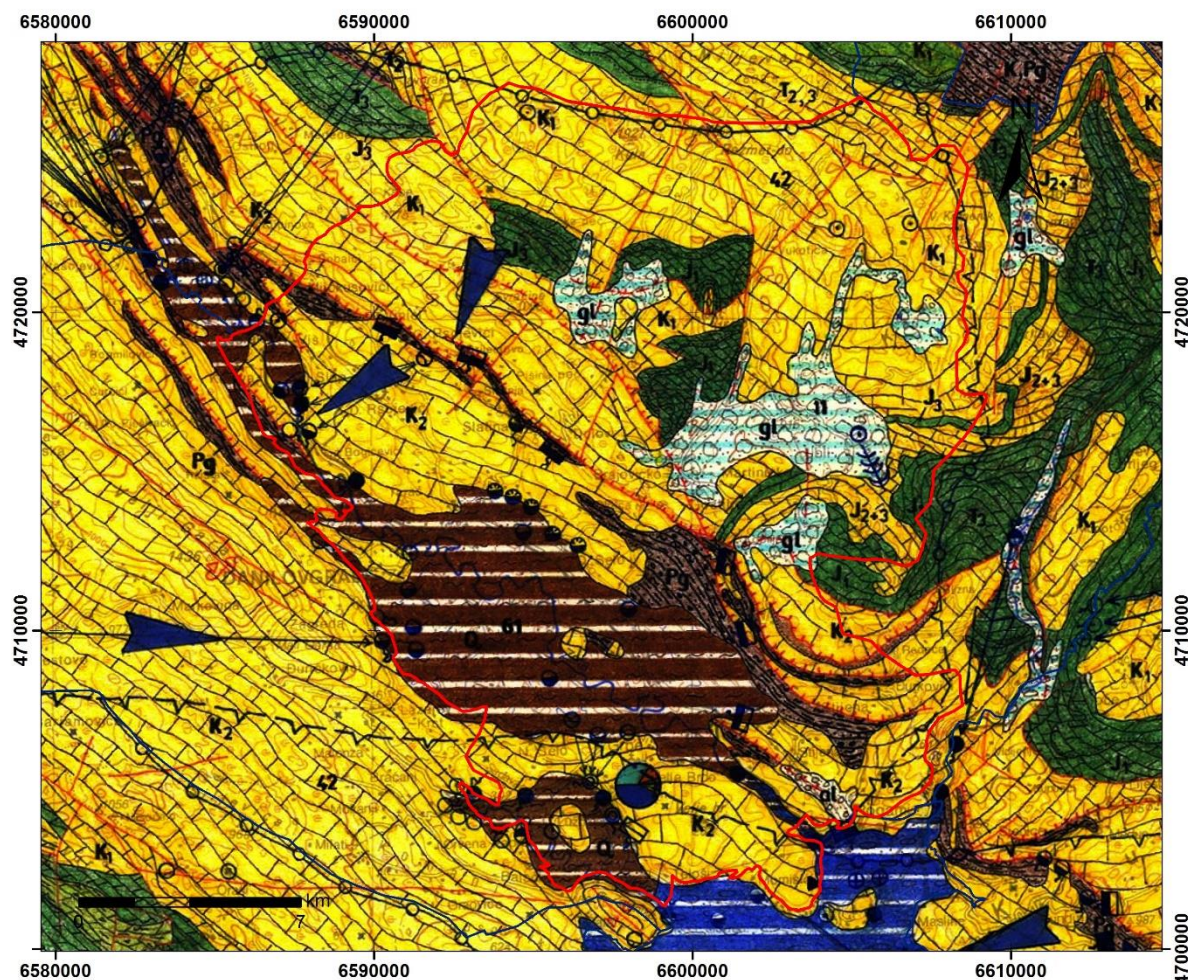
Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 2200 l/s. Glavna izvorišta su „Mareza“ (Q=2110 l/s) kaptirana za glavni grad Podgoricu, „Žarića Jama“ (Q=35 l/s), „Brajovoća Jama“ (Q=32 l/s), „Slatinski izvori“ (Q=15 l/s), „Viški bunar“ (Q=10 l/s), „Iverak“ (Q=1 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 15.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje (uglavnom sa kaptiranih izvora) od 2200 l/s, projektovane potrebe za vodom će iznositi oko 18% od obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV trenutno nije pod velikim kvantitativnim pritiskom, ali potencijalno može biti u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorište „Mareza“, „Slatina“ i „Iverak“, ali se ne poštuju dovoljno u praksi (npr. dio naselja Mareza se nalazi u neposrednom zaleđu izvora).

Glavni ekosistem koji zavisi od vode iz ove GVTPV je rijeka Zeta, ali takođe postoji puno manjih potoka koji primaju vode od ovih izvora.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 79% površine GVTPV. Prema karti industrijskih zagađivača, postoji nekoliko potencijalnih koncentrisanih izvora zagađenja kao što su: obrada kamena „Mermer“, fabrika sokova „Pirella“, fabrika kafe „Crnagoracoop“, fabrika stočne hrane u Spužu i mljekara „Lazine“. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, spredni put Podgorica-Glava Zete je jedan od potencijalnih izvor zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju. ES opterećenje je procijenjeno na 4000, dok je odnos ES opterećenja vs. Ranjivosti 2,7. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku od zagađenja.**

Sike 6.12 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Prekornica - Bjelopavlići” na hidrogeološkoj karti



Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti operacioni monitoring i kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža nije dovoljno dobra (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima “Mareza”, “Žarića Jama”, “Brajovoća Jama”, “Slatina”, “Iverak”, “Viški bunar”). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.12 Vodno tijelo podzemnih voda br. 12 “Garač”

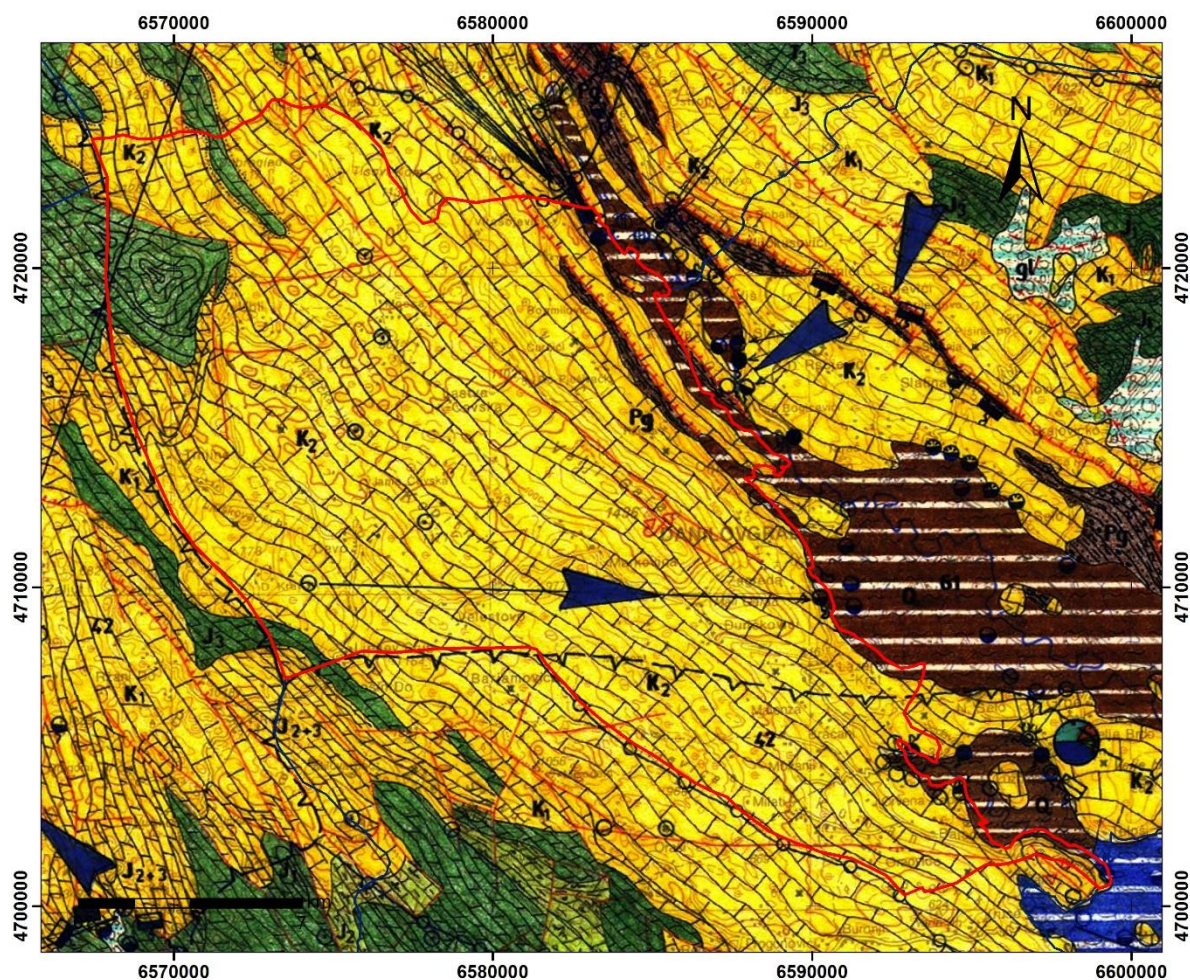
Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Garač” (ME_AB_GGW_K_8) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Ilijine strane na sjeverozapadu do Zelenike na jugoistoku, i od Lipa na zapadu do Bjelopavličke ravnice na istoku. Ukupna površina je 338,4 km², od čega je 335,2 km² pretstavljeno karstom.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 200 l/s. Glavna izvorišta su Oraška Jama (Q=120 l/s), Milojevića vrela (Q=60 l/s) i Vučiji Studenac (Q=20 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 17.000 l/s, tako da se može zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je

oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO_3^{2-} i Ca^{2+} jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorišta “Oraška Jama” i “Milojevića vrela”.

Slika 6.13 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Garač” na hidrogeološkoj karti



Postoje dva ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Zeta i Sitnica (Matica).

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 89% površine GVTPV. Na ovom području nema poznatih koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Podgorica-Nikšić je jedan od potencijalnih izvor zagađenja zato što se otpadne vode sa puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja (nema ES opterećenja) i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Imajući u vidu postojeću situaciju ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring i kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima “Oraška Jama” i “Milojevića vrela”). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.13 Vodno tijelo podzemnih voda br. 13 “Vojnik”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Vojnik” (ME_AB_GGW_K_9) se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od oboda Nikšićkog polja i Vidrovana na jugu do Vojnika na sjeveru, i od Goslića na zapadu do Gackove grede na istoku. Ukupna površina je 448,5 km², od čega je 423 km² karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 200 l/s. Postoji samo jedno gradsko izvorište na području ove GVTPV. To je izvorište „Vidrovan“ zahvaćeno za potrebe vodosnabdijevanja Nikšića. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 18.400 l/s (Radulović M., 2000) ili veće 20.500 l/s (prema procijenjenoj efektivnoj infiltraciji). Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 200 l/s, dobijamo da se trenutno koristi samo oko 1% obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, nije pod kvantitativnim pritiskom i nije u riziku.**

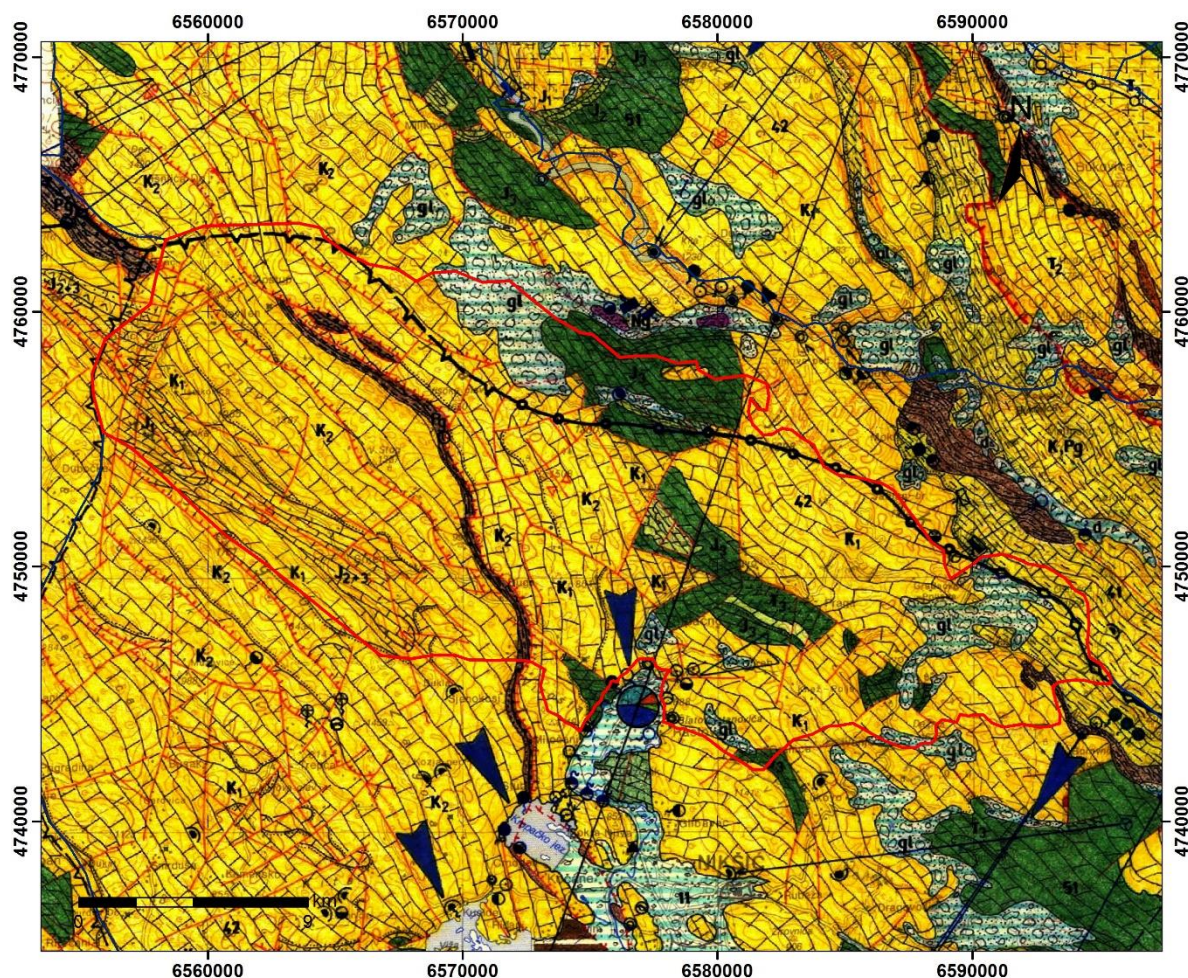
Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi, uključujući i izvorište Vidrovan. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorište “Vidrovan”.

Postoje dva ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: rijeke Sušica i Rastovac. Ove dvije rijeke formiraju Zetu koja je izdvojena kao površinsko vodno tijelo.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 77% površine GVTPV. Na ovom području nema poznatih koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Nikšić-Žabljak i Nikšić-Plužine su potencijalni izvori zagađenja zato što se otpadne vode sa ovih puteva ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja (nema ES opterećenja) i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištu „Vidrovan“). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

Slika 6.14 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Vojnik” na hidrogeološkoj karti



6.2.14 Vodno tijelo podzemnih voda br. 14 “Nikšićko polje”

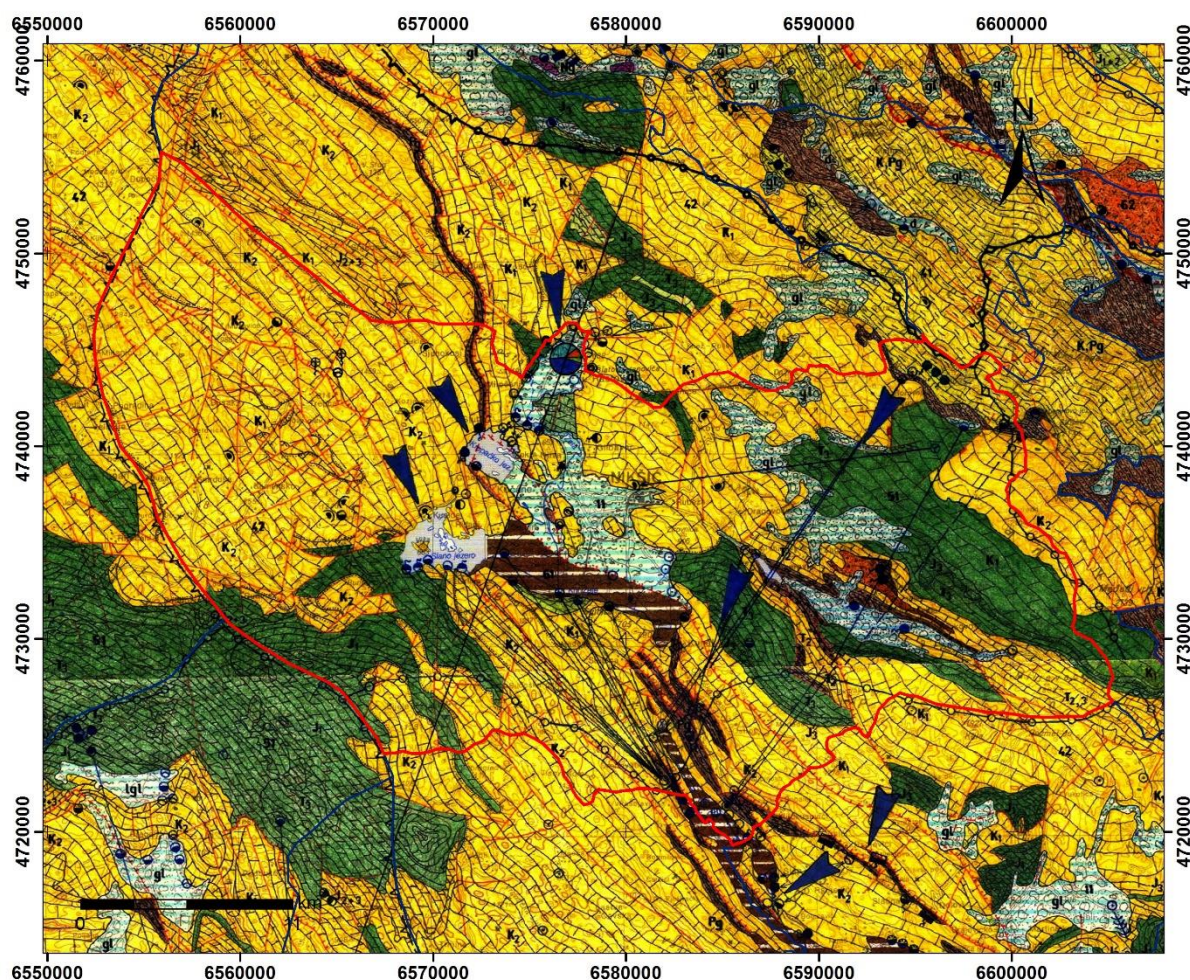
Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Nikšić” (ME_A_GGW_C_3) se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore. Ona se prostire od Mijokusovića na jugu do Vidrovana na sjeveru, i od Miljanića (Banjani) na zapadu do Maganika na istoku. Ukupna površina iznosi 990,2 km², od čega 938,2 km² zauzima karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda iznosi oko 200 l/s. Jedino zvanično izvorište na području ove GVTPV je izvorište „Poklonci“. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 40.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda (200 l/s), dobija se da se trenutno koristi samo oko 0,5% obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar na području uzvodno od Nikšića, ali on je narušen na nizvodnom području, tj. na izvoru Glava Zete (jedna od glavnih tačaka isticanja koja drenira slivno područje istočnog dijela Nikšićkog polja, gdje su rasprostranjeni glavni zagađivači). Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorište “Vidrovan”.

Postoji pet ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Zeta, Gračanica, i vještačka jezera Slano, Krupac i Liverovići.

Slika 6.15 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Nikšić” na hidrogeološkoj karti



Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 69% površine GVTPV. Prema karti industrijskih zagađivača, postoji nekoliko potencijalnih koncentrisanih izvora zagađenja kao što su: željezara, pivara, bolnica „Brezovik“, rudnik boksita u Župi, ribnjak u Rastovcu, mlin „Nikšić“, fabrika mesa „Goranović“. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, lokalnim „divljim“ deponijama rasprostranjenim po polju, čak i opštinskim deponijama koje se nalaze direktno na karstu iznad polja i magistralnog puta za Podgoricu, lokalnom putnom mrežom, kao i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Podgorica – Nikšić je jedan od potencijalnih izvora zagađenja zato što se otpadne vode sa ovog puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je visok: to je potvrđeno procijenom ES opterećenja, koje iznosi 73.000 ES. Odnos ES opterećenja vs. Ranjivosti je 49,99, drugi po redu na nivou cijele Crne Gore. Na osnovu procjene, može se zaključiti da je **ova GVTPV pod kvalitativnim pritiskom i u riziku od zagađenja.**

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvoru „Poklonci“). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.2.15 Vodno tijelo podzemnih voda br. 15 “Trebišnjica (Bilečko Lake)”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Nikšić” (ME_A_GGW_C_3) se nalazi u zapadnom dijelu Crne Gore. Ona se prostire od Mijokusovića na jugu do Vidrovana na sjeveru, i od Miljanića (Banjani) na zapadu do Maganika na istoku. Ukupna površina iznosi 990,2 km², od čega 938,2 km² zauzima karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda je samo oko 51 l/s. Na teritoriji Crne Gore postoji svega nekoliko izvorišta koja se koriste za vodosnabdijevanje sela, kao što su Zaslavnica i izvor Čarađe. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 20.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 51 l/s, dobija se da se trenutno koristi samo oko 0,25% obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

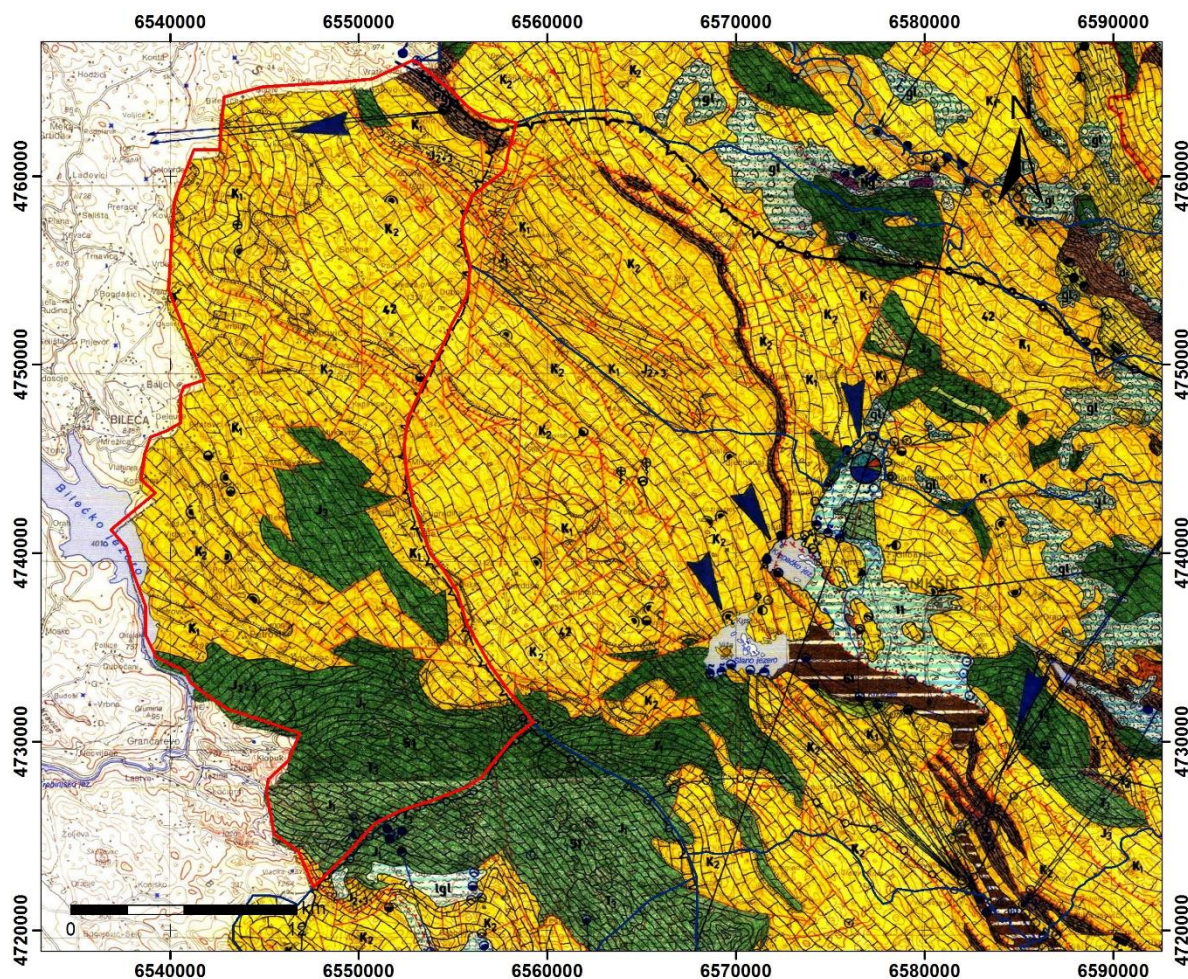
Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite nijesu određene za pomenuta izvorišta.

Postoje dva ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Bilečko jezero (rijeka Trebišnjica) i rijeka Zaslavnica.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 83% površine GVTPV, ali na ovom području nema koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni putevi Nikšić-Trebinje, Vilusi-Bileća i Nikšić-Gacko su potencijalni izvori zagađenja zato što se otpadne vode sa ovih puteva ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja (nema ES opterećenja) i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je i dalje nizak. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring i kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (zapravo ne postoji nijedna mjerna tačka; postoje samo podaci ranijih mjerenja na izvoru Zaslavnica). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

Slika 6.16 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Trebišnjica (Bilećko jezero)” na hidrogeološkoj karti



6.2.16 Vodno tijelo podzemnih voda br. 16 “Kuči”

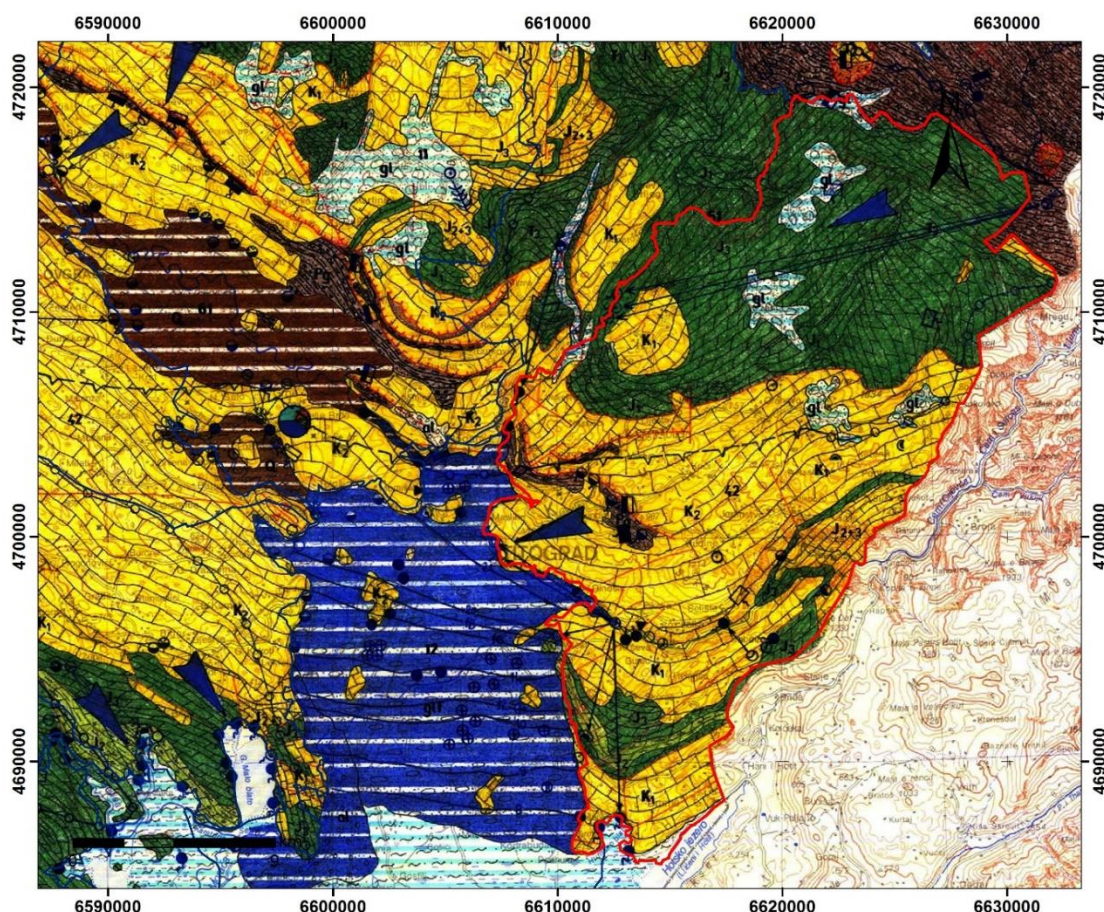
Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Kuči” (ME_AB_GGW_C_4) se nalazi u centralnom i jugoistočnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Zetske ravnice na zapadu do Korita Kučkih na istoku, i od Brskuta na sjeveru do Skadarskog jezera na jugu. Ukupna površina je 430,8 km², od čega je veći dio, odnosno 424,2 km², karst.

Ukupno zahvatanje podzemnih voda je samo oko 180 l/s. Postoje dva opštinska izvorišta na području ove GVTPV, izvorište „Bioče“ i „Milješ“, i nekoliko manjih izvorišta koja se koriste za potrebe lokalnog stanovništva (Kržanja, Vrbica, Fundina). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 20.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda (180 l/s), dobija se da se trenutno koristi samo oko 0,9% obnovljivih rezervi. Može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodama većine izvora. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO₃²⁻ i Ca²⁺ jona. Zone sanitarne zaštite su određene za izvorišta „Bioče“ i „Milješ“.

Postoji pet ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Skadarsko jezero, Cijevna, Ribnica, Morača i Mala rijeka.

Slika 6.17 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Kuči” na hidrogeološkoj karti



Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 74% površine GVTPV. Na ovom području nema većih koncentrisanih izvora zagađenja, ali postoji puno manjih (npr. septičke jame). Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, sporedni put Dinoša-Šumica koji prolazi uz Cijevnu, je potencijalni izvor zagađenja zato što se otpadne vode sa ovog puta ne prikupljaju i tretiraju. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera nije tako visok. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV zapravo nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**, ali su neophodne sve preventivne mjere zbog potencijalnih opasnosti.

Imajući u vidu značaj ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta, i operacioni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvoristima „Bioče“ i „Milješ“). Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

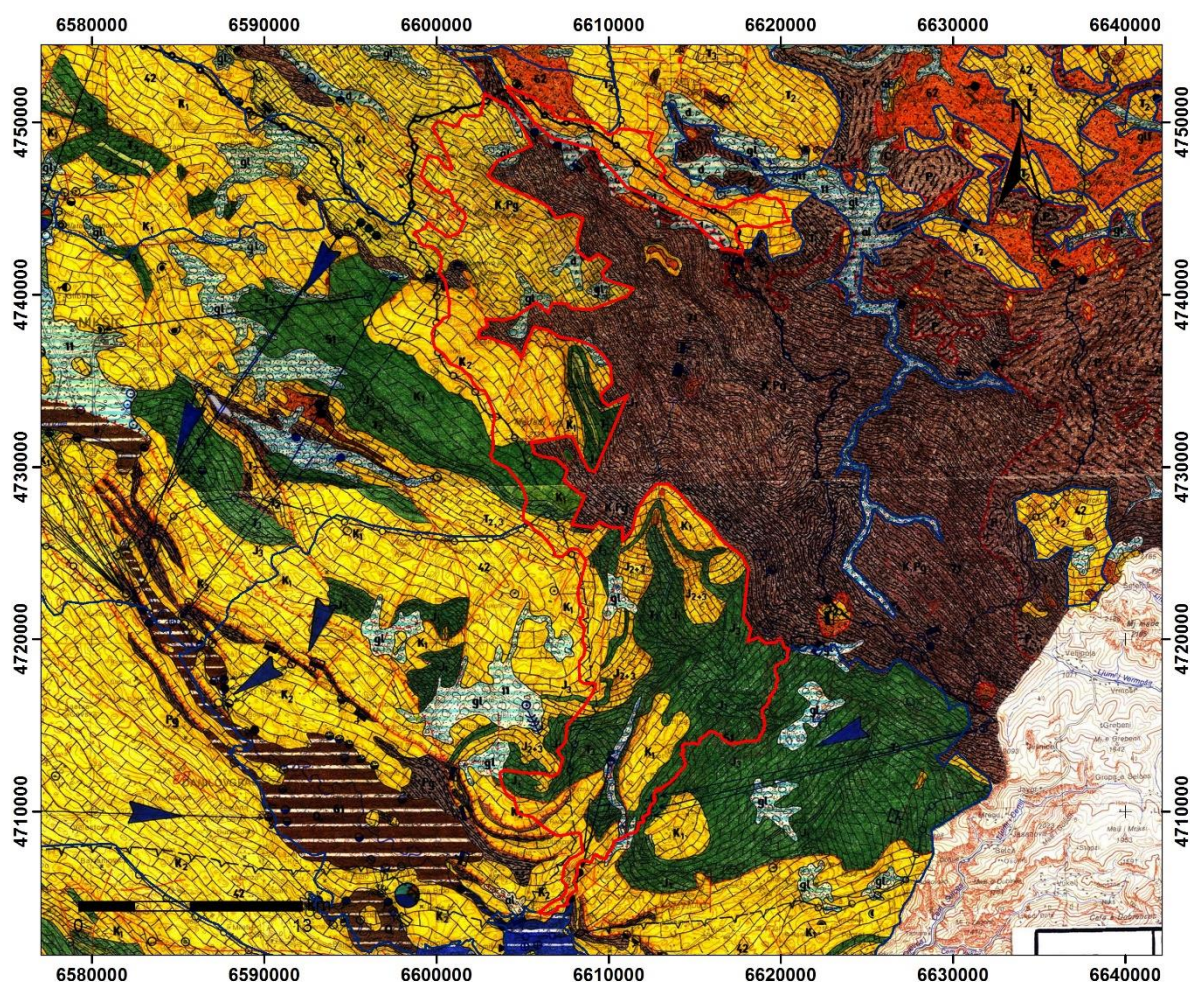
6.2.17 Vodno tijelo podzemnih voda br. 17 “Morača”

Grupa vodnih tijela podzemnih voda “Morača” (ME_AB_GGW_C_4) se nalazi u centralnom dijelu Crne Gore. Područje se prostire od Smokovca na jugu do Gornje Morače na sjeveru, i od Maganika na zapadu do Vjeternika na istoku. Ukupna površina je 355,2 km².

Na području ove GVTPV nema kaptiranih izvorišta, samo se mali dio vode koristi za potrebe vodosnabdijevanja manjih sela u planinama. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 15.000 l/s. Uzimajući u obzir da nema zahvatanja podzemnih voda, osim za potrebe nekoliko domaćinstava, može se zaključiti da **ova GVTPV ima dobar status, nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina često dolazi do povećanja mutnoće i sadržaja bakterija u vodama. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l) sa povišenim sadržajem HCO_3^{2-} i Ca^{2+} jona. Zone sanitarne zaštite nisu određene zato što na ovom području nema zvaničnih izvorišta.

Slika 6.18 Granice grupe vodnih tijela podzemnih voda “Morača” na hidrogeološkoj karti



Postoje tri ekosistema koji zavise od vode iz ove GVTPV: Morača, Mrtvica i Mala rijeka.

Prema karti ranjivosti, klase „Veoma Visoka“ i „Visoka“ ranjivost zauzimaju oko 70% površine GVTPV. Na ovom području nema koncentrisanih izvora zagađenja. Difuzni izvori zagađenja su predstavljeni poljoprivrednim površinama, smetlištima, lokalnom putnom mrežom i naseljima koja nijesu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Podgorica-Kolašin i sporedni put Bioče-Mateševo, su potencijalni izvori zagađenja zato što se otpadne vode sa ovog puta ne prikupljaju i tretiraju. Takođe, dionica autoputa Smokovac-Mateševo koja je u izgradnji, i planirani objekti duž puta, će predstavljati potencijalni izvor zagađenja. Uzimajući u obzir sadašnje izvore zagađenja (nema ES opterećenja) i procijenjenu prirodnu ranjivost terena, rizik od zagađenja akvifera je nizak. Na osnovu procjene, može se zaključiti da **ova GVTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Imajući u vidu sadašnju situaciju na području ove GVTPV, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring i kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća monitoring mreža ne postoji. Predložena monitoring mreža će obezbijediti parametre za ocjenu kvalitativnog i kvantitativnog statusa, tako da sve preventivne mjere neophodne za održivo upravljanje podzemnim vodama mogu biti blagovremeno preduzete.

6.3 Sažetak pritisaka na površinske i podzemne vode

Ocjena rizika podzemnih i površinskih voda utvrdila je vodna tijela za koja se smatraju da su „u riziku“, „potencijalno u riziku“ i „nisu u riziku“. U tabeli 3.54 ukratko je prikazana situacija za sva vodna tijela podzemnih voda (VTPV i GVTPV) i površinskih voda u Jadranskom slivu.

Tabela 3.54 Vodna tijela površinskih i podzemnih voda pod rizikom ili potencijalno pod rizikom u Jadranskom slivu

Br.	VT površinskih ili podzemnih voda	Ocjena rizika	Glavni pritisci na osnovu ocjene rizika
VT podzemnih voda			
2	Ulcinjско polje	Kvantitet: Pod rizikom	Na osnovu nastavka korišćenja izvora podzemne vode umjesto regionalnog vodosnabdevanja
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Kvalitet: Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> Izvor koncentrisanog zagađenja Izvor difuznog zagađenja
10	Zetska ravnica	Kvantitet: Pod rizikom Kvalitet: Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> 50% iskorišćenost resursa Izvor koncentrisanog zagađenja Izvor difuznog zagađenja
11	Prekornica - Bjelopavlići	Kvantitet: Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> 18% iskorišćenost resursa
14	Nikšićko polje	Kvalitet: Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> Izvor koncentrisanog zagađenja Izvor difuznog zagađenja
16	Kuči	Kvalitet: Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> Izvor difuznog zagađenja
VT površinskih voda			
1	Bojana	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> Izvor koncentrisanog zagađenja Izvor difuznog zagađenja Ostalo
2	Orahovštica	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> Zahvatanje

Br.	VT površinskih ili podzemnih voda	Ocjena rizika	Glavni pritisci na osnovu ocjene rizika
			<ul style="list-style-type: none"> • Ostalo
3	Crtnička rijeka	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Zahvatanje • Fizičko
4	Sutorina_1	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor difuznog zagađenja • Zahvatanje
5	Sutorina_2	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor difuznog zagađenja • Fizičko
18	Morača_5	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Ostalo
21	Zeta_2	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Fizičko
22	Gračanica_1	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja
24	Gračanica_2	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Fizičko
27	Zeta_3	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor difuznog zagađenja • Fizički
28	Zeta_4	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Ostalo
29	Ribnica	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Fizički
30	Morača_6	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Fizički • Ostalo
33	Sitnica	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Zahvatanje • Fizički
34	Cijevna	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor difuznog zagađenja • Zahvatanje • Ostalo
35	Morača_7	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Ostalo
37	WB 2_Sjever	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> • Izvor koncentrisanog zagađenja • Izvor difuznog zagađenja • Ostalo

7 EKONOMSKA ANALIZA KORIŠĆENJA VODA

7.1 Uvod

7.1.1 Cilj ekonomske karakterizacije

Cilj ove ekonomske studije je da se izgradi opšti privredni profil Jadranskog sliva u Crnoj Gori, koristeći postojeće dostupne podatke i da se obezbijedi inicijalni opšti pregled ekonomskih beneficija i troškova vezanih za upotrebu vodnih resursa u Jadranskom slivu. Rezultati sadrže ključne upotrebe voda i značajne pritiske na njih i procjenu budućih trendova potražnje za vodom.

Akcent se stavlja na karakterizaciju širokog raspona upotreba voda, uključujući one u domaćinstvima, poljoprivredi i industriji. Ova ekonomska analiza upotreba voda u slivu, pored ostalih tehničkih analiza pritiska i uticaja koji su u vezi sa Jadranskim slivom vodiće ka određivanju programa mjera i razvoja plana upravljanja riječnim slivom. Glavni ekonomski elementi koji će se ispitivati u ovom dokumentu su sljedeći:

- Analiza ekonomske važnosti upotreba voda
- Trendovi u potražnji za vodom
- Procjena trenutnog nivoa povraćaja troškova za usluge snabdijevanja vodom.

Ekonomska analiza je ključni dio primjene Okvirne direktive o vodama Evropske Unije (ODV, Direktiva 2000/60/EC). Sama Direktiva obezbijeduje samo pregled tražene ekonomske analize. Ovo je zahtjev člana 5 ODV, "Karakteristike područja riječnog sliva, ocjena uticaja ljudske aktivnosti na životnu sredinu i ekonomska analiza upotreba voda ODV", po kom će svaka članica obezbijediti za svako područje riječnog sliva ili dio sliva međunarodne rijeke koji potpada pod ovu teritoriju:

- Analizu karakteristika,
- Ocjenu uticaja ljudske aktivnosti na status površinskih i podzemnih voda, i
- Ekonomsku analizu upotreba voda koja se preduzima u skladu sa tehničkim specifikacijama istaknutim u Aneksima II i III i završava se najkasnije četiri godine nakon stupanja na snagu ove Direktive."

Član 9 ODV se odnosi na povraćaj troškova za usluge vodosnabdijevanja, pri čemu će članice uzeti u obzir princip povraćaja troškova za usluge vodosnabdijevanja, uključujući troškove životne sredine i resursa, uzimajući u obzir ekonomsku analizu sprovedenu u skladu sa Aneksom III i naročito principom zagađivač plaća.

Kako bi se sproveli gorepomenuti zahtjevi ODV, Evropska unija je izdala dva dokumenta vodiča koja su prikladno razmatrana u ovom izvještaju:

- Vodič br. 1: Ekonomija i životna sredina - izazov primjene ODV, koju je donijela radna grupa 2.6 - WATECO
- Procjena troškova životne sredine i resursa u Okvirnoj direktivi o vodama, informativni list koji je pripremila radna grupa ECO2, Zajednička strategija sprovođenja ODV, radna grupa 2B

U skladu sa ciljevima postavljenim u ODV i određenije u vodećim gorepomenutim dokumentima ovaj izvještaj obezbijeduje:

- Procjene ekonomskih uticaja i vrijednosti u vezi sa glavnim upotrebama vodnih resursa na nivoima područja riječnog sliva, gdje "upotrebe" uključuju apstrakne upotrebe vezane za poljoprivredni i industrijski sektor i sektor domaćinstva;

- Predviđanja potražnje za vodom, procjene koje će dijelom služiti kao osnova za buduće ocjene potencijalnih programa mjera u različitim scenarijima uticaja i pritiska. Ovaj početni scenario i analiza dinamike riječnog sliva će se razviti procijenjujući i predviđajući ključnu (ne-vodnu) politiku i ekonomske podsticaje koji će vjerovatno uticati na pritiske i na taj način status voda. Usmjerićemo se na predviđene trendove vezane za:
 - Opšte socio-ekonomske indikatore i varijabile
 - Ključne politike sektora koje bi mogle značajno da utiču na identifikovane upotrebe voda
 - Proizvodnju/ obrt glavnih privrednih sektora koji koriste vodu u riječnom slivu;
 - Planiranje korišćenja zemljišta i njegove efekte na prostornu raspodelu pritiska;
 - Stvarnu primjenu postojećih regulativa i direktiva vezanih za sektor voda;
 - Primjenu politika o životnoj sredini koje vjerovatno utiču na vode.
- Određivanje aktuelnih nivoa troškova usluga vodosnabdijevanja i povraćaja troškova u području riječnog sliva, gdje "troškovi" uključuju troškove za obezbjeđivanje usluga vodosnabdijevanja kao što je definisano u ODV: "usluge vodosnabdijevanja" podrazumijevaju sve usluge koje se pružaju domaćinstvima, javnim institucijama ili bilo kakvu privrednu aktivnost:
 - (a) Zahvatanje, akumuliranje, skladištenje, prečišćavanje i distribuciju površinskih i podzemnih voda ,
 - (b) skupljanje otpadnih voda i postrojenja za prečišćavanje koja ih kasnije ispuštaju u površinske vode."

Procjena trenutnih nivoa povraćaja troškova usluga vodosnabdijevanja će biti osnova za primjenu člana 9 ODV i obezbjeđivanje transparentnosti troškova, principa, subvencija, unakrsnih subvencija, itd. Ključni elementi koji su istraženi bili su:

- Status ključnih usluga vodosnabdijevanja (npr. broj uključenih lica/koji koriste usluge);
- Troškovi usluga vodosnabdijevanja (konačni troškovi, troškovi životne sredine i resursa) ;
- Institucionalni program za povraćaj troškova (cijene i tarifna struktura, subvencije, unakrsne subvencije);
- Rezultirajuće proširenje nivoa povraćaja troškova;
- Opseg doprinosa ključnih upotreba voda na troškove usluga vodosnabdijevanja (veza sa zagađenjem i upotrebom informacija prikupljenih za analizu pritiska i uticaja;

7.1.2 Korišćenje voda i uticaj

Ekonomska analiza ispitala je ekonomske uticaje upotreba voda na sektor domaćinstva i izabrane ključne podsektore upotreba voda – poljoprivredni i industrijski sektor i druge kategorije. Ključni podsektori korišćenja vode definišu se kao oni u kojima su aktivnosti upotrebe voda kritični usljed upotrebljene količine vode.

Potražnja za vodom sadrži domaću potrošnju, industrijsku potrošnju, navodnjavanje, uzgajanje ribe i hidroelektrane. Prve tri kategorije upotrebe uključuju zahvatanje vode dok druge dve generalno ne troše vodu sa obzirom da se količina vode koju eksploatišu vraća u sistem posredstvom gravitacije. Korišćenje voda u Jadranskom slivu potpada stoga u u sljedeće kategorije:

- Poljoprivredna potrošnja
- Potrošnja u domaćinstvu
- Industrijska potrošnja
- Navodnjavanje
- Uzgoj ribe, i
- Hidroelektrane

Zahvatanja iz vodnih tijela se sprovode u brojne svrhe, koje uključuju obezbijedjivanje pijaće vode za domaćinstva i upotrebu vode u poljoprivrednim i industrijskim procesima.

7.1.3 Korišćenje vode u poljoprivredi

Konsultant je koristio najnoviji statistički godišnjak za 2014 iz MONSTAT-a kako bi došao do relevantnih podataka. Međutim, da bi došao do poljoprivrednih podataka na opštinskom nivou za Jadranski sliv, korišćen je Poljoprivredni popis iz 2011 za Crnu Goru, zasnovan na terenskim pregledima obavljenim u maju-junu 2010. godine. Ovo je bio prvi poljoprivredni popis preduzet u Crnoj Gori u periodu od pedeset godina.

Tabela 7.1 Obradiva zemlja sa usjevima u Jadranskom slivu 2011¹⁸⁵

Opština	Ukupna poljoprivredna gazdinstva	Ukupno dostupno poljoprivredno zemljište (Ha)	Ukupno iskorišćeno poljoprivredno zemljište (ha))
Bar	1.814	4.116	2.442,7
Budva	203	550	116
Danilovgrad	2.993	11.462	9.447,6
Kotor	362	2.557	1.964,8
Nikšić	6.886	38.265	17.736,8
Podgorica	7.276	26.720	17.789,2
Tivat	169	322	109,7
Ulcinj	1.731	4.439	2.707,9
Herceg Novi	522	1.645	578,5
Cetinje	895	4.763	928
Ukupno	22.851	94.839	53.821,2

Kao što je prikazano u Tabeli 7.1, Nikšić i Podgorica su opštine sa najviše poljoprivrednog zemljišta, zajedno čine 68% ukupnog raspoloživog poljoprivrednog zemljišta u Jadranskom slivu. Prema podacima Monstata, Nikšić ukazuje na najveći porast broja poljoprivrednih gazdinstava - za 2705 poljoprivrednih gazdinstava ili 39,29% u odnosu na period 2003-2010.¹⁸⁶

Opština sa najefikasnijim korišćenjem poljoprivrednog zemljišta je Danilovgrad, koja koristi 82,4% raspoloživog zemljišta, dok je efikasnost za cijeli sliv 56,7% - što nas dovodi do zaključka da je skoro polovina površine klasifikovana kao neiskorišćena. Više od 95% zemljišta je kategorisano kao livade i pašnjaci, dok ostale kategorije kao što su vrtovi, vinogradi, voćnjaci i rasadnici zajedno čine manje od 5%.

Udio navodnjavanog zemljišta za opštine u Jadranskom slivu iznosi oko 4% ukupnog iskorišćenog poljoprivrednog zemljišta. U tom smislu opština Podgorica je najveći korisnik navodnjavanja. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta koja se navodnjava iznosi 1.084 ha. Istovremeno, udio navodnjavanog zemljišta kao procenat ukupnog iskorišćenog poljoprivrednog zemljišta je najveći u opštini Ulcinj sa 19,8% (tj. 536 ha od 2.708 ha).

Što se tiče potrošnje vode, opštine koje pripadaju Jadranskom slivu troše su oko 17,4 miliona m³ vode za navodnjavanje tokom cijele godine. Ova procjena se zasniva na terenskim podacima prikupljenim u periodu od juna 2009. do maja 2010. godine¹⁸⁷. Očekivano, kao što to implicira njena veličina, opština Podgorica troši najviše vode za navodnjavanje - skoro 11,4 miliona m³ ili 65,5%. Sljedeća po godišnjoj potrošnji vode za potrebe navodnjavanja godišnje su poljoprivredna gazdinstva na teritoriji opštine Nikšić koja troše 3,9 miliona m³, zatim na teritoriji pštine Danilovgrad sa 1,5 miliona m³.

¹⁸⁵ MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Tipologija poljoprivrednih gazdinstava, Popis poljoprivrede 2010

¹⁸⁶ MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Podgorica 2012

¹⁸⁷ MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Tipologija poljoprivrednih gazdinstava, Popis poljoprivrede 2010

Tabela 7.2 Korišćenje vode za navodnjavanje u Jadranskom slivu, 2011¹⁸⁸

Opština	Poljoprivredno zemljište (ha)	Navodnjavano područje (ha)	Zapremina vode za navodnjavanje (m ³ /god)
Bar	2,442.7	100.6	123.302
Budva	116	8.3	36.31
Danilovgrad	9,447.6	164.5	1.545.728
Kotor	1,964.8	23.8	1.04
Nikšić	17,736.8	207	3.928.676
Podgorica	17,789.2	1,084.5	11.363.813
Tivat	109.7	0.9	773
Ulcinj	2,707.9	536.1	428,18
Herceg Novi	578.5	51.1	3,233
Cetinje	928	31.4	9,398
Ukupno	53.821,2	2.208,2	17.440.453

Prema Popisu poljoprivrede, najveći broj mjesta za navodnjavanje u Crnoj Gori je sa površinskih voda, naročito rijeka (67%). Izvori podzemne vode čine 10% tačaka navodnjavanja. Najuočajeniji način navodnjavanja je tip "plavljenja" gdje se voda sliva niz površinske brazde i infiltrate; sljedeći je nadzemni tip prskalice za navodnjavanje. Metodi navodnjavanja u vidu kapanja, koji koriste značajno manje vode su vrlo oskudni i još uvijek se ne koriste naveliko u ovom području, prvenstveno uslijed troškova instaliranja. Podgorica ima najveći broj mjesta u površinskim vodama za navodnjavanje; ovo je vjerovatno djelom zbog prisustva D, velike količine površinske vode.

Zapremina vode koja se koristi za stoku izračunata je umnožavanjem po jedinici procjena upotrebe dobijenim brojem grla za koje farma koristi vodu. U svrhu ekonomske analize, uzet je u obzir model po jedinici upotrebe vode, kao što je prikazano u Tabeli 7.3

¹⁸⁸MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Tipologija poljoprivrednih gazdinstava, Popis poljoprivrede 2010

Tabela 7.3 Dnevno korišćenje vode za stoku

Vrsta životinje	Dnevna upotreba (litara po danu)
Stoka	60
Krave	40
Ovce / koze	5
Ovce / koze za mužu	10
Svinje	5
Konji	35
Živina	0,25

Zasnovano na gorepomenutim jediničnim vrijednostima, potražnja za vodom postojećih farmi životinja je izračunata i prikazana u donjoj Tabeli 7.4.

Korišćenje vode u poljoprivredi se dobija kombinovanjem vode potrošene za navodnjavanje obradivog zemljišta i u svrhe napajanja stoke. Ukupna potrošnja vode u poljoprivredi je 18.698.528 kubnih metara po godini, od čega se 17.440.453 m³/god, odnosno 93,3% koristi u svrhe navodnjavanja dok preostalih 1.258.081 kubnih metara godišnje se koristi za stoku (Tabela 7.5). Tabela 7.6 ispod sumira poljoprivrednu upotrebu vode u Jadranskom slivu, po opštini.

Tabela 7.4 Korišćenje vode na životinjskim farmama u Jadranskom slivu po grlu, 2011¹⁸⁹

Vrsta životinje	br. (000 grla)	L/ po danu	Uk. m ³ /po danu	Upotreba vode (m ³ / po god)
Stoka	24.35	60	1,460.7	533,155.5
Krave	17.84	40	713.48	260,420.2
Ovce	69.31	5	346.55	126,488.9
Ovce za mužu	41.21	10	412.08	150,409.2
Koze	24.15	5	120.76	44,075.6
Koze za mužu	14.87	10	148.66	54,260.9
Svinje	24.85	5	124.23	45,344
Konji	1.61	35	56.49	20,618.9
Živina	255.43	0.25	63.86	23,308
UKUPNO	473.61		3,446.80	1,258,081.1

¹⁸⁹MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Stočni resursi, Popis poljoprivrede 2010

Tabela 7.5 Ukupno korišćenje vode za stoku u Jadranskom slivu po životinjama, 2011

Opština	Stoka/ Goveče	Krave	Ovce	Ovce za mužu	Koze	Koze za mužu	Svinje	Konji	Živina	Ukupno m ³ /godišnj e
Bar	1,677	1,234	3,121	2,319	2,333	1,810	687	233	12,955	85,179
Budva	126	70	466	433	326	201	189	4	1,227	8,048
Danilovgrad	2,488	1,865	10,137	6,551	3,020	1,446	3,470	161	50,305	147,896
Kotor	254	196	675	386	617	424	368	25	5,109	15,195
Nikšić	9,796	6,981	27,561	14,688	7,018	3,916	10,109	371	74,994	477,497
Podgorica + Tuzi	5,811	4,337	16,128	10,110	5,401	3,822	8,145	427	66,379	307,100
Tivat	54	37	261	127	206	97	80	-	3,804	3,885
Ulcinj	2,601	2,015	6,535	4,205	833	513	423	36	25,469	120,604
Herceg Novi	495	366	1,017	340	1,102	624	697	27	5,990	25,733
Cetinje	1,043	736	736	2,049	3,295	2,013	678	330	9,198	66,938
Ukupno	24,345	17,837	69,309	41,208	24,151	14,866	24,846	1,614	255,430	
m³/dan/grlo	1,460.7	1,070.22	4,158.54	2,472.48	1,449.06	891.96	1,490.76	96.84	15,326	
Ukupno m³/godina	533,155.5	260,420.2	126,488.9	150,409.2	44,075.58	54,260.90	45,343.95	20,618.85	23,307.99	1,258,081.1

Tabela 7.6 Ukupno korišćenje vode za poljoprivredne djelatnosti u Jadranskom slivu

Opština	Količine vode za navodnjavanje (m3/ god)	Stoka (m3/ god)	Ukupno (m3/ god)
Bar	123,302	85,179	208,481
Budva	36,310	8,048	44,358
Danilovgrad	1,545,728	147,896	1,693,624
Kotor	1,040	15,195	16,235
Nikšić	3,928,676	477,497	4,406,173
Podgorica + Tuzi	11,363,813	307,100	11,670,913
Tivat	773	3,885	4,658
Ulcinj	428,180	120,604	548,784
Herceg Novi	3,233	25,733	28,966
Cetinje	9,398	66,938	76,336
Ukupno	17,440,453	1,258,081	18,698,528

7.1.4 Industrijska korišćenja vode

Voda koja se koristi u industrijskom/privrednom/institucionalnom (IPI) sektoru upotrebljava se u tehnološke i higijenske svrhe. To može biti industrijska voda, koja nije za piće, ili pijaća voda koju obezbjeđuju komunalna preduzeća ili se proizvodi po principu samousluženja.

Vrlo su ograničeni dostupni podaci za procjenu ekonomskog uticaja ovog aspekta upotrebe vode u smislu godišnjeg obrta, prihoda i zapošljavanja u IPI sektoru. Otuda se naš metodološki pristup sastojao od upućivanja ka registrovanom broju preduzeća i godišnjoj količini vode koje obezbjeđuju komunalna preduzeća. Ukupan broj aktivnih preduzeća po opštini prikazan je u donjoj Tabeli 7.7.

