



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 Dunavskim slivom*

**Nacrt** (12/06/2019)



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	12/06/2019	Pripremio:	Pregledao	Podnošenje ugovornom tijelu na komentar
		Patrick Reynolds	Dusan Rakić	
Finalna verzija				

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



# Sadržaj

<b>SPISAK SKRAĆENICA .....</b>	<b>5</b>
<b>IZVRŠNI REZIME .....</b>	<b>8</b>
<b>1 UVOD I OSNOVNE INFORMACIJE .....</b>	<b>17</b>
1.1 UVOD.....	17
1.2 STRUKTURA PLANA ZA DUNAVSKI SLIV .....	21
<b>2 OPŠTE KARAKTERISTIKE SLIVA RIJEKE DUNAV.....</b>	<b>23</b>
2.1 POVRŠINSKE VODE .....	23
2.2 ODREĐIVANJE GRANICE POVRŠINSKIH VODNIH TIJELA .....	26
2.3 PODZEMNE VODE .....	33
2.3.1 Geostrukturne jedinice i stratigrafija .....	33
2.3.2 Sistem akvifera .....	33
2.4 IZDVAJANJE TIJELA PODZEMNIH VODA .....	34
2.4.1 Metodologija klasifikacije i razgraničenja vodnih tijela podzemnih voda .....	34
2.4.2 Izdvajanje tijela podzemne vode .....	35
2.4.3 Karakterizacija vodnih tijela podzemnih voda.....	40
2.5 HIDROLOŠKA RAZMATRANJA .....	58
2.6 KLIMATSKI UTICAJI .....	65
<b>3 ZNAČAJNI PRITISCI IDENTIFIKOVANI U SLIVU RIJEKE DUNAV .....</b>	<b>67</b>
3.1 UVOD.....	67
3.1.1 Površinske vode .....	67
3.1.2 Podzemne vode .....	67
3.1.3 Ograničenja informacija i odgovarajući alati za analizu pritiska i uticaja.....	70
3.1.4 Veze sa operativnim monitoringom .....	70
3.1.5 Veze sa programom mjera i ekonomskim aspektima .....	71
3.2 KLJUČNI ELEMENTI PRITISKA I ANALIZA UTICAJA POVRŠINSKIH VODA .....	71
3.2.1 Procjena zasnovana na znanju .....	71
3.2.2 Procesi koji se odnose na analizu 'ugroženog' vodnog tijela i ciljeve zaštite životne sredine .....	71
3.2.3 Diversifikacija pristupa i stepen pouzdanosti .....	72
3.2.4 Zahtjevi Okvirne direktive o vodama i izvještavanje Evropskom informacijskom sistemu za vode .....	73
3.2.5 Važnost pritiska/ uticaja i analiza rizika za proces Okvirne direktive o vodama .....	73
3.3 OPŠTA METODOLOGIJA ZA POVRŠINSKE VODE .....	74
3.3.1 Metodološki koraci .....	74
3.4 INFORMACIJE KOJE SE TIČU PRITISKA I ANALIZA UTICAJA .....	75
3.4.1 Tipovi informacija .....	75
3.4.2 Informacije koje su u vezi sa DPSIR pristupom .....	76
3.4.3 Informacije i podaci o pokretačima .....	76
3.4.4 Neophodne informacije o pritiscima .....	76
3.4.5 Informacije i podaci o uticaju iz antropogenih pritisa .....	83
3.4.6 Dodatne informacije i podaci o statusu vodnih tijela .....	83
3.4.7 Informacije o „Odgovoru” da bi se poboljšao status vodnih tijela.....	83
3.5 KORIŠĆENJE ZEMLJIŠTA I POPULACIONI PRITISCI .....	84
3.5.1 Veličina pritiska na osnovu korišćenja zemljišta .....	84
3.5.2 Intezitet pritiska dobijen na osnovu gustine stanovništva .....	90
3.5.3 Pokretači .....	93
3.6 KONCENTRISANI IZVORI ZAGAĐENJA U POVRŠINSKIM VODAMA .....	94
3.6.1 Koncentrisani izvori zagađenja iz aglomeracija .....	94
3.6.2 Industrijske aktivnosti .....	100
3.6.3 Invazivne vodene vrste .....	103
3.6.4 Zagađenja .....	103
3.6.5 Odlaganje čvrstog otpada .....	106
3.7 AKVAKULTURA .....	111

3.8	DIFUZNI IZVORI ZAGAĐENA U POVRŠINSKIM VODAMA .....	112
3.8.1	<i>Poljoprivredne aktivnosti</i> .....	112
3.8.2	<i>Erozija</i> .....	115
3.9	KORIŠĆENJE VODA I POTRAŽNJA ZA VODOM.....	116
3.10	FIZIČKI PRITISCI NA POVRŠINSKE VODE .....	119
3.10.1	<i>Glavne hidrocentrale i brane za snabdijevanje vodom</i> .....	119
3.10.2	<i>Male hidrocentrale</i> .....	120
3.10.3	<i>Kanalisanje voda i izmjenjena vodna tijela</i> .....	128
3.12	PROCJENA PRITISAKA NA POVRŠINSKA VODNA TIJELA.....	135
3.12.1	<i>Preliminarna procjena pritisa na površinskim vodama</i> .....	135
3.13	PROCJENA KVANTITATIVNIH PRITISAKA NA PODZEMNA VODNA TIJELA .....	152
3.13.1	<i>Korišćenje podzemnih voda i zaštita</i> .....	153
3.13.2	<i>Primjenjena metodologija za definisanje bilansa podzemnih voda i procjenu kvantitativnog statusa</i> .....	155
3.14	PROCJENA KVALITATIVNIH PRITISAKA NA PODZEMNE VODE .....	167
3.14.1	<i>Hemijski status podzemnih voda</i> .....	167
3.14.3	<i>Primjenjena metodologija za procjenu prirodne ranjivosti podzemnih vodnih tijela</i> .....	170
3.14.4	<i>Rezultati procjene ranjivosti akvifera</i> .....	179
3.14.5	<i>Primjenjena metodologija za procjenu hazarda</i> .....	181
3.14.6	<i>Primjenjena metodologija i procjena rizika</i> .....	185
3.14.7	<i>Rezultati procjene ranjivosti i rizika za podzemne vode</i> .....	186
3.14.8	<i>Kratak pregled pritisa na podzemne vode i status podzemnih voda</i> .....	193
3.14.9	<i>Područja od posebnog značaja i zaštita podzemnih voda</i> .....	198
<b>4</b>	<b>ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....</b>	<b>199</b>
4.1	PREGLED ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PREMA ODV .....	199
4.2	ZAŠTIĆENA PODRUČJA VODE ZA PIĆE .....	201
4.3	PODRUČJA ODREĐENA ZA ZAŠTITU EKONOMSKI ZNAČAJNIH VODNIH VRSTA .....	204
4.4	VODNA TIJELA ODREĐENA KAO VODE ZA REKREACIJU I KUPANJE.....	204
4.5	PODRUČJA OSJETLJIVA NA NUTRIJENTE .....	204
4.6	PODRUČJA ODREĐENA ZA ZAŠTITU STANIŠTA ILI VRSTA.....	206
4.6.1	<i>Površinske vode u zaštićenim područjima</i> .....	212
4.6.2	<i>Karstna izvorišta u zaštićenim područjima</i> .....	219
4.6.3	<i>Male hidroelektrane u zaštićenim područjima</i> .....	221
<b>5</b>	<b>PROGRAMI MONITORINGA .....</b>	<b>224</b>
5.1	ZAHTJEVI MONITORING POVRŠINSKIH VODA PREMA ODV .....	224
5.1.1	<i>Nadzorni monitoring</i> .....	225
5.1.2	<i>Operativni monitoring</i> .....	225
5.1.3	<i>Istraživački monitoring</i> .....	225
5.1.4	<i>Učestalost monitoringa</i> .....	226
5.1.5	<i>Utvrdjivanje standarda kvaliteta životne sredine (EQS) za elemente hemijskog kvaliteta</i> .....	229
5.1.6	<i>Skala ekološkog kvaliteta (EQR)</i> .....	230
5.1.7	<i>Referentni uslovi za površinska vodna tijela</i> .....	230
5.1.8	<i>Standardi za monitoring/metode</i> .....	231
5.2	ZAHTJEVI IZ ODV U POGLEDU MONITORINGA POVRŠINSKIH VODA ZA DUNAVSKI SLIV .....	231
5.2.1	<i>Pregled programa monitoringa</i> .....	231
5.2.2	<i>Hidrološki monitoring</i> .....	241
5.3	MONITORING PODZEMNIH VODA .....	244
5.3.1	<i>Posebni zahtjevi ODV EU u pogledu monitoringa podzemnih voda</i> .....	244
5.3.2	<i>Kriterijumi i uslovi za novu mrežu za monitoring podzemnih voda u Crnoj Gori</i> .....	245
<b>6</b>	<b>VODNI STATUS.....</b>	<b>251</b>
6.1	POVRŠINSKE VODE .....	251
6.1.1	<i>Pristup i procjena hemijskog statusa</i> .....	251
6.1.2	<i>Ekološki status/mogući pristup i procjena</i> .....	252
6.1.3	<i>Hidromorfološka procjena i metode</i> .....	254

6.1.4	Status vodnih tijela površinskih voda-pregled.....	255
6.2	STATUS PODZEMNIH VODA .....	259
6.2.1	Vodno tijelo podzemnih voda br. 1 "Brezna - Maglić" .....	259
6.2.2	Vodno tijelo podzemnih voda br. 2 "Pivska planina" .....	259
6.2.3	Vodno tijelo podzemnih voda br. 3 "Sinjajevina" .....	260
6.2.4	Vodno tijelo podzemnih voda br. 4 "Durmitor" .....	261
6.2.5	Vodno tijelo podzemnih voda br. 5 "Kosanica" .....	261
6.2.6	Vodno tijelo podzemnih voda br. 6 "Maoče" .....	262
6.2.7	Vodno tijelo podzemnih voda br. 7 "Pljevaljski basen" .....	262
6.2.8	Vodno tijelo podzemnih voda br. 8 "Prokletije" .....	263
6.2.9	Vodno tijelo podzemnih voda br. 9 "Komovi" .....	264
6.2.10	Vodno tijelo podzemnih voda br. 10 "Beranska Bistrica-Ljuboviđa" .....	264
6.2.11	Vodno tijelo podzemnih voda br. 11 "Lješnica" .....	265
6.2.12	Vodno tijelo podzemnih voda br. 12 "Pešter" .....	265
6.2.13	Vodno tijelo podzemnih voda br. 13 "Gornji Ibar" .....	266
6.3	SAŽETAK PRITISAKA NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE .....	267
<b>7</b>	<b>EKONOMSKA ANALIZA KORIŠĆENJA VODA .....</b>	<b>270</b>
7.1	UVOD.....	270
7.1.1	Cilj ekonomske karakterizacije .....	270
7.1.2	Upotreba voda i uticaj.....	271
7.2	ZAHVATANJA VODE .....	272
7.2.1	Upotreba vode u poljoprivredi.....	272
7.2.2	Industrijska upotreba vode.....	276
7.2.3	Upotreba vode u domaćinstvu .....	279
7.3	KORIŠĆENJE VODE BEZ ZAHVATANJA .....	282
7.3.1	Hidroelektrane.....	282
7.3.2	Uzgoj ribe .....	284
7.4	NEPRIHODOVANA VODA.....	287
7.5	VRIJEDNOST VODE .....	288
7.5.1	Vrijednost vode za domaćinstva.....	288
7.5.2	Vrijednost industrijske, privredne i institucionalne vode.....	289
7.5.3	Upotreba vode u poljoprivredi.....	290
7.5.4	Upotreba vode bez njenog zahvatanja.....	291
7.6	KRATAK PREGLED VRIJEDNOSTI UPOTREBE VODE.....	293
7.7	PREDVIĐANJA TREND A .....	293
7.7.1	Postojeća demografska situacija i projekcije .....	294
7.7.2	Trendovi potrošnje vode u domaćinstvima, IPI i poljoprivrednom sektoru .....	297
7.8	TRENDOVI POTROŠNJE VODE BEZ NJENOG ZAHVATANJA .....	299
7.8.1	Hidroenergija.....	299
7.8.2	Uzgoj ribe .....	299
7.9	POVRAĆAJ VODE.....	299
7.10	NETO POTROŠNJA VODE.....	301
7.11	NEPRIHODOVANA VODA.....	303
7.12	TRENDOVI UKUPNE POTRAŽNJE ZA VODOM U SLIVU RIJEKE DUNAV .....	304
7.13	POVRAĆAJ TROŠKOVA USLUGA VODOSNABDIJEVANJA .....	305
7.13.1	Identifikovane usluge vodosnabdijevanja u području riječnog sliva .....	305
7.13.2	Pružaoči usluga vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama.....	306
7.14	POTROŠAČI VODE .....	307
7.15	FINANSIJSKI TROŠKOVI USLUGA VODOSNABDIJEVANJA .....	309
7.16	TROŠKOVI OČUVANJA ŽIVOTNE SREDINE I RESURSA .....	312
7.17	MEHANIZMI POVRAĆAJA TROŠKOVA .....	314
7.18	POVRAĆAJ FINANSIJSKIH I EKONOMSKIH TROŠKOVA.....	316
7.19	ZAKLJUČAK .....	318
<b>8</b>	<b>CILJEVI ŽIVOTNE SREDINE I IZUZECI.....</b>	<b>320</b>
8.1	UVOD.....	320

8.2	CILJEVI UPRAVLJANJA ZA DUNAVSKI RJEČNI SLIV .....	321
8.3	IZUZECI PREMA ČLANOVIMA 4(4), 4(5) I 4(7) OKVIRNE DIREKTIVE O VODAMA .....	323
8.3.1	<i>Određivanje vodnih tijela kao izuzeće .....</i>	326
<b>9</b>	<b>PROGRAM MJERA .....</b>	<b>329</b>
9.1	UVOD .....	329
9.1.1	<i>Uloga ključnih vrsta mjera .....</i>	330
9.1.2	<i>Unaprijed definisani Koncepti ključnih vrsta mjera (KTM) .....</i>	330
9.2	REZIME MJERA .....	332
<b>10</b>	<b>PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE VODAMA .....</b>	<b>339</b>
10.1	UVOD .....	339
10.1.1	<i>Nivo ministarstava i specijalizovane structure pod ministarstvima .....</i>	342
10.1.2	<i>Izvršni nivo .....</i>	344
10.1.3	<i>Konsultativna tijela .....</i>	345
10.1.4	<i>Politički i pravni okvir u Crnoj Gori .....</i>	346
10.2	PRIMARNO ZAKONODAVSTVO .....	350
10.3	DOPUNSKO ZAKONODAVSTVO (PODZAKONSKI AKTI) .....	357
10.4	MEĐUNARODNI SPORAZUMI RELEVANTNI ZA SLIV DUNAVA .....	358
<b>11</b>	<b>NACIONALNI STRATEŠKI CILJEVI I POVEZANOST SA PLANOM UPRAVLJANJA DUNAVSKIM RIJEČNIM SLIVOM .....</b>	<b>363</b>
<b>12</b>	<b>ANEKSI .....</b>	<b>371</b>
12.1	OCJENA EKOLOŠKOG STATUSA - PREDLOG SISTEMA ZA SLIV RIJEKE DUNAV .....	372
12.1.1	<i>Grupisanje tipova vodnog tijela u svrhu dizajniranja tip specifične ocjene ekološkog statusa .....</i>	372
12.1.2	<i>Šema grupisanja ocjene ekološkog stanja slatkovodnih vodnih tijela .....</i>	376
12.2	PROGRAM MJERA .....	383

## 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
ASCI	Područja od posebnog interesa za očuvanje na evropskom nivou
VVT	Vještačko vodno tijelo
BPK <sub>5</sub>	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 <sub>4</sub> ) kao oksidacioni agens
Corine	Koordinacija informacija o životnoj sredini
DB	Dunavski sliv
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
DRB	Sliv rijeke Dunav u Crnoj Gori
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
EPA	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 akviferi
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 <sub>3</sub>	Bikarbonat
JMVT	Jako modifikovana vodna tijela
HYMO	Hidromorfologija
L	Litar
IBT	Transfer vode unutar sliva
IKI	Industrijski / komercijalni / institucionalni sektor
ICPDR	Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav
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
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 <sub>4</sub>	Amonijum jon

NO <sub>2</sub>	Nitriti
NO <sub>3</sub>	Nitrat
NSBAP	Nacionalna strategija za biodiverzitet sa akcionim planom
NSOR	Nacionalna strategija održivog razvoja
ZRN	Zona ranjiva na nitrata
SLCG	Službeni list Crne Gore
P	Fosfati
PAH	Poliaromatični ugljovodonici
ES	Ekvivalent stanovništva
PO <sub>4</sub>	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 riječnog 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 <sub>4</sub>	Sulfat
SODA	Nagib, prekrivanja slojeva, dubine i parametri akvifera
SWB	Vodno tijelo površinskih voda
TBA	Prekogranični akvifer
TDS	Ukupne rastvorene materije
TE	Termo-električni
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)
SUVC	Strategija upravljanja vodama Crne Gore
WMO	Svjetska meteorološka organizacija
PPOV	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

## IZVRŠNI REZIME

Plan upravljanja vodama rječnog sliva (PURS) za Dunavski rječni sliv (DRB) 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 Dunavskom riječnom slivu na teritoriji Crne Gore, 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 Dunavski rječni sliv na teritoriji Crne Gore 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 (PoMs) i prioritizacija mjera**.

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

**Karakterizacija vodnih tijela:** Ukupna površina Dunavskog sliva na teritoriji Crne Gore iznosi 7260 km<sup>2</sup>, odnosno 52,5 % državne teritorije.

**Vodna tijela površinskih voda** – Rijeke Tara, Piva, Lim i Čehotina čine dio sliva rijeke Drine (koji se uliva u rijeku Savu), dok se rijeka Ibar uliva u Zapadnu Moravu, a rijeke Tara, Piva, Lim i Čehotina ulivaju se u rijeku Drinu. Dunavski sliv koji se nalazi na teritoriji Crne Gore predstavlja najjužniji dio crnomorskog sliva. Gore navedeni vodotoci su, ujedno, i najveće rijeke Dunavskog rječnog sliva na teritoriji Crne Gore. Tri prirodna jezera koja su od značaja za RBMP nalaze se, takođe, na listi vodnih tijela: Plavsko, Crno i Biogradsko jezero čije površine iznose 2, 0,53, odnosno 0,27 km<sup>2</sup>.

**Vodna tijela površinskih voda grupisana su na osnovu** djelimične valorizacije terena i analiza objavljenih rezultata i drugih podataka (rezultata projekta, ostalih relevantnih izvora). U Dunavskom rječnom slivu, 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 i grupa 5 – regije izvorišta malih i srednjih stalnih vodotoka uz dominaciju čvrstog i supstrata srednje veličine u rječnim koritima, te posebnih biotičkih zajednica u rječnim slivovima. Takođe, identifikovana je jedna opšta grupa jezera (Grupa 7 – brdsko – planinska jezera), kao i vještačaka vodna tijela (AWB-ovi).

Na osnovu kriterijuma koji su opisani u Dokumentnu br. 2 smjernica Zajedničke strategije sprovođenja (CIS) Okvirne direktive o vodama, **48 kopnenih površinskih vodnih tijela (rijeka i jezera) razgraničeno je za Dunavski rječni sliv**, od čega je 38 prirodnih vodotokova, 3 prirodna jezera i sedam površinskih voda koje su identifikovane kao jako modifikovana vodna tijela (HMWB-ovi).

**Podzemne vode** – Kao i kod karstnih sistema, najznačajnije sisteme akvifera karakteriše međugranularni prostor, a 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. Jedno od najvećih izvorišta na površini vodosliva su Alipašinu izvori (Q<sub>min</sub>=2000 l/s, sliv Lima), Ravnjak, Bjelovacm Ljutica, Kućišta (svi sa Q<sub>min</sub>>500 l/s, sliv Tare) i Sinjac, Medjenjak, Nozdruk (svi sa Q<sub>min</sub>>500 l/s, sliv Pive). Nažalost, njihovo oticanje periodično se posmatra, a režime oticanja teško je rekonstruisati.

Što se tiče konkretne izdašnosti izvorišta podzemnih voda, Crna Gora nalazi se u grupi zemalja sa najvećim vrijednostima u svijetu: u prosjeku 40 l/s/km<sup>2</sup>. U odnosu na međugranularne akvifere, neogene sedimente lakustrijskog porijekla obično karakteriše slaba propusnost i mala količina rezervi podzemnih voda. Najdeblje lakustrinske naslage iz neogena (srednji miocen, M2) nalaze se u basenu Pljevalja, gdje se odvija intenzivna eksploatacija uglja (sloj debljine 20 m, u prosjeku). Najveći dotok u otvorenu rudarsku jamu potiče od trijasnog karstnog akvifera koji se nalazi ispod i koji okružuje jamu, a ne od neogenih naslaga koje se nalaze bočno i koje je prekrivaju. Zastupljenost podzemnih voda u aluvijumu uveliko zavisi od rječnih tokova i veličine rijeke. Iz nekih drugih aluvijuma, takođe, vrši se snabdijevanje vodom za piće, ali uglavnom manjih naselja (sela). Značajna debljina, koja je rijetko veća od 10 m, karakteristična je za aluvijume Pive, Tare, Čehotine i Lima.

Pod ključnim aspektom koncepta “tijela podzemnih voda” podrazumijeva se, prema Okvirnoj direktivi o vodama, da je tijelo podzemnih voda (GWB) 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 m<sup>3</sup>/dnevno.

Sljedeći faktori uzeti su u obzir za **razgraničenje VT podzemnih voda** u Dunavskom rječnom 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 Dunavskom rječnom slivu identifikovano je ukupno **13 tijela podzemnih voda**, od čega ima 4 GWB-a i 9 GGWB-a. Ukupno, 11 od 13 razgraničenih vodnih tijela ima prekogranični karakter. U Dunavskom rječnom slivu nema GWB-ova i GGWB-ova čija površina je veća od 1000 km<sup>2</sup>, dok 5 GWB-ova ima površinu manju od 300 km<sup>2</sup>.

**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 **SWB-ove**, DPSIR okvir (pokretačka snaga, pritisci, stanje, uticaji i odziv) se primjenjuje na površinske vode Dunavskog rječnog sliva kako bi se identifikovali i riješili primarni elementi pritisaka i obezbijedila analiza uticaja, kojom se ističe eventualni rizik da vodno tijelo neće ispuniti zahtijevane ciljeve životne sredine. Preduzeti pristup usklađen je sa smjernicom br. 3 Zajedničke strategije sprovođenja (CIS) ODV-a.

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 17 SWB-ova (od 48) je procijenjeno da koncentrisano zagađenje predstavlja značajan pritisak. Na osnovu rezultata dodatne analize ocijenjeno je da je “pod rizikom” ukupno 11 od 48 vodnih tijela, pri čemu varira stepen sigurnosti. Ocijenjeno je da je devet tijela površinskih voda “pod rizikom”, uz veliki stepen sigurnosti. Ocijenjeno je da su dva tijela površinskih voda “pod rizikom” po osnovu koncentrisanih difuznih izvora pritisaka, mada uz nizak 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 “ekspertska 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 **indikativnog ekološkog statusa**, od 48 procijenjenih vodnih tijela (WB-ova), 14 WB-ova nije uspjelo da postigne dobar status, te se moraju utvrditi i primijeniti mjere za ublažavanje.

U odnosu na tumačenje podataka o **statusu SWB-ova** koji su predstavljeni u ovom dokumentu, treba naglasiti da je samo za četiri WB-a sigurnost procjene statusa ocijenjena kao srednja sigurnost, što iznosi 10,42% ukupne dužine procijenjenih WB-ova.

U svrhu PURS, date su kvantitativne, kvalitativne i analize pritiska za svako od razgraničenih **GWB-ova** 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 Dunavskog rječnog 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 GW-ova, zaključuje se da **nema GWB-ova ili GGWB-ova pod rizikom**. Međutim, jedan GGWB, tačnije Beranska Bistrica – Ljubovidja treba oprezno da vrši eksploataciju rezervi podzemnih voda. Korisnici svih ostalih GWB-ova i GGWB-ova potraživali su manje od 10% iskoristivih rezervi GW-a, što potvrđuje nizak pritisak na količinu i dostupnost vodnih resursa GW-a. Pored gore navedenog, stanovništvo, navodnjavanje i mali industrijski sektori na 9 GWB-ova i GGWB-ova zahtijevaju manje od 1% dostupnih vodnih rezervi.

**Hemijski sastav podzemnih voda može se smatrati uglavnom zadovoljavajućim**. Analiza se zasnivala na podacima koje je dostavio Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (IHMS). Takođe, za procjenu

su korišćeni dodatni podaci: podaci o kvalitetu vode iz vodovodnih sistema dobijeni su od Instituta za javno zdravlje Crne Gore, a podatke o posebnim i prioriternim zagađujućim supstancama analizirao je Centar za ekotoksikološka istraživanja u Podgorici (CETI).

**Procjena rizika GWB-ova od difuznih izvora zagađenja** pokazuje da je kategorija “mali rizik” najrasprostranjenija kategorija na čitavoj teritoriji Dunavskog rječnog sliva (43,71% ukupnog sliva). Pored toga, procijenjeno je da se 13,31% teritorije nalazi pod “veoma malim rizikom”, dok je za 35,95% procijenjeno da nema rizika od zagađenja. U odnosu na **procjenu rizika od koncentrisanih izvora zagađenja** podzemnih voda, procijenjeno je da je samo jedan GGWB, Pljevaljski basen, pod rizikom od uticaja koncentrisanih izvora zagađenja, a za tri GGBW-a je procijenjeno da su možda pod rizikom: Beranska Bistrica-Ljuboviđa, Gornji Ibar i Maoče.

Ukratko, procijenjeno je da većina **GWB-ova ima “dobar status” u smislu kvantitativnog i hemijskog statusa**. Postoji mogućnost da se tri od 13 GBW-ova nalaze pod pritiskom i rizikom u kvantitativnom aspektu zbog velikog opterećenja i/ili prisustva veoma osjetljivih akvifera (Pljevaljski basen, Beranska Bistrica – Ljuboviđa i Gornji Ibar), dok se jedan GWB nalazi pod malim pritiskom u odnosu na količinu vode, ali je procijenjeno da ima “dobar kvantitativni status” (Beranska Bistrica – Ljuboviđa).

**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 ekspertske kapacitete 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 Dunavski rječni sliv.

**Monitoring površinskih voda:** Mreža monitoringa koja je usklađena sa ODV-om i koja se odnosi na površinske vode u Dunavskom rječnom slivu, pokriva 44 lokacije. Ukupno je identifikovano 27 lokacija za nadzorni monitoring, 25 za operativni, dok je 12 lokacija predloženo za istraživački monitoring. Procijenjeno je da na nekim lokacijama treba primijeniti različite vrste monitoringa.

Lokacije za koje je utvrđeno da su od značaja za nadzorni i operativni monitoring, smatraju se lokacijama visokog prioriteta – lokacijama prvog reda – 11 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) i Mreža transnacionalnog monitoringa (TNMN – mreža monitoringa kvaliteta vode uspostavljena je kako bi se pružila podrška u sprovođenju Konvencije o zaštiti rijeke Dunav). Lokacije visokog prioriteta takođe treba da obezbijede podatke za identifikaciju specifičnih zagađujućih supstanci vodnog područja Crna Gore (RBSP-ovi, ODV 2000/60/EZ). Utvrđeni su činioци i učestalost monitoringa za svaku vrstu programa monitoringa.

Moraju se pratiti parametri koji su karakteristični za svaki odgovarajući kvalitativni element. Pri odabiru parametara za elemente biološkog kvaliteta, treba uzeti u obzir odabir odgovarajuće taksonomske kategorije koja je neophodna za postizanje pouzdanosti i preciznosti u procesu

klasifikacije kvalitativnih komponenti. Procjenu podataka koju obezbjeđuje program monitoringa, kao i postignuti stepen pouzdanosti i preciznosti treba uključiti u plan upravljanja vodama za svako vodno tijelo.

U Crnoj Gori je u toku postupak usvajanja metodologije za monitoring statusa voda koji je usklađen sa zahtjevima ODV.

**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 Dunavskog rječnog 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 pritisa 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 GWB u Dunavskom rječnom slivu predstavljena je u ovom dokumentu, zajedno sa 26 lokacija za monitoring.

**Uticaj klimatskih promjena:** Uticaj klimatskih promjena na Dunavski rječni sliv otkriva da će promjene u temperaturi i atmosferskim padavinama neizbježno uticati i stvarati promjene u vodnom bilansu Dunavskog rječnog sliva, 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 posmatran 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. Analiza maksimalnih godišnjih tokova nije pokazala ujednačene promjene, već je donijela različite skupove rezultata za svaku hidrološku stanicu. Ne očekuje se povećanje ukupnog broja hidroloških suša u periodu prije 2100. godine u slivu rijeke Lim, ali se očekuje povećanje u gornjem toku sliva rijeke Tare. Očekuje se da će promjene u atmosferskim padavinama tokom

zimskih mjeseci dovesti do preraspodjele broja ljetnih i zimskih suša, te do promjene u broju malovodnih perioda. Očekuje se da će se broj zimskih suša smanjiti, dok će se broj ljetnih suša povećati. Očekuje se i blagi porast broja sušnih perioda koji traju duže od 30 dana.

**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 Dunavskom rječnom 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 i rezultate programa monitoringa koji pokazuju status svih vodnih tijela i zaštićenih područja.

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 Dunavski rječni 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 Dunavskom rječnom slivu.

Postoje gubici u sistemu vodosnabdijevanja duž čitavog Dunavskog rječnog 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 68,1%. 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 vodosnabdevanja 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 korištenje 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 zaključnu stav je da **postoji prijemka 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 77,7% 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 (njeno upravljanje) obuhvataju:

- Promociju održivog korišćenja vodnih resursa, njihovu pravedna 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 posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu
- 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 48 tijela površinskih voda, 17 se može uzeti u obzir za izuzeće, ali isključivo na osnovu potrebe za produženim rokovima kako bi se postigao dobar status. Tamo gdje je ukazano da mHE izazivaju pritisak na tijela površinskih voda, smatra se da je primjena mjera za ublažavanje moguća u srednjem roku kako bi se osigurao dobar status.

Smatra se da jedno tijelo površinskih voda, Piva (SWB br. 18), nije u stanju da postigne dobar status do 2033. godine, budući da je rijeka pod izuzetnim pritiskom naglih vještačkih promjena nivoa vode, što nije moguće tehnički ispraviti, a u ovom slučaju izuzetak bi bilo potrebno.

Smatra se da jedno tijelo podzemnih voda nije u stanju da ispuni svoj cilj životne sredine do 2033. godine, zbog koncentrisanih izvora zagađenja iz rudnika uglja u Pljevljima i Termoelektrane, što bi bilo nesrazmjerno skupo ispraviti u kraćem roku.

**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 27 dopunskih mera, od kojih su sve grupisane po prioritetu, koji može biti visok, srednji ili nizak. Od osnovnih mjera, za 21 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, 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 izdavanjem dozvola, nadležne organe, trenutni status sprovođenja (ako ga ima) i relativni uticaj mjere.

Kako bi se pojasnile konkretne radnje koje se zahtijevaju za Dunavski rječni sliv, dat je plan aktivnosti za sve relevantne zainteresovane strane kako bi se pratio napredak tokom prvog ciklusa RBMP-a, čiji se početak, za Dunavski rječni 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 Dunavski rječni 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 prioritetnih supstanci i prestanak ili postepeno ukidanje ispuštanja, emisija i gubitaka prioritetnih opasnih supstanci;
- Osigura progresivno smanjenje zagađenja podzemnih voda i spriječi njihovo dalje zagađenje; i
- 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 (RBDs), 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 sledeće:

- 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 riječnih 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 upravljanja 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 Dunavskog 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 Dunavskom rječnom 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 sprovoditi na dobrovoljnoj osnovi; uspostavljanje akcionih programa koje će poljoprivrednici u okviru nitratno osjetljivih zona sprovoditi 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 riječnog 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. Prenosjenje 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 planova upravljanja vodama riječnog 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 m<sup>3</sup> 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.

## 1.2 Struktura Plana za Dunavski 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.

	<b>Sadržaj Plana upravljanja vodama na Dunavskom rječnom slivu u skladu sa Okvirnom direktivom EU o vodama (EU ODV)</b>
<b>Odjeljak 2</b>	<b>Opšti opis karakteristika područja rječnog sliva u skladu sa članom 5 i Aneksom II, obuhvata:</b>
	Opis površinskih voda
	Mapiranje eko-regiona & tipova tijela površinskih voda unutar rječnog sliva
	Razgraničenje površinskih voda
	Opis podzemnih voda
	Razgraničenje podzemnih voda
	Karakterizacija tijela podzemnih voda
<b>Odjeljak 3</b>	<b>Rezime značajnih pritisaka i uticaja ljudske aktivnosti na status površinskih voda i</b>

	<b>Sadržaj Plana upravljanja vodama na Dunavskom rječnom slivu u skladu sa Okvirnom direktivom EU o vodama (EU ODV)</b>
	<b>podzemnih voda, obuhvata:</b>
	Procjenu koncentrisanog izvora zagađenja
	Procjenu difuznog izvora zagađenja
	Rezime o upotrebi zemljišta
	Procjenu pritiska na kvantitativni status vode, uključujući zahvate
	Analiza drugih uticaja ljudskih aktivnosti na status voda
<b>Odjeljak 4</b>	<b>Identifikacija i mapiranje zaštićenih područja u skladu sa članom 6 i Aneksom IV, obuhvata:</b>
	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 ranjive zone prema Direktivi 91/676/EEZ i područja određena kao ranjiva 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
<b>Odjeljak 5</b>	<b>Mapa mreža monitoringa uspostavljena za potrebe člana 8 i Aneksa V:</b>
	Površinske vode (ekološki i hemijski)
	Podzemne vode (hemijski i kvantitativni)
	Zaštićena područja (predviđena u Odjeljku 4)
<b>Odjeljak 6</b>	<b>Status tijela površinskih voda i tijela podzemnih voda</b>
<b>Odjeljak 7</b>	<b>Rezime ekonomske analize korišćenja vode prema članu 5 Aneksa III</b>
<b>Odjeljak 8</b>	<b>Spisak ciljeva životne sredine koji su utvrđeni članom 4 za površinske vode, podzemne vode i zaštićena područja</b>
<b>Odjeljak 9</b>	<b>Pregled mjera obaveznih za sprovođenje zakonodavstva Zajednice za zaštitu voda</b>
<b>Section 10</b>	<b>Pravni i institucionalni okvir za upravljanje vodama</b>
<b>Section 11</b>	<b>Nacionalni strateški ciljevi za vodu i povezivanje sa Planom upravljanja vodama na Dunavskom rječnom slivu</b>
	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)
<b>Aneksi</b>	<b>1. Predlog sistema procjene ekološkog statusa</b>
	<b>2. Prgram mjera (Pojedinačni pregled)</b>

## 2 OPŠTE KARAKTERISTIKE SLIVA RIJEKE DUNAV

### 2.1 Površinske vode

Ukupna površina vodenog toka rijeke Dunav iznosi 7260 km<sup>2</sup> ili 52,5 % državne teritorije. Sa ove površine rijeka Ibar se uliva u Zapadnu Moravu, dok se rijeke Tara, Piva, Lim i Čehotina ulivaju u rijeku Drinu. Vodeni tok rijeke Dunav koji se nalazi u Crnoj Gori predstavlja najjužniji dio crnomorskog sliva (Slika 2.1).

**Rijeka Tara** izvire ispod vrhova Maglić Karimana (oko 2400 m.n.m). Od izvora do ušća rijeke Drcka, desna obala rijeke Tare je znatno razvijenija od lijeve obale. Veće lijeve pritoke su Opasanica, Pčinja, Plašnica, Štitarica, Ravnjak i izvor Ljutica. Na desnoj strani u Taru se ulivaju Drcka, Skrbuša, Svinjača, Jezerštica, Rudnjiča, Bjelojevička i Selačka rijeka. Površina sliva rijeke Tare iznosi 2040 km<sup>2</sup>. Dužina je 148 km.

**Rijeka Čehotina** izvire u podnožju planine Stožer. Posle Lima to je najveća pritoka rijeke Drine. Pritoke Čehotine su Korička rijeka, Maočnica, Vežišnica i Voloder. Površina sliva Čehotine do H.S. Gradac je 809.8 km<sup>2</sup>.

**Rijeka Lim** ističe iz Plavskog jezera, iako su njena izvorišta rijeke Vruja i Grnčar, koje formiraju rijeku Ljuča i dovode skoro sve vode u Plavsko jezero. Prije Andrijevice, sa lijeve strane u Lim se ulivaju rijeke Murinska i Zlorečica, dok su sa desne strane pritoke Đurička, Rženička, Velička i Komarača. Od Andrijevice do Berana, u Lim se s lijeve strane ulivaju pritoke Kraštica, Trebičku, Ševarinsku rijeku i Bistricu, dok su desne pritoke Šekularska i Kaluđerska rijeka. Od Berana do Bijelog Polja s lijeve strane nalaze se pritoke Brzava i Ljuboviđa, dok se s desne strane ulivaju rijeke Dapsička i Lješnica. Od Bijelog Polja do Dobrakova s lijeve strane se nalaze Bjelopoljska Lješnica, a s desne Bjelopoljska Bistrica. Ukupna dužina Lima na teritoriji Crne Gore iznosi 98 km sa područjem sliva od 2280 km<sup>2</sup>.

**Rijeka Piva** je formirala sliv na visokim crnogorskim planinskim vrhovima. Ova rijeka, duž svog toka, ima nekoliko imena. Izvorište rijeke, podno jugo-zapadnih obronaka planine Durmitor naziva se Bukovica. Spajajući se sa Bijelom u Šavniku, vodeni tok nastavlja pod imenom Pridvorica, zadržavajući svoje ime do ušća Gornje Komarnice u Pridvoricu. Vodotok nastavlja dalje nizvodno pod imenom Komarnice sve do Pivskog manastira, kada se u nju uliva pritoka Sinjaci i menja ime u Piva. Vodotok tok nastavlja do Šćepan Polja, gdje se spaja sa rijekom Tarom i tu nastaje rijeka Drina. Procenjuje se da je sliv rijeke Pive dugačak oko 1,784 km<sup>2</sup> do Šćepan Polja. Gornja Komarnica izvire u podnožju Durmitora i teče kanjonom dubine 600 m i dužine od oko 4 km. Duž toka Komarnice nalaze se izražene karstne pojave, sa nedovoljno izučanim podzemnim tečenjem, previranjima iz sliva u sliv i mnogobrojnim vrelima.

**Rijeka Ibar** izvire na sjevero-istočnim padinama planine Hajla na nadmorskoj visini od 1760 m. Glavne pritoke su Županica, Limnička, Ibarac, Grahovska, Bukovačka, Baltička, Crnja i Bačka rijeka. Oblik sliva rijeke Ibar do hidrološke stanice Bać je lepezast sa prilično razvijenom hidrografijom i

izraženim mogućnostima za brzo formiranje poplavnih talasa. Površina sliva rijeke Ibar na teritoriji Crne Gore od hidrološke stanice u Baču je 413 km<sup>2</sup> dok dužina toka na teritorije Crne Gore iznosi 35 km.

**Tabela 2.1 Glavne rijeke u slivu rijeke Dunav na teritoriji Crne Gore**

Naziv rijeke	Dužina (km)	Slivno područje (km <sup>2</sup> )
Tara	148	2.040
Ćehotina	99*	810*
Lim	98*	2.280*
Piva	85	1.784
Ibar	35*	413*

\* dužina i površina područja na teritoriji Crne Gore

Plavsko jezero je najveće glečersko (planinsko) jezero u Crnoj Gori. Nalazi se u dolini Plava/ Gusinja na nadmorskoj visini od 906 m. Prosečna dubina ovog jezera je oko 4m dok je najveća dubina jezera 10m u centralnom delu. Obala je dugačka oko 8 km dok površina iznosi 2 km<sup>2</sup>. Prehranjuje se vodom od rijeke Ljuča, koja donosi vodu sa okolnih Prokletija i prazni sa rijekom Lim koja ističe iz ovog jezera. Ima oblik elipse, dužinu od 2.1 km i širinu od 1 km.

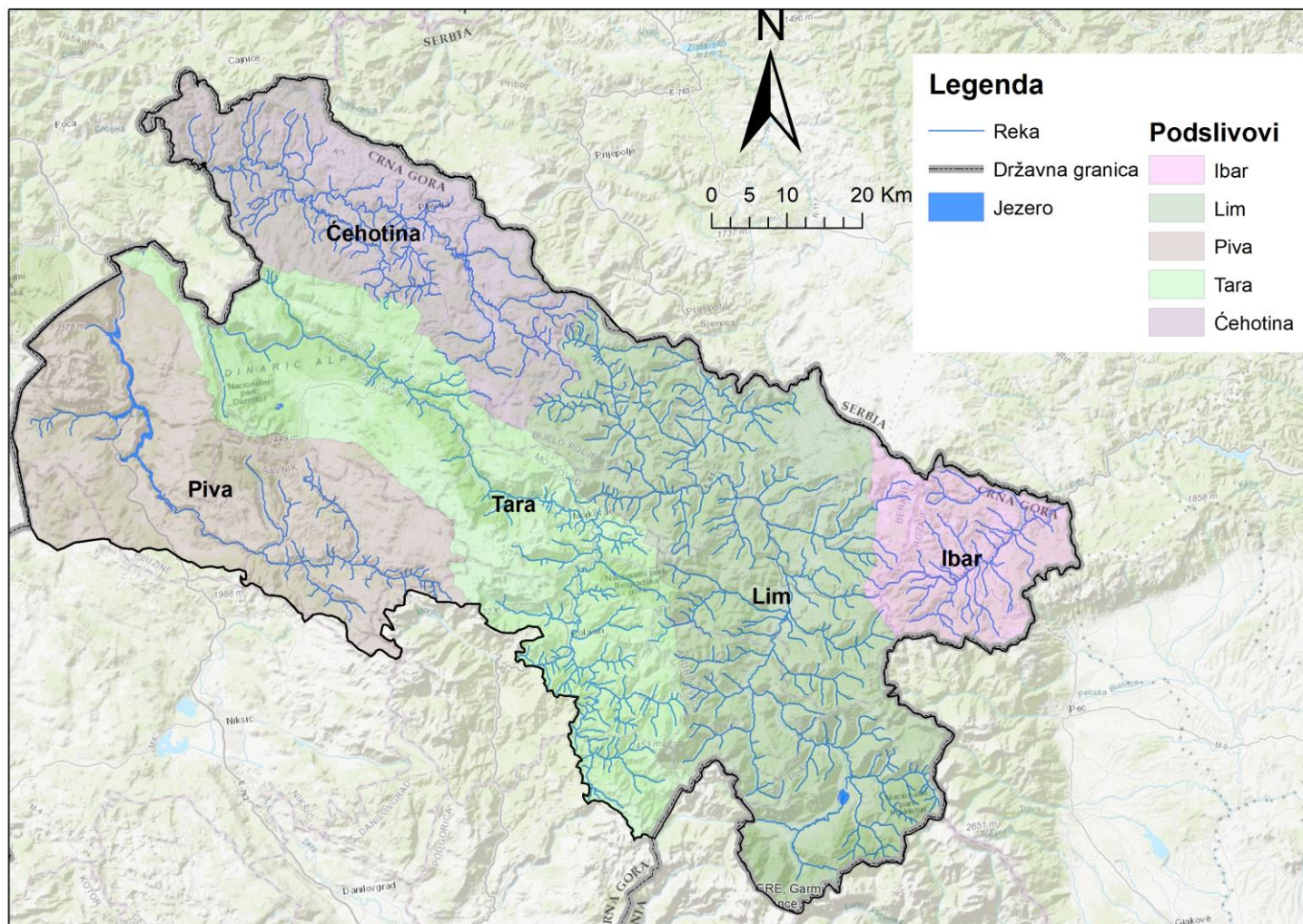
Crno jezero je jedno od najviših planinskih jezera, smešteno na Durmitoru na nadmorskoj visini od 1416 m. Sastoji se od dva dela, Malog i Velikog jezera, dve jedinice oblika bubrega. Manja jedinica je dublja sa maksimalnom dubinom od 49 m, dok je najveći dio plići sa maksimanom dubinom od 24 m. Ukupna dužina jezera (obe jedinice) je 1,15 km sa maksimalnom širinom od 0,6 km. Puni se vodom sa izvora zvanog Čeline, nekoliko manjih podvodnih izvora kao i sa nekoliko manjih planinskih potoka. Voda iz jezera ističe podzemnim tokovima i pojavljuje se u dvije oblasti kao vrela u dolinama rijeka Tare i Komarnice. Nalazi se u nacionalnom parku „Durmitor”.

Biogradsko jezero nalazi se na nadmorskoj visini od 1100 m na planini Bjelasica. Okruženo je Biogradskom gorom, veoma starim drvećem i to je jedno od najljepših jezera u Crnoj Gori. Jezero je dugačko 1,1 km i široko 0,41 km sa prosečnom dubinom od 4,5 m. Maksimalna dubina je oko 12 m u centralnom delu jezera. Snabdijeva se vodom iz male Biogradske rijeke i iz potoka Bendovac, dok iz jezera iztiče rijeka Jezerštica koja se ulijeva u rijeku Taru. Nalazi se u nacionalnom parku „Biogradska Gora”.

**Tabela 2.2 Prirodna jezera u slivu rijeke Dunav**

Naziv jezera	Površina jezera (km <sup>2</sup> )	Tip jezera
Plavsko jezero	2	glečersko (planinsko)
Crno jezero	0,53	glečersko (planinsko)
Biogradsko jezero	0,27	glečersko (planinsko)

Slika 2.1 Podsliv i riječna mreža u slivu rijeke Dunav



## 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 sliva<sup>1</sup>.

Ovaj dio opisuje tipologiju i određuje granice površinskih vodnih tijela za sliv rijeke Dunav zasnovane na ekoregionima i tipovima. Sliv rijeke Dunav lociran je unutar jedne ekoregije: Ekoregija # 5 dinarska oblast Zapadnog Balkana<sup>2</sup>.

Tipologija je određena za svaku kategoriju površinske vode, odnosno rijeke i jezera. Za tipologiju rijeke i jezera u slivu rijeke Dunav, Sistem A je primenjen sa deskriptorima u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama Evropske Unije (Aneks II), kako je prikazano u Tabeli 2.3. U skladu sa iznijetim postoji ukupno 5 tipova rečnih vodnih tijela i 3 tipa jezerskih vodnih tijela u slivu rijeke Dunav (Tabela 2.4).

**Tabela 2.3 Rijeke i jezera – Sistem A**

Deskriptori rijeke	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 <sup>2</sup> srednja: 1 to 10 km <sup>2</sup> srednja/velika: 10 to 100 km <sup>2</sup> velika: > 100 km <sup>2</sup>	Prosječna dubina: plitka: <3m srednja: 3 to 15 m duboka: > 15 m
Geologija: karbonatna, silicinska, organska		

<sup>1</sup>CIS Vodič, broj 2: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

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

**Tabela 2.4 Tipovi riječnih i jezerskih vodnih tijela u Crnoj Gori i slivu rijeke Dunav**

#	Naziv tipa reke	Sliv rijeke Dunav
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	

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 modificovana vodna tijela**, tijelo površinske vode koje je zbog rezultata fizičke promjene nastale usljed ljudske aktivnosti značajno promenjeno 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 Vodiča<sup>3</sup>, na području sliva rijeke Dunav utvrđeno je 48 površinskih vodnih tijela (rijeke i jezera).

Površinska vodna tijela (rijeke i jezera) u okviru sliva rijeke Dunav obuhvataju 7 jako modificovanih vodnih tijela i 3 prirodna jezera (Tabela 2.5).

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

Identifikacija opština na čijoj se teritoji nalaze površinska vodna tijela koristi se da bi se obezbijedio jasan fokus za Program mjera, koje su opisane u Poglavlju 9.

Tipologija rijeka predstavljena je na Slici 2.2. Vodna tijela površinskih voda ilustrovana su na Slici 2.3..

**Tabela 2.5: Označena površinska vodna tijela u slivu rijeke Dunav**

Sporedni sliv	Površinsko vodno tijelo	Tip	Stanje	Dužina područja	Karta br. <sup>4</sup>	Opštine
<b>Tara</b>	Opasanica / Verušica	R1	Prirodno	27,04 km	1	Podgorica <sup>5</sup>
<b>Tara</b>	Tara_1	R1	Prirodno	6,03 km	2	Podgorica Kolašin <sup>6</sup>
<b>Tara</b>	Tara_2 <sup>7</sup>	R1	Znatno izmenjeno vodno tijelo	6,97 km	3	Kolašin
<b>Tara</b>	Drcka	R1	Prirodno	18,87 km	4	Kolašin
<b>Tara</b>	Tara_3	R4	Prirodno	29,96 km	5	Kolašin
<b>Tara</b>	Biogradsko jezero	L2	Prirodno	0,23 km <sup>2</sup>	6	Kolašin Mojkovac
<b>Tara</b>	Tara_4	R5	Prirodno	19,35 km	7	Mojkovac
<b>Tara</b>	Tara_5	R7	Prirodno	79,77 km	8	Mojkovac Žabljak Pljevlja Plužine
<b>Tara</b>	Crno jezero	L1	Prirodno	0,52 km <sup>2</sup>	9	Žabljak
<b>Piva</b>	Tušina/Bukovica	R1	Prirodno	30,93 km	10	Šavnik
<b>Piva</b>	Pridvorica	R4	Prirodno	14,89 km	11	Šavnik
<b>Piva</b>	Bijela	R1	Prirodno	9,00 km	12	Šavnik
<b>Piva</b>	Komarnica_1	R1	Prirodno	18,13 km	13	Šavnik
<b>Piva</b>	Komarnica_2	R5	Prirodno	17,07 km	14	Šavnik
<b>Piva</b>	Rezervoar rijeke Pive	R7	Znatno izmenjeno vodno tijelo	12,5 km <sup>2</sup>	15	Šavnik Plužine
<b>Piva</b>	Vrbnica_1	R1	Prirodno	4,39 km	16	Plužine
<b>Piva</b>	Vrbnica_2	R2	Prirodno	3,22 km	17	Plužine
<b>Piva</b>	Piva <sup>8</sup>	R7	Prirodno	9,72 km	18	Plužine
<b>Lim</b>	Grlja_1	R1	Prirodno	5,61 km	19	Gusinje
<b>Lim</b>	Grlja_2	R4	Prirodno	2,08 km	20	Gusinje
<b>Lim</b>	Grnčar	R1	Prirodno	6,71 km	21	Gusinje
<b>Lim</b>	Ljuča	R4	Prirodno	12,76 km	22	Gusinje
						Plav

<sup>4</sup> Brojevi karti ukazuju na položaj površinskih vodnih tijela prikazanih na slici 2.3

<sup>5</sup> Opština Podgorica uglavnom se nalazi u slivu Jadranskog mora ali se proteže do sliva rijeke Dunav (12%)

<sup>6</sup> Opština Kolašin se uglavnom nalazi u slivu rijeke Dunav (53%)

<sup>7</sup> Izgradnja autoputa prouzrokuje modifikacije na rijeci Tari

<sup>8</sup> Pod pritiskom od izlivanja na dnevnoj osnovi

Sporedni sliv	Površinsko vodno tijelo	Tip	Stanje	Dužina područja	Karta br. <sup>4</sup>	Opštine
Lim	Plavsko jezero	L3	Prirodno	1,99 km <sup>2</sup>	23	Plav
Lim	Lim_1	R4	Prirodno	26,02 km	24	Plav
Lim	Komarača <sup>9</sup>	R1	Znatno izmenjeno vodno tijelo	20,49 km	25	Plav
Lim	Kutska/Mojanska/ Zlorečica	R1	Prirodno	28,02 km	26	Andrijevisa
Lim	Lim_2	R7	Prirodno	44,14 km	27	Andrijevisa Berane Bijelo Polje
Lim	Bistrica <sup>10</sup>	R2	Znatno izmenjeno vodno tijelo	17,29 km	28	Berane
Lim	Popča / Vrbička rijeka	R1	Prirodno	24,18 km	29	Petnjica Berane
Lim	Lješnica	R2	Prirodno	9,31 km	30	Berane
Lim	Ljuboviđa_1	R2	Prirodno	25,30 km	31	Bijelo Polje
Lim	Ljuboviđa_2	R5	Prirodno	7,11 km	32	Bijelo Polje
Lim	Bistrica (Lj) <sup>11</sup>	R1	Znatno izmenjeno vodno tijelo	5,89 km	33	Bijelo Polje
Lim	Lim_3	R7	Prirodno	23.84 km	34	Bijelo Polje
Lim	Bistrica (L)_1	R1	Prirodno	5.21 km	35	Bijelo Polje
Lim	Bistrica (L)_2	R2	Prirodno	14.83 km	36	Bijelo Polje
Ibar	Ibar_1	R1	Prirodno	11.21 km	37	Rožaje
Ibar	Crnja	R1	Prirodno	7.33 km	38	Rožaje
Ibar	Ibar_2	R4	Prirodno	21.48 km	39	Rožaje
Ćehotina	Ćehotina_1 /Kozička rijeka	R1	Prirodno	21.49 km	40	Bijelo Polje Pljevlja
Ćehotina	Ćehotina_2	R4	Prirodno	7.58 km	41	Pljevlja
Ćehotina	Otilovići Reservoir	R5	Znatno izmenjeno vodno tijelo	7.58 km	42	Pljevlja
Ćehotina	Ćehotina_3	R5	Prirodno	6.80 km	43	Pljevlja
Ćehotina	Ćehotina_4 <sup>12</sup>	R5	Znatno izmenjeno vodno tijelo	10.13 km	44	Pljevlja
Ćehotina	Vežišnica	R1	Prirodno	11.33 km	45	Pljevlja
Ćehotina	Ćehotina_5	R5	Prirodno	19.32 km	46	Pljevlja
Ćehotina	Voloder	R1	Prirodno	21.23 km	47	Pljevlja

<sup>9</sup>Rijeka znatno izmenjena razvojem malih hidroelektrana

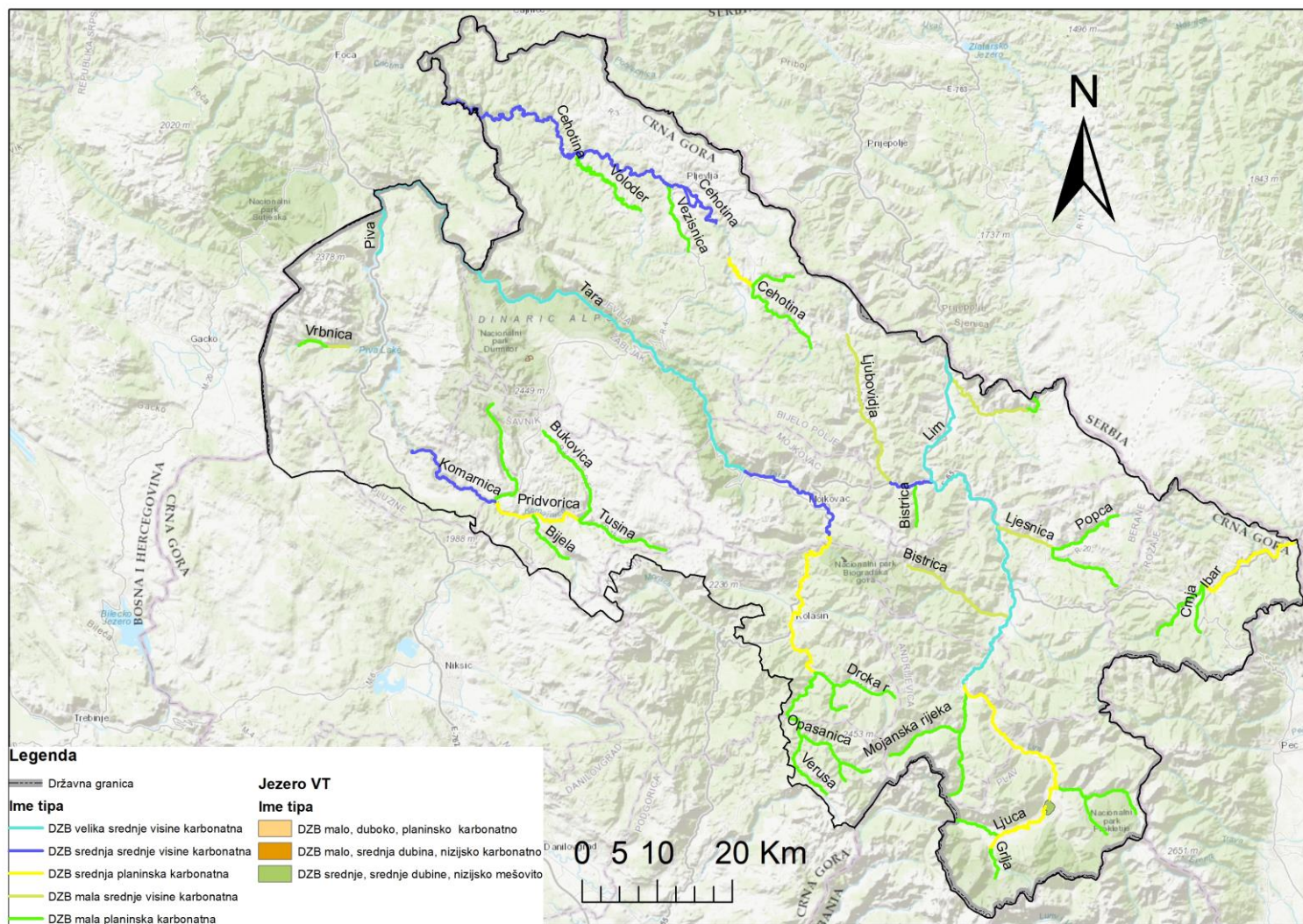
<sup>10</sup>Rijeka znatno izmenjena razvojem malih hidroelektrana

<sup>11</sup> Rijeka znatno izmenjena razvojem malih hidroelektrana

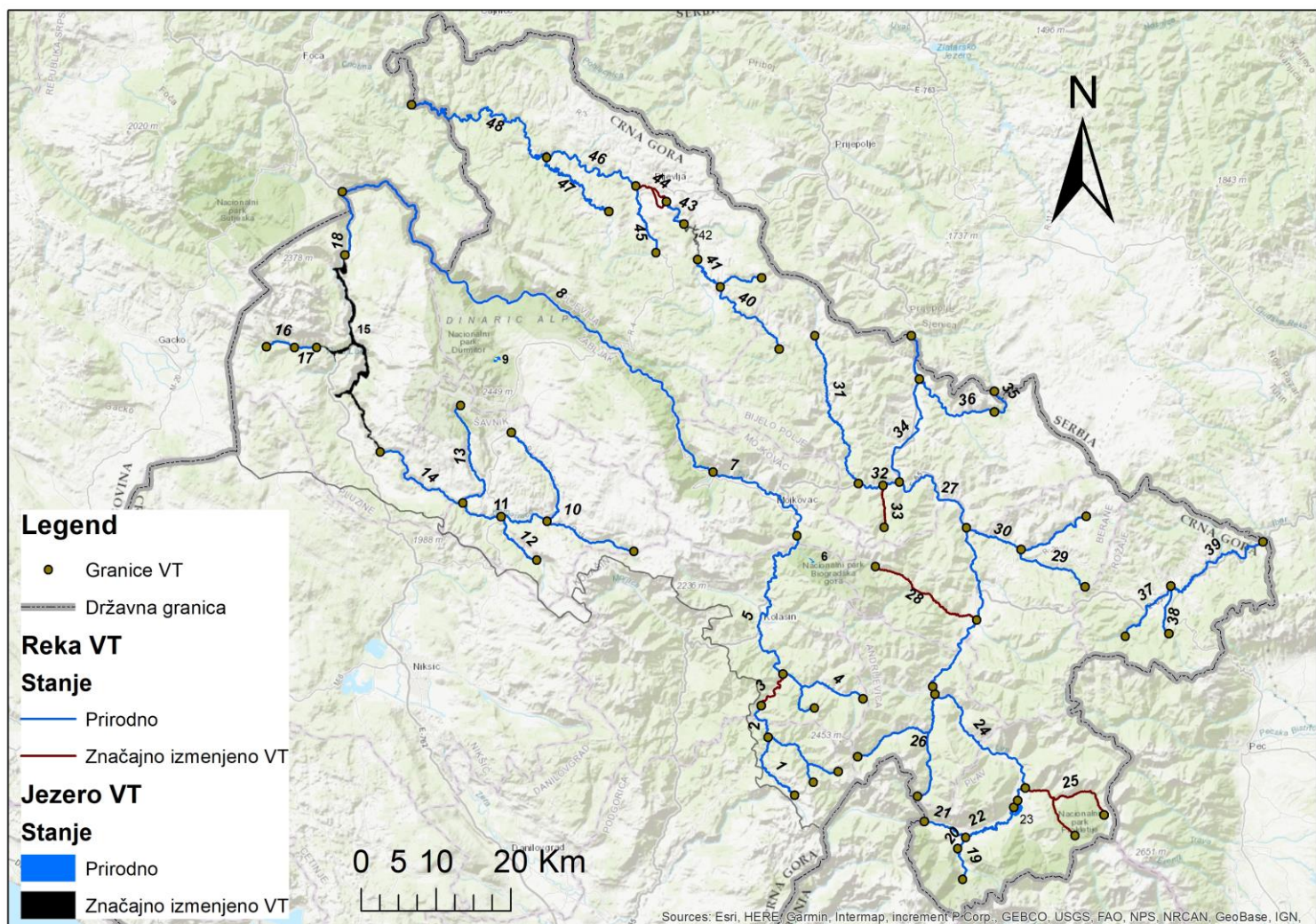
<sup>12</sup> Promjena riječnog toka

Sporedni sliv	Površinsko vodno tijelo	Tip	Stanje	Dužina područja	Karta br. <sup>4</sup>	Opštine
Ćehotina	Ćehotina_6	R5	Prirodno	38.43 km	48	Pljevlja

Slika 2.2 Tipologija površinskih vodnih tijela u slivu rijeke Dunav



Slika 2.3 Površinska vodna tijela u slivu rijeke Dunav



## 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.<sup>13,14</sup>

### 2.3.1 Geostrukturne jedinice i stratigrafija

Najveći dio teritorije Crne Gore pripada *zoni Visokog krša*. Njena geologija je veoma kompleksna: preovlađuju mezozojski krečnjaci i dolomiti, ali su rasprostranjene i ne-karstne stijene kao što su slojevi donjeg paleozojskog sitnoklastičnog-škriljavog lapora; lapori donjeg i srednjeg trijasa, pješčar i konglomerat kao i porfirit srednjeg trijasa, kvarc-porfirit, dacit i andezit. Pored ovoga, u dve uske zone preko cijele teritorije Crne Gore, od jugozapada ka jugoistoku, pojavljuju se kredno-paleogeni flišni sedimenti, predstavljeni laporcima, glincima, krečnjacima, pješčarima, brečom i konglomeratima.

Unutrašnji Dinaridi su u Crnoj Gori predstavljeni kroz veliku *Durmitorsku navlaku* koja se prostire preko cca 5.000 km<sup>2</sup>. Debeli kompleksi krečnjaka i dolomita su uglavnom trijaski ili jurske starosti, a presecaju ih vulkanske stijene ili ofiolitne nepropusne stijene. Ovo je oblast sa najvišim planinama u Crnoj Gori.

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

Dunavski sliv čini 50,4% državne teritorije. Lim, Čehotina, Tara i Piva se ulivaju u rijeku Drinu, dok rijeka Ibar pripada slivu Zapadne Morava. 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.

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

---

<sup>13</sup> Radulović M., 2000: Karstna hidrogeologija Crne Gore. Sep. izdanje Geološkog biltena, br. XVIII, Spec. izdanje Geološkog zavoda Crne Gore, Podgorica, 271 str

<sup>14</sup> 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

koji poniru. Može se procijeniti da prosječna stopa infiltracije varira između 50% i 80% od količine padavina u zavisnosti od lokacije, morfologije i svojstava karstifikacije.

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.

Neki od najvećih izvora Dunavskog sliva su Alipašini izvori ( $Q_{\min} = 2.000$  l/s, sliv Lima), Ravnjak, Bjelovac, Ljutica, Kućišta (svi sa  $Q_{\min} > 500$  l/s, sliv Tare) i Sinjac, Međeđak, Nozdruk (svi sa  $Q_{\min} > 500$  l/s, sliv Pive)<sup>15</sup>. Nažalost, njihove izdašnosti se periodično osmatraju, a režimi isticanja se teško rekonstruišu.

Što se tiče specifičnog modula oticaja, Crna Gora je u grupi zemalja sa najvišim vrijednostima: prosječno 40 l/s/km<sup>2</sup>.

Kada su u pitanju intergranularni akviferi, neogeni sedimenti jezerskog porijekla generalno imaju nisku propusnost i male rezerve podzemnih voda. Najdeblji neogeni (srednji miocen, M<sub>2</sub>) jezerski sedimenti nalaze se u Pljevaljskom basenu gdje se vrši intenzivna eksploatacija uglja (20 m debljina slojeva, u prosjeku). Najveći dotok u otvoreni rudnik je iz podinskog i okolnih trijaskih karstnih akvifera, a ne iz povlatnih i bočnih neogenih sedimenata.

Vodopropusnost i dostupnost podzemne vode aluvijalnih sedimanata umnogome zavisi od veličine rijeke i protoka. Iz nekih aluvijalnih naslaga se zhvataju podzemne vode, ali uglavnom za potrebe snabdijevanje manjih naselja (sela). Aluvijalni sedimenti duž rijeka Pive, Tare, Čehotine i Lima su značajne debljine, ali rijetko preko 10 m.

## 2.4 Izdvajanje tijela 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 m<sup>3</sup>/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 slijedećim slučajevima:

- Nema nikakvog uticaja na kopnene ekosisteme,

<sup>15</sup> Radulović M., 2000: Karst hydrogeology of Montenegro. Sep. issue of Geological Bulletin, vol. XVIII, Spec. ed. Geol. Survey of Montenegro, Podgorica, 271 p

- 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 Dunavskom 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

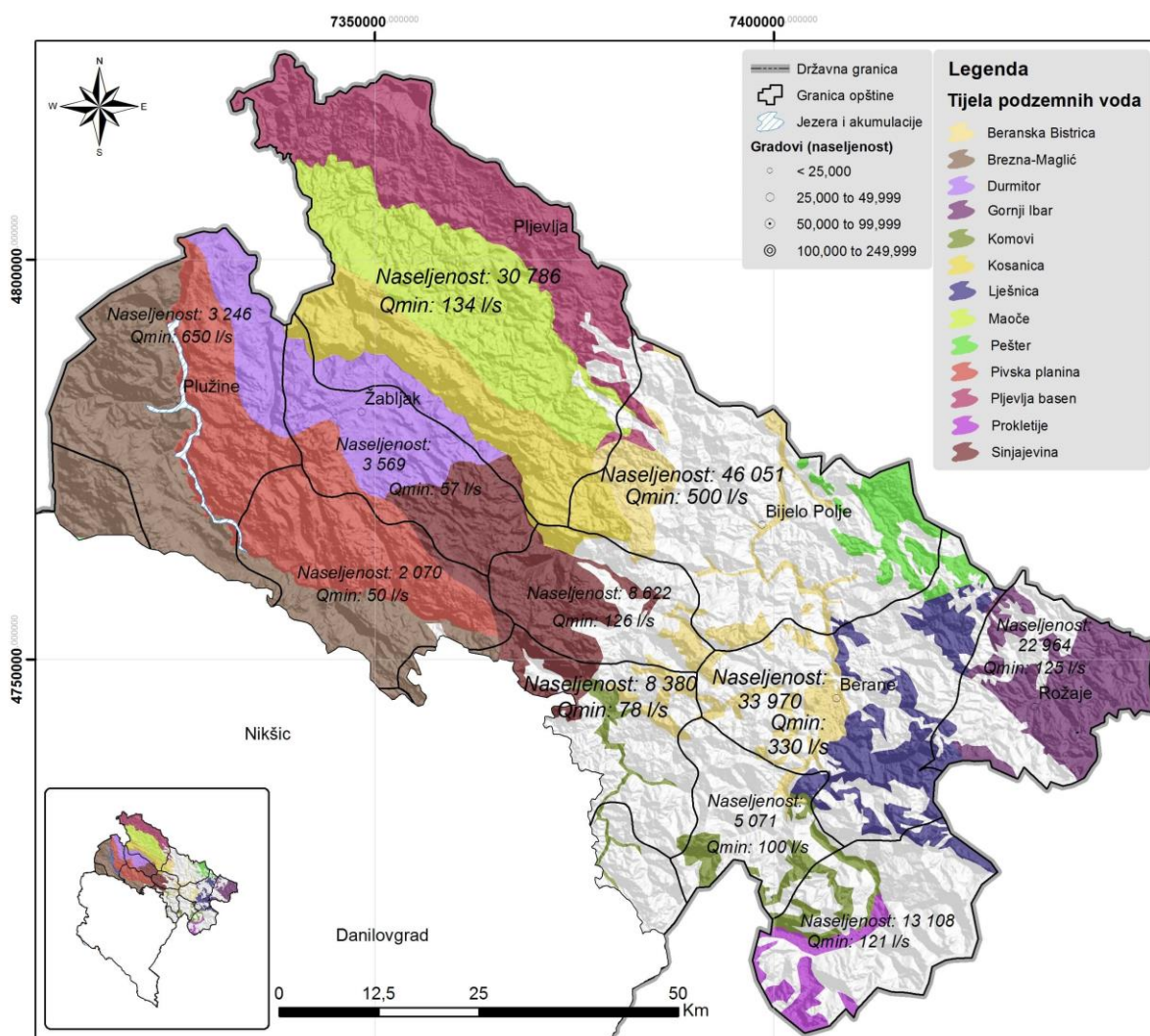
U Dunavskom slivu ima ukupno 13 vodnih tijela podzemnih voda, koji se sastoje od 4 VTPV i 9 GVTPV (Slika 2.7). Grupe vodnih tijela podzemnih voda su prikazane posebno na slici 2.8. Ukupno, 11 od 13 izdvojenih vodnih tijela su prekograničnog karaktera. U Dunavskom slivu nema VTPV ili GVTPV koja imaju površinu veću od 1.000 km<sup>2</sup>, dok 5 VTPV ima površinu manju od 300 km<sup>2</sup>.

Tabela 2.9 prikazuje naziv, kod, svojstva, riječni sliv i površinu izdvojenih VTPV i GVTPV. Tabela takođe 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:

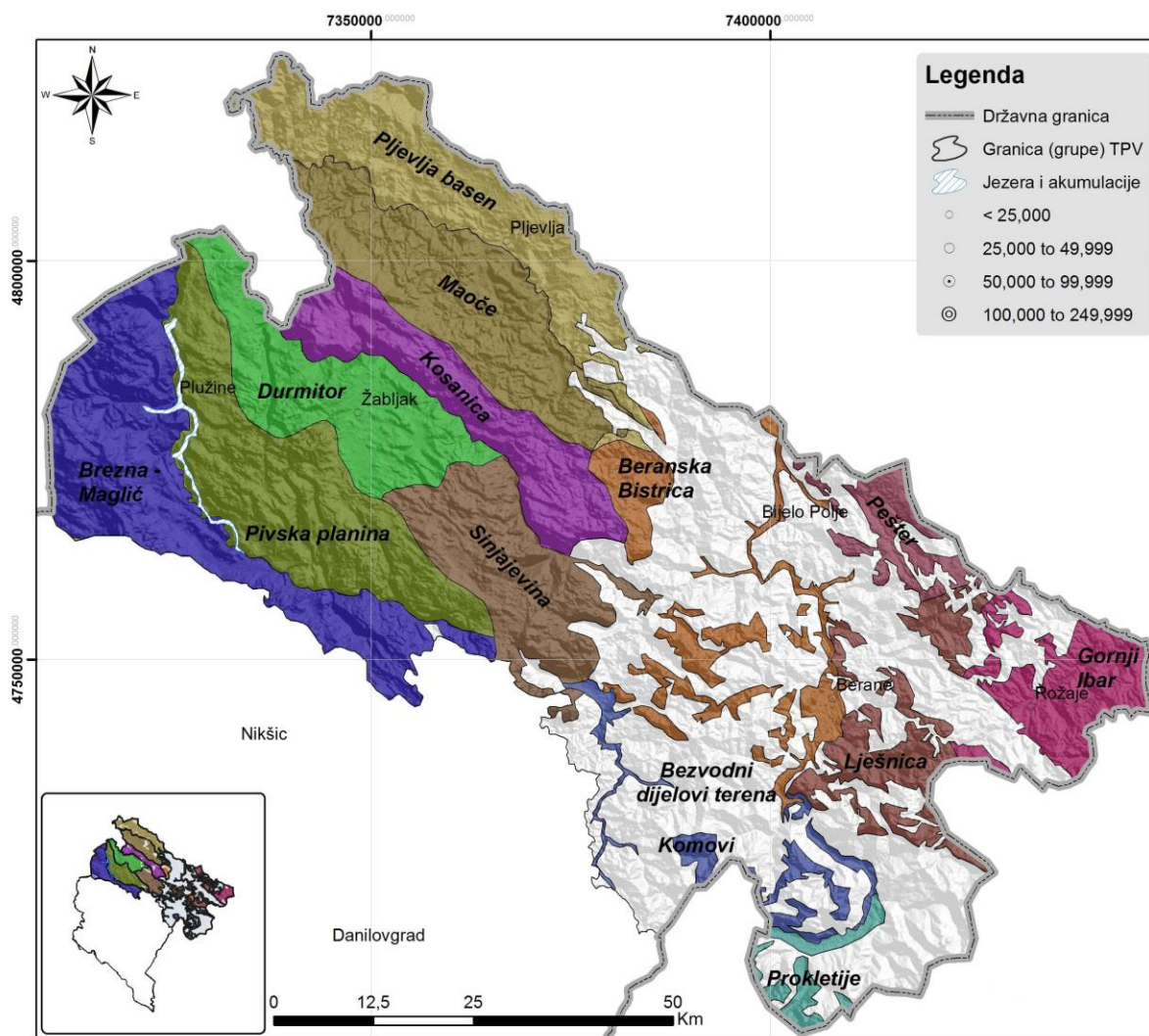
- Kod države – MNE
- sliv – DB (sliv rijeke Dunav)
- vodno tijelo – GW (vodno tijelo podzemnih voda) ili GGW (grupa vodnih tijela podzemnih voda)
- Akvifer – K (karstni), I (intergranularni), C (složeni)

Opis svakog VTPV ili GVTPV je prikazan na Slici 2.4, Slici 2.5 i u tabeli 2.6. Detaljna karakterizacija svakog VTPV ili GVTPV je prikazana u poglavlju 2.4.3.

**Slika 2.4 Vodna tijela podzemnih voda u Dunavskom slivu**



Slika 2.5 Grupa vodnih tijela podzemnih voda u Dunavskom slivu



**Tabela 2.6 Vodna tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda u Dunavskom slivu**

Br.	Kod	Osobine	Naziv	Podsliv	Veza sa vodnim tijelima površinskih voda	Površina (km <sup>2</sup> )
1	ME_DB_GW_K_1	Prekogranični	Brezna – Maglić	Piva	Tušinja/Bukovica Pridvorica Bijela Komarnica Piva veštačko jezero Piva Vrbnica_1 Vrbnica_2	702,9
2	ME_DB_GW_K_2	unutrašnji	Pivska Mountain	Piva	Tušinja/Bukovica Pridvorica Bijela Komarnica_1 Komarnica_2 Piva veštačko jezero Piva	629,9
3	ME_DB_GW_K_3	Unutrašnji	Sinjajevina	Tara	Tara_4	406,0
4	ME_DB_GGW_K_4	Prekogranični	Durmitor	Tara	Tara_5 Crno jezero	429,1
5	ME_DB_GW_K_5	Prekogranični	Kosanica	Tara	Tara_3 Tara_4 Tara_5 Draga	377,5
6	ME_DB_GGW_C_1	Prekogranični	Maoče	Čehotina	Čehotina 1/ Kozička Rijeka Čehotina_2 Čehotina_3 Čehotina_4 Čehotina_5 Čehotina_6 Otilovici veštačko jezero Voloder Vežišnica Sjevernica_1 Sjevernica_2	526,7
7	ME_DB_GGW_I_1	Prekogranični	Pljevlja sliv	Čehotina	Čehotina 1/ Kozička Rijeka	554,0

Br.	Kod	Osobine	Naziv	Podsliv	Veza sa vodnim tijelima površinskih voda	Površina (km <sup>2</sup> )
					Ćehotina_2 Ćehotina_3 Ćehotina_4 Ćehotina_5 Ćehotina_6 Otilovici veštačko jezero	
8	ME_DB_GGW_K_6	Prekogranični	Prokletije	Lim	Ljuca Lim_1 Plavsko Komaraca	69,1
9	ME_DB_GGW_K_7	Prekogranični	Komovi	Lim	Tara_1 Tara_2 Tara_3 Drcka Ljuča Plavsko Lim_1 Lim_2	127,7
10	ME_DB_GGW_C_2	Prekogranični	Beranska Bistrica - Ljuboviđa	Lim	Lim_1 Lim_2 Kutska/ Mojanska/ Zlorečica Bistrica (L)_1 Bistrica (L)_2	327,7
11	ME_DB_GGW_K_8	Prekogranični	Lješnica	Lim	Lim_2 Lješnica Popča / Vrbička rijeka	239,9
12	ME_DB_GGW_K_9	Prekogranični	Pešter	Lim	Bistrica (L)_1 Bistrica (L)_2	117,0
13	ME_DB_GGW_K_10	Prekogranični	Gornji Ibar	Ibar	Ibar_1 Ibar_2 Crnja	253,0

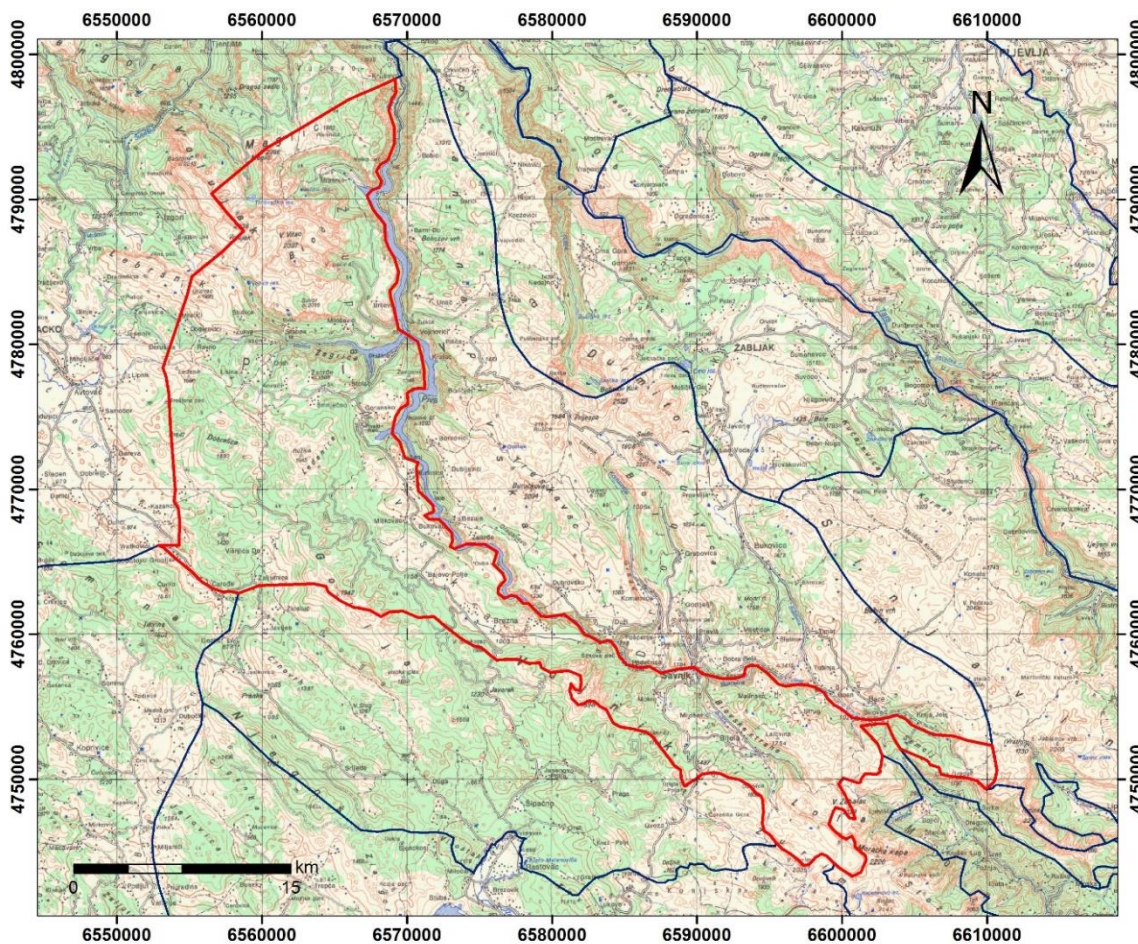
### 2.4.3 Karakterizacija vodnih tijela podzemnih voda

#### Vodno tijelo podzemnih voda br. 1: „Brezna - Maglić“

Vodno tijelo podzemnih voda „Brezna – Maglić“ (ME\_DB\_GW\_K\_1) se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Crne Gore. Ovo VTPV je izduženo po pravcu JI-SZ. Pruža se od Krnje Jele na jugoistoku do Šćepan polja na sjeverozapadu, i od Gatačkog polja na zapadu do rijeke Pive na istoku. Ukupna površina iznosi oko 703 km<sup>2</sup>, od kojih 624 km<sup>2</sup> predstavlja karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima, kao i kanjonima Komarnice i Pive. Nadmorska visina se kreće od 477 m.n.m. na području Šćepan polja do 2.384 m.n.m. na vrhu planine Maglić. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog“) karsta. Glavne rijeke ovog područja su Piva i Komarnica. Osim ovih rijeka postoji još nekoliko značajnih vodotoka kao što su Bijela, Vrbnica i Mratinjski potok.

**Slika 2.6 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda „Brezna - Maglić“**



Ovo područje pripada tektonskim zonama „Visoki krš“ i „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih

stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i kredno-paleogeni (K, Pg) flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci), neogene naslage (glina, lapor, pijesak i ugalj) i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio površine je pokriven flišnim, neogenim i glacijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.712 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 1.027 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 300 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor Bobotovo Groblje (Gacko)-Sinjac ( $v=0,52$  cm/s); ponor Dobra Voda (Čarađe) – izvor u Fatničkom polju i Sinjac ( $v=0,63-0,68$  cm/s); ponor Ljeljinču (Gacko)-Sinjačka vrela ( $v=1,19$  cm/s); ponor u Trnovačkom jezeru-Čokova vrela ( $v=7,86$  cm/s); ponor u Krnovskoj Glavici-Gvozdrenovića vrelo (Bijela) ( $v=3.74$  cm/s).

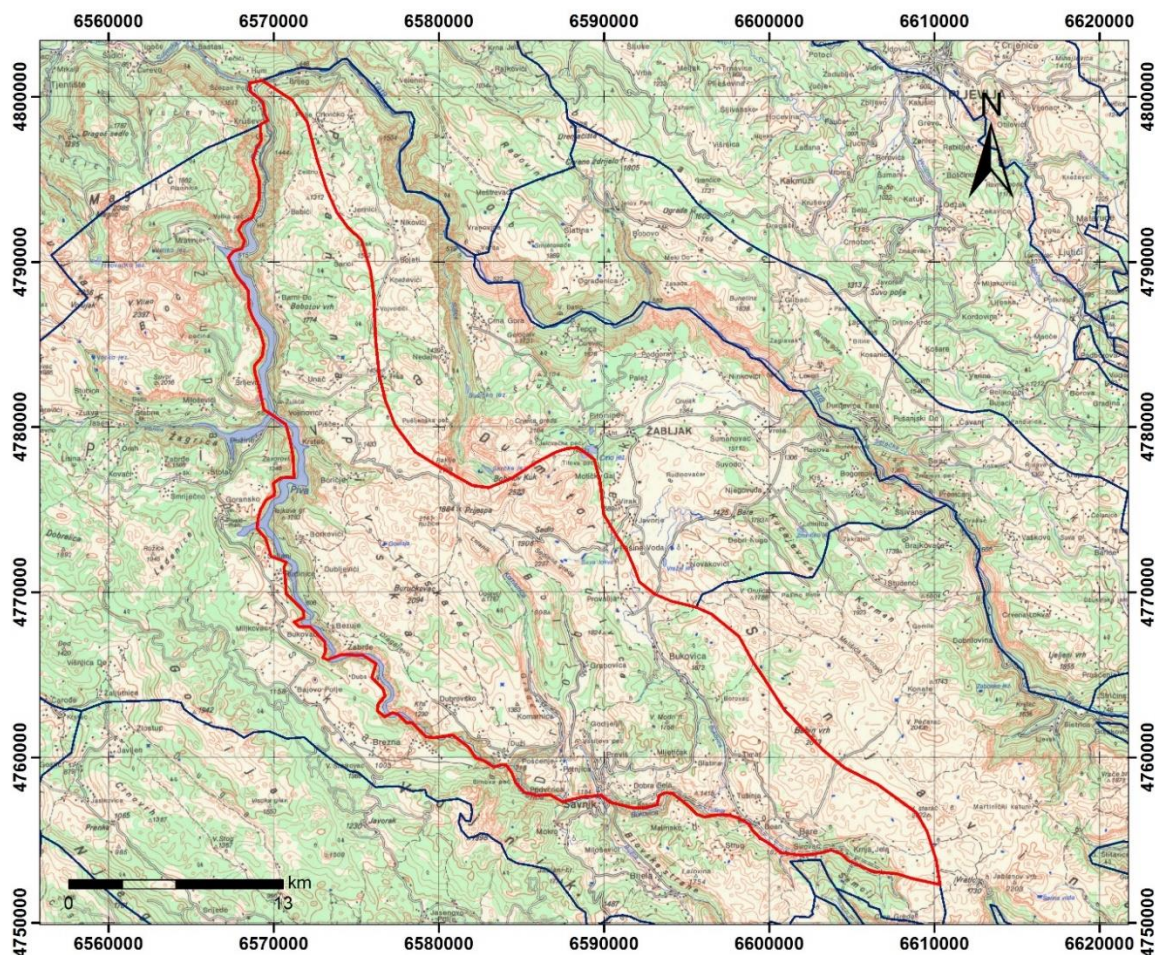
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko jakih karstnih izvora kao što su: Čokova vrela ( $Q_{min}= 1$  m<sup>3</sup>/s), izvor blizu Kruševa, Mratinjsko vrelo, Jakšino vrelo i Vrioca ( $Q_{min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s), izvor Pola ( $Q_{min}= 0.01$  m<sup>3</sup>/s), Borovnik, Podvodje, Orašac, Sutulija ( $Q_{min}= 0.05$  m<sup>3</sup>/s;  $Q_{av}=1$  m<sup>3</sup>/s;  $Q_{max}= 10$  m<sup>3</sup>/s), Sinjac ( $Q_{min}= 0.5$  m<sup>3</sup>/s;  $Q_{av}= 20$  m<sup>3</sup>/s;  $Q_{max}= 200$  m<sup>3</sup>/s), Rastioci ( $Q_{min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s), Bukovik ( $Q_{min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s), Dube, Duško vrelo ( $Q_{min}= 0.2$  m<sup>3</sup>/s), Oko Bijele ( $Q_{min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s) i Gvozdrenovića vrelo.

## **Vodno tijelo podzemnih voda br. 2: “ Pivska planina ”**

Vodno tijelo podzemnih voda „Pivske planine” (ME\_DB\_GW\_K\_2) nalazi se u sjeverozapadnom delu Crne Gore. Ovo VTPV je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad. Prostire se od Krnje Jele na jugoistoku do Šćepan Polja na sjeverozapadu, i od rijeke Pive na zapadu do Durmitora na istoku. Ukupna površina iznosi 630 km<sup>2</sup>, od kojih je 613 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, duboki kanjoni rijeka Komarnice i Pive i karstni plato iznad njih. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 477 m.n.m. na području Šćepan polja do 2.523 m.n.m. na vrhu planine Durmitor. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („bogiňjavog”) karsta. Glavne rijeke su Piva i Komarnica. Na karstnom platou potoci su veoma rijetki zato što je karstni teren veoma vodopropustan, ali u gornjem toku sliva rijeke Pive nalazi se nekoliko važnih rijeka – pritoke rijeke Pive koje pripadaju ovom VTPV, kao što su: Tušina, Bukovica i Pridvorica.

**Slika 2.7 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda „Pivske planine“**



Ovo područje pripada tektonskim zonama „Visoki krš“ i „Durmitor“. Prema geološkoj karti Crne Gore 1:200,000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i kredno-paleogeni (K, Pg) flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci), i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio površine je pokriven flišnim, neogenim i glacijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.584 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.109 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 300 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor u Malom Crnom jezeru-Dubrovsko vrelo ( $v=2,58$  cm/s), ponor na Pošćenskoj planini-Dubrovsko vrelo, Todorova pećina- izvor Međeđak i Ruđin do-izvor Vrutak. Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od istoka prema zapadu.

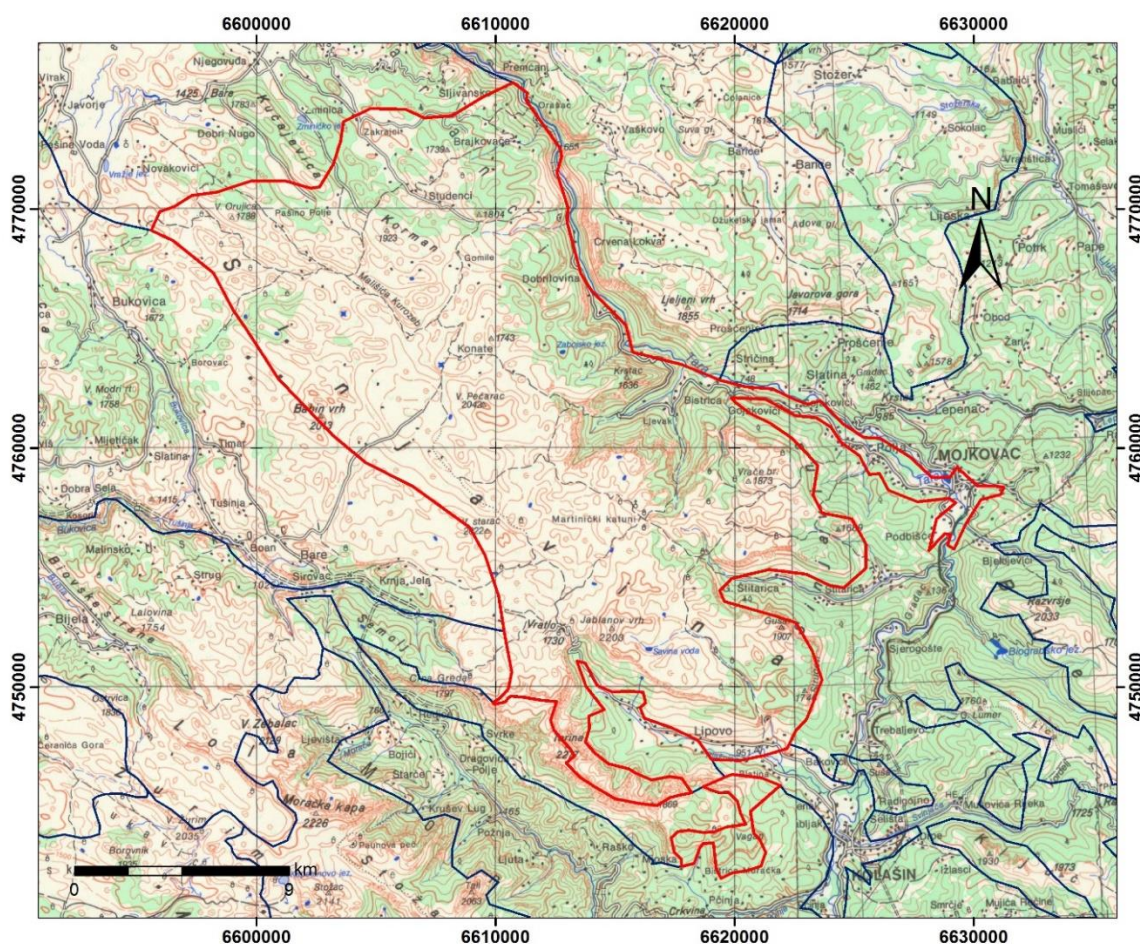
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko jakih karstnih izvora kao što su: Bukovički izvori ( $Q_{\min}= 200$  l/s), Šavnička Glava ( $Q_{\min}= 100$  l/s), Dubrovska vrela ( $Q_{\min}= 500$  l/s), termalni izvor Ilidža ( $Q_{\min}= 0.1$  l/s); Bezujski Mlini, Vrutak ( $Q_{\min}= 100$  l/s), Međeđak ( $Q_{\min}= 500$  l/s), Nozdruč ( $Q_{\min}= 500$  l/s), Kaluđerovo vrelo ( $Q_{\min}= 400$  l/s;  $Q_{\max}= 1700$  l/s).

### Vodno tijelo podzemnih voda br. 3: “Sinjajevina”

Vodno tijelo podzemnih voda „Sinjajevine” (ME\_DB\_GW\_K\_3) nalazi se u sjevernom dijelu Crne Gore. Ovo VTPV je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad. Prostire se od Bistrice Moračke na jugoistoku do Brajkovače na sjeverozapadu, i od Babinog vrha na zapadu do rijeke Tare na istoku. Ukupna površina iznosi 406 km<sup>2</sup>, od kojih je 394 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, duboki kanjon rijeke Tare koji su pod UNESCO zaštitom i visoka karstna zaravan iznad njih. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 640 m.n.m. na području Šćepan polja do 2.022 m.n.m na planini Sinjajevina. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog”) karsta. Glavne rijeke su Tara, Plavšnica i rijeka Bistrica (Kolašin). Na karstnoj zaravni potoci su veoma retki zato što je karstni teren veoma vodopropustan.

Slika 2.8 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda “Sinjajevine”



Ovo područje pripada tektonskim zonama „Visoki krš” i „Durmitor”. Prema geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i mezozojski flišni sedimenti (breče, pješčari i laporci; J, K), glacialni, aluvijalni i deluvijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio površine je pokriven flišnim, neogenim i glacijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.889 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 1.133 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 300 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor Lokva (Gornje Vučje)-Vrelo Bistrice ( $v=1.22$  cm/s); ponor Ružice (Sinjajevina)-Suvoramnjak (Bistrica) ( $v=1.65$  cm/s). Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od zapada prema istoku.

Karstni izvori se uglavnom pojavljuju duž korita rijeka. Postoji nekoliko jakih karstnih izvora kao što su: Milačko vrelo, Vrelo Bistrice (Pčinje) ( $Q_{\min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s), Vojkovića izvor (Plašnica) ( $Q_{\min}= 1$  m<sup>3</sup>/s), Migalovića izvor, Ropušica (Plašnica), Ravnjak ( $Q_{\min}= 0.5$  m<sup>3</sup>/s), Ćorbudžak i Savina Voda.

#### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 4: "Durmitor"**

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Durmitor” (ME\_DB\_GW\_K\_4) nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža po pravcu jugoistok-sjeverozpad. Rasprostranjena je od Sinjajevine na jugoistoku do Šćepan polja na sjeverozapadu, i od Durmitora na zapadu do rijeke Tare na istoku. Ukupna površina iznosi 426,1 km<sup>2</sup>, od kojih je 414 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, kanjoni rijeka Tare i Sušice i karstni plato iznad njih. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 477 m.n.m. na području Šćepan polja do 2.523 m.n.m. na vrhu planine Durmitor. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog”) karsta. Glavne rijeke su Tara i Sušica. Na području karstnog platoa Žabljaka nalaze se mnoga glečerska jezera, kao što su: Crno jezero, Vražje jezero, Modro jezero, Riblje jezero i mnoga manja jezera rasprostranjena duž durmitorske oblasti.

**Slika 2.9 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Durmitor”**



Ovo područje pripada tektonskim zonama „Visoki krš“ i „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i kredno-paleogeni (K, Pg) flišni sedimenti (laporci, glinci i laporoviti krečnjaci), andeziti ( $\alpha$ ), neogene naslage (glina, lapor, pijesak i ugalj) i glacialni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio površine je pokriven flišnim, neogenim i glacialnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.555 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 933 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 300 m, a na nekim mjestima čak i 600 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: Žabljački ponor-Bijela vrela ( $v = 5.78 \text{ cm/s}$ ), ponor Borove Glave (Bare Marića)-Bijela vrela ( $v = 0.55 \text{ cm/s}$ ), ponor u Bari Žugića- Ljutica ( $v = 1.8 \text{ cm/s}$ ). Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od zapada prema istoku.

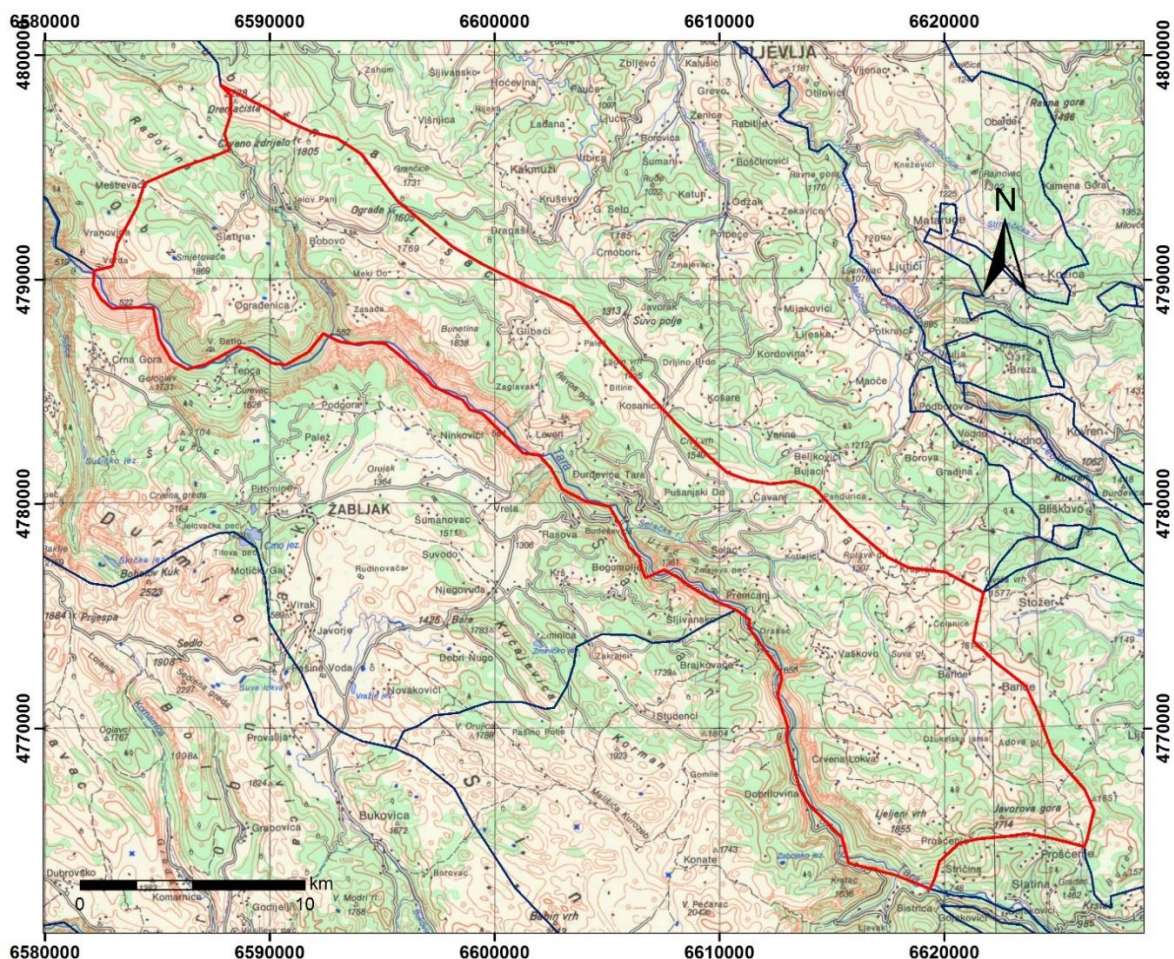
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko jakih karstnih izvora kao što su: Vukovića vrela, Nozdruc (Tara), Kaluđerovača ( $Q_{\min} = 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Izvor Sokoline ( $Q_{\min} = 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Lazin Kamen, Bijela vrela, Ljutica ( $Q_{\min} = 1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Liječevine, izvor u Polju Crkvičkom i Oko.

## Vodno tijelo podzemnih voda br. 5: “Kosanica”

Vodno tijelo podzemnih voda „Kosanica” (ME\_DB\_GW\_K\_5) nalazi se u sjevernom dijelu Crne Gore. Ovo VTPV je izduženo po pravcu jugoistok-sjeverozapad. Prostire se od Lepenca na jugoistoku do Tisovog krša na sjeverozapadu, i od Kosanice na sjeverozapadu do rijeke Tare na jugozapadu. Ukupna površina iznosi 377,5 km<sup>2</sup>, od kojih je 312,5 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, duboki kanjon rijeke Tare i karstni plato iznad njega. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 519 m.n.m. na području Šćepan polja do 2.238 m.n.m. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog“) karsta. Glavne rijeke su Tara i Draga. Na karstnom platou potoci su veoma rijetki zato što je karstni teren veoma vodopropustan.

Slika 2.10 Geografski položaj vodnog tijela podzemnih voda “Kosanice”



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i mezozojski flišni sedimenti (breča, pješčar i lapor; J, K), andeziti (α), glacialni i aluvijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (samo manji dio površine je pokriven flišnim, neogenim i glacijalnim sedimentima). Srednje godišnje padavine su oko 1.400 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 840 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 300 m. Nagle fluktuacije izdašnosti izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor Bitinski u Kosanici- izvor Leverske rijeke ( $v=0.35$  cm/s), ponor Đurđevski u Kosanici-izvor Đurđevića Tare ( $v=0.8$  cm/s). Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od sjeveroistoka prema jugozapadu.

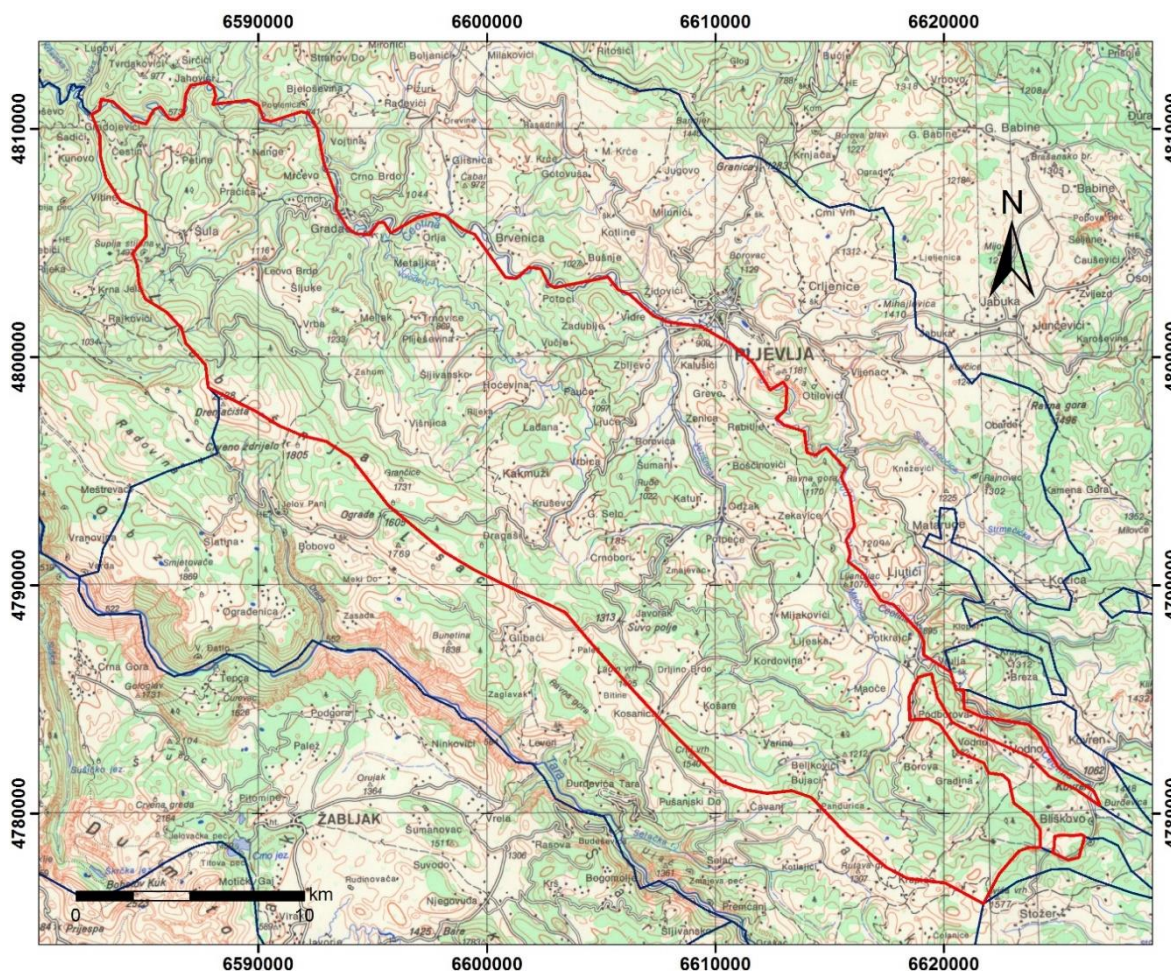
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž rijeka Tare i Drage. Postoji nekoliko jakih karstnih izvora kao što su: Mušova vrela, Nikolića Luke, Kučište ( $Q_{\min}= 1$  m<sup>3</sup>/s), Sokolina ( $Q_{\min}= 0.1$  m<sup>3</sup>/s), Borovac, Bjelovac ( $Q_{\min}= 0.5$  m<sup>3</sup>/s); izvor Leverske rijeke, izvor Đurđevića Tare.

### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 6: “Maoče”**

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Maoče” (ME\_DB\_GGW\_C\_1) nalazi se u sjevernom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV je izdužena po pravcu sjeverozapad-jugoistok. Rasprostranjena je od Vitine na sjeverozapadu do Bliškog na jugoistoku, i od Kosanice na jugozapadu do Pljevalja na sjeveroistoku. Ukupna površina iznosi 526,7 km<sup>2</sup>, od kojih je 327,7 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, i rječna dolina duž Čehotine. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 544 do 2.031 m.n.m. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog”) karsta. Glavne rijeke su Čehotina (sa rezervoarom „Otilovići”), Maočnica, Voloder, Vežišnica i Sjevernica.

Slika 2.11 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Maoče“



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i dijabaz-roznačka formacije ( $J_{2+3}$ ), neogeni sedimenti (glina, laporci, pijesak, ugallj) andeziti ( $\alpha$ ).

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem potoka na području karstnog platoa. Akvifer je uglavnom otkriven (samo je mali dio ovog područja pokriven neogenim sedimentima, dijabaz-roznačkim formacijama i andezitom). Srednje godišnje padavine su oko 1.021 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 613 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na slivnom području izvora iznosi oko 100 m. Ne postoje rezultati traserskih testova sa ovog područja. Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od jugozapada ka sjeveroistoku.

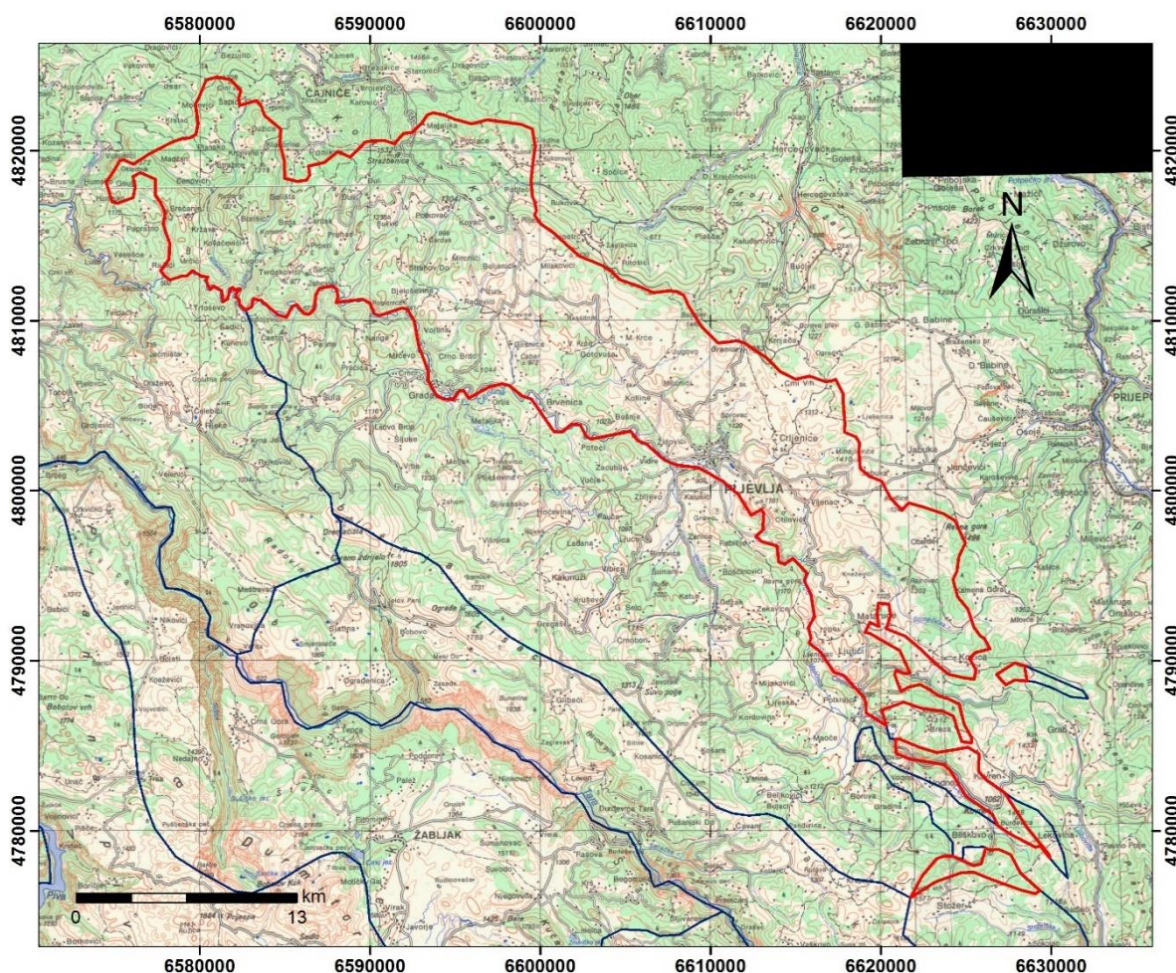
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: izvor Mandovac ( $Q_{\min}= 0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $Q_{\text{av}}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{\max}= 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Zmajevac izvor (Potpeć) ( $Q_{\min}= 0.045 \text{ m}^3/\text{s}$ ); Bezarska vrela ( $Q_{\min}= 0.024 \text{ m}^3/\text{s}$ ); Džanova Česma, Vodice, Vrelo, Gomilanovića vrelo, Manito vrelo, Rutovac, Točak, izvor rijeke Rzave, Ratkova Pećina.

## Vodno tijelo podzemnih voda br. 7: „Pljevaljski basen“

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Pljevaljski basen“ (ME\_DB\_GGW\_I\_1) nalazi se u sjevernom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV je izdužena po pravcu sjeverozapad-jugoistok. Prostire se od Vitine na sjeverozapadu do Bliškog na jugoistoku, i od Pljevalja na jugozapadu do Jabuke na sjeveroistoku. Ukupna površina iznosi 554 km<sup>2</sup>, od kojih je 435 km<sup>2</sup> karst.

Područje karakterišu brdsko-planinski tereni, i rječna dolina duž Čehotine. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 544 do 1.353 m.n.m. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog („boginjavog“) karsta. Glavne rijeke su Čehotina (sa rezervoarom „Otilovići“), Suva Dubočica, Lužavska rijeka i Kržavska rijeka.

**Slika 2.12 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Pljevaljski basen“**



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i dijabaz-roznačka formacije (J<sub>2+3</sub>), neogeni sedimenti (glina, laporci, pijesak, ugalj) i andeziti (α).

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim trijaskim krečnjacima i dolomitima. Akvifer se proteže i preko državne granice, preko dijela teritorije Srbije. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem potoka na području karstnog platoa. Karstni akvifer je uglavnom otkriven, ali oko 20% površine je pokriveno neogenim sedimentima dijabaz-roznačkim formacijama i andezitima. Srednje godišnje padavine su oko 1.021 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 866 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na većem dijelu slivnog područja izvora iznosi preko 100 m. Ne postoje rezultati traserskih testova sprovedenih na području Srbije u blizini granice sa Crnom Gorom (ponor Tmuša).

Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: izvor Bezdan (rijeka Breznica, Pljevlja) ( $Q_{\min}= 0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Juguštica ( $Q_{\min}= 0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ ) i Tvrdaš. Izvor Tvrdaš više ne postoji zato što zbog intenzivnog odvodnjavanja površinskog kopa uglja u Pljevljima nivo podzemnih voda oboren ispod kote izvora.

### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 8: "Prokletije"**

Grupa vodnih tijela prekograničnih podzemnih voda „Prokletije” (ME\_DB\_GGW\_K\_6) nalazi se u istočnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža od Prokletija na jugu do rijeke Ljuče, i od Albanije na zapadu do Rudo polja na istoku. Ukupna površina ove grupe vodnih tijela podzemnih voda na teritoriji Crne Gore iznosi 69,1 km<sup>2</sup>.

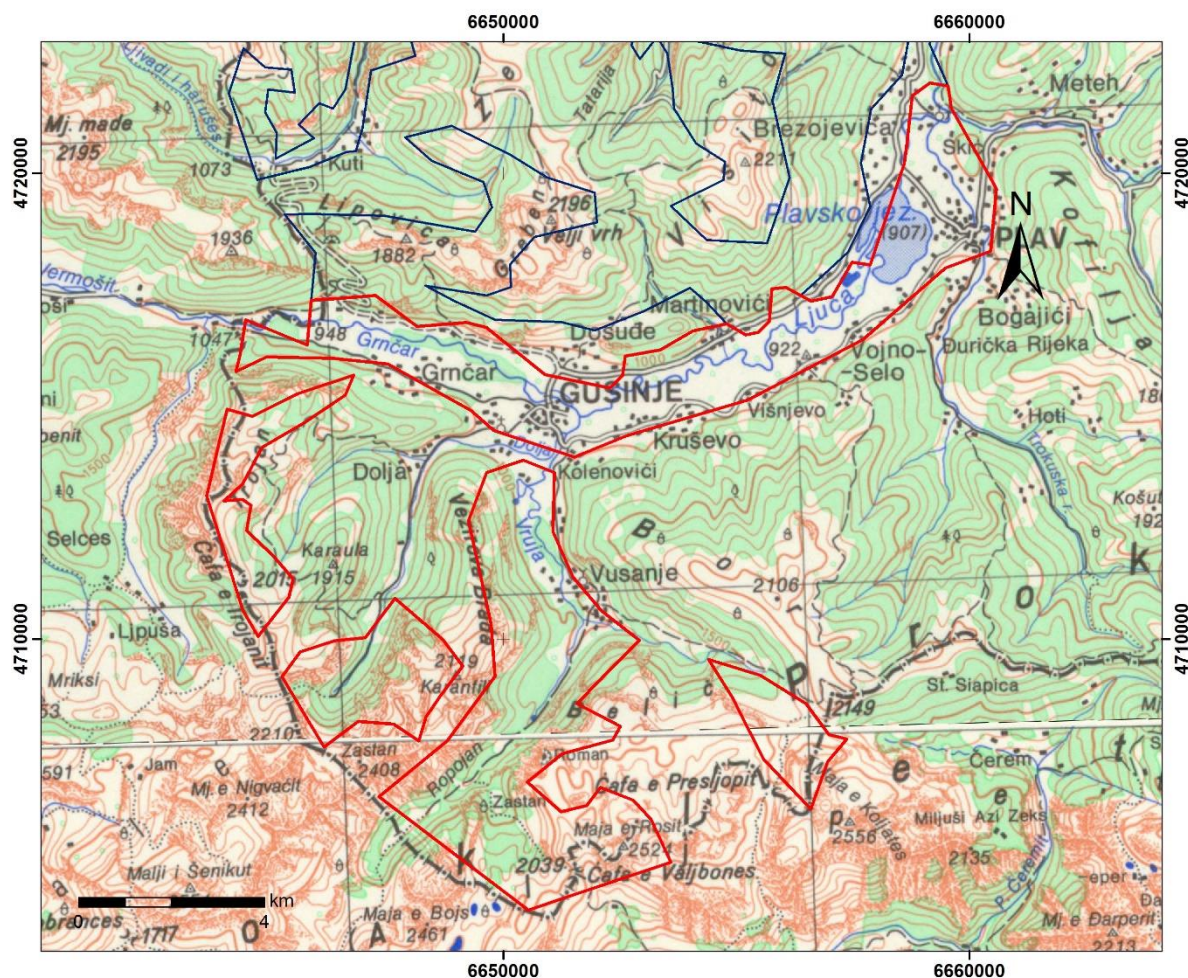
Područje karakterišu brdsko-planinski karstni tereni, i rječne doline duž Grnčara i Ljuče. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 920 m.n.m. na području Plavskog jezera do 2.190 m.n.m. na vrhu planine Prokletije. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Glavne rijeke su Grnčar, Vrulja i Ljuča.

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor”. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, J, K). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i aluvijalni i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven. Srednje godišnje padavine su oko 1.600 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 70% od količine padavina, tj. oko 1.120 mm/god. Značajan dio zone prihranjivanja akvifera se nalazi van teritorije Crne Gore. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na većem dijelu površine ove grupe vodnih tijela iznosi preko 100 m. Ne postoje rezultati traserskih testova sa ovog područja. Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od sjevera ka jugu.

Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: Alipašini izvori ( $Q_{\min}=2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{\max}=7 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Bajrovića izvori ( $Q_{\min}=0.02 \text{ m}^3/\text{s}$ ), izvori duž Crnog Dolja, izvori duž Skakavca, izvori duž Beričkog toka.

**Slika 2.13 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Prokletije”**

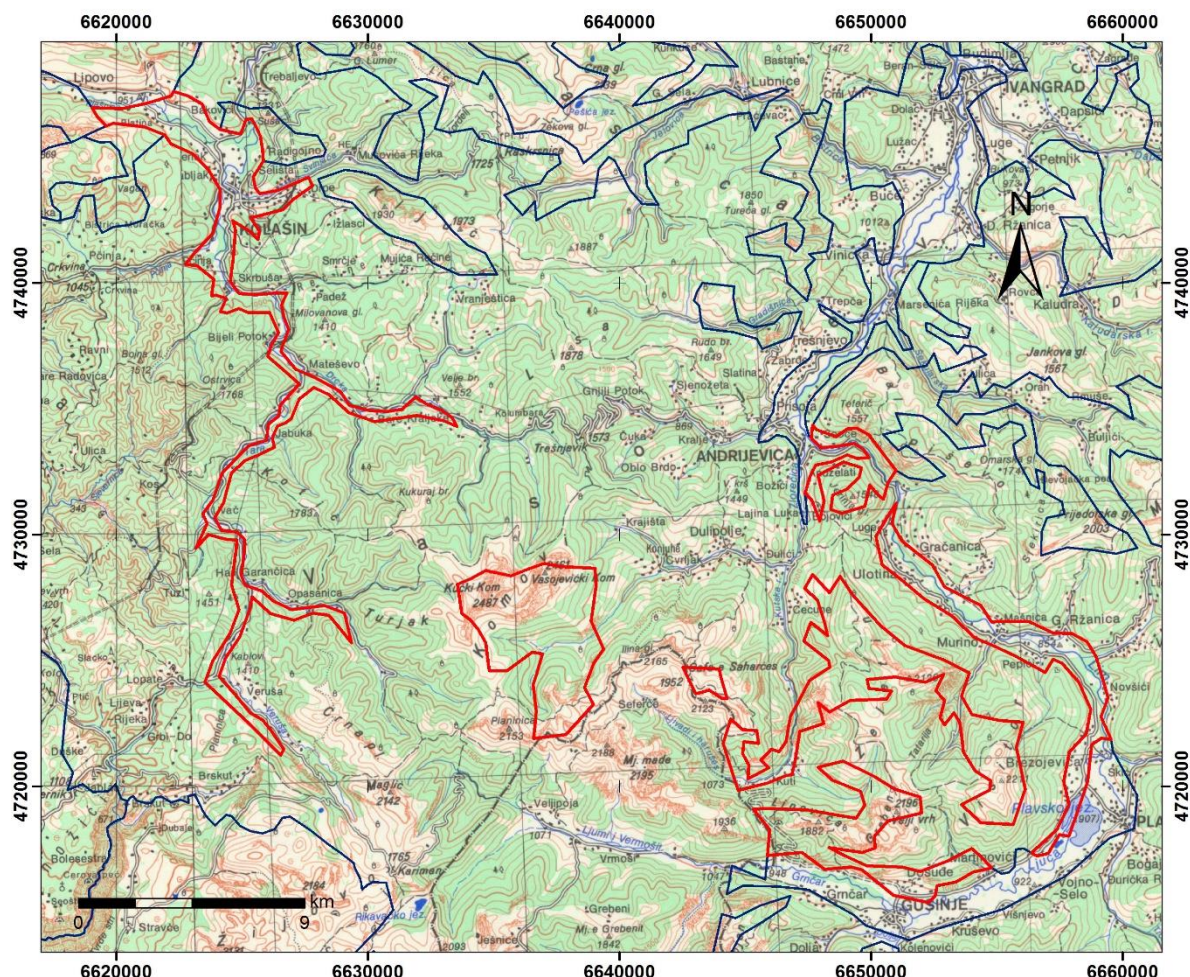


### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 9: “Komovi”**

Grupa vodnih tijela prekograničnih podzemnih voda „Komovi” (ME\_DB\_GGW\_K\_7) nalazi se u istočnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža od rijeke Tare na zapadu do rijeke Lim na istoku, i od Gusinja na jugu do Andrijevice na sjeveru. Ukupna površina ove grupe vodnih tijela podzemnih voda na teritoriji Crne Gore iznosi 127,7 km<sup>2</sup>.

Područje karakterišu brdsko-planinski karstni tereni, i rječna dolina duž Tare. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 902 m.n.m. na području Kolašina do 2.461 m.n.m. na vrhu Komovskih planina. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Glavne rijeke su Tara i Kutska rijeka.

**Slika 2.14 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Komovi“**



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Visoki krš“ i „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju trijaski krečnjaci i dolomiti (T). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i aluvijalni i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven. Srednje godišnje padavine su oko 1.451 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 65% od količine padavina, tj. oko 943 mm/god. Jedan dio zone prihranjivanja izdani se nalazi van teritorije Crne Gore. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na većem dijelu površine ove grupe vodnih tijela iznosi preko 200 m. Ne postoje rezultati traserskih testova sa ovog područja.

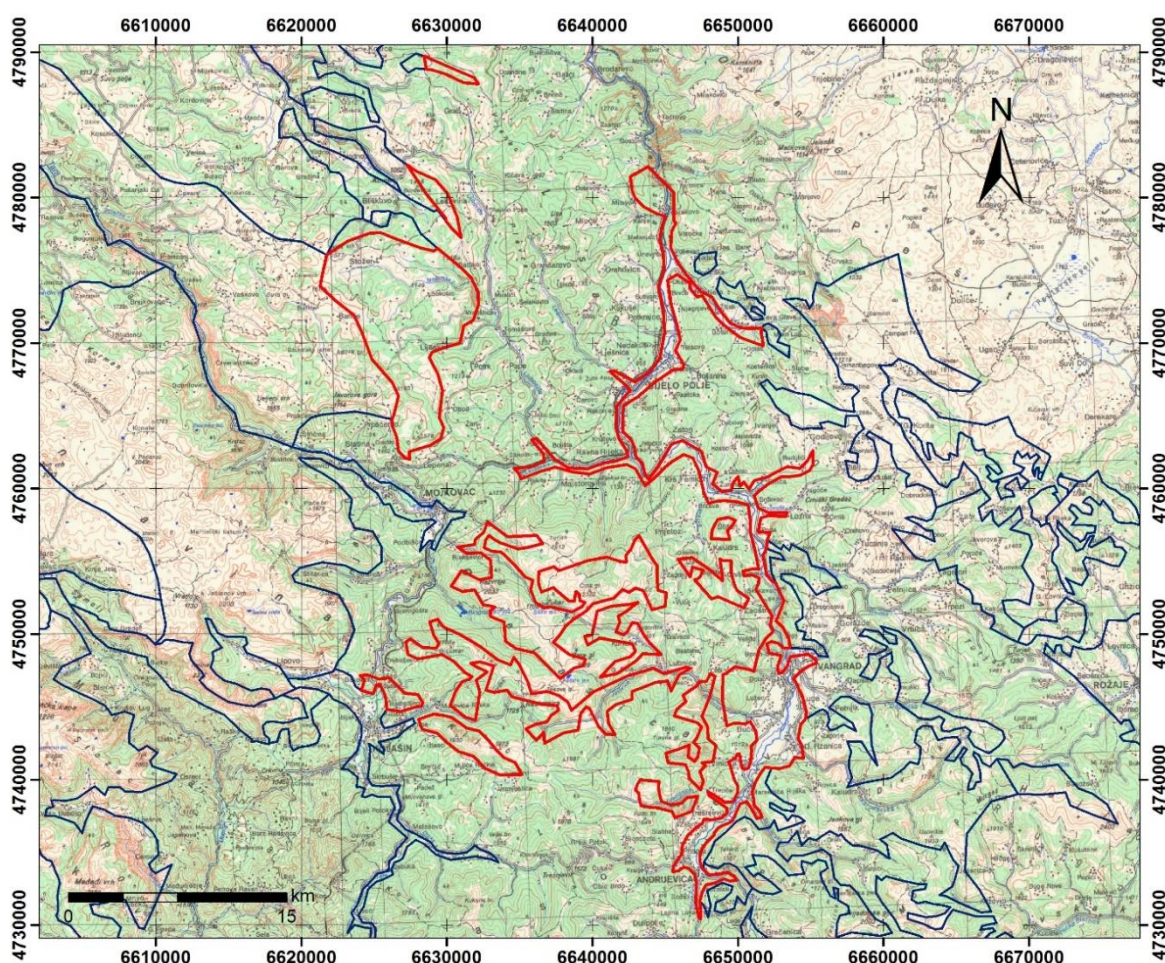
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: Krkori ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ); Pipuran (Murino) ( $Q_{\min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{\text{av}}=0.04 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{\max}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

## Vodno tijelo podzemnih voda br. 10: „Beranska Bistrica - Ljuboviđa“

Grupa složenih i prilično rasutih vodnih tijela podzemnih voda „Bistrica-Ljuboviđa“ (ME\_DB\_GGW\_C\_2) nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža od Ridogojna na zapadu do Berana, i od Andrijevice na jugu do Dobrakova na sjeveru. Ukupna površina ove grupe vodnih tijela podzemnih voda iznosi 327,7 km<sup>2</sup>.

Područje karakterišu brdsko-planinski karstni tereni, i rječna dolina duž Lima. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 517 do 2.122 m.n.m. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Glavne rijeke su Lim, Beranska Bistrica i Ljuboviđa.

**Slika 2.15 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Bistrica-Ljuboviđa“**



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“ (Unutrašnji Dinaridi). Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju trijaski krečnjaci i dolomiti (T). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i aluvijalni i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Akvifer je uglavnom otkriven (sa slobodnim nivoom). Srednje godišnje padavine su oko 1.235 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi

oko 65% od količine padavina, tj. oko 803 mm/god. Jedan dio zone prihranjivanja izdani se nalazi van teritorije Crne Gore. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na većem dijelu površine ove grupe vodnih tijela iznosi preko 200 m. Ne postoje rezultati traserskih testova sa ovog područja.

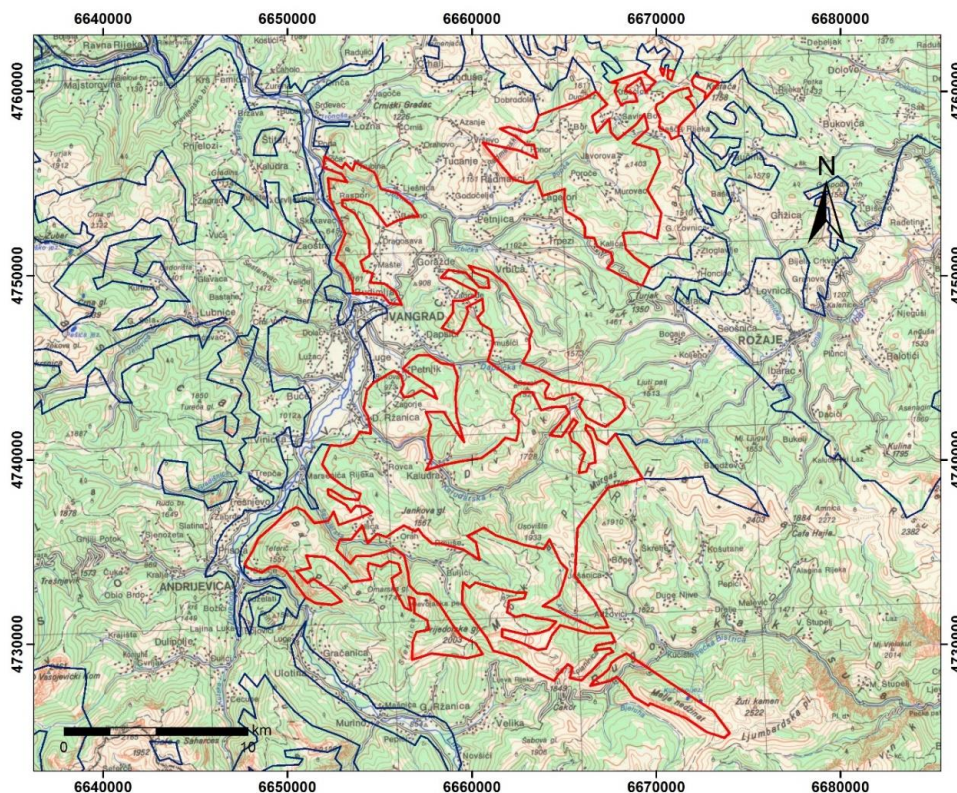
Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: Vrelo (Mušovića Rijeka) ( $Q_{\min}=0.08 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Vrelo Bistrice (Majstorovina, Ljuboviđa) ( $Q_{\min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Manastirsko vrelo ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Merića vrelo ( $Q_{\min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Daspičko vrelo ( $Q_{\min}=0.045 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Vinicka ( $Q_{\min}=0.03 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Bjelezi ( $Q_{\min}=0.003 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Trepča ( $Q_{\min}=0.03 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Komčar ( $Q_{\min}=0.0025 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

### Vodno tijelo podzemnih voda br. 11: “Lješnica”

Grupa vodnih tijela prekograničnih podzemnih voda „Lješnica” (ME\_DB\_GGW\_K\_8) nalazi se u istočnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža od reke Lim na zapadu do državne granice sa Srbijom na istoku, i od Surdupa na jugu do Radmanaca na sjeveru. Ukupna površina ove grupe vodnih tijela podzemnih voda iznosi 239,9 km<sup>2</sup>.

Područje karakterišu brdsko-planinski karstni tereni, i rječna dolina duž Lima. Nadmorska visina se kreće u rasponu od 633 do 2.003 m.n.m. Na ovom području postoje brojni površinski i podzemni karstni oblici. Glavne rijeke su Lim i Lješnica.

**Slika 2.16 Geografski položaj grupa vodnih tijela podzemnih voda „Lješnica”**



Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“ (Unutrašnji Dinaridi). Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju trijaski krečnjaci i dolomiti (T). Osim karbonatnih stijena, u manjoj mjeri su rasprostranjeni i aluvijalni i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda. Karstni akvifer je uglavnom otkriven (sa slobodnim nivoom). Srednje godišnje padavine su oko 877 mm/god. Procijenjena efektivna infiltracija iznosi oko 60% od količine padavina, tj. oko 526 mm/god. Jedan dio zone prihranjivanja akvifera se nalazi van teritorije Crne Gore, u Srbiji. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda je uglavnom iznad 200 m. Generalni pravac kretanja podzemnih voda je od istoka prema zapadu.

Karstni izvori su uglavnom rasprostranjeni duž korita rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: Popča ( $Q_{\min}=0.07 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Pusta Vrata ( $Q_{\min}=0.027 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Soca ( $Q_{\min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Bijela vrela (Andrijevića) ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Pjaninica (br. 2267/07) ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Navotila ( $Q_{\min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 12: “Pešter”**

Grupa prekograničnih vodnih tijela podzemnih voda “Pešter” (ME\_DB\_GGW\_K\_9) smještena je u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore. Ova GVTPV se pruža od Bistrice na zapadu do granice sa Srbijom na istoku, i od mjesta Radmanci na jugu do Stolovi na sjeveru. Ukupna površina ove grupe tijela podzemnih voda na teritoriji Crne Gore je  $117 \text{ km}^2$ .

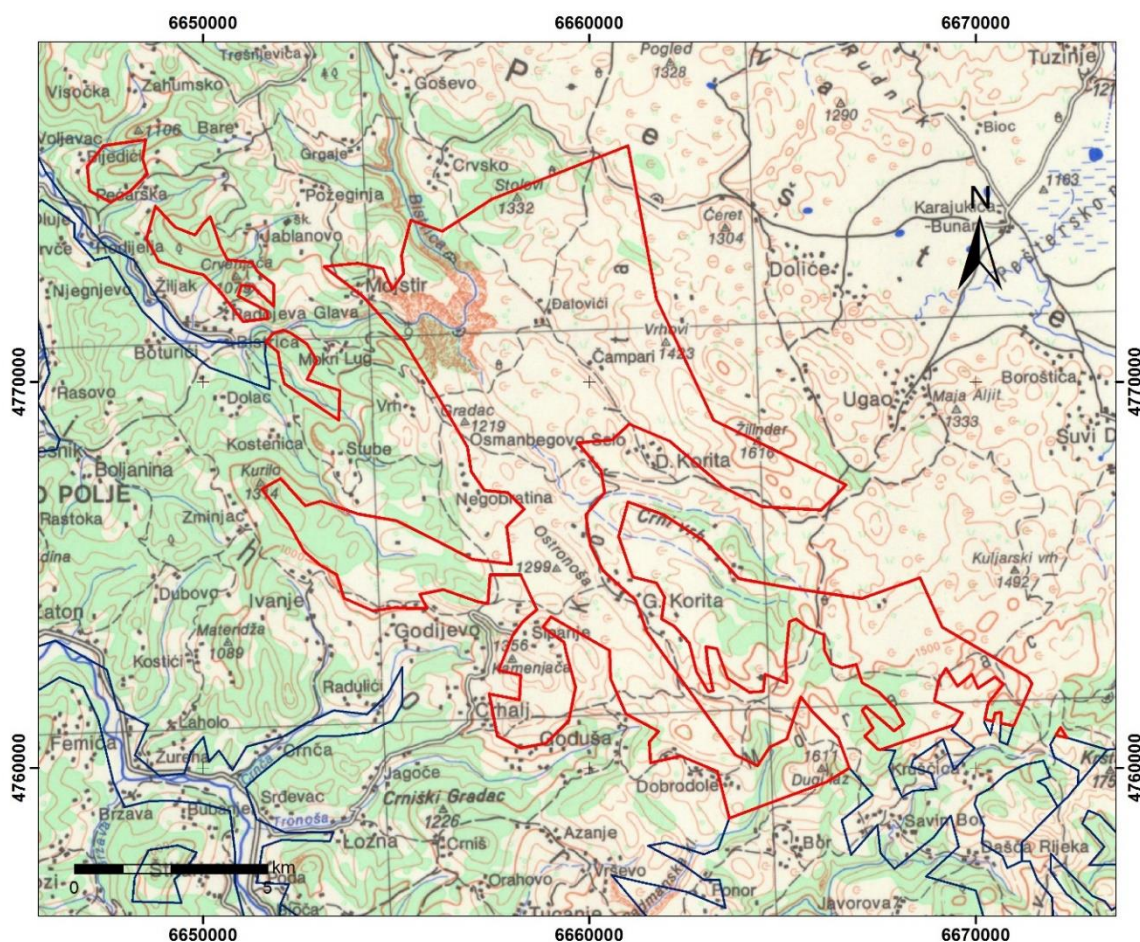
Područje je predstavljeno brdsko-planinskim karstnim terenima. Nadmorska visina se kreće od 644 m.n.m u oblasti Bistrice do 1.631 m.n.m na Pešterskoj visoravni. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika. Vrtače su obično gusto raspoređene u formi poligonalnog karst. Najduža pećina u crnogorskom karstu (“Pećina nad Vražjim Firovima”) nalazi se u ovoj oblasti (njena dužina je oko 17,5 km). Glavni rječni tok je rijeka Bistrica (Bijelo Polje).

Ovo područje pripada tektonskoj zoni „Durmitor“ (Unutrašnji Dinaridi). Prema geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najviše su rasprostranjeni mezozojski krečnjak i dolomit (T). Osim karbonatnih stijena, prisutni su i glacijalni sedimenti.

Karstni akvifer je predstavljen karstifikovanim krečnjacima i dolomitima većinom iz perioda trijasa. Prihranjivanje izdani se uglavnom odvija infiltracijom atmosferskih voda. Akvifer je uglavnom otkriven. Prosječne godišnje padavine su 855 mm/godišnje. Procijenjena stopa prihranjivanja (efektivna infiltracija) iznosi oko 70% od količine padavine, t.j. oko 598 mm/godišnje. Značajan dio oblasti prihranjivanja nalazi se izvan granice Crne Gore. Na osnovu grube procjene dubina do nivoa podzemne vode na visoravni je preko 300 m. Prisustvo prostranih pećina i nagle fluktuacije izdašnosti karstnih izvora ukazuju da je karstni akvifer veoma vodopropustan. Na osnovu rezultata izvedenih testova trasiranja voda ustanovljene su sledeće veze između ponora i izvora: ponor u Kasapnici-Glava Bistrice, ponor u Milovom Polju-Glava Bistrice, ponor u Milovom Polju-izvori u mjestu Stube. Generalni smjer toka podzemnih voda je od istoka prema zapadu.

Karstni izvori su uglavnom raspoređeni duž rijeke Bistrice. Postoji nekoliko karstnih izvora kao što su: Glava Bistrice ( $Q_{\min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ;  $Q_{\max}=3 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Juriška vrela ( $Q_{\min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) i izvori u mjestu Stube.

**Slika 2.17 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Pešter”**

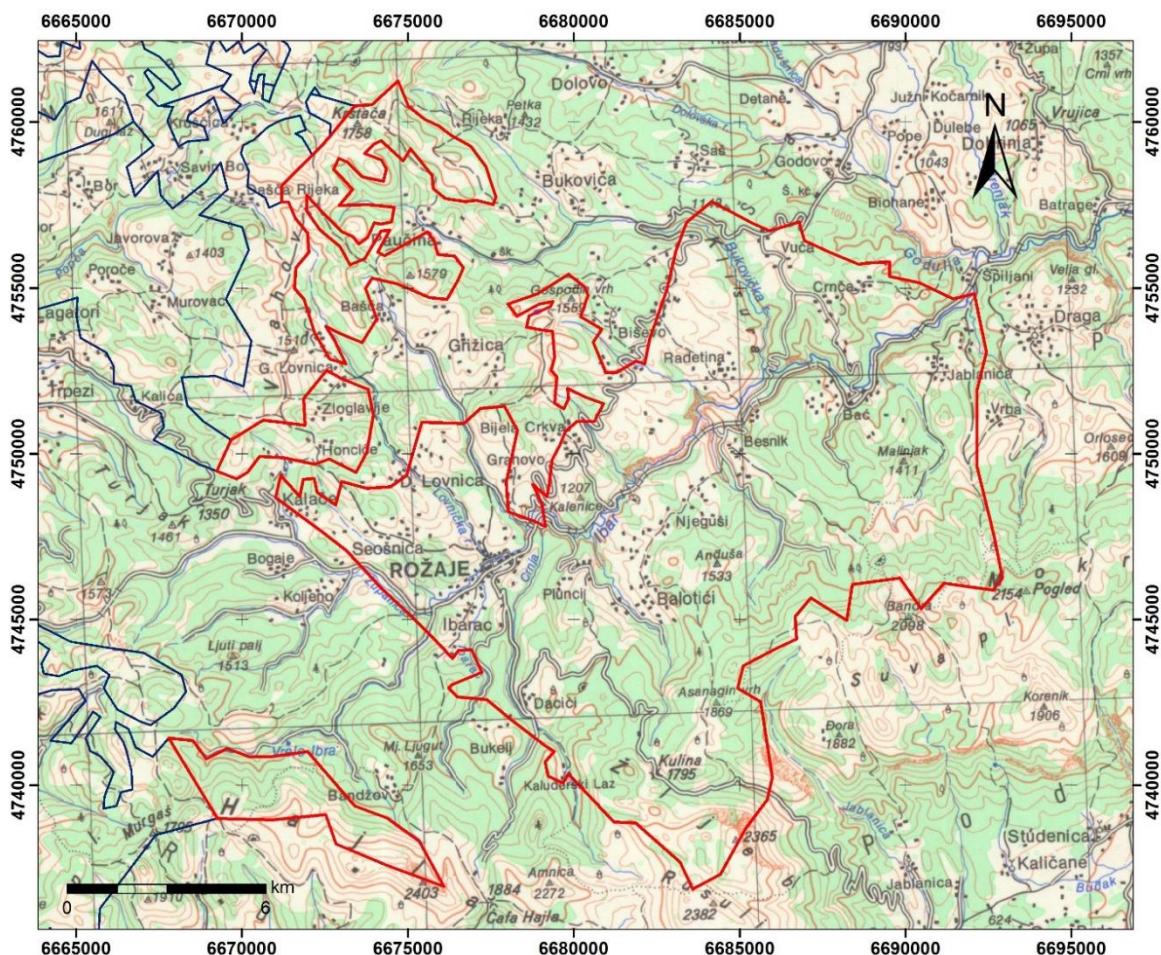


### **Vodno tijelo podzemnih voda br. 13: “Gornji Ibar”**

Grupa vodnih tijela podzemnih voda „Gornji Ibar“ (ME\_DB\_GGW\_K\_10) nalazi se na sjeverozapadnom dijelu Crne Gore. GVTPV se prostire od Koljena na zapadu do Draga na istoku, i od Suve planine na jugu do Biševa na sjeveru. Ukupna površina je 253 km<sup>2</sup>, od čega je 206 km<sup>2</sup> karst.

Područje je predstavljeno brdsko-planinskim terenima i rječnom dolinom duž Ibra. Nadmorska visina se kreće od 784 m.n.m. u oblasti Drage do 2.382 m.n.m. na vrhu planine Rusulije. Postoji veliki broj površinskih i podzemnih karstnih oblika u ovoj oblasti. Glavna rijeka je Ibar sa pritokama (Lovnička rijeka, Crnja, Bukovička rijeka, Njeguški potok i Bačanska rijeka).

**Slika 2.18 Geografski položaj grupe vodnih tijela podzemnih voda “Gornji Ibar”**



Ova površina pripada Unutrašnjim Dinaridima i tektonskoj zoni „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000 najveće rasprostranjenje imaju mezozojski krečnjaci i dolomiti (T, K). Osim karbonatnih stijena, postoje još i formacije dijabaz-rožnaca ( $J_{2+3}$ ), neogene naslage (glina, lapor, pijesak i uglj), glacialne (gl) i glacialno-fluvijalne naslage (glf).

Karstni akvifer je predstavljen veoma karstifikovanim krečnjacima i dolomitima. Prihranjivanje izdani se pretežno odvija infiltracijom atmosferskih voda i poniranjem potoka na karstnoj zaravni. Akvifer je uglavnom otkriven (samo je mali dio ovog područja pokriven neogenim naslagama i formacijom dijabaz-rožnaca). Prosječne godišnje padavine su 1.089 mm/godišnje. Procijenjena stopa prihranjivanja (efektivna infiltracija) iznosi oko 55% od količine padavina, t.j. oko, 599 mm/god. Na osnovu grube procjene, dubina do nivoa podzemnih voda na većem dijelu slivnog područja izvora iznosi oko 200 m. Nema rezultata testova trasiranja sa ovog područja. Generalni pravac toka podzemnih voda je od istoka ka zapadu.

Karstni izvori su uglavnom raspoređeni duž rijeka. Postoji nekoliko karstnih izvora, kao što su: Vrelo Ibra ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Plunačko vrelo ( $Q_{\min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Grlja ( $Q_{\min}=0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Grahovska vrela i Topljik.

## 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 predviđeli 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<sup>16</sup>.

Monitoring i mjerenje hidrometeoroloških fenomena u slivu rijeke Dunav zvanično sprovodi hidrometeorološka služba (IHMS). Trenutno postoji mreža od 51 meteorološke stanice i 32 hidrološke stanice. Trenutna mreža hidroloških stanica prikazana je u poglavlju 6.2.

Prethodno su uloženi napor za ulaganje u razvoj modela hidrološke prognoze sa dnevnim intervalima za predviđanje na glavnim hidro-profilima u slivu rijeke Dunav<sup>17</sup>. Model predviđa velike i srednje proticaje, uz nešto manje pouzdanu prognozu malih protoka, još uvijek je zadovoljavajući.

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.

Analiza trenda godišnjeg proticaja i učestalosti ukazuju na to da se na svim hidrološkim stanicama u slivu rijeke Dunav događaju dugoročne promjene, te da one značajno utiču na procjenu srednjih proticaja. Na svim stanicama za period od 1946. do 2012. godine zabilježeni su padovi proticaja, a statistički značajan trend kod praga značajnosti  $\alpha = 0,05$  zabilježen je u gornjem toku rijeke Lim. Većina hidroloških stanica zabilježila je trend godišnji proticaja blizu granice pouzdanosti  $\alpha = 0,05$ . Negativni trend godišnjeg proticaja u slivovima jugoistočne Evrope pokazali su slične nalaze.

---

<sup>16</sup> EU projekat koji počinje 2019. 'Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama'. EuropeAid/139429/IH/SER/ME

<sup>17</sup> Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine, Svjetska banka (2016)

Tabela 2.7 obezbjeđuje indikatore numeričkog režima za vodni režim u slivu rijeke Dunav, uključujući i pod-slivna područja, period analize zajedno sa minimalnim i srednjim i maksimalnim godišnjim proticajima (Q).

**Tabela 2.7 Dugoročna analiza hidroloških stanica u slivu rijeke Dunav**

Vodeni tok	Naziv stanice	Površina (km <sup>2</sup> )	Period analize	Karakteristični proticaji (m <sup>3</sup> /s)				
				Q <sub>min</sub>	Q <sub>min sr</sub>	Q <sub>sr</sub>	Q <sub>maxsr</sub>	Q <sub>max</sub>
Lim	Plav	364	1948-2012	0,244	3,212	19,23	145,5	324
	Bijelo Polje	2 183	1948-2014	8,20	12,14	57,14	512,8	1 077
Tara	Crna Poljana	247	1957-2014	0,72	1,448	12,01	175,7	468
	Trebaljevo	506	1959-2014	1,55	2,668	24,64	307,8	701
Čehotina	Ćirovići	120	1978-2006	0,248	0,487	2,117	38,41	106
	Pljevlja	361	1948-2007	0,320	1,274	6,31	65,11	145
	Gradac	810	1963-2011	2,10	3,737	12,90	160,6	414

Grafički prikazi višegodišnjeg prosječnog mjesečnog, kao i minimalnog i maksimalnog godišnjeg protoka vode (međugodišnja distribucija) za svaku hidrološku stanicu (HS) za stanice analizirane u Tabeli 2.7 prikazane su ispod na Slikama od 2.19 do 2.21.

### Rijeka Lim

Slika 2.19 pokazuje da je najsušniji period u rijeci Lim tokom avgusta i septembra, a apsolutni minimum je registrovan u avgustu. Period velikih voda je tokom aprila i maja, a apsolutni maksimum je registrovan u maju. Slika 2.19 prikazuje srednji godišnji proticaj na HS Bijelo Polje za cijeli period monitoringa. Od 1983. godine došlo je do negativnog trenda srednjeg godišnjeg proticaja. Srednji godišnji proticaj za period 1948-1983 (36 godina) je 68,1 m<sup>3</sup>/s, a za perorod 1986-2014 (31 godina) je 57,7 m<sup>3</sup>/s. Razlika u vodnosti između ova dva perioda je oko 15%.

### Rijeka Tara

Slika 2.20 pokazuje da je nedostatak vode u rijeci Tari tokom jula-avgusta-septembra. Minimalni proticaj registrovan je u avgustu. Postoje dva vodna perioda, april-maj i novembar-decembar. Maksimalni proticaj uočen je u oktobru 1992. godine. Grafički prikaz kretanja srednjih godišnjih proticaja vode iz HS Trebaljevo za cijeli period praćenja prikazan je na slici 2.20. Od 1986. godine došlo je do negativnog trenda srednjeg godišnjeg proticaja. Prosječan godišnji proticaj za period 1959-1986. iznosi 26,5 m<sup>3</sup>/s, a za period 1987-2014 iznosio je 22,8 m<sup>3</sup>/s. Razlika u vodnosti u ova dva peroroda je oko 14%.

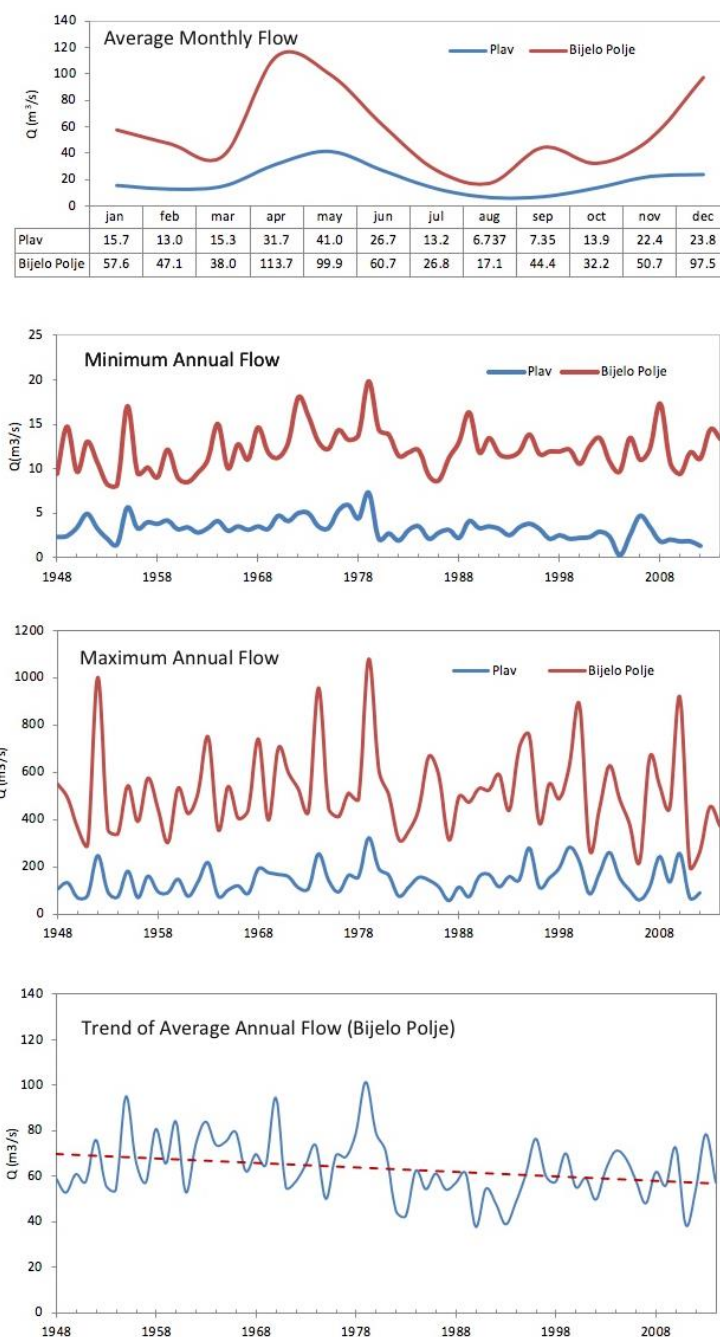
### Čehotina River

Za sve stanice koje se prate u ovom vodotoku najsušniji mjesec je avgust. Malovodni period je tokom jula-avgusta-septembra. Najvodniji period je u martu i aprilu, a najekstremniji maksimum je registrovan u aprilu (slika 2.21).

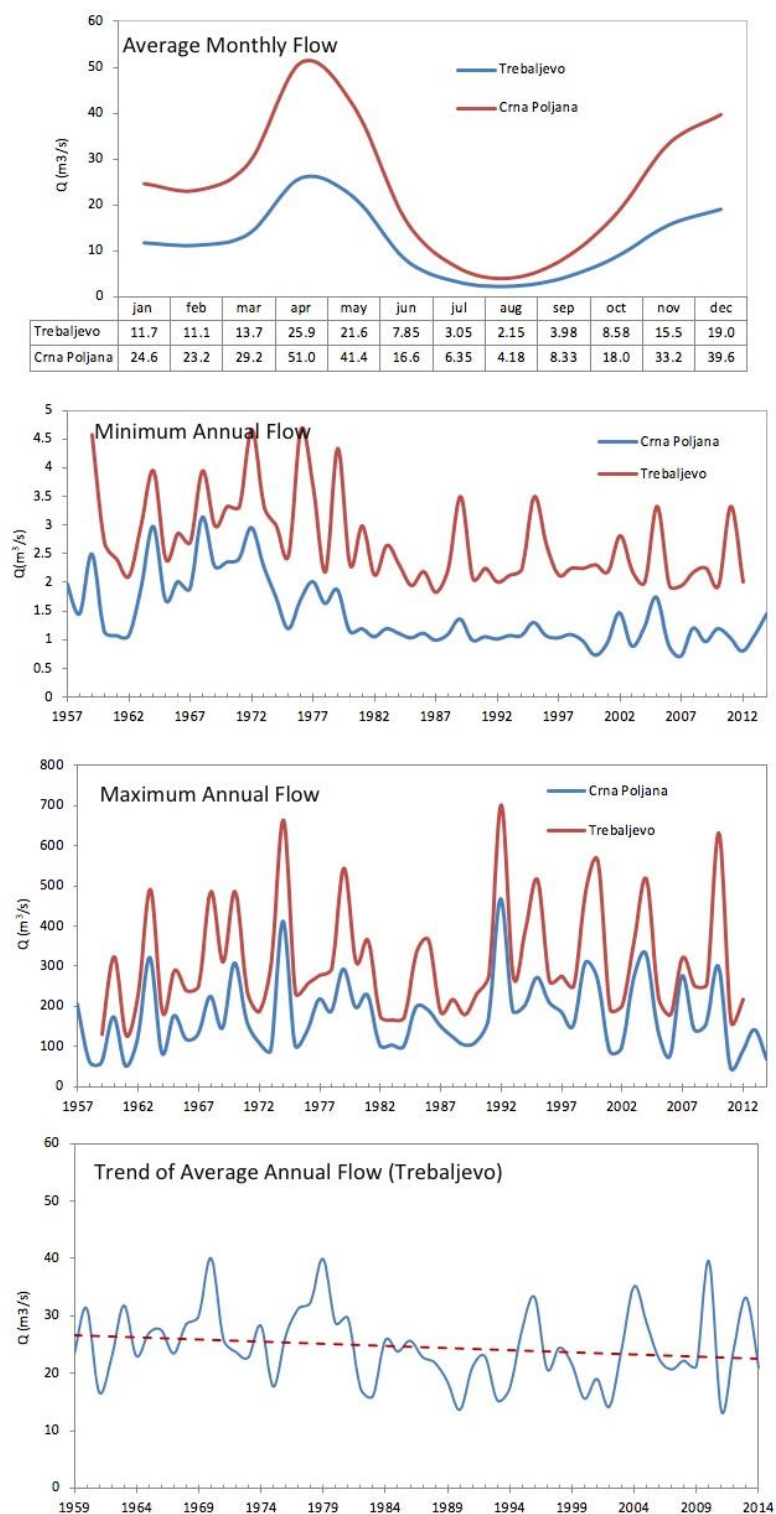
Trend srednjeg godišnjeg proticaja na HS Pljevlja za cijeli period monitoringa je negativan i počeo je nešto ranije (1978) nego na drugim hidrološkim stanicama. Prosječan godišnji proticaj za period

1948-1978 bio je 6,8 m<sup>3</sup>/s, a za period 1988-2007 bio je 5,7 m<sup>3</sup>/s. Razlika u vodnosti za ova dva perioda je 16%.