Tabela 7.7 Aktivna preduzeća po okrugu i pravna forma u Jadranskom slivu, 2014¹⁹⁰

Opština	Poljoprivrednici	Preduzeća (privredni korisnici / pravna lica)
Bar	1814	2058
Budva	203	2308
Danilovgrad	2993	437
Kotor	362	930
Nikšić	6886	1300
Podgorica + Tuzi	7276	6200
Tivat	169	515
Ulcinj	1731	913
Herceg Novi	522	1440
Cetinje	895	390

Početkom devedesetih godina doprinos industrijske proizvodnje u BDP-u Crne Gore procenjen je na 35%, dok je u ovom sektoru privrede bilo zaposleno više od 50.000 zaposlenih. Globalni ekonomski trendovi u proteklih nekoliko decenija diktirali su sve veći razvoj usluga i deindustrijalizaciju širom svijeta. Crna Gora je u velikoj mjeri dijelila ovaj trend i u 2014. godini udio industrijske proizvodnje opao je na nešto manje od 11% sa samo 24.000 zaposlenih¹⁹¹. Shodno tome, potrošnja industrijske vode je značajno opala u Crnoj Gori. Glavni razlozi za to bila je privatizacija Kombinata aluminijuma u Podgorici (KAP), koja je dovela do njegovog zatvaranja 2012. godine i značajno smanjenja poslovanja u Željezari Nikšić. U tabeli 7.8 prikazani su agregatni trendove korišćenja vode u industriji koji se završavaju sa 2013. godinom

Tabela 7.8 Industrijska potrošnja vode za Crnu Goru 2008-2013¹⁹²

Godina	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Industrijska* potrošnja u Mm ³ /po god.	55.046	44.069	18.65	26.276	22.129	7.636

7.1.5 Turizam

Turizam je vitalna ekonomska aktivnost u Crnoj Gori. Direktni doprinos putovanja i turizma BDP-u Crne Gore u 2017. godini iznosio je 459,1 miliona eura ili 11% BDP-a. Globalna ekonomska kriza započeta 2008. godine negativno je uticala na ukupni udio turizma u BDP-u. Međutim, od 2009. godine prisutan je snažan impuls

¹⁹⁰MONSTAT: Godišnjak za Crnu Goru 2014

¹⁹¹ According to the "Industrial policy of Montenegro by 2020" annual growth is projected at 3.4%

¹⁹²MONSTAT: Godišnjak za Crnu Goru 2014

rasta. Zvanične projekcije za 2018. su prilično ohrabrujuće. Sa procijenjenim rastom od 9%, ukupan doprinos turizma mogao bi iznositi 0,5 milijardi eura. Prema statistikama Svjetskog savjeta za putovanja i turizam (World Travel & Tourism Council -WTTC), Crna Gora je na trećem mjestu u svijetu po realnom rastu direktnog i ukupnog doprinosa turizma BDP-u. Predviđa se da će vrijednost sektora u smislu dodane vrijednosti dostići 752,6 miliona eura ili 13,3% BDP-a u 2028. godini¹⁹³. Konačno, prema istom izvoru, očekuje se da će Crna Gora dostići 7,7% u ukupnom doprinosu rastu zaposlenosti koji dolazi od turizma, što je čini drugom zemljom u svijetu u pogledu ove stavke.

Međutim, potrebno je napomenuti da bi procjene veličine sektora mogle biti narušene činjenicom da postoji veliki broj neregistrovanih posjeta turista koji borave u privatnom smještaju, vikendicama ili kampovima. Ako su podaci o ovoj aktivnosti pravilno evidentirani, relativna važnost turizma bi bila znatno veća. U tabeli 7.9 dati su podaci o dolascima turista i noćenja turista po opštinama.

¹⁹³ WTTC: Travel & Tourism Economic Impact 2018 Montenegro

Tabela 7.9 Turizam u Jadranskom slivu (2017)¹⁹⁴

Opština	Stanovništvo (Broj stanovnika)	Posjete turista			Noćenja turista		
		Stani	Domaći	Ukupno	Stani	Domaći	Ukupno
Bar	42.048	164.274	10.828	175.102	1.630.468	43.169	1.673.637
Budva	19.218	821.795	26.648	848.443	4.731.639	92.879	4.824.518
Danilovgrad	18.472	2.912	132	3.044	13.149	360	13.509
Kotor	22.601	111.785	1.004	112.789	463.455	3.352	466.807
Nikšić	72.443	7.291	1.524	8.815	17.902	4.454	22.356
Podgorica + Tuzi	185.937	131.681	14.514	146.195	228.170	33.049	261.219
Tivat	14.031	90.379	6.005	96.384	850.213	19.329	869.542
Ulcinj	19.921	179.366	9.731	189.097	1.115.200	53.800	1.169.000
Herceg Novi	30.864	281.203	13.433	294.636	2.203.855	139.815	2.343.670
Cetinje	16.658	9.296	11.592	20.888	26.759	36.531	63.290
Ukupno	442.193	1.799.982	95.411	1.895.393	11.280.810	426.738	11.707.548

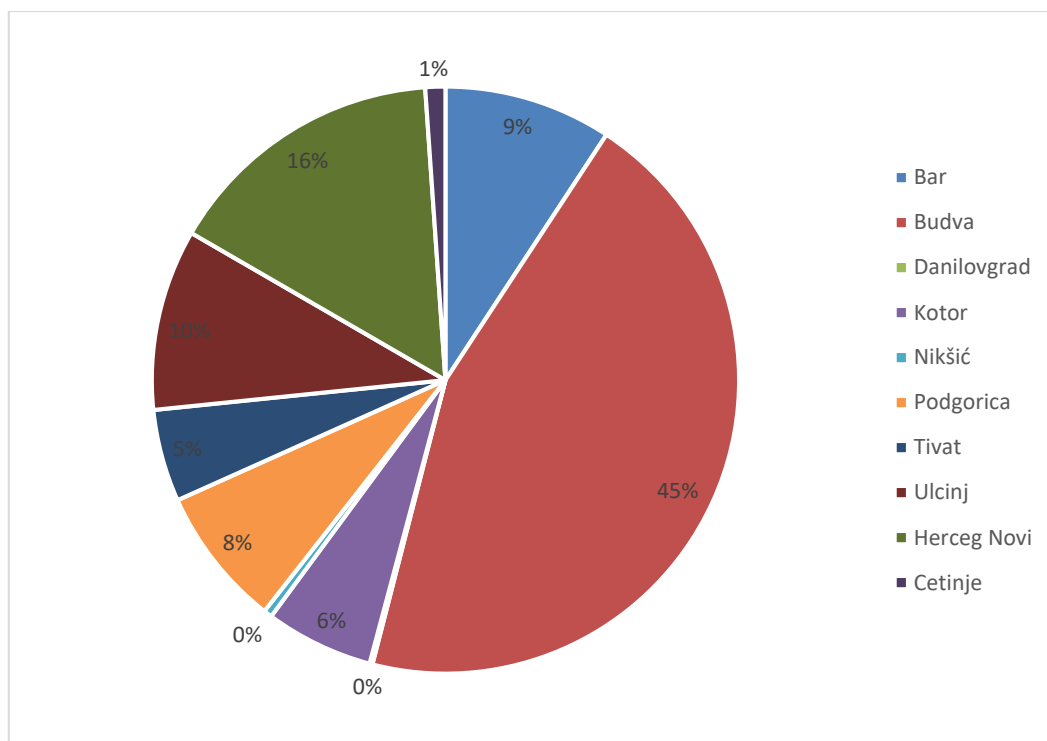
Glavne turističke atrakcije nalaze se uz more. Oko 95% turista koji posjećuju Crnu Goru provode vrijeme u opštinama u Jadranskom slivu. Opština Budva privlači najviše turista (848.443) sa daleko najvećim zvaničnim podacima o noćenju (4.824.518). Na drugom mestu je Herceg Novi sa 294.636 registrovanih turista i 2,34 miliona noćenja, dok je Ulcinj na trećem mjesu u priobalnom dijelu Jadranskog sliva sa 189.097 turista i 1,17 miliona noćenja. Osim primorja, značajna turistička djelatnost je zabilježena samo u Podgorici sa 146.195 turista koji dolaze uglavnom u poslovne svrhe, što je očigledno iz znatno manjeg broja noćenja po posjeti u odnosu na primorski region.

Kada se govori o turističkoj aktivnosti u riječnom slivu, mora se naglasiti da postoje velike razlike između broja stalnih stanovnika i broja turista koji posjećuju određene obalne opštine tokom ljeta. Ovo stvara veliki pritisak na vodovodnu i kanizacionu infrastrukturu i mora se uzeti u obzir. Jedan očigledan primer je opština Budva koja je jedna od najmanjih opština u slivu sa samo 19.218 stanovnika, dok je broj noćenja turista dostigao 4.824.518 u 2017. godini što je jednako oko 13.217 dodatnih stanovnika. Međutim, takav broj se ne može jednostavno ekstrapolirati na postojeći broj stanovnika jer većina turista dolazi u ljetnjim mjesecima u julu i avgustu (514.538 i 579.944 u 2017. godini¹⁹⁵). Ovo zauzvrat stvara dodatni pritisak na infrastrukturu.

¹⁹⁴ MONSTAT: Anketa o dolascima i noćenjima turista, ukupno 2017.

¹⁹⁵ MONSTAT: Anketa o dolascima i noćenjima turista, ukupno 2017.

Slika 7.1 Posjete turista po opštinama u Jadranskom slivu



Statistički godišnjak za 2014 daje pokazatelj broja zgrada vezanih za industriju na opštinskom nivou, ali ne pokazuje količinu upotrebljene vode. Podaci o industrijskoj potrošnji na opštinskom nivou nisu dostupni ali MONSTAT pruža pokazatelje zgrada koje su namenjene samo za industriju u svakoj opštini (zgrade su namenjene ili samo za industrijsku ili predstavljaju kombinaciju zgrada za stanovanje i industriju). Nekih 5.189 zgrada se vezuje za industrijsku potrošnju, oko 2,87% ukupnog broja smještenih u Jadranskom slivu. Pretpostavlja se da količina potrošene industrijske vode iznosi 21,93 Mm³/godišnje u Jadranskom slivu za ovaj izvještaj¹⁹⁶, pri čemu su najveći potrošači opštine Podgorica, Herceg Novi i Budva. Od vitalnog je značaja naglasiti da je udio turističke potrošnje u privatnom smještaju, vikend kućama ili kampovima nepoznat, što može s jedne strane potcijeniti ICI potrošnju (Institucionalnu, komercijalnu i industrijsku) koja bi bila viša u suprotnom, a sa druge strane, povećala brojčane podatke o privatnoj potrošnji koji su prikazani u sljedećem odeljku.

¹⁹⁶ GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O STANJU U OBLASTI VODOSNABDIJEVANJA, UPRAVLJANJU OTPADOM I OTPADNIM VODAMA, REALIZACIJI PRIORITETNIH AKTIVNOSTI U KOMUNALNOJ DJELATNOSTI U 2014. GODINI, SA PREDLOGOM PRIORITETNIH PROJEKATA ZA IZGRADNJU KOMUNALNE INFRASTRUKTURE U 2016. GODINI I PREDLOGOM MJERA

Tabela 7.10 Godišnja potrošnja industrijske vode u Jadranskom slivu, 2014¹⁹⁷

Opština	Ukupan broj domaćinstava	Zgrade samo za industriju	Zgrade za stanovanje i industriju	Ukupne kombinovane industrijske zgrade	Snabdijevanje vodom industrijske, privredne i institucionalne objekte od strane opštine (m ³ /godina)
Bar	20.626	740	202	942	1.497.955
Budva	11.694	1.269	473	1.742	2.703.667
Danilovgrad	6.581	12	32	44	914.321
Kotor	10.324	253	57	310	1.432.625
Nikšić	24.613	32	81	113	649.351
Podgorica	68.346	256	269	525	9.377.347
Tivat	7.097	138	47	185	572.867
Ulcinj	8.866	583	161	744	756.472
Herceg Novi	15.326	394	115	509	3.183.828
Cetinje	7.116	8	67	75	844.076
Ukupno	180.589	3.685	1.504	5.189	21.932.509

Količina industrijske, privredne i institucionalne (IPI) vode je procijenjena uzimajući u obzir podatke koje su obezbijedila lokalna/regionalna vodovodna preduzeća i tako isključila samouslužnu vodu koja nije bila dostupna. Cifre iz gornje tabele su zasnovane na podacima koji su dostupni u posljednjem Godišnjem izvještaju u vodoprivrednom sektoru. Međutim, važno je napomenuti da gornji podaci uključuju i gubitke koji nastaju u procesu isporuke vode (t.j. neprihodovana voda). Količina fakturisane vode je u prosjeku 40% bruto iznosa koji se dostavlja ICI sektoru. Diskutovaćemo o udjelu neprihodovane vode u odgovarajućem dijelu ispod.

7.1.6 Korišćenje vode u domaćinstvu

Podaci o potrošnji vode u Crnoj Gori nisu odmah dostupni na opštinskom nivou, otuda kako bi se dobila pouzdana procjena korišćenja vode bilo je neophodno iskoristiti podatke iz različitih izvora koji uključuju najnoviji dostupni godišnji izvještaj o Sektoru voda iz 2016. Kombinujući fakturisane zapremine vode sa pokazanim gubicima u sistemu vodosnabdijevanja došli smo do ukupne količine obezbijeđene vode. Određena per capita (po glavi stanovnika) potrošnja na koju je ukazala naša računica bila je 445 l/c/d (litara per capita po danu). Istovremeno, specifična potrošnja po glavi stanovnika u Jadranskom slivu iznosi 217 l/c/d. Prema našoj procjeni, takva razlika se uglavnom pripisuje povećanoj potrošnji vode za sektor domaćinstava za primorske opštine (tj. Turističke intezivne djelatnosti) zbog jednog ili oba sljedećih razloga: i) domaćinstva koja pružaju usluge smještaja a nisu registrovana privredni subjekti (a time i pogrešno izvještava njihova potrošnja koja spada pod sektor domaćinstva umjesto sektor ICI, i ii) veliki broj boravaka neregistrovanih turista.

¹⁹⁷ GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O STANJU U OBLASTI VODOSNABDIJEVANJA, UPRAVLJANJU OTPADOM I OTPADNIM VODAMA, REALIZACIJI PRIORITETNIH AKTIVNOSTI U KOMUNALNOJ DJELATNOSTI U 2014. GODINI, SA PREDLOGOM PRIORITETNIH PROJEKATA ZA IZGRADNJU KOMUNALNE INFRASTRUKTURE U 2016. GODINI I PREDLOGOM MJERA

Postojeća strategija prikazuje da je raspon gubitaka koji se javljaju u sistemu između 24% i 85% za svaku opštinu, dok su prema godišnjem izvještaju o upravljanju vodama gubici tačno 60,8 % za cijelokupnu teritoriju Crne Gore.

Procjene populacije za ljude koji žive u Jadranskom slivu uzete su iz Popisa iz 2011, koji je dostupan na opštinskom nivou. Podaci Popisa iz 2011 koji pokazuju nivoe populacije za glavne opštine u slivu su prikazani u Tabeli 7.11.

Tabela 7.11 Podaci o stanovništvu iz Popisa iz 2011 u Jadranskom slivu¹⁹⁸

Opština	Populacija (Broj stanovnika)
Bar	42.048
Budva	19.218
Danilovgrad	18.472
Kotor	22.601
Nikšić	72.443
Podgorica + Tuzi	185.937
Tivat	14.031
Ulcinj	19.921
Herceg Novi	30.864
Cetinje	16.658
Ukupno	442.193

¹⁹⁸ MONSTAT: Statistički godišnjak Crne Gore 2014

Tabela 7.12 Potrošnja vode u domaćinstvima u Jadranskom slivu, 2014¹⁹⁹

Opština	Populacija (Broj stanovnika)	Broj domaćinstava	Voda koja se isporučuje domaćinstvima, po opštinama (m ³ /godina)
Bar	42,048	14,210	6,132,988
Budva	19,218	6,980	4,532,744
Danilovgrad	18,472	5,500	2,183,417
Kotor	22,601	7,650	4,588,129
Nikšić	72,443	21,680	5,357,143
Podgorica + Tuzi	185,937	57,350	24,587,146
Tivat	14,031	4,860	2,065,420
Ulcinj	19,921	5,810	4,928,610
Herceg Novi	30,864	11,130	10,290,566
Cetinje	16,658	5,750	4,411,435
Ukupno	442,193	140,920	69,077,598

Izračunata ukupna proizvodnja vode za domaćinstva iz centralizovanih resursa u Jadranskom slivu je 69,07 Mm³/godišnje. Kada se uzmu u obzir tipični evropski principi za potrošnju vode u domaćinstvima, ovo su izuzetno visoke vrijednosti i otkrivaju glavna pitanja u vezi sa gubicima vode koji su prisutni u Crnoj Gori. Zaista, prosječna neprihodovana voda u Crnoj Gori je 60,8%, značajno više od mnogih evropskih država. Dok je 10-25% opšta norma.

Voda za korišćenje u domaćinstvu se obezbjeđuje preko postojećih komunalnih preduzeća ili iz sopstvenih izvora (samousluženje). Podatke o takvim uslugama, kao što su privatni izvori vode i prečišćavanje otpadnih voda (upotreba septičkih jama) je teško identifikovati s obzirom da nema iscrpnog seta podataka dostupnih o broju usluga, lokacijama, zapreminama, itd.

¹⁹⁹MONSTAT: Statistički godišnja za Crnu Goru 2014

Tabela 7.13 Ukupna potrošnja vode u domaćinstvima u Jadranskom slivu²⁰⁰

Opština	Broj domaćinstava ²⁰¹	Domaćinstva Priključeni na vodovod (%)	Domaćinstva Samo - usluženje (%)	Snabdijevanje domaćinstava (m ³ /god)	Potrošnja vode u vidu samouslužnje(m ³ /god)	Ukupna potrošnja vode u domaćinstvima (m ³ /god)
Bar	14,210	97	3	6.132.988	183.989	6.316.977
Budva	6.980	99	1	4.532.744	45.327	4.578.071
Danilovgrad	5.500	87	13	2.183.417	283.844	2.467.261
Kotor	7.650	98	2	4.588.129	91.762	4.679.891
Nikšić	21.680	90	10	5.357.143	535.714	5.892.857
Podgorica + Tuzi	57.350	97	3	24.587.146	737.614	25.324.760
Tivat	4.860	99	1	2.065.420	20.654	2.086.074
Ulcinj	5.810	98	2	4.928.610	98.572	5.027.182
Herceg Novi	11.130	99	1	10.290.566	102.905	10.393.471
Cetinje	5.750	85	15	4.411.435	661.715	5.073.150
Ukupno	140.920	95.5	4.5	69.077.598	2.762.096	71.839.694

Tabela 7.13 pokazuje da je cijelokupna proračunata količina vode iz domaćeg sektora iznosi 71,84 miliona kubnih metara po godini od čega 69,07 milion snabdijevaju javna komunalna preduzeća dok preostalih 2,76 miliona kubnih metara je iz samouslužnih izvora. Stope kombinovih veza vodosnabdijevanja (kroz cijevi i druga sredstva) variraju od 85% za Cetinje do 99% za Budvu, Tivat i Herceg Novi. Odnos između fakturisane i neprihodovane vode u relevantnim pod-odeljcima razmotren je u nastavku teksta.

7.2 Korišćenje vode bez zahvatanja

7.2.1 Hidroelektrane

²⁰⁰MONSTAT: Stanovi prema opremljenosti instalacijama, Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Crnoj Gori 2011. godine

²⁰¹ Broj domaćinstava i posljedično priključenje na vodovodne mreže u analizi Montstata ne uključuju turističke kuće i stanovništvo koje nema stalni boravak. Prema tome, procenat priključaka je u velikoj mjeri preuveličan, dok je smanjen broj samostalnih zavisnosti od vode.

Situacija u crnogorskom energetsom sektoru je u korelaciji sa stanjem privrede u zemlji i stanjem u energetsom sektoru u regionu. Privreda Crne Gore trpi ozbiljne posledice deficita izazvanog dugotrajnim uvozom struje.

Glavne karakteristike crnogorskog energetsog sektora su:

- Potrošačka potražnja za strujom prevazilazi proizvodne mogućnosti EPCG-a u energetsom i kapacitetu snage;
- Kompleksna situacija po pitanju struje u region u smislu obezbijedivanja neophodne količine energije;
- Endemsko zagušenje u prenosnoj mreži, što je u vezi sa uvozom struje u Crnoj Gori.
- Nepouzdanost industrijske operacije (naročito kombinat aluminijuma u Podgorici i radovi u čeličani u Nikšiću) značajno ograničavaju planiranje potrošnje struje.

Tokom perioda 2005-2013, postojeće elektrane su obezbijedivale prosječnu godišnju proizvodnju od otprilike 2,840 GWh, sa ukupnim proizvodnim kapacitetom od 854 MW (termoelektrane 218 MW, hidroelektrane 636 MW – male hidroelektrane uključene). Najveći dio struje se proizvodi u hidroelektranama; ovo izaziva veliku zavisnost proizvodnje energije od preovlađujuće hidrološke situacije.

Pretpostavlja se da se sva voda koja se koristi u hidroelektranama vraća u rijeke, ako se izuzme isparavanje, nema gubitaka. Najviše do 2% vode se uslijed prirodnog protoka može izgubiti – manje od preciznosti stanica za merenje protoka. U svrhu ove analize, pretpostavićemo da 100% vode za upotrebu u hidroelektranama se vraća u sistem.

Struktura bruto prosječne proizvodnje i elektrosnabdijevanja bila je slijedeća: 22,9% HE Perućica²⁰², 22,1% TE Pljevlja, 19,5% HE Piva, 0,5% mHE, 30,3% uvoz/izvoz struje i 4,7% razmjena sa Srbijom (zasnovane na ugovoru koji se odnosi na HE Piva)²⁰³.

U okviru Jadranskog sliva smještena je hidroelektrana HE Perućica koja je aktivna od 1960. godine. Uz prosječnu godišnju proizvodnju od 900 GWh to je najefikasnija HE u Crnoj Gori. Perućica ima 7 jedinica, ukupnog instalisanog protoka od 80m³/s sa instalisanom snagom od 307 MW. Programom proširenja predviđena je ugradnja osmog agregata snage 58,5 MW, tako da bi se instalisana snaga mogla povećati do 365,5 MW kao i dodatna proizvodnja električne energije oko 13 GWh /godišnje.

Pored HE Perućica, u toku je izgradnja 2 male HE dok su 3 mHE u fazi planiranja (vidi Poglavlje 3.9.1).

7.2.2 Uzgoj ribe

Tokom proteklih godina u Crnoj Gori unutar Jadranskog sliva izgrađeno je više ribnjaka pastrmke. Glavne karakteristike dva najveća ribnjaka u Jadranskom slivu koja se nalaze u Podgorici i Nikšiću, date su u tabeli u nastavku. Pored ovih ribarskih objekata na teritoriji Crne Gore ima još oko 30 objekata, veličine od 250 do 1000 m² (ukupno oko 10.500 m²) koje nećemo dalje analizirati budući da nema preciznih podataka o njima.

Pretpostavka je da u Jadranskom slivu nema gubitaka vode od uzgoja ribe. Postoji zabrinutost zbog prekomernih nutrijenata koja ulaze u sistem iz ribnjaka. Svi ribnjaci su uglavnom mali, u porodičnom

²⁰²1 GWh = 1 milion kWh; TE = termoelektrana; HE = hidroelektrana; mHE = mala hidroelektrana

²⁰³Treba napomenuti da je u januaru 2014. godine raskinut ugovor između EPS Elektroprivrede Srbije (Srbija); i EPCG Elektroprivreda CrneGore o radu HE Piva.

vlasništvu (ili u vlasništvu malih preduzeća), proizvedeći 5-20 tona godišnje, izuzev četiri veća ribnjaka (dva u Jadranskom slivu) koja proizvode 60-150 tona godišnje i kojima upravljaju privatna preduzeća.

Tabela 7.14 Veći ribnjaci u Jadranskom slivu, 2011²⁰⁴

Naziv ribnjaka	Lokacija	Površina (m ²)	Proizvodnja (tona/godišnje)	Potrebe za vodom (m ³ /24h)
Mareza	Podgorica	4.000	150	67.000
Rastovac	Nikšić	2.100	60	35.000
Ostali ribnjaci		10.500	NA	175.000*
Ukupno		16.600	210	277.000

* Potrebe za vode raspoređene proporcionalno na površini (10.500 m²)

7.3 Pregled korišćenja vode

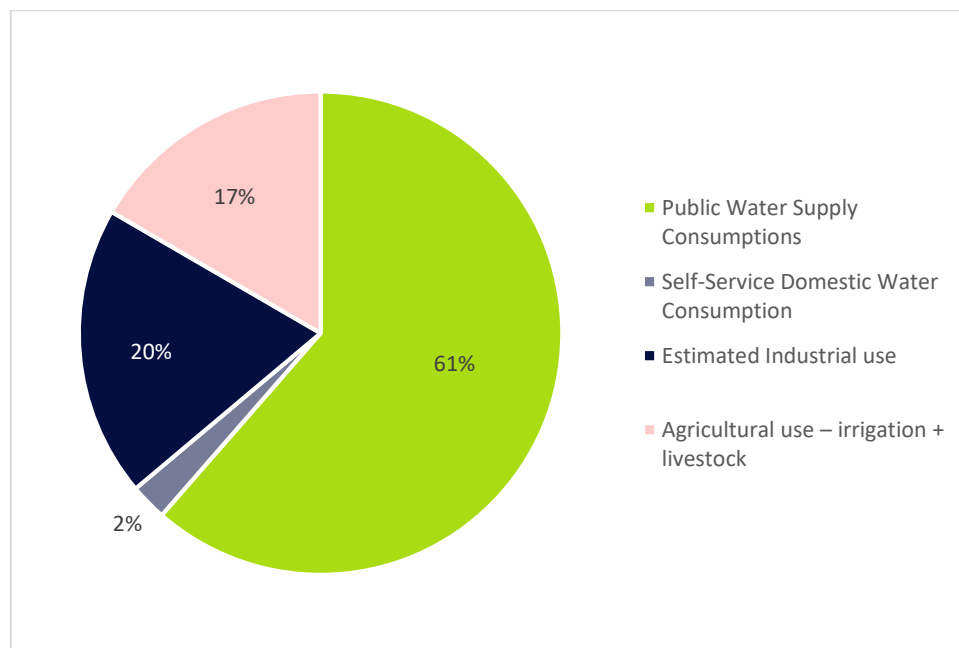
Pregled korišćenja vode iz različitih sektora u opštinama koje čine Jadranski sliv prikazana je u Tabeli 7.15. Naše procijene su da je oko 112,47 Mm³/godišnje vode neophodno da se pokriju potrošačke potrebe za domaćinstva, industrijski i poljoprivredni sector za opštine u Jadranskom slivu.

Tabela 7.15 Pregled korišćenja vode u Jadranskom slivu, 2014

Opština	Stanovništvo	Upotreba u domaćinstvima (m3/godišnje)	Upotreba u industriji (m3/godišnje)	Upotreba u poljoprivredi – navodnjavanje + stoka (m3/godišnje)	Upotreba za uzgoj ribe (m3/godišnje)	Hidroelektrana (m3/godišnje)	Ukupno
	(Broj stanovnika)						
Bar	42,048	6,316,977	1,497,955	208,481	In river flow	In river flow	8,023,413
Budva	19,218	4,578,071	2,703,667	44,358	In river flow	In river flow	7,326,096
Danilovgrad	18,472	2,467,261	914,321	1,693,624	In river flow	In river flow	5,075,206
Kotor	22,601	4,679,891	1,432,625	16,235	In river flow	In river flow	6,128,751
Nikšić	72,443	5,892,857	649,351	4,406,173	In river flow	In river flow	10,948,381
Podgorica + Tuži	185,937	25,324,760	9,377,347	11,670,913	In river flow	In river flow	46,373,020
Tivat	14,031	2,086,074	572,867	4,658	In river flow	In river flow	2,663,599
Ulcinj	19,921	5,027,182	756,472	548,784	In river flow	In river flow	6,332,438
Herceg Novi	30,864	10,393,471	3,183,828	28,966	In river flow	In river flow	13,606,265
Cetinje	16,658	5,073,150	844,076	76,336	In river flow	In river flow	5,993,562
Ukupno	442,193	71,839,694	21,932,509	18,698,528			112,470,731

Struktura korišćenja vode u domaćinstvima (javno VS + samouslužno), poljoprivredi i ICI prikazano je na Slici 7.2. Usljed male industrijske/komercijalne aktivnosti u riječnom slivu, potrošnja industrijske, komercijalne i institucionalne (ICI) vode je mnogo manja nego potrošnja za domaćinstva. Ova činjenica smanjuje ekonomski uticaj vode u regionu. Iako se mora napomenuti da postoji očigledna problematika kada je riječ o potrošnji vode sektora ICI koja se uglavnom odnosi na sektor turizma i koja se pogrešno tumači kao voda koju domaćinstva koriste zbog problema sa izvještavanjem. Ne može se precizno procijeniti obim ove potrošnje.

Slika 7.1 Struktura korišćenja vode (m³/godišnje) u Jadranskom slivu



7.4 Neprihodovana voda

Svako vodovodno preduzeće se suočava sa ozbiljnim problemima u vezi sa gubicima vode u sistemu snabdijevanja. Prosječan nivo neprihodovane vode u slivu dostiže vrijednost 60,27% što je ogroman iznos i stavlja veliki finansijski pritisak na lokalna komunalna preduzeća pošto proizvodnja i distribucija vode oduzima većinu resursa – kako ljudskih, tako i finansijskih. Nivo neprihodovane vode u svakom preduzeću je prikazan u Tabeli 7.16.

Tabela 7.16 Isporučena u odnosu na fakturisane količine vode u Jadranskom slivu

Opština	Voda ISPORUČENA po opštini, ukupno (m3/godišnje)	Gubici / neprihodovana voda (%) – ponderisan prosijek	Voda FAKTURISANA po opštini (m3/godišnje) - DOMAĆINSTVA	Voda FAKTURISANA po opštini (m3/godišnje) – ICI sektor	Voda FAKTURISANA po opštini (m3/godišnje) - UKUPNO
Bar	7,586,885	66%	2,085,216	494,325	2,579,541
Budva	7,236,412	57%	1,949,080	1,162,577	3,111,657
Danilovgrad	3,097,739	55.2%	978,171	409,616	1,387,787
Kotor	6,020,754	76%	1,101,151	343,830	1,444,981
Nikšić	6,006,494	38.4%	3,300,000	400,000	3,700,000
Podgorica	33,964,492	48.4%	12,679,591	4,835,898	17,515,489
Tivat	2,638,287	55%	929,439	257,790	1,187,229
Ulcinj	5,685,082	71%	1,429,297	219,377	1,648,674
Herceg Novi	13,474,348	80.2%	2,037,532	630,389	2,667,921
Cetinje	5,255,511	83%	749,944	143,493	893,437
Ukupno	90,966,004	60.27%	27,239,421	8,897,295	36,136,716

7.5 Vrijednost vode

Vrijednost vode koju troše domaćinstva, poljoprivredni i industrijski potrošači procijenjena je uzimajući u obzir količinu fakturisane vode i relevantne tarife koje primenjuju pružaoci usluga.

Slike iz ovog poglavlja oslikavaju prije napore snabdjevača da isporuče vodu potrošačima, nego stvarnu vrijednost vode koja se zahvata iz prirodnih izvora. Ipak, razmatramo srednju vrijednost a procjenu monetarnog uticaja potrošnje.

Korišćenje prirodnih resursa podložna je naknadama, koje bi, po Zakonu o zaštiti prirode (SG 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 6/14) trebalo da se zasnivaju na principu *korisnik plaća*. Korišćenje prirodnih resursa zahtjeva dozvolu/licencu. U slučaju pravnih lica, korisnička prava su, generalno, data u okviru ugovora o koncesijama za područja kao što su zahvatanje voda, mineralnih resursa i eksploatacija šuma.

7.5.1 Vrijednost vode za domaćinstva

Godišnja vrijednost voda za upotrebu u domaćinstvu u slučaju centralizovanog vodosnabdijevanja procijenjena je uzimajući u obzir postojeće tarife vode u različitim opštinama u području Jadranskog sliva. Vrijednost samouslužnog korišćenja vode nije uključena, s obzirom da nema preciznih podataka o pravnoj potrošnji niti dostupnih odgovarajućih metoda za vrednovanje ove vode.

Tabela 7.18 Vrijednost vode za korišćenje u domaćinstvu u Jadranskom slivu, 2014²⁰⁵

Opština	Javna potrošnja vode (m ³ /god)	Fakturisana voda (m ³)	Tarifa (Euro/m ³), uključujući PDV	Vrijednost vode za domaćinstva (Euro/god)
Bar	6,132,988	2,085,216	0.86	1,793,286
Budva	4,532,744	1,949,080	1.12	2,182,970
Danilovgrad	2,183,417	978,171	0.61	596,684
Kotor	4,588,129	1,101,151	1.1	1,211,266
Nikšić	5,357,143	3,300,000	0.38	1,254,000
Podgorica	24,587,146	12,679,591	0.4	5,071,836
Tivat	2,065,420	929,439	0.86	799,317
Ulcinj	4,928,610	1,429,297	0.77	1,100,559
Herceg Novi	10,290,566	2,037,532	0.91	1,854,154
Cetinje	4,411,435	749,944	0.6	449,966
Ukupno	69,077,598	27,239,421		16,314,038

²⁰⁵Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

7.5.2 Vrijednost industrijske, privredne i institucionalne vode

Godišnja vrijednost vode za industrijsku, privrednu i institucionalnu potrošnju (IPI) u slučaju centralizovanog vodosnabdijevanja procijenjena je uzimajući u obzir postojeće tarife vode u različitim regionima u riječnom slivu. Vrijednost samouslužnog korišćenja vode nije uključena s obzirom da nije bilo pouzdanih podataka po ovom pitanju.

Tabela 7.19 Godišnja vrijednost vode za pravna lica (IPI) u Jadranskom slivu, 2014²⁰⁶

Opština	Fakturisana voda (m ³)	Tarifa (€/m ³)	Vrijednost vode za pravna lica (Euro/god)
Bar	494,325	1.61	795,863
Budva	1,162,577	2.25	2,615,798
Danilovgrad	409,616	1.07	438,289
Kotor	343,830	2.2	756,426
Nikšić	400,000	1.27	508,000
Podgorica	4,835,898	1.33	6,431,744
Tivat	257,790	1.93	497,535
Ulcinj	219,377	1.74	381,716
Herceg Novi	630,389	1.86	1,172,523
Cetinje	143,493	2.44	350,123
Ukupno	8,897,295		13,948,017

7.5.3 Korišćenje vode u poljoprivredi

Poljoprivredna voda, kao obezbijedena usluga, uglavnom je u svrhe navodnjavanja. Usluga se pruža po cijeni od 0,004€/m³²⁰⁷. Uzimajući u obzir gorepomenute cijene, vrijednost navodnjavanja može se procijeniti kao što je prikazano u Tabeli 7.19.

Korišćenje površinskih i podzemnih voda za navodnjavanja poljoprivrednog i drugog zemljišta vrši se u skladu sa uslovima postavljenim u dozvolama o upotrebi voda. Vlasnici ili korisnici postrojenja i sistema za navodnjavanje moraju da snose troškove upravljanja i održavanja srazmerne njihovoj upotrebi. Može se izdati dozvola u javnom izvoru vode za uzimanje vode za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta u količini preko 175 kubnih metara po danu. Bilo koje zahvatanje vode za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta u količini manjoj od 175 kubnih metara po danu podleže dozvoli izdatoj od strane lokalnih samouprava.²⁰⁸

²⁰⁶Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

²⁰⁷Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled)) – 2015 - UNECE

²⁰⁸Program za razvoj poljoprivrede i ruralnih područja u Crnoj Gori pod IPARD II 2014-2020 - Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore - 2015

Tabela 7.19 Vrijednost vode za poljoprivrednu upotrebu u Jadranskom slivu

Opština	Poljoprivredno zemljište (ha)	Navodnjeno područje (ha)	Zapremina vode za navodnjavanje (m ³ /god)	Vrijednost vode za navodnjavanje (€/god)
Bar	2,442.7	100.6	123,302	493.21
Budva	116	8.3	36,310	145.24
Danilovgrad	9,447.6	164.5	1,545,728	6,182.91
Kotor	1,964.8	23.8	1,040	4.16
Nikšić	17,736.8	207	3,928,676	15,714.7
Podgorica + Tuzi	17,789.2	1,084.5	11,363,813	45,455.25
Tivat	109.7	0.9	773	3.09
Ulcinj	2,707.9	536.1	428,180	1,712.72
Herceg Novi	578.5	51.1	3,233	12.93
Cetinje	928	31.4	9,398	37.59
Ukupno	53,821.2	2,208.2	17,440,453	69,761.81

7.5.4 Korišćenje vode bez njenog zahvatanja

2007, naplata zahvatanja vode računata je kao procenat "cijene" usluga ili proizvoda za koje je zahvatana voda korišćena. Tako se voda za proizvodnju struje naplaćivala 0,22% od prosječne cijene po 1 kWh. Od 2009, korišćen je novi pristup u odrijeđivanju troškova za zahvatanje vode, zasnovan na Rješenju o iznosu i načinu obračunavanja troškova za vodu i kriterijuma i metoda za odrijeđivanje stepena zagađenosti vode. Generalno uzev, ukupna naplata zavisi od zapremine zahvaćene vode. Naknade za korišćenje vode za proizvodnju struje se zasnivaju na količini struje (kWh) proizvedene u mreži. Postoji i posebna stopa naplate po KW za upotrebu vode u druge energetske svrhe po postrojenjima. U tabeli 7.20 dat je rezime prosječnog godišnjeg prihod od energije.

Tabela 7.2 Godišnji prihod od hidroelektarana u Jadranskom slivu²⁰⁹

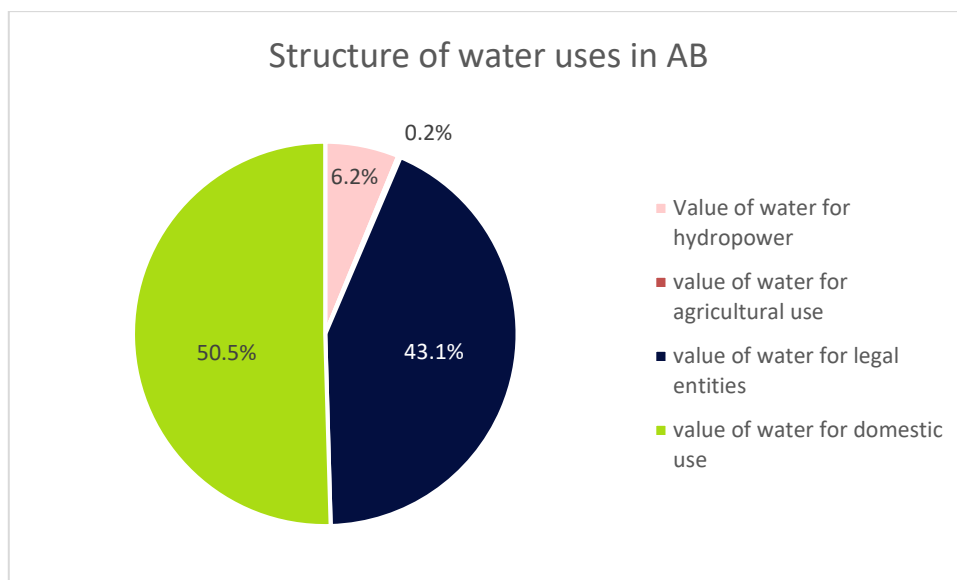
Vodotok	NazivName	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja GWh	Prosječni godišnji prihod od energije (Euro/god)
Gornja Zeta	HE Perućica	307	900	1,980,000

7.6 Kratak pregled vrijednosti upotrebe vode

Uzimajući gorepomenute podatke u obzir (npr. upotrebu u domaćinstvu, za pravna lica, poljoprivrednu i bez zahvatanje vode), Slika 7.3 ilustruje strukturu vode u Jadranskom slivu.

²⁰⁹Strategija upravljanja vodama Crne Gore - 2017

Slika 7.3 Struktura vrijednosti upotreba vode u Jadranskom slivu

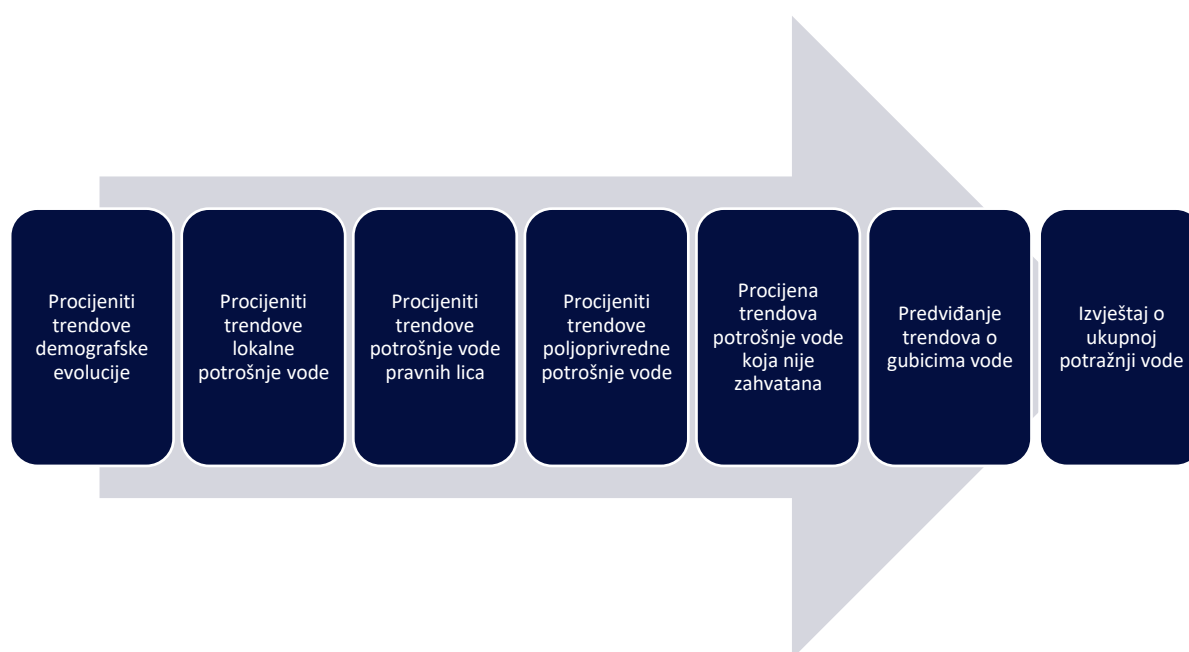


7.7 Predviđanja trenda

U ovom odlomku procjene se vrše s obzirom na potrošnje vode u budućnosti kao osnova za predviđanja potražnje za zahvaćenom vodom. Procijenjuju se budući trendovi za vodu koja se koristi za snabdijevanje pijaćom vodom. Druge vrste vode (industrijska ne-pijaća voda, voda za navodnjavanje) se trenutno ne razmatraju, s obzirom da nisu bili dostupni pouzdani podaci u svrhe predviđanja.

Process predviđanja uključivao je sledeće glavne korake prikazane na Slici 7.4. Načinjene su pretpostavke na svakom koraku, koje su pojašnjene u relevantnim pododeljcima. Kad bi bilo zvaničnih podataka o različitim trendovima, ovi podaci bi se koristili za obaveštavanje o predviđanjima. U ostalim slučajevima, najbolje međunarodne pretpostavke su razmatrane. Rezultati procesa predviđanja su prikazani u donjim podglavljljima.

Slika 7.4. Glavni koraci u procesu predviđanja



U administrativnom smislu, Crna Gora se dijeli na opštine koje se, u svrhe planiranja i analize, dijele na tri regiona: sjeverni, centralni, priobalni. Područje Jadranskog sliva sadrži sve opštine centralnog regiona centralnog regiona (Danilovgrad, Nikšić, Podgorica i Cetinje) i priobalnog regiona (Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi).

Što se tiče teritorije, najveća administrativna jedinica je opština Nikšić sa 2.065 km², potom opština Podgorica sa 1.441 km². Najmanja potpuna opštinska oblast je Tivat sa svega 46 km².

Nasuprot tome, Tivat je opština sa najvećom gustom naseljenosti u Crnoj Gori - 307 stanovnika / km², zatim opštine - Budva (157 stanovnika / km²), Herceg Novi (132 stanovnika / km²) i Podgorica (130 stanovnika / km²).

7.8 Postojeća demografska situacija i projekcije

Prema procjeni iz 2017²¹⁰ oko 454.455 stanovnika živi u Jadranskom slivu. Stope rođenja su generalno 11,5 na 1000 stanovnika dok su smrti bile 8,7 na 1000 stanovnika, ukazujući na sveopšte povećanje broja stanovništva u slivu.

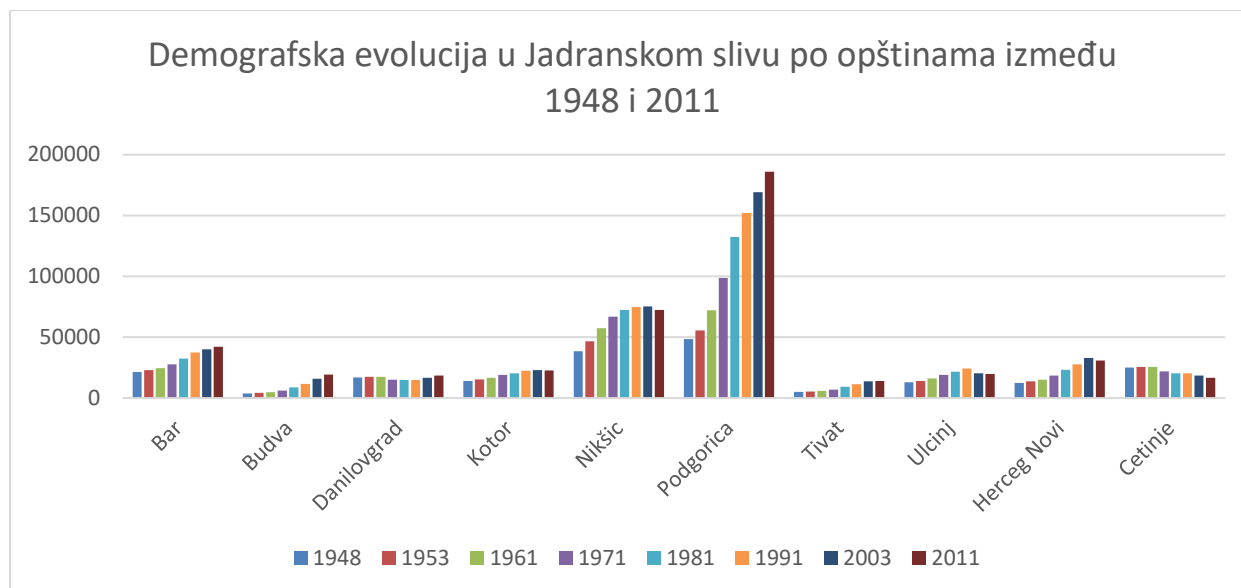
Tabela 7.21 Procijenjeno stanovništvo u Jadranskom slivu sredinom 2017

Opština	Stanovništvo (Broje stanovnika)	Br naselja	Površina optine km ²
Bar	43,693	77	598
Budva	20,982	40	122
Danilovgrad	18,307	80	501
Kotor	22,651	52	335
Nikšić	70,042	106	2,065
Podgorica	197,589	141	1,441
Tivat	14,774	12	46
Ulcinj	20,106	37	255
Herceg Novi	30,690	27	235
Cetinje	15,621	85	910
Ukupno	454.455	657	6,508

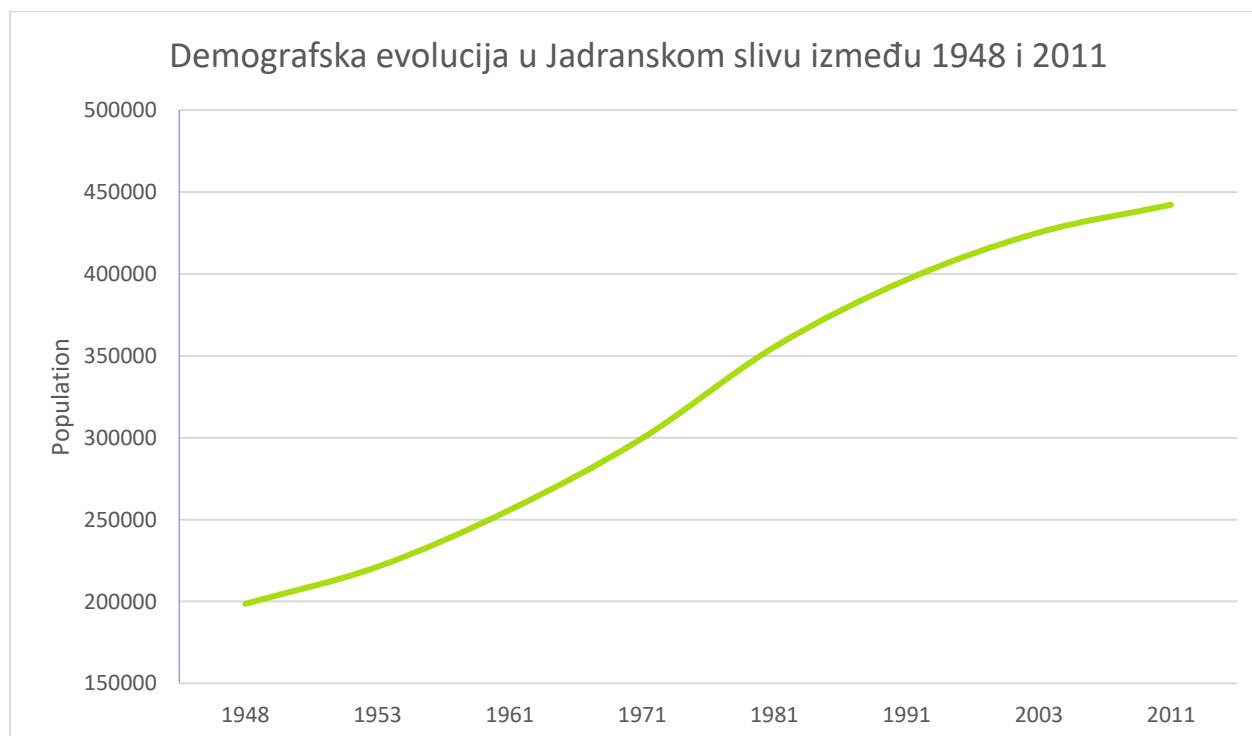
U periodu od 1948 do 2011, stanovništvo opština u Jadranskom slivu se stalno povećavala, dosegnuvši vrijednost od 442.193 stanovnika u 2011. (prema Popisu iz 2011), osim opštine Cetinje gdje je trend smanjenja prisutan u popisu iz 1953. godine.

²¹⁰Monstat, Procijenjen broj stanovnika u opštinama sredinom 2017 godine

Slika 7.5 Demografska evolucija u Jadranskom slivu po opštinama između 1948 i 2011



Slika 7.4 Demografska evolucija u Jadranskom slivu između 1948 i 2011²¹¹



²¹¹ MONSTAT : Statistički godišnjak za Crnu Goru 2014

Monstat istraživanje “Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore” razmatra projekcije stanovništva zasnovane na pretpostavkama o mortalitetu, fertilitetu i migracionim trendovima iz 2011 – 2061. Projekcije i indeksi rasta dati su odvojeno za sva tri regiona u Crnoj Gori (sjeverni, centralni i priobalni), kao i za cijelu teritoriju. Projekcije su razmatrane u pet scenarija:

1. Scenario niskog fertiliteta:
 - a. Ključna pretpostavka: 2061 indeksi agregatnog rasta su 108,8 za Obalni i 112,2 za Centralni region.
2. Scenario srednjeg fertiliteta:
 - a. Ključna pretpostavka: 2061 indeksi agregatnog rasta su 120,7 za Obalni i 124,9 za Centralni region.
3. Scenario visokog fertiliteta:
 - a. Ključna pretpostavka: 2061 indeksi agregatnog rasta su 130,5 za Obalni i 135,4 za Centralni region..
4. Scenario konstantnog mortaliteta:
 - a. Ključna pretpostavka: 2061 indeksi agregatnog rasta su 112 za Obalni i 114,2 za Centralni region
5. Scenario nulte migracije
 - a. Ključna pretpostavka: 2061 indeksi agregatnog rasta su 93,4 za Obalni i 102 za Centralni region.

U narednom koraku se koriste podaci Popisa stanovništva iz 2011. godine kako bi se stvorio indeks za cijeli Jadranski sliv. Budući da centralni region ima 293.509 stanovnika (tj. 66.3% Jadranskog sliva) i priobalni region ima 148.683 (tj. 33.7% stanovnika Jadranskog sliva), indeksi za Jadranski sliv su prikazani u tabeli 7.22.

Tabela 7.23 Demografske projekcije – Jadranski sliv (Centralni i priobalni region Crne Gore)²¹²

Varijacije projekcija	Hipoteza			Indeks rasta (2061)
	Fertilitet	Mortalitet	Migracije	
Nizak fertilitet	Nizak	Očekivani	Očekivani	111.05
Srednjefertilitet	Srednji	Očekivani	Očekivani	123.48
Visok fertilitet	Visok	Očekivani	Očekivani	133.75
Konstantni mortalitet	Srednji	Konstantni	Očekivane	113.46
Nulti migracioni bilans	Srednji	Očekivani	Nulti migracioni bilans	99.1

Ovi scenariji ne uzimaju u obzir neprihodovanu vodu, što se pretpostavlja da će se poboljšati u budućnosti. Suprotno od sjevernog dijela Crne Gore, demografski trend u Jadranskom slivu je pozitivan. Svi scenariji prikazani u tabeli 7.22 (osim nultog migracionog bilansa) kao rezultat imaju povećanje broja stanovnika.

²¹²MONSTAT: Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore

Potražnja vode za navodnjave bi se mogla povećati, ali nema podataka koji bi ukazali na to i površina poljoprivrednog zemljišta pogodnog za navodnjavanje takođe je izuzetno ograničena. Klimatske promjene bi mogle imati uticaja na buduću potražnju sa dužim periodima suše. Hidroenergija bi takođe mogla da utiče na korišćenje vode, ali voda će vjerovatno biti zadržana u riječnom sistemu.

7.9 Trendovi potrošnje vode u domaćinstvima, IKI i poljoprivrednom sektoru

Trendovi potrošnje vode u domaćinstvima razmatrani su u odnosu na razvoj broja stanovnika u ovom regionu kao što je u prethodnom odeljku istaknuto. Ostali pokretački faktori koji su razmatrani uključuju: i) stopu pokrivenosti usluga vodosnabdijevanja i ii) potrošnju vode po glavi stanovnika.

Potrošnja vode u domaćinstvima i za pravna lica (industrijska, privredna i institucionalna) iz centralizovanih izvora narednih godina predviđena je uzimajući u obzir sljedeće pretpostavke:

- 2011. je smatrana osnovna godina za projekcije;
- Demografski rast je smatran kao što je predviđeno sa pet scenarija opisanih u prethodnom odlomku;
- Pretpostavlja se da će stopa pokrivenosti usluga vodosnabdijevanja biti 100% na kraju 2031 (trenutno je 83%);
- Smatra se da će voda snabdijevana po glavi stanovnika biti konstantna na oko 445 l/c/d²¹³ (per capita litara dnevno u prosjeku) u godinama 2031 i 2061;
- Povećanje potražnje za industrijskom vodom određeno je promjenama u privrednoj (turističkoj) delatnosti, detaljnije gore;
- Industrijska i poljoprivredna potražnja za vodom smatraće se konstantnom do 2061, pošto nema dostupnih podataka po pitanju promjena u ovom području

Trendove potrošnje vode u industrijskom, komercijalnom i institucionalnom sektoru (pravna lica) pokreću promjene u ekonomskoj djelatnosti (nove industrije, nove tehnologije, obim proizvodnje, zaposlenost, itd). Kao što je već razmatrano turizam je glavni generator ekonomske aktivnosti u Crnoj Gori. Ukupna očekivanja, zasnovana na strateškoj orijentaciji zemlje, su da će ovaj sektor rasti u narednim godinama. Prema tome očekujemo da će ovaj sektor biti glavni pokretač potražnje za vodom. Kao što je već pomenuto, naša očekivanja su da će ostali segmenti ICI sektora (tj. osim turizma) imati neutralan neto efekat na potražnju za vodom.

Precizan udio turizma u ICI sektoru teško je procijeniti iz gore navedenih razloga, tako da smo za ovu vježbu pretpostavili da on predstavlja 40 procenata ukupne potrošnje vode ICI sektora. S druge strane, pretpostavljeno ukupno povećanje potražnje za vodom koje dolazi od turizma određuje se prema sljedećim nivoima:

- % od 2011. godine kao bazne godina do 2030. godine - period visokog rasta
- 1% od 2031. godine do 2046. godine - period stabilnog rasta
- 0,5% od 2046. do 2061. godine - period smanjenja rasta

Zasnovani na gorepomenutim pretpostavkama, sljedeći trendovi u potrošnji vode u domaćinstvima, industriji i poljoprivredi su ustanovljeni u riječnom slivu prikazani su u tabeli 7.23.

²¹³ Kao što je gore diskutovano, ova brojka može obuhvatati visoku količinu vode koja se isporučuje IKI-u zbog nedostataka u izvještavanju.