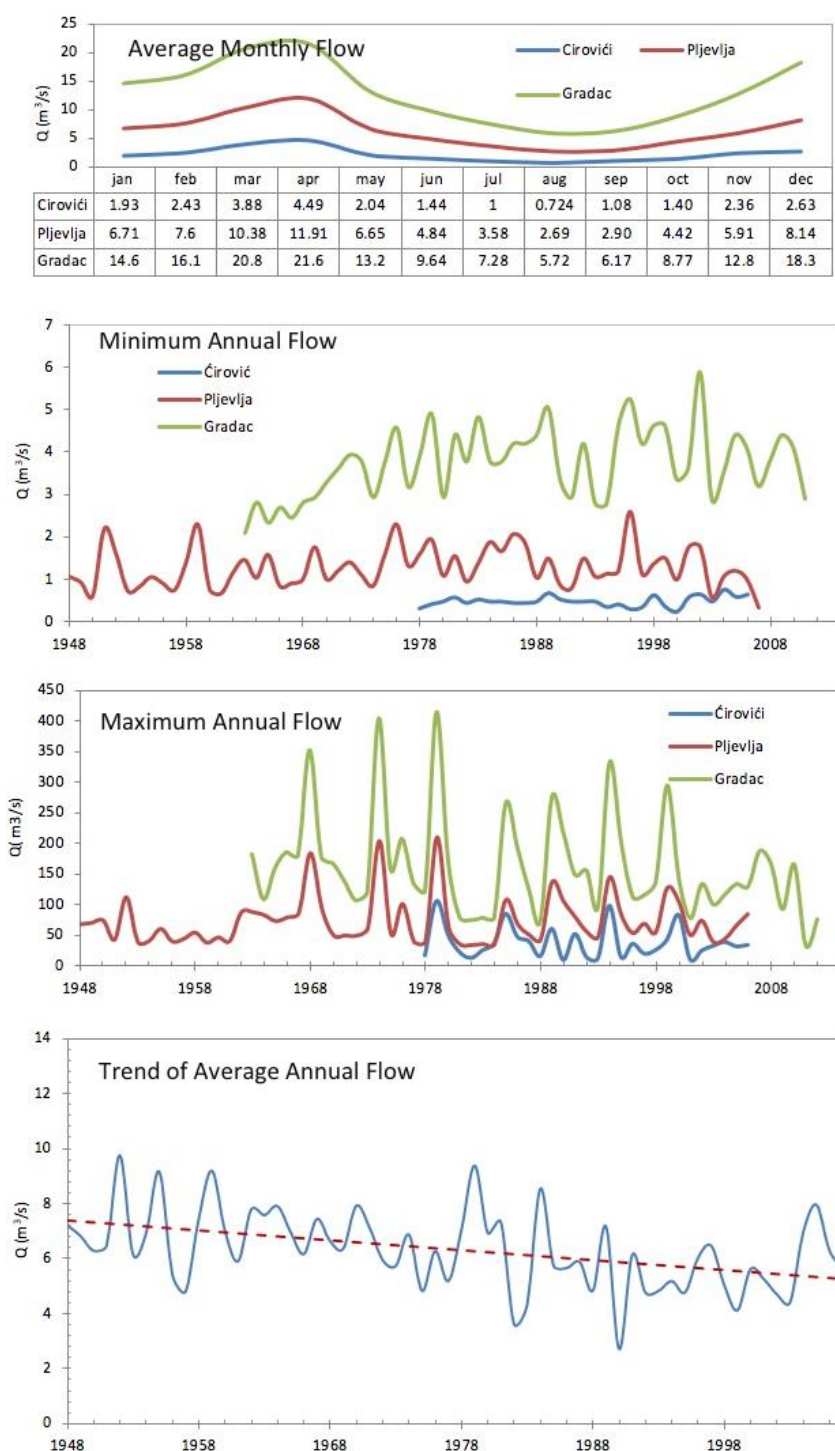
**Slika 2.19 Srednji mjesečni, minimalni, maksimalni i trend proticaja na HS Lim**



**Slika 2.20 Srednji mjesečni, minimalni, maksimalni i trend proticaja na HS Tara**



**Slika 2.21 Srednji mjesečni, minimalni, maksimalni i trend Proticaja na HS Čehotina**



Uprkos radu koji je sproveo HMZ u slivu rijeke Dunav, 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. Smjernice<sup>18</sup> 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 procjenjenih 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 u upravljanju proticajima i donošenju odluka o ispuštanju vode. . 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) procijeniti 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 slivu rijeke Dunav, 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 Čehotini, Limu, Pivi i Tari u slivu rijeke Dunav sa definicijom minimalnog EF u skladu sa pravilnikom Crne Gore<sup>19</sup>. 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 mjesečnog proticaja u minimalnom periodu od 10 godina). Kada je odnos  $mQM(j)/mQ_{min}$

<sup>18</sup> CIS Br. 34: Guidance document on the application of water balances for supporting the implementation of the WFD

<sup>19</sup> Službeni list Crne Gore br. 2/16

manji od 10, EF za mjesec je jednak  $mQ_{min}$ , kada je  $EF = mQ_{min}$ . Ako je odnos veći ili jednak 10, the  $EF = 20 \% mQM(j)$ .

Mjesečna procjena EF u Čehotini, Limu, Pivi i Tari prikazana je u Tabeli 2.8, dok su vrijednosti minimalnih vrijednosti proticaja za podslivove Čehotine, Lim, Tare i Pivinih podslivova prikazane u Tabeli 2.9.

**Tabela 2.8 Procjena Ekoloških proticaja i mjesečnih varijacija u rijekama sliva rijeke Dunav**

Rijeke	Mjesečne EF vrijednosti (m <sup>3</sup> /sec)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
<b>Čehotina</b>												
Uzvodno	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Nizvodno	2,12	2,12	2,12	4,28	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
<b>Lim</b>												
Uzvodno	3,57	3,57	3,57	3,57	8,15	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57
Nizvodno	10,4	10,4	10,4	25,2	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
<b>Piva</b>												
Uzvodno	1,82	1,82	1,82	5,80	6,04	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	4,82	1,82
Nizvodno	12,7	12,7	12,7	29,2	30,2	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
<b>Tara</b>												
Uzvodno	2,33	1,10	3,17	5,01	3,05	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	2,96	3,73
Nizvodno	13,7	13,7	13,7	28,8	32,2	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7

**Tabela 2.9 Minimalne vrijednosti ekološkog protoka izračunate za pod-slivove sliva rijeke Dunav<sup>20</sup>**

Pod-sliv	Minimalna EF vrijednost (m <sup>3</sup> /sec)	
	Uzvodno	Nizvodno
Čehotina	1,3	2,1
Lim	3,6	10,4
Piva	1,8	12,7
Tara	1,1	13,7

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

**Precizno određivanje EF mjerenja u svim površinskim vodnim tijelima i nizvodno od objekata za skladištenje vode u slivu rijeke Dunav, 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.**

<sup>20</sup> Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine, Svjetska banka (2016)

## 2.6 Klimatski uticaji

Najviši segmenti sliva rijeke Drine (izvorno područje) su pod uticajem mediteranske klime. Durmitorska planina se nalazi u izvornom dijelu između rijeke Pive i rijeke Tare, na mjestu kontakta mediteranske i kontinentalne klime. Sliv rijeke Pive na južnoj i zapadnoj strani Durmitorske planine je pod uticajem mediteranske klime, dok su sjeverna i istočna strana (sliv rijeke Tare) pod uticajem kontinentalne klime. Uticaj orijentacije i nadmorske visine na druge visoke planine u slivu rijeke Drine takođe određuje klimatske karakteristike. Obično, riječne doline karakteriše umjerena kontinentalna klima, do 1.200 metara nadmorske visine, klima je subplaninska, a iznad 1.200 metara nadmorske visine, klima je planinska.

Na visokim planinama i planinama srednje visine, ljeta su svježija, a zime duge i hladne. Temperature su negativne 3 do 4 mjeseca tokom godine. Ako se uspoređuju visoke planine u izvoru sliva, planine srednje visine u gornjem i srednjem dijelu sliva dobivaju znatno manje padavina od ostalih. Više padavina je prisutno u maju, junu i julu, a najmanje padavina je u januaru i februaru, a padavine se uglavnom javljaju u obliku snijega. Kanjone okružene planinama sa svih strana karakteriše specifična klima. Ljeti je temperatura u njima viša od one na okolnim planinama, proljeće počinje ranije, jesen je toplija, a godišnja količina padavina je niža. Pljevaljska klisura je specifična. Grad Pljevlja je mjesto niske cirkulacije vazduha, pa je zbog toga česta i temperaturna inverzija.

Sliv Dunava proteže se od juga do sjevera od područja visokih planina pod uticajem mediteranskog pluviografskog režima. Snežni režim na visokim planinama je veoma važan. Velike količine snijega se nakupljaju tokom zime da bi se istopile i isušile tokom proljeća.

Prosječna godišnja količina padavina u slivu rijeke Dunav je oko 1.030 mm. Prosječne višegodišnje padavine kreću se između 700 mm u istočnom dijelu sliva i 2.500 do 3.000 mm u izvornom području Pive na planini Durmitor i rijeke Lim na planini Prokletije. Područje Čehotine ima najnižu količinu padavina u slivu.

Jugozapadni dio ukupnog sliva ima obilnije padavine od sjeverozapadnog dijela. Većina padavina se pojavljuje tokom novembra, a najmanje tokom Jula.

U sjevernom dijelu sliva, prosječne godišnje temperature vazduha kreću se između 10,5 i 11,1°C. U južnom dijelu sliva u izvorišnim područjima rijeke Lim, Pive i rijeke Tare, prosječne godišnje temperature vazduha kreću se između 4 i 5°C, i dostižu 2°C na planinskim vrhovima. Srednja godišnja temperatura vazduha na planini Žabljak je 5°C, sa najvišim temperaturama u avgustu, 14 °C, i najnižim u januaru, -5°C.

Projektovane promjene u temperaturi i padavinama će neizostavno uticati i stvoriti promjene u vodnom bilansu u slivu rijeke Dunav. 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 protoke mjerene tokom osnovnog perioda.

Zbog predviđenog povećanja temperature do 2100 u klimatskim scenarijima A1B i A2, očekuje se da padavine koje padaju kao snijeg u zimskim mjesecima padnu kao kiša i rezultiraju povećanjem srednjih mjesečnih vrijednosti protoka u tom periodu, dok bi smanjene akumulacije snijega rezultiralo smanjenjem srednjih mjesečnih vrijednosti protoka tokom proljetnih mjeseci.

Analiza maksimalnih godišnjih tokova nije rezultirala ujednačenom promjenom, već je rezultirala različitim skupom rezultata za svaku hidrološku stanicu. Ne očekuje se povećanje ukupnog broja

hidroloških suša u periodu prije 2100. godine u slivu rijeke Lim, ali se očekuje povećanje u gornjem toku sliva rijeke Tare.

Očekuje se da će promjene u padavinama tokom zime dovesti do preraspodjele broja ljetnih i zimskih suša i prelaska na broj perioda s malim periodima vode. Očekuje se da će se broj zimskih suša smanjiti, dok će se broj ljetnih suša povećati. Očekuje se i blagi porast broja suša od preko 30 dana.

## 3 ZNAČAJNI PRITISCI IDENTIFIKOVANI U SLIVU RIJEKE DUNAV

### 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 sliva rijeke Dunav 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 Vodama<sup>21</sup>.

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;

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 za svih 48 vodnih tijela navedenih u Poglavlju 2.2 (vidjeti tabelu 2.5).

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.

#### 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

---

<sup>21</sup> CIS smjernice, dokument br. 3: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

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 istraživanje, upravljanje i preventivne mjere 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 podzemnih vodnih tijela širom Evrope.

EU ODV (2000/60) ima tri definicije o kojima se široko 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 pritiska 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 bazni proticaj (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

m<sup>3</sup>/dan<sup>22</sup>. 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 voda<sup>23</sup>. 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 slijedeće:

- 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 izvojenih vodnih tijela podzemnih voda (VTPV) i grupa vodnih tijela podzemnih voda (GVTPV) prikazani su u Poglavljima 3.13 i 3.14.

Poglavlje 3.13 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.

---

<sup>22</sup> 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.

<sup>23</sup>CIS smjernice br. 15: [http://ec.europa.eu/environment/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

Parametri procjene rizika kvantitativnog statusa su ili nivo podzemne vode ili procijenjeni bilans vode u podzemnom tijelu. Međutim, Smjernice EU za definisanje vodnog bilansa<sup>24</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 13 obilježenih 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 3.14 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)<sup>25</sup> 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.

---

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

<sup>25</sup> 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, ako 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 'ugroženog' 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 monitoringa<sup>26</sup>. 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 koje se pritisak vrši (površinske vode, podzemne vode, zaštićene oblasti, jezera).
- **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.

---

<sup>26</sup> Nadzorni monitoring mjeri dugoročne promjene u prirodnim uslovima i omogućava efektivne nacрте budućih programa monitoringa.

**Značajan pritisak:** Evropska Unija zahtjeva da Crna Gora procjeni i identifikuje 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 pritiska 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

**Ugrožena vodna tijela:** Evropska unija zahtjeva da Crna Gora mora da procjeni osjetljivost statusa vodnog tijela na pritiske koji su iznad njih detektovani. Ovaj process 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 vodna tijela".

**Stepen pouzdanosti i buduće prikupljanje podataka;** Tokom prvog ciklusa Okvirne direktive o vodama neophodno je prikupiti, organizovati, kontrolisati, formatizovati i klasifikovati brojne podatke u različitim 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 indikovano stepen pouzdanosti procjene, i on se mora uzeti u obzir prilikom razvoja mjera ublažavanja.

**Programi koji su u vezi sa ugroženim vodnim tijelima:** 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 vještačka ili jako modifikovana 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 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 pritiska 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 alatki

Veličina pritiska upoređena je sa pragom ili kriterijumima relevantnim za kategoriju i tip vodnog tijela, da bi se procjenio njegov značaj. Stepem 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 pritiska 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 vodama.

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 pritiska, bez obzira na njihove stvarne uticaje;
- da se identifikuju "pritisci" sa mogućim uticajima na vodna tijela i upotrebu vode, uzimajući u obzir veličinu pritiska 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 upotrebiti za preciziranje identifikacije značajnih pritiska.

**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

Uključenost u Plan upravljanja riječnim slivom	Član /Aneks ODV	Tok informacija
Informacije za izradu privremjenog pregleda problema sa upravljanjem značajnih voda	Član 14	Jednosmjerno izvještavanje
Informacije za upotrebu prilikom identifikacije i prečišćavanja vodnih tijela	Prilog II	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Identifikacija potencijalnih referentnih mjesta	Prilog II	Dvosmjerno - povratne informacije i prilagođavanje
Identifikacija potencijalnih lokacija za interkalibraciju	Prilog 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 preliminarne 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 pritisaka 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/ pritisaka 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 pritisaka 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 pritisaka: (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 „ugrožena“ 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 obezbijедуje 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 zahtijevima 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 ilustrovao kontekst.
- Vladine publikacije (npr. MPRR, MORT, ZHMS, UA, 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 slivu rijeke Dunav.
- 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 pritiska, bez obzira na njihove stvarne uticaje;
- da se identifikuju „pritisci” sa mogućim uticajima na vodna tijela i upotrebe voda, uzimajući u obzir veličinu pritiska 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 pritiska 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 zemalja 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);
Izvještaj 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
Izvještaj o tarifi vode	Cijena vode i povrat troškova

### 3.4.4 Neophodne informacije o pritiscima

Za potrebe pritiska, 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 također prikazani u Tabeli 3.7.

**Tabela 3.3 Pritisaci iz koncentrisanih izvora**

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	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 - Prijelijevanje oborinskih voda	Urbani razvoj	Preljevanje iz odvojenih ili kombinovanih kanalizacionih sistema koji su identifikovani kao koncentrisani izvori.	MPRR
1.3 Tačka - IED postrojenja <sup>27</sup>	Industrija	Industrijski koncentrisani izvori od postrojenja uključena u E-PRTR <sup>28</sup> .	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 lokacije	Industrija	Zagađenje koje je nastalo od napuštene industrijske lokacije ili lokacije zagađene od prošlih industrijskih aktivnosti, nelegalno bacanje industrijskog otpada ili industrijski akcidenti koji su identifikovani kao koncentrisani izvori zagađenja.	MORT/EPA
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	N/A

<sup>27</sup> Postrojenja u Crnoj Gori koja spadaju pod odredbe Direktive o Industrijskim Emisijama (IED) i srednja postrojenja za sagorijevanje u skladu sa Direktivom 2015

<sup>28</sup> 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
		navedene kategorije.	

**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 industrijskog otpada ili industrijski akcidenti koji su identifikovani kao difuzni izvor.	MORT/EPA
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	UV; MORT/EPA

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
		kategorije iznad)	
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
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; MPRR; HMZ
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; HMZ
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		Uglavnom se odnosi na podužne promijene na	Opštine

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
dijela obalni dio – ostalo		vodnim tijelima	
4.1.5 Fizička izmjena kanala/korita/pribrežnog dijela obalni dio – nepoznat ili nije u upotrebi		U slučaju da pokretač fizičke modifikacije nije poznat .	Nije primenljivo
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
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, preprijeke i predkomore za industriju	Industrija; Energija bez hidroenergije	Brane se ponekad prave kako bi obezbijedile svežu vodu za velike industrije, npr., obično za hlađenje	MORT
4.2.7 Brane, pregrade i zatvaračnice za navigaciju	Transport		Nema podataka
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; Stručna procjena
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	Suva riječna korita itd.,	MPRR

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritisa	Izvori podataka
	promijene		
4.5 Ostale hidromorfološke promjene		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,	Stručna procjena
5.3 Smeće/nelegalno odlaganje smeća	Urbani razvoj; Transport	Uključuje nelegalne deponije smeća, smeće sa brodova, itd (Sav otpad sa kopnenog dijela)	Stručna procjena
6.1 Prihranjivanje 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	MORT

Pritisak	Glavni pokretači	Pojašnjenje pritiska	Izvori podataka
		voda značajno zagađeno prošlim aktivnostima / pritiscima koji više ne postoje	

### 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

Pored izvora informacija navedenih u Odeljku 3.4.4, u Tabeli 3.8 ističu se dodatni izvori informacija koji se koriste u ovom izvještaju za analizu pritisaka na površinske vode u slivu rijeke Dunav.

**Tabela 3.8 Dodatni izvori informacija o statusu vodnih tijela**

Tip	Obrada podataka	Učinak
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klimatski i hidrološki podaci</li><li>• Nivo na stanicama monitoringa</li><li>• Protok na mjernoj stanici</li></ul>	Kriva trajanja protoka prilikom monitoringa	Statistika i kriva trajanja protoka
Parametri kvaliteta vode na stanicama monitoringa	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 u stvari 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:

- Pritisaci 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 populacioni pritisci

### 3.5.1 Veličina pritiska na osnovu korišćenja zemljišta

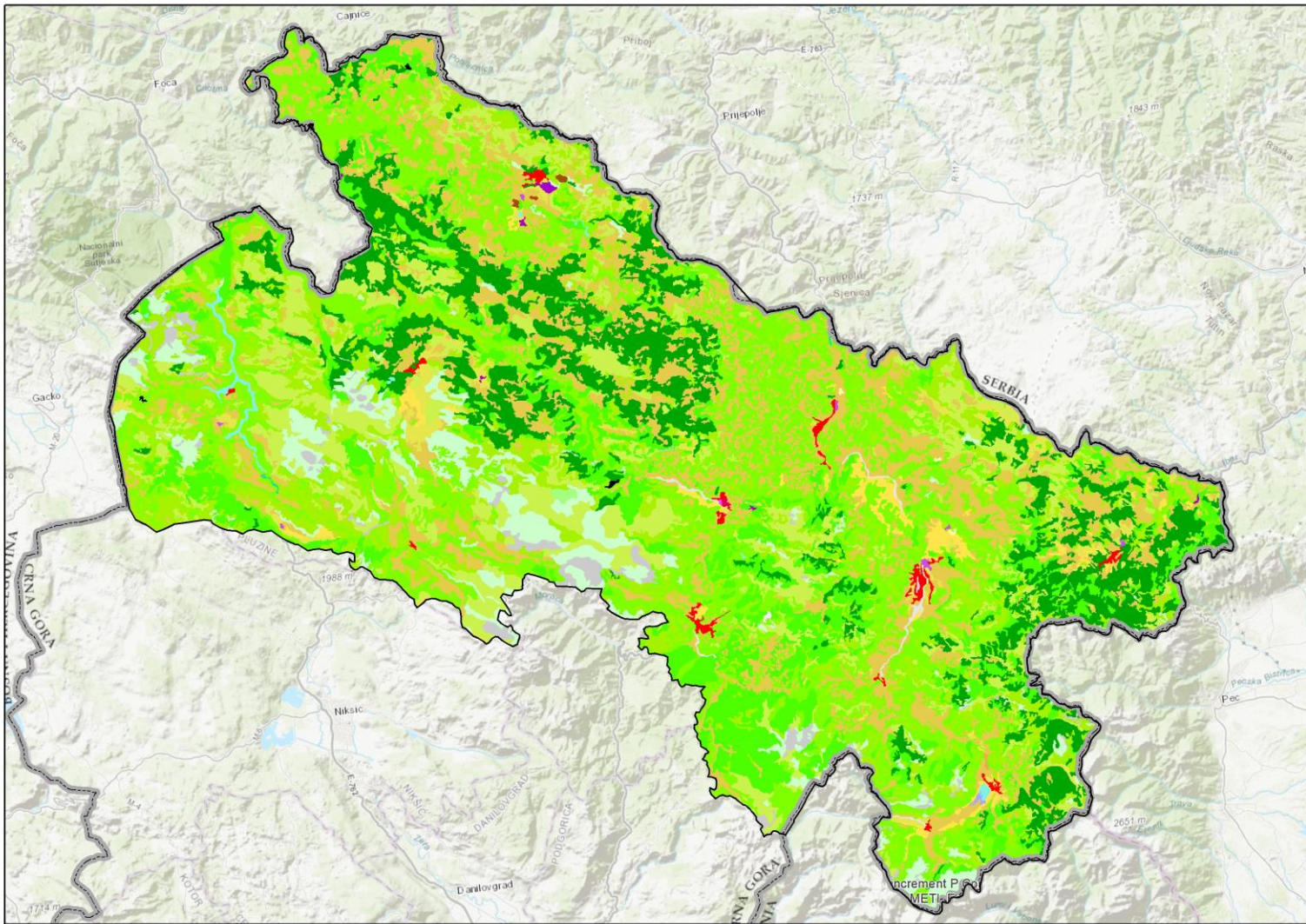
U kontekstu relativno oskudnih podataka koji se tiču tipa pritiska (Dio 3.4.4), primjenjen je sveobuhvatni pristup potencijalnih pritisaka na osnovu informacija za korišćenje zemljišta. Kao primarni izvor informacija korišćene su informacije dobijene na evropskom nivou, kao što su Inventar zemljišnog pokrivača Corine (CLC)<sup>29</sup>. Slika 3.1 pokazuje glavnu raspodjelu korišćenja zemljišta za sliv rijeke Dunav.

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 slivu rijeke Dunav, kao što je prikazano u Tabeli 3.9.

---

<sup>29</sup>Procjena Zemljišnog pokrivača Corine zasniva se na podacima iz 2012.

### Slika 3.1 Karta korišćenja zemjišta sliva rijeke Dunav (klase zemljišnog pokrivača)



# 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 pritiska**

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

Prva klasa uključuje sve vještačke površine koje ukazuju na visok nivo potencijalnih pritiska, uglavnom u gradskim područjima, industriji i rudarstvu. Klasa 1 pokriva sve gradske, industrijske i građevinske aktivnosti. Klasa 2 pokriva poljoprivredne aktivnosti, kojima se ističu poljoprivredne aktivnosti sa većom mogućnošću za višim nivoom pritiska (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 pritiska. 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.

Zahvaljujući Geografskom informacionom sistemu (GIS), bilo je moguće procjeniti opštu izloženost korišćenju zemljišta koji se odnose na pritiske za slivove i vodna tijela. Zahvaljujući njima možemo odrediti dva glavna ishoda.

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

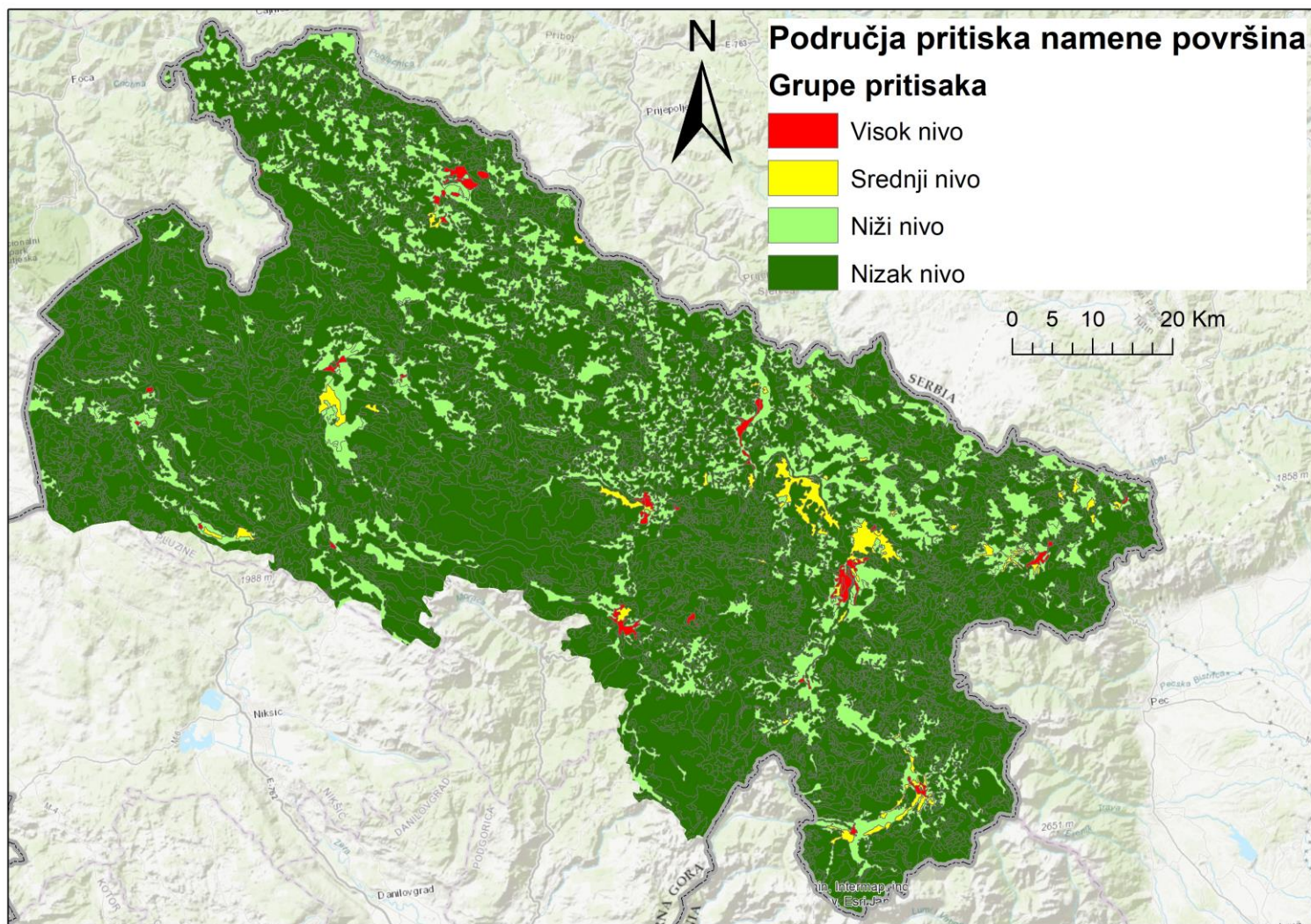
- Slivovi i vodna tijela izloženi visokom nivou pritiska, odnosno sa značajnim udjelom tipova pritiska Zemljišnog pokrivača Corine u Klasama 1 i 2. Kao posljedica toga, veća je šansa da ta vodna tijela budu izložena riziku;
- Slivovi i vodna tijela pod niskim nivoom pritiska nastalih usljed korišćenja zemljišta, odnosno sa značajnim udjelom pritiska 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 slivu rijeke Dunav 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 na preliminarne informacije o sporednim 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 pritiscima (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 slivu rijeke Dunav upotrebom indikatora izvedenih iz Zemljišnog pokrivača Corine**



### 3.5.2 Intezitet pritiska dobijen na osnovu gustine stanovništva

Broj stanovnika Crne Gore prema popisu iznosi 620,030<sup>30</sup>. Površina sliva rijeke Dunav pokriva teritoriju od 7.260 km<sup>2</sup> ili 52,5% državne teritorije sa 177.837 stanovnika (Popis iz 2011), što predstavlja 28,6% ukupnog broja stanovništva (Tabela 3.10).

Gustina naseljenosti u Dunavskom slivu u prosjeku je 25 stanovnika po km<sup>2</sup>, što je manje od prosječne vrijednosti za cijelu zemlju sa prosječnim brojem 45 (Popis iz 2011) i ispod prosječne vrijednosti za Evropsku Uniju.

Državna teritorija je administrativno podjeljena na 24 opštine, sa opštinskim centrima koji su nosioci lokalne samouprave. Postoji 13 glavnih opština u Dunavskom slivu. 10 opština se u potpunosti nalaze u Dunavskom slivu. Kolašin (53%), Plužine (95,5%) i Šavnik (98,9%) se takođe nalaze u u Dunavskom slivu, sa djelom teritorije koja se nalazi i u Jadranskom slivu. Slično tome, opštine Nikšić i Podgorica se takođe nalaze u Dunavskom slivu, iako je taj procenat samo 4% i 11,8%, tim redom. Razlika između administrativnih granica i granica riječnog sliva doprinosi trenutno još nerazjašnjenom komplikovanoj situaciji kada se radi o određivanju tačne gustine naseljenosti unutar sliva rijeke Dunav. 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 slivu rijeke Dunav** <sup>31</sup>

Opština	Površina (km <sup>2</sup> )	Stanovništvo	Gustina naseljenosti (stanovnik/km <sup>2</sup> )
Andrijevisa	283	5.071	18
Berane	544	27.284	51
Bijalo Polje	924	46.051	50
Gusinje	157	4.027	26
<b>Kolašin</b> <sup>32</sup>	479	8.380	9
Mojkovac	367	8.622	23
Nikšić <sup>33</sup>	103	Nema podataka	Nema podataka
Petnjica	173	6.686	34
Plav	328	9.081	28

<sup>30</sup> Popis stanovništva iz 2011 godine

<sup>31</sup> Brojke u Tabeli 3.10 ne obuhvataju činjenicu da 5 opština deli teritoriju u dva riječna sliva.

<sup>32</sup> 53% teritorije opštine Kolašin nalazi se unutar sliva rijeke Dunav. Nije moguće utvrditi tačan broj stanovništva koji žive unutar sliva rijeke Dunav.

<sup>33</sup> 4% teritorije opštine Nikšić nalazi se unutar sliva rijeke Dunav. Nije moguće utvrditi tačan broj stanovništva koji žive unutar sliva rijeke Dunav.

Opština	Površina (km <sup>2</sup> )	Stanovništvo	Gustina naseljenosti (stanovnik/km <sup>2</sup> )
Pljevlja	1,346	30.786	23
Plužine <sup>34</sup>	853	3.246	4
Podgorica <sup>35</sup>	136	Nema podataka	Nema podataka
Rožaje	432	22.964	53
Šavnik <sup>36</sup>	556	2.070	4
Žabljak	445	3.569	8
Sliv rijeke Dunav	<b>7.260<sup>37</sup></b>	<b>177.837</b>	<b>25</b>
Crna Gora	<b>13.910</b>	<b>620.030</b>	<b>45</b>

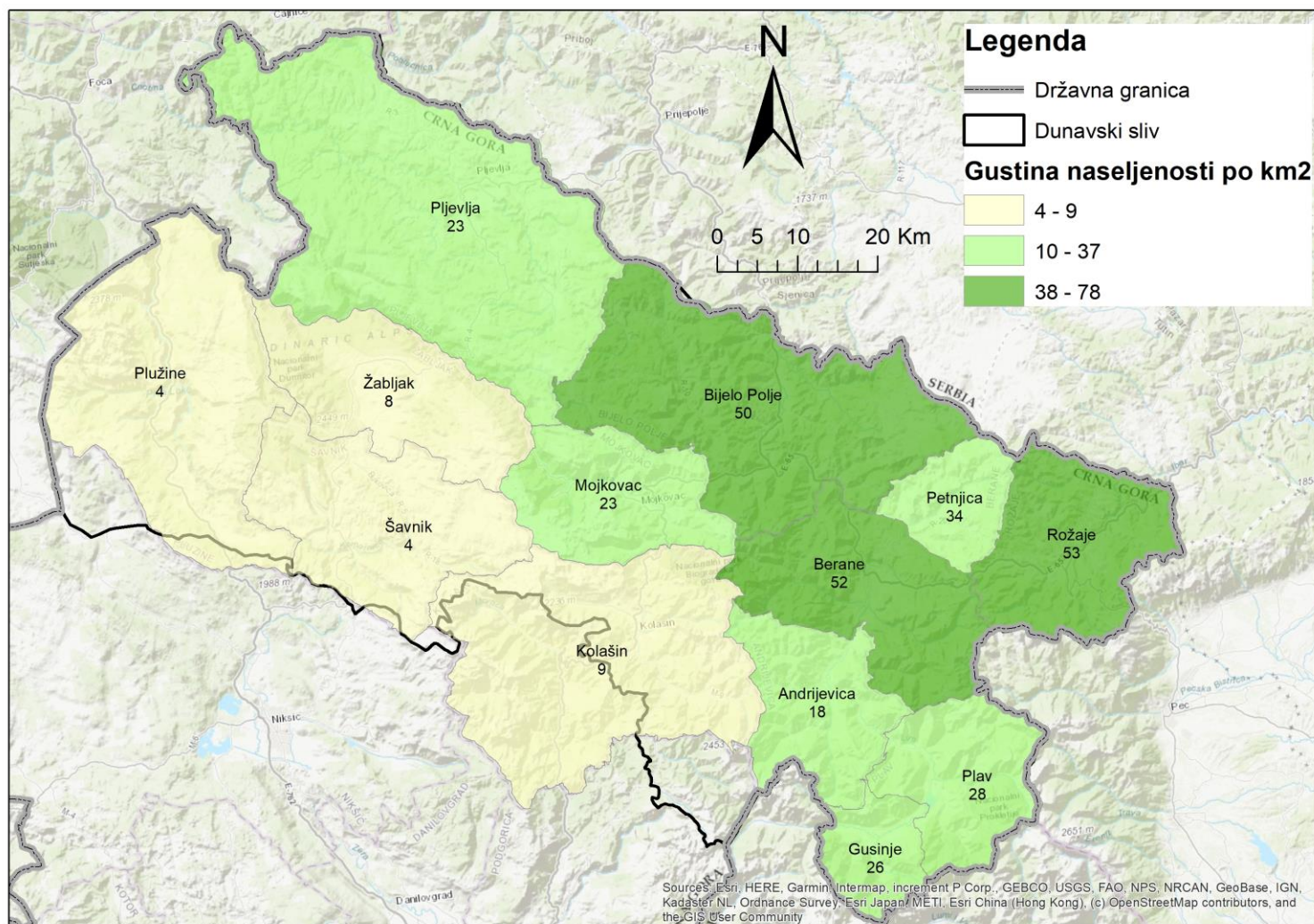
<sup>34</sup> 95% teritorije opštine Plužine se nalazi u slivu rijeke Dunav.

<sup>35</sup> 11.8% teritorije opštine Podgorica je djelimično unutar sliva rijeke Dunav. Nije moguće utvrditi tačan broj stanovništva koji žive unutar sliva rijeke Dunav.

<sup>36</sup> Opština Šavnik svojim najvećim delom leži u slivu rijeke Dunav (99.9%)

<sup>37</sup> Prema zvaničnim ciframa, GIS shape fajlovi koje je izradio MARD nešto su manji (2%) na cijeloj površini.

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.

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 nacionalni 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. 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%.<sup>38</sup>

U 2016, udio poljoprivrede u bruto nacionalnom proizvodu iznosi 8%, industrije 32,9% i usluga sa 59,1%.<sup>39</sup>

**Udio poljoprivrede u bruto nacionalnom proizvodu iznosi 8 %.** Teritorija Crne Gore je pokrivena sa 2.558 km<sup>2</sup> poljoprivrednog zemljišta koji čini 18,5% teritorije. Najveći dio od ovih 2.400 km<sup>2</sup> (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, koji se nalazi van sliva rijeke Dunav.

---

<sup>38</sup> Program ekonomskih reformi za Crnu Goru 2017 – 2019, Vlada Crne Gore, januar 2017

<sup>39</sup> Statistički godišnjak 2017

## 3.6 Koncentrisani izvori zagađenja u površinskim vodama

### 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.

Broj stanovnika u Dunavskom slivu iznosi 177.837 (28,6% ukupnog broja stanovništva Crne Gore). Iako teritorijalno zauzima veliki dio Crne Gore, sliv rijeke Dunav je manje naseljen sa gustom stanovništva od 25 stanovnika po km<sup>2</sup>. Veći dio populacije u Dunavskom slivu (55%) živi u ruralnom području, i samo 2 grada imaju više od 10.000 stanovnika.

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 Dunavskom slivu prema Službenom listu Crne Gore, broj 078/17, 23 novembar 2017 (Tabela 3.11).

**Tabela 3.11 Aglomeracije u Dunavskom slivu**

Opština	Aglomeracija	Naselja	Stanovništvo aglomeracije	Maksimalan kapacitet aglomeracije (PE)
Andrijevica	Andrijevica 1	Andrijevica, Božići, Prisoja, Seoca, Slatina, Trešnjevo, Zabrdje	2,865	3,000
Berane-Petnjica	Berane 1	Berane, Beran Selo, Buče, Dolac, Donje Luge, Lužac, Pešća, Budimlja, Petnjica, Lagatore, Radmanci	23,974	27,000
Bijelo polje	Bijelo polje 1	Babića Brijeg, Centar Grada, Čukovac, Gornji dio grada, Kruševo, Lipnica, Lješnica, Medanovići, Nedakusi, Nikoljac, Obrov, Potkrajci, Pripčići, Pruška, Rakonje, Rasovo, Resnik, Strojtanica, Loznica	26,088	28,000
Kolašin	Kolašin 1	Žabljak, Bakovići, Breza, Drijenak, Dulovine, Kolašin, Radigojno, Smailagića polje	5,303	7,500
Mojkovac	Mojkovac 1	Mojkovac, Podbišće, Polja, Tutići	5,571	6,000

Opština	Aglomeracija	Naselja	Stanovništvo aglomeracije	Maksimalan kapacitet aglomeracije (PE)
Plav-Gusinja	Plav 1-Gusinja1	Bogajiće, Brezojevica, Dosuđe, Gusinja, Vojno selo Mateh, Martinovići, Kruševo, Plav, Prnavor, Skić	9,513	16,000
Pljevlja	Pljevlja 1	Pljevlja, Kominii, Židovići	20,601	25,000
Plužine	Plužine 1	Plužine	1,353	2,000
Rožaje	Rožaje 1	Ibarac, Koljeno, Rožaje	13,462	16,000
Šavnik	Šavnik 1	Šavnik	456	500
Žabljak	Žabljak 1	Žabljak	1,737	4,316

Direktiva za tretman gradskih otpadnih voda zahtjeva da samo naselja sa više od 2.000 stanovnika ima 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 Dunavskom slivu su prikazani u tabelama 3.12 i 3.13.

**Tabela 3.12 Kategorije stanovništva u većim i manjim gradovima u Dunavskom slivu**

Stanovništvo	Sliv rijeke Dunav
>100.000	-
100.000 – 50.000	-
50.000 – 20.000	1
20.000 – 10.000	2
10.000 – 5.000	2
5.000 – 2.000	4

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

Rank	Veći/manji grad	Stanovništvo u gradu	Pokrivenost gradskom kanalizacijom (%) <sup>40</sup>	Podvodni sliv <sup>41</sup>
1.	Bijelo Polje	23.100	65 (S) / 60 (P)	Lim
2.	Pljevlja	19.620	80 (S) / 80 (P)	Ćehotina
3.	Berane	11.190	93 (S) / 93 (P)	Lim
4.	Rožaje	9.560	67 (S) / 70 (P)	Ibar
5.	Plav	5.520	75 (S) / 75 (P)	Lim
6.	Mojkovac	3.630	40 (S) / 75 (P)	Tara
7.	Kolašin	2.740	7.5 (S) / 10 (P)	Tara
8.	Žabljak	1.940	64 (S) / 68 (P)	Tara
9.	Plužine	1.494	80 (S) / 80 (P)	Piva

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.

Kada je u pitanju sliv rijeke Dunav, tokom 2005, Vlada Crne Gore je usvojila značajan strateški dokument u oblasti otpadnih voda, odnosno strateški master plan za kanalizaciju i tretiranje otpadnih voda u centralnoj i sjevernoj oblasti Crne Gore. Ovaj dokument je u skladu sa politikom obezbeđivanja i planiranja dokumenacije za izgradnju postrojenja za tretiranje kanalizacije i otpadnih voda u urbanim delovima opštine, kao i dovođenje sistema u red u skladu sa Direktivom o tretiranju otpadnih voda u urbanim sredinama<sup>42</sup>.

Status postojećih radova prečišćavanja otpadnih voda u opštinama koje se nalaze u Dunavskom 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 Dunavskom slivu dat je u Tabeli 3.15.

<sup>40</sup> Pokrivenost kanalizacionom mrežom prikazana je u % ili za prostornu pokrivenost (S) ili za povezanu gradsku populaciju (P)

<sup>41</sup> Podvodni slivovi u slivu rijeke Dunav su prikazani na slici 2.1

<sup>42</sup> 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 Dunavskom slivu**

Opština	Lokacija	Projektovani kapacitet (ES)	Vrsta obrade	Komentar
Mojkovac	Mojkovac	5.250	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primarni tretman</li> <li>• Sekundarni tretman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nema širenja dezinfekcije</li> <li>• 308.542 m<sup>3</sup>/dan zapremina prečišćenih otpadnih voda</li> <li>• 391 tona/godišnje proizvedenog mulja</li> </ul>
Žabljak	Žabljak	2.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primarni tretman</li> <li>• Sekundarni tretman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nema širenja dezinfekcije</li> <li>• 114,562 m<sup>3</sup>/ dan zapremina prečišćenih otpadnih voda</li> <li>• 162 tona/godišnje proizvedenog mulja</li> <li>• Mulj se ne tretira (mulj se odlaže na lokaciji)</li> </ul>
Šavnik	Šavnik	500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primarni tretman</li> <li>• Sekundarni tretman</li> <li>• Tercijarni tretman – N &amp; P uklanjanje<sup>43</sup></li> </ul>	

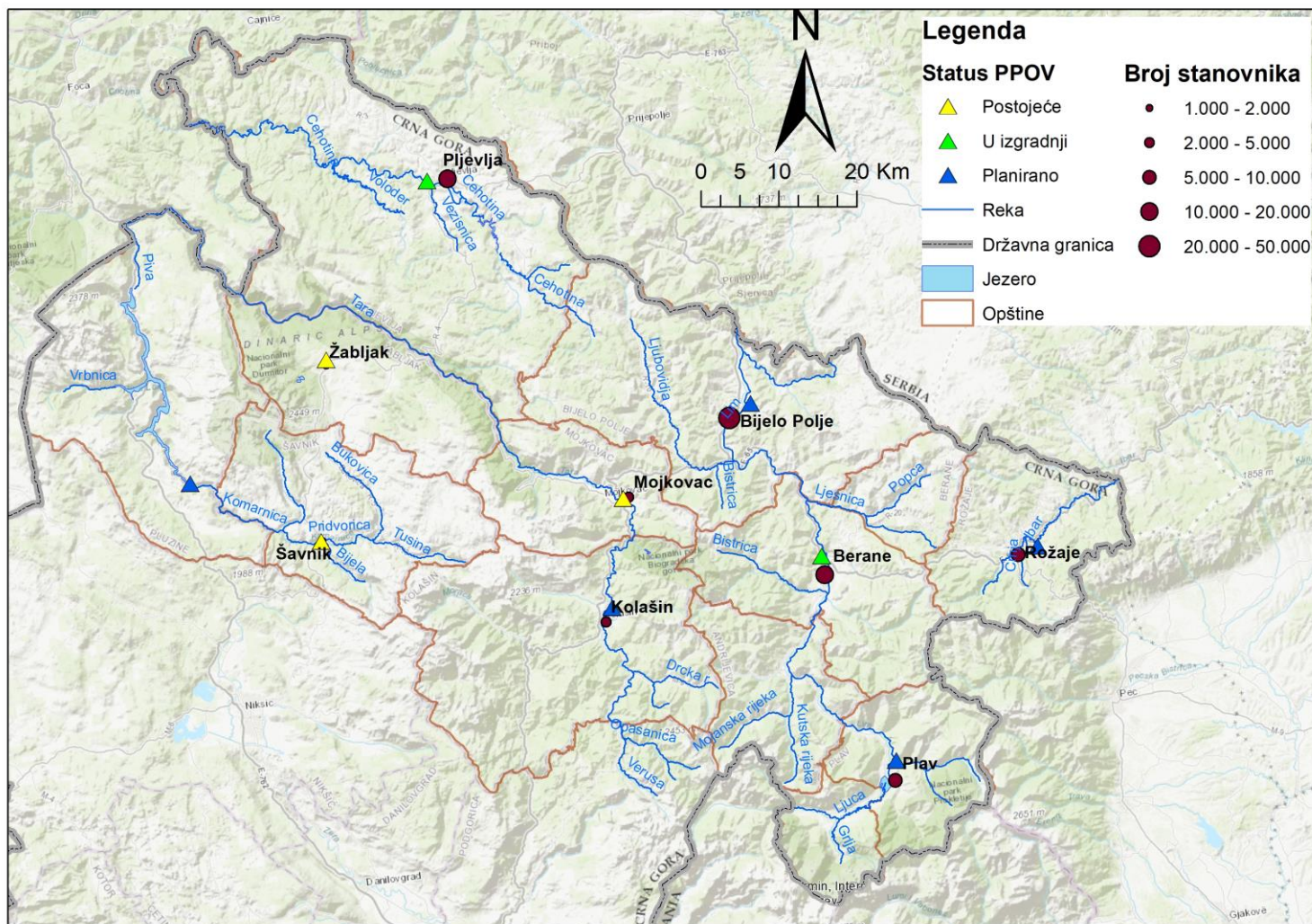
**Tabela 3.15 Postrojenja za tretman otpadnih voda koja su u izgradnji i ona koja su planirana u Dunavskom slivu**

PPOV	Kapacitet (ES)	Datum početka
<b>U toku</b>		
Berane	20.000 1. faza 27.000 2. faza	26.05.2016- završetak 2019
Pljevlja	28.000 1. faza 42.000 slijedeća faza	20.10.2014
<b>Planirana</b>		
Bijelo Polje	20.000 1. faza 40.000 završna faza	Nije određeno
Kolašin	4.000 1. faza 11.000 završna faza	Nije određeno
Plav	12.000 1. faza	2019

<sup>43</sup> Tercijarni tretman se izvodi tehnologijom trske

PPOV	Kapacitet (ES)	Datum početka
	18.000 2. Faza	
Plužine	2.300 1. faza 3.500 2. faza	Nije određeno
Rožaje	15.677 do 2021 19.962 do 2031 27.553 do 2040	2019
Andrijevisa	Nema podataka	Nije određeno

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

Glavni tipovi preduzeća (broj preduzeća)	Reke recipijenti potencijalnih zagađenja
Pekarski proizvodi (1), Cement (1), Ugalj (1), Električna energija (1), Intenzivni uzgoj stoke – svinja (1), Olovo i cink (1), Prerada mesa (1), Prerada drveta (3)	Čehotina
Mlečni proizvodi – mleko i sir (1), Papir i karton (2), Flaširanje voda i proizvodnja sokova (1), Prerada drveta (1)	Ibar
Akvakultura (1), Elektrode, žičani proizvodi (1), Intenzivni uzgoj stoke - krava (1), Štavionica (1), Flaširanje voda (1)	Komarnica – Piva
Akvakultura (1), Ciglana (1), Mlečni proizvodi – mleko i sir (2), Uzgoj pilića (2), Proizvodnja eksploziva (1), Uzgoj ovaca i koza (1), Plastično pakovanje(1), Klanice (2); Intenzivni uzgoj stoke (3), Prerada mesa (3), Mineralna voda (1), Papir i karton (2), Flaširanje voda i proizvodnja sokova (1), Prerada drveta (6)	Lim
Obrada metala (1), Mineralna voda (2), Prerada voća i povrća (1), Oružje i municija (1), Prerada drveta (8)	Tara

Dozvole koje izdaje EPA 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, Sužbeni list Crne Gore broj 054/09, 040/11, 042/15) usvojen 2005. godine i nekoliko puta bivao 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 EPA 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 kanalizaciju i otpadne vode centralne i sjeverne oblasti Crne Gore koji je usvojen 2005. Ovaj dokument se trenutno revidira, tako da će predstavljani podaci biti ažurirani ukoliko bude potrebno.

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.

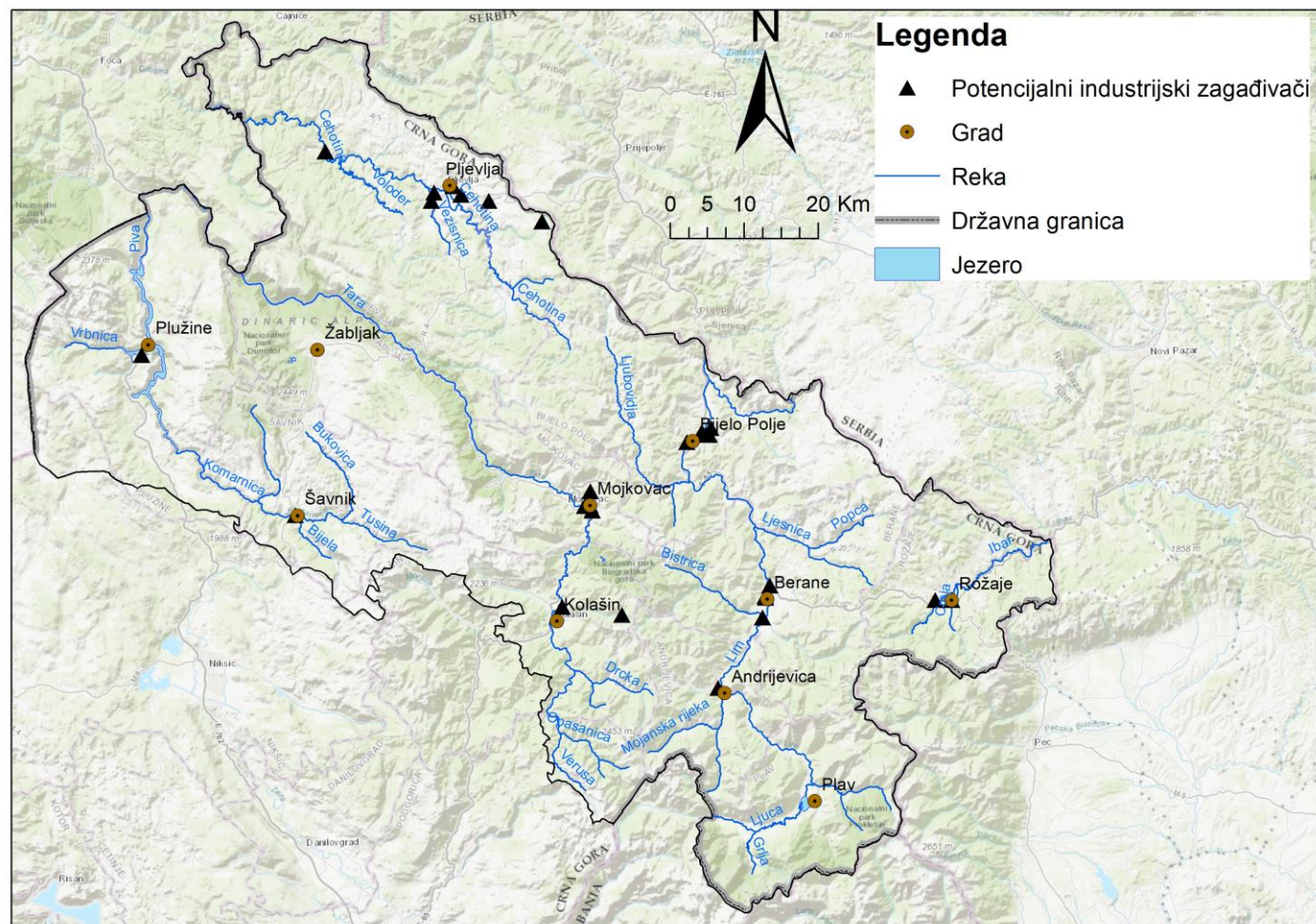
Kada su u pitanju podzemne vode, zagađenje dolazi sa mjesta iz rudnika, kamenoloma, kontaminiranih područja i deponija (Tabela 3.17).

Lokacije potencijalnih industrijskih preduzeća koje mogu prouzrokovati zagađenje u površinskim i podzemnim vodama u Dunavskom 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 efluenata u podzemne vode	Industrijske otpadne vode	Spisak dozvoljenih mjesta otpadnih voda (dozvole za ispuštanje voda/IPPC dozvole)

Slika 3.5 Lokacija potencijalnih industrijskih zagađivača u Dunavskom slivu



### 3.6.3 Invazivne vodene vrste

U slivu rijeke Dunav, javljaju se sljedeće invazivne vrste riba: kalifornijska pastrmka (*Oncorhynchus mykiss*), jezerska zlatovčica (*Salvelinus alpinus*), indijski šaran (*Ctenopharyngodon idella*), cvergl (*Ameiurus nebulosus*).

Široko rasprostranjena vrsta u Crnoj Gori je kalifornijska pastrmka (*O. mykiss*) iz Kalifornije i jezerska zlatovčica (*S. alpinus*). Obije vrste su uvedene u planinska glečerska jezera gdje se hrane daždevnjacima - vodenim salamanderima iz familije Pleurodelinae, dovodeći do njihovog izumiranja ili značajnog smanjenja gustine populacija broja na tim lokacijama.

Uvođenje riba u glečerska jezera je čest problem u oblasti planine Durmitor, iako ovo direktno narušava regulative Nacionalnog parka. *Triturus alpestris serdarus*, endemska podvrsta vrste, *T. alpestris* su pronađeni samo na lokalitetu Zminjičkog jezera u Crnoj Gori, između Sinjajevine i planine Durmitor, i mogu postati izumrle vrste zbog uvođenja riba u glečerska jezera.<sup>44</sup>

### 3.6.4 Zagađenja

Što se tiče zagađenja u smislu ekvivalenta stanovništva ES (zasnovan na BPK<sub>5</sub>, pod pretpostavkom 1 ekvivalenta stanovništva (ES) = 60 g/d), pretpostavlja se da BPK<sub>5</sub> 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 BPK<sub>5</sub> od 500mg/l, što odgovara maksimalno dozvoljenoj koncentraciji ispuštanja otpadnih voda u kanalizacione sisteme (u skladu sa zakonima Crne Gore)<sup>45</sup>.

Tokom kiša, voda koje se sliva iz saobraćajne infrastrukture, kontaminiranih mjesta, i zagađenog zemljišta može prouzrokovati ozbiljno zagađenje podzemnih voda. Loše upravljanje otpadnim 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, izračunat je odnos BOD<sub>5</sub> za glavne aglomeracije u riječnim slivovima u Crnoj Gori (Tabela 3.18 i Slika 3.6).

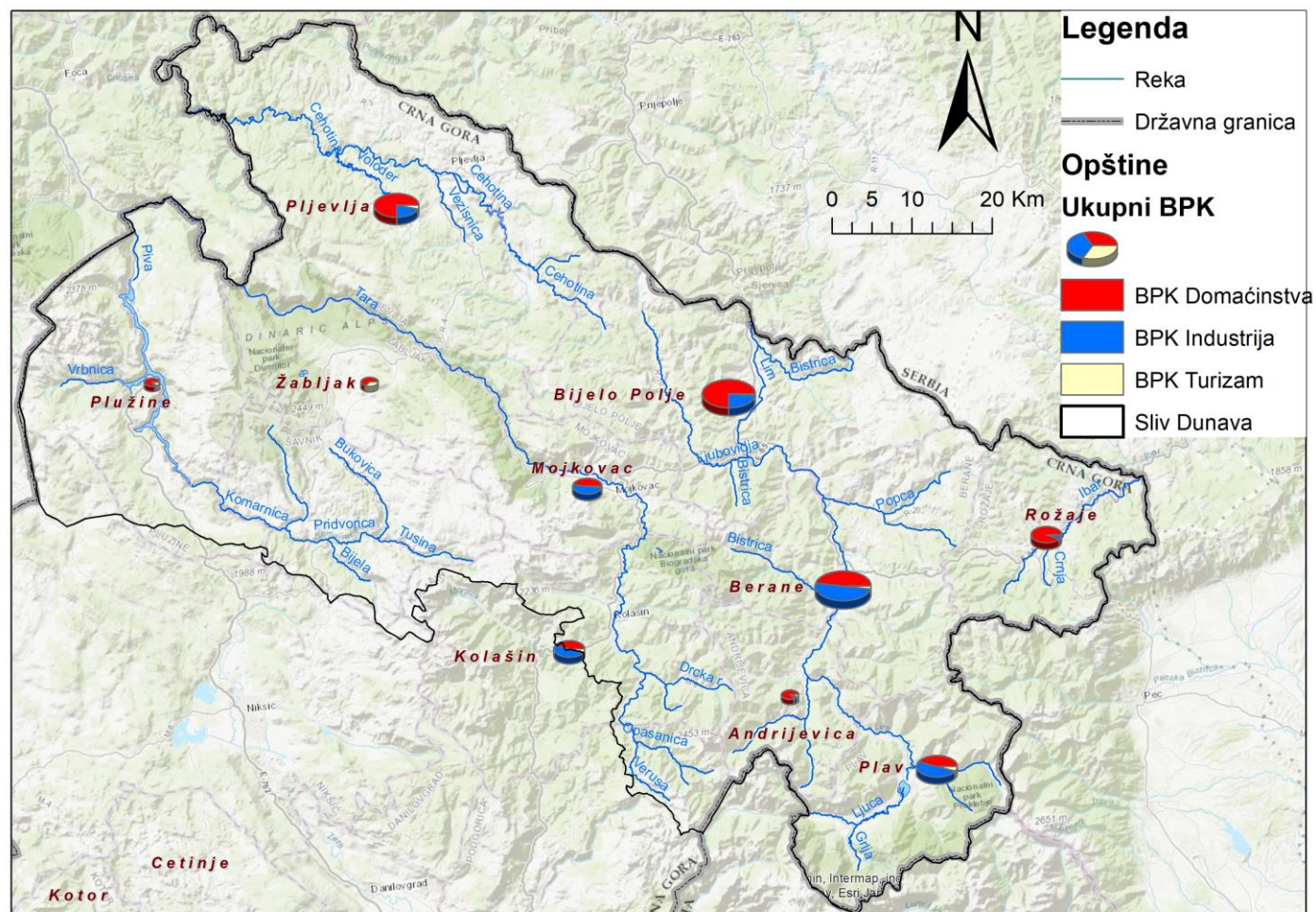
<sup>44</sup> IUCN 2005, Saving the Montenegrin endemic subspecies from extinction, IUCN South-Eastern European e-Bulletin, Broj 4 · mart 2005, [file:///C:/Users/Del/Downloads/iucn-newsletter\\_03-2005.pdf](file:///C:/Users/Del/Downloads/iucn-newsletter_03-2005.pdf)

<sup>45</sup> 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. 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)

**Tabela 3.18 Populacija glavnih gradova (preko 2.000 PE) i BPK<sub>5</sub> udio potražnje u domaćinstvima, industriji i turizmu u Dunavskom slivu**

Manji/veći grad	sliv	Gradska populacija	BPK <sub>5</sub> domaćinstva (kg/dan)	BPK <sub>5</sub> industrija (kg/dan)	BPK <sub>5</sub> turizam (kg/dan)	Ukupan BPK <sub>5</sub> (kg/dan)
Andrijevica	Lim	1.050	405	36	35	476
Berane + Petnjica	Lim	11.190	2.354	2.466	112	4.932
Bijelo Polje	Lim	23.100	3.341	1.065	59	4.465
Kolašin	Tara	2.740	681	769	88	1.538
Mojkovac	Tara	3.630	653	681	28	1.362
Plav + Gusnje	Lim	5.520	1.161	1.304	143	2.608
Pljevlja	Ćehotina	19.620	2.406	678	109	3.193
Plužine	Piva	1.350	324	15	52	391
Rožaje	Ibar	9.560	1.384	72	20	1.476
Žabljak	Tara	1.740	306	-	174	480

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



### 3.6.5 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 20% završi u Dunavskom slivu (Tabela 3.19).

**Tabela 3.19 Količine proizvedenog i prikupljenog komunalnog otpada<sup>46</sup>**

Grad	Generisan otpad (tone)	Prikupljen otpad (tone)	Prikupljanje (%)
Bijelo Polje	12.053	9.642	80
Berane + Petnjica	9.928	7.942	80
Pljevlja	8.532	7.000	82
Rožaje	5.910	2.955	50
Plav + Gusnje	3.430	1.715	50
Kolašin	2.300	2.150	93
Mojkovac	2.240	1.442	64
Andrijevica	1.186	700	60
Plužine	1.173	625	53
Žabljak	1.127	850	75
Šavnik	517	500	96
<b>Sliv rijeke Dunav</b>	<b>48.396</b>	<b>35.521</b>	<b>73</b>
<b>Crna Gora</b>	<b>243.941</b>	<b>218.233</b>	<b>89</b>

Skoro cijelokupna količina prikupljenog otpada odlaže se u neke vrste deponije. Samo jedna sanitarna deponija je trenutno aktivna u Dunavskom slivu: Sanitarna deponija “Klještine” u opštini Žabljak.

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 sa zahtjevima EU za odlaganje opasnog i neopasnog čvrstog otpada. Međutim, uprkos obimnoj

<sup>46</sup> Izvor: Revizija Nacionalne strategije upravljanja otpadom 2014-2020 i Nacionalnog plana upravljanja otpadom 2014-2020, 2015

pravnoj regulativi u vezi sa upravljanjem otpadom, na nivou države postoji 155 neregulisanih deponija čija je zapremina manja od 100 m<sup>3</sup>, 68 sa kapacitetom od 100-1000 m<sup>3</sup> i 50 sa kapacitetom većim od 1000 m<sup>3</sup>. Tabela 3.20 odražava situaciju u Dunavskom 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.

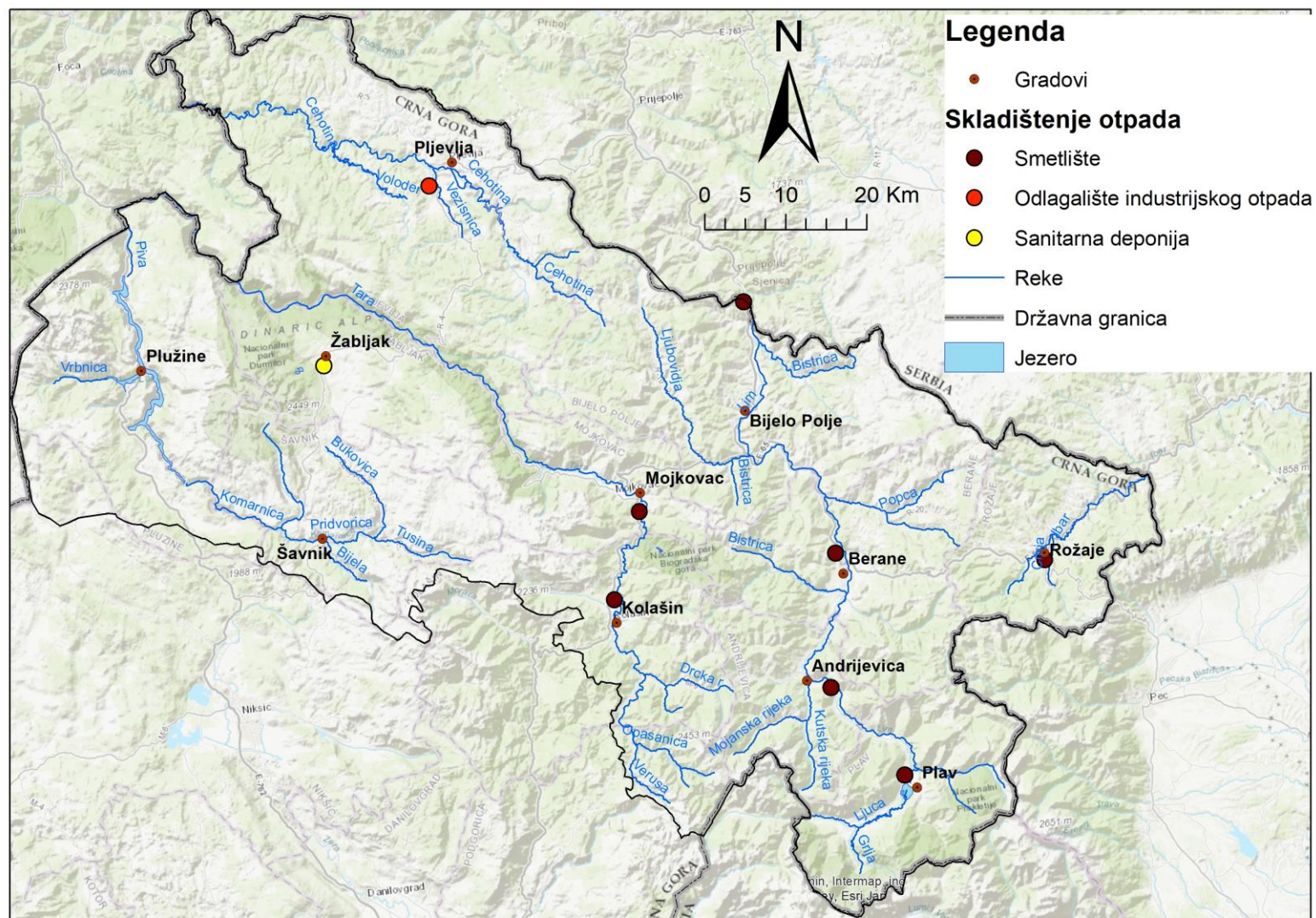
**Tabela 3.20 Deponije i odlagališta u Dunavskom slivu**

Opština		Naziv lokacije	Vrsta otpada	Kapacitet odlagališta (m <sup>3</sup> )
<b>Andrijevića</b>				
	1.	Glavica Rive	Komunalni otpad	1.000
	2.	Prla	Drvni otpad	2.000
	3.	Sučeska (gradsko smetlište)	Mešani komunalni otpad	3.000
	4.	Gnjilišta	Drvni otpad	5.000
	5.	Bojoviće	Različite vrste otpada	1.000
<b>Berane</b>				
	1.	“Vasove vode” (Bivše gradsko smetlište)	Komunalni, električni, medicinski i životinjski otpad	>55.000
	2.	Vinicka	Komunalni otpad	100
	3.	Donja Rženica, blizu groblja	Drvni i komunalni otpad	>200
	4.	Donja Rženica, blizu pilane	Drvni otpad	>500
	5.	Pobljenici, blizu asfaltne baze	Komunalni, drvni i građevinski otpad	>2.000
	6.	Pilana Prascevic	Drvni otpad	>1.300
	7.	Libnice	Komunalni otpad	100
	8.	Klisura	Komunalni otpad	200
	9.	Stjenice	Komunalni otpad	200
	10.	Reka Dapsica	Različite vrste otpada	200
	11.	Pilana Anđić	Drvni otpad	300
<b>Bijelo polje</b>				
	1.	Kumanica	Komunalni, industrijski i drvni otpad	10.450 t/godišnje
<b>Gusinje</b>				
	1.	Lugovi	Drvni otpad	2.500

Opština		Naziv lokacije	Vrsta otpada	Kapacitet odlagališta (m³)
<b>Kolašin</b>				
	1.	Bakovići	Komunalni otpad	2.500
<b>Mojkovac</b>				
	1.	Zakršnica (MZ Podbišće)	Mješani komunalni otpad	32.000
<b>Plav</b>				
	1.	Komarača	Drvni otpad	40.000
	2.	Brezojevice (stara gradska deponija)	Drvni otpad	10.000
<b>Plužine</b>				
	1.	Donjebrezna	Drvni otpad	700
<b>Petnjica</b>				
	1.	"Duljkova stanica"	Komunalni otpad	150
<b>Pljevlja</b>				
	1.	Gotovuša	Različite vrste otpada	>1.000
	2.	Dajevića Han	Različite vrste otpada	>1.000
	3.	Židovići	Različite vrste otpada	>1.000
	4.	Komini	Različite vrste otpada	>1.000
	5.	Vodice	Različite vrste otpada	>1.000
	6.	Odžak	Različite vrste otpada	>1.000
	7.	Jugopetrol	Različite vrste otpada	>1.000
	8.	Naselje Gradac	Različite vrste otpada	>1.000
	9.	Vektra"	Drvni otpad	>100.000
<b>Rožaje</b>				
	1.	Gradska deponija Besnik	Različite vrste otpada	
	2.	Rečno dno Ibra	Različite vrste otpada	
	3.	Lovnička	Različite vrste otpada	
	4.	Ibarčanska	Različite vrste otpada	
	5.	Županica	Različite vrste otpada	
	...	Preko 100 neregulisanih smetlišta	Različite vrste otpada	2-100
<b>Šavnik</b>				
	1.	Površina bivšeg kamenoloma	Različite vrste otpada	>1.000
<b>Žabljak</b>				

Opština		Naziv lokacije	Vrsta otpada	Kapacitet odlagališta (m <sup>3</sup> )
	1.	Klještina, gradska deponija	Različite vrste otpada	53.000
	2.	Njegovuđa	Različite vrste otpada	80.000

Slika 3.7 Koncentrisani pritisci za odlaganje otpada u Dunavskom slivu



### 3.7 Akvakultura

U slivu rijeke Dunav, postoji 11 uzgajališta ribe, u kojima se prvenstveno uzgaja pastrmka (Tabela 3.21). Uzimajući u obzir ekologiju pastrmke kao vrste, sva ribnjaci su smešteni blizu ili na vodnim tijelima obezbeđujući čistu, hladnu, obilnu i stalnu snabdevenost vodom. Uzgajališta pastrmke su uglavnom sva smeštena u centralnim i severnim delovima države (pri čemu je potonji region uglavnom lokacija sliva rijeke Dunav), na rijekama ili jezerima, ali nema preciznih podataka o površinskim područjima koja zauzimaju.

Potrebne su značajne količine slobodno tekuće vode koja se preusmjerava iz rijeka i potoka, ali se onda vraća u sistem. Nema gubitaka vode u slivu rijeke Dunav od uzgajanja ribe. Najveće uzgajalište ribe na slivu rijeke Dunav je na rijeci Pivi gdje se koriste kavezi. 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 velike farme (dve unutar sliva rijeke Dunav) koje proizvode 40–130 tona godišnje, a vode ih privatne kompanije.

**Tabela 3.21 Glavna uzgajališta riba u Dunavskom slivu, 2011<sup>47</sup>**

Naziv uzgajališta	Lokacija	Površina (m <sup>2</sup> )	Proizvodnja (tona/godišnje)		Vodni zahtjevi (m <sup>3</sup> /24h)
			Ukupan kapacitet	Trenutan	
<b>Rabrenović (Vlasnik)</b>	Andrijevic	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>Buče</b>	Berane	6.000	200	40	Nema podataka
<b>Bistrica</b>	Bijelo Polje	550	20	15	Nema podataka
<b>Bistrica</b>	Bijelo Polje	500	30	15	Nema podataka
<b>Trebaljevo</b>	Kolašin	600	Nema podataka	10	Nema podataka
<b>Radenko (Vlasnik)</b>	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>Novaković (Vlasnik)</b>	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>Rabrenović (Vlasnik)</b>	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>Vukojičić (Vlasnik)</b>	Pljevlja	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
<b>Aqua d'Or</b>	Plužine	1.000 (22 kaveza)	250	130	168,000
<b>Šavnik</b>	Šavnik	1.100	10	Nema podataka	18,500
<b>Marić (Vlasnik)</b>	Žabljak	Nema	Nema podataka	Nema	Nema podataka

<sup>47</sup> Ref. Broj: Europe Aid/128947/C/SER/ME; Izveštaj 34 Studija ribarskog sektora za IPARD program; Oktobar 2011

Naziv uzgajališta	Lokacija	Površina (m <sup>2</sup> )	Proizvodnja (tona/godišnje)		Vodni zahtjevi (m <sup>3</sup> /24h)
			Ukupan kapacitet	Trenutan	
		podataka		podataka	

### 3.8 Difuzni izvori zagađena u površinskim vodama

#### 3.8.1 Poljoprivredne aktivnosti

Ukupno dostupno poljoprivredno zemljište u Dunavskom slivu pokriva površinu od 185.843 ha, što čini do 13,3% ukupne površine sliva rijeke Dunav (Tabela 3.22). Struktura korišćenja poljoprivrednog zemljišta je relativno nepovoljna za uzgajanje zato što su pašnjaci i livade, koji predstavljaju dominantan deo, najpogodniji za uzgajanje stoke.

Kao što se može vidjeti u Tabeli 3.22, opština Bijelo Polje ima najpogodnije poljoprivredno zemljište, a zatim slijede opštine Pljevlja, Plužine i Berane. Opštine koje se nalaze u Dunavskom slivu imaju više od 97% zemljišta u vidu livada i pašnjaka, što ukazuje na ograničenja koja postoje u vezi sa dobrim zemljištem pogodnim za uzgajanje žita. Oko 1% korišćenog poljoprivrednog zemljišta koristi se za uzgajanje žita. U području sliva ne postoje veći vinogradi, i ograničen je broj voćnjaka i staklenika, koji se najvećim dijelom nalaze u Bijelom Polju i Beranama.

Približno 21% poljoprivrednog zemljišta u Dunavskom slivu je klasifikovano kao neobradivo. Međutim, ovo se razlikuje od opštine do opštine - U Kolašinu i Šavniku se nalazi skoro 40% i 35% neobradivog poljoprivrednog zemljišta, tim redom. S druge strane, Andrijevica, Berane i Plužine imaju samo 15%, 14% i 12%, neobradivog poljoprivrednog zemljišta, tim redom.

**Tabela 3.22 Ukupno dostupno poljoprivredno zemljište u Dunavskom slivu<sup>48</sup>**

<sup>48</sup> Izvor: MONSTAT, Cenzus 2011, Statistički godišnjak

Opština	Ukupna poljoprivredna imanja	Ukupna dostupna poljoprivredna zemlja (ha)	Ukupna upotrebljena poljoprivredna zemlja (ha)	Ukupna upotrebljena poljoprivredna zemlja (%)
Andrijevisa	1.417	10.257	8.710	85
Berane + Petnjica	4.509	25.475	21.870	86
Bijelo Polje	6.407	36.387	29.011	80
Žabljak	623	9.610	7.480	78
Kolašin	1.575	14.242	8.629	60
Mojkovac	1.214	10.144	7.873	77
Plav + Gusnje	2.479	14.122	10.749	76
Plužine	859	26.336	23.186	88
Pljevlja	4.001	29.364	22.901	78
Rožaje	2.089	Nema podataka	11.985	Nema podataka
Šavnik	800	9.901	6.506	65
<b>Total</b>	<b>25.973</b>	<b>185.843</b>	<b>158.903</b>	

Na osnovu podataka Corine, šume pokrivaju 47% ukupne površine na sjeveru zemlje, što iznosi 4.590 km<sup>2</sup>. Kao planinska regija, ovom području nedostaje plodno zemljište u slivu rijeke Dunav.

Poljoprivredna proizvodnja je prepoznata kao zagađivač površinskih voda, i ima negativan uticaj na floru i faunu. Zagađenje vode i zemljišta od poljoprivrede nastaje od otpadnih voda od stoke i spiranja mineralnih đubriva i korišćenih hemikalija na obradivom zemljištu.

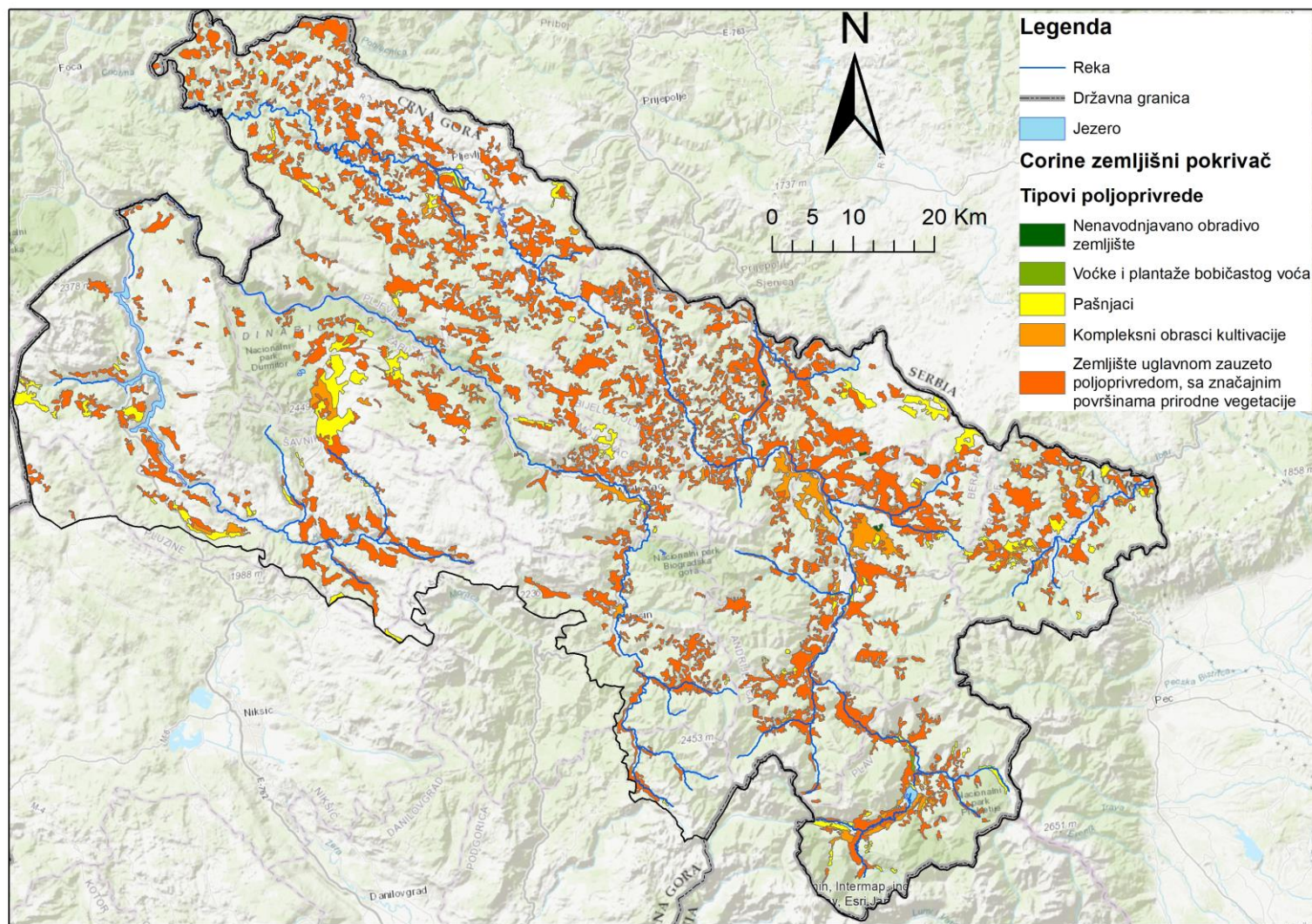
Nivo osjetljivosti vode uslijed ovih procesa zavisi od tipa đubriva koji se koristi, efikasnosti njihove upotrebe, tipova žita i stoke, sistema zaštite životne sredine, poljoprivrednih praksi i drugih faktora poljoprivredne proizvodnje.

Količina minerala i drugih đubriva koji se koriste u poljoprivredi na godišnjem nivou u celoj Crnoj Gori iznosi približno 4,000 tona sa približno 3,000 tona stajskog đubriva. Količina hemikalija koje se koriste za zaštitu bilja u poljoprivredi u Crnoj Gori iznosi 185 tona godišnje<sup>49</sup>. Tačne cifre za sliv rijeke Dunav nisu poznate.

Upotrebom grupe pritiska korišćenja zemljišta Zemljišnog pokrivača Corine (Dio 3.5.1, Tabela 3.9), korišćeni su procenti Klase 2 „visokog pritiska” poljoprivrednih aktivnosti na nivoima slivova dijelova rijeke da bi se procenio sliv i vodene površine pod visokim nivoom pritiska na poljoprivredne aktivnosti. Slika 3.8 pruža ilustraciju lokalizacije i tipova korišćenja poljoprivrednog zemljišta koje treba uzeti u obzir prilikom identifikacije mogućih pritisaka na vodna tijela uslijed poljoprivredne proizvodnje.

<sup>49</sup>Izvor: Pregled stanja poljoprivrede i uticaji na zagađenja Skadarskog jezera iz 2013, program IPA Cross – Border Programme Albania – Montenegro, 2007 – 2013 "Economic, Environment and Social Development Grant Scheme" Izvor: EuropAid/130-293/L/ACT/IPA

Slika 3.8 Lokalizacija i tipovi upotrebe poljoprivredne zemlje u Dunavskom slivu

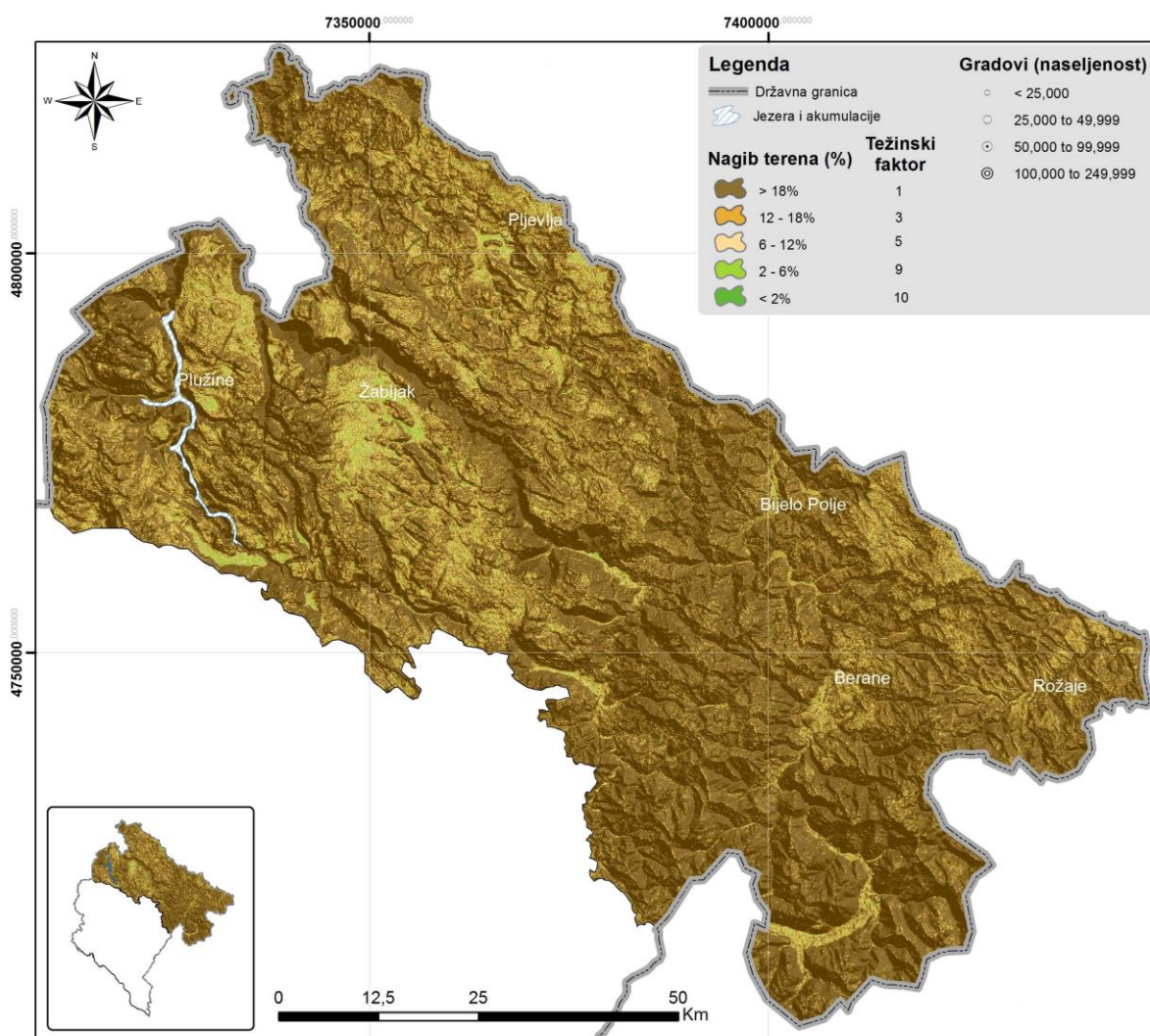


### 3.8.2 Erozija

Erozija zemljišta je prirodan proces koji izaziva promjene u životnoj sredini kao što su degradacija zemljišta, gubitak zemljišta, zagađenje vode i promjena ekosistema. Erozijski procesi pogađaju 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 posljedica su gubitka zemljišta usljed 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).

Erozija prouzrokovana vodom dominantna je na terenu sa visokim nagibima zbog kompleksnih fizičkih i geografskih uslova udruženih sa aktivnostima seče drveća. Procjenjuje se da je prosječni godišnji intenzitet erozije zemljišta viši od 10 tona po hektaru.<sup>50</sup>

Slika 3.9 Nagib zemljišta u Dunavskom slivu (%)



<sup>50</sup>Blinkov, I. (2015): The Balkans: The most erosive part of Europe? Glasnik Šumarskog fakulteta. 111: 9-20. DOI: 10.2298/GSF1511009B

U studiji koja je sprovedena u oblasti Polimlja<sup>51</sup> iznosi se zaključak da su uslov vegetacijskog pokrivača i korišćenje zemljišta uticali na razvoj erozivnih procesa u slivu rijeka. Procijenjuje se da je ukupan gubitak zemljišta u oblasti koja je bila predmet ove studije 315 m<sup>3</sup> po km<sup>2</sup>. Ovo ukazuje da pripadaju "Petoj kategoriji uništavanja", shodno klasifikacionom sistemu koji je predložio Gavrilović<sup>52</sup>. 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%.

Najnovije studije o procesima erozije zemljišta u Dunavskom slivu (oblast Polimlja – 40,23 km<sup>2</sup>) sprovedene su 2016<sup>53</sup>. Kompjutersko-grafički model IntErO bio je korišten da se izračuna intenzitet erozije zemljišta, uzimajući u obzir podatke koji se nalaze u Planu upravljanja i gazdovanja šumama, Katastru, Landsat programu i Statističkom godišnjaku. Izračunato je da je ukupan gubitak zemljišta ekvivalentan godišnjem gubitku od 327m<sup>3</sup> po km<sup>2</sup>.

Najveće stope erozije zemljišta u Dunavskom slivu na kraju za posljedicu 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.

### 3.9 Korišćenje voda i potražnja za vodom

Za potrebe potrošača, približno 92% potrošača snabdijeva se vodom iz podzemnih izvora, a preostalih 8% se snabdijeva vodom iz površinskih akumulacija.

Tabela 3.20 prikazuje stvarnu potrebu za vodom za sve opštine u Dunavskom slivu. Izvori i bunari namijenjeni za ljudsku upotrebu prikazani su na Slici 3.10.

Procijenjuje se da je godišnje potrebno 26,6 Mm<sup>3</sup> vode da se pokriju potrebe za domaćinstva, industrijske i poljoprivredne sektore koji pripadaju opštinama u Dunavskom slivu.

Dostupna količina vode u postojećim izvorima u budućnosti biće dovoljna za potrebe svih opština prikazanih u Tabeli 3.24.

Trenutno se samo 670 ha poljoprivrednog zemljišta navodnjava u Dunavskom slivu.

Veliki dio odvojene vode ispušta se u rijeku (ili se ponovo koristi), ali u većini slučajeva bez odgovarajućeg ili efektivnog tretmana.

Detaljnije informacije o izvorima vode i kvantitativnoj procjeni pritiska u Dunavskom slivu date su u Dijelu 3.13.

---

<sup>51</sup>Spalević, V. et.al., (2013). The impact of land use on soil erosion in the River Basin Boljanska Rijeka in Montenegro. Konferencija: IV International Symposium "Agrosym 2013", Jahorina, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

<sup>52</sup>Gavrilović, S. (1972): Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji. Izgradnja. Beograd

<sup>53</sup>Vujačić, D and Spalević, V. (2016) Assessment of runoff and soil erosion in the Radulicka Rijeka watershed, Polimlje, Montenegro. Agriculture & Forestry, Vol. 62 Issue 2: 283-292, 2016

**Tabela 3.23 Zahvatanje vode urbanim područjima, industrijama i poljoprivredom u Dunavskom slivu**

Opština	Gradska populacija (Broj stanovnika)	Gradska upotreba u domaćinstvima (m <sup>3</sup> /godina)	Industrijska upotreba (m <sup>3</sup> /godina)	Poljoprivredna upotreba – navodnjavanje + stoka (m <sup>3</sup> /godina)	Ukupno (m <sup>3</sup> /godina)
Andrijevisa	5.071	151.077	52.814	115.900	319.791
Berane + Petnjica	33.970	5.225.817	748.968	1.824.737	7.799.522
Bijelo Polje	46.051	3.591.095	809.072	2.463.687	6.863.854
Kolašin	8.380	791.965	72.391	126.166	990.522
Mojkovac	8.622	590.140	309.259	1.235.765	2.135.164
Plav + Gusnije	13.108	648.777	759.497	531.343	1.939.617
Plužine	3.246	38.422.00	173.591	161.116	373.129
Pljevlja	30.786	3.487.930	30.000	217.028	3.734.958
Rožaje	22.964	1.558.225	120.772	131.857	1.810.854
Šavnik	2.070	22,650	173.843	84.772	281.265
Žabljak	3.569	90.787	181.010	133.808	405.605
<b>Ukupno</b>	<b>177.837</b>	<b>16.196.891</b>	<b>3.430.587</b>	<b>7.026.180</b>	<b>26.654.281</b>

**Tabela 3.24 Zahvatanje vode za urbana područja i industriju**

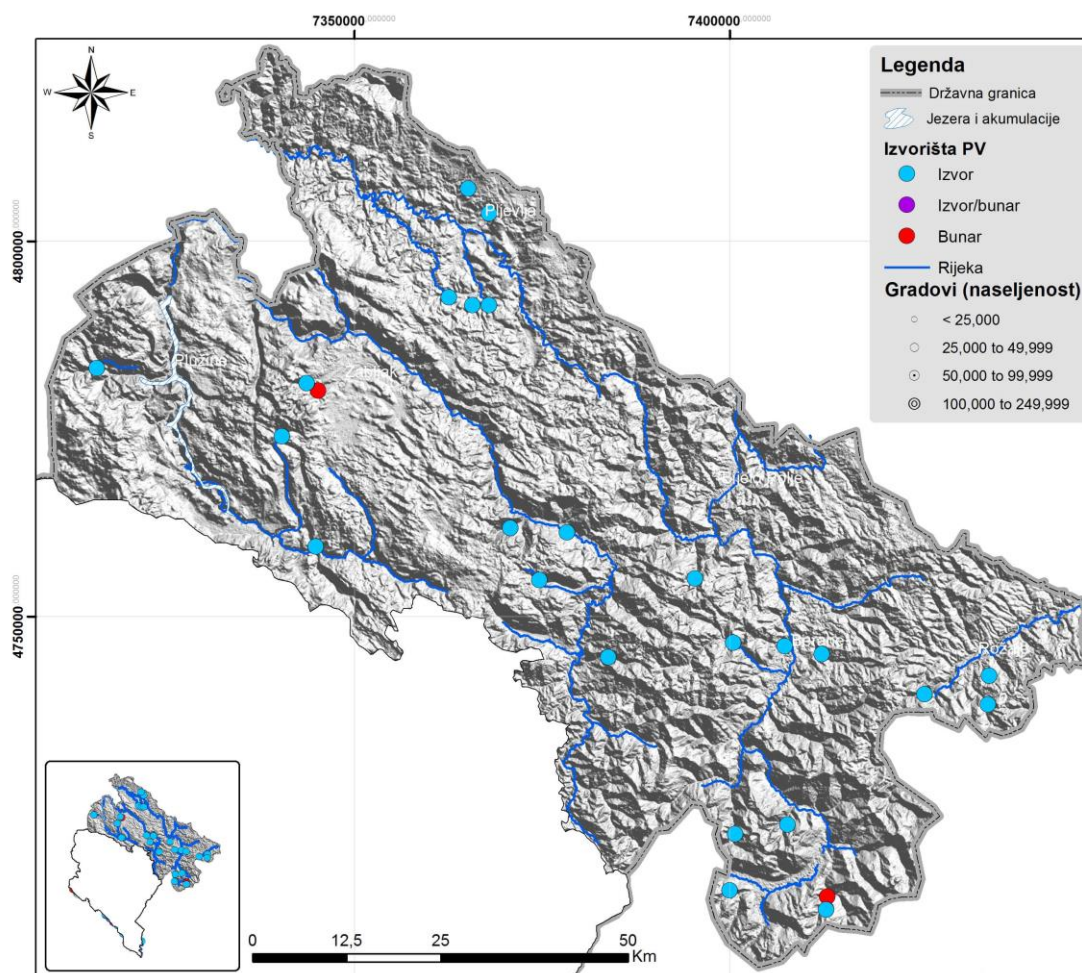
Opština	Ukupna potražnja (m <sup>3</sup> /godina)	Ukupna dostupnost <sup>54,55</sup> (m <sup>3</sup> /godina)
Andrijevisa	319.791	3.153.600
Berane + Petnjica	7.799.522	10.406.880
Bijelo Polje	6.863.854	15.768.000
Kolašin	990.522	2.459.808

<sup>54</sup> Podaci na nacionalnom nivou u vezi sa stvarnim pritiscima zahvaćanja se zasnivaju na reviziji zvaničnog dokumenta i ažuriranju studije "Projekcija dugoročnog vodosnabdijevanja Crne Gore" iz 2015. godine

<sup>55</sup> Rezultati sprovedeni za kvantitativnu procjenu tijela podzemnih voda u 2018. godini za ovaj RBMP potvrđuju raspoložive vodne resurse od + 10% više nego što je prikazano u izvještaju za 2015. godinu. (vidi tabelu 3.37)

Opština	Ukupna potražnja (m <sup>3</sup> /godina)	Ukupna dostupnost <sup>54,55</sup> (m <sup>3</sup> /godina)
Mojkovac	2.135.164	3.973.536
Plav + Gusnije	1.939.617	3.815.856
Pljevlja	3.734.958	4.225.824
Plužine	373.129	20.498.400
Rožaje	1.810.854	3.942.000
Šavnik	281.265	1.576.800
Žabljak	405.605	1.955.232
<b>Ukupno</b>	<b>26.654.281</b>	<b>67.960.080</b>

Slika 3.10 Izvorišta i bunari za ljudsku upotrebu



## 3.10 Fizički pritisci na površinske vode

### 3.10.1 Glavne hidrocentrale i brane za snabdijevanje vodom

Glavne brane u Dunavskom slivu čine JMVT budući da formiraju neprobojne barijere i imaju ulogu da zaustave vodu na riječnom sistemu. U slivu se nalaze dve glavne brane: (i) "Piva" na reci Piva, sa instaliranom snagom od 342 MW, i (ii) iznad Pljevalja na rijeci Čehotina nalazi se brana Otilovići sa velikim jezerom, iz koje se grad Pljevlja snabdijeva vodom iz termocentrale.

Slika 3.11 HE "Piva"



HE "Piva" je akumulaciono postrojenje sa jednom od najvećih betonskih lučnih brana na svijetu. Sagrađena je 1976. Visina strukture betonske lučne brane iznosi 220 m, hidraulična visina 190 m, dužina luka na vrhu iznosi 268,6 m, dugački luk u nivou podnožja je 40 m. Ukupan smještajni kapacitet je  $824 \times 10^3 \times 10^3 \text{ m}^3$ ; površina područja sliva HE "Piva" iznosi  $1.760 \text{ km}^2$ .

Prema izvještaju Okvirne direktive o vodama 2016, ova vodna tijela su svrstana kao hidromorfološke alteracije „brane“ i/ili „režim protoka“. Korišćenje Znatno izmenjenih vodnih tijela predstavlja tipičnu „zaštitu od poplava“, „poljoprivredno navodnjavanje“ ili „energetsku hidroelektranu“. Znatno izmenjena vodna tijela na branama su takođe izložena pritiscima odvajanja 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“.

U skladu sa Aneksom V Okvirne direktive o vodama, iako su rezervoari tehnički znatno izmjenjene rijeke, oni uglavnom veoma liče kategoriji Jezera, i stoga njihov potencijal treba procijeniti na osnovu parametara za Jezera koji se nalaze u Aneksu V Okvirne direktive o vodama.

Zabilježen je dalji razvoj u slivu rijeke Dunav, ali nije uključen u RBMP, odnosno plan za drugu hidrocentralu na reci Pivi, dio „Lonci“, sa zadnjim dijelom prema ušću rijeke Komarnica. Istraživanje je završeno i razvoj ukazuje da će uskoro biti predložen razvojni plan.

Takođe je zabilježen i jedan stariji projekat o kojem se dosta raspravljalo, naime prijenos vode iz rijeke Tare do sliva Jadranskog mora da bi se podržala izgradnja nekoliko brana duž rijeke Morače. Takvi međuslivni prijenosi vode predstavljaju glavni oblik manipulacije slivom rijeka koji se pre svega koristi da bi se odgovorilo na situacije koje se javljaju usled suša, i povrijemeno, što ovde nije slučaj. Važno je istaći da Okvirna direktiva o vodama nalaže da ne sme doći do slabljenja statusa kvaliteta voda, što znači da rijeka koja ima dobar status ne sme da postane rijeka sa lošim statusom kao posljedica ovog prijenosa. Pored toga, prema članu 7.3 Okvirne direktive o vodama ne sme doći do slabljenja ispod osnovne linije 2007-08 u području zaštite pijaćih voda. Usklađenost sa Direktivom predstavlja ključni momenat, potencijalne mjere ublažavanja nesumnjivo bi povećale trošak prijenosa vode u ovom slučaju. Očigledno je da bi veze između podzemnih voda i površinskih voda pretrpele značajan pritisak ukoliko bi do toga došlo. Pored toga, ne smije se previdjeti usaglašenost sa zakonima Evropske Unije o životnoj sredini, i nesumnjivo bi se spriječilo da se takav scenario dogodi zbog štetnog efekta koji bi imao na sporedni sliv rijeke Tare, a takođe i otvorilo mogućnost da se prenesu vrste između slivova ove dvije rijeke.

### 3.10.2 Male hidroelektrane

Male hidroelektrane imaju potencijalno značajne uticaje na nizvodne vodne tokove, među koje spadaju<sup>56</sup>:

- 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 Dunavskom slivu da bi se istražili potencijali za razvoj malih hidrocentrala<sup>57</sup>. 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 Dunavskom slivu male hidrocentrale su ili već izgrađene, (5), ili se grade (11) ili se planiraju (26).

Na osnovu sprovedenih tenderskih procedura, ugovori o koncesiji se trenutno sprovode u sporednom slivu rijeka Tare i Lim, što predviđa izgradnju mini-hidrocentrala od približno 58 MW (izgrađene i u izgradnji), što je jednako godišnjoj proizvodnji od 186 MWh (Tabela 3.25).

Planira se izgradnja novih 26 malih hidrocentrala (20 <1MW) u Dunavskom slivu, u sporednim slivovima rijeka Lim, Ibar, Piva i Tara, koje će proizvesti novih 29 MW i očekuje se godišnji porast u proizvodnji energije od preko 100 MWh (Tabela 3.25).

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

---

<sup>56</sup> Vodič kroz zahtjeve za hidrocentrale u skladu sa Natura 2000, Evropske Komisije (2018)

<sup>57</sup> <http://www.mek.gov.me/files/1196083302.pdf>

**Tabela 3.25 Nacionalni registar malih hidroelektrana u Dunavskom slivu<sup>58</sup>**

Br. <sup>59</sup>	Naziv mHE	Planirani kapacitet (MW) <sup>60</sup>	Očekivana godišnja proizvodnja (MWh) <sup>61</sup>	Rijeka/ Tok	Podsliv sliv	Povezana vodena površina <sup>62</sup>
	Izgrađeno					
1.	mHE "Vrelo"	0,59	2,76	Vrelo	Lim	Ljuboviđa_1
2.	mHE "Rijeka"	2,97	3,82	Bradavac	Lim	Kutska/Mojanska / Zlorečica
3.	mHE “Piševska rijeka”	0,95	2,91	Piševska rijeka	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
4.	mHE "Babiono-poljska"	7,09 (2 SHPPs)	21,41	Babino-poljska rijeka	Lim	Komarača
5.	mHE "Bistrica - Majstorovina"	3,50	11,30	Bistrica (Majstorivina)	Lim	Bistirca (Lj)
6.	mHE “Šeremet potok”	0,80	3,46	Šermetski potok	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
7.	mHE "Bistrica"	8,20 (8 SHPPs)	30,65	Bistrica (Beranska)	Lim	Bistrica
Ukupno		24.10	76.31			
	U izgradnji					
8.	mHE "Šekularska"	3,74 (5 SHPPs)	13,80	Šekularska rijeka	Lim	Lim_2
9.	mHE "Trepčaka"	11,80 (2 SHPPs)	33,18	Trepčaka rijeka	Lim	Lim_2
11.	mHE "Crnja"	5,83	15,11	Crnja	Tara	Drcka
13.	mHE "Mojanska rijeka"	6,10 (3 SHPPs)	22,70	Mojanska rijeka	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
14.	mHE "Kutska rijeka"	2,50 (2 SHPPs)	11,60	Kutska rijeka	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
15.	mHE “Vinicka”	0,72	2,62	Vinicka rijeka	Lim	Lim_2
16.	mHE “Bistrica”	0,99	3,15	Bistrica (Lipovksa)	Tara	Tara_3

<sup>58</sup>Informacije dobijene iz Ministarstva ekonomije

<sup>59</sup>Brojevi shodno prirodnom registru mHE

<sup>60</sup>Vrijednosti zaokružene na dve decimale

<sup>61</sup>Vrijednosti zaokružene na dve decimale

<sup>62</sup> Rijeke ili tokovi koji su u vezi sa označenim površinskim vodama, prikazane u Dijelu 2.3, Tabela 2.3

Br. <sup>59</sup>	Naziv mHE	Planirani kapacitet (MW) <sup>60</sup>	Očekivana godišnja proizvodnja (MWh) <sup>61</sup>	Rijeka/ Tok	Podsliv sliv	Povezana vodena površina <sup>62</sup>
17.	mHE “Bukovica”	0,28	1,17	Bukovica (Kolašin)	Tara	Tara_3
18.	mHE “Pecka”	0,82	2,84	Pecka	Tara	Drcka
19.	mHE “Krkori”	0,37	2,17	Kutska rijeka	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
20.	mHE “Mateška	0,68	1,60	Meteška rijeka	Lim	Komarača
Ukupno		33,83	109,94			
	Planned					
23.	mHE “Paljevinska”	0,54	2,10	Paljevinska rijeka	Tara	Tara_3
24.	mHE “Ljevak”	0,55	2,51	Ljevak	Tara	Tara_4
26.	mHE “Miolje polje”	0,30	2,20	Merica vrelo	Lim	Lim_2
27.	mHE “Štitska”	0,84	2,45	Štitska rijeka	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
28.	mHE “Umska”	0,44	2,21	Umski potok	Lim	Kutska/Mojanska /Zlorečica
29.	mHE “Lazanjska”	0,55	1,25	Lazanjska	Ibar	Crnja
30.	mHE “Bukovička vrela”	0,30	0,95	Bukovačko vrelo	Tara	Tara_3
31.	mHE “Pješčanica”	0,18	0,64	Pješčvanica	Tara	Tara_3
32.	mHE “Bukeljka”	0,50	1,14	Bukeljka	Ibar	Crnja
33.	mHE “Varin potok”	0,18	0,68	Varin potok	Tara	Drcka
34.	mHE “Elektrana Mišnica”	0,22	0,99	Mišnjića potok	Tara	Tara_3
35.	mHE “Dapsička rijeka”	0,58	2,03	Dapsička rijeka	Lim	Lim_2
36.	mHE “Vođenički potok”	0,20	0,43	Vođenički potok	Lim	Lim_2
37.	mHe “Zagradska”	0,70	2,70	Zagradska rijeka	Lim	Lim_3
38.	mHE “Brzava”	0,63	2,15	Brzava	Lim	Lim_3
39.	mHE “Stubljanska”	0,40	1,85	Stubljanska rijeka	Lim	Lim_3
40.	mHE “Brzava 1”	0,65	2,27	Brzava	Lim	Lim_3
41.	mHE “Čelinska”	0,30	1,10	Čellinska rijeka	Lim	Lim_3
42.	mHe “Skrbuša”	0,90	3,43	Skrbuša	Tara	Tara_3

Br. <sup>59</sup>	Naziv mHE	Planirani kapacitet (MW) <sup>60</sup>	Očekivana godišnja proizvodnja (MWh) <sup>61</sup>	Rijeka/ Tok	Podsliv sliv	Povezana vodena površina <sup>62</sup>
43.	mHe "Bare Kraljske"	0,99	3,36	Vranještica	Tara	Drcka
44.	mHE "Grlja"	1,70	5,70	Grlja	Ljuča	Grlja
45.	mHE "Murinska rijeka"	2,07 (2 SHPPs)	8,30	Murinska rijeka	Lim	Lim_1
46.	mHE "Komarača"	4,00	10,80	Komarača	Lim	Komarača
47.	mHE "Đurička rijeka"	4,90 (2 SHPPs)	15,50	Djurička rijeka	Lim	Lim_1
48.	mHE "Vrbnica"	5,35 (2 SHPPs)	20,30	Vrbnica	Piva	Vrbnica_1
49.	mHE "Kaludra"	1,05	5,50	Kaludra	Lim	Lim_2
<b>Ukupno</b>		<b>29,02</b>	<b>102,54</b>			
<b>Sveukupno</b>		<b>86,95</b>	<b>288,79</b>			

Definicija uticaja (značajno negativna do značajno pozitivne) malih hidroelektrana na životnu sredinu je jasno definisana u Evropskoj uniji<sup>63</sup>, 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.