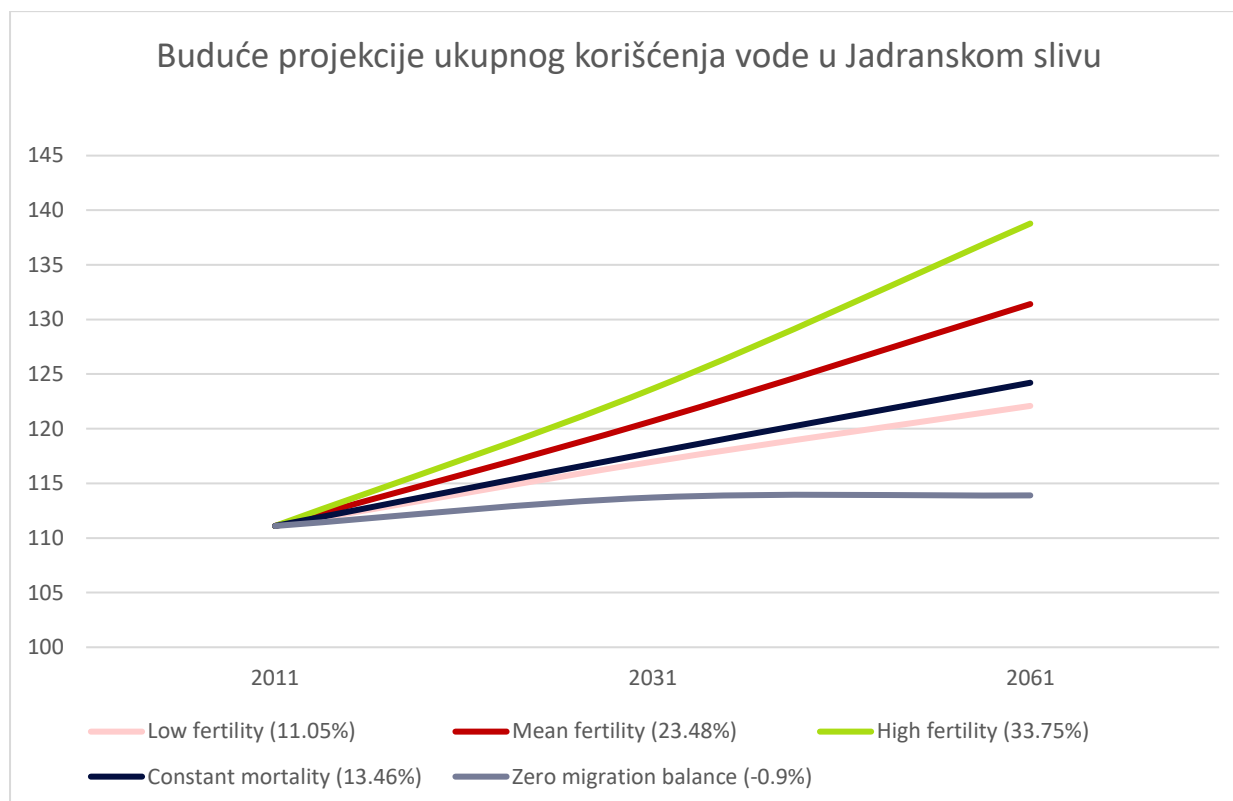
Tabela 7.23 Buduće projekcije ukupne upotrebe vode u Jadranskom slivu

Scenario	Domaćinstva (Mm ³ /god)			Industrijska (Mm ³ /god)			Poljoprivredna (Mm ³ /god)			Ukupna upotreba vode (Mm ³ /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
Nizak fertilitet (11.05%)	71.8	74.82	79.34	21.9	24.76	25.35	17.4	17.4	17.4	111.1	116.98	122.09
Srednji fertilitet (23.48%)	71.8	78.54	88.66	21.9	24.76	25.35	17.4	17.4	17.4	111.1	120.7	131.41
Visok fertilitet (33.75%)	71.8	81.49	96.03	21.9	24.76	25.35	17.4	17.4	17.4	111.1	123.65	138.78
Konstantni mortalitet (13.46%)	71.8	75.66	81.46	21.9	24.76	25.35	17.4	17.4	17.4	111.1	117.82	124.21
Nulti migracioni balans (-0.9%)	71.8	71.54	71.15	21.9	24.76	25.35	17.4	17.4	17.4	111.1	113.7	113.4

Većina dostupnih podataka ukazuje na to da će stvarna upotreba vode u Jadranskom slivu biti negdje između scenarija srednjeg i visokog fertiliteta sa sveukupnom upotrebom vode koja varira između 117,8-120,8 Mm³/god. u 2031 i 127,9-135,3 Mm³/god. u 2061. Korišćenje vode za farme životinja (1,2 Mm³/god. u 2011) isključena je iz ovih procjena.

Trend rasta usljed povećane potrošnje u domaćinstvima u IPI a dok je potrošnja poljoprivrednog sektora konstantna tokom tog perioda. Kako je ova pretpostavka uzeta u nedostatku boljih dostupnih podataka, ako će se bilježiti bilo koja poboljšanja u poljoprivrednom sektoru u riječnom slivu, projekciju treba podrobno ispitati.

Slika 7.7 Trendovi potrošnje vode u domaćinstvima, IKI i poljoprivrednom sektoru u Jadranskom slivu



7.10 Trendovi potrošnje vode bez njenog zahvatanja

7.10.1 Hidroenergija

Situacija u crnogorskom energetsom sektoru je obećavajuća i potencijal za nove hidroenergetske programe je visok. Međutim, ozbiljne ekološke dispozicije znatno su smanjile portfolio projekata koji se mogu implementirati. Od mnogih planiranih novih hidroelektrana u rijekama Jadranskog sliva, jedini koji se trenutno planira je program proširenja glavne HE Perućica, koja bi povećala instalisanu snagu i značajno povećala proizvodnju električne energije. Programom proširenja HE Perućica predviđena je ugradnja osmog agregata snage 57,5 MW.

7.10.2 Uzgoj ribe

Glavni problem sa kojim se suočava uzgoj ribe je sezonska nestašica vode tokom ljetnjih mjeseci. Vrlo je vjerovatno da ima drugih pogodnih mjesta u Jadranskom slivu; i neke uzgajivačnice imaju potencijala za povećanjem trenutnog kapaciteta sve dok su resursi vode dostupni. Ipak, uzgajivačnice ribe mogu imati negativan uticaj na vodene ekosisteme kroz zagađenje vode usljed velike količine nutrijenata i kroz uvođenje invazivne ribe. Osim toga, kao što je pomenuto u Strategiji Crne Gore za razvoj ribnjaka i izgradnju kapaciteta za primjenu politike u ribarstvu EU, 2006, neophodna su unapređenja u upravljanju ribnjacima kako bi se smanjio uticaj ove aktivnosti. Zaista, potrebno je modernizovati opremu kako bi se smanjili gubici vode i zagađenje vode. Tu praksu bi trebalo unaprijediti radi efikasnosti (smanjenje perioda uzgoja, prilagođen period mriješćenja, kvalitet režima ishrane, povećanje varijeteta ribe za mriješćenje).

7.11 Povraćaj vode

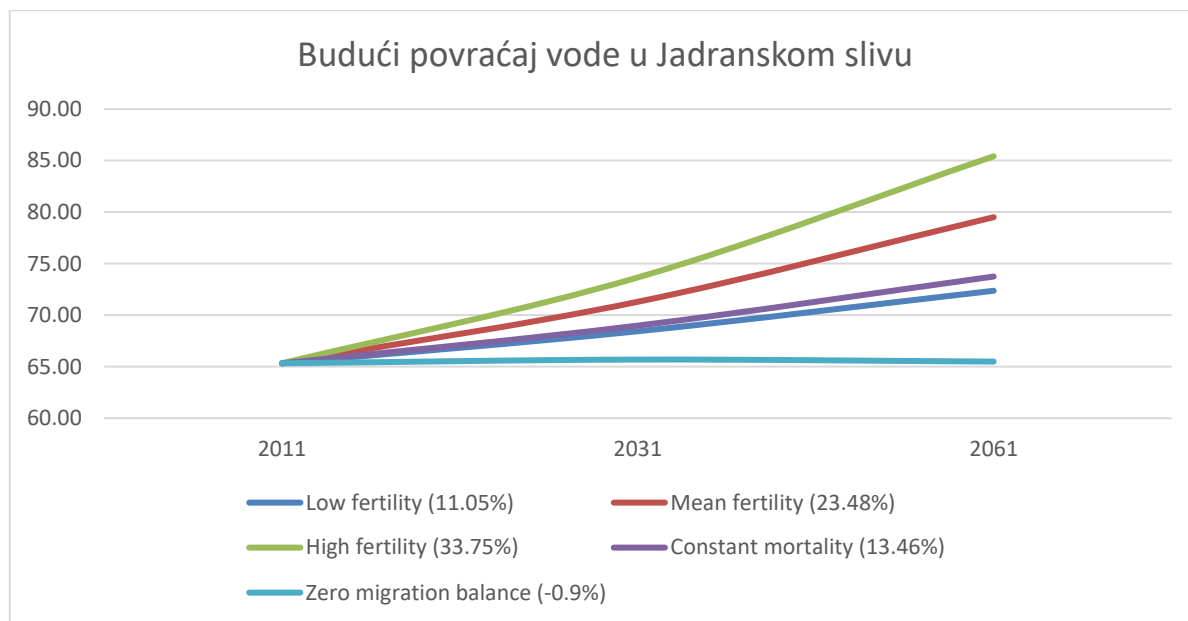
Pretpostavke po pitanju povraćaja vode u sliv (kroz površinske ili podzemne vode) su sljedeće:

- 80% vode iz domaćinstva se vraća u sistem kao otpadne vode
- 20% industrijske vode se vraća u sistem kao otpadne vode
- 20% of vode za navodnjavanje se vraća u sistem ali samo na pet meseci u godini, od maja do septembra.
- 100% vode za uzgoj ribe se vrati u sistem
- 100% vode za hidroelektrane se vrati u sistem

Tabela 7.24 Budući povraćaji vode u Jadranskom slivu

Scenario	Za domaćinstva (Mm ³ /god)			Industrijska (Mm ³ /god)			Za navodnjavanje (Mm ³ /god)			Ukupan povraćaj vode (Mm ³ /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
Nizak fertilitet (11.05%)	57.47	60.01	63.82	4.38	4.95	5.07	3.48	3.48	3.48	65.33	68.44	72.37
Srednji fertilitet (23.48%)	57.47	62.87	70.96	4.38	4.95	5.07	3.48	3.48	3.48	65.33	71.30	79.51
Visok fertilitet (33.75%)	57.47	65.23	76.87	4.38	4.95	5.07	3.48	3.48	3.48	65.33	73.66	85.42
Konstantni mortalitet (13.46%)	57.47	60.56	65.2	4.38	4.95	5.07	3.48	3.48	3.48	65.33	68.99	73.75
Nulti migracioni balans (-0.9%)	57.47	57.26	56.95	4.38	4.95	5.07	3.48	3.48	3.48	65.33	65.69	65.50

Slika 7.8 Projekcije budućih povraćaja vode u Jadranskom slivu



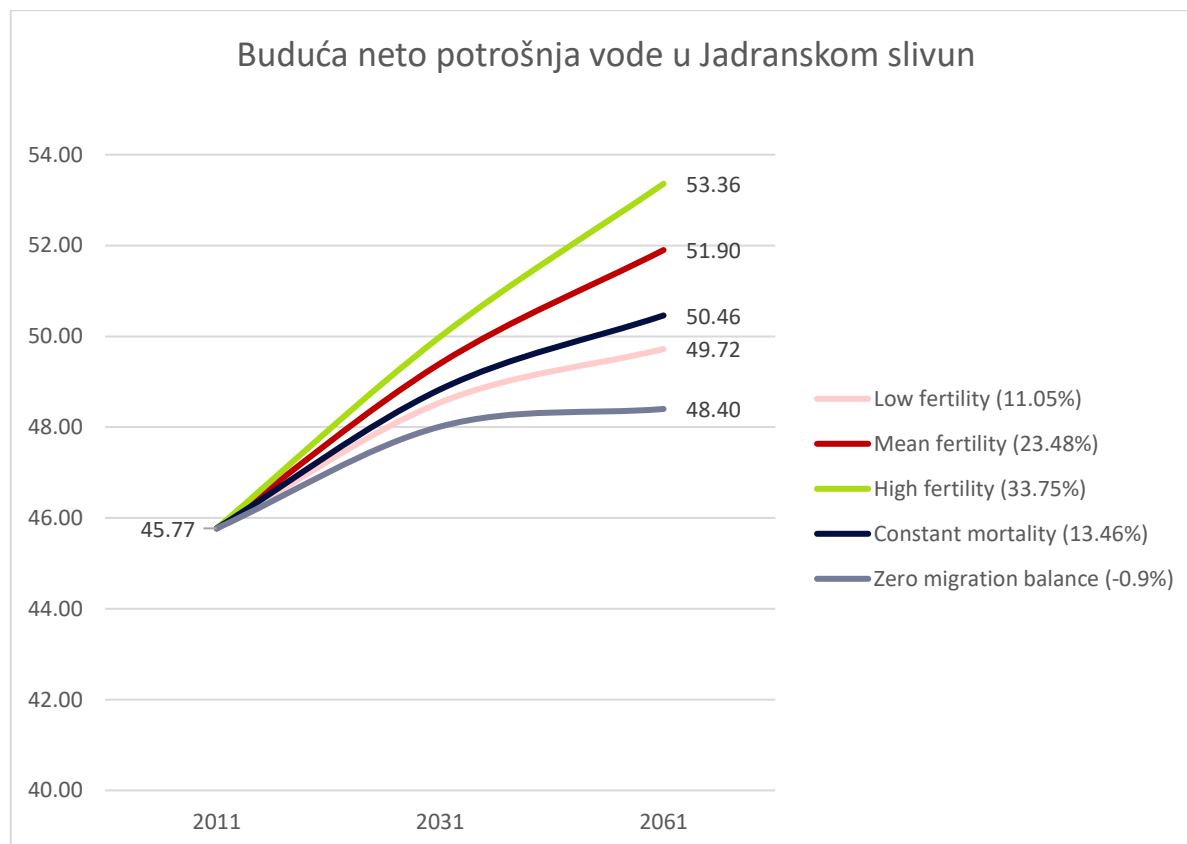
7.12 Neto potrošnja vode

Neto potrošnja vode se dobija oduzimanjem povraćaja vode (Tabela 7.24) od bruto potrošnje (Tabela 7.23). Rezultati su prikazani u donjoj Tabeli 7.25. Ako pretpostavimo da će stvaran rast neto potrošnje vode biti negdje između “scenarija srednjeg fertiliteta” i “scenarija visokog fertiliteta”, neto potrošnja bi trebalo da varira između 50,6 – 51,2 Mm³/god u 2031 i 52,6 – 54,1 Mm³/god u 2061. Korišćenje vode na farmama životinja je još uvijek isključena iz ovih procijena. U sljedećim odlomcima ovog poglavlja uzećemo u obzir samo scenarije srednjeg i visokog fertiliteta, koje smo istakli kao najverovatnije za Jadranski sliv.

Tabela 7.25 Projekcije buduće neto potrošnje vode u Jadranskom slivu

Scenario	Za domaćinstva (Mm ³ /god)			Industrijska (Mm ³ /god)			Za navodnjavanje (Mm ³ /god)			Ukupna potrošnja vode (Mm ³ /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
Nizak fertilitet (11.05%)	14.33	14.81	15.52	17.52	19.81	20.28	13.92	13.92	13.92	45.77	48.54	49.72
Srednji fertilitet (23.48%)	14.33	15.68	17.7	17.52	19.81	20.28	13.92	13.92	13.92	45.77	49.40	51.90
Visok fertilitet (33.75%)	14.33	16.26	19.16	17.52	19.81	20.28	13.92	13.92	13.92	45.77	49.99	53.36
Konstantni mortalitet (13.46%)	14.33	15.1	16.26	17.52	19.81	20.28	13.92	13.92	13.92	45.77	48.83	50.46
Nulti migracioni balans (-0.9%)	14.33	14.28	14.2	17.52	19.81	20.28	13.92	13.92	13.92	45.77	48.01	48.40

Slika 7.9 Projekcije buduće neto potrošnje vode u Jadranskom slivu



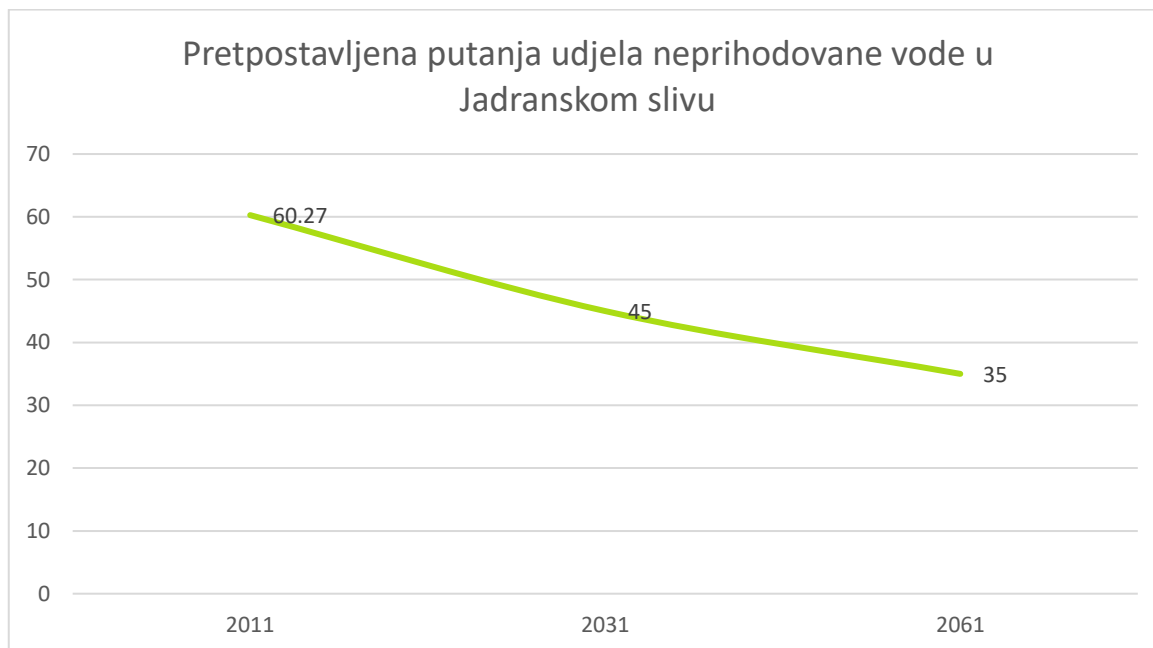
7.13 Neprihodovana voda

Ova projekcija neto potrošnje vode pretpostavlja da će nivo vode koja ne donosi prihod ostati konstantan tokom projekcionog perioda. Kao što smo ranije pomenuli, glavni razlozi za ovaj raskorak su nedostaci u transportnoj mreži (tehnički gubici) kao i neregistrovana i nelegalna povezivanja na mrežu, i neprecizno merenje potrošnje vode (administrativni gubici). Nelegalna povezivanja na sistem vodosnabdijevanja se čini kao glavni problem. Prosječni udio neprihodovane vode se procijenjuje na 60,27 % u Jadranskom slivu.

Ako pretpostavimo da nema ulaganja u infrastukture za vodosnabdijevanje do 2064 (vrijednosti neprihodovane vode), procijenjene projekcije buduće neto potrošnje vode u Jadranskom slivu će ostati kao gore prikazane. Ipak, malo je vjerovatno da će gubici vode ostati neporomijenjeni u Jadranskom slivu, s obzirom da su izuzetno veliki i otkrivaju glavne probleme koji će se prije nego kasnije rješavati. Stoga, pretpostavićemo da će se centralna vlada zajedno sa lokalnim partnerima (npr.opštine i komunalna preduzeća) uključiti u investicionu aktivnost koja će postepeno smanjivati gubitke vode i tako smanjiti neto potrošnju vode u Jadranskom slivu. Ulaganja će se vršiti kako bi se poboljšao dio vode uspješno fakturisan za potrošače i smanjili i tehnički i administrativni gubici.

U nedostatku pozdanih podataka po pitanju preciznih ciljeva povezanih sa smanjenjem gubitaka u prenosnoj (i distribucionoj) mreži i poboljšanju mjerenja potrošnje vode, pretpostavljamo da će se neprihodovana voda ograničiti na 45% u 2031 i 35% u 2061. Opet, važno je naglasiti da su ove pretpostavke valjane samo pod uslovom da se primjenjuju intenzivni i obimni investicioni programi vezani za neprihodovanu i da se odgovarajući radovi izvode.

Slika 7.10 Pretpostavljena putanja udjela neprihodovane vode



7.14 Trendovi ukupne potražnje za vodom u slivu

Ukupna potražnja za vodom pretpostavlja se da je suma potrošnje vode (u domaćinstvu, za pravna lica i u poljoprivredi) i gubitaka vode u sistemu vodosnabdijevanja. Očekujemo prilično veliko smanjenje ukupne neto potražnje za vodom u Jadranskom slivu, u vremenskom periodu od 2031 do 2061.

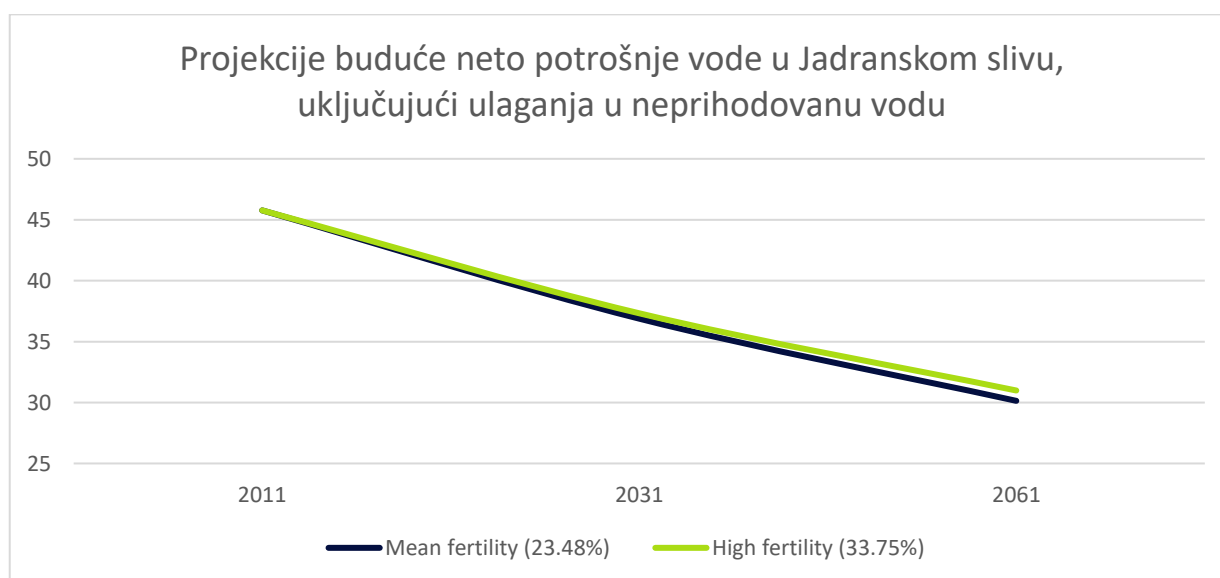
Ovo su ključne pretpostavke iza ovih očekivanja:

- Pretpostavke srednjeg fertiliteta (npr. 23,48%) ili visokog fertiliteta (npr. 33,75%) u rastu stanovništva će se materijalizovati – kako je objašnjeno u prethodnom dijelu, ove demografske trendove smatramo da su najrealističniji od pet mogućih;
- Neće biti većih IPI ulaganja u regionu koji zahtjeva veliku potrošnju vode;
- Ponašanje potrošača u domaćinstvu neće se značajno menjati;
- Komunalna preduzeća za vodosnabdijevanje će usvojiti i primjeniti odgovarajuće mjere za kontrolu i smanjenje fizičkih i administrativnih gubitaka vode.

Tabela 7.26 Projekcije buduće neto potrošnje vode u Jadranskom slivu, uključujući pretpostavke po pitanju ulaganja u neprihodovanu vodu (NPV)

Scenario	Neto potrošnja vode (Mm ³ /god)		
	2011	2031	2061
Srednji fertilitet (23.48%)	49.25	36.88	30.14
Visoki fertilitet (33.75%)	49.25	37.32	30.99

Slika 7.11: Projekcije buduće neto potrošnje vode u Jadranskom slivu, uključujući ulaganja javnih komunalnih preduzeća za vodosnabdijevanje u neprihodovanu vodu



Kao što smo očekivali, zapremina neprihodovane vode je toliko velika da čak i mala smanjenja upravljaju velikim promijenama u neto potrošnji vode za Jadranski sliv. Projekcija se zasnivala na trendu rasta stanovništva u slivu, od 1978 do danas. Zapravo, scenario visokog fertiliteta je predvideo da će neto potrošnja vode biti 49,25 Mm³/god. dok je sada 37,32 Mm³/god. sa predviđenim smanjenjem neprihodovane vode sa 60,27% na 45%, od 2011 do 2031. Dalje, u 2061, u okviru istog scenarija predviđa se neto potrošnja vode 30,99 Mm³/god. što odražava dalje smanjenje udijela neprihodovane vode 35%. Konačno, po scenariju srednjeg fertiliteta (pretpostavljajući da je porast populacije 23,48% za period od 50 godina) projektovana neto potrošnja je 36,88 Mm³/god. u 2031 i 30,14 Mm³/god u 2061.

7.15 Povraćaj troškova usluga vodosnabdijevanja

Pristup koji je predložen za analiziranje i izvještavanje o povraćaju troškova je u skladu sa "Guidance Document No 1: Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive"²¹⁴.

7.15.1 Identifikovane usluge vodosnabdijevanja u području sliva

Usluge vodosnabdijevanja se po članu 2 ODV-e definišu kao: "sve usluge koje obezbeđuju, za domaćinstva, javne institucije ili neku privrednu djelatnost: (a) zahvatanje, zadržavanje, skladištenje, prečišćavanje i distribuciju površinskih ili podzemnih voda; (b) postrojenja za skupljanje i prečišćavanje otpadnih voda, koje se potom ispuštaju u površinske vode."

Vodosnabdijevanje, ispuštanje i prikupljanje otpadnih voda prepoznale su lokalne uprave kao najvažniju komunalnu uslugu. Naročita pažnja data je predmetnim uslugama u svim lokalnim upravama kao osnov za komunalnu uslugu, bez obzira na to da li se obezbeđuju u okviru posebno oformljenih komunalnih preduzeća ili mješovitih preduzeća. Mješovita komunalna preduzeća obično imaju operativne jedinice nadležne za vodosnabdijevanje i ispuštanje otpadnih voda i upravljanje otpadom.

U skladu sa odredbama Zakona o komunalnim uslugama ("Službeni list", br. 12/95), komunalne usluge uključuju, između ostalog, i sljedeće: vodosnabdijevanje, prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda, održavanje i upotrebu deponija i održavanje riječnih korita, itd. Nadležni organ lokalne uprave ugovara način i potrebe organizovanja i korišćenje komunalnih usluga.

Usluge vodosnabdijevanja se posmatraju kao posrednici između prirodnog okruženja i stvarne potrošnje vode. U Jadranskom slivu, sljedeće usluge vodosnabdijevanja su identifikovane, kao što slijedi:

- Snabdijevanje domaćinstava, kompanija i institucija pijaćom vodom, što uključuje:
 - Zahvatanje
 - Skladištenje
 - Prečišćavanje
 - Distribuciju
- Kanalizacione usluge za domaćinstva, kompanije i institucije, što uključuje:
 - Sakupljanje otpadnih voda
 - Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

²¹⁴http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

7.16 Pružaoci usluga vodosnabdijevanja i odvođenje otpadnih voda

Organizacija javnih komunalnih usluga, kao što su prikupljanje i uklanjanje opštinskog otpada, usluge vodosnabdijevanja i kanalizacione usluge je odgovornost lokalnih samouprava, koje su pružanje ovih usluga poverile opštinskom javnom komunalnom preduzeću. U većini opština, prvobitno uspostavljena višenamenska javna komunalna preduzeća su se raspala tokom posljednje decenije i posebna preduzeća su osnovana koja se specijalizuju ili u uslugama vodosnabdijevanja i rješavanja otpadnih voda ili upravljanju otpadom.²¹⁵

Opštine u centralnom i priobalnom dijelu Crne Gore, regionu koji pokriva Jadranski sliv, imaju javna preduzeća nadležna za vodosnabdijevanje i kanalizaciju obavljajući aktivnosti vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama.

Komunalne usluge u Crnoj Gori obezbijavaju 53 preduzeća koja su osnovale lokalne uprave i oko 50 privatnih kompanija i drugih subjekata. Drugim riječima, pružanje komunalnih usluga za oko 630.000 stanovnika je u rukama bar 100 pravnih subjekata. Većinu komunalnih usluga pružaju preduzeća osnovana od strane lokalnih uprava u skladu sa uredbama kojima se na neograničeno vrijeme povjeravaju predmetne aktivnosti. Prema procijenama datim u dokumentu "Prioritetne aktivnosti u komunalnim uslugama - Program reformi", neefikasnost preduzeća nadležnih za vodosnabdijevanje i upravljanje otpadnim vodama u Crnoj Gori je glavni problem. U prosjeku, svakih 1000 korisnika uslužuje 10,28 radnika. Poređenja radi, broj zaposlenih u preduzećima za vodosnabdijevanje i kanalizacione usluge u Njemačkoj je na 1000 potrošača oko 4²¹⁶.

Poteškoća je činjenica da proces pružanja komunalnih usluga nije pod nadzorom ili uticajem nezavisnog regulatornog državnog organa. Mogući efekat spajanja predmetnih preduzeća bila bi veća pouzdanost sa manjim kapacitetima²¹⁷.

Lokalne samouprave su pravno odgovorne ne samo za pružanje komunalnih usluga. Takođe regulišu aktivnosti u sektoru, uključujući, značajno, određivanje tarifa za komunalne usluge. Sveukupni ekonomski i finansijski učinak preduzeća za opštinski otpad vodosnabdijevanje u Crnoj Gori, ostao je, generalno gledano, stvar za brigu, s obzirom da su sopstveni prihodi jedva dovoljni da pokriju operativne troškove. Ovo značajno odražava razmatranja lokalne politike koja utiču na određivanje tarifa, ali i činjenicu da javna komunalna preduzeća imaju prevelik broj zaposlenih.

Podatke o samousluženju, kao što je zahvatanje vode u poljoprivredi, privatne zalihe vode i prečišćavanje otpadnih voda (koristeći septičke jame) teško je identifikovati s obzirom da ne postoji obiman set podataka dostupnih o broju usluga, lokacija, količini, itd.

²¹⁵ Godišnji izveštaj o uslovima u oblasti vodosnabdjevanja, upravljanja otpadom i otpadnim vodama, sprovođenje prioritetnih aktivnosti u komunalnim službama sa predlogom prioritetnih projekata komunalne infrastrukture i preporučene mjere <http://www.gsv.gov.me/biblioteka/nacrti-zakona> (5/5/2015)

²¹⁶ Vlada Crne Gore, MSDT, Podgorica, septembar 2013, str. 6.

²¹⁷ Svjetska banka: Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine: Crna Gora – Integrisano upravljanje vodnim resursima – studija i planiranje – document vezan uz članak - knjiga 1 – Glavni izvještaj - 2016

Tabela 7.28 Pružaoci usluga vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda u Jadranskom slivu

Opština	Vodovodna kompanija	Kompanija
Bar	"VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR	
Budva	"VODOVOD I KANALIZACIJA" BUDVA	
Danilovgrad	"VODOVOD I KANALIZACIJA" DANILOVGRAD	
Kotor	"VODOVOD I KANALIZACIJA" KOTOR	
Nikšić	"VODOVOD I KANALIZACIJA" NIKŠIĆ	
Podgorica	"VODOVOD I KANALIZACIJA" PODGORICA	
Tivat	"VODOVOD I KANALIZACIJA" TIVAT	
Ulcinj	"VODOVOD I KANALIZACIJA" ULCINJ	
Herceg Novi	"VODOVOD I KANALIZACIJA" HERCEG NOVI	
Cetinje	"VODOVOD I KANALIZACIJA - CETINJE" CETINJE	
	Regionalni Vodovod Crnogorsko Primorje	

7.17 Potrošači vode

Potrošnja vode se definiše u članu 2 kao: "usluge vodosnabdijevanja zajedno sa bilo kojom aktivnošću prepoznatom članom 5 i Aneksom II da imaju značajan uticaj na stanje vode. Ovaj koncept primenjuje se u svrhe člana 1 i ekonomske analize izvršene u skladu sa članom 5 i Aneksom III, stav (b)." Član 9 Direktive ističe da bi potrošnja vode trebalo da uključi bar domaćinstva, poljoprivredu i industriju.

Ključni podaci koji se mogu prikupiti:

- Stanovništvo koje koristi usluge vodosnabdijevanja, uključujući stopu pokrivenosti i broj priključaka (Tabela 7.28)
- Broj industrijskih, privrednih i institucionalnih priključaka na vodovodni i kanalizacioni sistem (Tabela 7.29)

Tabela 7.28 Stanovništvo koje koristi usluge javnog vodosnabdijevanja u Jadranskom slivu, 2014
218

Opština	Stanovništvo (stanovnici)	Broj domaćinstava	Domaćinstva priključena na vodovodni sistem (%) ²¹⁹	Stanovništvo koje prima usluge javnog vodosnabdijevanja	Domaćinstva priključena na kanalizacioni sistem (%)	Stanovništvo koja prima usluge javnog prečišćavanja otpadnih voda
Bar	42,048	14,210	97	40,787	65	40,787
Budva	19,218	6,980	99	19,026	100	19,026
Danilovgrad	18,472	5,500	87	16,071	40	16,071
Kotor	22,601	7,650	98	22,149	45	22,149
Nikšić	72,443	21,680	90	65,199	46	65,199
Podgorica	185,937	57,350	97	180,359	60	180,359
Tivat	14,031	4,860	99	13,891	40	13,891
Ulcinj	19,921	5,810	98	19,523	75	19,523
Herceg Novi	30,864	11,130	99	30,555	75	30,247
Cetinje	16,658	5,750	85	14,159	55	14,159
Ukupno	442,193	140,920	95	421,718	59	421,409

Gotovo sva urbana domaćinstva (95%) Jadranskog sliva priključena su na sistem javnog vodosnabdijevanja.

Samo 59% urbanih područja (i samo 44% ukupne površine) pokriveno je kanalizacionom mrežom. Međutim, postoje mnoge razlike između različitih dostupnih studija i izvještaja o tim podacima. Prema obezbijeđenim informacijama, dio kanalizacije se sakuplja i ispušta u more. Ukupna količina neprečišćenih otpadnih voda koje se uglavnom ispuštaju u more kroz podmorske ispuste iznosi 27.000 m³/d. Pretpostavlja se da ova brojka uključuje i otpadne vode iz ruralnih područja sa manje od 2.000 stanovnika²²⁰.

²¹⁸ Svjetska banka: Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine: Crna Gora – Integrirano upravljanje vodnim resursima – studija i planiranje – document vezan uz članak - knjiga 1 – Glavni izvještaj - 2016

²¹⁹ Broj domaćinstava i posljedično priključenje na vodovodne mreže u analizi Montstata ne uključuju turističke kuće i stanovništvo koje nema stalni boravak. Prema tome, procenat priključaka je u velikoj mjeri preuveličan, dok je smanjen broj samostalnih zavisnosti od vode.

²²⁰ INVENTAR OPŠTINSKIH POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA GRADOVA NA MEDITERANU SA VIŠE OD 2000 STANOVNIKA (2010) - MEDITERANSKI AKCIONI PLAN - Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu

Tabela 7.29 Pravna lica i poljoprivredni potrošači vode u Jadranskom slivu, 2014

Opština	Populacija (stanovnici)	Pravna lica povezana na sistem vodosna- bdijevanja	Poljoprivredna povezanost na sistem vodosnabdijevanja		Poljoprivredna povezanost na sistem vodosnabdijevanja
			Održavana od strane JKP	Održavana od strane lokalnih potrošača	
Bar	42,048	1,935	9	13	913
Budva	19,218	1,850	0	7	2
Danilovgrad	18,472	347	0	5	NA
Kotor	22,601	1,003	1	3	282
Nikšić	72,443	1,300	3	3	359
Podgorica	185,937	5,780	2	8	1,224
Tivat	14,031	515	2	0	295
Ulcinj	19,921	853	2	3	45
Herceg Novi	30,864	1,464	0	19	570
Cetinje	16,658	350	2	4	4,470
Ukupno	442,193	15,397	21	65	8,160

7.18 Finansijski troškovi usluga vodosnabdijevanja

Finansijski podaci po pitanju troškova usluga vodosnabdijevanja i prečišćavanja otpadnih voda prikupila su javna komunalna preduzeća koja rade u riječnom slivu. Sljedeći finansijski troškovi bili su dostupni za prikupljanje

- Operativni troškovi i troškovi održavanja. Ovi troškovi su oni koji se odnose na pružanje usluge i između ostalog, uključuju troškove zapošljavanja, energetske troškove, materijalne troškove i troškove angažovanja treće strane. Troškovi održavanja odnose se na održavanje sredstava u funkcionalnom stanju tokom njihovog ekonomskog života.
- Kapitalni troškovi. Ovo su troškovi osnovnog i kamatnog plaćanja (i odgovarajući trošak kapitala) vezani za trošenje sredstava koja se finansiraju spolja preko zajmova, obveznica, akcija i takođe ostalih finansijskih mehanizama. Ovi troškovi takođe uključuju godišnju amortizaciju postojećih osnovnih sredstava kojima raspolažu preduzeća za vodosnabdijevanje.
- Administrativni troškovi. Ovi se odnose na kamate i druge finansijske troškove koje plaćaju komunalna preduzeća za poslovanje.
- Porezi i subvencije: ovi uključuju opšte i druge specifične poreze koje plaćaju preduzeća za vodosnabdijevanje. Kasnija analiza povraćaja troškova zasnovana na ekonomskim pre nego finansijskim troškovima bi trebalo da ukloni sve opšte poreze i druge prenose novca.

Usled strukture finansijskih izvoda (npr. o prihodima) lokalnih komunalnih preduzeća nije bilo moguće da se napravi razlika između finansijskih troškova vezanih za usluge vodosnabdijevanja i prečišćavanja otpadnih voda. Osim toga, većina komunalnih preduzeća u Jadranskom slivu pružaju i druge komunalne usluge svojim građanima osim onih vezanih za vodosnabdijevanje i prečišćavanje otpadnih voda. Ove usluge se ne izveštavaju odvojeno tako da smo procenili dio koji se odnosi na vodu pretpostavljajući da 60% poslovnih operacija i tako prihoda i troškova pripada ovoj vrsti usluge.

Svi finansijski podaci dobijeni su iz zvaničnog registra finansijskih izvoda koji je obezbijedila Poreska uprava Crna Gore. Svi finansijski podaci dole prikazani odnose se na kraj 2017.

Tabela 7.30 Finansijski troškovi za usluge vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda u Jadranskom slivu (2017)

Water & WWServices	Bar	Budva	Danilovgrad	Kotor	Nikšić	Podgorica	Tivat	Ulcinj	Herceg Novi	Cetinje	Total
Operating and Maintenance costs											
Labour cost	1,021,757	2,014,484	496,027	640,352	995,666	3,665,929	509,687	715,022	1,097,312	412,652	11,568,888
Material costs (incl. Chemicals)	321,440	357,542	271,379	231,638	442,881	1,482,027	146,203	212,032	327,830	511,918	4,304,891
other costs	252,927	1,052,088	74,645	253,801	757,960	933,265	172,323	64,842	328,355	167,543	4,057,748
Capital Costs											
Capital Costs	473,156	549,016	24,796	89,462	159,131	1,482,762	68,561	376,105	106,273	10,887	3,340,149
Administrative Costs											
Other financial expenses	2,471	56,615	24,220	3,294	3,203	124,541	0	26,504	14,455	125,093	380,395
Taxes and Subsidies											
Taxes and duties	4,358	-50,750	1,742	-120,832	676	46,049	11,494	9,124	-21,523	0	-119,662
Total Financial Cost	120,162	634,581	1,005,889	588,571	292,931	7,734,572	908,267	1,403,629	1,592,599	396,220	23,532,409

7.19 Troškovi očuvanja životne sredine i resursa

Troškovi resursa se definišu kao oportunitetni troškovi korišćenja vode kao oskudnog resursa na određen način (npr. kroz zahvatabje i ispuštanje otpadnih voda) u vremenu i prostoru. Jednaki su razlici između ekonomske vrijednosti u smislu neto beneficija od sadašnje ili buduće upotrebe vode (npr. raspodjela emisije ili dozvole za vađenje vode) i ekonomske vrijednosti u smislu neto beneficija najbolje alternativne potrošnje vode (sada ili u budućnosti). Troškovi resursa se samo javljaju ako alternativna upotreba voda daje veću ekonomsku vrijednost nego potrošnja vode u sadašnjosti ili bliskoj budućnosti.

Troškovi očuvanja životne sredine sastoje se od troškova narušavanja vodenog sistema i smanjenja izazvanog određenom potrošnjom vode (npr. zahvatanjem vode ili emisija zagađivača). Može se napraviti razlika između troškova oštećenja vodene sredine i onih koji koriste tu sredinu. Tumačeno u smislu koncepta ukupne ekonomske vrijednosti, može se raspravljati da li se ti troškovi narušavanja sredine odnose na neupotrebne vrijednosti koje se pripisuju zdravom funkcionisanju vodenog sistema, dok se troškovi onih koji koriste tu sredinu odnose na odgovarajuće upotrebne vrijednosti.

Jadranski sliv, a posebno priobalna zona Crne Gore je jedan od najvrijednijih nacionalnih resursa. Područje ima visok razvojni potencijal koji je od vitalnog značaja za razvoj crnogorskog društva. Međutim, to karakteriše i složeni odnos između ljudskih aktivnosti i životne sredine koji često rezultira izraženim pritiscima na prirodne resurse²²¹.

Prema podacima Svjetske banke, jugoistočni region Evrope će biti teško pogođen globalnim zagrijavanjem. Varijabilnost klimatskih promjena, koja se uglavnom ogleda u povećanju temperature, ekstremnim vremenskim prilikama kao što su suše i bujice, niske padavine i porast nivoa mora, značajno utiču na situaciju u tom području, ugrožavajući njegova domaćinstva i poljoprivredno zemljište. Porast nivoa mora i oluje mogu dovesti do ozbiljnih poplava u obalnim područjima i povećati salinitet slatkovodnih tijela, što utiče na ekosistem. Poplave se često dešavaju i na donjem toku rijeke Drin u Skadarskom slivu, što ima veliki uticaj na sliv rijeke Bojane. U 2010. godini zabilježene su teške poplave u donjem Drinu - rijeci Bojani i Skadarskom jezeru zbog velikih padavina u kombinaciji sa jakim vjetrovima na dijelu gdje voda otiče iz jezera²²².

Osim toga, hidrološki režim sliva rijeke Bojane je pogođen glavnim ekonomskim aktivnostima, uključujući turizam, poljoprivredu i uzgoj stoke duž rijeke. Antropogene aktivnosti u regionu, uglavnom kroz nekontrolisani obalni razvoj, rast stanovništva, povećane ekonomske aktivnosti i loše upravljanje gradskim otpadom i otpadnim vodama, stvaraju dodatne pritiske na sliv koji utiče i na prirodu i na blagostanje ljudi. Što se tiče ekonomskih aktivnosti, poljoprivreda je ranije bila jedna od glavnih djelatnosti u ovoj oblasti. Neodržive poljoprivredne metode dovele su do smanjenja kvaliteta vode i značajno povećale potrošnju vode.

Izgradnja se proširila zbog povećanog urbanog razvoja nakon devedesetih godina prošlog vijeka, pogađajući uglavnom obalnu zonu i urbane centre. Slaba strategija održivog planiranja u Crnoj Gori dovela je do degradacije područja i prirode. Pored toga, osnovna infrastruktura i komunalne usluge su u lošem stanju i ne mogu da zadovolje potrebe brze prostorne transformacije. Kanali za

²²¹ Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore – CAMP Crna Gora- 2015

²²² Albanija i Crna Gora: Izrada plana integrisanih vodnih resursa za vodne resurse sliva rijeke Bojane – Global Water Partnership (GWP) - 2017

odvodnjavanje su takođe blokirani i loše održavani što rezultira čestim poplavama u slivovima. Izvori pitke vode i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda su malog kapaciteta i ne mogu da zadovolje potrebe sve većeg broja stanovnika. Štaviše, sistemi upravljanja otpadom su neadekvatni i neodrživi²²³.

Postojeće stanje eksploatacionih rezervi u depozitima podzemnih voda tokom sušnog perioda, kao i loše stanje hidrotehničke infrastrukture ukazuju na potrebu za ulaganjem u vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu. Drugi izvor zabrinutosti su zone zaštite koje nisu utvrđene za sve izvore koji se koriste za snabdijevanje priobalnog područja vodom. Stalni i značajni povremeni vodeni tokovi odlikuju se veoma visokom ranjivošću. Šasko jezero je izuzetno vrijedno i karakteriše ga visoka ranjivost; Skadarsko jezero je takođe veoma ranjivo. Zone manjih bujičnih tokova širom Jadranskog sliva mogu se kategorisati kao srednje ranjivi tokovi.

Zagađenje iznad dozvoljenih granica zabilježeno je u rijekama Bojana i Sutorina. Opterećenje zagađenjem u rijeci Bojani je već na samom izvoru već visoko, ali zbog velike količine vode parametri kvaliteta ostaju u propisanim granicama sve do donjeg toka rijeke na kojem su zabeležene prekomjerene koncentracija određenih zagađivača²²⁴.

Na isti način kao i u Jadranskom slivu, dio zagađenja vode je posljedica ispuštanja neobrađenih otpadnih voda u rijeku. Mala količina vode u riječnim koritima u većem dijelu godine doprinosi njihovoj podložnosti zagađenju. Nažalost, vrijednost ekoloških troškova se opet ne može procijeniti zbog nedostupnosti relevantnih podataka. U analizi povrata troškova ovi troškovi nisu uzeti u obzir. Ako i kada pouzdani podaci budu raspoloživi, troškovi koji se odnose na životnu sredinu će biti procijenjeni i uključeni u analizu povraćaja ekonomskih troškova. Podaci o zagađenju podzemnih voda su nepotpuni, ali dostupni podaci dopuštaju zaključak da izvori podzemne vode u principu nisu kritično ugroženi postojećim odlagalištima otpada (osim odlagališta na lokaciji Pode kod Herceg Novog koje može imati uticaj na Morinjske izvore). Nedostaju pouzdani podaci o zagađenju podzemnih voda od otpadnih efluenta.

Neke od glavnih aspekata za razmatranje u vezi sa zagađenjem vode u Jadranskom slivu navedeni su u nastavku:

- Prekomjerno zagađenje mora u Bokotorskom zalivu i na području Ulcinja (u manjoj mjeri u Budvi i Baru); zagađenje sedimenata teškim metalima na pojedinim lokacijama (brodogradilište Bijela, bivši remontni zavod – sada Porto Montenegro, više luka)²²⁵
- Povremeno odstupanje kvaliteta voda Bojane i Sutorine od propisanih normi za predviđene klase Ugrožavanje kvaliteta vodoizvorišta, nalazišta peloida i izvora termomineralnih voda
- Neracionalna potrošnja vode u sistemima vodosnabdijevanja (visoki gubici na mreži, upotreba pitke vode u druge svrhe)
- Zagađenje zemljišta, podzemnih voda i mora te narušavanje atraktivnosti obalnog područja usljed neadekvatnog odlaganja čvrstog otpada; nesanirana odlagališta otpada predstavljaju kritične tačke zagađenja

²²³ Albanija i Crna Gora: Izrada plana integrisanih vodnih resursa za vodne resurse sliva rijeke Bojane – Global Water Partnership (GWP) - 2017

²²⁴ Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore – CAMP Crna Gora- 2015

²²⁵ Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore – CAMP Crna Gora- 2015

Ribnjaci imaju negativan uticaj na kvalitet vode rijeka uslijed velike količine nutrijenata koje koriste i na količinu vode u nekim mjestima (presušivanje malih pritoka) uslijed zahvatanja vode bez garancije dovoljnog ekološki prihvatljivog protoka. Neophodno je poboljšati proces uzgoja ribe i izgraditi taložnike nutrijenata u ribnjacima kako bi se spriječilo zagađenje vode. Moraće se primeniti mjere za modernizaciju opreme radi smanjenja gubitaka vode i poboljšanja efikasnosti uzgoja ribe.

Zahtjevi buduće potražnje za 2031 i 2061 procijenjeni su zasnovani na pet scenarija. Dokazi ukazuju na to da će potražnja za domaćom potrošnjom u slivu rasti u poređenju sa sadašnjom situacijom uslijed trenda rasta broja stanovništva u slivu. Vjerujemo da će stvarna potrošnja vode u Jadranskom slivu biti negdje između scenarija srednjeg i visokog fertiliteta, sa sveukupnom potrošnjom vode oko 111,1 Mm³/god u sadašnjosti, do 117,8-120,8 Mm³/god. u 2031 i 127,9-135,3 Mm³/god u 2061. Uzimajući u obzir povraćaj vode u sistem potom neto buduću potrošnju za crnogorski dio sliva u vremenskom okviru od 20 i 50 godina, potražnja varira između 50,6-51,2 Mm³/god. u 2031 i između 52,6 Mm³/god. i 54,1 u 2061.

Ekološki prihvatljiv protok (EPP) se smatra minimalnom količinom vode neophodnom za održanje zdravog, prirodnog ekosistema i minimalnog protoka neophodnog za staništa, migracije i faktore kvaliteta vode. Svetska banka opisuje ekološki prihvatljiv protok kao "kvalitet, kvantitet i vreme protoka vode potrebne za održavanje komponenata, funkcija, procesa i otpornosti vodenih sistema koji pružaju dobra i usluge ljudima". ODV EU ne koristi eksplicitno termin "ekološki prihvatljiv protok". Zahtjeva od zajednice da garantuje dobar ekološki status površinskih i podzemnih vodnih tela.

Usvojeni EPP u Crnoj Gori je kompromis između garancije održanja ekološke funkcije rijeke (kvalitet i kvantitet vode) i socio-ekonomske upotrebe vodenih resursa (upotreba u domaćinstvu, za navodnjavanje, hidroelektrane, itd). Područje Jadranskog sliva karakterišu velike količine padavina (sa nepovoljnim sezonskim oscilacijama), ali i visok oticaj. Zbog relativno brze infiltracije kroz poroznu sredinu, bilans voda nije povoljan, pa se u kritičnim periodima (vegetacioni period i period turističke sezone) javlja nedostatak vode. Osim Bojane, sve rijeke su brzog i kratkog toka, sa velikim oscilacijama protoka, često bujičnog karaktera. Hidrološka osmatranja i kontinuirana mjerenja u dužem vremenskom periodu (dvadesetak godina) postoje samo za rijeke Bojanu, Željeznicu i Sutorinu, kao i za Reževića rijeku (za ovu poslednju osmatranje vodostaja vršeno je samo Program upravljanja obalnim područjem (CAMP) Crna Gora 20 tokom 16 godina). Iako su rezerve pitke vode karstnih izdani značajne, one nijesu dovoljne za vodosnabdijevanje, uglavnom zbog nepovoljnog rasporeda padavina i naglog rasta potreba za vodom tokom ljetnjeg perioda. Zasljanjivanje primorskih podzemnih voda takođe doprinosi problemima u korišćenju lokalnih izvora za vodosnabdijevanje²²⁶.

Identifikovani ključni pokretači su:

- Vodosnabdijevanje za stanovništvo,
- Vodosnabdijevanje za poljoprivredu (navodnjavanje i stoku),
- Vodosnabdijevanje za industriju,
- Proizvodnja hidroenergije,
- Očuvanje životne sredine,
- Ribnjaci.

²²⁶ National strategy for integrated coastal zone management – CAMP Montenegro - 2015

U budućnosti, neke aktivnosti će biti neophodne za bolju kontrolu prihvatljivog ekološkog protoka:

- Neophodna su postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u glavnim centrima, gdje su stanovništvo i industrija, radi smanjenja zagađenja rijeka
- Održivo upravljanje zaštićenim prirodnim dobrima odnosno rijekama, ekološki vrijednim staništima i ekosistemima područja Jadranskog sliva;
- Izgraditi nove sanitarne deponije van zona zaštite podzemnih voda i riječnih korita
- Zatvoriti postojeće deponije i odvojiti ih od riječnih korita i plavnih područja

7.20 Mehanizmi povraćaja troškova

U Crnoj Gori, planirana je regulacija kako bi se osiguralo da cijena vode i otpadnih voda odgovara ekonomskoj vrijednosti i kvalitetu usluge. Primarni dio zakonodavstva u ovoj oblasti je Zakon o finansiranju upravljanja vodama (Službeni list 065/08, kasnije izmjenjen). Zakon definiše izvore finansiranja upravljanja vodama, metodologiju za obračunavanje i svrhe naknada za upotrebu resursa vode zemlje. Zakon efikasno promovise principe “korisnik plaća” i “zagađivač plaća” u definisanju okvira za određivanje količine odgovarajuće finansijske nadoknade za upotrebu vode.

Zakon definiše izvore finansiranja za upravljanje vodama na nivou države i postavlja u odnos naknade sa količinom uzete, iskorišćene i snabdevene vode u kvadratnim metrima po kilogramu proizvedene ribe, po kilovatu proizvedene električne energije ili kilovatu najvećeg proizvodnog kapaciteta.

2007. naplata zahvatanja vode računata je kao procenat “cijene” usluga ili proizvoda za koje je zahvaćena voda upotrijebljena. Tako, voda upotrijebljena za proizvodnju struje naplaćena je po ceni od 0,22% od prosječne cijene za jedan kilovat. Zahvatanje vode za flaširanje mineralne vode naplaćena je 3% od prosječne cijene mineralne vode. Od 2009. novi pristup određivanju naplate zahvatanja vode je korišćen zasnovan na Odluci o količini i metodu obračunavanja naplate usluga i kriterijumima i metodu određivanja stepena zagađenosti vode. Generalno gledano, ukupna plaćanja zavise od količine zahvaćene vode. Naknade za upotrebu vode u proizvodnji struje zasnivaju se na količini struje u kilovatima, proizvedene na mreži. Postoji i posebna stopa naplate po kilovatu za upotrebu vode za druge energetske namjene od strane elektrana. Ukupni prihodi od ovog naplaćivanja upotrebe resursa vode popeli su se na jedan million devet hiljada evra 2012-e. Upotreba vode u industriji i proizvodnji hidroenergije činila je nekih 60% od ovih prihoda; javna komunalna preduzeća činila su još 35%²²⁷.

Odredbe ovog Zakona i gorepomenute Odluke ne odnose se na mehanizam određivanja cijena za preduzeća za snabdijevanje i upravljanje opštinskom vodom. Svako opštinsko vijeće donosi svoju odluku u vidu lokalnog zakona o nivou cijena za fizička i pravna lica. Ovo je jedan od razloga za veliko variranje u nivou tarifa vode primjećeno u Jadranskom slivu. Kao što smo vidjeli gore, tarife za domaćinstva se kreću od 0,38 EUR/m³ u Nikšiću do 1,12 EUR/m³ u Budvi. Obično, ovo bi ukazivalo na to da postoje različiti troškovi vezani za proizvodnju vode u slivu i da se ti troškovi prosto moraju nadoknaditi tarifama. Ipak, sudeći po temeljnoj obradi ovog pitanja u okviru Strategije za upravljanje vodama ovo je samo djelimično tačno. Činjenica je da se lokalna komunalna preduzeća još uvijek dosta subvencionisui da se usluga vezana za vodu još uvijek vidi kao javno dobro (npr. socijalna strategija) što ne bi trebalo da čini značajan dio budžeta domaćinstva ili preduzeća. Stvarni nivoi tarifa koje primjenjuju komunalna preduzeća za vodosnabdijevanje u Jadranskom slivu prikazani su u Tabeli 7.31.

²²⁷ Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

Strategija za upravljanje vodama odnosi se na pitanje nedostatka finansijske održivosti i tačaka sljedećih pitanja:

- Stalni neuspjeh prihoda da pokriju troškove koji se javljaju u proizvodnji vode i procesu održavanja sistema
- Veliki troškovi u sistemu vodosnabdijevanja. Trenutno kruže oko 61%.
- Cijena vode i naročito pitanje “unakrsne subvencije” (npr.mnogo više cijene za industriju nego za domaćinstva). Odnos industrijskih-za domaćinstva tarifa ide i do 270% u nekim slučajevima.
- Male stope naplate. One su između 60% i 75%.
- Previsok nivo broja zaposlenih i nedostatak finansijskih resursa za održavanje kapitala
- Pitanja vlasništva u biznisu vodosnabdijevanja i prečišćavanja otpadnih voda. Dok su opštine vlasnici lokalnih komunalnih preduzeća, vlast posjeduje sistem vodosnabdijevanja i kanizacionu mrežu što je izvor nejasnoća po pitanju ko je odgovoran za investiranje u infrastrukturu.

Tabela 7.32 Tarife koje primjenjuju preduzeća za vodosnabdijevanje u Jadranskom slivu, 2014²²⁸

Opština	Usluge vodosnabdijevanja (€/m ³)		Usluge prečišćavanja otpadnih voda (€/m ³)		Ukupna cijena za usluge vodosnabdijevanja i kanalizacije (€/m ³)		NAPLATA PRIHODA (%)
	Domaćinstva	Pravna lica	Domaćinstva	Pravna lica	Domaćinstva	Pravna lica	
Bar	0.86	1.61	0.26	0.48	1.12	2.09	88
Budva	1.12	2.25	0.22	0.44	1.34	2.69	87
Danilovgrad	0.61	1.07	0.46	0.64	1.07	1.71	99.34
Kotor	1.1	2.2	0.56	0.56	1.66	2.76	95.98
Nikšić	0.38	1.27	0.19	0.64	0.57	1.91	79.55
Podgorica	0.4	1.33	0.2	0.66	0.6	1.99	82
Tivat	0.86	1.93	0.26	0.58	1.12	2.51	97
Ulcinj	0.77	1.74	0.26	0.77	1.03	2.51	76
Herceg Novi	0.91	1.86	0.14	0.3	1.05	2.16	99.73
Cetinje	0.6	2.44	0.18	0.73	0.78	3.17	89.4

Prosječne tarife vode za privatna domaćinstva su značajno niže od onih za pravna lica, što samo delimično odražava razlike u odgovarajućim troškovima snabdijevanja. U 2014. prosječna opštinska tarifa za domaćinstva za vodosnabdijevanje i kanizacione usluge u Jadranskom slivu iznosila je 1,03 eura po m³, dok je prosječna tarifa za pravna lica iznosila 2,35 eura. Tarife su se skoro udvostručile u nominalnim vrijednostima od 2005, što je takođe prešlo u značajno povećanje realnih vrijednosti –

²²⁸ GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O STANJU U OBLASTI VODOSNABDIJEVANJA, UPRAVLJANJU OTPADOM I OTPADNIM VODAMA, REALIZACIJI PRIORITETNIH AKTIVNOSTI U KOMUNALNOJ DJELATNOSTI U 2014. GODINI, SA PREDLOGOM PRIORITETNIH PROJEKATA ZA IZGRADNJU KOMUNALNE INFRASTRUKTURE U 2016. GODINI I PREDLOGOM MJERA

uzimajući u obzir prosječno povećanje indeksa potrošačke cijene za nekih 30 procenata u 2012. u poređenju sa 2005. Prosječni troškovi usluga vodosnabdijevanja i kanalizacije prikrivaju samo skromne nivoe tarifa za kanalizacione usluge, s obzirom na široko rasprostranjen nedostatak postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Donja Tabela 7.32 prikazuje prihode preduzeća za vodosnabdijevanje. Kao i izdaci, prihodi su uzeti iz izvoda o prihodima u 2017. koji se skidaju iz javnog registra u poreskoj upravi.