<sup>63</sup>Vodič kroz zahtjeve za hidrocentrale u skladu sa Natura 2000, Evropske Komisije (2018)

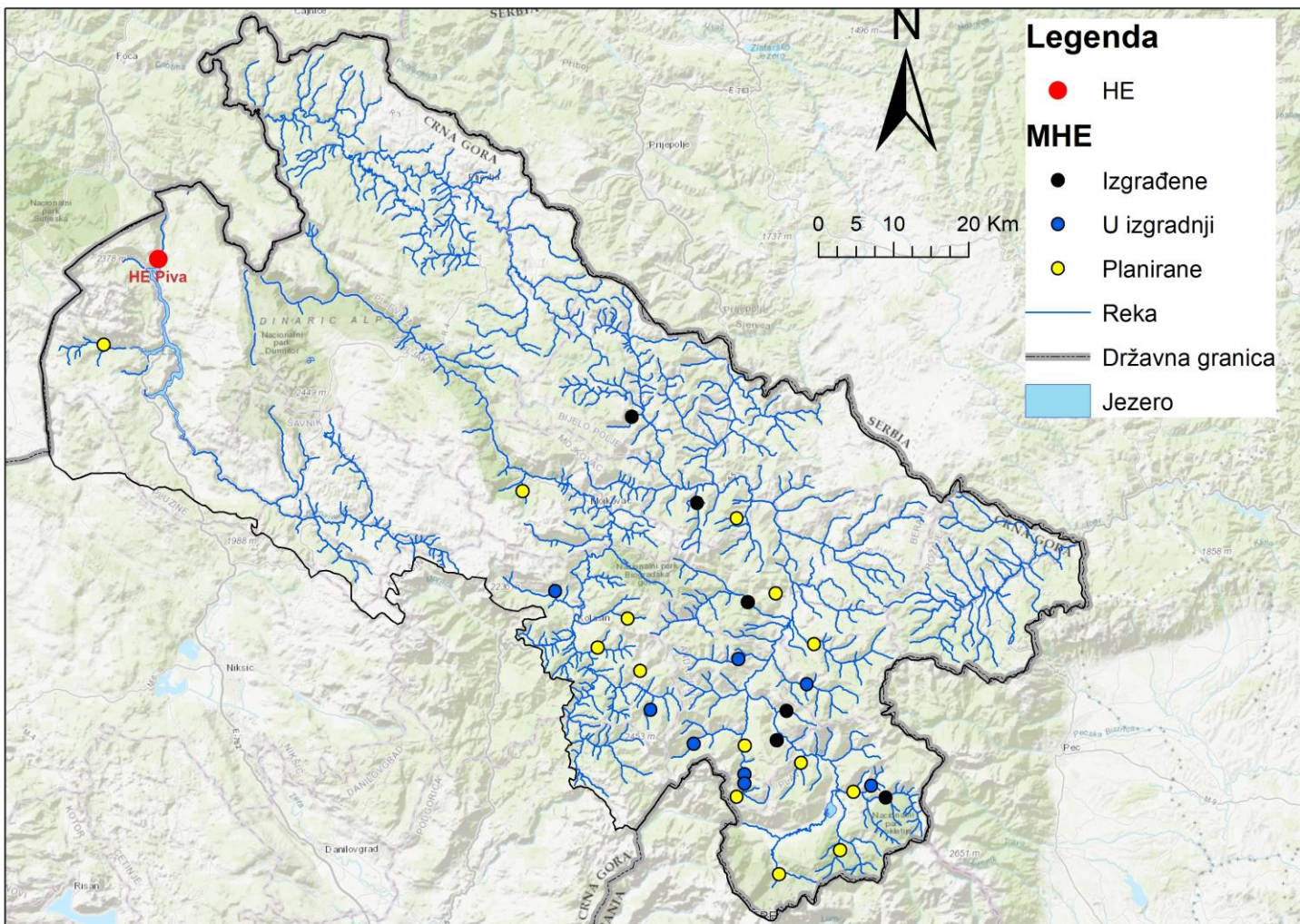
Naziv	Opis	Primjeri
Umjereno pozitivan uticaj	Umjeren povoljan uticaj na stanište ili populacione vrste; umjereno poboljšanje ekoloških zahtjeva staništa ili vrsta; umjereno povoljan uticaj na stanište ili na prirodni razvoj vrsta.	Rekonstrukcija vršne elektrane do riječne protočne hidroelektrane bez 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 Dunavskom 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 mini-hidrocentrale 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 mini-hidrocentrala.

Važno je imati na umu da analiza predstavljena u Tabeli 3.27 pruža samo indikaciju „mogućih“ uticaja, što može a i ne mora biti stvarni uticaj na životnu sredinu koji prati izgradnju mini-hidrocentrala. Potencijalne mjere ublažavanja da bi se suprotstavili svim „mogućim“ uticajima prikazane su u Dijelu 9.

### Slika 3.12 Lokacija hidroelektrana u Dunavskom slivu



**Tabela 3.27** Ocijena potencijalnih uticaja malih hidrocentrala koje su izgrađene ili im je u toku izgradnja na Dunavskom slivu

**Odrednica:**



Potencijalni značajni negativni uticaj



Potencijalno umjeren negativan uticaj



Potencijalni nulti uticaj

Br. <sup>64</sup>	mHE naziv <sup>65</sup>	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
1.	Vrelo									
2.	Rijeka									
3.	Piševska rijeka									
4.	Babiono-poljska									
5.	Bist - Majst									
6.	Šeremet potok									
7.	Bistrica (L)									
8.	Šekularska									
9.	Trepačaka									
11.	Crnja									

<sup>64</sup> Numeracija prema nacionalnom registru mHE

<sup>65</sup> Izgrađene su mHE broj 1-7; mHE broj 8-20 su u izgradnji. Nisu predviđeni uticaji za mHE u ranim fazama planiranja

Br. <sup>64</sup>	mHE naziv <sup>65</sup>	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
13.	Mojanska rijeka									
14.	Kutska rijeka									
15.	Vinicka									
16.	Bistrica (B)									
17.	Bukovica									
18.	Pecka									
19.	Krkori									
20.	Meteška									

### 3.10.3 Kanalisiranje voda i izmjenjena vodna tijela

Riječni tokovi koji su znatno kanalisani (uglavnom kroz glavna gradska područja) klasifikovani su kao značajno izmjenjena vodna tijela. Ova kanalisiranja obično imaju funkciju da poboljšaju transport i/ ili da zaštite od poplava, na primjer rijeka Tara u Kolašinu i rijeka Lim u Beranama. Ona su izvršena nakon poplava 2011. godine, kao i radovi na nekim rijekama.

**Slika 3.13 Kanalisiranje rijeke Tare za transport i zaštitu od poplava u Kolašinu**



U šemi klasifikacije o izvještavanju Okvirne direktive o vodama 2016 (Dio 3.4.4, Tabela 3.6), na nivou dijela Pfafstetterl, oni su klasifikovani kao alteracije „kanalisiranja“ 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:

- **Kanalisiranje** – Nepromenljivo kanalisiranje rijeka pruža relativno sterilno okruženje kada su u pitanju biološki elementi. Obale rijeka su obično betonirane (oplate), i obično su berme pored rijeka travnate i/ ili šljunkovite sa malo prirodne flore. Često su same berme 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 mi znamo, 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.

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 otpuštanja 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 izmjenjenih vodnih tijela** – Vodna tijela koja su izložena kombinovanim pritiscima kanaliziranja 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“.

### 3.11 Procjena kvaliteta vode u površinskim vodama

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

Iako trenutno nisu u skladu sa Okvirnom direktivom za vode Evropske unije, prema kvalitetu vode koji treba da se održava ili obezbijedi u Crnoj Gori da bi se postigao dobar status vode, vodna tijela vodenih površina se klasifikuju na sljedeće klase i kategorije, kao što je prikazano u Tabeli 3.28.

**Tabela 3.28 Zahtijevane klase i kategorije površinskih voda**

Dio rijeke ili jezero	Klasa	Kategorija
Tok rijeke Pive nizvodno od Pivskog jezera	A2, C, K2	II
Komarnica	A1, S, K1	I
Tara	A1, S, K1	I
Tok rijeke Pive nizvodno od Pivskog jezera	A2, C, K2	II
Čehotina		
Tok uzvodno od Pljevalja	A1, S, K1	I
Tok nizvodno od Pljevalja	A2, C, K2	II
Ibar		
Tok uzvodno od Rožaje	A1, S, K1	I
Tok nizvodno od Rožaje	A2, C, K2	II

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

**Tabela 3.29 Kvalifikacija kvaliteta vode**

Kvalifikacija	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 slivu rijeke Dunav koje su prikazane u Tabeli 3.30 redovno se prate u Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju, i u skladu su sa samo 14 od 48 označenih površinskih vodnih tijela (Vidi Dio 2.3, Tabela 2.5).

**Table 3.30 Stanice za monitoring površinskih voda sliva rijeke Dunav Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore**

IHMS Stanica za monitoring	Br. Površinskog vodnog tijela	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Code)
Plav	24	Lim_1
Andrijevice	27	Lim_2
Skakavac	27	Lim_2
Zaton	34	Lim_3
Bijelo Polje	34	Lim_3
Dobrakovo	24	Lim_3
Gusinje	22	Ljuča
Kuti	26	Kutska/Mojanska/Zlorečica
Rožaje	39	Ibar_2
Bac	39	Ibar_2
Crna Poljana	5	Tara_3
Kolašin	5	Tara_3
Trebaljevo	5	Tara_3

IHMS Stanica za monitoring	Br. Površinskog vodnog tijela	Površinsko vodno tijelo (ECRIN Code)
Mojkovac	7	Tara_4
Djurdjevica Tara	8	Tara_5
Ščepan polje	18	Piva
Rabitlja	43	Ćehotina_3
Pljevlja	44	Ćehotina_4
Ispod usca Vezisnice	44	Ćehotina_4
Gradac	48	Ćehotina_6
Vezisnica	45	Vezišnica

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
<b>Uslovi oksigenacije</b>							
Stepen zasićenosti rastvorenog kiseonika	DO	% O <sub>2</sub>	75	80-110	80-120	50-120	>120
Biohemijska potrošnja kiseonika	BOD <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	2	3	4	7	>7
<b>Stanja nutrijenata</b>							
Amonijumski jon	NH <sub>4</sub>	mg N/l	0.00	0.02	0.05	1	>1
Nitrat	NO <sub>3</sub>	mg N/l	10	20	25	50	>50
Nitrit	NO <sub>2</sub>	mg N/l	< DL*	0.003	0.005	0.02	>0.02
Organofosfat	PO <sub>4</sub>	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 <sub>Mn</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	1	2	4	8	>8
Gvožđe	Fe	mg/l	0,05	0,1	0,3	1	>1

Republički hidrometeorološki i seizmološki zavod još nije sproveo mjerenja prioriternih supstanci i metala. Na osnovu procjene prikupljenih podataka o monitoringu za 2015-2017, u skladu sa nacrtom Uredbe o klasifikaciji površinskih voda, preliminarni pregled klasifikacije zasnovane samo na fizičko-hemijskim parametrima 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 rijekama<sup>66</sup>**

Ime rijeke	Tačka mjerenja	Površinsko vodno tijelo	Fizičko-hemijski status*						
			Opšti uslovi					Specifični zagađivači	
			BOD <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PO <sub>4</sub>	COD	Fe
<b>Lim</b>	Plav	Lim_1	G	B	H	M	P	M	G
	Andrijevića	Lim_2	H	B	H	G	M	M	G
	Skakavac	Lim_2	G	B	H	B	B	M	M
	Zaton	Lim_3	G	B	H	B	P	G	M
	Bilelo Polje	Lim_3	G	B	H	B	P	M	G
	Dobrakovo	Lim_3	G	B	H	P	M	M	M
<b>Tara</b>	Crna Poljana	Tara_3	G	P	H	G	M	G	G
	Kolašin	Tara_3	G	M	H	H	P	M	G
	Trebaljevo	Tara_3	H	P	H	G	P	G	G
	Mojkovac	Tara_4	G	P	H	G	P	M	G
	Đurđevića Tara	Tara_5	H	P	H	H	P	G	P
	Šćepan polje	Tara_5/Piva	G	P	H	H	P	G	M
<b>Čehotina</b>	Rabitlja	Čehotina_3	M	M	H	P	P	M	M

<sup>66</sup>Kvalitet stanja voda u glavnoj rijeci u slivu rijeke Dunav, procijenjen za godine 2015, 2016 i 2017 u Republičkom hidrometeorološkom i seizmološkom zavodu, Podgorica, Crna Gora.

Ime rijeke	Tačka mjerenja	Površinsko vodno tijelo	Fizičko-hemijski status*							
			Opšti uslovi					Specifični zagađivači		
			BOD <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PO <sub>4</sub>	COD	Fe	
	Pljevlja	Ćehotina_4	P	B	H	B	B	M	G	
	Vizisnica**	Vezišnica	P	B	G	B	B	P	M	
	Gradac	Ćehotina_6	M	P	H	G	P	M	M	

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

\*\*Ispod ušća Vizisnice

**Tabela 3.34 Veze između tipova pritisaka i kategorija parametara monitoringa**

Pritisaci (izbor)	Organsko	Nutrijenti	Salinitet	Transparentnost	Zagađivači drugi specifični	Prioritet supstanci	Patogene	Primedbe
Otpadna voda iz domaćinstava	X	X	-	-	(X)	(X)	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne postoje „drugi specifični zagađivači“ ili „prioritetne supstance“ koje se isključivo vezuju za domaćinstva.</li> </ul>
Otpadna voda iz gradskih područja	X	X	X	(X)	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otpadne vode koje dolaze iz gradskih sredina obično su mešavina koja dolazi iz domaćinstava, kanalizacionih sistema i „drugih izvora“ (na primjer oticaja sa puteva).</li> </ul>
Otpadna voda iz malih i velikih preduzeća	X	X	X	(X)	X	X	(X)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupa/ grupe zagađivača koji otiču veoma zavisi od tipa preduzeća (vidi Tabelu 3.14).</li> <li>Kanalizacioni sistemi često ispuštaju u kombinovane kanalizacione sisteme, sa ili bez prethodnog tretmana.</li> </ul>
Otpadna voda iz većih industrija (često IPPC /EID)	X	X	X	(X)	X	X	(X)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupa/ grupe zagađivača koji otiču veoma zavisi od tipa industrije. (vidi Tabelu 3.14)</li> <li>Veće industrije često direktno ispuštaju u rijeke, u principu nakon tretmana.</li> </ul>
Poljoprivreda (uglavnom difuzno, osim verovatno intenzivnog	(X)	X	-	-	-	x	(X)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrijenti su uglavnom u vezi sa: primenom organskih i vještačkih đubriva i izlučevina životinja koje se slobodno šetaju unaokolo.</li> <li>Upotreba specifičnih</li> </ul>

Pritisци (izbor)	Organsko	Nutrijenti	Salinitet	Transparentnost	Zagađivači drugi specifični	Prioritet supstanci	Patogene	Primedbe
uzgoja životinja (svinja, stoke, živine)								pesticida zavisi od tipa žitarica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pored same upotrebe đubriva i pesticida, takođe je relevantna i njihova količina.</li> </ul>
Rudnici (uključujući napuštene)	-	-	(X)	(X)	X	X	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metali koji se potencijalno ispuštaju takođe zavise od specifičnih ruda.</li> </ul>
<b>Kamenolom i, kopovi</b>	-	-	-	X	-	-	-	

Da bi se dalje istražilo zagađenje vodenih površina kroz istoriju, sadržaj BOD<sub>5</sub>, fosfat i nitrat za period 2009-2016 su takođe analizirani za glavne vodene tokove Čehotina, Lim i Tara<sup>67</sup>.

Ovi podaci pokazuju da generalno postoje problemi sa organskim zagađenjem u slivu rijeke Dunav, 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.

### 3.12 Procjena pritisaka 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 pritisaka 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 pritisaka i procjena rizika da se ne ostvare ciljevi životne sredine izvršena na „nivou vodnog tijela“.

#### 3.12.1 Preliminarna procjena pritisaka na površinskim vodama

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.

<sup>67</sup> Izvještaj o životnoj sredini u Crnoj Gori za 2016, EPA, 2017

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 48 površinskih vodnih tijela.

Dalja procjena pritisaka 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“.

**Tabela 3.35 Koncentrisani izvori pritiska u površinskim vodnim tijelima u Dunavskom slivu<sup>68</sup>**

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	Hydroenergija <sup>69</sup>
1	Opasanica / Verušica	Prirodno							√	
2	Tara_1	Prirodno							√	
3	Tara_2 <sup>70</sup>	JMVT								
4	Drcka	Prirodno								(√)
5	Tara_3	Prirodno	√						√	(√)
6	Biogradsko jezero	Prirodno								
7	Tara_4	Prirodno	√		√					
8	Tara_5	Prirodno								
9	Crno jezero	Prirodno								
10	Tušina/Bukovica	Prirodno							√	
11	Pridvorica	Prirodno							√	
12	Bijela	Prirodno								
13	Komarnica_1	Prirodno								

<sup>68</sup> Koncentrisani izvori pritiska su kategorisani u Odeljku 3.4, Tabela 3.3

<sup>69</sup> Vrijednosti u zagradama odnose se samo na mHE u izgradnji.

<sup>70</sup> Izgradnja autoputa uzrokovala je modifikaciju rijeke Tare

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 <sup>69</sup>
14	Komarnica_2	Prirodno								
15	Piva vještačko jezero	Bitno izmijenjeno vodno tijelo	√						√	√
16	Vrbnica_1	Prirodno								
17	Vrbnica_2	Prirodno								
18	Piva <sup>71</sup>	Prirodno								
19	Grlja_1	Prirodno								
20	Grlja_2	Prirodno								
21	Grnčar	Prirodno								
22	Ljuča	Prirodno								
23	Plavsko jezero	Prirodno	√							
24	Lim_1	Prirodno	√		√		√		√	
25	Komarača <sup>72</sup>	Bitno izmijenjeno vodno tijelo					√			√
26	Kutska/Mojanska/Zlorečica	Prirodno								√
27	Lim_2	Prirodno	√	√	√		√		√	(√)
28	Bistrica <sup>73</sup>	Bitno izmijenjeno								√

<sup>71</sup> Pod svakodnevnim pritiskom hidropikinga (naglog kolebanja vodostaja)

<sup>72</sup> Rijeka je značajno izmijenjena razvojem malih hidroelektrana

<sup>73</sup> Rijeka je značajno izmijenjena razvojem malih hidroelektrana

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 <sup>69</sup>
		vodno tijelo								
29	Popča / Vrbička rijeka	Prirodno			√					
30	Lješnica	Prirodno					√			
31	Ljuboviđa_1	Prirodno							√	√
32	Ljuboviđa_2	Prirodno					√			
33	Bistrica (Lj) <sup>74</sup>	Bitno izmijenjeno vodno tijelo								√
34	Lim_3	Prirodno	√		√		√			
35	Bistrica (L)_1	Prirodno								
36	Bistrica (L)_2	Prirodno			√				√	
37	Ibar_1	Prirodno								
38	Crnja	Prirodno								
39	Ibar_2	Prirodno	√		√		√			
40	Ćehotina_1 /Kozička rijeka	Prirodno								
41	Ćehotina_2	Prirodno								
42	Otilovići vještačko jezero	Bitno izmijenjeno vodno tijelo								
43	Ćehotina_3	Prirodno								

<sup>74</sup> Rijeka je značajno izmijenjena razvojem malih hidroelektrana

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 <sup>69</sup>
44	Ćehotina_4 <sup>75</sup>	Bitno izmjenjeno vodno tijelo	√	√	√			√		
45	Vežišnica	Prirodno		√	√					
46	Ćehotina_5	Prirodno			√		√			
47	Voloder	Prirodno								
48	Ćehotina_6	Prirodno I				√		√		

<sup>75</sup> Promjena riječnog toka

**Tabela 3.36 Pritisci koji utiču na površinska vodna tijela u slivu rijeke Dunav i identifikacija rizika<sup>76</sup>**

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
1	Opasanica / Verušica	26.51 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzgoj ribe – punjenje nutrijentima i organskim materijama</li> <li>• Ostalo-Erozija sedimenata usljed sječe šuma u područjima oko izvora</li> <li>• Gradske otpadne vode – Veruša selo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzgoj ribe</li> <li>• Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih tokova)</li> </ul>			Vjerovatno pod rizikom
2	Tara_1	6.03 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov<sup>77</sup></li> </ul>	Vjerovatno ne pod rizikom
3	Tara_2 <sup>78</sup>	6.97 km				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riječno korito izmjenjeno usljed izgradnje autoputa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prljavština i cement of pranja građevinskih mašina</li> <li>• Moguće prosipanje sedimenata sa odlagališta građevinskog</li> </ul>	Pod rizikom

<sup>76</sup> Pritisci na površinska vodna tijela su kategorizovani u Odeljku 3.4, Tabele 3.3 do 3.7

<sup>77</sup> Vidjeti Odeljak 3.4, Taebila 3.7: Pritisak br. 5.2 Eksploatacija/sklanjanje životinja/biljaka

<sup>78</sup> Izgradnja autoputa izaziva izmjene na rijeci Tari

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
							materijala	
4	Drcka	18.87 km						Vjerovatno ne pod rizikom
5	Tara_3	29.96 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Kolašin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima</li> <li>Difuzno zagađenje od putnog i željezničkog saobraćaja</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> <li>Poljoprivreda u nekim djelovima SWB</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov</li> </ul>	Pod rizikom
6	Biogradsko jezero	0.23 km <sup>2</sup>					<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvođenje invazivne dužičaste pastrmke i jezerske zlatovčice<sup>79</sup></li> </ul>	Vjerovatno ne pod rizikom
7	Tara_4	19.35 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Mojkovac</li> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima</li> <li>Curenje iz okolnih</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> </ul>	Vjerovatno pod rizikom

<sup>79</sup> Vidjeti Poglavlje 3.4, Tabelu 3.7: Pritisak br. 5.1 Uvedene vrste i oboljenja

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
			• Izvlačenje šljunka	domaćinstava i životinjskih farmi				
8	Tara_5	79.77 km						Vjerovatno ne pod rizikom
9	Crno Jezero	0.52 km <sup>2</sup>					• Uvođenje invazivne dužičaste pastrmke <sup>76</sup>	Vjerovatno ne pod rizikom
10	Tušina/ Bukovica	30.93 km	• Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama					Vjerovatno ne pod rizikom
11	Pridvorica	14.89 km	• Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama					Vjerovatno ne pod rizikom
12	Bijela	9.00 km						Vjerovatno ne pod rizikom
13	Komarnica_1	18.13 km						Vjerovatno ne pod rizikom
14	Komarnica_2	17.07 km						Vjerovatno ne pod rizikom

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
15	Piva vještačko jezero	12.5 km <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama</li> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Plužine</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Brana za hidroelektrane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvođenje invazivne dužičaste pastrmke <sup>76</sup> i još nekih vrsta (šaran)</li> </ul>	Vjerovatno ne pod rizikom
16	Vrbnica_1	4.93 km						Vjerovatno ne pod rizikom
17	Vrbnica_2	3.22 km						Vjerovatno ne pod rizikom
18	Piva <sup>80</sup>	9.72 km				<ul style="list-style-type: none"> <li>Svakodnevni hidropiking (kolebanje vodostaja nekoliko puta u toku dana)</li> </ul>		Vjerovatno pod rizikom
19	Grlja_1	5.61 km						Vjerovatno ne pod rizikom
20	Grlja_2	2,08 km						Vjerovatno ne pod

<sup>76</sup> Vidi Odeljak 3.4, Tabela 3.7: 5.1 Uvedene vrste I oboljenja

<sup>80</sup> Pod pritiskom zbog svakodnevnog hidropikinga

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
								rizikom
21	Grnčar	6,71 km			• Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih tokova)			Vjerovatno ne pod rizikom
22	Ljuča	12,76 km						Vjerovatno ne pod rizikom
23	Plavsko jezero	1,99 km <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Plav</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Punjenje sedimentima</li> </ul>				Vjerovatno pod rizikom
24	Lim_1	26,02 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Andrijevice</li> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>Odlaganje otpada</li> <li>Izvlačenje šljunka</li> <li>Uzgoj ribe malih razmjera (nelegalno)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> </ul>	Vjerovatno pod rizikom

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
25	Komarača <sup>81</sup>	20,49 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odlaganje otpada</li> <li>Mini hidroelektrana</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregrada za vodu mini elektrane koja je preusmjerava u sistem cijevi</li> </ul>		Pod rizikom
26	Kutska/ Mojanska/ Zlorečica	28,02 km			<ul style="list-style-type: none"> <li>Javni vodovod</li> </ul>			Vjerovatno ne pod rizikom
27	Lim_2	44,14 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda iz opštine Berane</li> <li>Pražnjenja iz IED postrojenja</li> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>Odlaganje otpada</li> <li>Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama</li> <li>Izvlačenje šljunka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organskim materijama</li> <li>Difuzno zagađenje sa puta</li> <li>Erozija sedimenta sa okolnog terena</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom ljetnjih niskih tokova)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> <li>Nelegalne deponije</li> </ul>	Vjerovatno pod rizikom
28	Bistrica <sup>82</sup>	17,29 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mini hidroelektrana</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Snabdjevanje vodom</li> <li>Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali značajne tokom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregrada za vodu mini elektrane koja je preusmjerava u sistem cijevi</li> </ul>		Pod rizikom

<sup>81</sup> Rijeka je značajno izmjenjena zbog izgradnje male hidrocentrale

<sup>82</sup> Rijeka je značajno izmjenjena zbog izgradnje male hidrocentrale

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
					ljetnjih niskih tokova)			
29	Popča / Vrbička rijeka	24,18 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>				Vjerovatno ne pod rizikom
30	Lješnica	9,31 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odlaganje otpada (nelegalno)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rudarstvo (iskopavanje kamena)</li> <li>Difuzno zagađenje sa puta</li> </ul>				Vjerovatno ne pod rizikom
31	Ljuboviđa_1	25,30 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzgoj ribe u bočnim područjima izvora</li> <li>Mini hidrocentrala u bočnim područjima izvora</li> </ul>					Vjerovatno ne pod rizikom
32	Ljuboviđa_2	7.11 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odlaganje otpada (nelegalno)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> </ul>	Vjerovatno ne pod rizikom
33	Bistirca (Lj) <sup>83</sup>	5.89 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mini hidrocentrala</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregrada za vodu mini elektrane koja je preusmjerava u sistem cijevi</li> </ul>		Pod rizikom
34	Lim_3	23.84 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradska otpadna voda from Bijelo Polje municipality</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrija</li> <li>Poljoprivreda (niske vrijednosti, ali</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> </ul>	Pod rizikom

<sup>83</sup> Rijeka je značajno izmjenjena zbog izgradnje male hidrocentrale

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>Odlaganje otpada</li> </ul>	urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama <ul style="list-style-type: none"> <li>Difuzno zagađenje od putnog i željezničkog saobraćaja</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>	značajne tokom ljetnjih niskih tokova)			
35	Bistrica (L)_1	5.21 km						Vjerovatno ne pod rizikom
36	Bistrica (L)_2	14,83 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzgoj ribe - punjenje nutrijentima i organskim materijama</li> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> <li>Nelegalne deponije</li> </ul>	Vjerovatno pod rizikom
37	Ibar_1	11,21 km						Vjerovatno ne pod rizikom
38	Crnja	7,33 km		<ul style="list-style-type: none"> <li>Šumarstvo - Pilana</li> </ul>				Vjerovatno ne pod rizikom

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
39	Ibar_2	21,48 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradska otpadna voda iz opštine Rožaje</li> <li>• Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>• Odlaganje otpada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>• Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> <li>• Šumarstvo - Pilana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrija</li> <li>• Poljoprivreda (niske vrijednosti)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uklanjanje životinja - nelegalan ribolov (lovokradice)</li> <li>• Nelegalne deponije</li> </ul>	Pod rizikom
40	Ćehotina_1 /Kozička rijeka	21,49 km						Vjerovatno ne pod rizikom
41	Ćehotina_2	7,58 km						Vjerovatno ne pod rizikom
42	Otilovići vještačko jezero				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrija – rashladna voda za termoelektranu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvođenje invazivne dužičaste pastrmke i neke druge vrste (šaran)</li> </ul>	Vjerovatno ne pod rizikom
43	Ćehotina_3	6,80 km						Vjerovatno ne pod rizikom
44	Ćehotina_4 <sup>84</sup>	10,13 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradska otpadna voda iz opštine Pljevlja</li> <li>• Pražnjenja iz IED postrojenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mining (surface coal mine)</li> <li>• Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snabdevanje vodom za piće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izmena riječnog korita i riječnog toka</li> <li>• Dva tunela i jedan vještački vodopad</li> </ul>		Pod rizikom

<sup>84</sup> Izmjena riječnog toka

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>Odlaganje otpada</li> <li>Ispuštanje iz površinskog rudnika uglja</li> </ul>	urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama <ul style="list-style-type: none"> <li>Šumarstvo, pilana i obrada drveta</li> <li>Difuzno zagađenje sa puta</li> </ul>				
45	Vežišnica	11,33 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pražnjenja iz IED postrojenja</li> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>				Pod rizikom
46	Čehotina_5	19,32 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pražnjenja iz postrojenja koja nisu IED</li> <li>Odlaganje otpada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>				Pod rizikom
47	Voloder	21,23 km						Vjerovatno ne pod rizikom

Br.	Naziv VT površinskih voda	Dužina ili površina	Identifikacija pritiska					Procjena statusa
			Koncentrisano	Difuzno	Zahvatanje	Fizički	Ostalo	
48	Čehotina_6	38,43 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ispuštanja od rudnika olova i cinka</li> <li>Lokacija za odlaganje mulja iz rudnika olova i cinka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelivanja i ispuštanja u urbanizovanim i ne-urbanizovanim područjima i punjenje organiskim materijama</li> <li>Curenje iz okolnih domaćinstava i životinjskih farmi</li> </ul>				Pod rizikom

### 3.13 Procjena kvantitativnih pritisaka na podzemna vodna tijela

Na globalnom nivou, nekoliko inicijativa, kao što su aktivnosti UNESCO-IHP programa, ima 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)<sup>85</sup> 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 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)<sup>86</sup> 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 10m<sup>3</sup> u prosjeku ili se iz njega snabdjeva više od 50 osoba, kao i vodna tijela

---

<sup>85</sup> Margat J. Gun van der J., 2013: *Groundwater around the World: A Geographic Synopsis*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, pp. 348

<sup>86</sup> 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 za samo 13 označenih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela u Dunavskom 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 su rijetko mjere 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 Republičkog hidrometeorološkog i seizmološkog zavoda 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 privrijemeno 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)
- Loši 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 predstavljeni 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 procjenjenih 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 procjenjena podzemna vodna tijela i grupe podzemnih vodnih tijela klasifikovane su kao GP – gruba procjena i samo nekoliko sa prelazom između GP i NN.

### 3.13.1 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)<sup>87</sup>. Godišnje zahvatanje podzemnih voda za snabdijevanje stanovništva vodom u Crnoj Gori je oko 100 miliona m<sup>3</sup>. Postoje 24 izvorišta podzemnih voda koja se nalaze u karstnim akviferima i 2 izvorišta u intergranularnim akviferima u

---

87

Dunavskom 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 Dunavskom slivu**

Opština	Lokacija	Tip izvorišta	Vrsta akvifera	Količina vode (l/s) <sup>88</sup>	Broj stanovnika
<b>Andrijevisa</b>	Krkori	izvor	karst	100	5.071
<b>Berane + Petnjica</b>	Merića vrelo	izvor	karst	200	34.991
	Manastirsko vrelo	izvor	karst	85	
	Dapsića vrelo	izvor	karst	45	
<b>Bijelo Polje</b>	Vrelo Bistrice	izvor	karst	500	46.051
<b>Kolašin</b>	Mušovića Vrelo	izvor	karst	78	8.380
<b>Mojkovac</b>	Gojakovića izvori	izvor	karst	36	8.622
	Vrelo Štitarice <sup>1</sup>	izvor	karst	50	
	Ravnjak	izvor	karst	40	
<b>Plav + Gusinje</b>	Bajrovića izvori	izvor	karst	30	13.105
	Jasenica (Lugovi)	izvor	intergranularni	44	
	Pusta Vrata	izvor	karst	27	
	Murinska rijeka	izvor	karst	20	
<b>Pljevlja</b>	Breznica	izvor	karst	50	30.786
	Jugoštica (Petrova Česma)	izvor	karst	5	
	Zmajevac	izvor	karst	45	
	Mandovac	izvor	karst	10	
	Bezarska vrela	izvor	karst	24	
<b>Plužine</b>	Sutulija	izvor	karst	650	3.246
<b>Rožaje</b>	Vrelo Ibra	izvor	karst	100	22.964
	Grlja	izvor	karst	5	
	Plunački Stanovi	izvor	karst	20	
<b>Šavnik</b>	Šavnička Glava	izvor	karst	50	2.070
<b>Žabljak</b>	Oko (Zminje jezero)	izvor	karst	40	3.569
	Mlinski Potok (Crno jezero)	izvor	intergranularni	17	
	Sopot	izvor	karst	5	

Podzemna voda se koristi za flaširanje na sedam lokacija u Dunavskom slivu. Kapaciteti zahvatanja vode na ovim lokacijama su do 10 l/s:

<sup>88</sup> Na osnovu istraživanja na terenu u 2018. prilikom pripreme planova upravljanja rječnim slivovima, procjenjuje se da je ukupna količina dostupne podzemne vode 73.352.736 m<sup>3</sup>/godini, što predstavlja 10% više nego što je prethodno navedeno.

- Izvor Bukovica ("Suza", Trebaljevo, Kolašin);
- Izvor Ropušica ("Aqua Monta", Lipovo, Kolašin);
- Đedov izvor ("Aqua Bianca", Kolašin);
- Jeremija izvor ("Gorska", Kolašin)
- Gusarevci izvor ("Diva", Šavnik)
- Bušotina u Župi Dobrskoj ("Božija voda", Cetinje)
- Izvor Čeoče ("Rada", Bijelo Polje).

Što se tiče prosječne količine vode koja dolazi od padavina, u Crnoj Gori od  $4,9 \times 10^9 \text{ m}^3$  koliko se procjenjuje ukupna prosječna godišnja količina vode koja dolazi od padavina ( $1.805 \text{ mm/godini}$ )<sup>89</sup> oko  $13,6 \times 10^9 \text{ m}^3$  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  $21.395 \text{ m}^3$  vode, ali koristi se samo 1.18 % ovih količina<sup>90</sup>.

### 3.13.2 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 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  $25 \times 25 \text{ km}$ .

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 plavljenja.

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

<sup>89</sup> Organizacija za hranu i poljoprivredu, Rim: [www.fao.org/nr/aquastat](http://www.fao.org/nr/aquastat)

<sup>90</sup> Organizacija za hranu i poljoprivredu, Rim: [www.fao.org/nr/aquastat](http://www.fao.org/nr/aquastat)

rijeku. Međutim, ovo posljednje se ne može primjeniti 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, pokazao 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 zahtjevaju 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).<sup>91,92</sup>

Generalno, dinamičke rezerve podzemnih voda bi se mogle grubo svesti na  $I_{ef}$ , ali za analizu se uzima ukupana 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 odredilo koje rezerve se mogu koristiti, u obzir su uzete vode potrebne za zavisne ekosisteme i oduzete od ekološkog protoka kao ukupne minimalna izdašnost izvora iz dinamičnih rezervi. Stoga se ukupana minimalna izdašnost izvora jednog podzemnog vodnog tijela može smatrati za ekološki protok, dok se prosječna izdašnost izvora može 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 dinamičnim 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.

---

<sup>91</sup> Radulović MM., Stevanović Z., Radulović M., 2012: A new approach in assessing recharge of highly karstified terrains—Montenegro case studies. *Environ Earth Sci* 65(8):2221–2230

<sup>92</sup> 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

## 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 kišovitoj 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 riziku)<sup>93</sup>*, 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 voda<sup>94</sup> 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 dinamičnih (obnovljivih) rezervi podzemnih voda;
- *nisu u riziku (potencijalno u riziku)* kada je zahvatanje podzemnih voda = 12–25 % dinamičnih (obnovljivih) rezervi;

<sup>93</sup> Kategorija „Potencijalno rizična“ 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 odvijja oprezno, praćeno sistematskim nadzorom posljedica koje se mogu javiti.

<sup>94</sup> ODV CIS Vodič broj.18 (2009), *Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment*

- *u riziku*, kada je zahvatanje podzemnih voda > 25 % od dinamičnih (obnovljivih) rezervi.

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 13 izdvojenih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela u Dunavskom 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 <sup>2</sup> )	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> P <sub>u</sub> )	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I <sub>ef</sub> in %; m <sup>3</sup> /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km <sup>2</sup> )	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q <sub>av</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q <sub>extr.</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /sec)
1	ME_DB_GW_K_1	TBA	Brezna - Maglić	Piva	Tušinja/ Bukovica Pridvorica Bijela Komarnica_1 Komarnica_2 Piva reservoir Piva Vrbnica_1 Vrbnica_2	702,9	1.712 / 1068	60 / 20,3	29	20	2.52	0,01	0,012
2	ME_DB_GW_K_2	N	Pivska planine	Piva	Tušinja/ Bukovica Pridvorica Bijela Komarnica Piva reservoir Piva	629,9	1.584 / 998	70 / 22,2	35,2	20	2,5	0,05	0,06
3	ME_DB_GW_K_3	N	Sinjajevina	Tara	Tara_4	406,0	1.889 / 767	60 / 14,6	36	14	2,5	0,061	0,073
4	ME_DB_GGW_K_4	TBA	Durmitor	Tara	Tara_5 Crno Lake	429,1	1.555 / 667	60 / 12,7	29,6	10	2,2	0,057	0,068

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km <sup>2</sup> )	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> P <sub>U</sub> )	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I <sub>ef</sub> in %; m <sup>3</sup> /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km <sup>2</sup> )	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q <sub>av</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q <sub>extr.</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /sec)
5	ME_DB_GW_K_5	TBA	Kosanica	Tara	Tara_3,Tara_4 Tara_5 Draga	377,5	1.400 / 528	60 / 10	26,5	10	1,7	0	0,01
6	ME_DB_GGW_C_1	TBA	Maoče	Čehotina	Čehotina_1/ Kozička Rijeka Čehotina_2 Čehotina_3 Čehotina_4 Čehotina_5 Čehotina_6 Otilovici vještačko jezero Voloder Vežišnica Sjevernica_1 Sjevernica_2	526,7	1.021 / 330	60 / 6,3	16,7	6	1,5	0,045	0,054
7	ME_DB_GGW_I_1	TBA	Pljevlja sliv	Čehotina	Čehotina_1/ Kozička Rijeka Čehotina_2 Čehotina_3 Čehotina_4 Čehotina_5	554,0	866 / 377	60 / 7,1	12,8	7	1,75	0,055	0,066

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km <sup>2</sup> )	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> P <sub>U</sub> )	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I <sub>ef</sub> in %; m <sup>3</sup> /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km <sup>2</sup> )	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q <sub>av</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q <sub>extr.</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /sec)
					Čehotina_6 Otilovici vještačko jezero								
8	ME_DB_GGW_K_6	TBA	Prokletije	Lim	Ljuca Lim_1 Plavsko Komaraca	69,1	1.600 / 111	70 / 2,47	22,2	5	0,9	0,03	0,036
9	ME_DB_GGW_K_6	TBA	Komovi	Lim	Tara_1 Tara_2 Tara_3 Drcka Ljuča Plavsko Lim_1 Lim_2	127,7	1.451 / 185	65 / 3,81	29,8	3,5	0,67	0,18	0,22
10	ME_DB_GGW_C_2	TBA	Beranska Bistrica - Ljuboviđa	Lim	Lim_1 Lim_2 Kutska/ Mojanska/ Zlorečica Bistrica (L)_1 Bistrica (L)_2	327,7	1.236 / 405	65/ 8,35	25,5	8	1,32	0,908	1,09

Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Povezanost sa SWBs	F (km <sup>2</sup> )	Prosečne godišnje padavine (mm / 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> P <sub>U</sub> )	Ef. Infiltracija u karstu prosječno (I <sub>ef</sub> in %; m <sup>3</sup> /s)	Specifično zahvatanje Q (l/s/km <sup>2</sup> )	Ukupna srednja izdašnost registr. izvora Q <sub>av</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Ukupna min. izdašnost registr. izvora/ekološki protok u toku sušne sezone Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje PV Q <sub>extr.</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Projektovana potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /sec)
11	ME_DB_GGW_K_8	TBA	Lješnica	Lim	Lim_2 Lješnica Popča / Vrbička rijeka	239,9	877 / 210	60 / 4	16,7	4	0,63	0,141	0,17
12	ME_DB_GGW_K_9	TBA	Pešter	Lim	Bistrica (L)_1 Bistrica (L)_2	117,0	855 / 100	70 / 2,2	18,8	3	0,39	0	0,01
13	ME_DB_GGW_K_10	TBA	Gornji Ibar	Ibar	Ibar_1 Ibar_2 Crnja	253,0	1.089 / 224	55 / 3,9	15,4	3,5	0,56	0,105	0,126

**Ključ:** ME – Crna Gora; DB – Dunavski sliv; GW – Podzemno vodno tijelo; GW – 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)

Projektovane 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 <sup>3</sup> /s)	Ukupan minimalna izdašnost registrovanih izvora = ekološki t protoci WDES u sušnoj sezoni Qmin (m <sup>3</sup> /s)	Eksploatacione rezerve: Dinamičke rezerve – WDES Qexpl (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje GW Qextr. (m <sup>3</sup> /s)	Projekt. potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /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_DB_G W_K_1	TBA	Brezna - Maglić	Piva	20	2,52	17,4	0,01	0,012	0,0007	<1	N			
2	ME_DB_G W_K_2	N	Pivska planina	Piva	20	2,5	17,5	0,05	0,06	0,003	<1	N			
3	ME_DB_G W_K_3	N	Sinjajevina	Tara	14	2,5	11,5	0,061	0,073	0,006	<1	N			
4	ME_DB_G GW_K_4	TBA	Durmitor	Tara	10	2,2	7,8	0,057	0,068	0,009	1	N			
5	ME_DB_G W_K_5	TBA	Kosanica	Tara	10	1,7	8,3	0	0,01	0,001	<1	N			
6	ME_DB_G GW_C_1	TBA	Maoče	Ćehotina	6	1,5	4,5	0,045	0,054	0,012	1	N			
7	ME_DB_G GW_I_1	TBA	Pljevlja sliv	Ćehotina	7	1,75	5,2	0,055	0,066	0,012	1	N			
8	ME_DB_G GW_K_6	TBA	Prokletije	Lim	5	0,9	4,1	0,03	0,036	0,009	1	N			
9	ME_DB_G GW_K_7	TBA	Komovi	Lim	3,5	0,67	2,8	0,18	0,22	0,079	8	N			

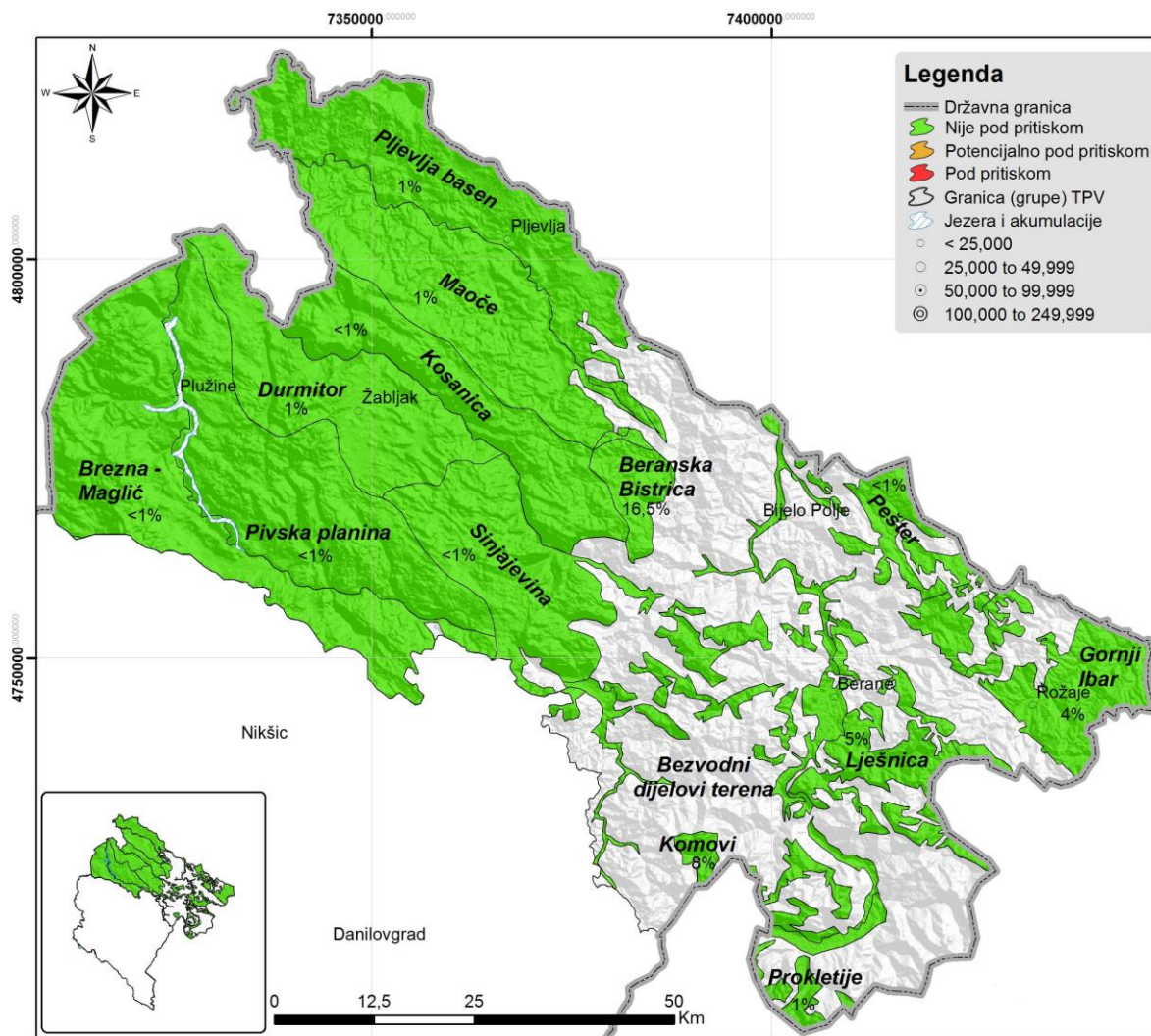
Br. VTPV / GVTPV	Kod	Tip N (unutrašnje) TBA (prekogranično)	Naziv	Rječni sliv	Ukupan srednja izdašnost izvora = Dinamičke rezerve Qav (Qdyn) (m <sup>3</sup> /s)	Ukupan minimalana izdašnost registrovanih izvora = ekološki t protoci WDES u sušnoj sezoni Qmin (m <sup>3</sup> /s)	Eksplotacione rezerve: Dinamičke rezerve – WDES Qexpl (m <sup>3</sup> /s)	Procijenjeno trenutno zahvatanje GW Qextr. (m <sup>3</sup> /s)	Projekt. potražnja vode tokom suše (m <sup>3</sup> /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
10	ME_DB_G GW_C_2	TBA	Beranska Bistrica - Ljuboviđa	Lim	8	1,32	6,6	0,908	1,09	0,165	16,5	N	14%	N	Kontrola navodnjavanja, upotreba za domaćinstva
11	ME_DB_G GW_K_8	TBA	Lješnica	Lim	4	0,63	3,3	0,141	0,17	0,052	5	N			
12	ME_DB_G GW_K_9	TBA	Pešter	Lim	3	0,39	2,6	0	0,01	0,004	<1	N			
13	ME_DB_G GW_K_10	TBA	Gornji Ibar	Ibar	3,5	0,56	2,9	0,105	0,126	0,043	4	N			

**Ključ:** ME – Crna Gora; DB – Dunavski sliv; VTPV – Vodno tijelo podzemnih voda; GVTPV – Grupa vodnih tijela podzemnih voda; K- karstni akvifer; I – Intergranularni akvifer; C- Složeni akvifer; TBA – Prekogranično VTPV; WDES – 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 u dostupnosti voda i rezervi podzemnih voda u Dunavskom slivu. Razlog tome uglavnom leži u velikim količinama padavina, mnogo većoj nego u ostatku Evrope, i velikom prisustvu jako karstifikovanih stijena i razvijenih karstnih akvifera. Prosječni modul oticaja za 13 razmatranih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela je  $24,16 \text{ l/s/km}^2$ . Najviši modul oticaja od  $36 \text{ l/s/km}^2$  je u podzemnim vodnim telima Sinjajevine, koje takođe karakteriše najveća količina padavina. Minimalni modul oticaj je  $12,8 \text{ l/s/km}^2$  je kod najsevernijih podzemnih vodnih tijela –Pljevaljski basen.
2. Ukupna količina dinamičkih rezervi podzemnih voda ispitanih vodnih tijela i grupa vodnih tijela kao ekvivalent srednjoj izdašnosti izvora (plus dinamičke rezerve intergranularnih aluvijalnih akvifera) procijenjuje se na  $114 \text{ m}^3/\text{s}$ . „Brezna-Maglič“ i „Pivske planine“ karakterišu najveće rezerve od  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  u prosjeku, dok su minimalne rezerve prisutne u karstnim akviferima grupa podzemnih vodnih tijela Peštera:  $3 \text{ m}^3/\text{s}$ .
3. Procijenjuje se da je ukupana minimalna izdašnost svih izvora iznosi  $19,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , što je 9 puta više od projektovanih potreba za vodom za sva podzemna vodna tijela i grupe podzemnih vodnih tijela Dunavskog sliva (vidi Tabelu 3.2). Međutim, odnos  $Q_{av}:Q_{min}$  pokazuje veliku disproporciju - 1:6, tipičnu za karstna područja i akvifere.
4. Što se tiče minimalnih izdašnosti izvora kao ekvivalent ekološkom protoku (zahtjevanom za zavisni ekosistem), situacija je prilično slična. Podzemna vodna tijela sa najvećim dinamičkim rezervama („Brezna-Maglič“ i „Pivske planine“) imaju najveći ukupni  $Q_{min}$  od približno  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Podzemna vodna tijela Peštera karakteriše minimalni ekološki protok od samo  $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$  iako se iz ovog vodnog tijela trenutno ne zahvataju podzemnih voda.
5. Poređenje potreba za vodom (trenutno izdvajanje + 20%) i rezerve podzemnih voda koje se mogu eksploatisati pokazuje da nijedno podzemno vodno tijelo ili grupa podzemnih vodnih tijela nisu ugroženi (Slika 3.14). Međutim, iz jedne grupe podzemnih vodnih tijela, Beranska Bistrica - Ljuboviđa (16.5%), treba oprezno eksploatisati rezerve podzemnih voda.
6. Potrošači svih drugih podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela imali su potrebe manje od 10% od rezervi podzemnih voda koje se mogu eksploatisati, što potvrđuje nizak pritisak na kvantitet podzemnih voda i dostupne resurse vode. Pored gore pomenutog, stanovništvo, navodnjavanje i mali industrijski sektori rasprostranjeni na području 9 podzemnih vodnih tijela i grupa podzemnih vodnih tijela zahtjevaju manje od 1% njihovih dostupnih rezervi, što je u potpunosti u skladu sa opštom procjenom koja je predstavljena u uvodnom dijelu ovog poglavlja.