Tabela 7.32 Prihodi iz usluga vodosnabdijevanja u Jadranskom slivu, 2017

Opština	Prihod iz usluga vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda
	(€)
Bar	2,128,111
Budva	4,923,145
Danilovgrad	799,681
Kotor	1,507,024
Nikšić	2,311,916
Podgorica + Tuzi	7,775,686
Tivat	1,423,672
Ulcinj	1,133,462
Herceg Novi	1,988,120
Cetinje	674,466
Ukupno	24,665,281

7.21 Povraćaj finansijskih i ekonomskih troškova

Ukupan povraćaj troškova je raspon u kom su troškovi pružanja usluga vodosnabdijevanja pokriveni naplatom od potrošača vode i drugim mehanizmima povraćaja troškova.

Stopa povraćaja troškova procijenjena je u ovom izvještaju kao:

Stopa povraćaja troškova = ukupni prihodi / ukupni troškovi x 100 [%]

Stope povraćaja troškova se procijenjuju i za finansijske i za ekonomske troškove usluga snabdijevanja pijaće vode i prečišćavanja otpadnih voda u Jadranskom slivu.

Stopa povraćaja finansijskih troškova uzima u obzir sve finansijske troškove koje prave pružaoci usluga i sve prihode, uključujući subvencije.

Svako komunalno preduzeće u Jadranskom slivu, koje poseduje različite finansijske podatke, daje izvještaj o različitoj stopi povraćaja finansijskih troškova. Donja Tabela 7.33 pokazuje ukupan povraćaj finansijskih troškova na nivou cijelog sliva.

Tabela 7.33 Povraćaj finansijskih troškova u Jadranskom slivu, 2015

Finansijski troškovi - voda i otpadne vode	23.532.409
--	-------------------

Finansijski prihodi - voda i otpadne vode	24.665.281
Stopa povrata finansijskih troškova (%)	104,81 %

Možemo uočiti da je povraćaj finansijskih troškova na održivim nivoima - skoro 105%. Međutim, to se uglavnom može pripisati prilično velikim subvencijama u sektor. S druge strane, ekonomska analiza zahtijeva da se svaka distorzija tržišta specifična za zemlju obračuna i da se porezi i subvencije uklone iz izračunavanja procjene finansijskih troškova i prihoda. Ovo je neophodno kako bi se izračunati gore navedeni finansijski troškovi pretvorili u društveno-ekonomske troškove zasnovane na socijalnim vrijednostima koje su osnova za izvođenje indikatora ekonomskih performansi.

Analiza povraćaja ekonomskih troškova za usluge vodosnabdijevanja i otpadnih voda izvršena je na osnovu gore navedenih finansijskih troškova sa sljedećim podešavanjima:

- Troškovi materijala i energije razmatrani su po neto veijednosti bez PDV-a od 20%
- Subvencije su isključene. Budući da se subvencije generalno obračunavaju kao poslovni prihodi, nije ih bilo moguće izdvojiti direktno iz finansijskih podataka. Detaljno smo analizirali budžete za tri najveće opštine (Budva, Herceg Novi i Ulcinj) za 2017. godinu i na osnovu toga data je pretpostavka da će subvencije iznositi u prosjeku 25% poslovnih prihoda.
- Troškovi rada razmatrani su po neto vrijednosti bez socijalnih doprinosa. Ukupno prilagođavanje iznosilo je 34,3%.

Detaljna podela je kao što slijedi:

Penziono i invalidsko osiguranje: 20,5%

Zdravstveno osiguranje: 12,8%

Osiguranje po osnovu nezaposlenosti: 1%

- Različiti porezi i subvencije nisu uzete u obzir u povraćaju ekonomskih troškova
- Finansijski prihodi su smanjeni za 20% PDV-a
- Troškovi rada i životne sredine razmatrani su po 0 vrijednosti.

Rezultati analize ekonomskih troškova prikazani su u tabeli 7.34.

Tabela 34: Povraćaj ekonomskih troškova u Jadranskom slivu, 2015

Ekonomski troškovi	
Stavka rashoda	Operativni i troškovi održavanja
Troškovi rada	7.577.622
Materijalni troškovi (uključujući hemikalije)	3.443.913
ostali troškovi	3.246.198
	Kapitalni troškovi
Kapitalni troškovi	2.672.119
	Administrativni troškovi
Ostali troškovi	304.316
	Porezi i subvencije

Porezi i obaveze	0
Ukupni ekonomski troškovi	17.244.168
Ekonomski prihodi	
Ukupni ekonomski prihodi	14.799.169
Stopa povrata ekonomskih troškova	
85,8%	

Rezultat prilagođavanja finansijskih podataka da bi se odrazio ekonomski kontekst pokazao je da je procenat povraćaja troškova opao sa 104,8% na 85,8%, što zahtjeva efikasnije korišćenje vodnih resursa sa jedne strane i korekciju tarifa za vodu i otpadne vode uz postepeno smanjenje subvencija s druge strane.

7.22 Zaključci

Ovaj dio predstavlja analitički napor usmjeren na prikupljanje relevantnih podataka o crnogorskom Jadranskom slivu i stavljanje u ekonomski kontekst. Izvještaj se odnosi na detalje kako korišćenja vode za zahvatanje (poljoprivreda, industrija i domaćinstva tako i korišćenja u druge svrhe (npr. hidroelektrane i uzgoj ribe). Izvještaj daje procjenu vrijednosti vode za obje navedene kategorije korišćenja voda i procjenjuje projekcije trendova u pogledu neto korišćenja vode za Jadranski sliv. Ovaj dio izvještaja daje sažetak sa ključnim zapažanjima i preporukama za buduće aktivnosti. To uključuje:

Postoje veliki gubici u sistemu vodosnabdijevanja širom Jadranskog sliva. Tekuće procjene zasnovane na najnovijem Izvještaju o sektoru voda pokazuju da voda koja ne ostvaruje prihode (tj. razlika između količine isporučene i fakturirane vode kupcima) iznosi 60,27%. Glavni razlozi za ovaj veliki jaz su nedostaci u vodovodnoj mreži (tehnički gubici) kao i neregistrovani i nezakoniti priključci na mrežu, i netačno mjerenje potrošnje vode (administrativni gubici). Ovako visok nivo (Evropski prosjek kreće se u rasponu od 10% do 25%) stvara ogroman pritisak na lokalna komunalna preduzeća i predstavlja glavni razlog za nedostatak finansijske i ekonomske održivosti sistema. Po prirodi stvari, **centralnim i lokalnim organima vlasti se snažno preporučuje da preduzmu mjere kako bi se udio neprihodovane vode doveo na nivo koji će osigurati dugoročnu održivost sistema vodosnabdijevanja u Jadranskom slivu.** Ove mjere su prvenstveno povezane sa investicijama i mogu zahtijevati značajna finansijska sredstva. Međutim, postoje mjere koje zahtijevaju trivijalne ili nikakve finansijske resurse a mogle bi značajno doprinijeti smanjenju količine neprihodovane vode (odnosno, mjere koje se odnose na smanjenje ilegalnih priključaka na sistem).

Od 2009. godine, Crna Gora je počela sa implementacijom novog okvira za utvrđivanje cijena u oblasti vode koja se ne zahvata. Detalji ovog okvira utvrđeni su Odlukom o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumi i način utvrđivanja stepena zagađenosti voda. Visina naknade je različita i određena je u zavisnosti od namjene korišćenja voda. Naknada za korištenje vode za proizvodnju električne energije zasniva se na količini električne energije (kWh) koja se proizvede u mreži. Postoji i posebna tarifa po kW za korišćenje vode za druge energetske potrebe od strane elektrana.

Međutim, odredbe ove Odluke ne odnose se na glavni izvor korišćenja vode u Crnoj Gori, odnosno korišćenje vode za potrebe domaćinstava i ICI sektora. Prema tome, ključna preporuka i zaključna tačka je da **postoji hitna potreba za izmjenom postojeće politike utvrđivanja tarifa za vodu i**

otpadne vode kako bi se ispunili zahtjevi Okvirne direktive o vodama. Postojeći aranžmani nameću naknade korisnicima vodovodnih i kanalizacionih usluga koje ne pokrivaju troškove ovih usluga. Kao što smo vidjeli, povraćaj finansijskih troškova je na održivim nivoima 105%. Međutim, to je prvenstveno zbog značajnih priliva u vidu subvencija iz budžetskih prihoda - bilo kroz direktne transfere iz lokalne samouprave ili indirektna subvencije u infrastrukturu koju je odobrio centralni ogran uprave. S druge strane, kada su subvencije faktorizovane i finansijski tokovi prilagođeni da odražavaju njihovu ekonomsku vrijednost, povraćaj troškova pada na 85,8% što je značajno ispod potrebnog nivoa potpunog povraćaja troškova od 100%. Prema tome očigledno je da takva politika utvrđivanja cijena umanjuje jedan od ključnih principa koji su navedeni u članu 9 ODV-e..

Trenutno, utvrđivanje cijena vrši se na osnovu obrazloženja pojedinačnih opština koje su uglavnom vođene socijalnim i političkim okolnostima. Buduća metodologija za utvrđivanje cijena trebala bi da se zasniva na sveobuhvatnom pristupu gdje bi finansijski i ekonomski aspekti trebali igrati centralnu ulogu kako bi se osigurao potpuni povraćaj troškova vodnih resursa koje snose komunalna poduzeća i društvo u cjelini.

8 CILJEVI ŽIVOTNE SREDINE I IZUZECI

8.1 Uvod

Okvirnom direktivom o vodama zahtijeva se od država članica da sprovedu neophodne mjere za sprječavanje pogoršanja statusa svih površinskih voda i da postignu sljedeće ciljeve životne sredine:

- Dobar ekološki/hemijski status površinskih voda
- Dobar ekološki potencijal i hemijski status JMVT-ova i VVT-ova;
- Dobar hemijski/kvantitativni status podzemnih voda

Pregled statusa površinskih i podzemnih voda uspostavljen je za Jadranski sliv na osnovu analize pritiska i rizika, te nadzornog monitoringa na terenu (Poglavlja 3 i 6).

Pojašnjenje ciljeva životne sredine za riječni sliv daje jasnu sliku za upravljanje u pogledu postizanja dogovorenih ciljeva²²⁹, koji su u skladu sa ciljevima UN-a za održivi razvoj²³⁰. Pokretači pristupa razvoju ciljeva životne sredine bili su korisnici vode koji doprinose pritiscima i uticajima u rječnom slivu i koji su zabrinuti zbog implikacija mjera iz Okvirne direktive o vodama.

Član 4 Okvirne direktive o vodama navodi „ciljeve životne sredine“ uglavnom u članu 4 (1) i predviđa da se primjenjuju najstrože odredbe. Za jako modifikovana i vještačka vodna tijela, član 4 (1) utvrđuje „specifične ciljeve“ za ova specifična vodna tijela. U članu 4 (3) opisani su strogi kriterijumi za određivanje vještačkih ili jako modifikovanih vodnih tijela. Nakon toga, uveden je određen broj „izuzetaka“ iz ciljeva čl. 4 (1) koji opisuju uslove i proces u kojem se mogu primijeniti. Konačno, član 4 (8) i (9) predviđaju opšte „minimalne zahtjeve“ prilikom primjene izuzeća ili određivanja jako izmijenjenih ili vještačkih voda. Postoje dva principa koji su primjenjivi na sve izuzetke:

- Izuzeci za jedno vodno tijelo ne smiju ugroziti postizanje ciljeva životne sredine u drugim vodnim tijelima
- Mora se postići u najmanjoj mjeri isti nivo zaštite kao što je predviđeno postojećim pravom Zajednice (uključujući one elemente koje treba ukinuti)

Glavni ciljevi zaštite životne sredine u Okvirnoj direktivi o vodama uključuju sljedeće elemente za površinske vode, podzemne vode i zaštićena područja:

- Nema pogoršanja statusa površinskih i podzemnih voda, kao ni zaštite, poboljšanja i obnove svih vodnih tijela
- Postizanje dobrog statusa, tj. Dobrog ekološkog stanja (ili potencijala) i dobrog hemijskog stanja za površinske vode i dobrog hemijskog i dobrog kvantitativnog statusa za podzemne vode
- Progresivno smanjenje zagađenja prioriternih supstanci i ukidanje prioriternih opasnih materija u površinskim vodama i sprječavanje i ograničavanje unosa zagađivača u podzemne vode

²²⁹ Ciljevi životne sredine prema Okvirnoj direktivi o vodama, sastanak direktora 20. juna 2005. u Mondorf-les-Bains

²³⁰ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

- Ukidanje svakog značajnog, uzlaznog trenda zagađivača u podzemnim vodama
- Postizanje standarda i ciljeva postavljenih za zaštićena područja u zakonodavstvu Zajednice

8.2 Ciljevi upravljanja za Jadranski sliv

Uzimajući u obzir glavne ciljeve životne sredine navedene u Okvirnoj direktivi o vodama, razvijen je niz ciljeva upravljanja, koji se takođe zasnivaju na ciljevima navedenim u nacionalnoj strategiji upravljanja vodama.²³¹

Da bi se postigli ciljevi zaštite životne sredine, važno je da su oni jasno mjerljivi i razumljivi svim sektorima društva, tj. svim zainteresovanim stranama, uključujući javnost. Ciljevi, aktivnosti i indikatori zaštite životne sredine (upravljanja) za Jadranski sliv prikazani su u tabeli 8.1.

Tabela 8.1 Predloženi ciljevi, akcije i indikatori zaštite životne sredine za Jadranski sliv

Cilj životne sredine / aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi			
		2021 ²³²	2027	2033	
1. Promovisati održivo korišćenje vodnih resursa, njihovu pravednu raspodjelu među korisnicima, maksimiziranje ekonomskih koristi u odnosu na ekološke uslove i principe održivog upravljanja					
Kontinuirano poboljšanje vodosnabdijevanja	% stanovništva opslužuje u urbanim sredinama	75	85	100	
	% stanovništva opslužuje u ruralnim sredinama	50	60	70	
Poboljšano sakupljanje otpadnih voda	% stanovništva opslužuje u urbanim sredinama	70	80	90	
	% stanovništva opslužuje u ruralnim sredinama	50	65	30	
Održiva proizvodnja malih hidroelektrana	% izgrađenih malih HE uz mjere ublažavanja kako bi se uzeli u obzir ekološki zahtjevi	10	75	100	
Održivi razvoj akvakulture u određenim zonama	% aktivne eekonomije u navedenoj zoni	50	75	90	
2. Očuvanje i postizanje minimalnog "dobrog" ekološkog i hemijskog statusa za tijela površinsko vodna tijela koja imaju "manje od dobrog", "loš" ili "vrlo loš" status. (rijeke, jezera i visoko modificovana vodna tijela)					
Poboljšanje monitoring/praćenja za sva vodna tijela	% monitoring stanica na dogovorenim lokacijama koje pružaju relevantne podatke za operativni monitoring	60	80	100	
Poboljšanje ekološkog statusa i hemijskog kvaliteta za sve	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa > 2000 ekvivalenta	50	75	95	

²³¹ Strategija upravljanja vodama Crne Gore, December, 2015

²³² 2021 je 'bazna godina' ciklusa upravljanja riječnim slivom za CG

Cilj životne sredine / aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi		
		2021 ²³²	2027	2033
tipove površinskih voda	stanovništva (koncentrisani izvori)			
	% stanovništva priključeno na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda	50	65	80
	Izgradnja septičkih jama za % stanovništva koje nije u mreži za prikupljanje otpadnih voda	15	25	50
	% smanjenja ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda iz industrijskih i poljoprivrednih instalacija (koncentrisani izvori)	40	70	95
Uvođenje dobre poljoprivredne prakse - procjena, praćenje i upravljanje	% slučajeva usaglašenih indikatora kvaliteta vode za hranjive materije (difuzni izvori)	30	50	95
Smanjenje kontaminacije upotrebom pesticida u poljoprivredi	% smanjenja kontaminacije	-	50	80
Smanjenje ilegalne upotrebe inertnog i riječnog šljunka	% smanjenja preduzeća koja obavljaju ilegalne aktivnosti na riječnim koritima	5	50	100
3. Sprečavanje zagađenja da bi se izbjeglo pogoršanje kvaliteta podzemnih voda i postiglo dobro hemijsko stanje u podzemnim vodama				
Uklanjanje / smanjenje količine opasnih supstanci i nitrata koji ulaze u vodna tijela podzemnih voda	% smanjenja kontaminacije	30	50	80
Povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda kako bi se izbeglo zagađenje podzemnih voda iz urbanih i industrijskih izvora zagađenja	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa > 2000 ekvivalenta stanovništva (koncentrisani izvori)	10	50	95
4. Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu²³³				
Smanjenje broja stanovnika pogođenih poplavama	% pogođenih stanovnika	<10	<5	<1
5. Očuvanje i/ili smanjenje stope erozije koja pogađa rijeke				
Visoko ugrožena područja	% pogođene zemlje	75	50	15

²³³Sprovođenje Direktive za poplave je u fokusu EU projekta pomoći, koji će se sprovoditi od 2019-2022

8.3 Izuzeci prema članovima 4(4), 4(5) i 4(7) Okvirne direktive o vodama

Kada se govori o određivanju konkretnog vodnog tijela za izuzeće, treba uzeti u obzir da je Okvirna direktiva o vodama direktiva o životnoj sredini i da izuzimanje vodnog tijela iz svojih ciljeva ne bi trebalo biti pravilo već izuzetak.

Važno je da prije razmatranja primjene izuzeća za određeno vodno tijelo moraju biti ispunjeni svi relevantni zahtjevi iz postojećeg zakonodavstva EU za zaštitu voda. Ipak, "izuzeća" su sastavni dio ciljeva životne sredine navedenih u članu 4 Direktive i u procesu planiranja (Tabela 8.2).

Tabela 8.2 Značenje člana 4.7 Okvirne direktive o vodama

Uslovi	Zahtjevi
1. Neuspjeh u postizanju dobrog statusa podzemne vode, dobrog ekološkog statusa ili, gdje je relevantno, dobrog ekološkog potencijala ili da spriječe pogoršanje statusa površinske ili podzemne vode, je rezultat novih modifikacija fizičkih karakteristika površinske vode ili izmjene nivoa podzemne vode	a) svi praktični koraci su preduzeti da se umanje negativni uticaji na status vodnog tijela b) razlozi za te modifikacije ili izmjene su posebno dati i objašnjeni u planu za upravljanje riječnim slivom, a ciljevi se revidiraju svakih šest godina; c) razlozi za te modifikacije i izmjene su od najvažnijeg javnog interesa i/ili koristi životnoj sredini i društvu od postizanja tih ciljeva su zasijenile koristi novih modifikacija ili izmjena po ljudsko zdravlje, održanja ljudske sigurnosti ili održivog razvoja, i
2. neuspjeh da spriječi pogoršanje sa visokog statusa na dobar status površinskog vodnog tijela je rezultata nove održive ljuske razvojne aktivnosti i ispunjeni su svi dole navedeni uslov	(d) ciljevi koji su ispunjeni tim modifikacijama ili izmjenama vodnog tijela ne mogu zbog tehničke isplativosti ili neproporcionalnih troškova biti ispunjeni drugim sredstvima, koja predstavljaju značajno bolju opciju po životnu sredinu.

Od Crne Gore će se očekivati da izvještava EU za svako vodno tijelo za koje se cilj životne sredine neće zabilježiti kao „dobar status“ do 2021. Razlozi za ne postizanje dobrog statusa moraju biti jasni i moraju uzeti u obzir sva „horizontalna pitanja“ koja utiču na neuspjeh u postizanju dobrog statusa.

Upotreba izuzetaka u odnosu na horizontalna pitanja prikazana je u Tabeli 8.3. Ova pitanja uzimaju u obzir sljedeće aspekte: obim pojedinačnog vodnog tijela i njegovu lokaciju, lokaciju vodnih tijela unutar zaštićenih područja, identifikaciju nesigurnosti za odgovarajuće djelovanje, tehničku izvodljivost pružanja rješenja, razumijevanje nesrazmjernih troškova za rješavanje problema, troškove mjera u skladu sa zakonodavstvom EU, pristupačnost potrebnih mjera, najbolje opcije životne sredine i kontekst prekogranične koordinacije.

Kao minimum, javnosti treba dati uvid u razloge za primjenu izuzetaka (npr. kao što je navedeno u članu 4 (a) i, ii i iii) po vodnom tijelu za koje se primjenjuje izuzeće. Informisanje i konsultacije sa javnošću nisu samo obaveza prema članu 14 Okvirne direktive o vodama i drugim zakonima, već i član 4 (4) i 4 (5) i odgovarajuće uvodne izjave zahtijevaju da se u planu upravljanja riječnim slivom obezbijedi sljedeća informacija (vidjeti tabelu 8.3 dalje u tekstu).

Informacije iz već sprovedene SEA ili EIA treba da se koriste što je više moguće u testovima izuzeća. Međutim, prethodno sprovedena procjena uticaja na životnu sredinu nije blanko ček za primjenu izuzeća od Okvirne directive o vodama.

Procjena da li su ispunjeni kriterijumi i uslovi iz člana 4.7 treba da se izvrši u fazi planiranja. Stoga, ima smisla unijeti takvu procjenu u procjenu uticaja na životnu sredinu koja se mora uraditi za većinu ovih vrsta projekata. Međutim, čak i ako određeni projekti nisu obuhvaćeni Direktivom EIA, može se primijeniti član 4.7. Za planove i programe koji utiču na ciljeve životne sredine Okvirne direktive o vodama, evaluacija u skladu sa članom 4.7 Direktive treba da bude uključena u SEA. Ukratko, planiranje "novih modifikacija" zahtijeva sprovođenje procjene uticaja na životnu sredinu, koji pokazuje, barem, da su ispunjeni kriterijumi i uslovi iz člana 4.7, ali i 4.8 i 4.9.

Tabela 8.3 Horizontalna pitanja koja se uzimaju u obzir prilikom izbora izuzeća vodnog tijela od cilja kvaliteta životne sredine

Pitanja	Razmatranja
Skala vodnog tijela ili grupe vodnih tijela	Posebna pažnja se posvećuje prekograničnim površinskim vodama i podzemnim vodama ili grupama podzemnih voda.
Zaštićena područja	Izuzeća od ciljeva životne sredine Okvirne directive o vodama ne mogu se koristiti za odstupanje od ciljeva i obaveza određenih drugim dijelovima zakonodavstva EU.
Upravljanje nesigurnostima	Neizvjesnosti mogu uključivati: (i) da li je, i u kojoj mjeri, vodno tijelo ugroženo i koje i / ili ko uzrokuje uticaj; (ii) uticaj već postojećih ili planiranih politika i različite trendove i razvoj, uključujući inovacije i tehničke promjene; (iii) djelotvornost mjera za rješavanje negativnog uticaja na vodno tijelo (imajte na umu da će to imati uticaja i na sigurnost isplativosti); (iv) procjenu postizanja dobrog statusa; (v) troškove povezane sa mjerama; (vi) koristi koje proizilaze iz poboljšanja statusa vodnih tijela, posebno izračunavanja netržišnih koristi.
Tehnička nemogućnost	Tehnička neizvodljivost je opravdana ako: (i) nije dostupno tehničko rješenje; (ii) potrebno je više vremena da se riješi problem nego što je raspoloživog vremena; (iii) nema informacija o uzroku problema; stoga se rješenje ne može identifikovati.
Nesrazmjerni troškovi	Ovo je politički sud utemeljen na ekonomskim informacijama, a analiza troškova i koristi od mjera je neophodna kako bi se omogućilo donošenje presude o izuzećima. Za sve slučajeve u kojima se primjenjuje izuzeće, sve mjere koje se mogu preduzeti bez uključivanja nesrazmjernih troškova trebaju još uvijek biti preduzete da bi se postigao najbolji mogući status.
Zahtjevi srodnog zakonodavstva EU	Troškovi mjera potrebnih prema postojećem zakonodavstvu EU koji su već dogovoreni u vrijeme donošenja Direktive ne mogu se uzeti u obzir pri odlučivanju o nesrazmjernim troškovima.
Priuštivost	Dostupnost (ili mogućnost plaćanja određene mjere) može biti jedan element za opravdanje odluke o produženju vremena (tj. primjena člana 4.4), ako se zasniva na jasnom objašnjenju, koje uključuje (i) nedostupnost relevantnih alternativnih mehanizama finansiranja koji ne bi doveli do pitanja priuštivosti, (ii) posljedice nedjelovanja u odlučivanju o produženju roka, (iii) korake za rješavanje pitanja priuštivosti u budućnosti.
Alternativna sredstva	U članu 4.5. se ovo odnosi na alternative koje služe ekološkim i socioekonomskim potrebama koje opslužuje određena ljudska aktivnost, što je znatno bolja opcija životne sredine koja ne podrazumijeva nesrazmjerne

Pitanja	Razmatranja
	troškove. U članu 4.7 je naznačeno da je neophodno pokazati da se korisni ciljevi koje pružaju modifikacije ili izmjene vodnog tijela ne mogu postići zbog tehničke izvodljivosti ili neproporcionalnih troškova drugim sredstvima, koja su znatno bolja opcija životne sredine.
Prekogranični kontekst	U slučajevima u kojima države članice ne mogu razriješiti koji su razlozi za nepostizanje dobrog statusa, budući da nisu kompetentne i izvan su nadležnosti države članice, Okvirna direktiva o vodama uključuje odredbu člana 12 o uključivanju Komisije u rješavanje tog pitanja.

8.3.1 Određivanje vodnih tijela kao izuzeće

Na osnovu statusa kvaliteta površinskih i podzemnih vodnih tijela, izvršena je dodatna procjena u skladu sa logičkom šemom iz tabele 8.4 da bi se utvrdilo da li postoji jasno opravdanje za izuzeće od ispunjavanja potrebnih ciljeva kvaliteta životne sredine.²³⁴

Tabela 8.4 pokazuje da se od 41 površinskih vodnih tijela, 15 može uzeti u obzir za izuzeće, ali isključivo na osnovu potrebe za produženim rokovima kako bi postigli dobar status, odnosno do 2027. godine. Za jedno površinsko vodno tijelo, Gračanica_2, koja zavisi od rezervoara Liverovići, ocjena je da je potreban duži period, odnosno do 2033. godine kako bi ovo vodno tijelo postiglo potrebne ciljeve kvaliteta.

Samo jedno vodno tijelo površinskih voda Zeta_2, neće biti u mogućnosti da dostigne dobar ekološki potencijal do 2033. godine, budući da je rijeka kanalisana i koristi se za proizvodnju električne energije. U ovom slučaju potrebno je izuzeće.

Situacija je slična za tijela podzemnih voda koja su ocijenjena kao ugrožena ili potencijalno u opasnosti da ne ispune ciljeve zaštite životne sredine. Smatra se da jedno podzemno vodno tijelo, Zetska ravnica, ne može ostvariti svoj cilj do 2033. godine zbog zagađenja iz difuznih izvora iz industrijskih i poljoprivrednih djelatnosti. Međutim, u slučaju industrijskih aktivnosti i potencijalno rezultirajućeg zagađenja, ekonomski prihvatljive mjere su odgovornost industrije. Mora se imati u vidu da rezultirajuće ekonomske koristi od industrijska djelovanja moraju pažljivo razmotriti socio-ekonomsku zavisnost važnog vodnog tijela podzemnih voda.

²³⁴ Dokument br 20 Smjernica Okvirne direktive o vodama: Izuzeci u postizanju ciljeva životne sredine, Odjeljak 3.3.2, Slika 2

Tabela 8.4 Procjena potrebe za oslobađanjem površinskih i podzemnih vodnih tijela od postizanja dobrog statusa²³⁵

Bo.	VT površinskih i podzemnih tijela	Dobar status postignut do 2021		Dobar status postignut do 2027		Dobar status postignut do 2033	
		Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo	Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo	Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo
Vodna tijela podzemnih voda							
2	Ulcinjско polje	Da	Ne				
8	Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Da	Ne				
10	Zetska ravnica	Da	Da	Da	Da	Da	Ne
11	Prekornica - Bjelopavlići	Da	Da	Da	Ne		
14	Nikšićko polje	Da	Da	Da	Ne		
16	Kuči	Da	Ne				
Vodna tijela površinskih voda							
1	Bojana	Da	Da	Da	Ne		
2	Orahovštica	Da	Da	Da	Ne		
3	Crmnická rijeka	Da	Da	Da	Ne		
4	Sutorina_1	Da	Da	Da	Ne		
5	Sutorina_2	Da	Da	Da	Ne		
18	Morača_5	Da	Da	Da	Ne		
21	Zeta_2	Ne	Da	Ne	Da	Ne	Da
22	Gračanica_1	Da	Da	Da	Ne		

²³⁵ 'Dobar status'treba tumačiti kao referencu na "dobar ekološki potencijal" i "dobar hemijski status" kada se govori o jako modificovanom ili vještačkom vodnom telu.

Bo.	VT površinskih i podzemnih tijela	Dobar status postignut do 2021		Dobar status postignut do 2027		Dobar status postignut do 2033	
		Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo	Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo	Tehnički izvodljivo	Nesrazmjerno skupo
24	Gračanica_2	Da	Da	Da	Da	Da	Ne
27	Zeta_3	Da	Da	Da	Ne		
28	Zeta_4	Da	Da	Da	Ne		
29	Ribnica	Da	Da	Da	Ne		
30	Morača_6	Da	Da	Da	Ne		
33	Sitnica	Da	Da	Da	Ne		
34	Cijevna	Da	Da	Da	Ne		
35	Morača_7	Da	Da	Da	Ne		
37	WB 2_sjever	Da	Da	Da	Ne		

9 PROGRAM MJERA

9.1 Uvod

Okvirna direktiva o vodama zahtijeva da se, u sklopu svakog područja riječnog sliva (RBD), uspostavi Program mjera (PoM) za rješavanje značajnih identifikovanih pitanja i da se omogući postizanje ciljeva utvrđenih članom 4. Direktiva dalje navodi da će PoM uključivati kao minimum i „osnovne mjere“ i, gdje je potrebno za postizanje ciljeva i „dopunske mjere“

“Osnovne mjere” čine minimum zahtjeva koje treba poštovati, a koje sadrže:

- Mjere koje moraju sprovesti postojeće zakonodavstvo Zajednice i drugo zakonodavstvo životne sredine (uspostavljene u članu 10 i djelu A Aneksa VI Okvirne directive o vodama prikazano u Tabeli 9.1 dalje u tekstu)
- Mjere za spovođenje člana 9 (povraćaj troškova)
- Mjere koje promovišu efikasno i održivo korišćenje vode,
- Mjere zaštite kvaliteta vode i smanjenja nivoa potrebnog tretmana,
- Mjere nadzora/kontrole nad zahvatanjem površinske i podzemne vode,
- Mjere nadzora/kontrole koje se odnose na dohranjivanje podzemnih voda
- Mjere kontrole ispuštanja koncentrisanih izvora
- Mjere za prevenciju ili kontrolu unosa zagađenja difuznih zagađivača
- Mjere za rješavanje bilo kojih drugih značajnih uticaja na status, posebno hidromorfološkog stanja
- Mjere za zabranu direktnih ispuštanja u podzemne vode.
- Mjere za uklanjanje ili smanjenje zagađenja od prioriternih supstanci.
- Mjere za sprečavanje slučajnog zagađenja.

Tabela 9.1 Zakonodavstvo za uključivanje u izradu Programa mjera (PoM)

Direktiva o vodi za kupanje (76/160/EEC)
Direktiva o pticama (79/409/EEC)
Direktiva o vodi za piće (80/778/EEC) sa izmjenama i dopunama Direktive (98/83/EC).
Direktiva o velikim nesrećama (Seveso) (96/82/EC).
Direktiva o proceni uticaja na životnu sredinu (85/337/EEC)
Direktiva o kanalizacionom mulju (86/278/EEC).
Direktiva o prečišćavanju gradskih otpadnih voda (91/271/EEC).
Direktiva o sredstvima za zaštitu bilja (91/414/EEC)
Direktiva o nitratima (91/676/EEC).
Direktiva o staništima (92/43/EEC)
Direktiva o integrisanoj kontroli sprečavanja zagađenja (96/61/EC)

Dopunske mjere su one mjere koje su osmišljene i sprovedene kao dodatak osnovnim mjerama gdje su potrebne za postizanje ciljeva životne sredine Okvirne directive o vodama, kako je ustanovljeno u članu 4. i Aneksu V. Dodatne mjere mogu da uključuju dodatne zakonodavne vlasti, fiskalne mjere, istraživanje, obrazovne kampanje koji prevazilaze osnovne mjere i smatraju se neophodnim za postizanje ciljeva navedenih u Odjeljku 7.

Prema članu 11 (5), dodatne mjere mogu biti potrebne kada je moguće da vodno tijelo neće postići ciljeve iz člana 4, a nakon usvajanja mjera u okviru prvog RBMP-a (Plan upravljanja vodama riječnog sliva). Ako sprovođenje dodatne mjere traje duže od jednog ciklusa planiranja upravljanja riječnim slivom, ova mjera postaje ili osnovna ili dopunska mjera.

Mjere bi trebale biti usmjerene u smislu njihove vrste i djelokruga kako bi se osiguralo da se pritisci rješavaju i da će to donijeti poboljšanja prema postizanju dobrog statusa ili potencijala u pojedinim vodnim tijelima. Mjere treba osmisliti na osnovu procjene stvarnog stanja vodnog tijela, dopunjene informacijama iz analize pritisaka i uticaja koji utiču na vodno tijelo.

9.1.1 Uloga ključnih vrsta mjera

Koncept ključnih vrsta mjera (KTM) razvijen je 2012. godine kako bi se pojednostavilo izvještavanje. KTM su grupe mjera koje su identifikovane u Programima mjera (PoM) koji su usmjereni na isti pritisak ili svrhu. Pojedinačne mjere uključene u PoM (koje su dio RBMP-a) grupirane su u KTM za potrebe izvještavanja. Ista pojedinačna mjera može biti dio više od jednog KTM jer može biti višenamjenska, ali i zato što KTM nisu potpuno nezavisni.

Od KTM-a se očekuje da isporuče veći dio poboljšanja kroz smanjenje pritisaka potrebnih za postizanje ciljeva životne sredine Okvirne direktive za vode. KTM može biti jedna nacionalna mjera, ali bi tipično obuhvatala više od jedne nacionalne mjere. Na primjer, Akcioni plan za nitratre može biti dovoljan da smanji zagađenje difuznim hranljivim materijama iz poljoprivrede na nivo koji je u skladu sa postizanjem dobrog stanja životne sredine ili potencijala. U ovom slučaju, KTM br.2 (vidjeti navedenu listu u tabeli 9.2 dalje u tekstu) se može povezati sa jednom osnovnom mjerom iz člana 11.3.a (tj. implementacijom Direktive o nitratima). Osnovne mjere prema članu 11.3.h (obavezujuća pravila za kontrolu difuznog zagađenja) i dodatne mjere (član 11.4) mogu takođe biti potrebne za postizanje ciljeva životne sredine Okvirne direktive o vodama: u drugom slučaju, KTM br.2 bi onda bio povezan sa najmanje 3 nacionalne mjere.

Očekuje se da će Crna Gora biti u mogućnosti da izvještava o svojim Programima mjera povezujući svoje nacionalne mjere sa već definisanim KTM-ovima. S obzirom na činjenicu da unaprijed definisani KTM pokrivaju glavne probleme upravljanja vodama u EU, ne očekuje se prijedlog dodatnih KTM-a od strane Crne Gore.

Da pruži informacije o relativnom doprinosu člana 11.3.a i 11.3. b Okvirne direktive o vodama, osnovnim mjerama i dodatnim mjerama za KTM i postizanju ciljeva životne sredine Okvirne direktive o vodama, Crna Gora je dužna da izvještava o nacionalnim mjerama koje se odnose na KTM.

9.1.2 Unaprijed definisani Koncepti ključnih vrsta mjera (KTM)

Unaprijed definisani Koncepti ključnih vrsta mjera za izveštaje za 2016. godinu zasnovani su na KTM-ovima koji su prethodno definisani iz izveštaja o napretku država članica EU o sprovođenju programa mjera, zajedno sa novim mjerama koje su države članice prijavile u 2012. godini a koje su najčešće prijavljivale značajne pritiske prethodno unijete u unaprijed definisane KTM.

Očekuje se da će Crna Gora moći da izvjesti o svojim mjerama u pogledu unaprijed definisanih KTM-ova. Od Crne Gore se očekuje da "sakupi" svoje nacionalne mjere (obično mnogo detaljnije od KTM-ova) i da ih izvještava tako da su sakupljeni u jednom mjestu kao KTM. Kvantitativni indikatori su prikazani na nivou KTM-a.

25 unaprijed definisanih KTM-ova prema smjernicama za izveštavanje Okvirne direktive o vodama navedeni su u Tabeli 9.2.

Tabela 9.2 Unaprijed definisane ključne vrste mjera (KTM) koje se bave značajnim pritiscima²³⁶

KTM Br.	Opis KTM
1	Izgradnja ili nadogradnja postrojenja za tretman otpadnih voda
2	Smanjenje zagađenja nutrijentima iz poljoprivrede
3	Smanjenje zagađenja pesticidima iz poljoprivrede
4	Remedijacija kontaminiranih područja (istorijsko zagađenje uključujući sediment, podzemne vode, zemljište)
5	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta (npr. Uspostavljanje prolaza za ribe, rušenje starih brana)
6	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnih tijela, osim longitudinalnog kontinuiteta (npr. obnova rijeka, poboljšanje priobalnih područja, uklanjanje tvrdih nasipa, ponovno povezivanje rijeka s poplavnim područjima, poboljšanje hidromorfološkog stanja voda, itd.)
7	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova
8	Efikasna upotreba vode, tehničke mjere za navodnjavanje, industriju, energiju i domaćinstva
9	Mjere politike cijena vode za sprovođenje povrata troškova vodnih usluga iz domaćinstava
10	Mjere politike cijena vode za sprovođenje povrata troškova vodnih usluga iz industrije
11	Mjere politike cijena vode za sprovođenje povrata troškova vodnih usluga od poljoprivrede
12	Savjetodavne usluge za poljoprivredu
13	Mjere zaštite vode za piće (npr. Uspostavljanje zaštitnih zona, tampon zone itd.)
14	Istraživanje, unapređenje baze znanja, smanjenje nesigurnosti
15	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih opasnih supstanci ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih supstanci
16	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući i farme)
17	Mjere za smanjenje sedimenta od erozije tla i površinskog oticaja
18	Mjere za sprečavanje ili kontrolu štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih zaraza
19	Mjere za sprečavanje ili kontrolu štetnih uticaja rekreacije, uključujući ribolov
20	Mjere za sprečavanje ili kontrolu štetnih uticaja ribolova i druge eksploatacije / uklanjanja životinja i biljaka
21	Mjere za sprečavanje ili kontrolu unosa zagađenja iz urbanih područja, transporta i izgrađene infrastructure
22	Mjere za sprečavanje ili kontrolu unosa zagađenja iz šumskog područja
23	Mjera prirodnog zadržavanja vode
24	Prilagođavanje klimatskim promjenama
25	Mjere za suzbijanje acidifikacije

²³⁶ Prema Smjernicama o izvještavanju Okvirne direktive o vodama 2016, Odjeljak 10.13, pp.234

9.2 Rezime mjera

Sve određene mjere za vodna tijela koja su prepoznata kao neprihvatljiva, tj. umjerena ili niža, prikazana su u Tabeli 9.3. dalje u tekstu. Informacije o svakoj mjeri **date su u Aneksu 2**, koji uključuje: lokaciju, predmetno vodno tijelo, moguće restrikcije koje treba uzeti u obzir, tj. unutar zaštićenih područja ili poplavnih područja, kratak opis mjere, relevantnog investitora projekta, indikativne investicione troškove, moguće troškove održavanja, potrebu za dozvolama, relevantne organe, trenutni status sprovođenja (ako ga ima) i relativni uticaj mjere.

Predloženo je ukupno 25 „osnovnih mjera“, uz dodatak od 23 „dopunske mjere“, od kojih su sve grupisane po prioritetu, označene kao visoke, srednje ili niske. Od osnovnih mjera, 16 su klasifikovane kao visoki prioriteti, koji uključuju ali nisu ograničeni na, i) izgradnju PPOV i / ili sanaciju i izgradnju kanalizacionih mreža, i ii) upravljanje čvrstim otpadom i stanice za transfer otpada, koje će ulakšati/ublažiti sadašnje i buduće pritisake na riječne mreže i podzemne vode.

Predložene su dopunske mjere kako bi se jasno definisali poznati problemi koji utiču na površinske vode i podzemne vode. Takve mjere uglavnom zadovoljavaju potrebu za definisanjem rješenja za zagađena područja i ispuštanja iz industrijskih i poljoprivrednih koncentrisane izvore.

U tabeli 9.4 i Aneksu 2²³⁷ prikazano je 8 osnovnih i 9 dopunskih mjera koje se direktno odnose na podsliv Skadarskog jezera

²³⁷ PM za Skadarsko jezero direktno se odnosi na komunikaciju sa GIZ-om

Tabela 9.3 Lista predloženih mjera za Jadranski sliv

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
AB MNE 01	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda naselja delte rijeke Bojane	1	x		SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje	Bar/Ulcinj	2.0 miliona eura
AB MNE 02	Smanjiti zagađenje nutrijentima i pesticidima iz poljoprivrede	2	x		SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje	Bar/Ulcinj	30 hiljada eura
AB MNE 03	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci Bojani	2	x		SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje	Bar/Ulcinj	45 hiljada eura
AB MNE 04	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Orahovštica	1	x		SWB: Orahovštica GWB: Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Bar	4.4 miliona eura
AB MNE 05	Mjere zaštite vode za piće na pumpnoj stanici Orahovštica	1	x		SWB: Orahovštica GWB: Orahovštica – Rijeka Crnojevića	Bar	0.1 miliona eura
AB MNE 06	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu	2	x		Crtnička rijeka	Bar	0.1 miliona

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
	površinskih voda Crmnička rijeka						eur
AB MNE 07	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu površinskih voda Crmnička rijeka	3		X	Crmnička rijeka	Bar	20 hiljada eura
AB MNE 08	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Sutrina_1	3		X	Sutorina_1	Herceg Novi	20 hiljada eura
AB MNE 09	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sutorina_2	2	x		Sutorina_2	Herceg Novi	0.25 miliona eura
AB MNE 10	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Sutorina_2 WB (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x		Sutorina_2	Herceg Novi	2.5 miliona eura
AB MNE 11	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže za opštinu Podgorica	1	x		SWB: Morača_5, Morača_6, i Ribnica GWB: Zetska ravnica	Podgorica	45 miliona eura
AB MNE 12	Rehabilitacija bazena crvenog mulja u KAP-a	1	x		SWB: Morača_5 i Morača_6 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	Nepoznato

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
AB MNE 13	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Morača_5	1	x		SWB: Morača_5 and Morača_6 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	0.4 miliona eura
AB MNE 14	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5	2		x	SWB: Morača_5 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	80 hiljada eura
AB MNE 15	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u rijeku Moraču	1		x	SWB: Morača_5, Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	0.14 miliona eura
AB MNE 16	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Podgorica	1		x	SWB: Morača_5 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	0.25 miliona eura
AB MNE 17	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Podgorici	1	x		SWB: Morača_5, Morača_i Morača_7 Ribnica GWB: Zetska ravnica	Podgorica	6 miliona eura
AB MNE 18	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci	2	x		SWB: Morača_5,	Podgorica	15 hiljada

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
	Morači				Morača_6 I Morača_7 GWB: Zetska ravnica		eura
AB MNE 19	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Nikšić	1	x		SWB: Zeta_2 GWB: Zetska ravnica	Nikšić	6.7 miliona eura
AB MNE 20	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Zeta_2	1		x	SWB: Zeta_2 GWB: Zetska ravnica	Nikšić	85 hiljada eura
AB MNE 21	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Nikšiću	1	x		SWB: Zeta_2 i Gračanica_2 GWB: Zetska ravnica I Nikšićko polje	Nikšić	16.57 miliona eura
AB MNE 22	Smanjenje zagađenja iz poljoprivrede	2		x	SWB: Gračanica_1 GWB: Nikšićko polje	Nikšić	0.15 miliona eura
AB MNE 23	Unapređenja ili poboljšanja otpadnih voda iz rudnika boksita	1		x	SWB: Gračanica_1 i Gračanica_2 GWB: Nikšićko	Nikšić	60 hiljada eura

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
					polje		
AB MNE 24	Sanacija kontaminiranih lokacija duž vodnog tijela Gračanica_2	1		x	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje	Nikšić	60 hiljada eura
AB MNE 25	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na vodnom tijelu Gračanica_2	1		x	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje	Nikšić	40 hiljada eura
AB MNE 26	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Gračanica_2 (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x		SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje	Nikšić	2 miliona eura
AB MNE 27	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) duž vodnog tijela Gračanica_2	1		x	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje	Nikšić	0.16 miliona eura
AB MNE 28	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Zeta_3	2		x	SWB: Zeta_3 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Nikšić	20 hiljada eura
AB MNE 29	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući ribolov na rijeci Zeti	2	x		SWB: Zeta_3 i Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Nikšić/ Danilovgrad	55 hiljada eura

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
AB MNE 30	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže u opštini Danilovgrad	1	x		SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	5.15 miliona eura
AB MNE 31	Smanje zagađenje iz poljoprivrede u Bjelopavličkoj ravnici	2		x	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	0.2 miliona eura
AB MNE 32	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na rijeci Zeti	2	x		SWB: Zeta_3 i Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	50 hiljada eura
AB MNE 33	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5	2		x	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	40 hiljada eura
AB MNE 34	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Zeta_4	1		x	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	0.18 miliona eura
AB MNE 35	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Danilovgradu	1	x		SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići	Danilovgrad	0.1 miliona eura
AB MNE 36	Smanjiti zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i	1	x		SWB: Zeta_3 i Zeta_4	Danilovgrad	15 hiljada eura

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
	organskim tvarima) na području VT Opasanica/Verušica				GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
AB MNE 37	Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Ribnice (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x		Ribnica	Podgorica	0.3 miliona eura
AB MNE 38	Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Morača_6 (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1		x	SWB: Morača_6 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	30 hiljada eura
AB MNE 39	Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u gradu Golubovci	1		x	SWB: Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	30 hiljada eura
AB MNE 40	Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti	2		x	SWB: Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica	Podgorica	20 hiljada eura
AB MNE 41	Smanjenje zagađenje iz poljoprivrede u Lješkopolju	2		x	Sitnica	Podgorica	20 hiljada eura
AB MNE 42	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sitnica	2	x		Sitnica	Podgorica	50 hiljada eura
AB MNE 43	Smanjiti zagađenje iz poljoprivrede duž VT Cljevna	2		x	SWB: Cljevna GWB: Kuči	Tuzi	0.1 miliona eura

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodni tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dopunska			
AB MNE 44	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu površinskih voda Cijevna	2	x		SWB: Cljevna GWB: Kuči	Tuzi	0.3 miliona eura
AB MNE 45	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Cijevna	1		x	SWB: Cljevna GWB: Kuči	Tuzi	20 hiljada eura
AB MNE 46	Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u opštini Tuzi	1	x		SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči	Tuzi	10 miliona eura
AB MNE 47	Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti	2		x	SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči	Tuzi	30 hiljada eura
AB MNE 48	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na Skadarskom jezeru	2		x	SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči	Tuzi	30 hiljada eura

Tabela 9.4 Mjere posebno utvrđene za podsliv Skadarskog jezera

ID (preliminary)	Mjera	Vrsta mjere				
		Osnovna	Dopunska	Tehnička	Institucionalna	Pravna
SL MNE 01	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Cetinje	x		x		
SL MNE 02	Proširenje kanalizacione mreže na Cetinju	x		x		
SL MNE 03	Studija izvodljivosti- Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Rijeka Crnojevica	x				
SL MNE 04	Smjernica za kvalitet vode za navodnjavanje u poljoprivredi za područje Tuza		x		x	
SL MNE 05	Inicijativa za očuvanje rijeke Donje Zete i izrada Studije o proglašenju zaštićene prirodne vrijednosti		x		x	
SL MNE 06	Izgradnja kanalizacione mreže u okviru rekonstrukcije puta Virpazar-Murići	x		x		
SL MNE 07	Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u naseljima Boljevići, Limljani i Gluhi Do	x		x		
SL MNE 08	Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Virpazar	x		x		
SL MNE 09	Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u Orahovu i Dupilu	x		x		
SL MNE 10	Nabavka opreme za upotrebu, skladištenje i odlaganje sredstava za zaštitu bilja u regionu Golubovci		x		x	
SL MNE 11	Obuka poljoprivrednika o rukovanju pesticidima		x		x	
SL MNE 12	Označavanje područja Natura 2000 u podslivu Skadarskog jezera		x			x
SL MNE 13	Osnovna studija za implementaciju treće vodozaštitne zone "Bolje Sestre"	x				x
SL MNE 14	Studija upravljanja vodama "Vodozahvat Bolje Sestre" za regionalno vodosnabdijevanje		x		x	
SL MNE 15	Uvođenje lične karte za kupovinu agrohemikalija		x			x
SL MNE 16	Implementacija naknade za otpadne vode		x			x
SL MNE 17	Planiranje upravljanja jeguljom u Skadarskom jezeru i rijekama Buna/Bojana		x		x	

10 PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE VODAMA

10.1 Uvod

Skupština Crne Gore je glavna zakonodavna institucija u zemlji.

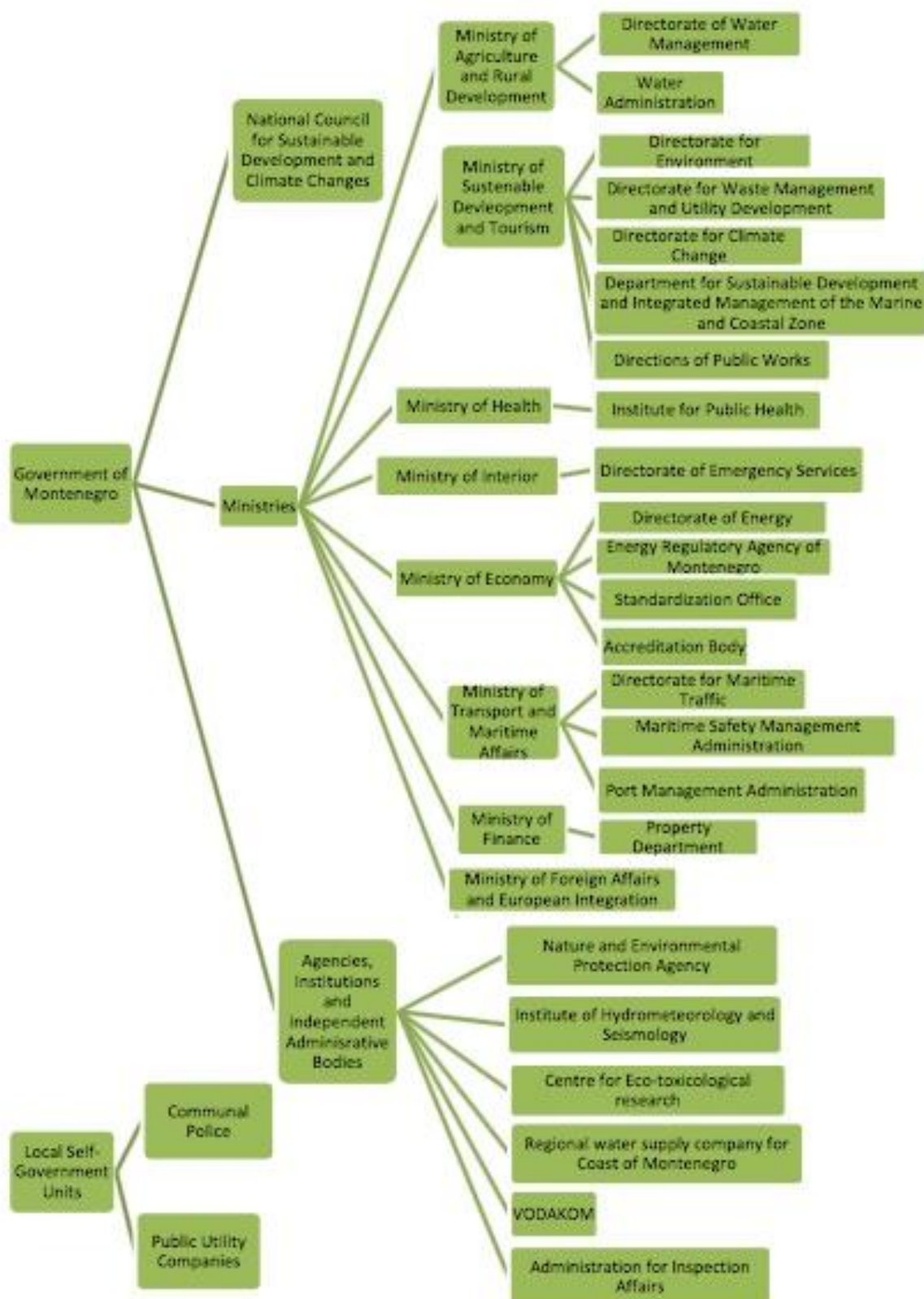
Vlada je glavno izvršno tijelo u zemlji. Ona je odgovorna za usvajanje i odobravanje dokumenata i akata koje su podnijela odgovarajuća ministarstva, kao i za donošenje određenih odluka na visokom nivou u oblasti upravljanja vodama. Ona ima ovlašćenje da usvaja strateške i planske dokumente na nacionalnom nivou - Strategiju upravljanja vodama Crne Gore (SUV) i Planove upravljanja rječnim slivom (PURS). U pogledu upravljanja vodama, Vlada je uključena u sljedeće odluke: utvrđivanje ekoloških ciljeva, dodjelu koncesija, usvajanje kriterijuma za mrežu za monitoring, usvajanje mreže monitoringa stanja površinskih i podzemnih vodnih tijela, usvajanje sadržaja izvještaja, načina ponašanja i procedure, donošenje planova ranog upozoravanja, plan usvajanja upravljanja vodama za korišćenje vodnih fondova, usvajanje metoda obračuna naplate i cijene usluga.

Odgovornost, organizacija i kapaciteti institucija javne uprave regulisani su zakonskim odredbama i potrebama koje u vezi sa ekonomskom i socijalnom tranzicijom do krajnjeg cilja, ulaska u Evropsku uniju. Institucije javne uprave grupisane su na sljedeći način:

1. Institucije direktno odgovorne za upravljanje vodama i zaštitu životne sredine;
2. Institucije odgovorne za aktivnosti u oblasti energetike;
3. Institucije u ostalim oblastima u vezi sa upravljanjem vodnim resursima;
4. Institucije odgovorne za harmonizaciju nacionalnog zakonodavstva sa propisima EU;
5. Lokalne vlasti.

Cjelokupan **institucionalni okvir za upravljanje vodama u Crnoj Gori** prikazan je na slici 10.1.

Slika 10.1 Organizaciona struktura sektora voda u Crnoj Gori



Najvažnije institucije javne administracije nadležne za vodne resurse u Crnoj Gori su sljedeće:

1. grupa – Upravljanje vodnim resursima i zaštita životne sredine:

- Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja:
 - Direktorat za vodoprivredu
- Uprava za vode
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma:
 - Direktorat za životnu sredinu;
 - Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj
 - Direktorat za klimatske promjene;

Tijela unutar MORT su sljedeća:

- Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore;
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore;
- Uprava javnih radova
- Vodacom
- Centar za ekotoksikološka ispitivanja
- Ministarstvo zdravlja:
 - Institut za javno zdravlje Crne Gore
- Ministarstvo unutrašnjih poslova:
 - Direktorat za vanredne situacije
- Ministarstvo saobraćaja i pomorstva:
 - Uprava pomorske sigurnosti
 - Lučka uprava
- Uprava za inspekcijske poslove

2. grupa- Energetika:

- Ministarstvo ekonomije:
 - Direktorat za energetiku;
 - Regulatorna agencija za energetiku Crne Gore

3. grupa - Institucije u ostalim oblastima u vezi sa upravljanjem vodnim resursima:

- Ministarstvo finansija (Direktorat za imovinsko pravne poslove);
- Ministarstvo vanjskih poslova i evropskih integracija
- Uprava za statistiku (MONSTAT)
- Institut za standardizaciju (Ministarstvo ekonomije);
- Akreditaciono tijelo Crne Gore (Ministarstvo ekonomije);
- Naučne institucije, itd.

4. grupa - Harmonizacija nacionalnog zakonodavstva sa propisima EU:

- Ministarstvo vanjskih poslova i evropskih integracija
- Ministarstva (MPRR, MORT, MZ, itd.)
- Ostale nadležne institucije i službe Vlade Crne Gore (Uključujući sekretarijat za zakonodavstvo)
- Određena skupštinska tijela, itd.

5. grupa - Jedinice lokalne samouprave:

Jedinice lokalne samouprave:

- Ministarstvo unutrašnjih poslova (segment koji se odnosi na lokalnu upravu)
- Komunalna policija
- Javna komunalna preduzeća
- Zajednica opština Crne Gore

10.1.1 Nivo ministarstava i specijalizovane strukture pod ministarstvima

Prema Zakonu o vodama, **Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)**, preko **Direktorata za vodoprivredu (DUV)**, ima vodeću ulogu u zakonodavstvu o upravljanju vodama, sa obavezama i koordinacionom ulogom u svim aspektima upravljanja vodama obuhvaćenim Zakonom o vodama, što uključuje opšti nadzor nad primjenom Zakona o vodama. DUV je zadužena za predlaganje i sprovođenje politika u sektoru voda, uključujući usvajanje planskih dokumenata i normativnih akata u okviru svoje nadležnosti i administrativne kontrole, inspekcije i nadzora.

Uprava za vode (UV) je administrativno tijelo pod okriljem MPRR. UV obavlja poslove u vezi sa zaštitom voda, zaštitom od vode i korišćenjem vode. To uključuje odredbe i sprovođenje mjera i radova na razvoju voda i vodnih puteva, zaštitu od štetnih dejstava vode i zaštitu od zagađenja vode; obezbjeđivanje korišćenja voda, materijala za plovne puteve, vodnog zemljišta i vodnih postrojenja u državnom vlasništvu, putem koncesija, zakupa i slično; upravljanje vodnim objektima u svrhu zaštite od štetnog dejstva vode; izdavanje vodnih dokumenata; određivanje vodnih naknada; uspostavljanje i vođenje vodnog informacionog sistema, vodnog katastra, vodnog registra; postavljanje granica vodnih resursa i određivanje statusa javne vodne imovine; saradnju sa relevantnim međunarodnim organizacijama i institucijama u skladu sa odgovarajućim nadležnostima.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) je krovna institucija za koordinaciju aktivnosti u okviru Poglavlja 27 – Životna sredina i klimatske promjene (C27). Ovo ministarstvo sprovodi zadatke iz oblasti razvoja i donošenja strateških politika u oblasti zaštite životne sredine i klimatskih promjena, harmonizacijom nacionalnih propisa sa legislativom EU u ovoj oblasti, implementacijom i administrativnim nadzorom nad implementacijom određenih propisa u ovoj oblasti, kao i ostale poslove u vezi sa strateškim planiranjem u sferi zaštite životne sredine i klimatskih promjena.

MORT izvršava, između ostalog, aktivnosti vezane za održivi razvoj i zaštitu životne sredine, među kojima: sprovođenje programa i projekata održivog razvoja; pružanje tehničke, organizacione i administrativne podrške Nacionalnom savjetu za održivi razvoj; prostorno i ekološko strateško planiranje; sistem integrisane zaštite životne sredine i održivog korišćenja prirodnih resursa; integrisana prevencija i kontrola zagađenja; upravljanje otpadnim vodama; koordinacija regionalnih vodovodnih sistema; razvoj standarda zaštite životne sredine; praćenje stanja životne sredine; saradnja sa međunarodnim finansijskim institucijama i fondovima EU u realizaciji projekata zaštite životne sredine i komunalnih usluga; saradnja sa NVO; usklađivanje propisa u nadležnosti Ministarstva sa pravnim tekovinama EU; i druge aktivnosti u nadležnosti Ministarstva.

MORT kontroliše rad sljedećih institucija: Agencije za zaštitu životne sredine, Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, Uprave javnih radova, Centra za ekotoksikološka ispitivanja, JP Regionalni vodovod Crnogorsko primorje, Vodacoma i Procona.

Upravljanje i monitoring morskih voda i obalnog područja je u nadležnosti MORTa u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom (Zakon o životnoj sredini⁵, Zakon o upravljanju morskim dobrom⁶), zakonodavstvom koje uređuje organizaciju i rad državne uprave i preuzete međunarodne obaveze do sada (npr. Baselonska konvencija) i reguliše zaštitu i održivo upravljanje morskim ekosistemima i obalnim područjem. Prema ovom i drugim relevantnim nacionalnim zakonima (Zakon o moru, Zakon

o zaštiti mora od zagađenja sa brodova, Zakon o lukama, itd.) pitanja koja se odnose na zaštitu mora od zagađenja sa brodova bila su povjerena Ministarstvu saobraćaja i pomorstva, odnosno Upravi pomorske sigurnosti i Lučkoj upravi. Zakon o komunalnim djelatnostima⁷ ima odredbe kojima se uređuje održavanje i čišćenje otvorenih kupališta u nadležnosti opština⁸, što je u skladu sa Zakonom o lokalnoj samoupravi⁹.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma ima veoma dobru saradnju sa civilnim društvom, posebno sa ekološkim nevladinim organizacijama. One su uključene u saradnju sa javnim nadležnim institucijama na različite načine, počevši od učešća u izradi pravnih i strateških dokumenata (na osnovu Uredbe o saradnji sa nevladinim organizacijama), kroz Protokole o saradnji koje je Ministarstvo potpisalo sa mrežama NVO (BELS, NATURA 2000, NKEI, itd.).

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine (AZPŽS) je glavno izvršno administrativno tijelo nadležno za implementaciju propisa u oblasti zaštite životne sredine i klimatskih promjena. Ona je nadležna za organizaciju, planiranje i učešće u praćenju stanja životne sredine, uključujući izradu prijedloga nacionalne liste indikatora zaštite životne sredine, kao i za ažuriranje podataka o svim segmentima životne sredine i izvještavanje na nacionalnom i evropskom nivou, uključujući i izvještavanje Evropskoj agenciji za zaštitu životne sredine (EIONET).

Na osnovu novog Zakona o životnoj sredini, koji je Skupština usvojila u julu 2016. godine, Agencija za zaštitu životne sredine organizuje i sprovodi monitoring svih segmenata životne sredine, osim kvaliteta vode, što je u nadležnosti MPRR.

Mandat AZPŽS obuhvata implementaciju strategija, programa, zakona i propisa u oblasti životne sredine, implementaciju međunarodnih ugovora u okviru svoje nadležnosti, izdavanje ekoloških dozvola, EIA, SEA, IPPC licenciranje, monitoring životne sredine, vođenje relevantnih registara i baza podataka i izveštavanje i koordinaciju izveštavanja o stanju životne sredine. AZPŽS je takođe odgovorna za pružanje informacija nacionalnim i međunarodnim organizacijama i javnosti.

Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore (ZHMS) kao organ javne uprave uspostavljen je za obavljanje tehničkih i pratećih administrativnih aktivnosti primjenom naučnih metoda i znanja, zadužen za sve fizičke i hemijske procese u atmosferi i hidrosferi, tj. hidrološke i meteorološke aktivnosti u najširem smislu. Analitički podaci o stanju životne sredine objavljuju se u godišnjim izveštajima, arhiviraju i dostavljaju u odgovarajućem obliku resornom ministarstvu i drugim zainteresiranim korisnicima.

ZHMS je odgovoran Ministarstvu održivog razvoja i turizma. Prema Zakonu o hidrometeorološkim službama, ZHMS ima mandat za sljedeće aktivnosti:

- Posmatranje i analiziranje meteoroloških, hidroloških, ekoloških, agrometeoroloških, hidrografskih i seizmičkih parametara; analiziranje, obradu i skladištenje izmjerenih i posmatranih parametara
- Izradu studija, analiza i informacija o klimi, stanju tla, vazduha, površinskih i podzemnih voda
- Prognoziiranje i objavljivanje informacija iz oblasti meteorologije, hidrologije, hidrografije, ekologije, agrometeorologije i seizmologije
- Kontrola i procjena kvaliteta površinskih i podzemnih voda, padavina i kvaliteta vazduha, na osnovu analize fizičko-hemijskih, biohemijskih i mikrobioloških parametara
- Pružanje podataka, informacija i izvještaja neophodnih za vazdušni i drumski saobraćaj, elektroenergetiku, vodoprivredu, poljoprivredu, inženjering, turizam, zaštitu života i dobara, javnost i ostalo
- Informisanje i upozoravanje nadležnih agencija u vanrednim situacijama
- Izvršavanje međunarodnih obaveza u oblastima meteorologije, hidrologije, hidrografije, seizmologije, kvaliteta vode i vazduha.

IHMS sarađuje sa i) nacionalnim meteorološkim, hidrometeorološkim i seizmološkim službama drugih zemalja i međunarodnim organizacijama u oblasti meteorologije, ii) Hidrološkim, seizmološkim i službama za zaštitu životne sredine i hidrometeorološkim službama iz regiona, i iii) relevantnim organima javne uprave u Crnoj Gori.

Ministarstvo zdravlja (MZ) ima glavnu ulogu u sprovođenju Direktive o vodi za piće. Saradnja između MPRR i MZ osigurava vezu između upravljanja vodama i zaštite zdravlja ljudi. Preko Uprave za hranu MZ je odgovorno za identifikaciju vodnih tijela pogodnih za upotrebu i rekreaciju, kontrolu sanitarnih i zaštitnih zona oko tih tijela, obezbjeđivanje sigurne vode za piće i zaštitu stanovništva od bolesti koje se prenose vodom. Ona je uključena u oblast zaštite voda za stvaranje gore navedene veze između Instituta za javno zdravlje i, u izvršnoj oblasti, Odsjeka za zdravstveno-sanitarnu inspekciju.

Institut za javno zdravlje (IJZ) predstavlja visoko specijalizovanu instituciju zdravstvene zaštite za tercijarnu zdravstvenu zaštitu sa fokusom na očuvanje i unaprijeđenje zdravlja građana. Obavljajući svoje aktivnosti, Institut, između ostalog, sprovodi: preporuke i implementaciju mjera higijenske kontrole u vezi sa vodom za piće, površinskim i otpadnim vodama; prati, analizira i ocjenjuje uticaj na kvalitet životne sredine (vazduha, tla i buke) na zdravlje stanovništva; učestvuje u preventivnom nadzoru projektovanja i izgradnje građevinskih i drugih objekata i izradi prostornih i urbanističkih planova iz perspektive zaštite i unaprijeđenja životne sredine, radne sredine i zdravlja građana; priprema i izdaje "Statistički godišnjak", biltene i druge publikacije.

Zakon o zbirkama podataka u oblasti zdravstva propisao je „Evidenciju o uslovima i mjerama zaštite i unapređenja životne sredine“ i „Evidenciju zdravstvene ispravnosti odredbi i predmeta opšte upotrebe“. Navedene evidencije uključuju podatke o izvorima zagađenja, uzroku i mjestu zagađenja, vrsti i količini štetnih materija, stepenu zagađenja, posljedicama zagađenja, kao i mjere zaštite koje se preduzimaju protiv pojedinačnih izvora zagađenja

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva (Uprava pomorske sigurnosti; Lučka uprava) obavlja administrativne poslove vezane za pomorski saobraćaj i sigurnost, na primjer zaštitu trgovačkih brodova i luka, sprječavanje i reagovanje u slučaju zagađenja mora, te kontrolu transporta opasne robe u pomorskoj i kopненоj plovidbi.

Direktorat za pomorski saobraćaj obuhvata: Lučku kapetaniju Bar i Lučku kapetaniju Kotor koje su takođe nadležne za implementaciju Direktive 1999/32 /EZ o sadržaju sumpora u brodskim gorivima, kojom se mijenja Direktiva 93/12/EZ, kroz kontrolu upotrebe brodskih goriva i oprema za sprječavanje emisije zagađivača u vazduh, putem kontrole brodskih dnevnika i tehničke dokumentacije. Uprava za pomorsku sigurnost Bar, organ uprave u okviru Ministarstva održivog razvoja i turizma je organ nadležan za sprovođenje Direktive 1999/32 / EZ koja se odnosi na sadržaj sumpora u brodskim gorivima, kojom se mijenja Direktiva 93/12/EZ.

Ministarstvo unutrašnjih poslova (Direktorat za vanredne situacije). U okviru Direktorata za vanredne situacije postoje dvije organizacione jedinice: Direkcija za civilnu zaštitu i humanitarnu pomoć i Direkcija za preventivne poslove – Odsjek za upravljanje rizicima.

U **Ministarstvu finansija (MF)**, postoje tri institucije koje se bave pravnim propisima EU u vezi sa zaštitom životne sredine i klimatskim promjenama. To su Uprava carina, Uprava za nekretnine i Uprava za statistiku.

Ministarstvo ekonomije (ME) obavlja, između ostalog, aktivnosti koje se odnose na: industrijsku proizvodnju u sljedećim sektorima i podsektorima: proizvodnja električne energije i proizvodnja gasa, eksploatacija kamena i ruda (iskorišćavanje energetske resursa, iskorišćavanje drugih resursa i materijala); energetska politika; sprovođenje politike i koordinacija implementacije projekata u oblasti energetske efikasnosti, vršenje tehničkih i administrativnih aktivnosti u sferi energetske efikasnosti, postavljanje pravaca i dinamike energetskog razvoja; priprema energetskog bilansa Crne

Gore; koncesioni sistem i dodjela koncesija u skladu sa odgovornostima Ministarstva; geološka istraživanja, itd. ME je organizovano u devet direkcija. Direktorat za energetiku i Uprava za energetska efikasnost obavljaju aktivnosti u vezi sa energetikom i energetska efikasnošću.

Institut za biologiju mora (IMB), kao organizaciona jedinica Univerziteta Crne Gore, vrši stručna istraživanja, koja su, između ostalog, relevantna za: stanje pojedinih vrsta, njihovu biologiju i uslove, upravljanje staništima i uspostavljanje kriterijuma za očuvanje vrsta i staništa, potencijalno učešće u definisanju liste posebnih područja zaštite i razvoj indikatora. Međutim, način na koji se organizuju naučne i istraživačke aktivnosti ne omogućava kontinuirano uključivanje u implementaciju politike u ovoj oblasti. S tim u vezi, naučna aktivnost IMB-a će doprinijeti implementaciji nekih propisa EU za Poglavlje 27, prije svega Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji 2008/56/EC.

Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore (CETI) sprovodi ekotoksikološka istraživanja u svim segmentima životne sredine, uključujući površinske i podzemne vode, morske vode, otpadne vode, vodu za piće, tlo, sedimente, istraživanje mora, buke i vibracija u radnoj i životnoj sredini, kategorizaciju otpada, i sl. i druge zadatke (organizacija rada, laboratorijske analize, interpretacija podataka), terenskih mjerenja, laboratorijskih analiza, verifikacije i validacije podataka, kao implementaciju programa obezbjeđenja kvaliteta podataka iz mjernih mjesta (QA / QC). Rad CETI nadzire Ministarstvo održivog razvoja i turizma.

10.1.2 Izvršni nivo

Uprava za inspeksijske poslove (UIP) je tijelo nadležno za sprovođenje nacionalnog zakonodavstva usklađenog s propisima EU o zaštiti životne sredine i klimatskim promjenama. UIP treba da bude organizovana i pojačana sa osobljem u skladu sa Preporukom 2001/331 / EC Evropskog parlamenta i Savjeta o minimalnim kriterijumima za inspekciju životne sredine u državama članicama EU. UIP obavlja poslove nadzora nad sprovođenjem zakona i drugih propisa i opštih akata u vezi sa Poglavljem 27 i preduzima administrativne i druge mjere i radnje za otklanjanje utvrđenih nepravilnosti, te obezbjeđuje pravilnu primjenu propisa, uključujući i pokretanje postupaka pred nadležnim organima. Inspeksijski nadzor vrši se prema planu rada, po nalogu glavnog inspektora i inicijativama koje su mu predate, nakon čega se podaci o nadzoru precizno unose u bazu podataka, uz dostavljene izvještaje o učinku i izvještaj o izvršenim kontrolama po nalogu, kao i informacijama o statusu i identifikovanim događajima na terenu u oblasti nadzora koje sprovodi odgovorna organizaciona jedinica. U okviru UIP postoje tri organizacione jedinice čije nadležnosti uključuju pitanja u vezi sa pravnim normama EU u Poglavlje 27:

- Sektor za zaštitu životne sredine i prostora;
- Sektor za zaštitu, bezbjednost i zdravlje ljudi, životinja biljaka i šuma i
- Sektor za zaštitu tržišta i ekonomije, igre na sreću, javne nabavke.

Sektor za zaštitu životne sredine i prostornu zaštitu čine tri organizirane jedinice čija je nadležnost u vezi sa pravnim propisima EU za Poglavlje 27: Odsjek za ekološku inspekciju, Odsjek za inspekciju za vode i Odsjek za geološku, rudarsku i inspekciju za ugljovodonik.

Odsjek za ekološku inspekciju odgovoran je za inspeksijski nadzor u vezi sa Poglavljem 27, uključujući osam pod-područja: horizontalno zakonodavstvo, kvalitet vazduha, upravljanje otpadom, zaštita prirode, industrijsko zagađenje, hemikalije, buka i klimatske promjene.

Odsjek za inspekciju vode odgovoran je za sprovođenje zakona, podzakonskih akata i ostalih propisa u oblasti vodosnabdijevanja (pod-oblast: kvalitet vode).

Odsjek za geološku, rudarsku i inspekciju za ugljovodonik nadležan je za inspekcijski nadzor u vezi sa zakonima, podzakonskim aktima i drugim propisima iz oblasti geologije, rudarstva i istraživanja i proizvodnje ugljovodonika, uključujući kontrolu primjene Zakona o upravljanju otpadom - upravljanje otpadom iz rudarstva.

10.1.3 Konsultativna tijela

U Crnoj Gori, Zakon o vodama ne predlaže uspostavljanje međuministarskog vodnog tijela. Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integrisano upravljanje obalnim područjem (ovo drugo nije relevantno za ovaj plan upravljanja rječnim slivom), između ostalog, bavi se pitanjima vezanim za upravljanje vodama. Pored toga, dva konsultativna tijela sa posebnim fokusom na pitanja voda, tj. Savjet za vode i Radna grupa za vode, biće osnovana na način preciziran u izmijenjenom Zakonu o vodama (Sl. List br. 84/18).

Nacionalni savjet za održivi razvoj osnovan je 2002. godine uoči Svjetskog samita o održivom razvoju u Johaneshburgu, kao savjetodavno tijelo Vlade Crne Gore sa misijom da utiče na vladinu politiku u oblasti održivog razvoja. U međuvremenu je prošao kroz nekoliko promjena u sastavu i obimu rada, a danas se zove Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integralno upravljanje obalnim područjem.

Savjet se sastoji od 26 članova, čiji sastav čine ministri održivog razvoja, ekonomije, rada, poljoprivrede, saobraćaja i kulture, direktor Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, direktor Javnog preduzeća za upravljanje morskim dobrom, predsjednici tri opštine, predstavnici Privredne komore, akademije nauka, poslovnog sektora, nevladinih organizacija i nezavisne individue / eksperti u oblasti održivog razvoja.

Konsultativno tijelo na lokalnom nivou koje se, između ostalog, bavi pitanjima upravljanja vodama je **Zajednica opština Crne Gore (ZOCG)**. ZOCG je nacionalna asocijacija lokalnih zajednica (opština, administrativnog centra i glavnog grada) Crne Gore. Neke od aktivnosti Zajednice su: poboljšanje i razvoj komunalnih usluga (uključujući upravljanje vodama), ekonomskih i neekonomskih aktivnosti i drugih oblasti u nadležnosti lokalne samouprave; poboljšanje obrazovanja službenika lokalnih vlasti; saradnja sa međunarodnim organizacijama lokalnih vlasti, drugim međunarodnim organizacijama i lokalnim zajednicama iz drugih zemalja i regiona, itd.

Jačanje **participacije nevladinih organizacija i drugih zainteresovanih strana** i stvaranje sistema za njihovo efikasno učešće u donošenju politika i odluka u fokusu je posebnih napora Vlade u posljednjih nekoliko godina.

Pored Zakona o nevladinim organizacijama, donijeta je i Uredba o postupku i načinu sprovođenja javne rasprave u pripremi zakona kao i Uredba o načinu i postupku ostvarivanja saradnje organa državne uprave i nevladinih organizacija, koji će služiti kao smjernice za javne vlasti. Procedure za učešće javnosti postoje i u drugim pravnim aktima, uključujući zakone o procjeni uticaja na životnu sredinu, strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu i integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine.

Mreža Arhus centara otvorena kroz zajedničke napore MORT, AZŽS i Misije Organizacije za evropsku bezbjednost i saradnju (OEBS) u Crnoj Gori uključuje tri centra: Podgoricu, Nikšić i Berane.

10.1.4 Politički i pravni okvir u Crnoj Gori

Nacionalna strategija održivog razvoja

Nacionalna strategija održivog razvoja za 2007. godinu (NSOD), praćena Akcionim planom za period 2007–2012, postavila je sljedeće opšte ciljeve: ubrzani ekonomski rast i razvoj i smanjenje razlika u regionalnom razvoju; smanjeno siromaštvo i osiguran jednak pristup uslugama i resursima; osigurana

efektivna kontrola i smanjenje zagađenja i održivo upravljanje prirodnim resursima; poboljšano upravljanje i učešće javnosti u pitanjima zaštite životne sredine i očuvanje kulturne raznolikosti.

Na osnovu odredbi NSOR-a, Akcioni plan NSOR-a je revidiran 2011. godine. Radna grupa Nacionalnog savjeta za održivi razvoj i klimatske promjene radi na izradi revidirane NSOR za period 2014-2020. godine. Predviđeno je da revidirana strategija bude u većoj mjeri horizontalna, u skladu sa rezultatima Rio + 20 i strategijom Evropa 2020 (desetogodišnje strategije rasta EU), sa jasnim ciljevima i indikatorima.

Nacionalna komunikaciona strategija održivog razvoja do 2010. godine (NKSOR) uključuje preporuke i smjernice za promociju održivog razvoja koje će primjenjivati različiti državni organi. Prvi i jedini godišnji izvještaj o implementaciji NKSOR usvojen je u decembru 2011. godine. NKSOR je pogođena nedostatkom resursa i trenutno nije obezbijeđena njena sistematska implementacija.

Nacionalne strategije aproksimacije za životnu sredinu

Glavni cilj Nacionalne strategije aproksimacije za životnu sredinu (NSAŽS) je da obezbjedi okvir strateškog planiranja za postizanje potpune usklađenosti nacionalnog pravnog i institucionalnog okvira sa zahtjevima EU, u cilju poboljšanja stanja životne sredine, odgovora na izazove klimatskih promjena i održivog upravljanja prirodnim resursima. NSAŽS usvojena je kako bi se u potpunosti omogućilo postepeno prenošenje cjelokupne legislative Evropske unije u pravni sistem Crne Gore. Takođe, predviđen je okvir za ispunjavanje obaveza preuzetih ratifikacijom brojnih međunarodnih ugovora u oblasti zaštite životne sredine, klimatskih promjena i održivog razvoja. NSAŽS takođe propisuje obaveze u kontekstu kontinuirane koordinacije aktivnosti državnih organa i organa lokalne uprave nadležnih za zaštitu životne sredine u procesu usklađivanja nacionalnog zakonodavstva sa pravnim tekovinama EU.

Ovim dokumentom se takođe potvrđuje politička volja Crne Gore da implementira Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju. Napredak postignut u procesu aproksimacije sektora životne sredine i klimatskih promjena u okviru područja utvrđenog NSAŽS stvara mogućnosti za adekvatan razvoj i neophodno prilagođavanje administrativnih i tehničkih kapaciteta Crne Gore za upravljanje životnom sredinom, u skladu sa standardima Evropske unije.

Zakon o vodama

Zakon o vodama ("Službeni list Crne Gore" br. 27/07, 32/11, 48/15 i 84/18) zamjenjuje Zakon o vodnom režimu iz 1998. godine propisujući principe upravljanja vodama. Osnovne jedinice upravljanja vodama su dva slivna područja. Zakon o vodama je glavni instrument za transponovanje ODV. U 2015. godini, Zakon o vodama je izmijenjen i dopunjen kako bi se dodatno uskladio sa zahtjevima ODV. Zakon predviđa izradu master plana za vodu za cijelu zemlju, te planove upravljanja vodama za svaki rječni sliv ili dijelove područja rječnog sliva. Nakon usvajanja planova za upravljanje vodama, Vlada treba da usvoji program mjera za svaki rječni sliv.

Zakon propisuje glavne ciljeve za održivu zaštitu i upravljanje vodama, kao i uslove za sprovođenje aktivnosti upravljanja vodama. Zakon kao glavne principe upravljanja vodama definiše: sprečavanje propadanja vodenih ekosistema; obezbjeđivanje dobrog stanja voda; progresivno smanjenje zagađenja podzemnih voda; dovoljno snabdijevanje kvalitetnim površinskim i podzemnim vodama potrebnim za održivo, uravnoteženo i pravedno korišćenje vode; učešće javnosti u odlučivanju o vodama i ublažavanje posljedica poplava i suša.

Između ostalog, Zakon o vodama ukazuje na integrisano upravljanje zasnovano na pristupu rječnom slivu i reguliše vlasništvo nad vodama, planiranje upravljanja vodama, regulaciju i korišćenje voda, vodnu infrastrukturu, monitoring voda, zaštitu od poplava i erozije. Međutim, implementacija je još uvijek u toku, uprkos pozitivnom iskoraku koji pruža ovaj Zakon.

Zakon reguliše koncesije za različite upotrebe voda, organizaciju izdavanja dozvola za korišćenje voda i određivanje zona i pojaseva sanitarne zaštite na vodozahvatima. Podaci o stanju kvaliteta voda,

kategorijama i klasama tijela površinskih i podzemnih voda, dokumentaciji o vodi, zakonodavnim, organizacionim, strateškim i planskim mjerama u oblasti upravljanja vodama će biti uključeni u informacijski sistem voda. Zakonom je propisano da su organi lokalne samouprave nadležni za snabdijevanje vodom za piće svih naselja koja premašuju 200 stanovnika ili sa prosječnom godišnjom potražnjom za vodom koja prelazi 100 m³ / dan. Vodosnabdijevanje u naseljima koja ne ispunjavaju ove kriterijume treba da regulišu organi lokalne samouprave. U praksi, vodovodne i kanalizacione aktivnosti obavljaju javna komunalna preduzeća.

U pogledu implementacije, vodni informacijski sistem, koji se zahtijeva Zakonom, još uvijek treba da bude uspostavljen. Planovi upravljanja vodama predviđeni Zakonom, koji je trebalo da budu spremni za 2016. godinu, još uvijek treba da budu ustanovljeni. Postoji potreba za poboljšanjem sistema monitoringa voda, kao i u opštim pitanjima zaštite voda, ali i strateških i planskih dokumenata. Glavni izazovi u implementaciji vezani su za razvoj planova upravljanja rječnim slivom i značajne investicije koje su potrebne za sprovođenje Direktive o komunalnim otpadnim vodama.

Dodatne informacije u vezi sa primarnim i sekundarnim propisima Zakona o vodama date su u poglavlju 2.2.3.

Zakon o životnoj sredini

Zakon o životnoj sredini iz 2008. godine, koji zamjenjuje Zakon o životnoj sredini iz 1996. godine, predstavlja ključni pravni akt o upravljanju i zaštiti životne sredine. On uspostavlja principe, mehanizme i institucionalni okvir za zaštitu životne sredine u skladu sa zahtjevima koji proizlaze iz međunarodnih obaveza Crne Gore.

Zakon opisuje principe kao što su integrisani pristup zaštiti životne sredine, saradnja među vladinim tijelima na različitim nivoima i između vladinih organa i zainteresovanih strana, pristup informacijama i učešće javnosti, i principi „zagađivač plaća” i „korisnik plaća”. On definiše uloge nacionalne i lokalnih uprava u planiranju, implementaciji, praćenju i izvještavanju, kao i izvore finansiranja za zaštitu životne sredine.

Zakon postavlja okvir i odgovornosti za monitoring životne sredine. Njime se takođe regulišu odgovornosti pravnih i fizičkih lica za zaštitu životne sredine. Pored toga, propisuje se i visina novčanih kazni za pravna i fizička lica za odabrane kategorije krivičnih djela, uglavnom u vezi sa propustima u učešću u praćenju, obezbjeđivanju informacija i sprječavanju nezgoda.

Ovaj zakon određuje Agenciju za zaštitu prirode i životne sredine kao državni organ nadležan za praćenje aktivnosti. On ovlašćuje Agenciju da angažuje druga pravna ili fizička lica u sprovođenju aktivnosti monitoringa, i obavezuje je da razradi nacionalnu listu indikatora životne sredine i objavi prikupljene i procjenjene informacije o životnoj sredini.

Pored toga, Zakon o životnoj sredini obavezuje pravna lica i preduzetnike koji rukovode objektima koji zagađuju životnu sredinu da organizuju sopstveni monitoring i objavljuju podatke prikupljene sopstvenim monitoringom odgovarajućim organima lokalne samouprave i Agenciji. Nadalje, postavlja se zahtjev za uspostavljanje katastra zagađivača životne sredine, kojim upravljaju organi lokalne samouprave (lokalni katastar) i Agencija (nacionalni katastar). Zakon o životnoj sredini pruža dobru osnovu za sprovođenje monitoringa i procjene životne sredine, kao i za pružanje informacija o životnoj sredini javnosti.

Dok je Zakon o zaštiti životne sredine podstakao napredak u nekim oblastima, kao što je uspostavljanje Agencije za zaštitu životne sredine ili sistema za praćenje stanja životne sredine, određeni broj njegovih odredbi nije implementiran. Na primjer, fond za zaštitu životne sredine, koji se osniva u skladu sa zakonom, nije postao stvarnost. Četvorogodišnji nacionalni program zaštite životne sredine, predviđen Zakonom kao glavni strateški dokument kojim se definišu ciljevi i prioriteti zaštite životne sredine, te služi kao osnova za lokalne planove zaštite životne sredine, nije razvijen.

Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu

Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu iz 2005. godine, koji se primjenjuje od 2008. godine, omogućio je decentralizaciju postupka procjene uticaja na životnu sredinu (*EIA*). Njegova odložena primjena bila je zasnovana na potrebi da se stvori dovoljan kapacitet na centralnom, ali posebno na lokalnom nivou. Pet podzakonskih akata, uključujući i Uredbu o projektima koji zahtijevaju procjenu uticaja na životnu sredinu (br. 20/07, 47/13), doneseni su 2007. godine.

Zakon je dalje razradio obim i sadržaj procedure procjene uticaja na životnu sredinu, uključujući i prekograničnu perspektivu, i značajno ojačao učešće javnosti. Obim procjene uticaja na životnu sredinu usaglašen je sa Konvencijom o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (ESPOO konvencija) i izdatim Smjernicama za procenu uticaja na životnu sredinu.

Što se tiče kriterijuma za projekte koji zahtijevaju *EIA*, za neke aktivnosti (npr. živinarske i stočne farme) Crna Gora je odlučila da primijeni strožije standarde u odnosu na obaveznu listu *EIA* odredbi EU. Nadalje, Zakon o zaštiti prirode uzima u obzir potrebu za "odgovarajućom procjenom" koja je potrebna za projekte koji bi mogli imati značajan uticaj na očuvanje i integritet ekološki značajnih područja, tj. budućih Natura 2000 područja. Za projekte za koje je potrebna i procjena uticaja na životnu sredinu i odgovarajuća procjena, drugu pomenutu treba sprovesti kao dio postupka procjene uticaja na životnu sredinu. Ako *EIA* nije neophodna, ali je potrebna odgovarajuća procjena, nju treba da obavi Agencija za zaštitu životne sredine kao poseban postupak.

Postupak procjene uticaja na životnu sredinu sprovodi se u ranoj fazi planiranja projekta, što je preduslov za dobijanje dozvole za izgradnju. Ova procedura rezultira formalnom odlukom nadležnog organa o odobrenju studije *EIA*. Odlukom se mogu propisati dodatne mjere zaštite životne sredine. Ovi zahtjevi postaju sastavni dio tehničke dokumentacije projekta. *EIA* se sprovode na centralnom i lokalnom nivou. Nadležni organ za sprovođenje postupka *EIA* je: državni organ nadležan za zaštitu životne sredine, za projekte za koje odobrenja, dozvole i licence izdaju drugi državni organi; ili lokalne vlasti nadležne za zaštitu životne sredine, za projekte za koje odobrenja, dozvole i licence izdaju druge lokalne vlasti.

Od 2008. godine, kada je stupio na snagu Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu, većina postupaka za procjenu uticaja na životnu sredinu sprovedena je na lokalnom nivou. Većina *EIA* se odnosi na infrastrukturne projekte (benzinske pumpe, bazne stanice mobilne telefonije, turističku infrastrukturu, PPOV), rudarstvo i male hidroelektrane.

Crnogorsko zakonodavstvo ne sadrži odredbu koja dozvoljava samo ovlašćenim fizičkim ili pravnim licima da učestvuju u izradi studije procjene uticaja na životnu sredinu. S jedne strane, ovo isključuje formalnu barijeru koja sprečava uključivanje različitih eksperata u proces procjene uticaja na životnu sredinu; s druge strane, to implicitno znači da *EIA* komisija snosi punu odgovornost za procjenu kvaliteta studije *EIA*.

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (SPUŽS) iz 2005. godine, u primjeni od 2008. godine, definiše uslove i procedure planova i programa SPUŽS. Na nacionalnom nivou, organ odgovoran za pripremu plana ili programa mora da sprovede postupak SPUŽS. Organ lokalne uprave nadležan za pripremu plana ili programa vrši obavlja SPUŽS planova i programa predviđenih za usvajanje na lokalnom nivou.

Zakon definiše opseg njegove primjene kako bi uključio "planove, programe i dokumente" pripremljene i/ili usvojene na nacionalnom ili lokalnom nivou. SPUŽS je obavezna za planove, programe i dokumente u oblastima utvrđenim Zakonom koji propisuju okvir za budući razvoj projekata koji su predmet procjene uticaja na životnu sredinu (*EIA*). SPUŽS takođe je obavezna za planove i programe koji mogu da imaju uticaj na zaštićena područja, prirodna staništa i divlju floru i

faunu. SEA nije obavezna, ali može biti potrebna kada se u planove i programe u gore navedene kategorije unesu manje izmjene. Odluku o pripremanju ili ne pripremanju SPUŽS (tzv. skrining) mora donijeti organ nadležan za pripremu plana ili programa, uzimajući u obzir komentare Agencije za zaštitu životne sredine (za nacionalne planove i programe) ili lokalni organi za zaštitu životne sredine (za lokalne planove i programe), zdravstvene vlasti, druga zainteresovana tijela i zainteresovana javnost, kojima je dato 15 dana da daju svoje mišljenje. Odluka o pripremi SPUŽS će se donositi istovremeno sa odlukom o pripremi plana ili programa.

Izvještaj o SPUŽS priprema domaća ili strana kompanija koju odabere tijelo nadležno za pripremu plana ili programa, na osnovu tendera. Evaluaciju i odobravanje SPUŽS izvještaja vrši Agencija za zaštitu životne sredine (za nacionalne planove i programe) ili lokalni organ za zaštitu životne sredine (za lokalne planove i programe).

Zakon o zaštiti prirode

Zakon o zaštiti prirode iz 2008. godine (br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 6/14), koji zamjenjuje Zakon iz 1977. godine, ima za cilj usklađivanje sistema zaštite prirode sa zadacima koji proizlaze iz međunarodnih obaveza Crne Gore i relevantnih direktiva Evropske unije. Zakon opisuje klasifikaciju zaštićenih prirodnih dobara. To su: (i) zaštićena područja - strogi i posebni rezervati prirode, prirodni parkovi, spomenici prirode, zaštićena staništa i predeli izuzetnih odlika; (ii) zaštićene vrste biljaka, životinja i gljiva - strogo zaštićene divlje vrste i zaštićene divlje vrste; i (iii) zaštićene geološke i paleontološke lokacije.

Prema Zakonu, crvene liste ugroženih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva je trebalo da budu završene do 2011. godine. Vlada treba da utvrdi ekološku mrežu Natura 2000 područja najkasnije do pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji. Prema Zakonu, svako zaštićeno prirodno dobro treba da ima usvojen plan upravljanja za period od pet godina i godišnji program upravljanja. Međutim, planovi upravljanja i godišnji programi upravljanja usvojeni su samo za nacionalne parkove.

U decembru 2013. godine, Skupština je usvojila izmjene Zakona o zaštiti prirode, uglavnom u pogledu procjene planova, programa, projekata, akcija i aktivnosti koje mogu imati značajan uticaj na održavanje i integritet ekološke mreže i ekološki značajnih lokaliteta, zajedno sa kompenzacijskim mjerama. Još uvijek nedostaju bitni članovi Direktive o staništima i pticama.

Zakon o finansiranju upravljanja vodama

Zakon o finansiranju upravljanja vodama iz 2008. godine (Sl. List br. 65/08) predviđa odgovornost Vlade da učestvuje u finansiranju radova na vodovodnim objektima u ruralnim područjima. Sredstva koja se obezbjeđuju kroz godišnje programe dodjeljuju se lokalnim samoupravama, koje pripremaju relevantnu projektnu dokumentaciju.

Zakonom su definisani izvori finansiranja za upravljanje vodama, način obračuna i plaćanja taksi za zaštitu i upotrebu voda, kao i druga pitanja od značaja za prikupljanje i korišćenje sredstava. Zakon potvrđuje da voda ima svoju ekonomsku vrijednost koja se određuje prema analizi troškova potrebnih za obezbjeđenje njene dostupnosti i zaštite. Sredstva ostvarena od taksi plaćenih u skladu sa ovim zakonom mogu se neopozivo dodijeliti pružaocima komunalnih usluga kako bi se podstakla izgradnja postrojenja potrebnih za korišćenje vode ili zaštitu od zagađenja.

Zakon o hidrometeorološkim poslovima

Zakon o hidrometeorološkim poslovima (Sl. List br. 30/12) ima za cilj da pruži naučno utemeljena upozorenja, prognoze i informacije o vremenu i klimi, stanju atmosfere i statusu vode, u cilju zaštite prirodnih i vještačkih materijalnih dobara i održivog razvoja. Hidrometeorološki poslovi obuhvataju niz aktivnosti na sistematskom monitoringu, istraživanju i prognozi vremena i klime, stanju mora, kvaliteta vazduga i vode. Sprovođenje hidrometeoroloških aktivnosti zasniva se na:

- principu integriteta

- principu kontinuiteta
- principu prevencije
- principu javne informisanosti
- principu validnosti
- principu standardizacije.

Kako bi se postiglo postepeno i potpuno prenošenje i sprovođenje cjelokupne pravne tekovine EU za Poglavlje 27 - Životna sredina i klimatske promjene, Crna Gora je 2016. godine usvojila Nacionalnu strategiju za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena 2016-2020 (Sa Akcionim planom). Ipak je potrebno znatno ojačati kapacitete za implementaciju zakonodavstva EU kako bi se izvršilo usklađivanje sa direktivama EU.

10.2 Primarno zakonodavstvo

Upravljanje vodnim resursima regulisano je Zakonom o vodama iz 2007. godine, koji je naknadno dopunjen (Sl. List CG, br. 27/07, 32/11, 48/15 i 84/18). Zakon predviđa integralno upravljanje vodnim resursima i reguliše korišćenje voda, kao i aktivnosti koje mogu imati negativan uticaj na stanje voda. Nadalje, predviđa zaštitu vode od zagađenja i zaštitu od štetnog dejstva vode. Zakon se primjenjuje na površinske vode, podzemne vode, prijelazne vode, mineralne i termalne vode (osim u svrhu dobijanja mineralnih sirovina ili geotermalne energije), vodna dobra (vodna područja) i izvorišta vode za piće u pogledu njihovog zagađenja od kopnenih izvora. Prema članu 3, opšti principi upravljanja vodama, odnosno ciljevi - su:

- Sprečavanje pogoršanja, zaštita i poboljšanje stanja vodenih ekosistema, kao direktno zavisnih kopnenih i močvarnih ekosistema;
- Obezbeđivanje dobrog stanja voda;
- Podsticanje ekonomskog i socijalnog razvoja;
- Unaprijeđenje zaštite i poboljšanje vodene sredine u cijelosti, kroz mjere za progresivno smanjenje ispuštanja, emisija i gubitaka prioritetnih supstanci i prestanak ili postupno uklanjanje ispuštanja, emisija i gubitaka prioritetnih opasnih supstanci;
- Promovisanje održivog korišćenja vode, na osnovu dugoročne zaštite vodnih resursa;
- Osiguravanje progresivnog smanjenja zagađenja podzemnih voda i spriječavanje daljeg zagađenja;
- Doprinosa ublažavanju posljedica poplava i suša;
- Doprinosa obezbjeđivanju dovoljne količine kvalitetnih površinskih i podzemnih voda potrebnih za održivo, uravnoteženo i pravedno korišćenje vode, do značajnog smanjenja zagađenja podzemnih voda;
- Obezbeđivanje uslova za učešće javnosti u donošenju odluka;
- Omogućavanje ispunjenosti međunarodnih pravnih obaveza u vezi sa vodom;
- Sprečavanje i rješavanje konflikata u vezi sa korišćenjem i zaštitom vode.

Član 5, između ostalog, definiše termine koji se koriste u tekstu, u skladu sa definicijama koje nudi EU Okvirna direktiva o vodama, dok odredbe Poglavlja II definišu pravni (vlasnički) status vode, vodnog dobra (vodno područje) i način na koji se mogu steći prava na korišćenje javnog vodnog dobra (opšta upotreba - *ministerio legis*; posebna upotreba - kroz koncesiju, dozvolu ili ovlašćenje izdato od strane nadležnog organa), i status kopnenog zemljišta. Član 8. pravi razliku između voda od državnog značaja, koje određuje Vlada, i voda lokalnog značaja.

Poglavlje III Zakona posvećeno je upravljanju vodama i vodnim objektima. Nakon definisanja glavnih koncepata i principa u prvom dijelu, ukazuje se na teritorijalni opseg upravljanja vodama (2. dio).

Konkretno, član 21 vodne resurse zemlje dijelom dodeljuje području Jadranskog sliva, kao dijelu međunarodnog Jadranskog sliva na teritoriji Crne Gore, koji obuhvata slivove rijeka Ibar, Lim, Ćehotina, Tara i Piva, kao i povezane podzemne vode.

U skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, član 21a propisuje da se podslivovi i mali rječni slivovi mogu kombinovati kako bi zajedno formirali vodno područje; podzemne vode koje ne prate određeni sliv rijeke dodijeljuju su najbližem ili najprikladnijem vodnom području. Ministarstvo nadležno za poslove voda treba da odredi granice podslivova i malih slivova.

Treći dio Poglavlja III posvećen je planiranju upravljanja vodama. Dok član 23 utvrđuje sadržaj Strategije upravljanja vodama, član 24 se odnosi na planove upravljanja rječnim slivovima, čiji sadržaj odražava smjernice predviđene Okvirnom direktivom o vodama. Ove planove priprema nadležni organ i odobrava ih Vlada. Oni se podvrgavaju reviziji svakih šest godina (član 25). Član 24a posebno se bavi planovima upravljanja rječnim slivovima za međunarodne vodne oblasti, dok član 26 pokriva slučaj revizije prije isteka šestogodišnjeg perioda zbog nepredviđenih promjena okolnosti pod kojima je plan prvobitno usvojen. Član 28 omogućava da Vlada usvoji posebne planove za određene kategorije vodotokova, ili kada to zahtijevaju specifični problemi upravljanja vodama. Prema članu 29, i Strategija i planovi su predmet strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Članovi 30 i 31 utvrđuju dužnost nadležnog organa da promoviše učešće zainteresovanih strana u procesu planiranja i da opiše glavne zahtjeve za ovo učešće, uključujući i obavezu javnog informisanja, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama.

Član 32 nalaže Vladi da usvoji program mjera za svako područje rječnog sliva u cilju postizanja ekoloških ciljeva detaljno opisanih u članu 73, koji se sastoji od osnovnih mjera i, kada to zahtijeva implementacija plana, dodatnih mjera. Kada rezultati monitoringa vodnih resursa pokažu da ciljevi neće biti postignuti, Vlada je ovlašćena da ispita uzroke ovog neuspjeha, da pregleda dozvole izdate u skladu sa zakonom i da utvrdi dodatne mjere potrebne za popravljivanje situacije, uključujući i postavljanje strožih standarda kvaliteta vode. Ako su ovi uzroci posljedica više sile, kao što je slučaj sa poplavama ili dugotrajnim sušama, a koje se nijesu mogle predvidjeti u razumnom roku, Vlada može odrediti da se dodatne mjere ne sprovode. U sprovođenju programa mjera potrebno je preduzeti aktivnosti kako bi se spriječilo povećanje zagađenja morskih voda. Sprovođenje programa mjera ne smije dovesti do povećanja zagađenja površinskih voda i uopšte životne sredine

Četvrti dio Poglavlja III bavi se vodnim objektima i sistemima, uključujući infrastrukturu potrebnu za preusmjeravanje i korišćenje vode, tretiranje i ispuštanje otpadnih voda, sprečavanje štetnih dejstava vode, regulisanje protoka, ispuštanje vode i praćenje vodnih resursa, te njihov status. On predviđa registraciju ove infrastrukture u katastru nepokretnosti, njihovu sertifikaciju i tehnički pregled.

Peti dio se odnosi na upotrebu vode. Nakon navođenja svrhe za koju se voda može koristiti, koja uključuje upotrebu za zaštitu životne sredine, on pravi razliku između opšte upotrebe vode, odnosno korišćenja vode bez pribjegavanja hidrauličnim konstrukcijama ili tehničkih instalacija za piće, domaćinstvo, kupanje i rekreaciju, gašenje požara i plovidbu, te posebnu upotrebu vode, koja pokriva sve druge svrhe upotrebe i podliježe odobrenju ili koncesiji izdatoj u skladu sa planom upravljanja rječnim slivom. Posebno pravo korišćenja vode može se privremeno ograničiti ili obustaviti kada su količina ili kvalitet vode, ili zdravlje vodenog ekosistema ugroženi, ili u slučaju smanjene bezbjednosti od štetnog dejstva vode, usljed prirodnog ili ljudskim faktorom izazvanog oštećenja ili rekonstrukcije infrastrukture.

U 5. dijelu Poglavlja III, članovi 47 do 59 odnose se na korišćenje vode za potrebe vodosnabdijevanja, koje ima prioritet u odnosu na druge vidove upotrebe vode. Lokalne vlasti su odgovorne za pružanje usluga vodosnabdijevanja naseljima sa više od 200 stanovnika, ili kada je prosječna godišnja potreba za vodom veća od 100 m³ / dan. Kada su uključene dvije ili više lokalnih vlasti, vodosnabdijevanje može biti organizirano na regionalnoj osnovi. Član 49 propisuje da vodna tijela koja se koriste ili su

namijenjena za zahvatanje vode za ljudsku upotrebu u prosječnoj količini većoj od 10 m³ / dan, ili snabdijevanje populacije veće od 50 stanovnika, uključujući zaštitne zone, kao i vodna tijela planirana za buduće zahvatanje vode za ljudsku upotrebu, budu dodijeljena relevantnom rječnom slivu. Pored toga, on postavlja zahtjeve za kvalitet vode za vodu za ljudsku upotrebu, kao i zahtjeve za praćenje. Pružalac usluga vodosnabdijevanja je obavezan da redovno mjeri i testira kvalitet vode, te da dostavlja relevantne podatke i informacije nadležnom upravnom organu. Spitivanje kvaliteta vode treba da se odvija u skladu sa godišnjim programom koji utvrđuje zdravstveni organ u konsultaciji sa nadležnim organom i državnom upravom zaduženom za životnu sredinu. Da bi se osiguralo dobro stanje vode, pružalac usluga koji izdvaja površinske vode mora da obezbjedi ekološki prihvatljiv protok nizvodno, što se određuje na osnovu fizičkog ekosistema i sezonskih varijacija. On je dužan da redovno prati i dostavlja podatke nadležnom organu, nadležnim lokalnim vlastima i organu nadležnom za zaštitu životne sredine (član 54).

Članovi 56-57 bave se zaštitom površinskih i podzemnih izvora vode, koji se koriste za zahvatanje vode za piće, od zagađenja i kontaminacije, kroz zone sanitarne zaštite. Član 58 zahtijeva praćenje, od strane organa nadležnog za hidrometeorološka pitanja, direktno ili preko akreditovanog pravnog lica, o količinskim i kvalitativnim parametrima vode. Monitoring će se odvijati u skladu sa godišnjim programima monitoringa. Podaci monitoringa biće javni. Ko pronađe akviferu toku rudarstva ili drugih aktivnosti, dužan je da nalaz prijavi nadležnom organu, ministarstvu nadležnom za geologiju i ministarstvu nadležnom za životnu sredinu, kao i da preduzme mjere za sprečavanje zagađenja podzemnih voda (član 59).

Članovi 60-61 posvećeni su upotrebi vode za potrebe navodnjavanja, za koje je potrebno propisati standarde kvaliteta. Sljedeći članovi odnose se na korišćenje vode za proizvodnju hidroenergije, plovidbu, ribolov, sport, turizam, kupanje i rekreaciju. Što se tiče vode za kupanje, član 67a određuje zahtjeve za kontrolu kvaliteta vode. Stvarna ispitivanja voda, koja imaju za cilj da osiguraju da njihov kvalitet bude u skladu sa relevantnim standardima, moraju da budu obavljena od strane osobe koja upravlja kupališnim objektom, putem akreditovane laboratorije.

Članovi 68-71 regulišu eksploataciju, pijeska i šljunka (rječnih nanosa) iz korita i obala vodotoka, od strane privrednog društva, što je dopušteno na određenim lokacijama, u mjeri u kojoj doprinosi očuvanju i poboljšanju vodnog režima i ne ugrožava ovaj režim, ili stabilnost rječnih obala ili prirodni balans ekosistema. Ova aktivnost je predmet dozvole i koncesije.

Zaštita vode od zagađenja je predmet članova 72 do 91. U skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, član 73 određuje ekološke ciljeve za površinske vode, podzemne vode i zaštićena područja, koje treba postići najkasnije do prvog ažuriranja relevantnog plana upravljanja rječnim slivom, i ako je moguće, produžiti taj rok u datim okolnostima (član 73c). Za određena vodna tijela mogu se utvrditi manje strogi ciljevi, u slučajevima navedenim u članu 73a. Ciljevi moraju biti stroži u slučajevima navedenim u članu 73b. Članom 74 utvrđene su mjere zaštite voda, uključujući zabranu ispuštanja opasnih i štetnih materija u vodna tijela, primjenu principa „zagađivač plaća“, tretman otpadnih voda prije ispuštanja i mjere za poboljšanje vodnog režima i kvaliteta kroz ispuštanje čiste vode iz rezervoara (posebno da bi se eliminisali efekti slučajnog zagađenja). Član 74a se odnosi na osnivanje zaštićenih područja, koja se mapiraju i upisuju u Registar zaštićenih područja. U ove oblasti spadaju vodna tijela namijenjena za ljudsku upotrebu, kupanje i rekreaciju, zaštitu važnih biljnih i životinjskih vrsta, područja osjetljiva na eutrofikaciju i područja osjetljiva na nitratre, kojima Zakon posvećuje članove 74b i 74c, kao i područja određena za zaštitu staništa i vrsta u skladu sa Natura 2000 programom. Član 74d bavi se kvalitetom voda za kupanje i definiše mjere za prevenciju, njihovu zaštitu i unapređenje, dok se član 75 odnosi na status (i standarde) površinskih i podzemnih voda, koji treba odrediti na osnovu monitoringa. Zahtjevi odražavaju one navedene u Okvirnoj direktivi o vodama.

Član 77 poziva na izradu plana za zaštitu voda od zagađenja, koji mora biti u skladu sa Strategijom o vodama i planovima upravljanja rječnim slivom, i opisuje njen sadržaj; Član 78 se fokusira na pripremu operativnih planova u slučaju akcidentnog zagađenja. Član 79 navodi aktivnosti zagađivanja koje su zabranjene i poziva na donošenje propisa za postavljanje uslova za ispuštanje otpadnih voda u vodna tijela i javne kanalizacije. Oni koji ispuštaju otpadne vode imaju obavezu da tretiraju svoje efluente u skladu sa graničnim vrijednostima za emisiju, kao i da održavaju svoja postrojenja za prečišćavanje (član 80). U skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, član 80a zahtijeva kontrolu ispuštanja kroz kombinovani pristup za koncentrisane i difuzne izvore. Prema članu 82, lokalne vlasti su odgovorne za upravljanje postrojenjima za prikupljanje, tretman i odlaganje komunalnih otpadnih voda, ali mogu prenijeti tu nadležnost na javnu ili privatnu kompaniju u skladu sa zakonom. Član 83 se bavi praćenjem stanja površinskih voda, podzemnih voda i zaštićenih područja, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, na osnovu programa monitoringa. Javni organ nadležan za hidrometeorološka pitanja zadužen je za monitoring.

Član 83a poziva na karakterizaciju vodnih područja kao komponente relevantnih planova upravljanja rječnim slivom, dok član 83b predviđa klasifikaciju površinskih i podzemnih vodnih tijela na osnovu rezultata monitoringa, a fokus člana 83c je na vještačkim i jako izmijenjenim vodnim tijelima. Član 83d odnosi se na slučajeve privremenog pogoršanja statusa vodnih tijela; Član 83e navodi slučajeve u kojima je moguće odstupiti od ciljeva. Ispitivanje kvaliteta vode je predmet članova 84 i 85, dok se članovi 87-91 odnose na zaštitu vode od zagađenja putem mineralnih ulja.

Štetna dejstva vode obrađena su u članovima 94 - 111 Zakona o vodama, koji posebnu pažnju posvećuju poplavama i eroziji. Član 95 poziva na identifikaciju i registraciju (u katastru nepokretnosti) poplavnih područja i područja podložnih eroziji u svakom području rječnog sliva. Planovi za upravljanje rizikom od poplava moraju se izraditi za svaku poplavnu oblast, na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava (članovi 95a i 95b). Na osnovu procjene, ministarstvo nadležno za poslove voda treba da identifikuje područja u kojima postoji potencijalno značajan rizik od poplava, ili u kojima je vjerovatno da će doći do poplave (član 95c). Za ove oblasti treba pripremiti mape opasnosti i mape rizika od poplava (član 95d). Član 95e predviđa izradu planova za upravljanje rizikom od poplava, uz učešće zainteresovanih strana i javnosti (član 95f). U slučaju međunarodnih vodnih područja, Zakon predviđa razmjenu informacija i koordinaciju sa drugim zainteresovanim zemljama i, ako je moguće, zajedničko planiranje upravljanja rizikom od poplava. Preliminarne procjene, mape i planovi podliježu reviziji svakih šest godina. Prilikom razmatranja planova, treba razmotriti efekte klimatskih promjena na učestalost poplava.

Član 99 predviđa je proglašenje erozivnih područja, a regulaciju aktivnosti i sprovođenje protiverozivnih mjera u tim područjima ostavlja organima lokalnih samouprava. Član 100. zahtijeva izradu i primjenu opštih i operativnih planova zaštite od štetnog dejstva voda i definiše njihov obavezni sadržaj. Dok opšti plan treba da pokrije šestogodišnji period, operativni plan je godišnji. Oba plana mogu biti od nacionalnog ili lokalnog značaja, a u drugom slučaju ih odobravaju lokalne vlasti. Zakon dalje predviđa obaveze korisnika rezervoara i skladišta (član 101) za izvršenje, upravljanje i održavanje radova potrebnih za zaštitu od štetnog dejstva vode, njihovo vlasništvo, relevantne odgovornosti (Član 102-108), kao praćenje prirodnih pojava u cilju prikupljanja podataka (član 109). Član 110 se odnosi na mjere oporavka koje treba sprovesti prema programu koji je u skladu sa relevantnim planom upravljanja rječnim slivom. Član 111 se bavi zaštitom od štetnog dejstva atmosferskih voda (padavina), koja predstavlja odgovornost lokalnih vlasti.

Sistem vodnih dozvola (vodni akti) predmet je 6. dijela Poglavlja III. Postoje četiri vrste vodnih akata, a to su vodni uslovi, vodna saglasnost, vodna dozvola i vodni nalog (član 112). Njihov obavezni sadržaj je definisan u članu 113. Zahtjevi za vodu moraju se dobiti od uprave u oblasti voda (ili lokalne samouprave u slučajevima navedenim u članu 117) prije podnošenja zahtjeva za bilo koju drugu dozvolu. Oni navode uslove koji treba da budu ispunjeni kako bi se voda koristila i koji ističu protokom jedne godine bez podnošenja valjane prijave. Opšta upotreba vode kao i druge namjene koje ne mijenjaju vodni režim i kvalitet su izuzete (član 114). Članovi 115 i 116 navode aktivnosti i

radove za koje su potrebni vodni uslovi. Vodnu saglasnost izdaje uprava u oblasti voda nakon potvrđivanja da je podnijeta dokumentacija u skladu sa vodnim uslovima. Ona ima dvogodišnje važenje, koje se može produžiti u zavisnosti od prirode i složenosti radova koje treba obaviti (čl. 117-118). Vodna dozvola se izdaje od strane uprave nadležne za poslove voda, nakon što se utvrdi da su radovi u skladu sa vodnom saglasnošću i nakon što je objavljen stručni nalaz. Njom se utvrđuju način, uslovi i obim korišćenja voda, dozvoljene količine, granične vrijednosti, način i uslovi ispuštanja otpadnih voda, način i uslovi skladištenja i ispuštanja opasnih i drugih materija koje mogu zagaditi vodu, kao i uslovi za druge djelatnosti, odnosno radove kojima se utiče na vodni režim (član 120). Dozvola traje 10 godina, ali se u slučaju korišćenja akumulacija za potrebe proizvodnje hidroenergije izdaje na period od 30 godina. Član 122 navodi radove za koje nije potrebna vodna dozvola, dok član 124 navodi slučajeve u kojima može prestati važenje vodne dozvole. Vodni nalog je akt kojim organ uprave može narediti nosiocu dozvole da izvrši ili se uzdrži od obavljanja određene aktivnosti ili posla u slučaju izmjena vodnog režima ili u slučaju da sprovođenje uslova dozvole onemogućava uspostavljanje vodnog režima (član 126). Prava stečena na osnovu vodne saglasnosti ili vodne dozvole ne mogu se prenositi na treća lica, osim uz saglasnost uprave

Članovi 127-132 odnose se na vodnu dokumentaciju, koju čine:

- Vodna knjiga, u kojoj se registruju sva vodna akta (član 128);
- Zbirka tehničkih pravila o funkcionisanju i režimu vodnih sistema, uključujući izmjene ovih pravila (član 129);
- Vodni katastri, koji uključuju i katastar vodnih objekata, katastar ugroženih područja, katastar korišćenja voda, katastar zagađivača i katastar tehničke dokumentacije (član 130). Član 131 precizira sadržaj vodnih katastara;
- Evidencija ugovora o koncesijama, uključujući informacije o promjenama i prestanku koncesija (član 132).