Slika 3. 14 Stepeni kvantitativnih pritisaka na VTPB i GVTPV u Dunavskom slivu<sup>95</sup>



<sup>95</sup> Karta koja ukazuje na nivoe kvantitativnih pritisaka na VTPV i GVTPV u Dunavskom 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)

## 3.14 Procjena kvalitativnih pritisaka na podzemne vode

### 3.14.1 Hemijski status podzemnih voda

Kada se razmatra monitoring kvaliteta podzemnih voda kao osnova za hemijski status procjene, situacija je sledeća:

- Svaki sistem vodosnabdijevanja treba da sprovodi sopstvene mjere kontrole zahvaćene vode i kvaliteta voda prema postojećem nacionalnom pravilniku<sup>96</sup>. 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, nitrata, 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, bez 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 pri minimalnim protocima izvora tokom sušnih perioda (recesije).

Najgori kvalitet podzemnih voda u slivu rijeke Dunav zabilježen je u bazenu uglja u Pljevljima kao rezultat rudarskih aktivnosti.

---

<sup>96</sup> 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 sliva rijeke Dunav.<sup>97</sup>

- **Karstni akvifer unutrašnjih Dinarida** (Lim i sliv rijeke Ibar). Testirane vode karstnih akvifera pokazuju dominantnost kalcijuma i  $\text{HCO}_3$  jona. Temperatura vode je u rasponu od 5 -15 °C. Takođe je registrovano nekoliko mjesta sa mineralnim vodama.
- **Karstni akvifer ravnica, platoa i visokih planina** (sliv rijeke Pive, Tara i Čehotina). I u ovom tipično karstnom području, hemijska struktura izvornih voda u potpunosti reflektuje hemiju karstnog akvifera sa dominantnim sadržajem jona  $\text{Ca-HCO}_3$ . Ove vode su obično bistre, bez mirisa i ukusa, dok je temperatura vode u u granicama između 15 i 18 °C, i od 1-18 °C u slivovima rijeka Tare i Čehotine, tim redom.

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).

### 3.14.2 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<sup>98,99</sup> 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.

Plan upravljanja na slivu rijeke Dunav, u okviru Međunarodne komisije za zaštitu rijeka (ICPDR)<sup>100</sup> 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 posledicu 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.

<sup>97</sup> Radulović M., 2000: Karst hydrogeology of Montenegro. Sep. issue of Geological Bulletin, vol. XVIII, Spec. ed. Geol. Survey of Montenegro, Podgorica, 271 p.

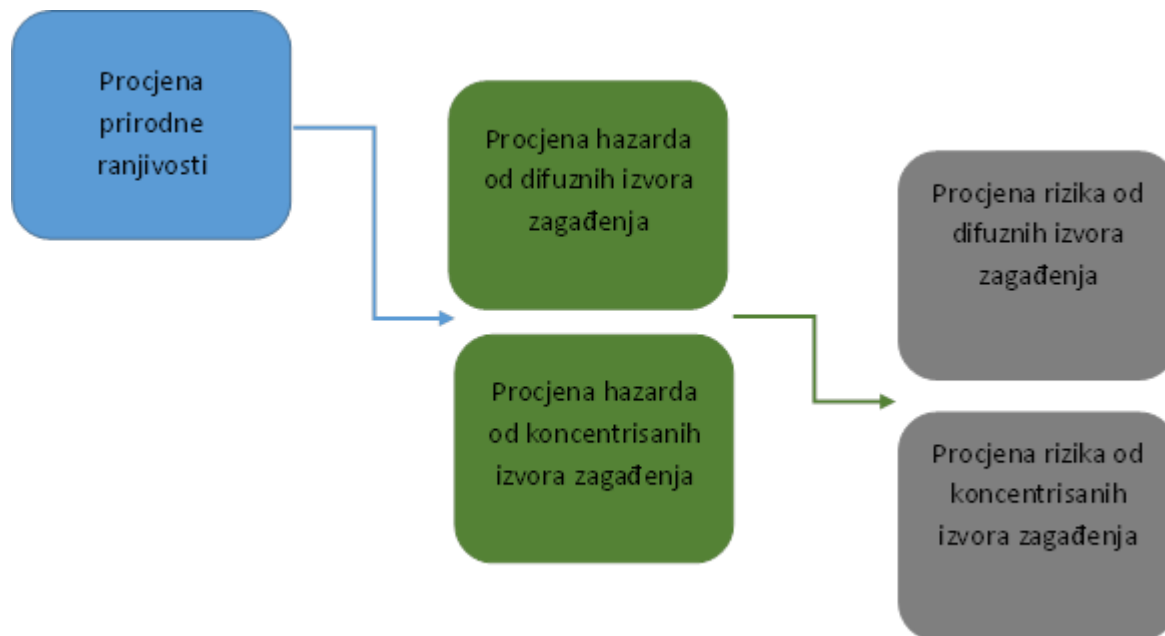
<sup>98</sup> IGWWG (Radna grupa za podzemne vode iz Irske), 2005: Okvirna direktiva o vodama – sistemi upravljanja slivovima rijeka, Savet o implementaciji sprovođenja monitoringa podzemnih voda, Vodič br. GW6, Dublin

<sup>99</sup>Tehnička savjetodavna grupa iz Ujedinjenog kraljevstva, 2005b: Metodologija za karakterizaciju rizika za podzemne vode u Irskoj Vodič br. GW8

<sup>100</sup>ICPDR 2014: Plan upravljanja slivom Dunava, Beč, Austrija, [www.icpdr.org](http://www.icpdr.org)

Za potrebe ovog Plana upravljanja riječnim slivovima, pritisci na kvalitet voda svakog receptora (označenog podzemnog vodnog tijela i grupe podzemnih vodnih tijela) su u ovom izveštaju 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 mapi
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 ES<sup>101</sup> 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

### 3.14.3 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.

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.

<sup>101</sup> ES – ekvivalent stanovništva

Definicija klasa ranjivosti koja se često koristi u hidrogeološkoj praksi<sup>102</sup> 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)

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 sljedeće:

- metode, dizajnirane za karstne akvifere (npr. EPIK metod<sup>103</sup>)
- metode, primjenljive za druge akvifere sa posebnim naglaskom na karst (na primer PI metod<sup>104</sup>)

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 sliv reke Dunav 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 parametara<sup>105</sup>:

<sup>102</sup> 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

<sup>103</sup> Doerfliger N., Zwahlen F., 1995: EPIK: A new method for outlining of protection areas in karstic environment, Karst Waters and Environmental Impacts, Gunay and Johnson (eds), Balkema, Rotterdam

<sup>104</sup> Goldscheider N., 2005: Karst groundwater vulnerability mapping: application of a new method in the Swabian Alb, Germany, Hydrogeology Journal, 13, 4: 555-565

<sup>105</sup> Stevanović Z., Marinović V., Merdan S., Skopljak F., Jolović B., 2015 Conception of creating basic documents in hydrogeology for river basin management plans, Proceedings of I Geological Congress of Bosnia & Herzegovina, Tuzla, p. 150-151

- 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.

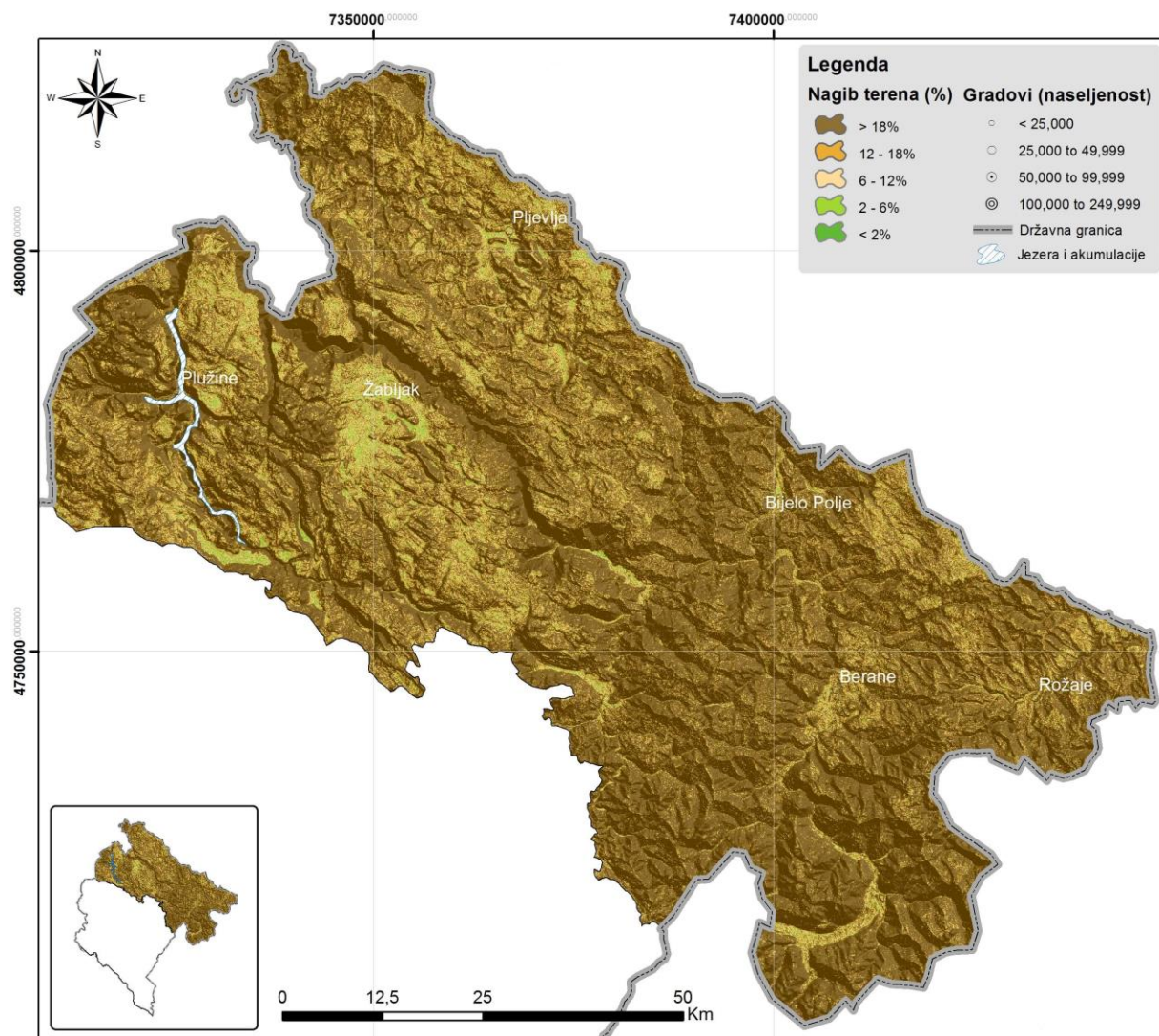
Za svaki od parametara postoje faktori značaja koji u obzir uzimaju lokalne specifične okolnosti i karakteristike. Faktori su u rasponu od 1 do 10, i prikazani su za svaki parametar (S, O, D i A) u Tabelama 3.42 do 3.45. Manji faktori značaja u vezi su sa odgovarajućim uslovima, pogodnim za zaštitu vode. 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:

**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 Dunavskog sliva prema SODA metodi: SLOPE sloj**



Stvaranje gornjeg sloja (Slika 3.17) zasniva se na kombinaciji tri karte: DIKTAS karte<sup>106</sup> Hidrogeološke karte Crne Gore 1: 200,000<sup>107</sup> 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

<sup>106</sup> <https://apps.geodan.nl/igrac/ggis-viewer/viewer/diktas/public/default> contains just six hydrogeological units as

<sup>107</sup> Radulović V., 1995: Hidrogeološka karta Crne Gore, 1:200.000, Geološki prikaz Crne Gore, Podgorica.

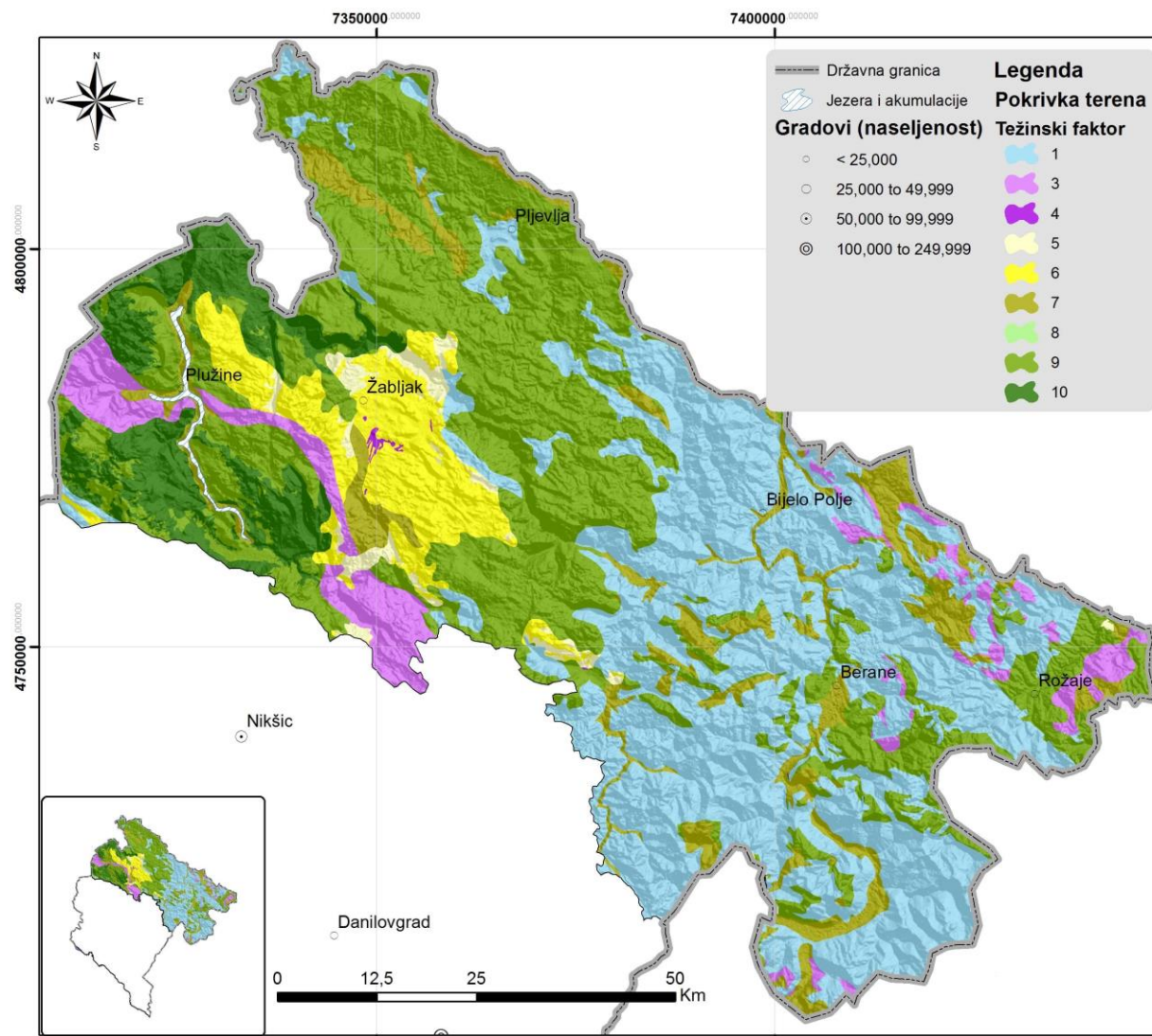
oblasti u razmjeri 1:500,000 ažurirana je i zamjenjena Hidrogeološkom kartom Crne Gore u većoj razmjeri (1:200,000).

Iako se propusnost povlatnog sloja zasnovanog na litologiji i tipu zemjišta 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. Neogene – glina, pesak IA2	1. H > 10 m 2. H = 8-12 m 3. H = 15-20 m	3-4
1. Karstni akvifer i karstni akvifer sa fisurom 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 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 fluvioglacialni sedimenti umjerene do visoke propusnosti sa tankim zemljišnim pokrivačem IA1	1. H = 1-2 m 2. H = 1-2 m	7
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 Onovni slojevi napravljeni za Konačnu kartu ranjivosti Dunavskog sliva prema SODA metodi: gornji sloj**

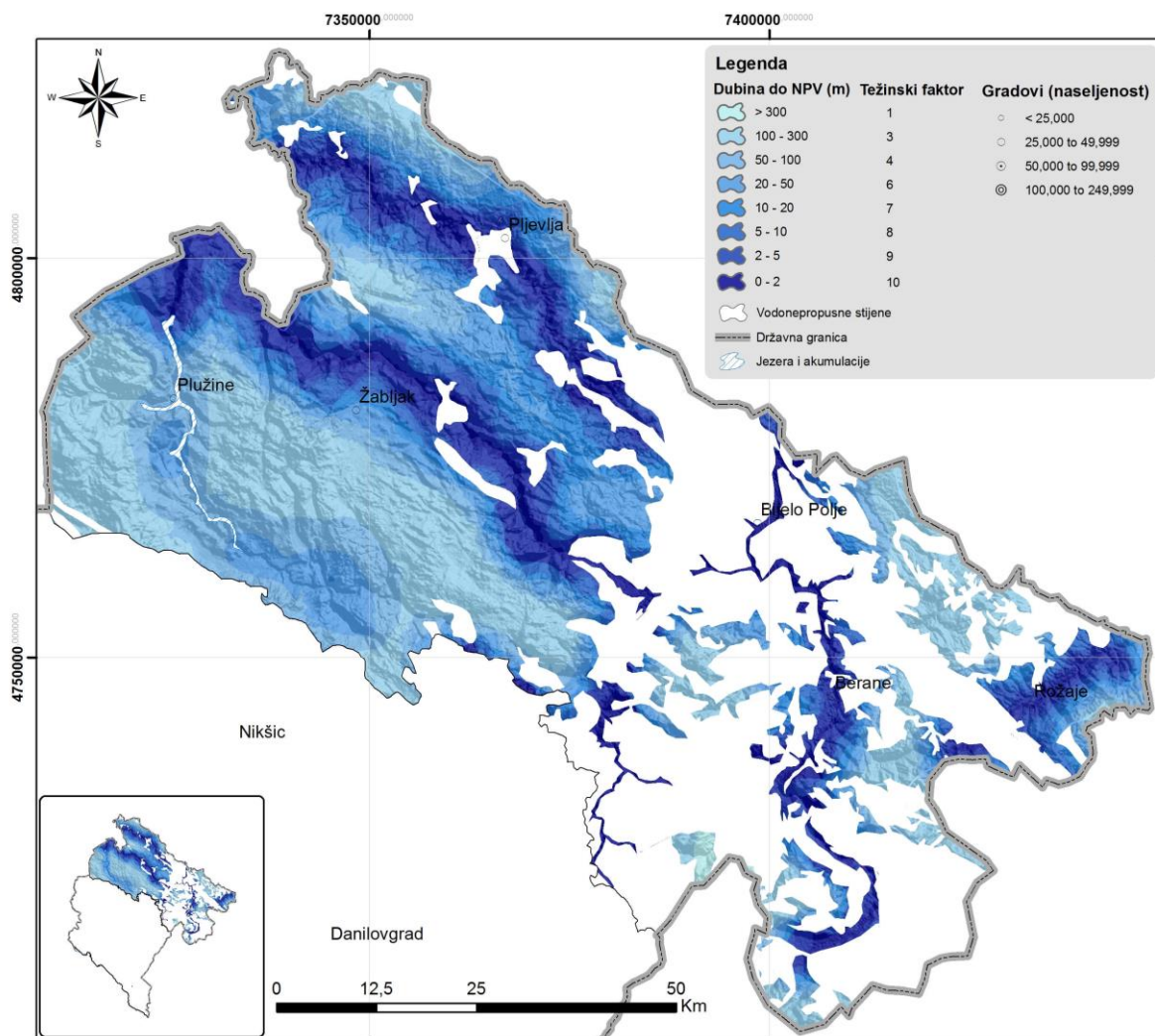


Parametar dubine do nivoa podzemnih voda (Slika 3.18) je takođe problematičan, zato što nema dovoljno podataka za veći deo teritorije Crne Gore. Da bi se dobile informacije za terene u Dunavskom slivu, napravljene su neke aproksimacije zasnovane na topografskoj karti razmjere 1:25000 i Hidrogeološkoj karti razmjere 1:200.000. Procjena se zasniva na visini glavnih izvora i tački oticaja iz akvifera.

**Tabela 3.44 Faktor uticaja (D) – Tabela dubine do nivoa podzemne vode**

Tabela dubine do podzemne vode (m)	Faktor uticaja (D)
Over 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 Dunavskom 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**

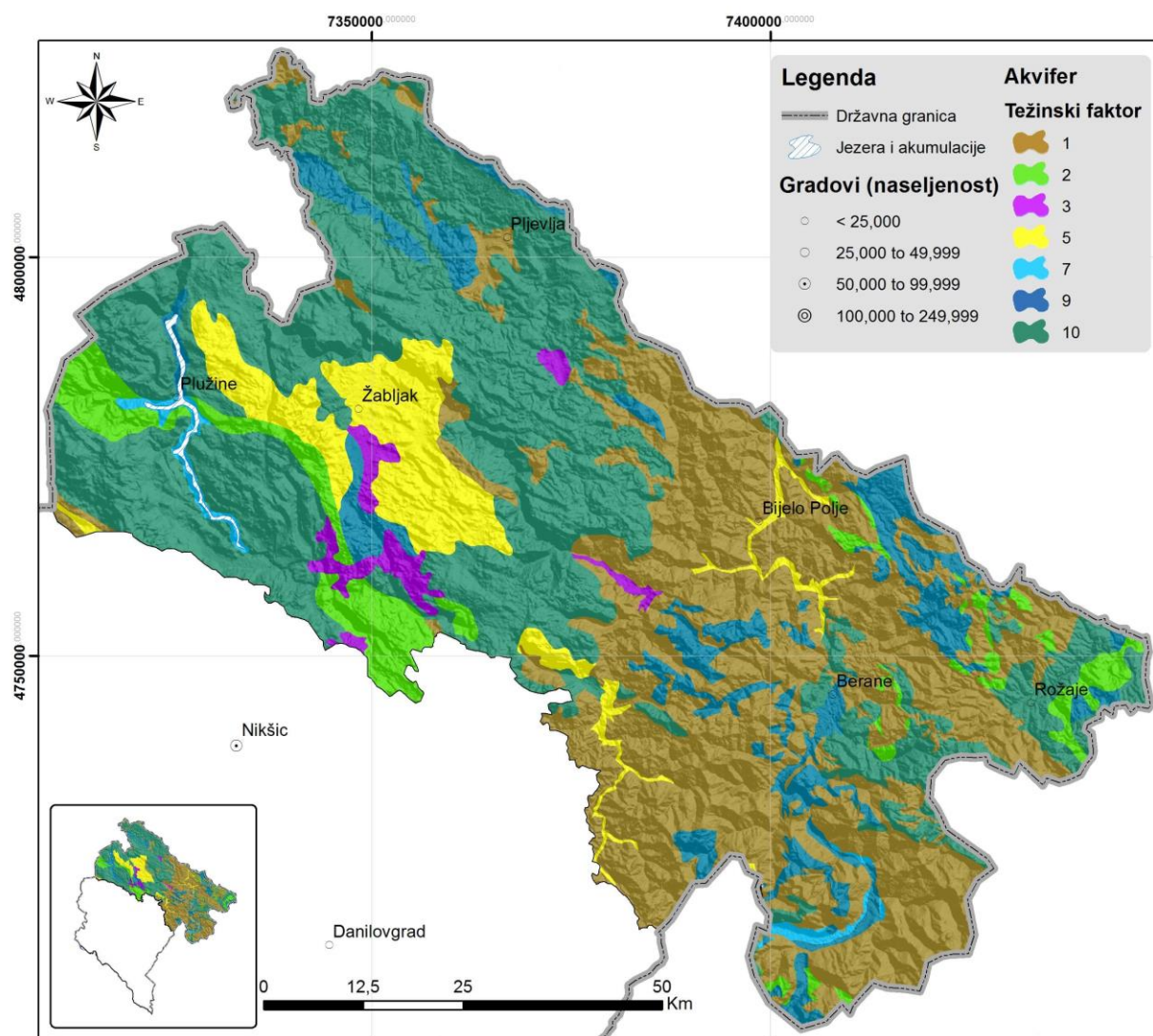
<b>Akviferi<sup>108</sup></b>	<b>Faktor uticaja</b>	<b>Tipičan TF<sup>109</sup></b>
AT – Nepropusne stijene	0-1	1
FA – Pukotinski akviferi	2	2
IA2 – Neogen, aluvijalni i terasni akviferi niske do umjerene propusnosti	2-4	3
IA2 – Neogen, aluvijalni i terasni akviferi umjerene propusnosti	4-6	5
KA2 – karst i karstno pukotinski akviferi 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 veoma karstifikovani sa jakim izvorima	10	10

<sup>108</sup> 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>

<sup>109</sup>

**Slika 3.19 Osnovni slojevi napravljeni za Konačnu kartu ranjivosti u Dunavskom slivu prema SODA metodi: sloj AKVIFER**



Nakon kreiranja sva 4 osnovna sloja za procjenu ranjivosti prema SODA metodi, karta je najzad formirana 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 ranjivosti datim u Tabeli 3.46.

**Tabela 3.46 Kategorizacija prirodne ranjivosti podzemnih voda prema SODA metodi**

Klase ranjivosti akvifera	Indeks
Tereni bez akvifera – nepropusne stijene	0 - 10
Veoma niska ranjivost	10 - 30
Niska ranjivost	30 - 50
Umjerena ranjivost	50 - 60
Umjerena do visoka ranjivost	60 - 80
Visoka ranjivost	80 - 92
Veoma visoka ranjivost	92 -100

### 3.14.4 Rezultati procjene ranjivosti akvifera

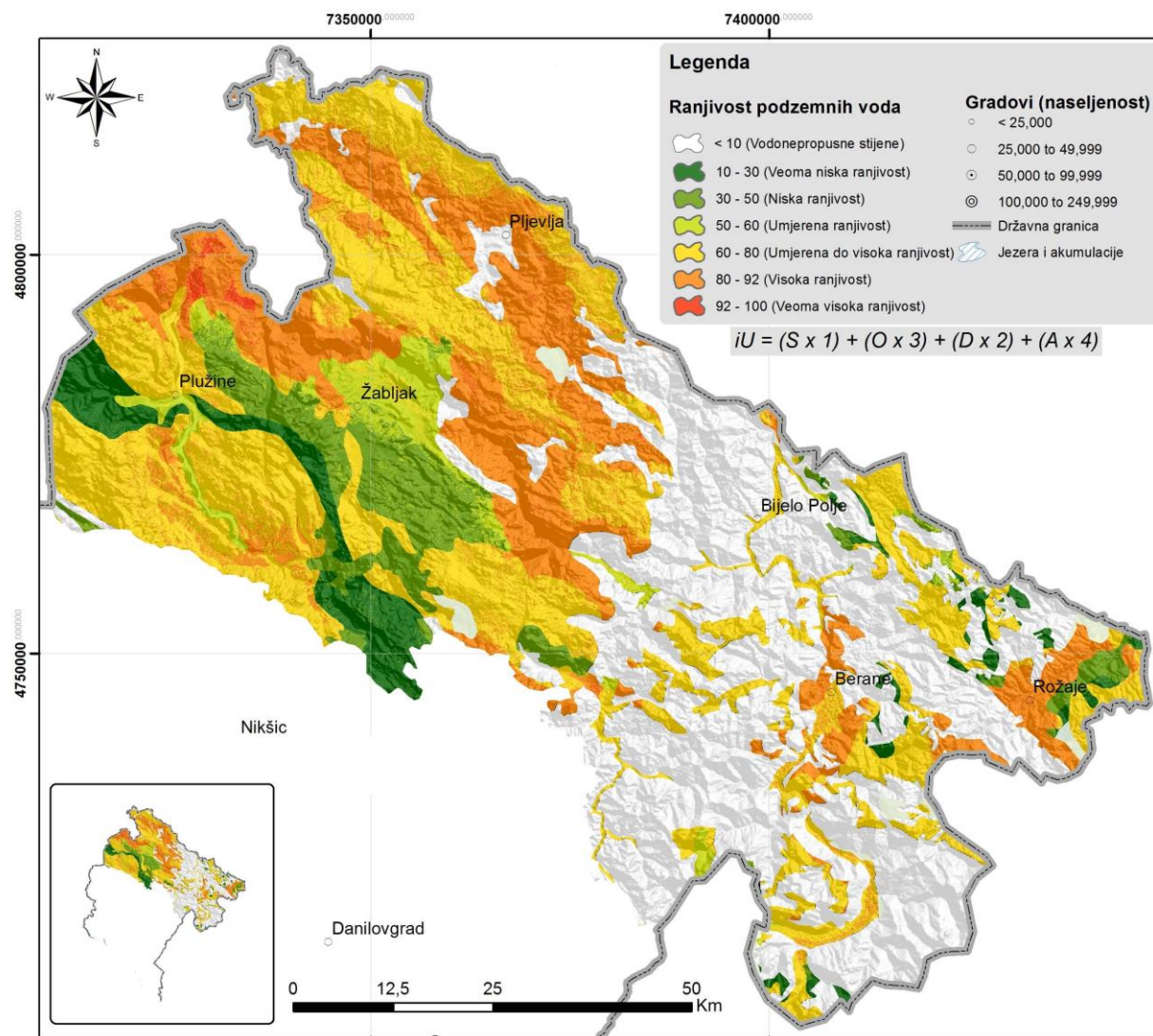
Na osnovu SODA metodologije za procjenu prirodne ranjivosti podzemnih voda, kao što je prikazano u prethodnom poglavlju, dobijene su kategorije ranjivosti koje su predstavljene na konačnoj karti. Slika 3.20 prikazuje konačnu kartu ranjivosti podzemnih voda u Dunavskom slivu. Klase ranjivosti (izražene u procentima) takođe su predstavljene u Tabeli 3.47.

Najrasprostranjenija kategorija ranjivosti je **Umjerena do visoka ranjivost** sa 28.69% ukupnog područja koje pripada slivu rijeke Dunav. Visok procjenat područja sa ovom osjetljivošću rezultat je široke rasprostranjenosti karstnih terena koji imaju veoma niske kapacitete za samoprečišćavanje (amortizaciju zagađenja).

**Tabela 3.47 Klase ranjivosti prema SODA metodi za procjenu prirodne ranjivosti**

Sliv reke Dunav – Klase ranjivosti			
	Klasa	km <sup>2</sup>	%
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 Dunavskog sliva prema SODA metodi



### 3.14.5 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 28,69% ukupnog područja koje pripada slivu rijeke Dunav, što generalno definiše prirodnu 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 na Karti hazarda podzemnih voda (od zagađenja).

Prema metodologiji za izradu karte hazarda (rezultat potencijalnog zagađenja od trenutnih zagađivača) i Karte rizika (kombinacija trenutnih zagađivača i unutrašnjih (prirodnih) ranjivosti terena) podzemnih voda u Dunavskom slivu su kreirane odvojeno prema registrovanim 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 izradu karte hazarda i rizika.

Karta hazarda podzemnih voda Dunavskog sliva prema difuznim izvorima zagađenja nastala je iz Corine 2012 karte korišćenja zemlje, koju izradila je Evropska agencija za životnu sredinu<sup>110</sup>. U skladu sa legendom koja je zvanični deo 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).

Pošto 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 CCWARE<sup>111</sup>. 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 odvodnjenih područja, koje mogu imati visok uticaj na slabljenje kvaliteta podzemnih voda kao difuzni izvori zagađenja.

---

<sup>110</sup><https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2012-raster>

<sup>111</sup> <https://www.ccware.eu/>

**Tabela 3.48 CORINE 2012 jedinice korišćenja zemljišta i faktori uticaja**

Primedba: 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	Mešane 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
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

<b>CORINE jedinica</b>	<b>Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)</b>	<b>Koeficijent opterećenja</b>	<b>CORINE jedinica</b>	<b>Korišćenje zemljišta (CORINE karta 2006)</b>	<b>Koeficijent opterećenja</b>
22	Agrošumarstvo	0,200	<b>44</b>	More i okean	0,200

Nakon transformacije Karte korišćenja zemljišta 2012 u Kartu hazarda od difuznog zagađenja, upotrebom gore navedenih koeficijenata značaja, sačinjena je celokupna klasifikacija Hazarda (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 izvršiti obične matematičke proračune između vektora i rastera u GIS okruženju.

Glavni unos za Kartu hazarda od koncentrisanih zagađivača je trenutna vrijednost populacionog ekvivalenta (PE). 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 populacionoga ekvivalent (PE) nisu bili dostupni, već samo lokacija potencijalnih koncentrisanih zagađivača. Vrijednost PE je odriježena na osnovu podataka navedenih u nacrtu verzije Master plana za kanalizaciju i otpadne vode centralne i sjeverne oblasti Crne Gore (Srbija i Crna Gora)<sup>112</sup> gdje su evaluirane samo vrijednosti PE 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 PE u stvaranju Karte hazarda za podzemne vode za koncentrisane zagađivače**

Vrijednost PE	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
3 000 – 4 000	3 500	9 000 – 10 000	6 500

<sup>112</sup>Master 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 PE	Radijus kruga (m)	Vrijednost PE	Radijus kruga (m)
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 PE. 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.

### 3.14.6 Primjenjena metodologija i procjena rizika

Metodologija procjene rizika za podzemne vode nakon difuznih izvora zagađenja uključila je kombinaciju Karte ranjivosti podzemnih voda i Karte ranjivosti nadzemnih 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 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 uvećati 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 odgovarajućim 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
<b>Veoma mali rizik</b>	1 - 10
<b>Mali rizik</b>	10 - 25
<b>Srednji rizik</b>	25 - 40
<b>Veliki rizik</b>	40 - 60
<b>Veoma veliki rizik</b>	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 PE i klase ranjivosti svakog podzemnog vodnog tijela u Dunavskom slivu. Koncept procjene uključio je

sumiranje vrijednosti PE 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 PE. 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
<b>Veoma niska ranjivost</b>	6
<b>Niska ranjivost</b>	8
<b>Umjerena ranjivost</b>	10
<b>Umjerena do visoka ranjivost</b>	15
<b>Veoma velika ranjivost</b>	25
<b>Ekstremno visoka ranjivost</b>	35

Nakon toga, sve nove vrijednosti su sumirane i upoređene sa ukupnom sumom vrijednosti PE u podzemnim vodnim tijelima. Odnos vrijednosti PE i klase osjetljivosti rezultira u kategorija rizika na sledeći način:

Vrednost PE / osjetljivost < 15	Nema rizika
Vrednost PE / osjetljivost < 15-30	Uslovno rizične
Vrednost PE / osjetljivost > 30	Rizične

### 3.14.7 Rezultati procjene ranjivosti i rizika za podzemne vode

#### Procjena ranjivosti

Cijela teritorija sliva rijeke Dunav 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 s tim da je 1,0 najopasniji.

**Tabela 3.53 Klase hazarda podzemnih voda na osnovu metoda procjene hazarda od zagađenja podzemnih voda**

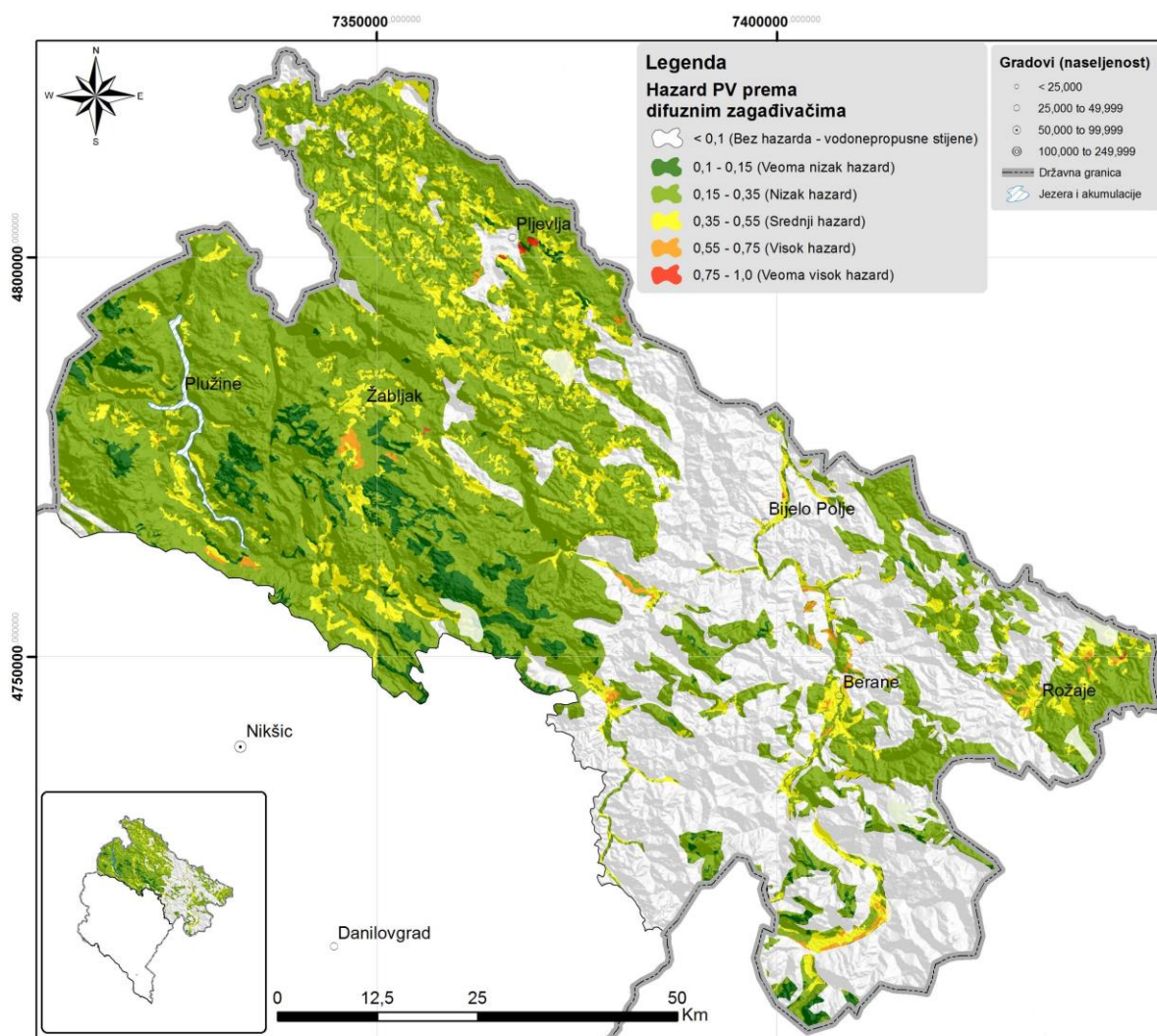
Crna Gora – Klase hazarda			
	Klasa	km <sup>2</sup>	%
Nema opasnosti – nepropusne stijene	0 – 0,1	2.533,32	35,91
<b>Veoma mali hazard</b>	0,1 – 0,15	298,50	4,23
<b>Mali hazard</b>	0,15 – 0,35	3.552,85	50,37
<b>Srednji hazard</b>	0,35 – 0,55	626,78	8,89
<b>Veliki hazard</b>	0,55 – 0,75	38,73	0,55
<b>Veoma veliki hazard</b>	0,75 – 1,0	3,78	0,05

Tabela 3.53 prikazuje da je najrasprostranjenija klasa hazarda u Dunavskom slivu klasa male opasnosti koja pokriva 50.37% 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 razvijenoj opštini Pljevlja, gdje se takođe nalaze najveće industrijske zone (rudnici, termoelektrane, pivare, itd.). Ova situacija je predstavljena na Slici 3.21, koja pokazuje kartu hazarda za podzemne vode u Dunavskom slivu za difuzne izvore zagađenja.

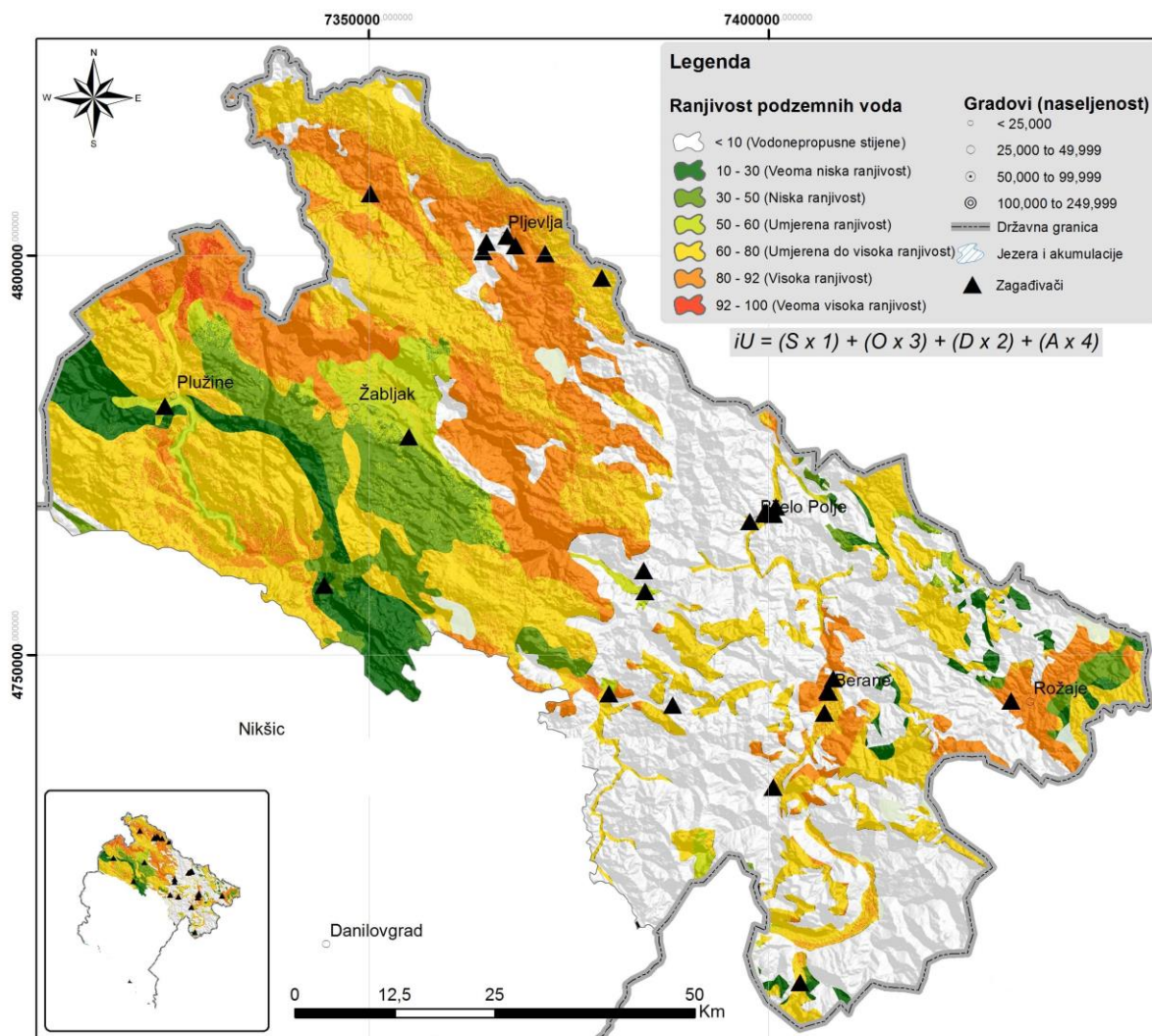
Slični rezultati su dobijeni izradom Karte hazarda za podzemne vode prema koncentrisanim izvorima zagađenja. Prilikom izrade ove karte uzeti su u obzir glavni industrijski objekti (Slika 3.22), koji su takođe navedeni u procjeni rizika za površinske vode (Deo 3.6.2, Tabela 3.16).

Karta hazarda za podzemne vode u Dunavskom slivu za koncentrisane zagađivače prikazana je na Slici 3.23.

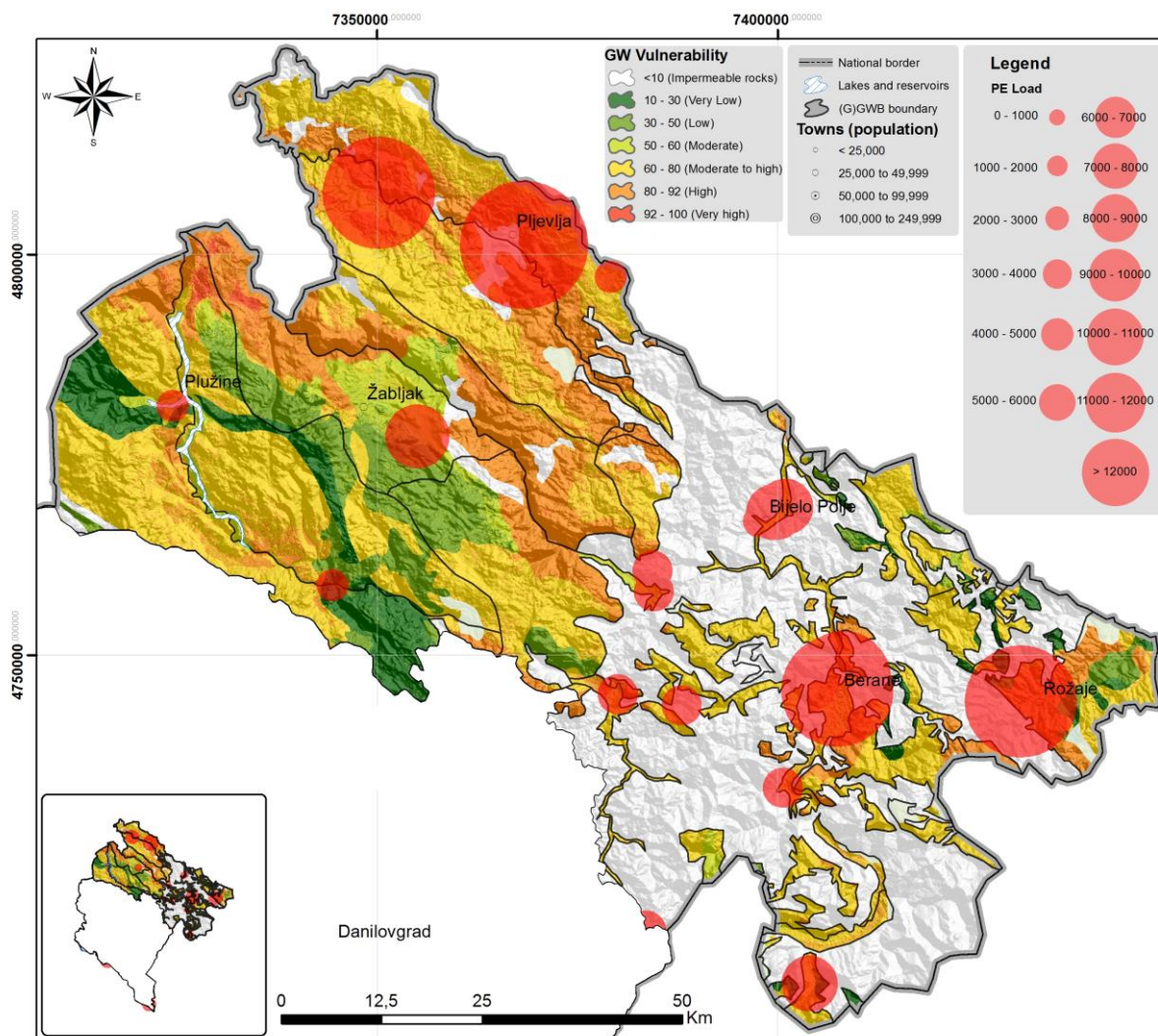
Slika 3.21 Karta hazarda za podzemne vode Dunavskog sliva za difuzno zagađenje



**Slika 3.22 Lokacije glavnih industrijskih objekata u Dunavskom slivu – potencijalni zagađivači voda**



**Slika 3.23 Karta opasnosti za podzemne vode u Dunavskom 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 sliva rijeke Dunav. Ova kategorija rizika pokriva 43,71% ukupnog sliva (Tabela 3.54).

Grafičko predstavljanje rizika podzemnih voda za difuzno zagađenje prikazano je na Slici 3.24. Karta također ukazuje na takozvana žarišta kada je u pitanju rizik za podzemne vode - Berene, Pljevlja i oblast Rožaje, i u manjoj mjeri Bijelo Polje, Vojno Selo i Dubrovsko. Kao što se može vidjeti na karti (Slika 3.24), kategorije rizika srednji, veliki i veoma veliki rizik se nalaze u ovoj oblasti. Podzemna vodna tijela u vezi sa njima su: Brezna – Maglić, Gornji Ibar i sliv Pljevalja, koji se može obilježiti kao 'moguće rizičan'.

**Tabela 3.54 Procjena rizika od zagađenja podzemnih voda iz difuznih izvora zagađenja**

Crna Gora – Klase rizika			
	Klasa	km <sup>2</sup>	%
Nema rizika– nepropusne stijene	0 - 1	2,533.32	35,95
Veoma mali rizik	1 - 10	937.75	13,31
Mali rizik	10 - 25	3,080.33	43,71
Srednji rizik	25 - 40	470.64	6,68
Veliki rizik	40 - 60	22.01	0,31
Veoma veliki rizik	60 - 100	2.77	0,04

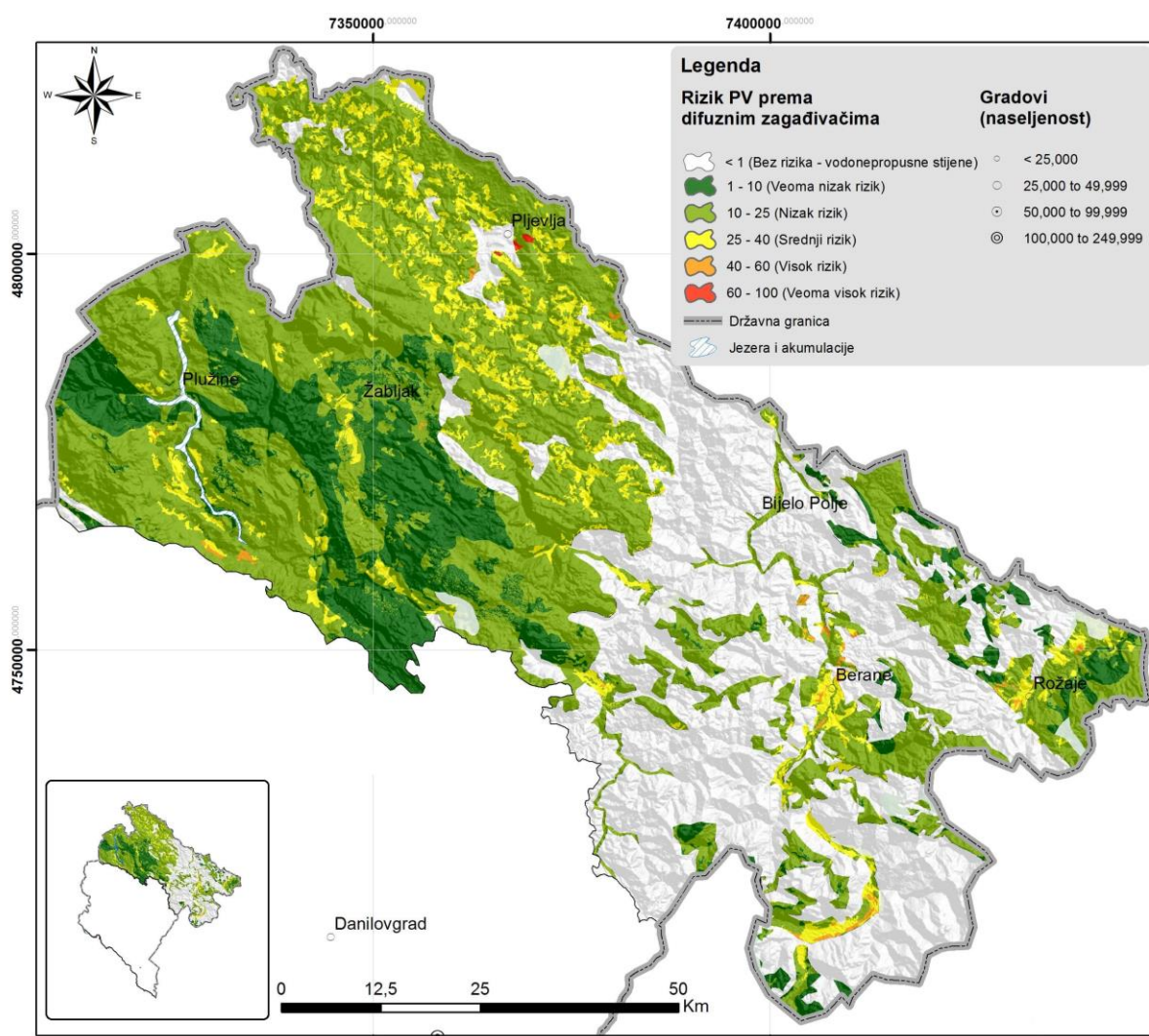
Procjena rizika zasnovana na koncentrisanim izvorima zagađenja pratično prikazuje veoma sličnu situaciju. Primjenjujući metodologiju predstavljenu za analizu ranjivosti (kako je prikazano u Tabeli 3.47), kategorija rizika za svako podzemno vodno tijelo je izračunata, kao što je prikazano u Tabeli 3.55. Ova tabela prikazuje da je samo jedna grupa podzemnih vodnih tijela ugrožena zbog uticaja koncentrisanih izvora zagađenja u slivu Pljevalja a tri grupe podzemnih vodnih tijela su moguće rizične: Beranska Bistrica-Ljuboviđa, Gornji Ibar i Maoče. Grafičko predstavljanje procjene rizika za koncentrisane izvore zagađenja prikazane su na Slici 3.25.

**Tabela 3.55 Procjena rizika nakon poređenja vrijednosti PE i klasa ranjivosti zasnovana na koncentrisanim izvorima zagađenja**

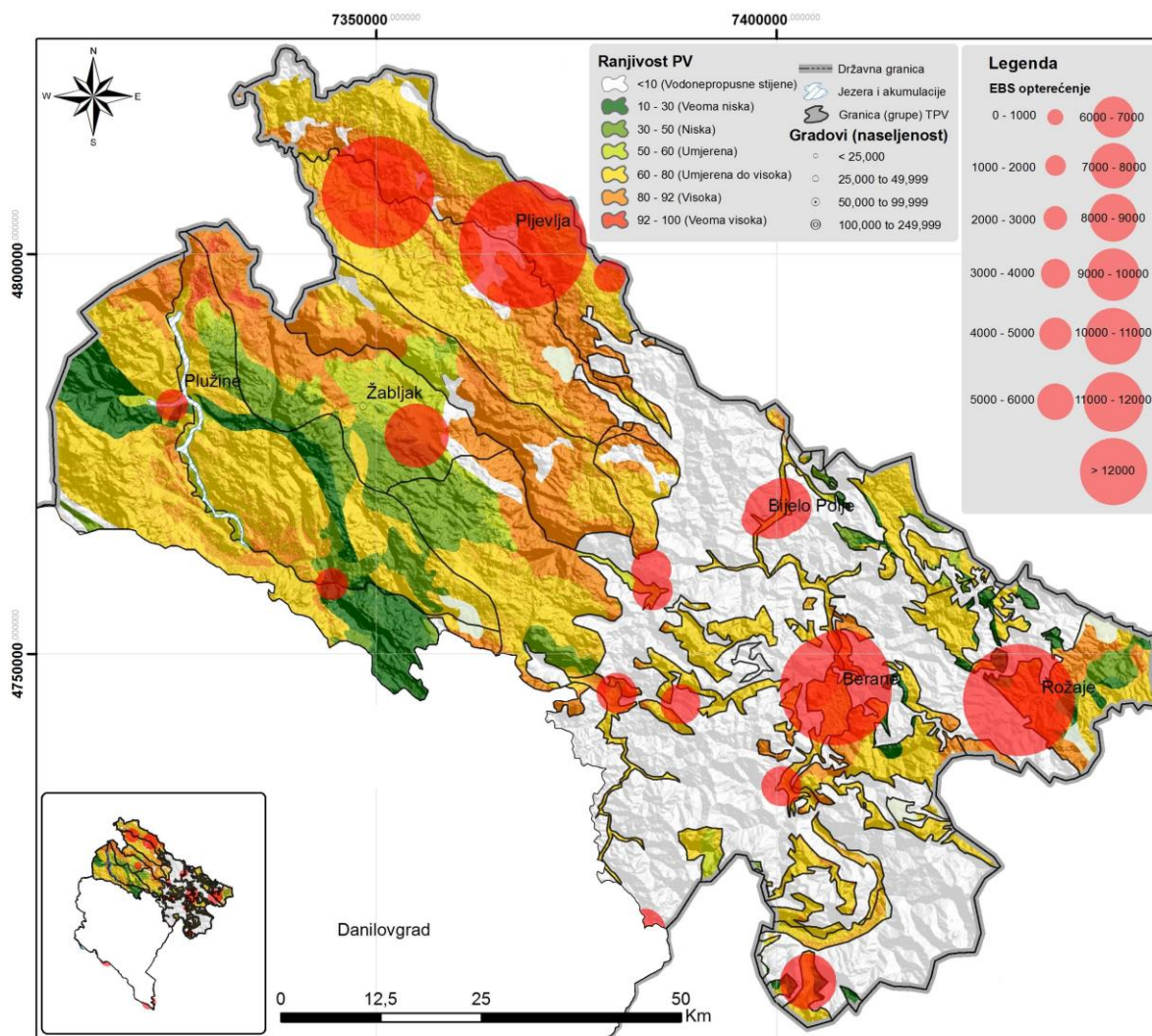
Br.	Naziv podzemnog VT	Vrijednost ES	Ranjivost	Vrijednost ES/Ranjivost	Procjena rizika
1	Brezna Maglić	150	1 352,29	0,11	Nema rizika
2	Pivska planina	150	1 364,32	0,11	Nema rizika
3	Sinjajevina	1 600	1 499,88	1,07	Nema rizika
4	Durmitor	4 024	1 562,01	2,57	Nema rizika
5	Kosanica	Nema vrijednosti ES	-	0	Nema rizika
6	Maoče	10 000	1 863,40	5,36	Moguće rizična
7	Pljevlja Basin	173 652	1 821,96	95,3	Rizična
8	Prokletije	3 717	1 369,94	2,71	Nema rizika

Br.	Naziv podzemnog VT	Vrijednost ES	Ranjivost	Vrijednost ES/Ranjivost	Procjena rizika
9	Komovi	1 435	1 537,91	0,93	Nema rizika
10	Beranska Bistrica	38 215	1 648,74	23,2	Moguće rizična
11	Lješnica	Nema vrijednosti ES	-	0	Nema rizika
12	Pešter	Nema vrijednosti ES	-	0	Nema rizika
13	Gornji Ibar	10 000	1 662,02	6,02	Moguće rizična

Slika 3.24 Karta rizika od zagađenja podzemnih voda Dunavskog sliva za difuzno zagađenje



**Slika 3.25 Karta rizika od zagađenja podzemnih voda u Dunavskom slivu za koncentrisane izvore zagađenja**



### 3.14.8 Kratak pregled pritiska na podzemne vode i status podzemnih voda

Kratak pregled kvantitativnih i kvalitativnih pritiska 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 procjenjenim statusom podzemnih voda. Dodatne informacije koje se tiču monitoringa kvantiteta i kvaliteta date su u Poglavlju 5.3.

**Tabela 3.56 Pregled pritiska i statusa podzemnih vodnih tijela u Dunavskom 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	Brezna - Maglić	ME_DB_GW_K_1	Fabrika elektroda (Plužine); Vrednost PE se procjenjuje na 150, samo	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; zagađenje vazduha od termoelektreane „Gacko”; glavni putevi Nikšić-Šavnik i Nikšić-Plužine	65% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osetljivosti „umjerena do visoka” i „veoma visoka”. Zbog malog broja stanovnika i aktivnosti, odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 0,11, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	Pivsko jezero, rijeka Komarnica, Bijela rijeka, Trnovačko jezero
2	Pivska planina	ME_DB_GW_K_2	Ribnjak (Šavnik), Vrednost PE je mala, 150	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; glavni putevi Šavnik-Žabljak i Plužine-Šćepan Polje	60% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osetljivosti „umjerena do visoka” (50%) i „veoma visoka” (10%). Zbog malog broja stanovnika i aktivnosti, odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 0,11, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	Pivsko jezero, rijeka Komarnica, Bukovička rijeka i rijeka Tušina
3	Sinjajevina	ME_DB_GW_K_3	Fabrika oružja “Tara”, drvena industrija, vrijednost PE 1,600	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; glavni put Kolašin-Đurđevića Tara	62% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osetljivosti „umjerena do visoka” (36%) i „veoma visoka” (26%). Zbog malog broja stanovnika i aktivnosti, odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 1,1, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	rijeka Tara, Savina Voda; Plašnica, Bistrica

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	
4	Durmitor	ME_DB_GGW_K_4	Vrednost PE se procjenjuje na 4,024	Otpadne vode naselja i turistički objekti koji nisu povezani na kanalizacioni sistem, lokalne deponije, poljoprivreda, glavni putevi Šavnik-Žabljak-Đurđevića Tara	42% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (8%) i „veoma visoka“ (34%). Zbog malog broja stanovnika i aktivnosti, odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 2,57, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	rijeka Tara, Crno jezero, jezera na Durmitoru
5	Kosanica	ME_DB_GW_K_5	Nema velikih koncentrisanih izvora zagađenja, nema vrijednosti EP	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; glavni putevi Đurđevića Tara-Pljevlja i Mojkovac-Bijelo Polje	82% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (22%) i „veoma visoka“ (60%). Zbog malog broja stanovnika i aktivnosti, odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 0, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	rijeka Tara, rijeka Draga
6	Maoče	ME_DB_GGW_C_1	Termoelektrana u Pljevljima, Deponija termoelektrane „Maljevac“, Rudnik olova i cinka „Šuplja Stijena“, Fabrika drveta „Vektra Jakić“, „Žitopromet“ (Pljevlja); vrijednost PE se procjenjuje na 10,000	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva; zagađenje vazduha iz termocentrale i grijanja na ugalj; glavni put Đurđevića Tara-Pljevlja	91% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (46%) i „veoma visoka“ (45%). I dalje nije rizična, ali postoji mnogo prijetnji. Odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 5,36.	Dobar status - potencijalno rizičan	Dobar status	rijeka Čehotina, Maočnica rijeka
7	Sliv u području Pljevalja	ME_DB_GGW_I_1	Rudnik uglja i Termoelektrana; farma „Razdolje“ (Pljevlja); Vrednost PE 173,652	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva; zagađenje vazduha iz termocentrale i grejanja na	90% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (47%) i „veoma visoka“ (43%). Odnos vrijednosti PE i	Loš status– rizičan	Dobar status	rijeka Čehotina

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	
				ugalj; glavni put Pljevlja-Jabuka	osjetljivosti je 95,3 (najveći od svih podzemnih vodnih tijela u Crnoj Gori)			
8	Prokletije	ME_DB_GGW_K_6	Nema velikih industrijskih objekata, samo određen broj lokalnih, manjih zagađivača	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	73% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (63%) i „veoma visoka“ (10%). Odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 2,71, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	Plavsko jezero, Vruja rijeka, rijeka Grnčar, rijeka Ljuca
9	Komovi	ME_DB_GGW_K_6	Nema velikih industrijskih objekata, samo određen broj lokalnih, manjih zagađivača	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	87% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (77%) i „veoma visoka“ (10%). Odnos vrijednosti PE i osjetljivosti je 0,03, što znači da nema rizika.	Dobar status	Dobar status	rijeka Tara, rijeka Lim, Kutska rijeka
10	Beranska Bistrica Ljuboviđa	ME_DB_GGW_C_2	Polipak (Bijelo Polje), Meduza (Bijelo Polje), Meso promet (Bijelo Polje), Eko meso (Bijelo Polje), Kravica (Bijelo Polje), Farma Franca (Bijelo Polje), Rada (Bijelo Polje), Mont Opeka (Berane), Ribnjak (Berane), Poliex (Berane), Zora (Berane), Boj-commmerc (Andrijevisa)	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	98% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“ (63%) i „veoma visoka“ (26%). Potencijalno rizična, vrijednost PE je 38215, dok je odnos vrijednosti PE i osjetljivosti 23,2	Potencijalno pod pritiskom i rizikom zbog velike vrijednosti i prisustva osjetljivih akvifera	Trenutno dobrog statusa, ali pod niskim pritiskom zbog nestabilnog režima	rijeka Lim, Beranska Bistrica, Ljuboviđa
11	Lješnica	ME_DB_GGW_K_8	Nema velikih industrijskih objekata, samo određen	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na	86% podzemnih vodnih tijela pripada klasama	Dobar status	Dobar status	rijeka Lim, rijeka

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	
			broj lokalnih, manjih zagađivača	kanalizacioni sistem; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	osjetljivosti „umjerena do visoka“ (62%) i „veoma visoka“ (24%). Nema vrijednosti PE, tako da je odnos vrijednosti PE i osjetljivosti 0, što znači da nema rizika			Lješnica
12	Pešter	ME_DB_GGW_K_9	Nema	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; septičke jame; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	73% podzemnih vodnih tijela pripada klasama osjetljivosti „umjerena do visoka“  Nema vrijednosti PE, tako da je odnos vrijednosti PE i osjetljivosti 0, što znači da nema rizika	Dobar status	Dobar status	rijeka Bistrica (Bijelo Polje)
13	Gornji Ibar	ME_DB_GGW_K_10	Fabrika papira „Dekor“ (Rožaje), velika opštinska deponija na desnoj obali reke Lim	Otpadne vode naselja koja nisu povezana na kanalizacioni sistem; poljoprivreda; lokalne deponije; poljoprivreda; mreža lokalnih puteva	I dalje nije rizična, ali bi potencijalno mogla da bude; vrijednost PE 10,000, dok je odnos vrijednosti PE i osjetljivosti 6,02	Potencijalno bi mogao da bude pod pritiskom i rizikom zbog veoma velike vrijednosti i prisustva veoma osjetljivih akvifera	Dobar status	rijeka Ibar

### 3.14.9 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 Dio 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 ciljeva<sup>113</sup> 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 15 predloženo u slivu rijeke Dunav. Prema stepenu usklađenosti, *EMERALD* mreža se sastoji od sljedećih područja u slivu rijeke Dunav:

A. **Potpuno usklađena i prihvaćena područja od interesa za zaštitu:** 9. Bioč, Maglić i Volujak, 10. Bjelasica, 11. Durmitor sa kanjonom Tare, 12. Komovi, 13. Hajla.

B. **Područja od značaja za zaštitu koja su u velikoj mjeri usklađena, ali sa potrebom za daljom harmonizacijom:** 2. Sinjajevina, 3. Kanjon Pive, 4. Kanjon Mrtvice, 7. Golija, 8. Prokletije, 9. Visitor sa Zeletinom, 12. Kanjon Komarnice.

---

<sup>113</sup> "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.

**C. Neusklađena područja, s potrebom za daljim usklađivanjem:** 1. Ljubišnja, 2. Dolina Lima i 3. Dolina Čehotine.

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 slivu rijeke Dunav.

**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 m<sup>3</sup> 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).

Zaštićena područja vode za piće (ZPVP) nijesu u potpunosti razgraničena u slivu rijeke Dunav, mada je očekivano da ovo bude završeno prije 2020. godine. Lista izvorišta u slivu Dunava i trenutni status zaštite vode za piće prikazani su u Tabeli 4.2.

Buduće zone zaštite unutar svakog ZPVP će takođe biti određene 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 izvorišta i zona zaštite voda u slivu Dunava**

R.b.	Tijelo podzemnih voda	Izvorišta ( $Q_{\min}/Q/Q_{\max}$ )	Zone zaštite
1	Brezna - Maglić	Čokova vrela ( $Q_{\min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvor kod Kruševa Mratinjski izvor Jakšino vrelo i Vrioca izvor ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Pola ( $Q_{\min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Borovnik, Izvorište Podvođe Izvorište Orašac Izvorište Sutulija ( $Q_{\min}=0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{\text{av}}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{\max}=10 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Sinjac ( $Q_{\min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{\text{av}}=20 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{\max}=200 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Rastioci ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Bukovik ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Dube Duški izvori ( $Q_{\min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Oko Bijele ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Gvozdrenovića izvor	Određeno za izvor vode "Sutulija"
2	Pivska Planina	Bukovička vrela ( $Q_{\min}=200 \text{ l/s}$ ) Šavnička Glava ( $Q_{\min}=100 \text{ l/s}$ ) Dubravska vrela ( $Q_{\min}=500 \text{ l/s}$ ) Bezujski Mlini Ilidža termalni izvor ( $Q_{\min}=0.1 \text{ l/s}$ ) Izvorište Vratak ( $Q_{\min}=100 \text{ l/s}$ ) Izvorište Medjedjak ( $Q_{\min}=500 \text{ l/s}$ ) Izvorište Nozdruč ( $Q_{\min}=500 \text{ l/s}$ ) Kaludjerovo vrelo ( $Q_{\min}=400 \text{ l/s}$ ; $Q_{\max}=1700 \text{ l/s}$ )	Određeno za izvor vode "Šavnička Glava"
3	Sinjajevina	Milačko Vrelo Vrelo Bistrice (Pčinje) ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Vojkovića Spring (Plašnica) ( $Q_{\min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Migalovica Izvorište Ropušica (Plašnica) Izvorište Ravnjak ( $Q_{\min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Ćorbudžak Spring Izvorište Savina Voda	Određeno za izvorišta vode "Ravnjak", "Gojakovića Spring" i "Ropušica"
4	Durmitor	Vukovića Vrelo Nozdruč Spring (Tara) Kaludjerovača Spring ( $Q_{\min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Sige ( $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Lazin Kamen Bijela Vrela Izvorište Ljutica ( $Q_{\min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Liječevine Izvor u Polju	Određeno za izvorišta vode "Oko" i "Mlinski potok"

R.b.	Tijelo podzemnih voda	Izvorišta ( $Q_{min}/Q/Q_{max}$ )	Zone zaštite
		Izvorište Oko	
5	Kosanica	Mušova Vrela Vrela Nikolića Luke Kućište ( $Q_{min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Sokoline Sige ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Borovac Izvorište Bjelovac ( $Q_{min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvori Leverske rijeke Izvorište Djurdjevića Tara	Određeno za izvorišta vode za komunalno vodosnabdijevanje
6	Maoče	Izvorište Mandovac ( $Q_{min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ , $Q_{av}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{max}=0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Zmajevac ( $Q_{min}=0.045 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Bezarska Vrela ( $Q_{min}=0.024 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Džanova Česma Izvorište Vodice Izvorište Vrelo Gomilanovića Manito Vrelo Rutovac Točak Izvor Rzavske rijeke Izvorište Ratkova Pečina	Određeno za izvorišta vode "Zmajevac", "Mandovac" i "Bezarska Vrela"
7	Basen Pljevlja	Izvorište Bezdan (Breznica rijeka, Pljevlja) ( $Q_{min}=0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Juguštica ( $Q_{min}=0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Tvrdáš	Određeno za izvorišta vode "Breznica" i "Jugušnica"
8	Prokletije	Alipašini izvori ( $Q_{min}=2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{max}=7 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Bajrovića izvori ( $Q_{min}=0.02 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorišta duž Crne Dolje Izvorišta duž Skakavca Izvorišta duž Beričkog potoka	Određeno za izvorište vode "Bajrovića Spring"
9	Komovi	Izvorište Krkori ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Pipuran (Murino) ( $Q_{min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{av}=0.04 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{max}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ )	Određeno za izvorišta vode "Krkori" i "Mateševo"
10	Beranska Bistrica - Ljuboviđa	Vrelo (Mušovića Rijeka) ( $Q_{min}=0.08 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Vrelo Bistrice (Majstorovina, Ljuboviđa) ( $Q_{min}=0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Manastirski izvor ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Merića Vrelo ( $Q_{min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Daspičko Vrelo ( $Q_{min}=0.045 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Vinicka ( $Q_{min}=0.03 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Bjelezi ( $Q_{min}=0.003 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Trepča ( $Q_{min}=0.03 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Komčar ( $Q_{min}=0.0025 \text{ m}^3/\text{s}$ )	Određeno za izvorišta vode za komunalno vodosnabdijevanje
11	Lješnica	Izvorište Popča ( $Q_{min}=0.07 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Pusta Vrata ( $Q_{min}=0.027 \text{ m}^3/\text{s}$ )	Određeno za izvorišta vode "Popča", "Pusta"

R.b.	Tijelo podzemnih voda	Izvorišta ( $Q_{min}/Q/Q_{max}$ )	Zone zaštite
		Izvorište Soca ( $Q_{min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Bijela Vrela (Andrijevića) ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Pjaninica (No. 2267/07) ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Navotila ( $Q_{min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ )	Vrata" i "Jasenica"
12	Pešter	Glava Bistrice ( $Q_{min}=0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ; $Q_{max}=3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Juriška ( $Q_{min}=1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište u Stubama	Ne postoje izvorišta za komunalno vodosnabdijevanje
13	Gornji Ibar	Vrelo Ibra ( $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Plunačko Vrelo ( $Q_{min}=0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Izvorište Grlja ( $Q_{min}=0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ ) Grahovska Vrela Izvorište Topljik	Određeno za izvorišta vode "Vrelo Ibra" i "Grlja Spring"

### 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 aktom<sup>114</sup> 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.

### 4.4 Vodna tijela određena kao vode za rekreaciju i kupanje

Glavna rekreativna upotreba vode u slivu rijeke Dunav je rafting. Međutim, trenutno u slivu rijeke Dunav nema vodnih tijela koja su klasifikovana u statusu za kupanje, odnosno rekreaciju.

### 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 nitratima, 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 slivu rijeke Dunav ("Službeni list Crne Gore", br. 46/17).

<sup>114</sup> Naredba o ograničenju ribolova, ograničenjima i mjerama za zaštitu ribljeg fonda, br.325-48 / 15-6, 15. april 2015. godine.

Crna Gora je planirala identifikovanje područja osjetljivih na nitratre (PON) u slivu rijeke Dunav između 2019. i 2020. godine<sup>115</sup>.

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 slivu rijeke Dunav.

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.

---

<sup>115</sup> EU projekat koji počinje 2019. godine "Podrška u implementaciji i monitoringu upravljanja vodama".  
*EuropeAid/139429/IH/SER/ME*

## 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.

Osim strateškog okvira, dva glavna pravna akta regulišu proglašenje i upravljanje zaštićenim područjima u slivu Dunava:

- Zakon o zaštiti prirode
- Zakon o nacionalnim parkovima.

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 prirode<sup>116</sup>, 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 slivu rijeke Dunav:

- 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:

---

<sup>116</sup> Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 54/16)

**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 historijske 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:

- 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-historijske 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"<sup>117</sup>. Web portal se sastoji od karte nacionalnih zaštićenih područja,

---

<sup>117</sup> <http://prirodainfo.me>

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.

Sliv Dunava ima jednu lokaciju UNESCO-a, Nacionalni park Durmitor, koji je na listi Svjetske prirodne baštine od 1980. godine.

Nacionalni naponi za očuvanje biodiverziteta i prirodnih dobara rezultirali su određivanjem nekoliko zaštićenih područja u skladu sa sukcesivnim zakonima o zaštiti prirode. Nacionalna mreža zaštićenih prirodnih područja trenutno pokriva 124.964 ha ili više od 9% kopnene površine Crne Gore. Sliv Dunava ima tri nacionalna parka: Durmitor, Biogradska gora i Prokletije. Ostala zaštićena područja, njih 8, spadaju u kategorije regionalnih parkova / parkova prirode i prirodnih spomenika.

Tabela 4.3 daje pregled svih registara zaštićenih područja relevantnih sa aspekta očuvanja staništa i vrsta u slivu rijeke Dunav.

**Tabela 4.3 Registar zaštićenih područja relevantnih sa aspekta zaštite staništa i vrsta u slivu rijeke Dunav**

R. b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobrava nja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visin a m	PU/S Z <sup>118</sup>	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBp <sup>119</sup>
<b>2. Nacionalni park (NP)</b>															
<b>1</b>	II	Durmitor	MNE022008 19522	Sl. glasnik NRCG, 16-17/1952	20/08/ 1952	Opštine Žabljak, Mojkovac, Pljevlja Šavnik i Plužine	32519.00	43.148863	19.033147	530 - 2525	Da <sup>120</sup>	Da 32100.00 ha	Da 32100.00 ha		
<b>2</b>	II	Biogradska gora	MNE022008 19523	Sl. glasnik NRCG 16-17/1952	20/08/ 1952	Opštine Kolašin, Mojkovac, Berane, Andrijevića i Bijelo Polje	5650.00	42.880416	19.628148	832 - 2139	Da <sup>121</sup>		Da 5743.00 ha		Da 5733.00 ha
<b>3</b>	II	Prokletije	MNE021408 20091063	Sl. list CG 56/2009	14/08/ 2009	Opštine Plav i Gusinje	16038.00	42.529406	19.884535		Da <sup>122</sup>		Da Visitor i Zeletin (13655.00 ha) Prokletije (15729.00 ha)		Da Grebaje (1112.00 ha) Visitor (1779.00 ha)
<b>4. Regionalni park i park prirode</b>															
<b>1</b>	V	Komovi	MNE042002	Sl. list CG	20/02/	Opštine	15692.00	42.689103	19.667353		Da <sup>123</sup>		Da		Da

<sup>118</sup> Plan upravljanja ili studija zaštite

<sup>119</sup> VBp – Važno biljno područje

<sup>120</sup> Plan upravljanja Nacionalnim parkom Durmitor od 2016 do 2020. godine

<sup>121</sup> Plan upravljanja NP Biogradska Gora od 2016 do 2020. godine

<sup>122</sup> Plan upravljanja NP Prokletije od 2016 do 2020. godine

R. b.	Kat.	Ime	Nacionalni kod	Akt o proglašenju	Datum odobrava nja	Region	Površina (ha)	Centralna koord. X	Centralna koord. Y	Visina m	PU/S Z <sup>118</sup>	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBP <sup>119</sup>
			201561	opštinski propisi 6/15	2015	Andrijevića i Podgorica							6125.00 ha		3332.00 ha
2	V	Piva	MNE042204 201563	Sl. list CG opštinski propisi 15/15	22/04/ 2015	Opština Plužine	32477.90	43.223013	18.813722	433-2397	Da <sup>124</sup>	Da, sliv rijeke Tare 182889.00 ha	Da Malglič, Volujak i Bioč 7241.00 ha		Da 7344.00 ha
3	V	Dragišnica i Komarnica	MNE042011 201765	Sl. list CG opštinski propisi Šavnik 49/17	29/11/ 2017	Opština Šavnik	2994.00	43.004788	19.059713		Da <sup>125</sup>				
4		Orjen				Opština Herceg Novi									
<b>5. Spomenik prirode</b>															
1	III	Botanička bašta	MNE050206 1994211	Odluka 01-78, Sl. glasnik RCG 20/94	02/06/ 1994	Opština Kolašin - Dulovina	0.64	42.8192659	19.5254624	1018	Ne				
2	III	Kanjon rijeke Pive i Komarnice	MNE052706 196942	Odluka 01-582	27/06/ 1969	Opštine Plužine i Šavnik	10260.00	42.9802984	19.0406638	1200	Ne	Da, sliv rijeke Tare 182889.00 ha	Da Malglič, Volujak Bioč i Kanjon rijeke Komarnice 10141.00 ha		Da Kanjon rijeke Pive 7344.00 ha
3	III	Đalovića gorge	MNE052812 196844	Decision 01-959 Sl. glasnik SRCG 30/68	28/12/ 1968	Municipality of Bijelo Polje	1600.00	43.0734335	19.9209595	820	No		Yes 191.00 ha		

<sup>123</sup> Studija zaštite Regionalnog parka Komovi

<sup>124</sup> Studija zaštite Regionalnog parka Pive

<sup>125</sup> Studija zaštite Regionalnog parka Dragišnica i Komarnica

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 <sup>118</sup>	UNESCO baština	EMERALD mreža	RAMSAR	VBp <sup>119</sup>
4	III	Novakovića pečina	MNE052812196851	Odluka 01-959 Sl. glasnik SRCG 30/68	28/12/1968	Opština Bijelo Polje - Tomasevo	0	43.06053	19.36361		Ne				

#### 4.6.1 Površinske vode u zaštićenim područjima

Slike 4.1 i 4.2 prikazuju registrovane zaštićene oblasti i odgovarajuću predloženu EMERALD<sup>126</sup> mrežu u slivu reke Dunav.

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 svega 3 od 48 vodnih tijela površinskih voda.

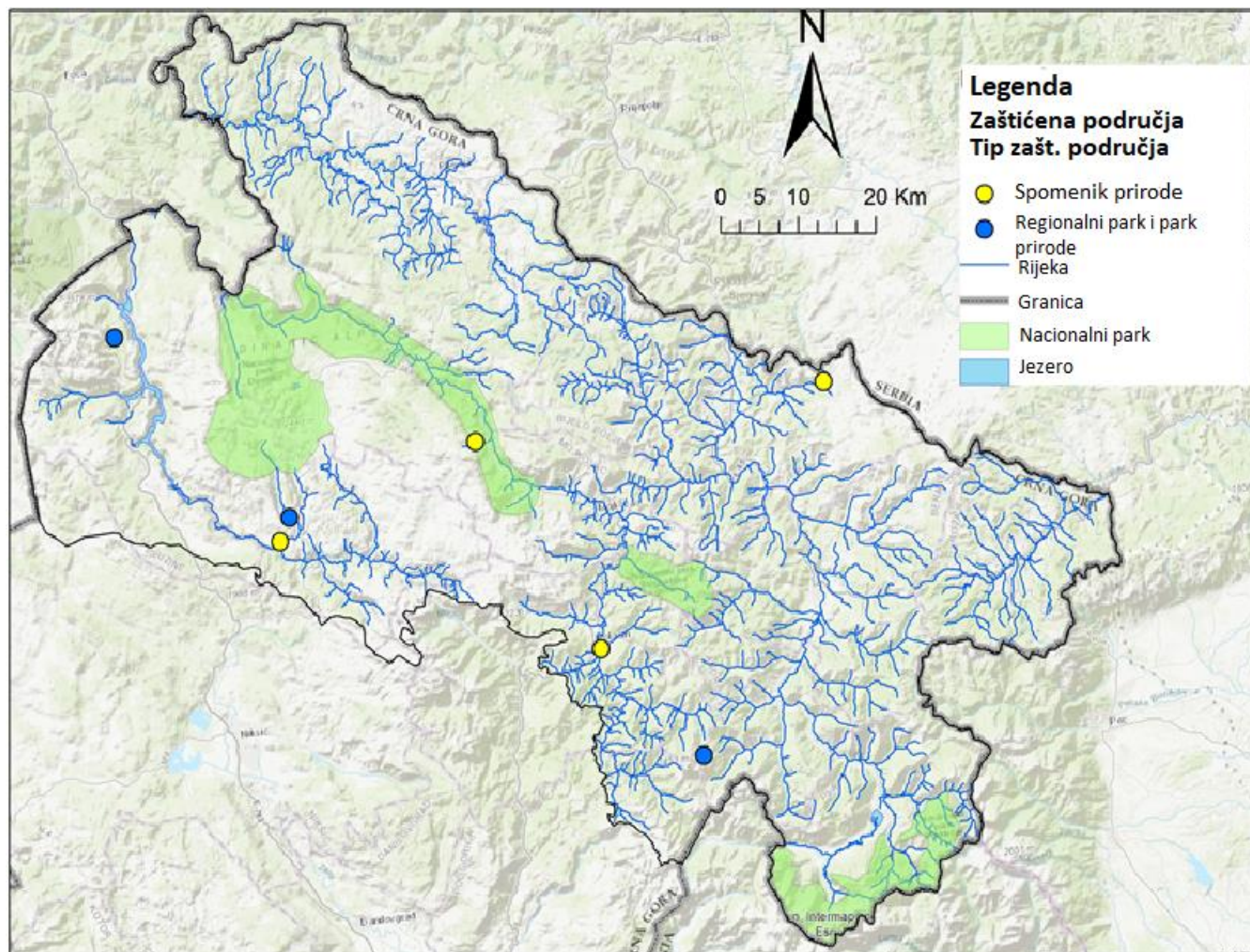
U skladu sa predloženom EMERALD mrežom, Tabela 4.5 sadrži nazive vodnih tijela površinskih voda koja će zahtijevati strožije ciljeve kako bi se ispunili zahtjevi Direktive o staništima (92/43 / EEC), koja je kamen temeljac očuvanja prirode u Evropi, sa Direktivom o pticama (2009/147 / EZ) i uspostavlja ekološku mrežu zaštićenih područja na nivou EU Natura 2000 ekološke mreže zaštićenih područja, obezbjeđenu od potencijalno štetnih događaja.

U slučaju odobrenja predložene EMERALD mreže, broj tijela površinskih voda koja zahtijevaju viši nivo zaštite povećao bi se na 28 (58% svih TPV). **Treba imati na umu da će određivanje EMERALD mreže koja će obuhvatiti cijelu rijeku Čehotinu i Lim, rezultirati potrebom da tijela površinskih voda dosegnu status "visokog" nivoa, što očigledno nije moguće bez previsokih i nesrazmjernih troškova.**

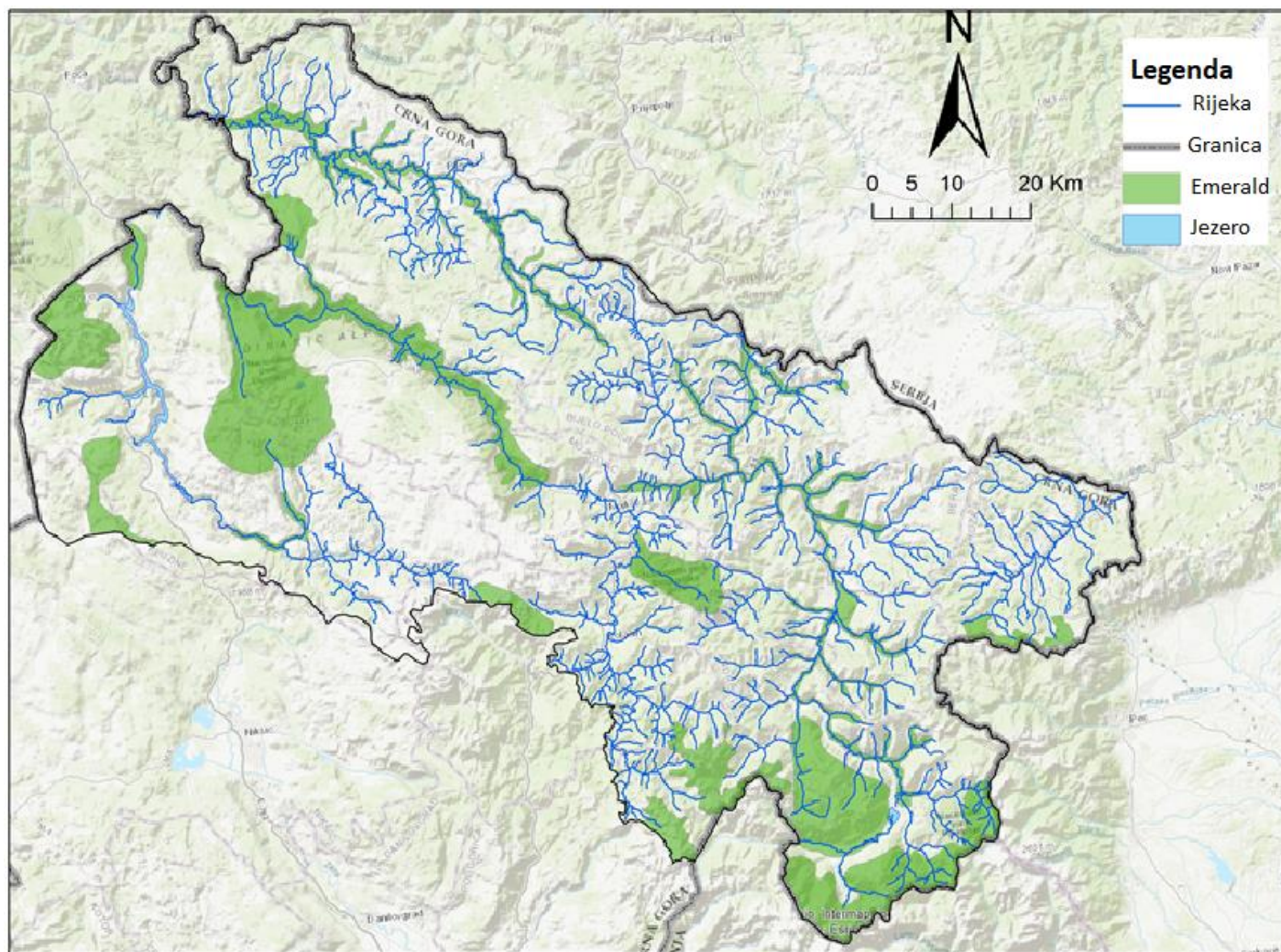
---

<sup>126</sup> Pridržavanje principa koji regulišu predložene lokacije EMERALD mreže trenutno nije zvanično priznati u Crnoj Gori u zakonskim statutima.

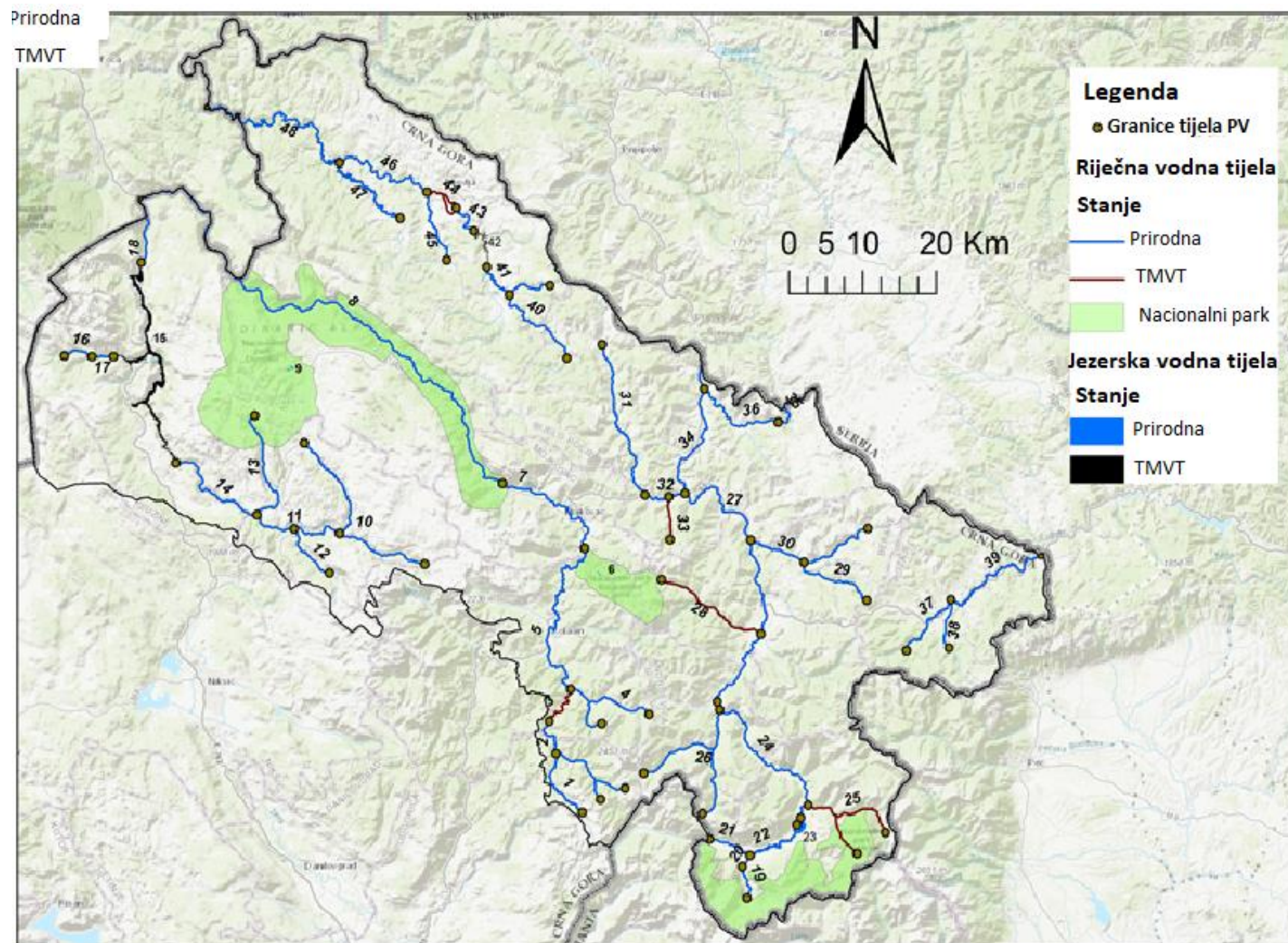
Slika 4.1 Registrovana zaštićena područja u slivu rijeke Dunav



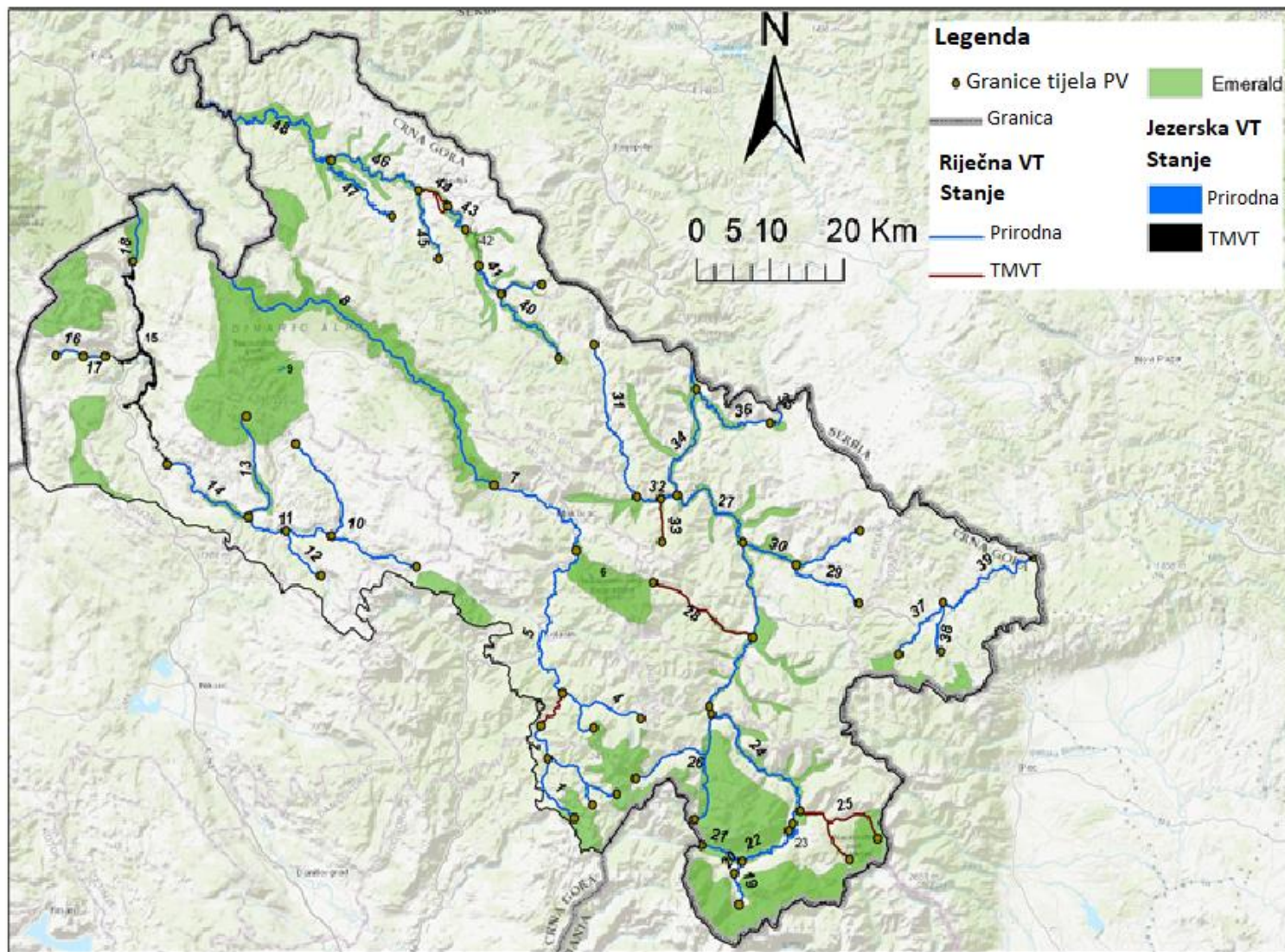
Slika 4.2 Predložena EMERALD mreža sliva rijeke Dunav



Slika 4.3 Veza između vodnih tijela površinskih voda i registrovanih zaštićenih područja u slivu rijeke Dunav



Slika 4.4 Veza između vodnih tijela površinskih voda i predložene EMERALD mreže sliva rijeke Dunav



**Tabela 4.4 Vodna tijela površinskih voda koja se nalaze unutar zaštićenih područja u slivu rijeke Dunav**

Opština	TPV br.	Vodna tijela površinskih voda unutar zaštićenih područja	Procijenjuje se da su u riziku <sup>127</sup>
Mojkovac, Žabljak, Pljevlja, Plužine	8	Tara_5	Ne
Šavnik	13	Komarnica_1	Ne
Plav	25	Komarača	U riziku

**Table 4. Vodna tijela površinskih voda koja se nalaze unutar zaštićenih područja i predložene EMERALD u slivu rijeke Dunav**

Opština	TPV br.	Vodna tijela površinskih voda unutar predložene EMERALD mreže	Procijenjuje se da su u riziku <sup>128</sup>
Podgorica <sup>129</sup>	1	Opasanica / Verušica	Moguće u riziku
Kolašin, Mojkovac	6	Biogradsko Lake	Ne
Mojkovac, Žabljak, Pljevlja, Plužine	8	Tara_5	Ne
Žabljak	9	Crno Lake	Ne
Šavnik	13	Komarnica_1	Ne
	14	Komarnica_2	Ne
Plužine	18	Piva	Moguće u riziku
Gusinje	21	Grnčar	Ne
Gusinje, Plav	22	Ljuča	Ne
Plav	24	Lim_1	Moguće u riziku
	25	Komarača	U riziku
Andrijevisa	26	Kutska/Mojanska/Zlorečica	Ne
Andrijevisa, Berane, Bijelo Polje	27	Lim_2	Moguće u riziku
Berane	30	Lješnica	Ne
Bijelo Polje	32	Ljuboviđa_2	Ne
	33	Bistirca (Lj)	U riziku
	34	Lim_3	U riziku

<sup>127</sup> Vidjeti Poglavlje 5 za potpunu procjenu tijela površinskih voda u smislu rizika

<sup>128</sup> Vidjeti Poglavlje 5 za potpunu procjenu tijela površinskih voda u smislu rizika

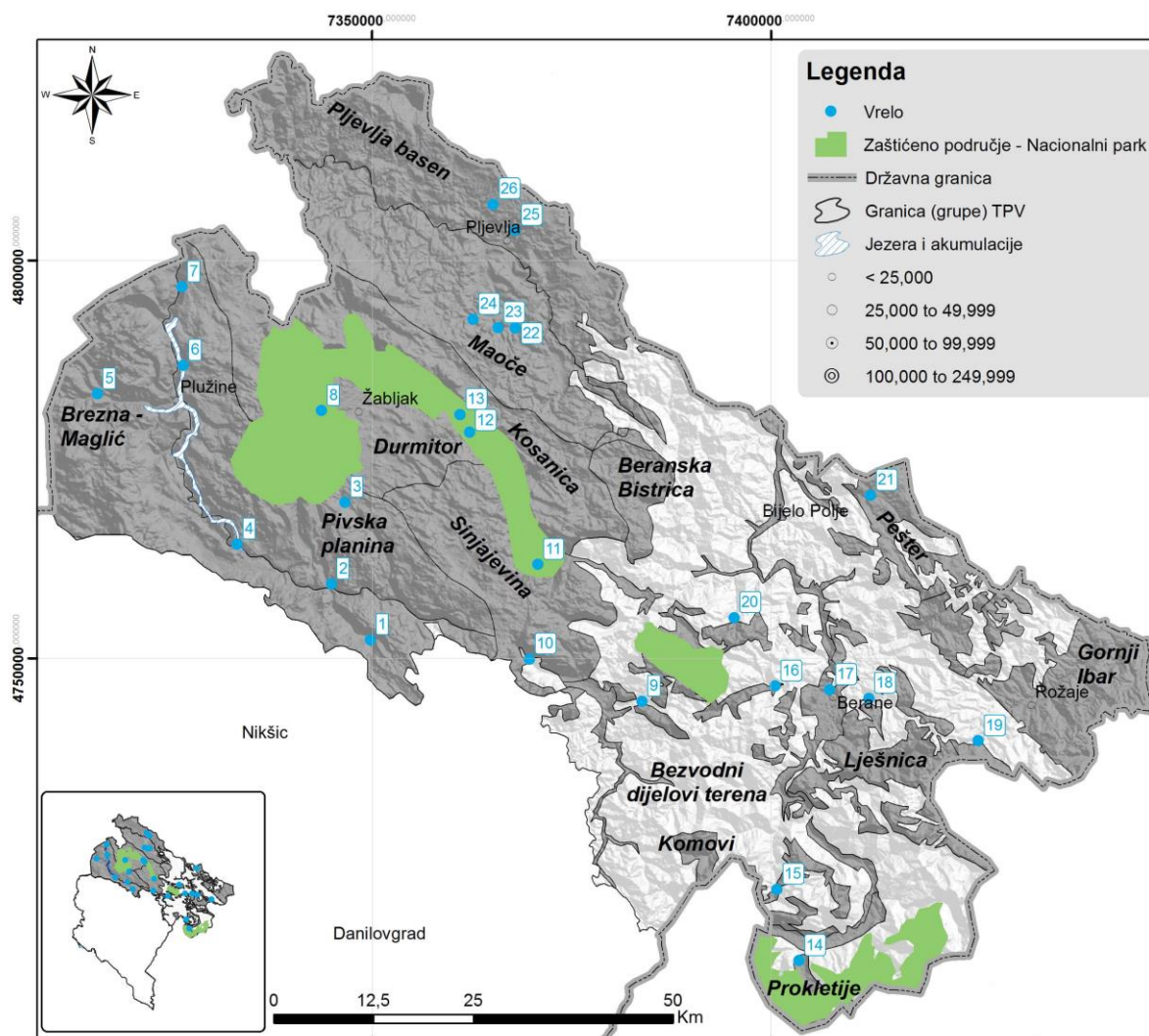
<sup>129</sup> Opština Podgorica je uglavnomu Jadranskom rječnom slivu, ali se 12% proteže in a Dunavski sliv

Opština	TPV br.	Vodna tijela površinskih voda unutar predložene EMERALD mreže	Procijenjuje se da su u riziku <sup>128</sup>
	35	Bistrica (L)_1	Ne
	36	Bistrica (L)_2	Vjerovatno u riziku
Bijelo Polje, Pljevlja	40	Ćehotina_1 /Kozička rijeka	Ne
Pljevlja	41	Ćehotina_2	Ne
	42	Otilovići Reservoir	Ne
	43	Ćehotina_3	Ne
	44	Ćehotina_4	U riziku
	45	Vežišnica	U riziku
	46	Ćehotina_5	U riziku
	47	Voloder	Ne
	48	Ćehotina_6	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.

**Slika 4.5** Veza između karstnih izvorišta i registrovanih zaštićenih područja u slivu rijeke Dunav



**Slika 4.6** Veza između karstnih izvorišta i predložene EMERALD mreže u slivu rijeke Dunav