Vodni katastri i evidencija ugovora o koncesijama čine sastavni dio vodnog informacionog sistema.

Poglavlje IV Zakona o vodama posvećeno je, između ostalog, režimu koncesija za korišćenje javnih dobara (oblasti) voda za vodosnabdijevanje (naseljima sa više od 200 stanovnika), proizvodnji hidroenergije, proizvodnji pića, flaširanju vode, komercijalnom uzgoju ribe i velikim zahvatanjima površinske i podzemne vode, kao i eksploataciji rječnih sedimenata u količini većoj od 100 m³ (član 134). Koncesije daje Vlada na prijedlog organa nadležnog za poslove za koje se izdaju, a nakon konsultacija sa ministarstvom nadležnim za vodoprivredu. Lokalne samouprave izdaju koncesije za aktivnosti iz svoje nadležnosti (član 136). Član 137 navodi prava i obaveze koncesionara, dok članovi 138 i 139 navode slučajeve u kojima koncesija prestaje ili se oduzima.

Poglavlje V odnosi se na prava i obaveze vlasnika i korisnika zemljišta i vodnih objekata. Član 141, između ostalog, navodi radnje koje su zabranjene jer mogu uzrokovati promjene vodnog režima, degradaciju kvaliteta vode, eroziju ili druge štetne posljedice, ili mogu dovesti do pogoršanja posljedica poplava, ugroziti stabilnost rječnih obala ili akumulacija; Članom 142 zabranjeni su određeni radovi u erozivnim područjima. Član 143. odnosi se na ograničenja prava vlasnika i korisnika zemljišta u priobalnim područjima. Suštinski se tiče ograničenja i olakšica. Član 144 nabraja njihove obaveze u pogledu izvršenja određenih radova na održavanju, uklanjanju prepreka za protok i sl. Prema članu 145, vlasnik ili korisnik objekata koji uzrokuju trajno povećanje nivoa vode dužan je da preduzme mjere osiguranja zaštite od poplava. Dužnost vlasnika ili korisnika zemljišta da dopusti da instalacije za dovod ili odvod vode prelaze preko njegovog zemljišta kako bi došle do susednog zemljišta, pod određenim uslovima, predviđena je u članu 146. Član 148. bavi se obavezama vlasnika ili korisnika poljoprivrednog zemljišta u oblastima podložnim eroziji. Član 149 dozvoljava da neko lice bude priključeno na objekat za vodosnabdijevanje izgrađen od strane drugih, uz njihovo odobrenje i pod uslovom da to lice pokriva troškove priključenja i izgradnju, troškove rada i održavanja proporcionalno njegovom udjelu.

Poglavlje VI odnosi se na organizaciju upravljanja vodama. Član 151 dodjeljuje upravljanje vodnim resursima ministarstvu nadležnom za poslove voda, nadležnom organu uprave i nadležnim organima lokalne samouprave. Nadležni organ uprave određuje vode od nacionalnog značaja, definiše način kategorizacije i kategorije vodnih objekata, kao i propise, planove i programe koje na osnovu ovlašćenja utvrđenih ovim zakonom donose Vlada i Ministarstvo. Izvršne zadatke uvezi sa planiranjem i upravljanjem vodama nadležni organ uprave može ustupiti specijalizovanim organizacijama, u skladu sa zakonom. Članovi 151a i 151b predviđaju uspostavljanje, sastav i funkcionisanje Savjeta za vode, stručnog tijela koje pruža savjete u vezi sa Strategijom upravljanja vodama, planovima upravljanja rječnim slivovima i programima za vodu i njihovim sprovođenjem, kao i o drugim relevantnim pitanjima upravljanja vodama. Članom 155 propisano je da je javna vodovodna i kanalizaciona mreža u nadležnosti jedinica lokalne samouprave i da se postavlja prema dugoročnim, srednjoročnim i kratkoročnim planovima, u skladu sa planovima upravljanja rječnim slivom. Dvije ili više jedinica lokalne samouprave mogu osnovati preduzeće ili drugo pravno lice za potrebe regionalnog vodosnabdijevanja. Član 156. odnosi se na udruženja u oblasti voda.

Kroz član 157 Zakona, Crna gora navodi svoju posvećenost saradnji sa susjednim zemljama radi upravljanja prekograničnim vodnim resursima. U tom cilju, ministarstvo nadležno za poslove voda je zaduženo za pripremu planova upravljanja rječnim slivom, usklađivanje programa mjera, identifikaciju područja značajno ugroženog od poplava, koordinaciju razvoja planova upravljanja rizikom od poplava i razmjenu informacija sa zainteresovanim zemljama u pogledu međunarodnih vodnih područja. Član 158 odnosi se na komunikaciju sa javnošću.

Član 159 bavi se vodnim informacionim sistemom, koji uključuje podatke o stanju kvaliteta voda, kategorijama i klasama vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, vodnoj dokumentaciji, zakonodavnim, organizacionim, strateškim i planskim mjerama u oblasti upravljanja vodama, naučne i druge informacije od značaja za upravljanje vodama i razmjenu informacija sa drugim informacionim sistemima na nacionalnom i međunarodnom nivou. Sistem takođe treba da sadrži inventar emisija i ispuštanja prioriternih i štetnih supstanci za svaki rječni sliv ili njegov dio, uključujući njihove koncentracije u sedimentima i bioti. Informacioni sistem vodnih resursa treba da vodi nadležni organ, a informacije sadržane u njemu su javne, osim ako nije drugačije naznačeno.

Predmet Poglavlja VII (Supervizija) je primjena i sprovođenje zakona. Dok član 161 određuje organe nadležne za sprovođenje (tj. ministarstva nadležna za poslove voda, zaštitu životne sredine, zdravstvo i geologiju i lokalne vlasti), članovi 162 i 163 nabrajaju zadatke i ovlašćenja inspektora za vode. Konačno, Poglavlje VIII se odnosi na kaznene, a Poglavlje IX na prelazne i završne odredbe.

Ekonomski aspekti upravljanja vodnim resursima obrađeni su u posebnom Zakonu o finansiranju upravljanja vodama, koji je donešen 2008. godine i izmijenjen 2010. i 2011. godine (Službeni list CG, br. 65/08, 74/10 i 40) / 11). Između ostalog, Zakon definiše izvore finansiranja, metode obračuna, modele plaćanja i naknade. Osnovni princip na kojem se zasniva Zakon je da se sredstva za finansiranje upravljanja vodama dobijaju iz naknada koje plaćaju korisnici vode i zagađivači u skladu sa principima „korisnik plaća“ i „zagađivač plaća“, uključujući naknade za eksploataciju rječnih nanosa (pijesak i šljunak), naknade za obradu vodnih prava, naknade za zakup vodnih tijela u državnom vlasništvu i hidrauličnu infrastrukturu, donacija i drugih izvora. Njih treba koristiti za finansiranje aktivnosti kao što su planiranje vodnih resursa i sprovođenje programa mjera, regulacija korišćenja voda, zaštita voda od zagađenja, zaštita od štetnog dejstva voda, monitoring vodnih resursa i održavanje informacionog sistema vodnih resursa. Sedamdeset procenata prihoda od naknada alocirano je na nacionalni budžet, a 30% na budžete jedinica lokalnih samouprava.

10.3 Dopunsko zakonodavstvo (podzakonski akti)

Podzakonski propisi usvojeni u cilju sprovođenja Zakona o vodama uključuju:

- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 2/07 od 29. oktobra 2007. godine).
- Uredba o sadržaju i načinu vođenja vodnog informacionog sistema ("Službeni list Crne Gore", br. 33/08 od 27. maja 2008. godine).
- Uredba o sadržaju i načinu pripreme plana upravljanja vodama na vodnom području rječnog sliva ili na njegovom dijelu ("Službeni list Crne Gore", br. 39/09 od 17. juna 2009. godine).
- Uredba o načinu kategorizacije i kategorijama vodnih objekata i njihovom davanju na upravljanje i održavanje ("Službeni list Crne Gore", br.15/8 od 5. marta 2008. godine).
- Odluka o određivanju voda od značaja za Crnu Goru ("Službeni list Crne Gore", br. 9/08 od 8. februara 2008. godine i br. 28/09).
- Odluka o određivanju izvorišta namjenjenih za regionalno i javno vodosnabdijevanje i utvrđivanju njihovih granica ("Službeni list Crne Gore", br. 36/08 od 10. jula 2008. godine).
- Odluka o o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda ("Službeni list Crne Gore", br. 29/09 od 24. aprila 2009. godine).
- Odluka o određivanju osjetljivih područja na vodnom području dunavskog i jadranskog sliva ("Službeni list Crne Gore", br. 46/17 od 18. jula 2017. godine).
- Pravilnik o sadržaju zahtjeva, dokumentaciji za izdavanje vodnih akata, načinu i uslovima za obavezno oglašavanje u postupku utvrđivanja vodnih uslova i sadržaju vodnih akata ("Službeni list Crne Gore", br. 7/08 od 1. februara 2008. godine)
- Pravilnik o obrascu, bližem sadržaju i načinu vođenja vodne knjige ("Službeni list Crne Gore", br. 81/08 od 26. decembra 2008. godine).
- Pravilnik o bližem sadržaju Strategije upravljanja vodama i izvještaja o sprovođenju Strategije ("Službeni list Crne Gore", br. 17/16 iz 2016. godine).
- Pravilnik o granicama područja podslivova i područja malih slivova ("Službeni list Crne Gore", br. 15/16 iz 2016. godine).
- Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama ("Službeni list Crne Gore", br. 66/09 od 2. oktobra 2009. godine).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 45/08 od 31. jula 2008. godine, 9/10 od 19. februara 2010. godine, 26/12 od 24. maja 2012. godine, 52/12 od 12. oktobra 2012. godine i 59/13 od 26. decembra 2013. godine).
- Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja vodnih katastara ("Službeni list Crne Gore", br. 81/08 od 26. decembra 2008. godine).
- Pravilnik o načinu i uslovima mjerenja količina otpadnih voda koje se ispuštaju u prijemnik ("Službeni list Crne Gore", br. 24/10 od 30. aprila 2010. godine).
- Pravilnik o načinu i postupku mjerenja količina vode na vodozahvatu ("Službeni list Crne Gore", br. 24/10 od 30. aprila 2010. godine).
- Pravilnik o utvrđivanju granica vodnog zemljišta, (12. april 2012. godine).
- Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 3/18 od 19. januara 2018. godine).
- Pravilnik o načinu i obimu ispitivanja kvaliteta vode, (2. decembar 2015. godine).
- Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica koja vrše ispitivanja kvaliteta voda ("Službeni list Crne Gore", br. 66/12, od 31. decembra 2012. godine).

- Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 2/16 od 14. januara 2016. godine i 23/16).
- Pravilnik o metodologiji za proglašavanje erozivnih područja ("Službeni list Crne Gore", br. 72/15 od 21. decembra 2015. godine).
- Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 69/15 od 14. decembra 2015. godine).
- Pravilnik o kriterijumima za određivanje osjetljivih i ranjivih područja radi zaštite voda od zagađivanja ("Službeni list Crne Gore", br. 32/16 od 20. maja 2016. godine)
- Pravilnik o sastavu i sadržaju vodne infrastrukture ("Službeni list Crne Gore", br. 11/11 od 18. februara 2011. godine).
- Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo za eksploataciju rječnih nanosa ("Službeni list Crne Gore", br. 51/10 od 9. oktobra 2012. godine, izmjenjen decembra 2018. godine).
- Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru, za period 2010 – 2016. godine, (28. oktobra 2010. godine).

Crna Gora je ostvarila značajan napredak u transpoziciji pravnih propisa Evropske unije u svoj pravni sistem, što je kompletirano izmjenama i dopunama Zakona o vodama iz 2015. i 2018. godine i usvajanjem velikog broja podzakonskih akata. Ostaje samo nekoliko praznina koje treba riješiti. Između ostalog, standardi kvaliteta vode tek treba da budu utvrđeni, a i programi monitoringa još nijesu uspostavljeni. Isto važi i za listu prioriternih supstanci. Međutim, u toku je izrada Pravilnika o utvrđivanju statusa kvaliteta voda i standarda kvaliteta za površinske vode, podzemne vode i vode za kupanje. Na osnovu ovog pravilnika, planirano je usvajanje programa monitoringa vodnih resursa, u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama, do kraja 2019. godine. Ovi programi će obuhvatiti površinske vode, podzemne vode i sve aspekte monitoringa resursa, uključujući hidromorfologiju. Planirano je i donošenje vladine Odluke o određivanju područja osjetljivih na nitratre.

10.4 Međunarodni sporazumi relevantni za Crnu Goru

Crna Gora je strana u nizu međunarodnih pravnih instrumenata koji se odnose na upravljanje prekograničnim vodnim resursima. Ovi instrumenti uključuju konvencije globalne i regionalne primjene, kao i sporazume koji se odnose na prekogranične vodne resurse koje dijele Crna Gora i susjedne zemlje. Globalne i regionalne konvencije uključuju:

- Konvenciju o pravu neplovidbenih korišćenja međunarodnih vodotoka (Konvencija ovodotocima Ujedinjenih nacija), Njujork, 21. maja 1997. godine, ratifikovana od strane Crne Gore 2013. godine (globalna) („Službeni list Crne Gore – Međunarodni ugovori”, br. 6/13 od 24. jula 2013. godine).
- Konvenciju o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (UNECE Konvencija o vodama), Helsinki, 17. marta 1992. godine, ratifikovanu 2014. godine (globalno nakon stupanja na snagu amandmana iz 2003. godine) (Službeni list Crne Gore – Međunarodni ugovori” br. 1/14 od 15. januara 2014. godine).
- Konvenciju o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (Espoo Konvencija), Espo, 25. februar 1992. godine, ratifikovanu od strane Crne Gore (kroz pristupanje) 2009. godine.
- Konvenciju o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine (Arhuska konvencija), Arhus, 25. juna 1998. godine, ratifikovanu od strane Crne Gore (kroz pristupanje) 2009. godine.

- Konvencija o zaštiti vlažnih staništa od međunarodnog značaja, naročito kao staništa ptica močvarica (Ramsar Konvencija), Ramsar, 2. februara 1971. godine, ratifikovana od strane Crne Gore (kroz sukcesiju) 2006. godine.
- Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja (Barselonska konvencija), Barselona, 16. februara 1976. godine.

UN Konvencija o vodotocima definiše "vodotok" kao "sistem površinskih voda i podzemnih voda koje svojim fizičkim odnosom čine jedinstvenu cjelinu" (član 2). Prema tome, ona razmatra sve komponente sistema, bilo površinske ili podzemne, što podrazumijeva prepoznavanje uticaja aktivnosti na teritoriji vodotoka na stanja drugih vodotokova.

UNECE Konvencija o vodama obuhvata korišćenje vode, zagađenje vode i vanredne situacije koje proizlaze iz vode, uključujući poplave. Ona se odnosi na površinske i podzemne vode i ima za cilj promovisanje prevencije, kontrole i smanjenja svakog prekograničnog uticaja. Izraz "prekogranični uticaj" odnosi se na "bilo kakav značajan negativan uticaj na životnu sredinu koji je rezultat promjene stanja prekograničnih voda uzrokovanih ljudskom djelatnošću, unutar područja pod jurisdikcijom jedne od strana, a čije je fizičko porijeklo smješteno u cijelosti ili djelomično unutar područja pod jurisdikcijom druge strane," (član 1). Konvencija postavlja obaveze za sve potpisnice i za zemlje priobalja, tj. za one koje graniče sa istim prekograničnim vodama. Sveobuhvatna obaveza za sve strane je da spriječe, kontrolišu i smanje bilo kakav prekogranični uticaj. Konkretno, zemlje potpisnice će preduzeti mjere za sprečavanje, kontrolu i smanjenje zagađenja vode, osigurati da se njihovim prekograničnim vodama upravlja na ekološki ispravan i racionalan način i da se koriste razumno i pravedno, te osigurati očuvanje i, ako je potrebno, obnavljanje ekosistema. Potpisnice treba da se rukovode principom predostrožnosti, principom „zagađivač plaća“ i principom međugeneracijske jednakosti. Član 3 zahtijeva od strana da usvoje, primijene i usklade pravne, administrativne, ekonomske, finansijske i tehničke mjere za sprečavanje, kontrolu i smanjenje zagađenja vode, te daje indikativnu listu tih mjera, uključujući licenciranje ispuštanja otpadnih voda, uspostavljanje zahtjeva za tretman efluenta, sprovođenje procjene uticaja na životnu sredinu, usvajanje pristupa ekosistema i planiranje za nepredviđene situacije. Strane će uspostaviti programe monitoringa vodnih resursa i razmijenjivati informacije.

Posebne obaveze za priobalne strane odnose se na uspostavljanje i sprovođenje zajedničkih programa monitoringa prekograničnih voda, uključujući poplave i ledene nanose, kao i prekogranične uticaje, te na provođenje zajedničkih ili koordinisanih procjena. Ovaj zadatak ima za posljedicu usklađivanje pravila za uspostavljanje i rad programa monitoringa i ocjenjivanja. Rezultati ocjenjivanja se objavljuju javnosti. Prema članu 13, priobalne strane su dužne da razmjenjuju razumno dostupne podatke i informacije o ekološkim uslovima prekograničnih voda, iskustvima u primjeni najboljih dostupnih tehnologija, rezultatima monitoringa i emisija, mjerama koje su preduzele ili planirane u cilju spriječavanja, kontrole i smanjenja prekograničnog uticaja dozvola za ispuštanje otpadnih voda. Član 14 bavi se kriznim situacijama i zahtijeva od priobalnih strana da uspostave i da, gdje je to prikladno, vode zajedničke ili koordinisane sisteme upozorenja i obavještanja, kako bi olakšali brzu razmjenu podataka. Ovi sistemi treba da funkcionišu na osnovu kompatibilnih procedura za prenos i obradu podataka koje treba dogovoriti. Član 15 odnosi se na krizne situacije i zahtijeva od priobalnih strana da međusobno pružaju uzajamnu pomoć na zahtjev, u skladu sa određenim procedurama. Član 16 se odnosi na javno informisanje.

Član 9 UNECE Konvencije o vodama uvodi obavezu sklapanja bilateralnih ili multilateralnih sporazuma ili drugih aranžmana, ili prilagođavanja postojećih principima Konvencije. Između ostalog, od ovih sporazuma ili aranžmana se očekuje da pokriju zajednički nadzor i procjenu, te moraju obezbijediti uspostavljanje zajedničkih tijela, čije su glavne funkcije navedene u članu 9.

Espoo konvencija nalaže stranama da procene uticaj određenih aktivnosti na životnu sredinu u ranoj fazi planiranja, kao i da se međusobno obaveste i konsultuju o svim većim projektima koji se

razmatraju i za koje je vjerovatno da će imati značajan negativan prekogranični uticaj na životnu sredinu. Arhuska konvencija ustanovljava pravo javnosti da dobija informacije o životnoj sredini koje su na raspolaganju javnim vlastima, da učestvuje u donošenju odluka o pitanjima životne sredine, kao i da preispituje postupke u cilju osporavanja javnih odluka donetih kršenjem ova dva prava.

Prema Ramsarskoj konvenciji, svaka strana ugovornica određuje najmanje jednu močvaru koja se uključuje u Spisak močvarnih područja od međunarodnog značaja. Močvare koje treba uvrstiti na spisak su ona od međunarodnog značaja prema ekološkom, botaničkom, zoološkom, limnološkom ili hidrološkom smislu. Uvrštavanje močvarnog područja nameće obavezu strani ili stranama potpisnicama konvencije da pripreme i sprovedu svoje planove na takav način da promoviše njihovo razumno korišćenje i očuvanje, uključujući uspostavljanje prirodnih rezervata. Kada je riječ o prekograničnom močvarnom području ili je isto dio prekograničnog vodnog sistema, države se tada konsultuju o svim pitanjima u vezi sa očuvanjem predmetnog područja i ulože napore da koordiniraju svoje politike i propise u tom pogledu. Crna Gora je odredila dva Ramsarska područja, Skadarsko jezero i Tivatska solila.

Barselonska konvencija obavezuje strane potpisnice da preduzmu sve odgovarajuće mjere kako bi spriječile, smanjile ili suzbile zagađivanje područja Sredozemnog mora nastalo usljed ispusta iz rijeka, ispusta koji se izlivaju u more ili kroz odlaganje na obali ili iz kopnenih izvora koji se nalaze na teritoriji strana ugovornica. Strane treba da sarađuju u rješavanju vanrednih slučajeva zagađenja i u preduzimanju mjera za otklanjanje ili smanjenje štete. Obaveza država da se međusobno obavijeste o ovim vanrednim situacijama uz obavezu sprovođenja programa monitoringa zagađenja u moru i da nastoje da uspostave sistem monitoringa. U tom cilju, strane potpisnice dužne su da odrede nadležne organe za monitoring zagađenja mora na svojim teritorijama i, koliko je to moguće, učestvuju u aranžmanima za učešće u takvom monitoringu van njihovih teritorijalnih nadležnosti. Saradnja u okviru Konvencije obuhvata i formulisanje i usvajanje procedura za utvrđivanje odgovornosti i naknade štete nastale usljed zagađenja morske sredine zbog kršenja odredbi Konvencije.

Tabela 10.1 Uloge i odgovornosti za upravljanje međunarodnim riječnim slivovima

Predmet	Zadaci	Odgovornost	Pravna referenca	
			CG	EU
Plan upravljanja vodama međunarodnih rječnih slivova				
Izrada plana upravljanja vodama međunarodnih rječnih slivova	Međunarodnim riječnim slivom se upravlja na osnovu plana upravljanja koji utvrđuju države na čijoj se teritoriji nalazi riječni sliv. U nedostatku takvog plana, slivom će se upravljati putem Plana upravljanja vodama riječnog sliva.	Vlada Crne Gore, MPRR	Zakon o vodama, članovi 24a, 157	ODV, članovi 3 i 13
Saradnja i razmjena informacija				
Prekogranična saradnja i razmjena informacija u upravljanju međunarodnim rječnim slivovima	Usklađivanje programa mjera međunarodnih vodnih područja, Razmjena relevantnih informacija za potrebe informacionog sistema voda. Mjere koje se odnose na međunarodna vodna područja, Razmjena relevantnih informacija za potrebe vodnog informacionog sistema.	MPRR	Zakon o vodama, članovi 32, 157, 159	ODV, član 3 i član 13

Predmet	Zadaci	Odgovornost	Pravna referenca	
			CG	EU
Saradnja u preliminarnoj procjeni rizika od poplava				
Saradnja i usvajanje strateških dokumenata u preliminarnoj procjeni rizika od poplava vezanih za međunarodne riječne slivove	Razmjena informacija sa zemljama u kojima postoje podjeljene vodne površine; Utvrđivanje lokaliteta vodnih područja sa značajnim rizikom od poplava vodenog koja su dio međunarodnog rječnog sliva; Izrada mapa opasnosti i rizika od poplava, uključujući područja susjednih zemalja; Usvajanje zajedničkog plana za upravljanje rizicima od poplava sa susjednim zemljama.	Vlada CG, MPRR, ZHMS	Zakon o vodama, članovi 95b, 95c, 95d, 95e; 157	ODV, član 3 i član 13

Područje Jadranskog sliva

Što se tiče saradnje u upravljanju vodnim resursima u međunarodnom Jadranskom slivu, Crna Gora i Albanija potpisale su niz međunarodnih pravnih instrumenata. Dana 30. januara 2003. godine, dvije zemlje su potpisale Protokol o saradnji u oblasti vodoprivrede koji se odnosi na naučna istraživanja o regulaciji vodnog režima Skadarskog jezera i rijeka Drin i Bojane (pod vođstvom Akademije nauka i umjetnosti ove dvije zemlje). Preko Memoranduma o razumijevanju (MoR) o saradnji u oblasti implementacije zaštite životne sredine i održivog razvoja, koji su potpisali ministri zaduženi za zaštitu životne sredine 9. maja 2003. godine u Podgorici, dvije zemlje su se obavezale na očuvanje prirodnih resursa Skadarskog jezera na koordiniran i integrisan način i poboljšanje svojih pravnih i institucionalnih kapaciteta na nacionalnom nivou. Crna Gora je takođe izvijestila Sekretarijat UNECE Konvencije o vodama o Sporazumu sa Albanijom o zaštiti i održivom razvoju Skadarskog jezera (2008) koji poziva na uspostavljanje savjetodavne komisije, i o Drimskoj deklaraciji između država regiona Drimskog bazena (Tirana, 25. novembar 2011), oba dokumenta navedena su u izvještaju o sprovođenju Konvencije za 2018. godine. Ovu deklaraciju potpisala je Crna Gora, Albanija, Grčka, Sjeverna Makedonija i Kosovo .

Dana 3. jula 2018. godine u Skadru, Crna Gora i Albanija potpisali su Okvirni sporazum u međusobnim odnosima u oblasti upravljanja prekograničnim vodama, koji pokriva sve vodne resurse od zajedničkog interesa. Fokus ovog sporazuma je na korišćenju vode, zaštiti voda i upravljanju poplavama. Izuzev zahtjeva za razmjenom hidrogeoloških podataka, podzemne vode nisu predmet sporazuma, iako su uključene u definiciju „prekograničnih voda“. Prema odredbama ovog sporazuma strane se obavezuju da će sarađivati na osnovama načela suverene jednakosti, teritorijalne cjelovitosti, uzajamnosti, zajedničke dobrobiti i u dobroj namjeri putem:

- Redovne razmjene podataka i informacija o statusu njihovih prekograničnih vodnih resursa;
- Primjeni principa prevencije, mjera predostrožnosti, principa „zagađivač plaća“, održivog razvoja i razumnog i pravičnog korišćenja vode;
- Sprovođenja sprovođenja pravnih, organizacionih, institucionalnih, tehničkih, ekonomskih i drugih mjera, prema potrebi.

- Na osnovu bilansa voda od zajedničkog interesa, usaglašenih planova odnosno projekata, vodoprivrednih akata i drugih relevantnih kriterijuma, obezbijediti pravično, razumno i održivo korišćenje raspoloživih količina voda. Strane će posebnim aktima bliže utvrditi: relevantne faktore za pravično, razumno i održivo korišćenje voda od zajedničkog interesa, način rješavanja sporova u praktičnom korišćenju voda od zajedničkog interesa, metodologiju za izradu njihovog bilansa, kao i način mjerenja protoka i utvrđivanje raspoloživih količina voda.
- Preduzimanja mjera da se spriječi pogoršanje i težiti poboljšavanju stanja voda od zajedničkog interesa. Strane će, po potrebi, dogovoriti da na osnovu zajednički usvojene metodologije bazirane na ODV, redovno ispituju kvalitet voda, kao i da na osnovu usaglašenih kriterijuma za kvalitet voda i metodologije za procjenu i određivanje rezultata ispitivanja, redovno zajednički procenjuju stanje i tendencije promjena stanja voda. Preduzimanje mjera za sprečavanje i otklanjanje posljedica akcidentnih zagađenja i dospijevanja u vodu opasnih materija i nutrijenata iz koncentrisanih i difuznih izvora zagađenja. Strane prihvataju listu opasnih materija iz ODV; Međusobnog konsultovanja, prilikom izdavanja vodne dozvole i drugih vodnih akata za nove objekte ili rekonstrukciju postojećih objekata na svojim područjima; primje najbolje raspoložive tehnologije za prečišćavanje voda koje se ispuštaju u vode od zajedničkog interesa i poštovati zajednički usvojene granične vrijednosti parametara kvaliteta tih voda; uzimanja u u obzir graničnih vrijednosti parametara kvaliteta voda, kako je definisano u ODV; preduzimanja mjera smanjenja i monitonga prekograničnih uticaja difuznih izvora zagađenja na kvalitet voda; izrade procjene rizika za primarne opasne zagađujuće materije; strane će u najkraćem mogućem roku, međusobno obavijestiti ukoliko se dogodi vanredno zagađenje voda koje može da ima za posljedicu prekogranični uticaj, i na zahtjev pogođene Strane, druga Strana će sarađivati na smanjenju i otklanjanju posljedica; strane će, po potrebi, preduzeti mjere za intervencije na ugroženim površinama voda od zajedničkog interesa radi smanjenja posljedica od vanrednih zagađenja od naftnih derivata ili drugih plivajućih zagađenja.
- Strane će preduzimati potrebne mjere radi zaštite od štetnog dejstva voda od zajedničkog interesa i neće izvoditi takve radove koje na teritoriji druge Strane mogu uzrokovati štetno dejstvo voda od prekograničnog uticaja.
- Zajedničkog održavanja u dobrom stanju svih vodnih objekata i uređaja, korita vodotoka i kanala i saglasno postupati u rukovanju i pogonu vodnih objekata i uređaja
- Sprovođenja monitoringa radi ocjene kvantiteta, kvaliteta i stanja zajedničkih voda, i utvrđivanja modaliteta za, razmjenu i obim potrebnih informacija o hidrogeologiji, vodozahvatima i ispustima, o režimu rada, pogonu i stanju vodnih građevina, kao i drugih informacija potrebnih za upoznavanje, prevenciju, ocjenu i otklanjanje prekograničnih uticaja.
- Sprovođenja zajedničkih ili koordinisanih planiranih mjera za monitoring protoka vode i statusa, koje će se koristiti za upozorenje u slučaju nastanka opasnih pojava;
- Promovisanja učešća zainteresovanih strana u sprovođenju Sporazuma, posebno u pripremi, preispitivanju i ažuriranju planova i projekata vodnih resursa.
- Nastojanja da se sarađuje sa drugim susednim zemljama.
- Izgradnja ili izmjena radova i sprovođenje mjera koje mogu imati štetni prekogranični uticaj predmet su međusobnog dogovora i prethodnom odobrenju (vodni akti) od strane države na čijoj su teritoriji planirani. U skladu sa Konvencijom UN-a o vodotocima, svaka strana je obavezna da spriječi nanošenje značajne štete drugoj strani kao rezultat korišćenja voda na svojoj teritoriji. Ako se ipak dogodi značajna šteta, strana koja je nanijela štetu treba da preduzme sve odgovarajuće mjere, u konsultaciji sa pogođenom stranom, na otklanjanju ili

smanjenju uticaja takve štete i, ako je potrebno, razmotri pitanje naknade. Strane će utvrditi principe i postupke za definisanje štete od prekograničnih uticaja u nedostatku posebnog sporazuma, kao i za utvrđivanje odgovarajuće odgovornosti i visine naknade.

Sporazum uspostavlja komisiju za upravljanje vodama koja se sastoji od 20 članova, svaka strana imenuje po 10 svojih članova u Komisiji za upravljanje vodama. Nadležnosti, zadaci i djelokrug Komisije za upravljanje vodama utvrđuje se, u skladu sa ovim Poslovnikom Komisije za upravljanje vodama. Komisija za upravljanje vodama, u skladu s potrebama, osniva stalne potkomisije i ekspertske grupe, a može da angažuje i pojedine eksperte, za pojedina pitanja. Komisija donosi svoje odluke konsenzusom. Strane mogu da zaključe posebne sporazume za rješavanje određenih pitanja.

Crna Gora dijeli jedan prekogranični akvifer Dinarskog karstnog sistema akvifera sa Albanijom. Tokom sprovođenja projekta GEF DIKTAS (Zaštita i održivo korišćenje Dinarskog karstnog sistema akvifera) (2010-2014) utvrđeni su brojni pritisci na sistem akvifera, uključujući prekomerno zahvatanje i zagađenje i nerazumijevanje njegovih karakteristika i granice. Preporuke date tom prilikom uključivale su pregovaranje sporazuma koji predviđa institucionalni mehanizam za konsultacije i razmjenu informacija kao prvi korak ka sistematskoj posvećenosti zajedničkom upravljanju akviferima.

U Zagrebu je 4. septembra 2007. godine potpisan Sporazum između Vlade Crne Gore i Vlade Hrvatske o međusobnim odnosima u oblasti upravljanja vodama (Službeni list Crne Gore, br. 1/08, 10. januara 2008. godine). Sporazum pokriva sve vodene resurse od zajedničkog interesa, bilo da su površinski ili podzemni. Prema njegovim odredbama, strane se obavezuju da će sarađivati na osnovama načela suverene jednakosti, teritorijalne cjelovitosti, uzajamnosti, zajedničke dobrobiti i u dobroj namjeri putem u sličnom okviru kao i svi aspekti sporazuma sa Albanijom koji su gore navedeni.

11 NACIONALNI STRATEŠKI CILJEVI I POVEZANOST SA PLANOM UPRAVLJANJA JADRANSKIM SLIVOM

U cilju postizanja postepene i potpune transpozicije cjelokupnih pravnih tekovina EU za Poglavlje 27 – Zaštita životne sredine i klimatske promjene, Crna Gora je 2016. godine usvojila Nacionalnu Strategiju sa Akcionim planom za transpoziciju, implemetaciju i provođenje pravnih tekovina EU o zaštiti životne sredine i klimatskim promjenama za period 2016-2020, koje su usklađene sa UN ciljevima održivog razvoja²³⁸. Zatim, u pogledu voda, a u skladu sa članom 21 Zakona o vodama, cilj Strategije upravljanja vodama²³⁹ je postizanje jedinstvenog i u potpunosti harmonizovanog vodnog režima na teritoriji Jadranskog sliva, koji se može definisati na sljedeći način:

- Stvaranje pravnog okvira za efikasno funkcionisanje sektora voda
- Osiguranje ekonomske stabilnosti, koja omogućava održiv razvoj sektora voda
- Obezbjedenje dovoljne količine vode odgovarajućeg kvaliteta za snabdijevanje stanovništva i za sve potrebe ekonomije
- Zaštita stanovništva i materijalnih dobara od poplava i drugih oblika štetnih uticaja vode
- Upravljanje pejzažom sliva u cilju zaštite upravljanje vodama drugih sistema, kao i zaštitom životne sredine
- Zaštita voda i postizanje dobrog vodnog statusa u cilju zaštite i poboljšanja životne sredine, kao i stanja biodiveziteta.
- Uspostavljanje mjerenja, upravljanje i IT podrška za implementaciju svih ciljeva upravljanja vodama
- Definisanje povezanosti i međudejstva svih planskih dokumenata u oblasti vode, uz zahtjeve prostornog planiranja i očuvanja i zaštite životne sredine, i obratno, što omogućava pouzdanije planiranje za lociranje drugih objekata i sistema, poštujući kriterijume, ograničenja i šanse nastale usljed vodne infrastrukture
- Organizovanje sektora voda na način koji će uspješno da implementira koncept integralnog upravljanja vodenim resursim, u kontekstu upravljanja svim resursima koji zavise od vode i vodenog sektora
- Učešće javnosti u procesu usvajanja strateških smjernica za razvoj integralnog upravljanja vodama
- Obezbjedenje jasne platforme za oblike međunarodne saradnje susjednih zemalja u oblasti voda, kao i sa svim drugim zemljama u procedu pristupanja EU.

Kako je detaljno navedeno u Strategiji upravljanja vodama, upravljanje vodama, koje je usklađeno sa ciljevima ODV, je zasnovano na osnovnim principima upravljanja vodama, kvantitetu vode,

²³⁸ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

²³⁹ Strategija upravljanja vodama Crne Gore, decembar, 2015.

informacijama o vodama, rizicima od voda, ekonomiji zasnovanoj na vodama, održivom razvoju i učešću javnosti. Ključni principi su prikazani u Tabeli 11.1 u pogledu glavnih rezultata koje treba postići, načinima verifikacije, nadležnim institucijama i preporukama za PURS.

Tabela 11.1 Ključni principi strateških ciljeva za Jadranski sliv

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
Upravljanje vodama					
<ul style="list-style-type: none"> • Integritet – procesi u prirodi koji su bitna komponenta voda, kao i povezanost i međudejstvo vodenih ekosistema, ne zanemarujući ekosisteme u priobalnim oblastima; • Kontinuirano upravljanje na svim nivoima planiranja i faza planiranog korištenja i zaštite • Vršiti monitoring i evaluaciju implementacije upravljanja vodama i podijeliti rezultate javnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • Jasne politike i implementacija Plana upravljanja riječnim slivom, sa ciljem postizanja mjerljivih ciljeva u definisanom roku i u odgovarajućoj mjeri, jasnu dodjelu zadataka nadležnim institucijama, zasnovanu na dobrom monitoring i evaluaciji • Transparentnost u svim politikama o vodama, institucijama koje se bave vodom i okviru upravljanja vodama radi veće odgovornosti i povjerenja prilikom donošenja odluka 	<ul style="list-style-type: none"> • Propisi, Ministarske uredbe, odluke i podzakonska akta • Propisi i zakoni su harmonizovani sa EU. • Izvještaji o monitoringu izrađeni interno ili uz pomoć eksternih saradnika 	<p>Ministarsvo poljoprivrede i ruralnog razvoja</p> <p>Ministratsvo održivog razvoja i turizma</p> <p>Uprava za vode</p> <p>ZHMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osigurati specifične funkcije i kapacitete svih javnih institucija koje se bave vodama u skladu sa Strategijom o vodama • Osigurati sa su sve direktive povezane sa Okvirnom Direktivom o vodama transponovane u nacionalno zakonodavstvo • Preduzeti sve zahtjeve Okvirne Direktive o vodama i preporuke koje se odnose na ciljeve zaštite životne sredine i prateće programe monitoringa. • Inicirati prekogranične ekspertsku radne grupe za monitoring površinskih i podzemnih voda • Razviti strukturirane programe edukacije i obuka za zaposlene u svim javnim institucijama koji se bave aktivnostima upravljanja vodama u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom 	<p>6.1</p> <p>6.2</p> <p>6.4</p> <p>6.5</p> <p>6.6</p> <p>6.8</p> <p>16.7</p>

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
Kvalitet voda					
<ul style="list-style-type: none"> Dugoročna zaštita kvaliteta i upotrebe u sve svrhe raspoloživih vodnih resursa Nezamjenljivost vode kao resursa i uslova egzistencije – voda kao prirodno javno dobro se može koristiti samo na način koji ne ugrožava njenu materiju i ne isključuje njenu prirodnu ulogu Dugoročna zaštita kvaliteta u korištenja u sve svrhe raspoloživih vodenih resursa Pravo na zaštitu od štetnih uticaja vode (zaštita stanovništva i imovine), uz poštovanje prirodnih vrijednosti i ekonomsko opravdanje zaštite 	<ul style="list-style-type: none"> Smanjenje zagađenja, eliminacija ispuštanja otpadnih voda i smanjenje količine supstanci i opasnih hemikalija koje su bacaju Sprovođenje predloženih mjera u Planu upravljanja riječnim slivom, koje obuhvataju izgradnju postrojenja za tretman otpadnih voda i kanalizacione mreže, premještanje deponija, i centara za odlagaje otpada, unaprjeđenja u procedurama uzgajanja ribe, itd. Predložene mjere u skladu sa EU zakonodavstvom za klimatske promjene Praktični dokument (pravna regulativa) koji definiše standarde kvaliteta vode hemijski, biološki, i definiše protokol za hidromorfološki monitoring. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprovođenje programa mjera iskazano u procentima, uz referencu predloženog planiranog roka Izveštaji o monitoringu koji su pripremljeni interno ili uz podršku vanjskih eksperata Prateće pravne regulative, koje obuhvataju metodologije koje su usklađene sa Okvirnom Direktivom o vodama, za biološki monitoring (5 grupa) i hidromorfološku procjenu. 	<p>Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja</p> <p>Uprava za vode</p> <p>Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore</p> <p>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</p> <p>Institut za biologiju mora</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uspostavljanje svih zaštićenih vodenih zona (1,2, i 3) vodenih izvora za javno vodosnabdijevanje Određivanje osjetljivih zona Odabiranje „referentne laboratorije“ u pogledu uzorkovanja i hemijskih analiza da bi se ispunila Direktiva o standardima kvaliteta zaštite životne sredine, u cilju dobijanja međunarodnog sertifikata Vršenje dalje stručne obuke za uzorkovanje, analizu i izveštavanje o biološkom monitoringu u skladu sa smjernicama Okvirne Direktive o vodama Definisanje pravnih regulativa za hemijsku analizu, biološki monitoring i prateću hidromorfološku procjenu Poboljšanje kapaciteta sprovođenja regulativa Sprovođenje „realističnog“ programa monitoringa za površinske 	<p>6.3</p> <p>6.6</p> <p>15.1</p>

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
				i podzemne vode, uzimajući u obzir trenutne tehničke mogućnosti da se sprovede monitoring usklađen sa Okvirnom direktivom o vodama, u pogledu tehničkih mogućnosti, instrumenata i potrebama za obukom	
Količina voda					
<ul style="list-style-type: none"> Održivi razvoj koji u cilju ispunjenja sadašnjih potreba ne ugrožava mogućnost budućim generacijama da ispune svoje potrebe Svi vodeni resursi se pravično i održivo koriste, u interesu svih, uključujući i zaštitu ekosistema 	<ul style="list-style-type: none"> Efikasna i pravična dodjela i distribucija vode, i značajno povećanje efikasnosti korištenja vode i svim sektorima, te obezbjeđenje održivog crpljenja vode Jasno razumijevanje i planiranje za navodnjavanje i poštovanje ekoloških zahtjeva za korištenje vode. 	<ul style="list-style-type: none"> Interno ili ekterno pripremani izvještaji 	<p>Ministarstvo održivog razvoja i turizma</p> <p>Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sprovođenje analize ekološkog protoka za sva površinska vodna tijela u periodu 2021 – 2017. Dalje razvijati hidrološki model za razvoj budućih scenarija za kratkoročno i dugoročno planiranje u svim podslivovima riječnog sliva 	<p>6.1</p> <p>6.6</p> <p>6.8</p> <p>15.1</p>
Informacije o vodama					
<ul style="list-style-type: none"> Intergracija vodenih sistema, zasnovana na integralnom upravljanju vodama za jedinstvenu vodnu oblast, u skladu sa razvojnim ciljevima Crne Gore, uz upostavljanje jedinstvenog sistema informisanja o vodama i poštovanje međunarodnih 	<ul style="list-style-type: none"> Bolje znanje o svim vodenim resursima kao osnova jasnog mijenja za integrisano upravljanje vodama u cilju donošenja odluka o politikama Međunarodna razmjena podataka sa Savskom komisijom i ICPDR-om Podaci na nacionalnom 	<ul style="list-style-type: none"> Potpuno razvijen i implementiran informacioni sistem za vodu kompatibilan sa međunarodnim i nacionalnim informacionim bazama podataka 	<p>Uprava za vode</p> <p>Institu za biologiju mora</p>	<ul style="list-style-type: none"> Razviti procedure za evidentiranje podataka u vodnom informacionom sistemu za Crnu Goru, kao i za analizu podataka i izvještavanje prema zahtjevima EEA Primijeniti propise na vodovod i koncesionare za mjerenje i pružanje podataka o količini i kvalitetu podzemnih voda 	<p>6.A</p> <p>12.8</p>

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
sporazuma, posebno u pogledu održivog upravljanja vodama zemalja koje pripadaju međunarodnom riječnom slivu	nivou se dostavljaju Međunarodnom sistemu zaštite životne sredine i informacionom sistemu Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju				
Upravljanje rizicima					
<ul style="list-style-type: none"> Rizici uzrokovani vodama (poplave i suše) su adresirani kroz upravljanje i investicije 	<ul style="list-style-type: none"> Ojačana otpornost i kapaciteti za adaptiranje na klimatske promjene, prirodne rizike i katastrofe 	<ul style="list-style-type: none"> Plan upravljanja rizicima od poplava Planovi upravljanja sušama 	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Uprava za vode Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore Ministarsvo unutrašnjih poslova	<ul style="list-style-type: none"> Implementacija EU Direktive o poplavama Izgradnja kapaciteta i obezbjeđivanje sredstava za izradu i implementaciju planova 	13.1 13.2 13.3 15.3
Učešće javnosti					
<ul style="list-style-type: none"> Omogućiti odgovarajuće učešće stanovništva i drugih zainteresovanih strana u donošenju planova upravljanja vodama 	<ul style="list-style-type: none"> Efektivni mehanizmi za javne konsultacije i procese donošenja odluka 	<ul style="list-style-type: none"> Interno i eksterno pripremljeni izvještaji 	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja	<ul style="list-style-type: none"> Preduzeti predložene aktivnosti uključene u PURS kako bi se pružile informacije svim zainteresiranim stranama Osigurati učešće javnosti i povratne informacije o svim pitanjima vezanim za upravljanje vodnim 	6.B

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
				resursima	

U cilju pojašnjenja specifičnih akcija potrebnih Jadranski sliv, neophodno je definisati jasan akcioni plan za sve relevantne aktere, kako bi se pratio napredak prvog ciklusa PURS-a, što se očekuje da počne 2021 za Jadranski sliv.

U tabeli 11.2 dat je presjek 6-godišnjeg akcionog plana ta prvi ciklus sprovođenja Plana upravljanja Jadranskim slivom, kojim će upravljati zvanično nadležna institucija Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja.

Tabela 11.2 Akcioni plan za period prvih 6 godina

Glavni zadaci	Nadležnost	Period					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Upravljanje vodama							
Obezbijediti specifične funkcije i kapacitete svih javnih institucija vezanih za vodu u skladu sa strategijom za vodu	MPRR UV	√	√	√			
Obezbediti da se sve relevantne smernice ODV prenesu u nacionalno zakonodavstvo	MPRR	√					
Preduzeti sve zahtjeve i preporuke ODV-a koje se odnose na ekološke ciljeve, i usklađene programe monitoringa	ZHMS UV	√	√	√	√	√	√
Inicirati prekogranične tehničke radne grupe za praćenje površinskih i podzemnih voda	MPRR UV	√					
Razviti strukturirane tekuće programe obrazovanja i obuke za osoblje u svim javnim institucijama koje su uključene u aktivnosti upravljanja vodama prema nacionalnim propisima	MPRR UV	√	√	√			
Kvalitet vode							
Uspostavljanje svih vodozaštitnih zona (1,2 i 3) izvorišta za javno vodosnabdijevanje.	MPRR UV	√					
Označavanje ranjivih zona	MPRR UV	√	√				
Određivanje „referentne laboratorije“ u vezi sa uzorkovanjem i hemijskom analizom kako bi se ispunili zahtjevi Direktive EKS za dobijanje međunarodne akreditacije	MPRR UV AZPŽS ZHMS CETI	√	√	√			
Preduzeti dodatnu tehničku obuku za uzimanje uzoraka, analizu i	ZHMS	√	√				

Glavni zadaci	Nadležnost	Period					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
izvještavanje o biološkim prema smjernicama ODV	IBM						
Definisati zakonske propise za hemijsku analizu, biološki monitoring i podršku za hidromorfološku ocjenu	MPRR	√					
Poboljšanje kapaciteta za sprovođenje propisa	Uprava za inspekcijske poslove	√	√	√			
Preduzeti „realističan“ program monitoringa za površinske i podzemne vode, uzimajući u obzir trenutne tehničke sposobnosti za sprovođenje monitoringa u skladu sa ODV-om u pogledu tehničkih sposobnosti, instrumenata i zahtjeva za obukom	ZHMS Kompanije i drugi pravni subjekti koji ispuštaju otpadne vode MZ IBM	√	√	√	√	√	√
Primijeniti propise na vodovodna preduzeća i koncesionare za mjerenje i pružanje podataka o količini i kvalitetu podzemnih voda	MPRR UV Preduzeća za vodosnabdijevanje Opštine	√	√	√	√	√	√
Količina vode							
Izvršiti analizu ekološkog protoka na svim površinskim vodnim tijelima između 2021. i 2017. godine	ZHMS UV	√	√	√			
Dalje razviti hidrološki model za upotrebu u razvoju budućih scenarija za kratkoročno i dugoročno planiranje u svim podslivovima riječnog sliva	ZHMS UV	√	√				
Informacije o vodama							
Razviti procedure za evidentiranje podataka u informacijski sistem za vodu u Crnoj Gori, kao i za analizu podataka i izvještavanje prema zahtjevima EEA	UV	√	√	√	√	√	√
Upravljanje rizicima							
Implementacija EU Direktive o poplavama	MPRR UV	√	√	√	√		
Izgradnja kapaciteta i obezbjeđivanje sredstava za izradu i implementaciju	MPRR	√	√	√			

Glavni zadaci	Nadležnost	Period					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
planova	UV MORT MUP						
Učešće javnosti							
Preduzeti predložene aktivnosti uključene u PURS kako bi se pružile informacije svim zainteresiranim stranama	MPRR UV	√	√	√	√	√	√
Osigurati učešće javnosti i povratne informacije o svim pitanjima vezanim za upravljanje vodnim resursima	MPRR UV	√	√	√	√	√	√

12 ANEKSI

Aneks 1: Ocjena ekološkog statusa - predlog sistema za Jadranski sliv

Aneks 2: Program mjera

12.1 Ocjena ekološkog statusa - predlog sistema za Jadranski sliv

Status površinskih voda je opšti izraz statusa vodnog tijela površinskih voda, koji je određen lošijim ekološkim i hemijskim statusom. Dobar status površinskih voda znači da je ekološki i hemijski status voda u najmanjoj mjeri „dobar“.

Ekološki status je izraz kvaliteta strukture i funkcionisanja vodenih ekosistema. Dobar ekološki status predstavlja status vodnog tijela površinskih voda klasifikovan u skladu sa Aneksom V Okvirne direktive o vodama (ODV). Dobar ekološki potencijal predstavlja status jako modifikovanog ili vještačkog vodnog tijela. Ocjena ekološkog statusa fokusira se na glavni tok riječnog vodnog tijela. Evaluacija poplavnog područja je uključena u okvir hidromorfološke procjene u ovom ciklusu planiranja.

Klasifikacija ekološkog statusa obuhvata:

- Klasifikacija po tipu,
- Izabrani elementi kvaliteta treba da odražavaju stres / pritisak,
- Klasifikacija po primjenjenim elementima kvaliteta treba da ispunjava normativne definicije i
- Postupak procjene zasnovan na poređenju referentnih uslova.

Predlog obuhvata:

- Grupisanje tipova vodnog tijela u svrhu dizajniranja specifične ocjene ekološkog statusa;
- Identifikacija indikativnih bioloških elemenata kvaliteta (BKE) za tipove voda;
- Sistem ocjene ekološkog statusa za slatkovodna tijela, mješovita i priobalna vodna tijela;
- Sistem procjene nivoa pouzdanosti ocjene ekološkog statusa; i
- Preporuke za dalji rad na razvoju predloženog sistema.

12.1.1 Grupisanje tipova vodnog tijela u svrhu dizajniranja tip specifične ocjene ekološkog statusa

Abiotska tipologija daje klasifikaciju vodnih tijela prema odabranim prirodnim karakteristikama vodenih sistema (tekuće i stajaće vode) i pruža okvir za dizajn specifičnog sistema ocjene ekološkog statusa koji se zasniva na tipu vodnog tijela.

S druge strane, ocjena ekološkog statusa prvenstveno se zasniva na praćenju BEK, ali i uzimajući u obzir prateće parametre (odabrani fizičko-hemijski parametri, hidromorfološki deskriptori i, u nekim slučajevima, specifični zagađivači sliva).

Da bi se ocijenio ekološki status na osnovu indikativnog BEK za pojedine tipove vode, koriste se specifične, odabrane biološke osobine. Biološke osobine (indeksi, deskriptori izdašnosti i biodiverziteta, brojevi koji odražavaju bogatstvo određenih grupa organizama odabranih kao kontrolni organizmi) reaguju na stres i mjerenja tih reakcija koristimo za ocjenu ekološkog stanja. Prema preporukama ODV EU, odstupanje od referentnih uslova mjeri se kao odraz intenziteta stresa.

Referentni uslovi su oni koji se mjere na lokacijama gdje nema poremećaja ili na mjestima gdje je antropogeni uticaj minimalan (blizu prirodnih lokaliteta). Referentne lokacije ne postoje za mnoge tipove voda. U takvim slučajevima, referentni uslovi se identifikuju na osnovu podataka iz “najboljih dostupnih lokacija”, na osnovu istorijskih podataka i na osnovu stručne procjene. U veoma rijetkim slučajevima, raspoloživi su paleontološki podaci i mogu se koristiti za identifikaciju referentnih uslova.

Kao što je naglašeno, abiotska tipologija obezbjeđuje grubi okvir za sistem ocjene specifičnog tipa, ali ne može da obezbijedi klasifikaciju koja u potpunosti odgovara svim BEK. Prema tome, sljedeći korak u tipologiji je biološka potvrda, kako bi se obezbijedila bolja osnova za specifičnu ocjenu ekološkog statusa koja se zasniva na tipu vodnog tijela. Biološke zajednice zavise od mnogih parametara, ali neki parametri prvenstveno oblikuju zajednicu. Kao posljedica toga, u mnogim slučajevima, abiotički tipovi mogu biti efikasno grupisani u grupe biološkog tipa, jer biološki deskriptori (osobine) reaguju isto ili vrlo slično u tim grupama. Ovaj pristup takođe pruža mogućnost za optimizaciju sistema i čini ga manje složenim.

Sa druge strane, abiotička tipologija i deskriptori koji se obično koriste za definisanje abiotskih tipova vodnog tijela ne mogu prepoznati sve specifične tipove vodnog tijela. U takvim slučajevima, biološka potvrda tipologije minimizira greške u dizajniranju specifičnih sistema ocjene i identifikuje specifične tipove vodnog tijela. Na primer, abiotska tipologija nije mogla da identifikuje specifične vodotoke koji prelaze planinske visoravni, ako ne koristi nagib terena kao parametar za opis. Pomenuta vodna tijela su često bitno različita (u odnosu na tipične biotičke zajednice) u odnosu na područja koja se protežu preko terena sa većim nagibom.

Abiotski tipovi voda odgovarajućih tipskih grupa baziranih na biološkim kriterijumima prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Abiotski tipovi rijeka i predlog odgovarajućih tipskih grupa baziranih na biološkim kriterijumima

#	Naziv vrste	Grupa	Jadranski sliv
R1	Dinarske Zapadni Balkan_malo_planinsko_krečnjačko	1.	Da
R2	Dinarske Zapadni Balkan_malo_srednja visina_ krečnjačko	1.	Da
R3	Dinarske Zapadni Balkan_malo_nizijsko_ krečnjačko	2.	Da
R4	Dinarske Zapadni Balkan _ srednje _ planinsko_krečnjačko	1.	
R5	Dinarske Zapadni Balkan_srednje_srednja visina_ krečnjačko	1.	Da
R6	Dinarske Zapadni Balkan _ srednje _ nizijsko_ krečnjačko	2.	Da
R7	Dinarske Zapadni Balkan _veliko_ srednja visina_ krečnjačko	3.	
R8	Dinarske Zapadni Balkan _ veliko _ nizijsko_ krečnjačko	3.	Da
R9	Dinarske Zapadni Balkan _ veliko_ nizijsko_ mješovito	3.	Da

Tipske grupe se identifikuju na osnovu sledećih kriterijuma:

- Dominantni tip dna;
- Nadmorska visina;
- Veličina vodnog tijela;
- Ocjena brzine strujanja vode; i posljedično
- Očekivane vrste bioloških zajednica.

Tip dominantnog dna mineralne podloge je identifikovan na osnovu sljedeće jednostavne šeme:

Originalna šema - Mineralna podloga

Opis	Veličina čestica [mm]
Fini supstrat (mulj-glina i sitan fini pijesak; zrnca nisu vidljiva okom) <0.125 mm	<0.125
Pijesak (zrnca vidljiva okom) 0.125-2 mm	0.125-2
Šljunak/sitno kamanje 2-100 mm	2-100
Zaobljeno kamenje 100-250 mm	100-250
Veliko kamenje >250 mm	>250
Kamen (higroptrijska mjesta)	

Pojednostavljena šema, primjenjena u ovoj studiji:

Opis	Veličina čestica [mm]	Preliminarna tipologija	Novo označavanje vrsta (prema dominantnim frakcijama)		
Fini supstrat	<0.125	1	1 – fini supstrat		
Pijesak	0.125-2	2		2 – supstrat srednje veličine	
Šljunak	2-64	3			
Kamen	64-256	4			3 – Tvrdna podloga
Tvrda kamena podloga	>256	5			

Na osnovu gornje šeme (Tabela 1) i uzimajući u obzir moguće tipove voda koje nisu obuhvaćene prikazanom tipologijom vode, kao i djelomičnu terensku valorizaciju prikazanih tipova, identifikovali smo sedam grupa bioloških tipova vode:

Tipska grupa 1

Mali i srednji planinski vodotoci na srednjoj nadmorskoj visini sa dominacijom tvrde podloge;

Povezani abiotički tipovi vode: R1, R2, R5

Tipska grupa 2

Mali i srednji dolinski vodotoci sa dominacijom tvrde podloge i podloge srednje veličine.

Povezani abiotički tipovi vode: R3 i R6

Tipska grupa 3

Velike dolinske rijeke sa dominacijom supstrata srednje veličine

Povezani abiotički tipovi vode: R8 i R9

Dodatne tipske grupe tekućih voda:

Tipska grupa 4

Velike dolinske rijeke sa dominacijom fine podloge;

Povezani abiotički tipovi vode: Tip/Pod-tip Dinarske Zapadni Balkan _ veliko _ nizijsko_ krečnjačko sa dominacijom finog supstrata dna

Povezana vodna tijela: najveći nizvodni tok rijeke Morače, blizu ušća u Skadarsko jezero - gornja granica mora biti utvrđena (najverovatnije u zoni od nekoliko kilometara nizvodno do ušća rijeke Cijevne);

Opis: tip karakteriše spor vodeni tok, fini supstrat dna (pijesak i djelomično sitan pijesak i blato; biotske zajednice su različite u odnosu na gornji tok - postoje nekoliko vrsta prisutne u velikoj mjeri na nekim staništima; prisutnost vodene vegetacije je nešto veća; prave planktonske alge prisutne su u većem broju.

Tipska grupa 5

Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području Jadranskog sliva u Crnoj Gori;

Povezani abiotički tipovi vode: Stalna vodna tijela koja nisu obuhvaćena abiotičkom tipologijom, zbog veličine. Tipska grupa 5 pokriva sva mala trajna vodna tijela u brdovitom planinskom području.

Tipska grupa 5a: Mala efemerna vodna tijela locirana u Sredozemnom biogeografskoj regiji

Povezani abiotički tipovi vode: Hidrografsko područje Bokokotorskog zaljeva, male pritoke Jadranskog mora i sliva rijeke Zeta;

Tipska grupa 5b: Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području Jadranskog sliva u Crnoj Gori, odnosno sliv rijeke Trebišnjice.

Napomena: Tip 5b je specifičan i ona VT kojima je potrebno posvetiti pažnju u daljem radu; ocjena ekološkog statusa tih vodnih tijela mora se razraditi nakon istraživačkog monitoringa; opcija je da se koristi hiporeična fauna i/ili da se izaberu specifične indikatorske grupe makrobeskičmenjaka.

Sistem ocjenjivanja i pristup monitoringa za druge grupe treba razmotriti u slučaju specifičnih aktivnosti monitoringa, kao što je praćenje zaštićenih područja (sve vrste koje je utvrdila ODV) ili druge specifične aktivnosti (npr. Procjena uticaja na životnu sredinu).

Tipska grupa 6

Nizijska jezera

Povezana vodna tijela Jadranskog sliva: jezero Malo Blato, Skadarsko jezero VT1_Vučko blato, Saško jezero, Skadarsko jezero VT 2_Sjever, Skadarsko jezero VT3_Jugozapad, Skadarsko jezero VT4_Pelagijska zona

Tipska grupa 7

Brdovita i planinaska jezera– **Nije relevantno za Jadranski sliv**

Tipska grupa 8

Jako modificirana vodna tijela/Vještačka vodna tijela.

Povezana VVT-e u Jadranskom bazenu: Bilečko jezero, Krupačko jezero, Slano jezero

12.1.2 Šema grupisanja ocjene ekološkog stanja slatkovodnih vodnih tijela

Predlog sistema ocjene ekološkog statusa u Crnoj Gori zasnovan je na:

- Pregled sistema ocjenjivanja koji se primjenjuju u evropskim zemljama, prvenstveno onih koji imaju slične prirodne karakteristike, kao što su reljef, klima, geološke karakteristike, istorijska disperzija biote, i sl.;
- Podaci o referentnim uslovima u susjednim područjima (npr. sliv rijeke Lim u Srbiji, brdoviti i planinski vodotoci u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini, jezera u mediteranskom području u Hrvatskoj, planinska jezera u Bosni i Hercegovini i sl.); i
- Podaci o vodenoj bioti i srodnim parametrima u Crnoj Gori (objavljeni i neobjavljeni iz nedavnih studija, uključujući aktivnosti obuke u okviru ovog projekta).

Predlog se takođe zasniva na ulaznim podacima stručnjaka što predstavlja pristup koji se koristi u mnogim evropskim zemljama u početnim fazama implementacije ODV EU.

VAŽNA NAPOMENA: Sistem ocjene ekološkog stanja uključuje granice klasa za odabrane parametre za riblju faunu. Podaci o ribi mogu se koristiti samo za indikativnu ocjenu stanja, zbog ograničenih dostupnih podataka za pružanje pouzdanijeg sistema. Vrijednosti za ribe se ne smiju koristiti kao relevantne vrijednosti u slučajevima kada se vrijednosti razlikuju u odnosu na druge biološke elemente kvaliteta za cijelu klasu. Podaci o ribi iz prvog ciklusa upravljanja riječnim slivom će se koristiti za dalji razvoj sistema za ribe u daljim fazama.

Tipska grupa 1

Mali i srednji planinski vodotoci na srednjoj nadmorskoj visini sa dominacijom tvrde podloge;

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, fitobentos i riblja fauna.

Parametar	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH value			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		4.0	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.3	0.8	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.05	0.1	
Ukupni fosfati (P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		1.70	2.00	2.20	2.60
BMWP Skor		110.00	90.00	60.00	40.00
ASPT Skor		7.00	6.00	4.00	3.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.50	1.70	1.40	0.50
Ukupan broj taksona		40.00	21.00	15.00	5.00
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta		5.00		
EPT taxa		18.00	14.00	10.00	6.00
Broj osjetljivih taksona		5.00	4.00	3.00	2.00
Fitobentos					
IPS indeks		17	15	12	9
CEE indeks		12	9	7	5
IDG indeks		17	14	11	8
Riblja fauna					
Broj taksona		5	3	2	
Prisustvo Salmonid taksona		2	Da	Ne	
Prisustvo Cottidae ili <i>Barbus</i> vrste			Da	Ne	

¹ Vrijednosti parametara za godišnji / višegodišnji period određuju se kao C80 (80 percentila) osim za rastvoreni kiseonik, koji je označen kao C10 (10 percentila)

Tipska grupa 2

Mali i srednji dolinski vodotoci sa dominacijom tvrde podloge i podloge srednje veličine.

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, fitobentos i riblja fauna.

Parametar	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH value			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		5.0	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		6.0	7.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.1	0.8	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		3.0	6.0	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Ukupni fosfati (P)	mg l ⁻¹		0.2	0.4	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		1.80	2.00	2.40	2.80
BMWP Skor		100.00	80.00	50.00	30.00
ASPT Skor		7.00	5.00	4.00	3.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.20	1.50	1.20	0.50
Ukupan broj taksona		35.00	25.00	12.00	5.00
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta		5.00		
EPT takson		16.00	12.00	8.00	4.00
Broj osjetljivih taksona		13.00	10.00	5.00	2.00
Fitobentos					
IPS indeks		16	14	12	9
CEE indeks		12	9	7	5
Riblja fauna					
FIS Indeks (odgovara tipu 9)		0.71	0.57	0.43	0.29

¹ Vrijednosti parametara za godišnji / višegodišnji period određuju se kao C80 (80 percentila) osim za rastvoreni kiseonik, koji je označen kao C10 (10 percentila))

Tipska grupa 3

Velike dolinske rijeke sa dominacijom supstrata srednje veličine

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, fitobentos i riblja fauna.

Parameter	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		4.5	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.1	0.8	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Ukupan rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹		0.2	0.4	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		1.90	2.10	2.80	3.20
BMWP Skor		60.00	45.00	30.00	10.00
ASPT Skor		6.00	5.00	4.00	3.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.20	1.50	1.20	0.50
Ukupan broj taksona		17.00	10.00	9.00	5.00
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta	10.00	20.00	40.00	70.00
EPT takson		7.00	5.00	2.00	1.00
Broj osjetljivih taksona			4.00		
Fitobentos					
IPS indeks		16	14	12	9
CEE indeks		12	9	7	5
Riblja fauna					
FIS Indeks (odgovara tipu 13)		0.71	0.57	0.43	0.29

¹ Vrijednosti parametara za godišnji / višegodišnji period određuju se kao C80 (80 percentila) osim za rastvoreni kiseonik, koji je označen kao C10 (10 percentila)

Tipska grupa 4

Velike dolinske rijeke sa dominacijom fine podgloge;

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, makrofiti, fitobentos, fitoplankton i riblja fauna.

Parameter	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		5.0	8.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		5.0	9.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.3	0.8	
Nitrat (NO ₄ -N)	mg l ⁻¹		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Ukupan rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹		0.2	0.4	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		2.00	2.20	2.90	3.20
BMWP Skor		50.00	40.00	30.00	10.00
ASPT Skor		5.00	4.00	3.00	2.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.20	1.50	1.20	0.50
Ukupan broj taksona		17.00	10.00	9.00	5.00
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta	10.00	25.00	40.00	70.00
Broj Bivalvia taksona			3.00		
Broj taksona Gastropoda			3.00		
Broj osjetljivih taksona			3.00		
Makrofiti					
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.4	1.6	0.8	0.5
Ukupan broj taksona		15	10.0	7.0	2.0
Fitobentos					
IPS indeks		14	10	8	6
CEE indeks		12	9	7	5
Fitoplankton					
CYA		2.50	5.00	10.00	20.00
EUG		2.50	5.00	10.00	15.00
Izobilje		2000	5000	15000	25000

Parameter	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
Biomasa kao Chl a	µg/l	25.0	50.0	100.0	250.0
Riblja fauna					
FIS Indeks (odgovara tipu 13)		0.71	0.57	0.43	0.29

¹ Vrijednosti parametara za godišnji / višegodišnji period određuju se kao C80 (80 percentila) osim za rastvoreni kiseonik, koji je označen kao C10 (10 percentila)

Tipska grupa 5

Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području Jadranskog sliva u Crnoj Gori;

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci i fitobentos

Parameter	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	I-II
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.3	0.8	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.05	0.1	
Ukupan rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		1.70	1.90	2.30	2.60
BMWP Skor		100.00	80.00	50.00	30.00
ASPT Skor		7.00	6.00	4.00	3.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.50	1.70	1.40	0.50
Ukupan broj taksona		7	5	3	2
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta		5.00		
EPT takson			3		
Broj osjetljivih taksona			3		
Fitobentos					
IPS indeks		14	10	8	6

¹ Vrijednosti parametara za godišnji / višegodišnji period određuju se kao C80 (80 percentila) osim za rastvoreni kiseonik, koji je označen kao C10 (10 percentila)

Tipska grupa 6

Nizijska jezera

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, makrofiti, fitobentos i fitoplankton

Parameter	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI ¹					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		7.0	5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		5.0	8.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		6.0	9.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.3	0.8	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.1	0.2	
Ukupan rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹		0.2	0.4	
Hlorid	mg l ⁻¹		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobní indeks (Zelinka i Marvan)		2.10	2.65	2.90	3.20
BMWP Skor		50.00	40.00	30.00	10.00
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.20	1.50	1.20	0.50
Ukupan broj taksona		17.00	10.00	9.00	5.00
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta	10.00	25.00	40.00	70.00
Broj Bivalvia taksona			3.00		
Broj taksona Gastropoda			4.00		
Makrofiti					
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		2.4	1.6	0.8	0.5
Ukupan broj taksona		15	10.0	7.0	2.0
TSI – Trophic index		40	50	70	100
Transparentnost ²	M	4	2	0.5	0.25
Fitobentos					
IPS index		14	10	8	6
Fitoplankton					
CYA	% of biomase ćelije	2.50	5.00	10.00	20.00

Izobilje	/ml	2000	5000	15000	25000
Biomasa kao Chl a	µg/l	25.0	50.0	100.0	250.0

¹ Vrijednost fizičko-hemijskih parametara određuje se kao prosječna vrijednost u tri tačke duž vertikale u središtu najdubljeg dijela vodnog tijela: 0,5 m od površine, na dubini termoelementa i do 10% dubine od dna.

² ili do dna

Tipska grupa 8

Jako modifikovana vodna tijela/Vještačka vodna tijela

Indikativni BEK: Vodeni makrobeskičmenjaci, makrofiti, fitobentos i fitoplankton

Parameter	Jedinica	Granice klasa		
		II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI*				
pH vrijednost			6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l ⁻¹		5.0	
BPK ₅	mg l ⁻¹		6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l ⁻¹		7.0	
Amonijum jon (NH ₄ - N)	mg l ⁻¹		0.80	
Nitrat (NO ₃ -N)	mg l ⁻¹		6.0	
Ortofosfati (PO ₄ -P)	mg l ⁻¹		0.20	
Ukupan rastvoreni fosfor (P)	mg l ⁻¹		0.40	
Hlorid	mg l ⁻¹		100	
BIOLOŠKI PARAMETRI				
Vodeni makrobeskičmenjaci				
Saprobni indeks (Zelinka i Marvan)		2.5	3	3.2
BMWP Skor		45	30	10
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		1.5	1.2	0.5
Ukupan broj taksona		10	9	5
Udio Oligochaeta-Tubificidae	% u broju pojedinačnih vrsta	25	40	70
EPT takson		5	2	1
Makrofiti				
Indeks raznovrsnosti (Shannon-Weaver)		1.6	0.8	0.5
Ukupan broj taksona		10	7	2
Fitobentos				
IPS index/indeks		14	12	9
Fitoplankton				
CYA	% biomase	5	10	20
Izobilje	ćelije/ml	5000	15000	25000
Biomasa kao Chl a	µg/l	50	100	250

* Vrijednost fizičko-hemijskih parametara određuje se kao prosječna vrijednost u tri tačke duž vertikale u središtu najdubljeg dijela vodnog tijela: 0,5 m od površine, na dubini termoelementa i do 10% dubine od dna.

12.1.3 Šema ekološke procjene mješovitih i priobalnih vodnih tijela

Sljedeći BEK su indikativni za mješovita i priobalna vodna tela: fitoplankton, fitobentos i vodeni makrofiti, akvatični makrobeskičmenjaci i ribe.

Na osnovu pregleda dostupnih sistema koji se primenjuju za mediteranske zemlje, razmatrane su sljedeće kandidatske metrike: fitoplankton, makrofiti i makrobeskičmenjaci.

Utvrđena mješovita i priobalna vodna tijela u Jadranskom slivu

Br	Naziv tipa	Vodna tijela
1	Polihaline vode zaliva_mulj_glina	Kotorski i Risanski zaliv
2	Euhaline vode zaliva_mulj_glina	Tivatski zaliv
3	Euhaline vode zaliva_glinovito-mulj	Hercegnovski zaliv
4	Euhaline vode ušća_pjesak	Ušće rijeke Bojane

Fitoplankton

Koncentracija hlorofila:

Status	Tip 4	Tipovi 1, 2 i 3
Visok	<2.75	<1.50
Dobar	2.76 - 4.00	1.51 - 2.20
Umjeren	4.01 - 6.00	2.21 - 3.20
Loš	6.01 - 12.2	3.21 - 6.70
Veoma loš	> 12.2	> 6.70

*podaci iz čitavog uzorkovanog vodenog stupca (0,5 m; 5 m i 10 m)

Makrofiti

Za korišćenje razmatrani su sljedeći indeksi:

- EEI-c indeks (Orfanidis et al., 2011);
- CARLIT (Ballesteros et al., 2007, Nikolić et al., 2013); i
- Posidonia indeks/skor.

Makrobeskičmenjaci

Za korišćenje razmatrani su sljedeći indeksi:

- BENTIX (Samboura 2004, Samboura & Reizopolou 2008); and
- AMBI (Borja et al., 2008, 2012).

Indeks BENTIKS

Biotski indeks BENTIKS (Simboura 2004) za bentičke makrobeskičmenjake razvijen je za primjenu EU ODV (Direktiva 2000/60/EC) za Grčku. Podrazumijeva upotrebu numeričke šeme u pet koraka za klasifikaciju bentičkih zajednica i zasniva se na konceptu grupa indikatora - relativni doprinos tolerantnih i osjetljivih taksona. Tolerantni i osjetljivi taksoni klasifikovani su u skladu sa odnosom njihove pojave u bentičkoj fauni prema definiciji.

Formula indeksa BENTIKS:

$$[(6 \times \%GS + 2 \times \%GT)]/100$$

gdje su: GS svi osjetljivi i nepromjenjeni taksoni, a GT svi tolerantni i predatorski taksoni zajedno

Ponovno grupisanje ekoloških grupa zasnovano je na konceptu Hily-ja (1984), Glémarec-a (1986) i Grall i Glémarec-a (1997) koji su prepoznali pet grupa taksona prema njihovoj osjetljivosti na rastući gradijent stresa: osjetljiva grupa (GI), nepromjenjena grupa (GII), tolerantna grupa (GIII), predatorska grupa drugog reda (GIV) i predatorska grupa prvog reda (GV). Među njima prve dvije grupa smatraju se kao netolerantne i kao takve grupisane su u jednu „osjetljivu“ grupu koja je u formuli predstavljena kao GS. Ostale tri grupe genralno smatraju se kao 'tolerante' i u formuli su predstavljene kao GT. Prema tome GS i GT u formuli Bentiks odgovaraju sljedećem:

$$GS = GI + GII$$

$$GT = GIII + GIV + GV$$

Izbor ponderisanog koeficijenta u Bentiks formuli nije slučajan i zasnovan je na spoznaji da je vjerovatnoća da nasumično odabrana bentička vrsta bude tolerantna na stres 3:1. Dakle, omjer vjerovatnoće među 'tolerantnim' i 'netolerantnim' grupama je 3: 1. Ovaj omjer se množi sa 2 da bi se stvorila skala u rasponu od 2 do 6. 'Osjetljiva' grupa GS (zbrajajući grupe GI, GII) ponderirana je sa 6 kako bi odgovarala najvišem statusu s najvišom vrijednošću indeksa a sve tolerantne grupe taksona GT (zbrajajući grupe GIII, GIV i GV) podjednako su ponderisani sa 2. Odsustvo bilo koje „osjetljive“ vrste (GS = 0) dovodi do indeksne vrijednosti 2 (loš status) a odsustvo bilo koje vrste (azojsko stanje) odgovara nultoj vrijednosti indeksa (loš status). Granične vrijednosti između klasa postavljene su nakon višestrukih testova sa stvarnim podacima koji su rezultirali razmjeri od pet koraka sa jednakim rastojanjima između dobre i umjerene klase.

Bentiks pokazuje visoku osjetljivost u otkrivanju ekoloških promjena u bentičkim zajednicama Sredozemlja, a istovremeno je jednostavan u svom proračunu koji uključuje samo dvije ekološke grupe, a takođe smanjuje rizik od pridruživanja vrste pogrešnoj grupi u slučaju kontroverze u ocjenjivanju. Rezultirajuća šema klasifikacije ekološkog kvaliteta indeksa BENTIKSi odgovarajuće vrijednosti koeficijenta ekološkog kvaliteta (EQR) su:

Šema BENTIKS klasifikacije:

Ekološki status	Granice klasa	Ograničenje klasa	Odgoarajući EQR
Visok	$4.5 < \text{Bentix} < 6$	6	1
Dobar	$3.5 < \text{Bentix} < 4.5$	4.5	0.75
Umjeren	$2.5 < \text{Bentix} < 3.5$	3.5	0.58
Nizak	$2.0 < \text{Bentix} < 2.5$	2.5	0.42
Loš	0	0	0

It is important to stress here that for purely muddy habitats (with fine silt and clay particles over 80%) where the benthic fauna is naturally dominated by some tolerant species (naturally stressed habitats), an adjustment of the H/G and G/M boundaries modifies them to H/G=4 and G/M=3.

Ovdje je važno naglasiti da za čisto blatnjava staništa (s finim muljem i česticama gline preko 80%) gdje bentoskom faunom prirodno dominiraju neke tolerantne vrste (prirodno pod stresom staništa), prilagođavanje H / G i G / M granice ih modifikuju na H / G = 4 i G / M = 3.

AMBI indeks

AMBI je indeks koji koristi zajednice bentičkih makrobeskičmenjaka. Njegov primjena je široka i koristi se u mediteranskim zemljama za procjenu ekološkog stanja. Softver je besplatno dostupan za izračunavanje indeksa, sa obimnom bazom podataka (oko 6.300 vrsta). Granične vrijednosti u aplikaciji softvera mogu se prilagoditi za upotrebu u različitim vodnim tijelima.

AMBI indeks (AZTI morski biotički indeks) zasniva se na izračunavanju relativnog udjela pet ekoloških grupa morskih makrobeskičmenjaka različitih osjetljivosti na stres / zagađenje, koristeći formulu:

$$\text{AMBI} = [(0 \text{ k\% GI}) + (1,5 \text{ k\% GII}) + (3 \text{ k\% GIII}) + (4,5 \text{ k\% GIV}) + (6 \text{ k\% GV})] / 100$$

Gdje je:

- G I – Osjetljivi takson,
- G II – Nepromjenjeni takson,
- G III – Tolerantni takson,
- G IV – predatorski taksoni prvog reda, i
- G V – predatorski taksoni drugog reda.

M-AMBI se priprema za procjenu u skladu sa EU ODV i izračunava se pomoću AMBI softvera.

AMBI Granične vrijednosti	Opis	M-AMBI Granične vrijednosti – koje odgovaraju EQR	Status
0 – 1.2	Prirodni	0.83 – 1.00	Visok
1.3 – 3.3	Malo zagađeno	0.62 – 0.82	Dobar
3, – 5.0	Umjereno zagađeno	0,1 – 0.61	Umjeren
5.1 – 6.0	Veoma zagađeno	0,1 – 0.40	Nizak
> 6	Nema živih bića	0 – 0.20	Loš

Vodna tijela priobalnih voda Jadranskog sliva

Tip i odgovarajuća Vodna tijela:

Br	Naziv tipa	Vodna tijela
1	Polyhaline shallow sea/plitka zona, polihalini uslovi	CW1, CW2, CW3 and CW5
2	Euhaline deep sea/duboko more, euhalini uslovi	CW4

Fitoplankton

Koncentracija hlorofila:

Status	Tip 1	Tip 2
Visok	<0.94	<0.62
Dobar	0.95 - 1.34	0.63 – 0.91
Umjeren	1.35 - 1.95	0.92 - 1.35
Nizak	1.96 - 4.00	1.36 - 2.78
Loš	> 4.00	> 2.78

U plitkim priobalnim vodnim tijelima, možemo razmotriti primjenu indeksa BENTIKS i AMBI/ M-AMBI (makrobeskičmenjaci), kao i EEI-c indeksa (Orfanidis et al., 2011); CARLIT (Ballesteros et al., 2007, Nikolić i dr., 2013); i indeks Posidonia.

U ovom prvom koraku predlažemo upotrebu BENTIKS-a i AMBI/M-AMBI (makrobeskičmenjaka), CARLIT (modifikacija Nikolić et al., 2013.) i indeksa Posidonia. U daljnjim koracima treba razmotriti potencijalnu upotrebu indeksa EEI-c (Orfanidis et al., 2011).

Indeks Posidonia

Gustina rasprostranjenosti, procenat prisutnosti žive *Posidonia oceanica* i mrtvog rizoma i površina različitih vrsta supstrata (pijesak/blato i stijene), kao i indeks zaštite, treba izračunati za svaku jedinicu, kako je opisano u Guala et al., (2017). Gustina rasprostranjenosti (broj izdanaka po m²) treba izračunati na osnovu broja izdanaka/zapisa u svakom 0.16 m² kvadrantu i izračunati ih u prosjeku za svaku stanicu i za svaku dubinu. Na osnovu gustine rasprostranjenosti i dubini, livade morske trave bi trebalo da budu razvrstane u pet klasa (visoka, dobra, umjerena, niska i loša), prema sistemu klasifikacije koji je predložio UNEP-RAC / SPA (2011, tabele ispod).

Iz svakog linijskog transeкта, dužina svakog ključnog atributa (Lx), uglavnom rasprostranjenost *P. oceanice*, mrtvog rizoma i glavnih tipova supstrata, treba da se izračuna oduzimanjem, kao udaljenost koja se javlja između dva zabilježena transeкта (Bianchi et al., 2004). Procenat pokrivenosti (R%) duž transeкта dužine 10 m izračunava se pomoću formule:

$$R\% = \Sigma(Lx/10 \cdot 100).$$

Za svaki transekt, izračunava se Indeks očuvanja (CI) pomoću formule

$$CI = P / (P + D)$$

gdje je P procenat pokrivenosti žive *Posidonia oceanica* i a D je procenat mrtvog rizoma (Moreno et al., 2001; Montefalcone et al., 2006). CI je indeks životne sredine koristan za procjenu zdravstvenog stanja morskih livada; kreće se između 0 (minimalno stanje očuvanja) i 1 (maksimalno stanje očuvanja).

Izmenjena verzija CARLIT indeksa (Nikolić i dr., 2013).

Indeks se izračunava korišćenjem podataka o dužini obale koju zauzima tip zajednice, vrijednost ekološkog kvaliteta (EK) izračunata je korištenjem formule:

$$EK = \sum (li \times SLi) \sum li$$

EK = vrijednost ekološkog kvaliteta obalnog dijela

li = dužina obale sa kategorijom zajednice i

SLi = nivo osjetljivosti kategorije zajednice i

Prema tipovima zajednica makroalgi i njihovom nivou osjetljivosti (SL) u istočnom dijelu Jadranskog mora:

Tip zajednice	Opis zajednice	Nivo osjetljivosti (SL)
<i>Cystoseira spicata 3</i>	Kontinuirani pojas <i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>spicata</i>	20
<i>Cystoseira crinitophylla</i>	Populacija <i>Cystoseira crinitophylla</i>	20
<i>Cystoseira crinita</i>	Populacija <i>Cystoseira crinita</i>	20
<i>Cystoseira corniculata</i>	Populacija <i>Cystoseira corniculata</i>	20
<i>Cystoseira foeniculacea</i>	Populacija <i>Cystoseira foeniculacea</i>	20
<i>Trottoir</i>	Orgenogene naslage <i>Lithophyllum byssoides</i> i drugih koralnih algi	20
<i>Cystoseira barbata</i>	Populacija <i>Cystoseira barbata</i> bez drugih <i>Cystoseira</i> vrsta	16
<i>Cystoseira spicata 2</i>	Slojevi u izobilju <i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>Spicata</i>	15
<i>Cystoseira compressa</i>	Populacija <i>Cystoseira compressa</i> bez drugih <i>Cystoseira</i> vrsta	12
<i>Cystoseira spicata 1</i>	Rijetke raštrkane alge <i>Cystoseira amentacea</i> var. vrsta	10
<i>Photophilic algae</i>	Zajednica kojom dominira <i>Padina</i> / <i>Dictyota</i> / <i>Dictyopteris</i> / <i>Taonia</i> / <i>Halopteris</i>	10
<i>Corallina</i>	Zajednica kojom dominira <i>Corallina elongata</i> i/ili <i>Haliptilon virgatum</i>	8
<i>Mytilus</i>	Zajednica kojom dominira <i>Mytilus galloprovincialis</i>	6
<i>Green algae</i>	Zajednica kojom dominira <i>Ulva</i> / <i>Enteromorpha</i> / <i>Cladophora</i>	3
<i>Cyanobacteria</i>	Cijanobakterijski pojas	1

12.2 Program mjera

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mejre	
			Osnovna	Dopunska
AB MNE 01	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda naselja delte rijeke Bojane	1	x	
AB MNE 02	Smanjiti zagađenje nutrijentima i pesticidima iz poljoprivrede	2	x	
AB MNE 03	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci Bojani	2	x	
AB MNE 04	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Orahovštica	1	x	
AB MNE 05	Mjere zaštite vode za piće na pumpnoj stanici Orahovštica	1	x	
AB MNE 06	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu površinskih voda Crmnička rijeka	2	x	
AB MNE 07	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu površinskih voda Crmnička rijeka	3		x
AB MNE 08	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Sutrina_1	3		x
AB MNE 09	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sutorina_2	2	x	
AB MNE 10	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Sutorina_2 WB (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x	
AB MNE 11	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže za opštinu Podgorica	1	x	
AB MNE 12	Rehabilitacija bazena crvenog mulja u KAP-a	1	x	
AB MNE 13	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Morača_5	1	x	
AB MNE 14	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5	2		x
AB MNE 15	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih materija u rijeku Moraču	1		x
AB MNE 16	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih	1		x

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mejre	
			Osnovna	Dopunska
	otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Podgorica			
AB MNE 17	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Podgorici	1	x	
AB MNE 18	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci Morači	2	x	
AB MNE 19	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Nikšić	1	x	
AB MNE 20	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih materija u vodno tijelo Zeta_2	1		x
AB MNE 21	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Nikšiću	1	x	
AB MNE 22	Smanjenje zagađenja iz poljoprivrede	2		x
AB MNE 23	Unapređenja ili poboljšanja otpadnih voda iz rudnika boksita	1		x
AB MNE 24	Sanacija kontaminiranih lokacija duž vodnog tijela Gračanica_2	1		x
AB MNE 25	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na vodnom tijelu Gračanica_2	1		x
AB MNE 26	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Gračanica_2 (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x	
AB MNE 27	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) duž vodnog tijela Gračanica_2	1		x
AB MNE 28	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Zeta_3	2		x
AB MNE 29	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući ribolov na rijeci Zeti	2	x	
AB MNE 30	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže u opštini Danilovgrad	1	x	
AB MNE 31	Smanje zagađenje iz poljoprivrede u Bjelopavličkoj ravnici	2		x
AB MNE 32	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na rijeci Zeti	2	x	
AB MNE 33	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5	2		x
AB MNE 34	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih materija u vodno tijelo Zeta_4	1		x
AB MNE 35	Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Danilovgradu	1	x	
AB MNE 36	Smanjiti zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i	1	x	

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mejre	
			Osnovna	Dopunska
	organskim tvarima) na području VT Opasanica/Verušica			
AB MNE 37	Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Ribnice (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1	x	
AB MNE 38	Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Morača_6 (osim longitudinalnog kontinuiteta)	1		x
AB MNE 39	Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u gradu Golubovci	1		x
AB MNE 40	Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti	2		x
AB MNE 41	Smanjenje zagađenje iz poljoprivrede u Lješkopolju	2		x
AB MNE 42	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sitnica	2	x	
AB MNE 43	Smanjiti zagađenje iz poljoprivrede duž VT Cijevna	2		x
AB MNE 44	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu površinskih voda Cijevna	2	x	
AB MNE 45	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Cijevna	1		x
AB MNE 46	Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u opštini Tuzi	1	x	
AB MNE 47	Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti	2		x
AB MNE 48	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na Skadarskom jezeru	2		x

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda naselja delte rijeke Bojane		ID AB MNE 01
Lokacija	Opština	Ulcinj		
	Vodno tijelo	SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje		
	Vodotok	Bojana		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U naseljima delte rijeke Bojanje nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT površinskih ili u VT podzemnih voda su neobrađene		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Na području ušća rijeke Bojane nalaze se brojni restorani i privatne kuće koje su izgrađene na stubovima iznad riječne vode. Mnogi od njih ispuštaju otpadne vode direktno u rijeku Bojanu dok neke imaju septičke jame izgrađene iza u pješčanom tlu rijeke. Čak i oni sa septičkim jamama ih ponekad prazne direktno u riječne vode. Izgradnja efikasne kanalizacione mreže sa stanicom za prečišćavanje ili čak postavljanje nepropusnih septičkih jama, je od suštinskog značaja za zaštitu ove rijeke od unosa organskih materija i nutrijenata.</p>				
Investitor		Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom (JPMD) Opština Ulcinj		
Investicioni troškovi		2M EURO		
Troškovi održavanja		0.15 - 0.2 M Euro/god		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom (JPMD) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Smanjiti zagađenje nutrijentima i pesticidima iz poljoprivrede		ID AB MNE 02
Lokacija	Opština	Ulcinj		
	Vodno tijelo	SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje		
	Vodotok	Bojana		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih polja		
	Ključni tip mjere	KTM2		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje nutrijenata i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih polja		
<p>U zaleđu Ulcinja nalazi se velika plodna ravnica u kojoj se odvija intenzivna poljoprivreda. Budući da je ova ravnica niska i djelimično poplavljena rijekom Bojanom ili nekim drugim manjim potocima, koji se ulivaju u rijeku Bojanu, đubriva i hemijska jedinjenja ulaze u ovo VT površinskih voda kako površinskim tako i podzemnim vodama. Prema tome, od suštinskog je značaja da se reguliše i kontroliše korišćenje ovih poljoprivrednih hemikalija, posebno pesticida.</p>				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR), Opština Ulcinj		
Investicioni troškovi		30,000 EURO		
Troškovi održavanja		Nepoznati		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ovu mjeru je relativno lako sprovesti uvidom u lične dokumente za kupovinu agrokemikalija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci Bojani		ID AB MNE 03
Lokacija	Opština	Ulcinj		
	Vodno tijelo	SWB: Bojana GWB: Ulcinjsko polje		
	Vodotok	Bojana		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Razvoj intenzivnog eko-turizma i ilegalnog ribolova		
	Ključni tip mjere	KTM19		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti zasnovanih na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p>U posljednje vrijeme Ulcinj i rijeka Bojana (ušće) postaju centar ljetnog turizma koji se brzo razvija. Turizam kao takav vrši jak pritisak na prirodne resurse i utiče na VT površinskih voda. Precizna regulacija, zajedno sa proučavanjem rizika i akcionog plana mjera za ublažavanje rizika (sporvođenje takvog plana) pomoći će opštini Ulcinj da postigne utvrđeni cilj održivosti i smanji pritisak na pripadajuća VT-a. Ilegalni ribolov je glavni uzrok smanjenja brojnosti riblje populacije u rijeci Bojani. Prema tome, sadašnja situacija može da se poboljša strogom primjenom Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izradom strogog šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom.</p>				
Investitor		Opština Ulcinj, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		Izrada studije o rizicima turizma i mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 15.000 EUR Sprovođenje mjera ublažavanja sa akcionim planom - 15.000 EUR Izrada šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom - 15.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Uvođenje održivog razvoja turizma i ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ove aktivnosti budu dugoročno održive i omogućće dodatni prihodi (sportski/rekreativni ribolov).		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi
------------------------------	-------

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Orahovštica		ID AB MNE 04
Lokacija	Opština	Bar		
	Vodno tijelo	SWB:Orahovštica; GWB: Orahovštica – Rijeka Crnojevića		
	Vodotok	Orahovštica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje pumpne stanice za vodosnabdijevanje opštine Cetinje predstavlja problem u ljetnjem i jesenjem periodu, jer ostavlja malu količinu vode u koritu rijeke, što je potpuno nedovoljno za ekologiju		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Optimizacija zahvata vode i korišćenje drugog izvora vode za opštinu Cetinje		
<p>Na rijeci Orahovštici, u neposrednoj blizini ovog područja vodnog tijela izvorišta, nalazi se pumpna stanica vodovoda Cetinje. U ljetnjim i jesenjim mjesecima u režimu niskog protoka vode, zahvata se gotovo sva voda iz ove rijeke što kritično ugrožava ekosistem ovog vodnog tijela. Pored toga, ova pumpna stanica pumpa vodu skoro 500 m uzbrdo i na veliku udaljenost što čini ovaj procesi skupim. Prema tome, pronalaženje alternativnog i/ili dodatnog rješenja za snabdijevanje vodom opštine Cetinje će imati pozitivan učinak na status VT površinskih voda.</p>				
Investitor		Opština Cetinje		
Investicioni troškovi		Izrada detaljne analize alternativa za vodosnabdijevanje opštine Cetinje - 0,4 miliona eura Izgradnja alternativnog izvora vodosnabdijevanja opštine Cetinje – 4miliona eura		
Troškovi održavanja		0.5 M EURO/god		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma(MSDT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uvođenje alternativnog izvora vodosnabdijevanja za opštinu Cetinje		

	omogućava da ovo VT površinskih voda povрати ekološki status
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Mjere zaštite vode za piće na pumpnoj stanici Orahovštica		ID AB MNE 05
Lokacija	Opština	Bar		
	Vodno tijelo	SWB:Orahovštica; GWB: Orahovštica – Rijeka Crnojevića		
	Vodotok	Orahovštica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz naselja uzvodno		
	Ključni tip mjere	KTM13		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Osnovna studija za implementaciju treće vodozaštitne zone "Orahovštica"		
<p>Uspostavljanje treće vodozaštitne zone je zakonska obaveza korisnika izvora vode za javno vodosnabdijevanje. Osnovna studija je neophodna da bi se definisalo područje sliva prirodnog rezervoara i utvrdili mogući uticaji na kvalitet vode. Cilj zaštite je da se izbjegne pogoršanje kako bi se smanjio nivo prečišćavanja potrebnog za proizvodnju vode za piće.</p>				
Investitor		Opština Cetinje		
Investicioni troškovi		0,1 milion eura		
Troškovi održavanja		Nema održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Zaštita slivnog područja je neophodna za osiguranje kvaliteta vode za piće		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje kontinuiteta na vodnom tijelu površinskih voda Crmnička rijeka		ID AB MNE 06
Lokacija	Opština	Bar		
	Vodno tijelo	Crmnička rijeka		
	Vodotok	Crmnička rijeka		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje male barijere za sistem za navodnjavanje		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Uklanjanje barijera kako bi se osigurala longitudinalna povezanost		
Na vodotoku Crmnička rijeka postoji nekoliko barijera od kamena i betona koje sprječavaju povezanost u biološkom smislu.				
Investitor		Opština Bar		
Investicioni troškovi		0,1 milion eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visok		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Crmnička rijeka		ID AB MNE 07
Lokacija	Opština	Bar		
	Vodno tijelo	Crmnička rijeka		
	Vodotok	Crmnička rijeka		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unutar ovog VT vode se koriste za poljoprivredu a za domaćinstva ne postoje planovi za takvo korištenje vode koje je značajno tokom ljetnjih mjeseci.		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode na području Crmničke rijeke		
Zbog potreba poljoprivrednih djelatnosti i nekih domaćinstava količina vode oja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznat kao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		Opština Bar		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Crmnička rijeka- 10.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Crmnička rijeka - 10.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema mjera ublažavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Nisko		
Ostale napomene		Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje efikasnosti vode.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći
------------------------------	-------

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Sutrina_1 WB		ID AB MNE 08
Lokacija	Opština	Herceg Novi		
	Vodno tijelo	Sutorina_1		
	Vodotok	Sutorina		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unutar ovog VT vode se koriste za poljoprivredu a za domaćinstva ne postoje planovi za takvo korištenje vode koje je značajno tokom ljetnjih mjeseci		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode na području rijeke Sutorina_1 WB		
Zbog potreba manjih poljoprivrednih djelatnosti i nekih domaćinstava količina vode koja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznat kao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		Opština Herceg Novi		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Sutorina_1- 10.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Sutorina_1 - 10.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema mjera ublažavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Nisko		
Ostale napomene		Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje efikasnosti vode.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći
------------------------------	-------

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sutorina_2 WB		ID AB MNE 09
Lokacija	Opština	Herceg Novi		
	Vodno tijelo	Sutorina_2		
	Vodotok	Sutorina		
	Područje	Ruralno/Urban		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje malih barijera		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Uklanjanje barijera kako bi se osigurala longitudinalna povezanost		
Na vodnom tijelu Sutorina_2 postoji nekoliko barijera od kamena i betona koje sprječavaju povezanost u biološkom smislu.				
Investitor		Opština Herceg Novi		
Investicioni troškovi		0,25 miliona eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		High		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Sutorina_2 WB (osim longitudinalnog kontinuiteta)		ID AB MNE 10
Lokacija	Opština	Herceg Novi		
	Vodno tijelo	Sutorina_2		
	Vodotok	Sutorina		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Da bi se spriječile poplave ovo vodno tijelo je kanalisano i korito rijeke je betonirano		
	Ključni tip mjere	KTM6		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Dovođenje rijeke Sutorina_2 u prirodni status u smislu riječnog korita		
Sa potrebom da se spriječi plavljenje okolne ravnice, korito rijeke Sutorina je betonirano. Ova mjera nije jednostavna za implementaciju, ali uz izvesnu intervenciju u riječnom koritu moguće je da se povрати prvobitan oblik i funkcionalnost rijeke, a istovremeno spriječe poplave.				
Investitor		Opština Herceg Novi		
Investicioni troškovi		2,5 miliona eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Status ovog VT zavisi od ove mjere i ako se pravilno primijeni, VT Sutorina_2 će preći iz statusa JMVT u DOBAR status		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže za opštinu Podgorica		ID AB MNE 11
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5, Morača_6, and Ribnica GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Tretman otpadnih voda za opštinu Podgorica je neadekvatan i nedgovarajući i zbog toga se te vode ispuštaju u prijemno VT neobrađene		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Postojeća postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici izgrađeno je kao prva od tri jednake faze, a svaka faza je projektovana za ES od 55.000.</p> <p>Druga i treća faza nikada nisu izgrađene, niti postrojenja za tretman mulja. Postrojenje trenutno prima otpadne vode od oko 80.000 stanovnika plus industrijski i institucionalni/komercijalni tokovi i stoga je značajno preopterećeno.</p> <p>Konfiguracija postojećeg postrojenja je sljedeća: PPOV Podgorica se nalazi oko 300 m nizvodno od dječje bolnice u Podgorici na desnoj obali rijeke Morače. Postrojenje je projektovano 1973. godine i prema projektu planirana je izgradnja u 3 faze. Izgradnja dijela građevinskih radova (predobrada, hlorisanje, upravne zgrade i laboratorija) kao i procesna linija za prvu fazu završena je 1978. godine. Zbog finansijskih okolnosti, postrojenje nikada nije bilo opremljeno za faze 2 i 3. Dijelovi opreme za prvu fazu nikada nisu instalirani.</p> <p>Izgradnja novog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda će imati kapacitet od oko 187.600 ES i trebalo bi da bude prošireno do 2045 na 235.000 ES.</p> <p>Pored toga, postrojenje će imati objekte za tretman komunalnog kanalizacionog mulja.</p> <p>Postojeća dužina kanalizacione mreže Podgorice je 205 km. Dužina sekundarnog sistema je 170 km. Proširenje kanalizacione mreže treba da se uradi u 3 faze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Faza 1: Proširenje sekundarne mreže - 12,5 km (9 000 stanovnika) Faza 2: Nova kanalizaciona mreža u naseljima Donja Gorica i Donji Kokoti (djelimično) - 12,3 km <p>Faza 3: Nova kanalizaciona mreža u zapadnom i sjeverozapadnom dijelu opštine - 14,3 km</p>				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		35 miliona eura za PPOV i 10 miliona eura za proširenje kanalizacionog sistema		
Troškovi održavanja		1,5 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine		

Karakteristike	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže za opštinu Podgorica	ID AB MNE 11
	Uprava za vode Crne Gore	
Status implementacije	Tenderska dokumentacija	
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno	
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi	

Karakteristike		Rehabilitacija bazena crvenog mulja KAP-a		ID AB MNE 12
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5 i Morača_6 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Prioritetne supstance prisutne bazenima crvenog mulja		
	Ključni tip mjere	KTM4		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Rehabilitacija bazena crvenog mulja Kombinata aluminijuma Podgorica		
<p>Projekat "Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje" u okviru rehabilitacije KAP-a identifikovao je dva jezera crvenog mulja i čvrstog otpada u blizini obala rijeke Morače koji zahtijevaju mjere za rehabilitaciju.</p> <p>Trenutno je u toku promjena DUP-a "Industrijska zona Kombinata aluminijuma Podgorica" iz 2008. godine.</p> <p>Rezervoari su u vlasništvu kompanije "WEG-collector". Agencija za zaštitu prirode i životne sredine (EPA) u okviru Ministarstva održivog razvoja i turizma (MORT) objavila je Zahtjev za iskazivanje interesa (Reol), za izbor konsultanata za pripremu glavnog projekta sanacije za odabrane lokacije tokom 2019. godine.</p> <p>Izabrana konsultantska kuća će izvršiti reviziju projekta geoloških istraživanja, nadzor nad sprovođenjem geoloških istraživanja i reviziju istraživačke studije. Planirano je da se tender za Glavni projekat završi do ljeta 2019. godine.</p>				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		Nisu poznati		
Troškovi održavanja		Nisu poznati		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Studija izvodljivosti		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Spriječavanje curenja prioriternih supstanci u VT površinskih i podzemnih voda je od prioriternog značaja		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi
------------------------------	------

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Morača_5		ID AB MNE 13
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5 i Morača_6 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Ruralno/Urban		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje malih barijera		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Uklanjanje barijera kako bi se osigurala longitudinalna povezanost		
Na samoj granici između vodnog tijela Morača_5 i Morača_6 nalazi se brana izgrađena od kamena za usporavanje vode kako bi voda mogla pumpati za potrebe kombinata aluminijuma. Ova brana i pumpna stanica sada nisu u funkciji efunkcionalne i nema prepreka za uklanjanje.				
Investitor		Kombinat aluminijuma i Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		0,4 miliona eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5		ID AB MNE 14
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unutar ovog VT vode se koriste za poljoprivredu a za domaćinstva ne postoje planovi za takvo korištenje vode koje je značajno tokom ljetnjih mjeseci		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode u optini Podgorica		
Zbog potreba poljoprivrednih i industrijskih djelatnosti, domaćinstava i određenih zanatskih djelatnosti u opštini Podgorica količina vode koja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznata kao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Morača_5 - 40.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Morača_5 -40.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema mjera ublažavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje		

	efikasnosti vode.
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Karakteristike		Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u rijeku Moraču		ID AB MNE 15
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5, Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Emisija i ispuštanje prioriternih opasnih materija		
	Ključni tip mjere	KTM15		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Identifikacija i smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija u vodna tijela Morača_5, Morača_6 i Morača_7		
<p>Kombinat aluminijuma je glavni zagađivač unutar ovog VT, da li je to tokom uobičajenog rada ili tokom redovnih perioda održavanja. Prvi korak je identifikacija PHS u njihovim otpadnim vodama. Sljedeći korak je pronalaženje mogućih rješenja sa akcionim planom.</p>				
Investitor		Kombinat aluminijuma		
Investicioni troškovi		Identifikacija PHS u otpadnim vodama kombinata aluminijuma - 40.000 EUR Studije o mogućim rješenjima sa akcionim planom - 0,1 miliona eura		
Troškovi održavanja		0.1 – 0 15 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Rješenja se moraju razviti u bliskoj saradnji sa inženjerima kompanije i treba da budu koncipirana na način da u najvećoj mjeri smanje i ako je moguće, potpuno izbace PHS iz deponijskih voda.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi
------------------------------	------

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Podgorica		ID AB MNE 16
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nepostojanje tretmana otpadnih voda za nekoliko postrojenja koja su bez industrijskih emisija i životinjskih farmi		
	Ključni tip mjere	KTM16		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda (ili ukoliko ih ima ista nisu funkcionalna). Posebnu pažnju treba posvetiti individualnom tretmanu otpadnih voda.</p> <p>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na opštinskom nivou i sistematska analiza njihovih otpadnih voda (hemijska analiza jedinjenja u otpadnim vodama). Sljedeći korak bi trebalo da bude izrada studije sa predloženim rješenjem za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija.</p>				
Investitor		Opština Podgorica, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Investicioni troškovi		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 80.000 eura Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija – 0,2 miliona eura Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija – 0,5 miliona eura		
Troškovi održavanja		1 – 1,3 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		

Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz kompanija/farmi bez industrijskih emisija u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Podgorici		ID AB MNE 17
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5, Morača_6, Morača_7 i Ribnica GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Loše ili neadekvatno upravljanje komunalnim otpadom		
	Ključni tip mjere	KTM21		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom		
<p>U skladu sa evropskim direktivama, glavni grad Podgorica izgradio je infrastrukturu potrebnu za održivo upravljanje otpadom. Izgrađena je sanitarna deponija "Livade" sa Regionalnim centrom za reciklažu; u gradu je izgrađeno nekoliko reciklažnih dvorišta, postavljena su privremena odlagališta za biljni i kabasti otpad. Takođe, izgrađena je postrojenje za tretman procjednih voda za deponiju "Livade". Ova deponija se koristi za odlaganje otpada sa teritorije opština Podgorica, Tuzi, Danilovgrad i Cetinje.</p>				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		<p>Izgradnja novih sanitarnih ćelija na deponiji "Livade" - 3 miliona eura</p> <p>Izgradnja postrojenja za proizvodnju električne i toplotne energije iz deponijskog gasa - 1 milion eura</p> <p>Izgradnja postrojenja za kompostiranje/anaerobnu digestiju - 2 miliona eura</p>		
Troškovi održavanja		0,5 – 0,6 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		<p>Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)</p> <p>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</p> <p>Uprava za vode Crne Gore</p>		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih VT površinskih i podzemnih voda		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na rijeci Morači		ID AB MNE 18
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_5, Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Razvoj intenzivnog eko-turizma i ilegalnog ribolova		
	Ključni tip mjere	KTM19		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Emerald područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti zasnovanih na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p>Ilegalni ribolov je glavni uzrok smanjenja riblje populacije u rijeci Morači. Prema tome, sadašnja situacija može da se poboljša strogom primjenom Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izradom strogog šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom.</p>				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		Izrada šestogodišnjeg plana upravljanje ribljom populacijom – 15,000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Uvođenje održivog razvoja turizma i ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ove aktivnosti budu dugoročno održive i omogućće dodatni prihodi (sportski/rekreativni ribolov).		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Nikšić		ID AB MNE 19
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_2 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Tretman otpadnih voda za opštinu Nikšić je neadekvatan i nedgovarajući i zbog toga se te vode ispuštaju u prijemno VT neobrađene		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Opština Nikšić ima oko 75.000 stanovnika, dok u urbanom dijelu opštine živi 58.000 stanovnika. Cilj projekta je projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) na lokaciji „Studenci“, kao i rekonstrukcija jednog segmenta i proširenje postojeće kanalizacione mreže u urbanom području opštine Nikšić kako ni se poboljšao postojeći sistem upravljanja otpadnim vodama i time smanjio negativan uticaj zagađenja rijeke Zete ili Skadarskog jezera. Kapacitet postrojenja je predviđen za 103.000 EE.</p> <p>Implementacija segmenata projekta za rekonstrukciju i proširenje kanalizacione mreže planirana je u dvije faze. U fazi I obuhvaćeno je proširenje kolektora u centru grada u dužini od 11,8 km i izgradnja priključaka u dužini od 11,5 km, dok je za drugu fazu planirana izgradnja kanalizacione mreže u četiri naselja Rubeža, Ostrovac, Dragova Luka i Čemenca za čije sprovođenje je potrebno obezbijediti sredstva.</p> <p>Za izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Nikšić na lokaciji „Studenci“ usvojena je prostorno-planska dokumentacija, dok je imovina na lokaciji „Studenci“ na kojoj je planirana izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u vlasništvu opštine Nikšić.</p> <p>Projektni segment koji se odnosi na izgradnju prve faze kanalizacione mreže ili rekonstrukciju jednog segmenta i proširenje postojeće kanalizacione mreže u urbanom području završen je 2013. godine. Ovaj segment je implementirala Delegacija EU u Crnoj Gori, finansirana iz sredstava IPA 2008 koja su odobrena od strane Evropske komisija.</p> <p>Projekat izgradnje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda od 103.000 ES finansira se iz finansijskog ugovora " Montenegro Water and Sanitation " zaključenog između Crne Gore i Evropske investicione banke 2012 i sredstava lokalnog budžeta.</p> <p>Završeni su građevinski radovi na postrojenju. Postrojenje je pušteno u rad 2016. godine, u toku su funkcionalni testovi.</p>				
Investitor		Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		6,7 miliona eura		
Troškovi održavanja		1 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		

Druga relevantna tijela	Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore
Status implementacije	Tenderska dokumentacija
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Zeta_2		ID AB MNE 20
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_2 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija		
	Ključni tip mjere	KTM15		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Identifikacija i smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Zeta_2		
<p>U Nikšiću načazi se Željezara i nekoliko drugih postrojenja bez industrijskih emisija kao glavni zagađivač u okviru ovog VT, kako tokom uobičajenog rada tako i tokom redovnih perioda održavanja. Prvi korak bi trebao biti identifikacija PHS u njihovim otpadnim vodama. Druga faza bi uključivala studiju o mogućim rješenjima sa akcionim planom.</p>				
Investitor		Kombinat aluminijuma		
Investicioni troškovi		Identifikacija PHS u otpadnim vodama željezare i drugim ne-IED postrojenjima - 70.000 EUR Studije o mogućim rješenjima sa akcionim planom - 15.000 EUR		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Rješenja se moraju razviti u bliskoj saradnji sa inženjerima kompanije i treba da budu koncipirana na način da u najvećoj mjeri smanje i ako je moguće, potpuno izbace PHS iz deponijskih voda.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi
------------------------------	------

Karakteristike		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Nikšiću		ID AB MNE 21
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_2 i Gračanica_2 GWB: Zetska ravnica i Nikšićko polje		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Loše ili neadekvatno upravljanje komunalnim otpadom		
	Ključni tip mjere	KTM21		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom		
<p>Sakupljanje, transport i odlaganje komunalnog otpada u opštini Nikšić je u nadležnosti Javnog komunalnog preduzeća. Sakupljanje otpada vrši se sa 70% teritorije (urbano područje i prigradska područja gdje je koncentracija stanovništva najveća) i trenutno se skladišti na privremenom odlagalištu Mislov do, čija površina iznosi 2 ha i nalazi se 6,5 km južno od grada. Oko 25.000 tona otpada godišnje se deponuje na ovoj lokaciji.</p> <p>Planirano je da regionalna deponija za opštine Nikšić, Šavnik i Plužine bude locirana u opštini Nikšić, na lokalitetu Budoš. Očekivani životni vijek objekta je 20 godina.</p>				
Investitor		Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		16,57 miliona eura (I faza 9,2 miliona eura)		
Troškovi održavanja		0,5 – 0,6 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih VT površinskih i podzemnih voda		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Smanjenje zagađenja iz poljoprivrede		ID AB MNE 22
Lokacija	Opština	Nilšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_1 GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih polja		
	Ključni tip mjere	KTM2 i KTM3		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih polja		
<p>U regionu Župe odvijaju se određene poljoprivredne djelatnosti budući da je u ovom regionu zemljište plodno. Rijeka Gračanica je slivno vodno tijelo za ovaj region i svi ostaci đubriva i hemijskih jedinjenja unose se u ovo VT bilo putem površinskih ili podzemnih voda. Zbog toga je od suštinske važnosti da se reguliše i kontroliše upotreba ovih dodataka, posebno pesticida.</p>				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR), Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		0,15 miliona eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visok		
Ostale napomene		Ovu mjeru je relativno lako sprovesti uvidom u lične dokumente za kupovinu agrokemikalija kao i obukom poljoprivrednika u korišćenje agrohemikalija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Unapređenja ili poboljšanja otpadnih voda iz rudnika boksita		ID AB MNE 23
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_1 i Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode apsorbuju crveni mulj iz rudnika i dospijevaju u ovo VT		
	Ključni tip mjere	KTM15 i 16		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa neorganskih / organskih jedinjenja u ovo vodno tijelo		
U toku jakih kiša uobičajeno je da se voda slijeva u rijeku Gračanicu sa sedimentima i crvenim muljem iz rudnika boksita. Važno je da se ova pojava spriječi pravilnim upravljanjem takvim vodama i određenim tretmanom prije njihovog puštanja u prijemno tijelo (padavine)				
Investitor		Rudnik boksita		
Investicioni troškovi		Studija o detaljnoj hemijskoj analizi otpadnih voda - 30.000 EUR Studija o rješenju za najbolju i najprikladniju obradu otpadnih voda - 30.000 EUR		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz rudnika boksita		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Sanacija kontaminiranih lokacija duž vodnog tijela Gračanica_2		ID AB MNE 24
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Nekoliko mjesta duž ovog VT korišćena su kao ilegalna odlagališta		
	Ključni tip mjere	KTM4		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Poboljšanje mogućeg rizika od curenja kontaminanata		
<p>Na obali rijeke postoji nekoliko mjesta koja su se koristila (ili se još uvijek koriste) kao ilegalna odlagališta koja je potrebno sanirati, kao i neke stare fabrike i njihova odlagališta i ispusti za otpadne vode. Prvi korak bi bio uspostavljanje katastra mogućih kontaminiranih lokacija. Sljedeći korak je sprovođenje hemijske analize jedinjenja na kontaminiranim lokacijama. Nakon toga potrebno je preuzeti određene mjere ublažavanja na osnovu tipa kontaminacije.</p>				
Investitor		Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		Izrada katastra eventualno zagađenih lokacija - 10.000 EUR Hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama - 30.000 EUR Studija o mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 20.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboľšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda sanacijom kontaminiranih lokacija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na vodnom tijelu Gračanica_2		ID AB MNE 25
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Vještačko jezero "Liverovići" koristi se kao rezervoar vode za hlađenje Željezare i ne postoji odgovarajuća regulacija režima protoka nizvodno od brane "Liverovići".		
	Ključni tip mjere	KTM7		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Upravljanje ispuštanjem vode iz brane „Liverovići“		
Postojeći ekološki tok u vodnom tijelu Gračanica_2 je potpuno neadekvatan za održavanje bilo kojeg od prethodnih riječnih ekosistema. Potrebno je izvršiti ponovno izračunavanje kako bi se osiguralo minimalno ekološko stanje u ovom vodnom tijelu.				
Investitor		Opština Nikšić i željezara		
Investicioni troškovi		40,000 EURO		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboľšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Utvrđivanje minimalnog ekološkog protoka u VT Gračanica_2 je od suštinske važnosti kako bi se pružila mogućnost da ovaj riječni ekosistem postane održiv i funkcionalan.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Gračanica_2 (osim longitudinalnog kontinuiteta)		ID AB MNE 26
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_2 GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Riječno korito je uništeno vađenjem šljunka i ilegalnim deponijama građevinskog otpada		
	Ključni tip mjere	KTM6		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Dovođenje rijeke Gračanica_2 u prirodni status u smislu riječnog korita		
Sanacija obala rijeke i čišćenje ilegalnih deponije građevinskog i drugog otpada				
Investitor		Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		2 miliona eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Status ovog VT zavisi od ove mjere i ako se pravilno primijeni, VT Gračanica_2 će imati šansu da postigne DOBAR status		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) duž vodnog tijela Gračanica_2		ID AB MNE 27
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Gračanica_2; GWB: Nikšićko polje		
	Vodotok	Gračanica		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda postrojenja bez industrijskih emisija		
	Ključni tip mjere	KTM16		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda. Posebnu pažnju treba posvetiti individualnom tretmanu otpadnih voda. Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na opštinskom nivou i sistematska analiza njihovih otpadnih voda (hemijska analiza jedinjenja u otpadnim vodama). Sljedeći korak bi trebalo da bude izrada studije sa predloženim rješenjem za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija.</p>				
Investitor		Opština Nikšić, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Investicioni troškovi		<p>Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 30.000 eura</p> <p>Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija – 0,5 miliona eura</p> <p>Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 30.000 eura</p>		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> No	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		<p>Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)</p> <p>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</p> <p>Uprava za vode Crne Gore</p>		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		

Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz kompanija/farmi bez industrijskih emisija
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Zeta_3 WB		ID AB MNE 28
Lokacija	Opština	Nikšić		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_3 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unutar ovog VT vode se koriste za poljoprivredu a za domaćinstva ne postoje planovi za takvo korištenje vode koje je značajno tokom ljetnjih mjeseci		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode na području rijeke Zeta_3 WB		
Zbog potreba poljoprivrednih djelatnosti i nekih domaćinstava količina vode koja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznatakao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		Opština Nikšić		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Zeta_3 - 10.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Zeta_3 - 10.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema mjera ublažavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje		Srednji		

ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje efikasnosti vode.
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Karakteristike		Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući ribolov na rijeci Zeti		ID AB MNE 29
Lokacija	Opština	Nikšić/Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_3 i Zeta_4; GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Razvoj eko-turizma i ilegalnog ribolova		
	Ključni tip mjere	KTM19		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti zasnovanih na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p>Turizam vrši snažan pritisak na prirodne resurse i utiče na VT površinskih voda. Precizna regulacija, zajedno sa proučavanjem rizika i akcionog plana mjera za ublažavanje rizika (sporvođenje takvog plana) pomoći će postizanju utvrđenog cilja održivosti i smanji će pritisak na pripadajuća VT-a. Ilegalni ribolov je glavni uzrok smanjenja brojnosti riblje populacije u rijeci Zeti. Prema tome, sadašnja situacija može da se poboljša strogom primjenom Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izradom strogog šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom.</p>				
Investitor		Danilovgrad/Opština Nikšić, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		Izrada studije o rizicima turizma i mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 20.000 EUR Sprovođenje mjera ublažavanja sa akcionim planom - 20.000 EUR Izrada šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom - 15.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednji		
Ostale napomene		Uvođenje održivog razvoja turizma i ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ove aktivnosti budu dugoročno održive i omogućće dodatni prihodi (sportski/rekreativni		

	ribolov).
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i proširenje kanalizacione mreže u opštini Danilovgrad		ID AB MNE 30
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Tretman otpadnih voda za opštinu Danilovgrad je neadekvatan i nedgovarajući i zbog toga se te vode ispuštaju u prijemno VT neobrađene		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Postojeći sistem otpadnih voda je ograničen na tri nezavisna sistema za sakupljanje (kanalizacija) u najrazvijenijim dijelovima grada. Nema tretmana otpadnih voda i otpadna voda se jednostavno prikuplja i gravitacijom ispušta u rijeku Zetu. Ukupna dužina kanalizacionog sistema je 3.171 m, a 2.029.5 m kanalizacione mreže čine cijevi od azbest-cementa, a 1.141.5 m čine PVC cijevi, dok je 2.000 korisnika priljučeno na mrežu što predstavlja nešto manje od 40% u odnosu na procenat priključaka u naseljenom području. Neki dijelovi ovog područja i sva ruralna područja opštine Danilovgrad umjesto toga oslanjaju se na sanitaciju na licu mjesta u obliku jama i septičkih jama koje predstavljaju potencijalni rizik za tlo i podzemne vode.</p> <p>Unapređenje sistema otpadnih voda, uključujući (i) izgradnju oko 30 km mreže za prikupljanje otpadnih voda u stambenim područjima, (ii) postavljanje 5 pumpnih stanica za otpadne vode, i (iii) novo postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) kapaciteta 6.000 EE.</p> <p>Crna Gora i EBRD potpisali su ugovor o kreditu za finansiranje ovog projekta u iznosu od 5.350.000 eura.</p> <p>Potpisan je ugovor za projektovanje i izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Kompanija " Karkanias Environmental Technology S.A." iz Grčke je zadužena za projektovanje i izgradnju. Završetak je predviđen za 2023.godinu</p>				
Investitor		Opština Danilovgrad		
Investicioni troškovi		2,4 miliona eura za PPOV i 2,75 miliona eura za proširenje kanalizacione mreže		
Troškovi održavanja		0,5 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)		

	<p>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</p> <p>Uprava za vode Crne Gore</p>
Status implementacije	Glavni projekat
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Smanje zagađenje iz poljoprivrede u Bjelopavličkoj ravnici		ID AB MNE 31
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica – Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata, agrohemijskih materija i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih dobara		
	Ključni tip mjere	KTM2 i KTM3		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata, agrohemijskih materija i organskih materija iz poljoprivrednih dobara		
<p>U Bjelopavličkoj ravnici odvija se veliki broj poljoprivrednih djelatnosti budući da je zemljište u ovom području plodno i bogato vodom (površinske i podzemne vode). Rijeka Zeta je slivno vodno tijelo za ovaj region i svi ostaci đubriva i hemijskih jedinjenja unose se u ovo VT bilo putem površinskih ili podzemnih voda. Zbog toga je od suštinske važnosti da se reguliše i kontroliše upotreba ovih dodataka, posebno pesticida.</p>				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR), Opština Ulcinj		
Investicioni troškovi		0,2 miliona eura		
Troškovi održavanja		Troškove održavanja je teško predvidjeti		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ovu mjeru je relativno lako sprovesti uvidom u lične dokumente za kupovinu agrokemijskih materija kao i obukom poljoprivrednika u korišćenje agrohemijskih materija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na rijeci Zeti		ID AB MNE 32
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_3 i Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje hidroelektrane "Slap Zete" i barijere na brani "Slap Zete"		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Ponovno uspostavljanje longitudinalnog kontinuiteta		
Na rijeci Zeti postoji jedna barijera na brani "Slap Zete" koja sprječava longitudinalni kontinuit, posebno tokom niskog protoka vode (kasno proljeće, ljeto i prva polovina jeseni). Projektovanje i izgradnja odgovarajućeg ribljevog prolaza pomoći će u ponovnom uspostavljanju riječnog kontinuiteta.				
Investitor		Hydro Plant "Slap Zete"		
Investicioni troškovi		50.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Morača_5 WB		ID AB MNE 33
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unutar ovog VT vode se koriste za poljoprivredu a za domaćinstva ne postoje planovi za takvo korištenje vode koje je značajno tokom ljetnjih mjeseci		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode u optini Podgorica		
Zbog potreba poljoprivrednih i industrijskih djelatnosti, domaćinstava i određenih zanatskih djelatnosti u opštini Danilovgrad količina vode koja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznata kao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		Optina Danilovgrad		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Zeta_4 - 20.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Zeta_4 - 20.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema mjera ublažavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednji		
Ostale napomene		Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje efikasnosti vode.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi
------------------------------	-------

Karakteristike		Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Zeta_4 WB		ID AB MNE 34
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Emisija i ispuštanje prioriternih opasnih materija		
	Ključni tip mjere	KTM15 i KTM 16		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Identifikacija i smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija u vodna tijelo Zeta_4		
<p>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda voda (ili ukoliko ih ima ista nisu funkcionalna). Posebnu pažnju treba posvetiti individualnom tretmanu otpadnih voda. Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na opštinskom nivou i sistematska analiza njihovih otpadnih voda (hemijska analiza jedinjenja u otpadnim vodama). Sljedeći korak bi trebalo da bude izrada studije sa predloženim rješenjem za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija.</p>				
Investitor		Opština Danilovgrad, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Investicioni troškovi		<p>Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 40.000 eura</p> <p>Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija – 0,1 miliona eura</p> <p>Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 40.000 eura</p>		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		<p>Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)</p> <p>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</p> <p>Uprava za vode Crne Gore</p>		
Status implementacije		Bez statusa		

Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Ostale napomene	Rješenja se moraju razviti u bliskoj saradnji sa inženjerima kompanije i treba da budu koncipirana na način da u najvećoj mjeri smanje i ako je moguće, potpuno izbace PHS iz deponijskih voda.
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom u Danilovgradu		ID AB MNE 35
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Loše ili neadekvatno upravljanje komunalnim otpadom		
	Ključni tip mjere	KTM21		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom		
U okviru Državnog plana za otpad, u Danilovgradu, predviđeno je mjesto za reciklažno dvorište i objekat za sortiranje otpada. Sakupljeni otpad će se odvoziti na regionalnu sanitarnu deponiju u Podgorici.				
Investitor		Opština		
Investment Costs		0,1 miliona eura		
Troškovi održavanja		0,02 – 0,03 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Impact Assessment - Improvement of the Ecological or Chemical Status of the Water Bodies (significant / high / medium / low)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih VT površinskih i podzemnih voda		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Smanjiti zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i organskim tvarima) na području VT Opasanica/Verušica		ID AB MNE 36
Lokacija	Opština	Danilovgrad		
	Vodno tijelo	SWB: Zeta_3 i Zeta_4 GWB: Prekornica - Bjelopavlići		
	Vodotok	Zeta		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata i organskih materija iz ribnjaka		
	Ključni tip mjere	KTM2		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata i organskih materija iz ribnjaka		
Precizna kalibracija hranjenja kako bi se smanjio unos organskih materija. Balansiranje ishrane.				
Investitor		Privatne kompanije, vlasnici ribnjaka, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		15,000 EURO		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visok		
Ostale napomene		Ovu mjeru je relativno jednostavno sprovesti i imaće značajan pozitivan uticaj na hemijski/biološki status vodnog tijela, posebno tokom ljetnog režima niskog protoka.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Ribnice (osim longitudinalnog kontinuiteta)		ID AB MNE 37
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Ribnica		
	Vodotok	Ribnica		
	Područje	Urbano područja		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	One part of Ribnica riverbed is in a concrete channel (concrete made riverbed)		
	Ključni tip mjere	KTM6		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Vratiti rijeku Ribnicu u prirodno stanje u smislu riječnog korita.		
Ova mjera je jednostavna za implementaciju jer je samo jedan mali dio korita Ribnice betoniran. Obnova je potrebna kako bi se rijeka vratila u prirodno stanje				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		0,3 miliona eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Ovo će značajno poboljšati ekološki status VT Ribnica		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova VT Morača_6 (osim longitudinalnog kontinuiteta)		ID AB MNE 38
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_6 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Zbog intenzivnog vađenja šljunka (legalnog i nezakonitog) jedan značajan dio toka rijeke Morače je doslovno uništen u odnosu na njen prvobitan oblik.		
	Ključni tip mjere	KTM6		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Vraćanje VT Morača_6 u prirodno stanje u smislu riječnog korita		
Ovu mjeru nije lako sprovesti budući da je riječ o velikoj hidro-inženjerskoj restauraciji u relativno dugom dijelu riječnog toka. Potrebna je studija izvodljivosti da bi se procijenila potencijalna isplativost potrebnih poboljšanja				
Investitor		Opština Podgorica, Preduzeća za vađenje šljunka		
Investicioni troškovi		30,000 EURO		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Ovo će značajno poboljšati ekološki status Morača_6 koje iz JMVT u dobar ekološki status.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u gradu Golubovci		ID AB MNE 39
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u gradu Golubovci		
<p>Osnovni cilj Studije izvodljivosti je identifikacija odgovarajućih tehnika za tretman otpadnih voda za ruralna i mala naselja Ponari, Vukovci, Bistrica, Kurilo i Bijelo. Kako bi se zaštitilo Skadarsko jezero od organskog zagađenja, potrebno je ocijeniti ekološka rješenja sanacije otpadnih voda, uzimajući u obzir klimatske i prirodne uslove kao i ekonomska pitanja.</p> <p>Procijenjeno maksimalno opterećenje aglomeracije je oko 15.000 ES i, u ovom trenutku, ne postoji mreža za sakupljanje otpadnih voda pa se one ispuštaju u pojedinačne septičke propusne tankove bez ikakvog tretmana.</p>				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		30.000 eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije				
Procjena uticaja- Poboľšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Studija izvodljivosti predviđena Prostorno-urbanističkim planom glavnog grada		
Ostale napomene		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti		ID AB MNE 40
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	SWB: Morača_6 i Morača_7 GWB: Zetska ravnica		
	Vodotok	Morača		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Nezakonito unošenje vrsta koje nisu autohtone		
	Ključni tip mjere	KTM18		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
Invazivne vrste su već dobro prilagođene ovom dijelu toka rijeke Morače, ali sa nepoznatim uticajem na ovaj ekosistem. Stoga su potrebna istraživanja kako bi se utvrdilo da li postoje neki negativni efekti i sugestije za mjere ublažavanja tih negativnih efekata				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		20.000 eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Studija će dati odgovor na negativne uticaje već aklimatizovanih ne-autohtonih vrsta koje se javljaju u ovom dijelu rijeke Morače i dati sugestije kako ublažiti neke od evidentiranih negativnih efekata.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Smanjenje zagađenje iz poljoprivrede u Lješkopolju		ID AB MNE 41
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Sitnica		
	Vodotok	Sitnica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unosa nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz poljoprivrednih dobara		
	Ključni tip mjere	KTM2 i KTM3		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz poljoprivrednih dobara		
<p>U Lješkopoljskom području odvijaju se određene poljoprivredne djelatnosti budući da je u ovom regionu zemljište plodno. Rijeka Sitnica je slivno vodno tijelo za ovaj region i svi ostaci đubriva i hemijskih jedinjenja unose se u ovo VT. Zbog toga je od suštinske važnosti da se reguliše i kontroliše upotreba ovih dodataka, posebno pesticida.</p>				
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR), Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		20.000 eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ovu mjeru je relativno lako sprovesti uvidom u lične dokumente za kupovinu agrohemikalija kao i obukom poljoprivrednika za korišćenje agrohemikalija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu Sitnica		ID AB MNE 42
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Sitnica		
	Vodotok	Sitnica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje male barijere za sistem za navodnjavanje		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Uklanjanje barijera kako bi se osigurala longitudinalna povezanost		
Na vodotoku rijeke Sitnice postoji nekoliko barijera od kamena i betona koje sprječavaju povezanost u biološkom smislu tokom niskog protoka vode.				
Investitor		Opština Podgorica		
Investicioni troškovi		50.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Smanjiti zagađenje iz poljoprivrede duž VT Cijevna		ID AB MNE 43
Lokacija	Opština	Tuzi		
	Vodno tijelo	SWB: Cijevna GWB: Kuči		
	Vodotok	Cijevna		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih dobara		
	Ključni tip mjere	KTM2 i KTM3		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata, agrohemikalija i organskih materija iz okolnih poljoprivrednih dobara		
<p>Duž rijeke Cijevne u jednom dijelu toka, nalazi se vinograd AD "Plantaže" koji je najveći proizvođač grožđa u ovom dijelu Europe. S obzirom na njihovu veliku i intenzivnu proizvodnju grožđa koriste se velike količine đubriva i agrohemikalija: To može dovesti do kompromitovanog statusa kvaliteta VT površinskih voda rijeke Cijevne i/ili VT podzemnih voda. Potrebno je i traživanje sa monitoringom podzemnih voda da bi se provjerilo da li zagađenje iz agrohemikalija uzrokuje smanjenje kvaliteta VT površinskih i podzemnih voda.</p>				
Investitor		AD "Plantaže"		
Investicioni troškovi		0,1 miliona eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ova mjera se ogleda u minimiziranju korišćenja đubriva i agrohemikalija		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na vodnom tijelu površinskih voda Cijevna		ID AB MNE 44
Lokacija	Opština	Tuzi		
	Vodno tijelo	SWB: Cijevna GWB: Kuči		
	Vodotok	Cijevna		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje velike barijere - vodopad nazvan "Nijagara"		
	Ključni tip mjere	KTM5		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Izgradnja prolaza ribe kako bi se osigurala longitudinalni kontinuitet		
Da bi se osigurao longitudinalni kontinuitet, potrebno je osmisliti i izgraditi odgovarajući riblji prolaz na lokalitetu "Nijagara".				
Investitor		OpštinaTuzi		
Investicioni troškovi		0,3 miliona eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Uspostavljanje (poboljšanje) i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Cijevna		ID AB MNE 45
Lokacija	Opština	Tuzi		
	Vodno tijelo	SWB: Cijevna GWB: Kuči		
	Vodotok	Cijevna		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje pumpi koje pumpaju vodu iz Cijevne za potrebe navodnjavanja ili domaćinstva		
	Ključni tip mjere	KTM8		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Detaljni plan i analiza bilansa potrošnje vode na području rijeke Cijevna WB		
Zbog potreba poljoprivrednih djelatnosti i nekih domaćinstava količina vode koja se koristi da zadovolji ove potrebe je nepoznata kao i bilans potrošnje. Da bi se osigurao bilans vode, važno je znati ko, kada, gdje i koliko vode se koristi iz ovog vodnog tijela.				
Investitor		OpštinaTuzi		
Investicioni troškovi		Izrada katastra korisnika vode na području vodnog tijela Zeta_4- 10.000 EUR Izrada detaljne analize korišćenja vode na području vodnog tijela Zeta_4- 10.000 EUR		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za utvrđivanje efikasnosti vode.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanje prečišćavanja otpadnih voda u opštini Tuzi		ID AB MNE 46
Lokacija	Opština	Tuzi		
	Vodno tijelo	SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči		
	Vodotok	Skadarsko jezero		
	Područje	Urban/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda u opštini Tuzi		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
Opština Tuzi sa oko 12.000 stanovnika trenutno nema kanalizacioni sistem. Izgradnja kanalizacione mreže za urbanizovani dio opštine sa glavnim kolektorom (kapacitet od 4000 do 5000 ES) je prva faza implementacije centralnog kanalizacionog sistema. Generalno, kanalizaciona mreža se može proširiti na ruralna naselja (sela). Do tada otpadne vode se prikupljaju i prethodno obrađuju u zapečaćenim septičkim tankovima, koje treba godišnje isprazniti. Izgradnja PPOV je neophodna za smanjenje unošenja zagađivača u jezero. Lokacija PPOV je dio studije izvodljivosti. Kapacitet budućeg PPOV zavisi od predloženih priključaka domaćinstava u ruralnim područjima opštine				
Investitor		OpštinaTuzi		
Investicioni troškovi		10 miliona eura		
Troškovi održavanja		1 miliona eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Desktop study		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Prevenција i kontrola štetnih uticaja invazivnih stranih vrsta i uvedenih bolesti		ID AB MNE 47
Lokacija	Opština	Tuzi		
	Vodno tijelo	SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči		
	Vodotok	Skadarsko jezera		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Nezakonito unošenje vrsta koje nisu autohtone		
	Ključni tip mjere	KTM18		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> No	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> No	
Opis mjere		Stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
Invazivne vrste su već dobro adaptirane u Skadarskom jezeru, ali sa nepoznatim uticajem na ovaj ekosistem. Stoga je potrebno sprovesti istraživanje da bi se utvrdilo da li postoje neki negativni efekti i da se predlože mjere za ublažavanje negativnih efekata				
Investitor		NP "Skadarsko jezero" /Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi		30.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Studija će dati odgovor na negativne uticaje već aklimatizovanih ne-autohtonih vrsta koje se javljaju u Skadarskom jezeru i dati sugestije kako ublažiti neke od evidentiranih negativnih efekata.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike	Kontrola štetnih uticaja rekreacije uključujući i ribolov na Skadarskom jezeru	ID AB MNE 48
----------------	--	-----------------

Lokacija	Opština	Tuzi	
	Vodno tijelo	SWB: WB 2_Sjever GWB: Kuči	
	Vodotok	Skadarsko jezero	
	Područje	Ruralno	
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere	
	Ključni aspekti/pritisak	Razvoj intenzivnog eko-turizma i nezakonitog ribolova	
	Ključni tip mjere	KTM19	
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Emerald područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Ostalo		
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti zasnovanih na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi	
<p>U posljednje vrijeme područje sliva Skadarskog jezera postaje centar ljetnog turizma koji se brzo razvija. Turizam kao takav vrši jak pritisak na prirodne resurse i utiče na VT površinskih voda. Precizna regulacija, zajedno sa proučavanjem rizika i akcionog plana mjera za ublažavanje rizika (sporvođenje takvog plana) pomoći će NP Skadarsko jezero da postigne utvrđeni cilj održivosti i smanji pritisak na pripadajuća VT-a. Ilegalni ribolov je glavni uzrok smanjenja brojnosti riblje populacije u Skadarskom jezeru. Prema tome, sadašnja situacija može da se poboljša strogom primjenom Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izradom strogog šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom.</p>			
Investitor	Opština Ulcinj, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Investicioni troškovi	Izrada studije o rizicima turizma i mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 30.000 EUR Sprovođenje mjera ublažavanja sa akcionim planom - 100.000 EUR Izrada šestogodišnjeg plana upravljanja ribljom populacijom - 80.000 EUR		
Troškovi održavanja	Nema troškova održavanja		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela	Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije	Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje		
Ostale napomene	Uvođenje održivog razvoja turizma i ribarstva u održivi okvir neće samo		

	poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ove aktivnosti budu dugoročno održive i omogućće dodatni prihodi (sportski/rekreativni ribolov).
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Mjere koje se odnose na podsliv Skadarsko jezero

ID (preliminarno)	Mjera	Vrsta mjere				
		Osnovna	Dopunska	Tehnička	Institucionalna	Pravna
SL MNE 01	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Cetinje	x		x		
SL MNE 02	Proširenje kanalizacione mreže na Cetinju	x		x		
SL MNE 03	Studija izvodljivosti- Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Rijeka Crnojevica	x				
SL MNE 04	Smjernica za kvalitet vode za navodnjavanje u poljoprivredi za područje Tuza		x		x	
SL MNE 05	Inicijativa za očuvanje rijeke Donje Zete i izrada Studije o proglašenju zaštićene prirodne vrijednosti		x		x	
SL MNE 06	Izgradnja kanalizacione mreže u okviru rekonstrukcije puta Virpazar-Murići	x		x		
SL MNE 07	Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u naseljima Boljevići, Limljani i Gluhi Do	x		x		
SL MNE 08	Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Virpazar	x		x		
SL MNE 09	Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u Orahovu i Dupilu	x		x		
SL MNE 10	Nabavka opreme za upotrebu, skladištenje i odlaganje sredstava za zaštitu bilja u regionu Golubovci		x		x	
SL MNE 11	Obuka poljoprivrednika o rukovanju pesticidima		x		x	
SL MNE 12	Označavanje područja Natura 2000 u podslivu Skadarskog jezera		x			x
SL MNE 13	Osnovna studija za implementaciju treće vodozaštitne zone "Bolje Sestre"	x				x
SL MNE 14	Studija upravljanja vodama "Vodozahvat Bolje Sestre" za regionalno vodosnabdijevanje		x		x	
SL MNE 15	Uvođenje lične karte za kupovinu agrohemikalija		x			x
SL MNE 16	Implementacija naknade za otpadne vode		x			x
SL MNE 17	Planiranje upravljanja jeguljom u Skadarskom jezeru i		x		x	

ID (preliminarno)	Mjera	Vrsta mjere				
		Osnovna	Dopunska	Tehnička	Institucionalna	Pravna
	riječama Buna/Bojana					

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Cetinje	ID SL MNE 01
Lokacija	Opština	Cetinje	
	Oblast	Rijeka Crnojevica	
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Vučko Blato	
	Vodotok	Rijeka Crnojevića	
	Kod vodotoka		
	GPS koordinate mjera	X=6578377.003 Y=4693265.379	
	Područje	Ruralno	
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Gradske otpadne vode (nutrijenti, fosfor, itd.)	
	Ključni tip mjere	KTM1	
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Ostalo		
Opis mjere		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Cetinje	
Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u skladu sa zahtjevima Direktive o urbanim otpadnim vodama (sekundarni i tercijarni tretman za ispuštanje u definisana osjetljiva područja); proširenje kanalizacione mreže uključujući cjevovodni tunel za prikupljene otpadne vode iz kanalizacione mreže Cetinje do PPOV. Predložena mjera će imati kapacitet od 20.000 ES.			
Investitor		Opština Cetinje	
Investicioni troškovi		10,000,000 €	
Troškovi održavanja		300,000 eura – 450,000 eura godišnje Iznos godišnjih troškova održavanja obračunava se na osnovu sličnih usluga u drugim gradovima.	
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne

Nadležno tijelo za upravljanje vodama	Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)
Druga relevantna tijela	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	Lokacija PPOV je definisana Prostornim urbanističkim planom (SUP) Cetinja. - Studija izvodljivosti („Energoprojekt - Hidroinženjering a.d.“ 2010) - Glavni projekat (2013) - Tenderska dokumentacija izrađena od strane Nacionalne jedinice za implementaciju projekta (PROCON) (EU grantovi i/ili druga donatorska sredstva su potrebna za investicije)
Procjena uticaja - poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Značajno
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi

Karakteristike		Proširenje kanalizacione mreže na Cetinju		ID SL MNE 02
Lokacija	Opština	Cetinje		
	Oblast	Bajice, Humci i Donji Kraj		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Vucko Blato		
	Vodotok	Rijeka Crnojevića		
	Kod vodotoka			
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Urbano		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Proširenje kanalizacione mreže na Cetinju		
Samo 40% (oko 6.000 ES) stanovništva na Cetinju je trenutno priključeno na kanalizaciju. Proširena kanalizaciona mreža će pokriti skoro 100% stanovništva opštine.				
Investitor		Opština Cetinje		
Troškovi investicije		2.200.000 eura		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)		Detaljni urbanistički planovi za izgradnju nedostajuće infrastrukture Glavni projekat		
Procjena uticaja - poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visok (Preduslov za prečišćavanje otpadnih voda u predloženoj PPOV)		
Procjena uticaja - poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke		Visok		

Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Karakteristike		Studija izvodljivosti- Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Rijeka Crnojevica		ID SL MNE 03
Lokacija	Opština	Cetinje		
	Oblast	Rijeka Crnojevica		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Vucko Blato		
	Vodotok	Rijeka Crnojevića		
	Kod vodotoka			
	GPS koordinate mjera			
	Područje	Ruralno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM 1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	Ostalo			
Opis mjere		Studija izvodljivosti– Sanacija PPOV Rijeka Crnojevića		
<p>Napušteno postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda na Rijeci Crnojevića izgrađeno je za potrebe bivše fabrike za preradu ribe (AD "Ribarstvo" Rijeka Crnojevića).</p> <p>Selo Rijeka Crnojevića sa oko 600 stanovnika se razvilo u veoma popularnu turističku destinaciju. Posebno u ljetnjem periodu kada se stanovništvo utrostruči. Pored toga, povećana aktivnost restorana tokom turističke sezone dovodi do povećanja količina otpadnih voda.</p> <p>Nivo vode rijeke i jezera opada tokom ljetnje sezone. Netretirane otpadne vode se ispuštaju netretirane u blizini grada, čime se značajno narušava ekološki sistem rijeke i vodnog tijela nizvodno od Vučkog Blata.</p> <p>Javno komunalno preduzeće predložilo je izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda kapaciteta za pokrivanje stalnih stanovnika i projektovanog broja turista, a koje bi se moglo koristiti fleksibilno. Kapacitet modernizovanog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda biće oko 2500 ekvivalenata stanovništva (ES).</p>				
Investitor		Opština Cetinje		
Troškovi investicije		50,000 eura (za studiju izvodljivosti) Potrebno je procijeniti troškove izgradnje za sanaciju i proširenje		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija)	Desktop istraživanja bez procjene troškova			

predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Nisko
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi (studija izvodljivosti) Drugi (implementacija)

Karakteristike		Smjernica za kvalitet vode za navodnjavanje u poljoprivredi za područje Tuza		ID SL MNE 04
Lokacija	Opština	Opština Tuzi		
	Oblast	./.		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero sjeverni dio		
	Vodotok	./.		
	Kod vodotoka	./.		
	Područje	Poljoprivredno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera (institucionalna)		
	Ključni aspekti/pritisak	Pesticidi		
	Ključni tip mjere	KTM 12		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo	Nacionalni park		
Opis mjere		Smjernica za kvalitet vode za navodnjavanje u poljoprivredi za područje Tuza		
<p>Postojeće smjernice ne uzimaju u obzir vrijednosti kvaliteta vode koja se koristi za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta. Potreban je pregled smjernice kako bi se pomoglo korisnicima voda i organima zaštite životne sredine da uspostave sistem nadzora u osjetljivom priobalnom području Skadarskog jezera. Zbog kratkog prolaza podzemnih voda i mogućeg površinskog oticanja Skadarskog jezera, to je preventivna mjera protiv ispuštanja kontaminirane vode (pesticidi, agrohemijski itd.)</p>				
Investitor		Opština Tuzi		
Troškovi investicije		3,000 eura		
Održavanje				
Nadležni organ		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Desktop istraživanja		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)				
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Inicijativa za očuvanje rijeke Donje Zete i izrada Studije o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra	ID SL MNE 5
Lokacija	Opština	Danilovgrad, Podgorica	
	Oblast		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero sjeverni dio	
	Vodotok	Rijeka Zeta i njene pritoke (Sušica, Gračanica, Brestica, Rimanic stream, Bobulja, Vranjak, Masula)	
	Kod vodotoka		
	Područje	Okolno područje karakterišu prirodna, poluprirodna i antropogena staništa. Veći dio područja je dolina rijeke Zete. To je ravničarsko područje iz kojeg se ponegdje uzdižu karstna uzvišenja (brda). Dio ovog područja je urbanizovan. Dva urbana centra su grad Danilovgrad i grad Spuž koji se nalaze na obali rijeke Zete. Preostali dio sadrži nenaseljen i djelimično naslijeđen prostor. Dio naseljenog područja čine ruralna koja su karakteristična po rasutoj gradnji.	
<p>Postupak za proglašenje rijeke Zete zaštićenim prirodnim dobrom pokrenut je u skladu sa članom 28. Zakona o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 054/16).</p> <p>Ovu mjeru predviđena je u izvještajima o prostornom planiranju i zaštiti životne sredine. Cilj ove mjere je zaštita prirodnih vrijednosti rijeke Zete i obnova njenog vodenog ekosistema u stanje prije 30 godina. Dakle, ovo je dugoročna akcija upravljanja koja će biti definisana Studijom zaštite rijeke Zete.</p>			
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Mjere prema ODV	Dopunske mjere	
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava iz urbanih naselja Spuž i Danilovgrad Industrijske otpadne vode iz nekoliko poljoprivrednih postrojenja i objekata za obradu kamena	
	Ključni tip mjere		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Other		
Opis mjere		Inicijativa za očuvanje rijeke Donje Zete i izrada Studije o proglašenju zaštićenog prirodnog dobra	
<p>Glavni cilj ove institucionalne mjere je izrada Studije zaštite za proglašenje rijeke Zete zaštićenim prirodnim dobrom, uključujući dalja naučna istraživanja i mjere za održivo upravljanje njenim prirodnim vrijednostima. Na osnovu dobijenih rezultata i ekspertske procjene, izvršila bi se klasifikacija u odgovarajuću kategoriju i predložio adekvatan režim zaštite, u skladu sa odredbama definisanim Zakonom o zaštiti prirode.</p> <p>Inicijativu su preuzeli Opština Danilovgrad i glavni grad Podgorica, a sporazum je potpisan 13. februara 2019. godine.</p> <p>Nakon dogovora, potpisan je ugovor o izradi studije zaštite između Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i Opštine Danilovgrad.</p>			

<p>Agencija je formirala istraživački tim koji radi na izradi studije koja će biti završena do početka septembra.</p> <p>Nakon proglašenja zaštićenog prirodnog dobra uspostaviće se upravno tijelo čiji će osnovni zadaci biti definisani studijom zaštite i prvenstveno će biti usmjereni na: uspostavljanje monitoringa zaštićenih prirodnih dobara, kontrolu krive i potencijalnih zagađivača, snabdijevanje rijeke Zete i turističkoj valorizaciji.</p>	
Troškovi investicije	265.000 eura
Održavanje	
Nadležni organ	Opština Danilovgrad
Druga relevantna tijela	<p>Glavni grad Podgorica, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja.</p> <p>Druga relevantna tijela</p>
Status implementacije	U toku je postupak zaštite rijeke Zete i njenog proglašenja zaštićenim prirodnim dobrom
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Nisko
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Izgradnja kanalizacione mreže u okviru rekonstrukcije puta Virpazar-Murići		ID SL MNE 6
Lokacija	Opština	Bar		
	Oblast	Virpazar, Murići		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero jugozapadni dio		
	Vodotok			
	Kod vodotoka			
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Ruralno, obalni dio jezera		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	ODV kategorija mjere	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM 1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Other	Nacionalni park Skadarsko jezero		
Opis mjere		Izgradnja kanalizacione mreže u okviru rekonstrukcije puta Virpazar-Murići		
<p>U priobalnom dijelu Skadarskog jezera nalazi se nekoliko naselja koja nemaju trajno i kvalitetno vodosnabdijevanje i nisu priljučena na kanalizaciju Virpazara. Zbog niske prirodne ekološke funkcionalnosti obale i sve veće turističke aktivnosti, opština planira proširenje infrastrukture vodosnabdijevanja i otpadnih voda za ovo područje.</p> <p>Rekonstrukcija mreže Virpazar-Murići (19 km) i kanalizacije (kao i objekata za vodosnabdijevanje) trebalo bi kombinovati sa korišćenjem ekonomskih sinergija.</p> <p>Budući da ova mjera pripada kanalizacionoj mreži za PPOV Virpazar, ona je dio programa mjera.</p>				
Investitor		Opština Bar		
Troškovi investicije		500,000 eura		
Održavanje				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Nacionalni parkovi, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)		Desktop istraživanja		

Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u naseljima Boljevići, Limljani i Gluhi Do		ID SL MNE 7
Lokacija	Opština	Bar		
	Oblast	Boljevici, Limljani, Gluhi Do		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero jugozapadni dio		
	Vodotok			
	Kod vodotoka			
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Nacionalni park, Ruralno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne		
	Mjere prema ODV	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM 1		
	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da		
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da (djelomično)		
Ograničenja				
	Other	Nacionalni park		
Opis mjere		Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u naseljima Boljevići, Limljani i Gluhi Do		
<p>Trenutno se odvođenje otpadnih voda iz postrojenja na tom području (<500 SE) sprovodi na improvizovani način, uglavnom sa pojedinačnim apsorbirajućim bunarima. Oni predstavljaju direktnu opasnost za okolno područje.</p> <p>Izgradnja kanalizacione mreže na predmetnom lokalitetu spriječila bi prodiranje kanalizacije iz neadekvatnih septičkih jama kroz prolaze podzemnih voda u jezero.</p> <p>Studija izvodljivost bi trebala pokazati da li je proširenje kanalizacione mreže i tretman u PPOV Virpazar isplativije rješenje od decentralizovanog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.</p> <p>Budući da ova mjera pripada kanalizacionoj mreži za PPOV Virpazar, ona je dio programa mjera.</p> <p>Zbog hidrogeoloških uslova i niskih prirodnih kapaciteta za amortizaciju, ovo područje smatrano je kao osjetljiva područje prema Direktivu o tretiranju otpadnih voda u urbanim sredinama</p>				
Investitor		Opština Bar status? Vremenski raspored?		
Procjena? Troškovi investicije		50.000 eura		
Održavanje		./		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Nacionalni parkovi, Direktorat za vodoprivredu, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Uprava za vode Crne Gore		

Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	Desktop istraživanja
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	./.
Ostale napomene – zasto unaprije?	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Sanacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, Virpazar		ID SL MNE 8
Lokacija	Opština	Bar		
	Oblast	Virpazar		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezeroSouthwest, Skadarsko jezeroPelagic Zone		
	Vodotok	./.		
	Kod vodotoka	./.		
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Nacionalni park Skadarsko jezero		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Mjere prema ODV (Osnovna mjera / Dopunske mjere)	Osnovna mjera		
	ODV Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	ODV Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo	Nacionalni park		
Opis mjere		Rehabilitation of the Wastewater Treatment Plant, Virpazar		
Investitor		Opština Bar		
Troškovi investicije		50.000 eura (Studija izvodljivosti) Troškovi izgradnje se ne mogu procijeniti prije nego što je bude jasno koji se dijelovi postojećih objekata mogu koristiti		
Održavanje		Procjena nakon glavnog projekta		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Nacionalni parkovi, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)		Desktop istraživanja		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera		Visok		

(značajno / visoko / srednje / nisko)	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi (Studija izvodljivosti) Drugi (implementacija)

Karakteristike		Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u Orahovu i Dupilu		ID SL MNE 9
Lokacija	Opština	Bar		
	Oblast	Orahovo, Dupilo		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero jugozapadni dio, Skadarsko jezero Vucko Blato		
	Vodotok			
	Kod vodotoka			
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Ruralno, djelomično Nacionalni park		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne		
	Mjere prema ODV	Osnovna mjera		
	ODV Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	ODV Ključni tip mjere	KTM1		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da (djelomično)	<input type="checkbox"/> Ne	
	Other	Nacionalni park (djelomično)		
Opis mjere		Studija izvodljivosti- Izgradnja kanalizacione mreže u Orahovu i Dupilu		
<p>Izgradnja kanalizacione mreže u Orahovu i Dupilu (Studija izvodljivosti)</p> <p>Naselja koja su <250 ES jošu vijek nemaju sanitarnu infrastrukturu.</p> <p>Predmetna oblast je uglavnom pokrivena? Prostorni plan područja posebne namjene za obalno područje Crne Gore do 2030. godine.</p> <p>Zbog značaja vodnog tijela Vučko Blato za zahvatanje vode za piće, potrebne su mjere zaštite od zagađenja od otpadnih voda. Prije koncipiranja mjera mora se izraditi Studija izvodljivostih, uključujući i procjenu rizika za snabdijevanje vodom za piće.</p>				
Investitor		Opština Bar		
Troškovi investicije		20.000 eura		
Održavanje		N/A		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Nacionalni parkovi, Direktorat za vodoprivredu Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Desktop istraživanja		
(Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni				

projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Nisko
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

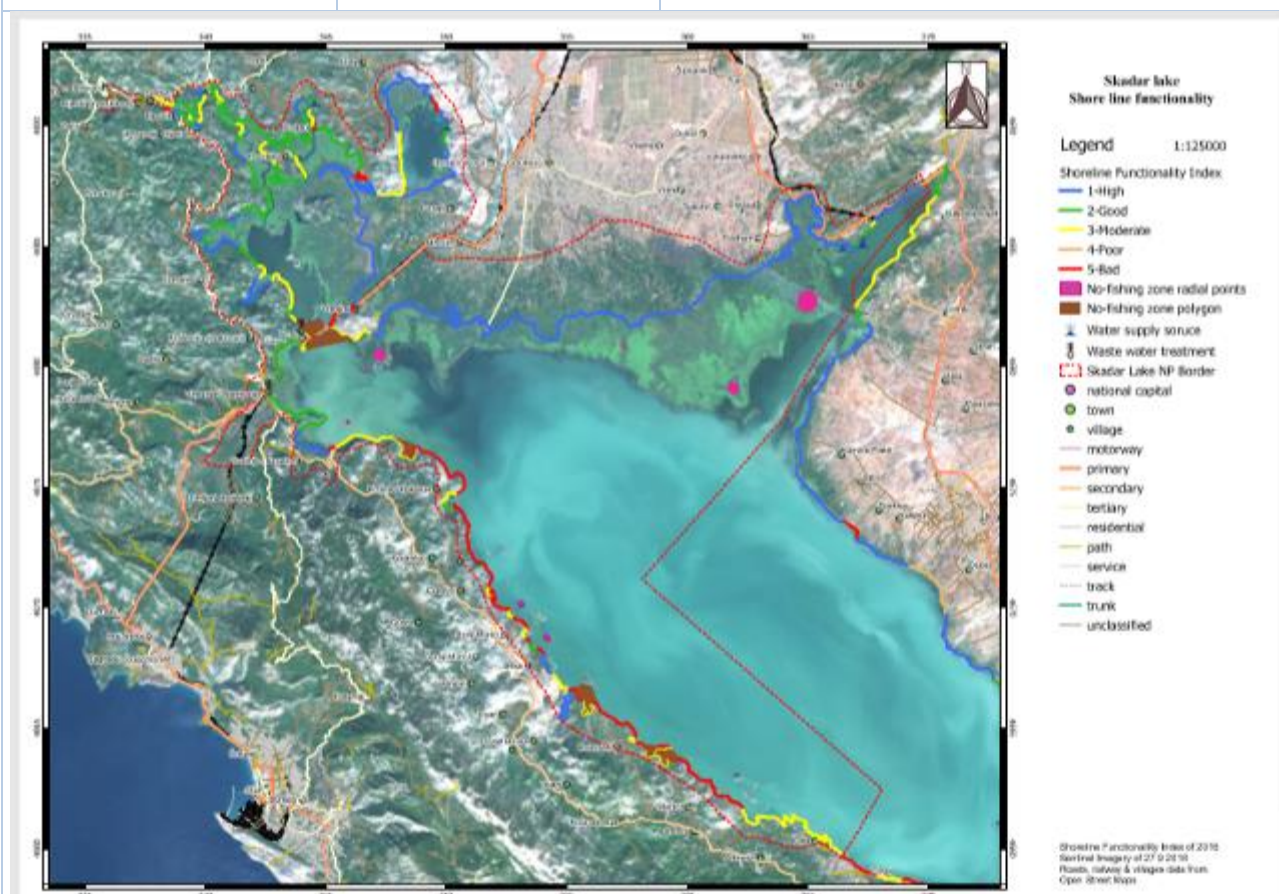
Karakteristike		Nabavka opreme za upotrebu, skladištenje i odlaganje sredstava za zaštitu bilja u regionu Golubovci		ID SL MNE 10
Lokacija	Opština	Opština u okviru glavnog grada - Golubovci		
	Oblast	Central		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Sjever		
	Vodotok	./.		
	Kod vodotoka	./.		
	GPS koordinate mjere			
	Područje	Ruralno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	Mjere prema ODV	Dopunske mjere		
	ODV Ključni aspekti/pritisak	Pesticidi, fungicidi		
	ODV Ključni tip mjere	KTM 3		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da (djelomično)	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da (djelomično)	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo	Nacionalni park		
Opis mjere		Nabavka opreme za upotrebu, skladištenje i odlaganje sredstava za zaštitu bilja u regionu Golubovci		
<p>Nabavka kabineta za skladištenje neupotrebljenih i upotrebljenih sredstava za zaštitu bilja, kao i nabavka opreme za zaštitu od štetnih uticaja prilikom upotrebe pesticida.</p> <p>Ovaj projekat podrazumijeva edukaciju poljoprivrednih proizvođača u smislu implementacije tretmana zaštite bilja, rukovanje ambalažom i njeno skladištenje. Pored toga, postojala bi evidencija o upotrebi sredstava za zaštitu bilja (djelovodnik).</p>				
Investitor		Opština u okviru glavnog grada - Golubovci		
Troškovi investicije		10.000 eura		
Održavanje		5.000 eura godišnje		
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Nadležni organ		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Desktop istraživanja		
(Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor /				

Radi i održavanje)	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Obuka poljoprivrednika o rukovanju pesticidima		ID SL MNE 11
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Mjere prema ODV			
	Ključni aspekti/pritisak	Pesticid i đubriva		
	Ključni tip mjere	KTM 12		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Obuka poljoprivrednika o rukovanju pesticidima		
<p>Pravna osnova:</p> <p>Pravilnik o programu specijalističkog kursa za sredstva za zaštitu bilja (Sl. List CG, br. 35/15)</p> <p>Nacionalni plan za održivu upotrebu sredstava za zaštitu bilja ("Službeni list Crne Gore", br. 57/16)</p> <p>5.3 Specijalistički kurs</p> <p>5.3.1 Aktivnost: Ovlašćenje institucija za sprovođenje specijalističkog kursa</p> <p>5.3.2 Aktivnost: Priprema materijala za specijalistički kurs odnosno edukaciju korisnika i distributera pesticida</p> <p>5.3.3 Aktivnost: Kontrola ovlašćenih institucija za specijalistički kurs</p> <p>5.3.4 Aktivnost: Izrada baze podataka korisnika pesticida sa završenim specijalističkim kursom</p> <p>Cilj:</p> <p>Jačanje svijesti o upotrebi pesticida i drugih agrohemikalija</p> <p>Nadležna institucija za implementaciju:</p> <p>Biotehnički fakultet i Sektor za fitosanitarne poslove, Uprava za bezbjednost hrane,</p> <p>Sadržaj obuke:</p> <p>B 1: Zaštita bilja</p> <p>B.2. Dobra poljoprivredna praksa za sredstva za zaštitu bilja</p> <p>B.3. Rizici prilikom upotrebe sredstava za zaštitu bilja</p> <p>B.4. Mjere za smanjenje rizika</p> <p>B.5. Skladištenje i rukovanje sredstvima za zaštitu bilja</p> <p>B.6. Uređaji za upotrebu sredstava za zaštitu bilja</p> <p>B.7. Mjere prve pomoći</p> <p>B.8. Upravljanje otpadom (sredstva za zaštitu bilja kao otpad)</p> <p>B.9. Propisi i vođenje propisane evidencije</p> <p>B.10. Praktična nastava</p>				

Investitor	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja	
Troškovi investicije	N/A	
Održavanje	N/A	
Neophodnost procedure izdavanja dozvole	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
Nadležno tijelo za upravljanje vodama	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja	
Druga relevantna tijela	Biotehnički fakultet i Sektor za fitosanitarne poslove, Uprava za vode Crne Gore	
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	Desktop istraživanja	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Visok	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Visok	
Ostale napomene		
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi	

Karakteristike		Označavanje područja Natura 2000 u podslivu Skadarskog jezera	ID SL MNE 12
Lokacija	Opština	Bar, Podgorica, Tuzi, Cetinje, Ulcinji	
	Oblast		
	Vodno tijelo	Sva vodna tijela Skadarskog jezera	
	Vodotok		
	Kod vodotoka		
	Područje	Nacionalni park Skadarsko jezero	



Slika 1: Podučja mogućih lokacija Natura 2000

Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera	
	ODV Ključni aspekti/pritisak		
	ODV Ključni tip mjere		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Other	Nacionalni park Skadarsko jezero	
Opis mjere		Označavanje područja Natura 2000 u podslivu Skadarskog jezera	
Proces određivanja Natura 2000 područja iniciran je od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma u koordinaciji sa Agencijom za zaštitu prirode i životne sredine.			

Uz podršku projekta CSBL, AZPŽS radi na izradi referentne liste i mapiranja staništa za Skadarsko jezero. Očekuje se da će proces biti završen do decembra 2019. godine.

Zbog osjetljivog ekološkog sistema (kopnenog i vodenog) u podslivu, trebalo bi utvrditi ekološke ciljeve budućeg plana upravljanja Natura 2000 područjima i plana upravljanja riječnim slivom kako bi se koristio sinergijski efekat i izbjegli konflikti ekološke ciljeve.

Investitor	Ministarstvo održivog razvoja i turizma /GIZ CSBL
Troškovi investicije	50.000 eura (Faza 1)
Održavanje	AZPŽS
Nadležni organ	Ministarstvo održivog razvoja i turizma
Druga relevantna tijela	AZPŽS, Nacionalni parkovi, Uprava za vode Crne Gore
Status implementacije	U toku je mapiranje staništa
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	Korišćenje sinergije mjera ODV i NATURA 2000
Prioritet	Drugi

Karakteristike		Osnovna studija za implementaciju treće vodozaštitne zone "Bolje Sestre"		ID SL MNE13
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Oblast	Izvorište "Bolje Sestre"		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Vucko Blato		
	Vodotok			
	Kod vodotoka			
	Područje	Ruralno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava		
	Ključni tip mjere	KTM 13		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Osnovna studija za implementaciju treće vodozaštitne zone "Bolje Sestre"		
<p>Uspostavljanje treće vodozaštitne zone je zakonska obaveza korisnika izvora vode za javno vodosnabdijevanje.</p> <p>Osnovna studija je neophodna da bi se definisalo područje sliva prirodnog rezervoara i utvrdili mogući uticaji na kvalitet vode.</p> <p>Ova mjera je važna za postizanje dobrog stanja vodnih tijela Skadarskog jezera.</p> <p>Pored toga, prema članu 7 ODV potrebno je osigurati neophodnu zaštitu vodnih tijela koja se koriste za zahvatanje vode namijenjene za ljudsku potrošnju (> 10 m³ / dan i> 50 osoba).</p> <p>Cilj zaštite je da se izbjegne pogoršanje stanja kako bi se smanjio nivo postupka prečišćavanja potrebnog za proizvodnju vode za piće.</p>				
Investitor		JP "Regionalni vodovod Crnogorsko primorje"		
Troškovi investicije		130.000 eura		
Maintenance				
Nadležni organ		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		<p>Tenderska dokumentacija</p> <p>Potpisivanje ugovora u okviru IPA programa INTERREG Italija-Albanija-Crna Gora očekuje se do kraja marta, a tenderska procedura će početi krajem decembra 2019. godine.</p>		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)		Nisko		

Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Nisko
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Studija upravljanja vodama "Vodozahvat Bolje Sestre" za regionalno vodosnabdijevanje		ID SL MNE 14
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Oblast	Izvorište "Bolje Sestre"		
	Vodno tijelo	Skadarsko jezero Vučko Blato		
	Vodotok			
	Kod vodotoka			
	Područje	Ruralno		
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunske mjere		
	Ključni aspekti/pritisak	Prekomjereno korišćenje nacionalnog resursa		
	Ključni tip mjere	KTM 13		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Studija upravljanja vodama "Vodozahvat Bolje Sestre" za regionalno vodosnabdijevanje		
<p>Bolje Sestre je prirodni rezervoar vode koji koristi regionalni vodovod kao izvor vode.</p> <p>Prema principu ne-pogoršavanja iz ODV, potrebno je napraviti procjenu da bi se uravnotežio kvalitet korišćenja vode kako bi se osiguralo da kvalitet vode ne bude narušena.</p> <p>Studija mora uzeti u obzir prirodne promjene u vodnom bilansu i mogući uticaj klimatskih promjena.</p>				
Investitor		JP "Regionalni vodovod Crnogorsko primorje"		
Troškovi investicije		100.000 eura		
Održavanje		Potrebna je procjena/ eura godišnje		
Nadležno tijelo za upravljanje vodama		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Druga relevantna tijela		Ministarstvo zdravlja Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije		Potpisivanje ugovora u okviru IPA programa INTERREG Italija-Albanija-Crna Gora očekuje se do kraja marta, a tenderska procedura će početi krajem decembra 2019. godine.		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)		Nisko		
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera		./.		

(značajno / visoko / srednje / nisko)	
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Treći

Karakteristike		Uvođenje lične karte za kupovinu agrohemičija	ID SL MNE 15
Pravna osnova: <ul style="list-style-type: none"> - Zakon o sredstvima za zaštitu bilja ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/11 i 18/14 (član 8) u vezi sa Pravilnikom o načinu izdavanja i izgledu legitimacije za profesionalno korišćenje sredstava za zaštitu bilja ("Službeni list CG", br. 67/15 i 84/17) - Nacionalni plan za održivu upotrebu sredstava za zaštitu bilja ("Službeni list Crne Gore", br. 57/16) 5.2.4 Aktivnost: Stručno osposobljavanje lica odgovornih za promet pesticida 5.3 Specijalistički kurs 5.3.1 Aktivnost: Ovlašćenje institucija za sprovođenje specijalističkog kursa 5.3.2 Aktivnost: Priprema materijala za specijalistički kurs odnosno edukaciju korisnika i distributera pesticida 5.3.3 Aktivnost: Kontrola ovlašćenih institucija za specijalistički kurs 5.3.4 Aktivnost: Izrada baze podataka korisnika pesticida sa završenim specijalističkim kursom			
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Mjere prema ODV	Dodatna mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Pesticidi, fungicide	
	Ključni tip mjere	KTM 12	
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Ostalo	./.	
Opis mjere		Uvođenje lične karte za kupovinu agrohemičija	
Lična karta bi bila obaveza za sve koji se bave agrohemičijama. To bi bila osnova za sistem kontrole kupovine. Samo kupci sa ličnom kartom mogli bi da kupe agrohemičije. Sertifikovana obuka za upotrebu agrohemičija biće preduslov za dobijanje lične karte. Kartice bi imale bar kod, koji bi služio za prenos podataka u sistem. Potrebne su sljedeće aktivnosti / resursi: <ul style="list-style-type: none"> • identifikacija korisnika za obuku (država, apoteka) • konsultanti, nevladine organizacije, mediji • Organizovanje obuka (materijali za obuku, prostorije, oprema za obuku) • izdavanje sertifikata • štampanje ID kartica 			
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
Troškovi investicije		./.. (troškove plaća korisnik lične karte)	
Održavanje		./.. (troškove plaća korisnik lične karte)	
Nadležno tijelo		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	

Druga relevantna tijela	Biotehnički fakultet i Sektor za fitosanitarne poslove, Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, Uprava za vode Crne Gore
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	Radi i održavanje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Srednje
Ostale napomene	./.
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi

Karakteristike		Implementacija naknade za otpadne vode	ID SL MNE 16
<p>Predgovor Okvirne direktive o vodama</p> <p>.....</p> <p>(38) Upotreba ekonomskih instrumenata u državama članicama može biti primjerena kao dio programa mjera. Treba razmotriti princip naknade troškova korišćenja vode, uključujući troškove zaštite životne sredine i korišćenje resursa povezanih sa oštećenjem ili negativnim posljedicama po vodenu sredinu, posebno u skladu s načelom da zagađivač plaća. U tu svrhu, biće potrebna ekonomska analiza vodosnabdijevanja na osnovu dugoročnih projekcija vodosnabdijevanja i potražnje u slivnom području.</p> <p><u>Ciljevi naknade za otpadne vode</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Izgradnja i modernizacija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ➤ Pобољшanje i dalji razvoj tehnologija za prečišćavanje otpadnih voda ➤ Precizno funkcionisanje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ➤ Smanjenje obima otpadnih voda (npr. Industrijska proizvodnja, sanacija kanalizacionog sistema) <p>Naknada za otpadne vode je ekonomski instrument upravljanja pored zakona o vodama.</p> <p>Grupa koja podliježe takvim naknadama uključuje one koji direktno ispuštaju otpadne vode u rijeke i jezera (opštine, industrija, ribnjaci, itd.)</p> <p>Proizvođači direktnih ispuštanja moraju platiti u najmanjoj mjeri troškove upotrebe vode kao ekološkog medija</p> <p>Naknade se zasnivaju na količini supstanci i njihovoj štetnosti</p> <p><u>Razlike između naknade i tarife za otpadne vode</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tarifu plaćaju potrošači vode ➤ Tarifa se plaća preduzećima za otpadne vode za sakupljanje i tretman otpadnih voda ➤ Tarifa mora biti pokrivena troškovima ➤ Naknadu plaća subjekat koji ispušta otpadne vode ➤ Naknada je dio tarife ➤ Visina naknade zavisi od standarda obrade otpadnih voda <p>Naknada za otpadne vode može se koristiti samo za investicije subjekata koji ispuštaju otpadne vode za poboljšanje kvaliteta vode i mogu se takođe usvojiti kao zakonska mjera u Programu mjera.</p>			
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne
	Mjere prema ODV	Dopunska mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Otpadne vode iz domaćinstava I industrije	
	Ključni tip mjere	KTM 9, KTM 10	
Opis mjere		Implementacija naknade za otpadne vode	
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
Troškovi investicije		./ (troškovi se plaćaju po ispuštanju otpadnih voda)	
Održavanje		./ (troškovi se plaćaju po ispuštanju otpadnih voda)	
Nadležno tijelo		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
Druga relevantna tijela		Ministarstvo finansija, Uprava za vode Crne Gore	

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi
------------------------------	-------

Karakteristike		Planiranje upravljanja jeguljom u Skadarskom jezeru i rijekama Buna/Bojana	ID SL MNE 17
Pravna osnova: <ul style="list-style-type: none"> Evropska Regulativa o jegulji EC 1100/2007, Član 2 Zajednička deklaracija Savjeta Evropske unije o jačanju oporavka evropske jegulje, Međuinstitucionalni spis 2017/0287 (NLE) Okvirna direktiva o vodama EU <p>Sastav, brojnost i starosna struktura riblje faune je jedan od elemenata kvaliteta za procjenu ekološkog stanja vodnih tijela</p>			
Opšte	Relevantni prekogranični uticaj	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Mjere prema ODV	Dopunska mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Mrijestilišta jegulje van sigurnih bioloških granica, nedostatak regrutacije	
	Ključni tip mjere		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
	Ostalo	Nacionalni park	
Opis mjere		Planiranje upravljanja jeguljom u Skadarskom jezeru i rijekama Buna/Bojana	
<p>Planiranje upravljanja jeguljom, preciziranje i sprovođenje mjera za smanjenje mortaliteta od strane antropogenih djelovanja i mjere za očuvanje uslova za razvoj srebrne jegulje.</p> <p>Evropska jegulja (<i>Anguilla anguilla</i>) dio je izvorne faune riba u Skadarskom jezeru i od velikog je ekonomskog značaja. Ova vrsta je doživjela drastičan pad brojnosti širom svojih prirodnih staništa, uključujući Skadarsko jezero. Da bi pomogao oporavak ribljeg fonda, Evropski savjet je usvojio Regulativu 1100/2007 o jegulji. Prema ovoj regulativi, države članice koje imaju prirodna staništa za evropsku jegulju na svojoj teritoriji, dužne su da pripreme planove upravljanja jeguljama koje sadrže odgovarajuće mjere za očuvanje uslova za razvoj srebrne jegulje i smanjenje mortaliteta od strane antropogenih djelovanja.</p> <p>U 2019. godini, na osnovu zahtjeva partnerskih zemalja Albanije i Crne Gore, GIZ CSBL projekt je pokrenuo inicijativu za podršku pripremi Planova upravljanja jeguljom, uključujući izgradnju kapaciteta i sprovođenje prikupljanja podataka i monitoringa.</p> <p>Nakon njegove finalizacije, Plan upravljanja jegulja podnosi MPRR za crnogorski dio Evropskoj komisiji.</p> <p><u>Vremenski okvir:</u> Podrška CSBL-a do 2020. godine, Plan upravljanja jeguljom treba biti finaliziran i operativan do 2021. godine</p> <p><u>Napor:</u> radon opterećenje od 1 godine za 2 naučnika</p>			
Investitor		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR) u saradnji sa Direktoratom za ribarstvo Ministarstva poljoprivrede Albanije	

Troškovi investicije	100.000- eura
Održavanje	./.
Nadležno tijelo	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)
Druga relevantna tijela	Univerzitet Crne Gore Uprava za vode Crne Gore
Status implementacije (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti/ Studija izvodljivosti/ Glavni projekat/ Tenderska dokumentacija/ Građevinski projekat/ Građevinski nadzor / Radi i održavanje)	Rad (inventor, istraživanja u kontekstu CSBL-a) Tenderska dokumentacija (Plan upravljanja jeguljom)
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Visoko
Procjena uticaja u smislu poboljšanja ekološkog ili hemijskog statusa pogođene pritoke Skadarskog jezera (značajno / visoko / srednje / nisko)	Visoko
Ostale napomene	
Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi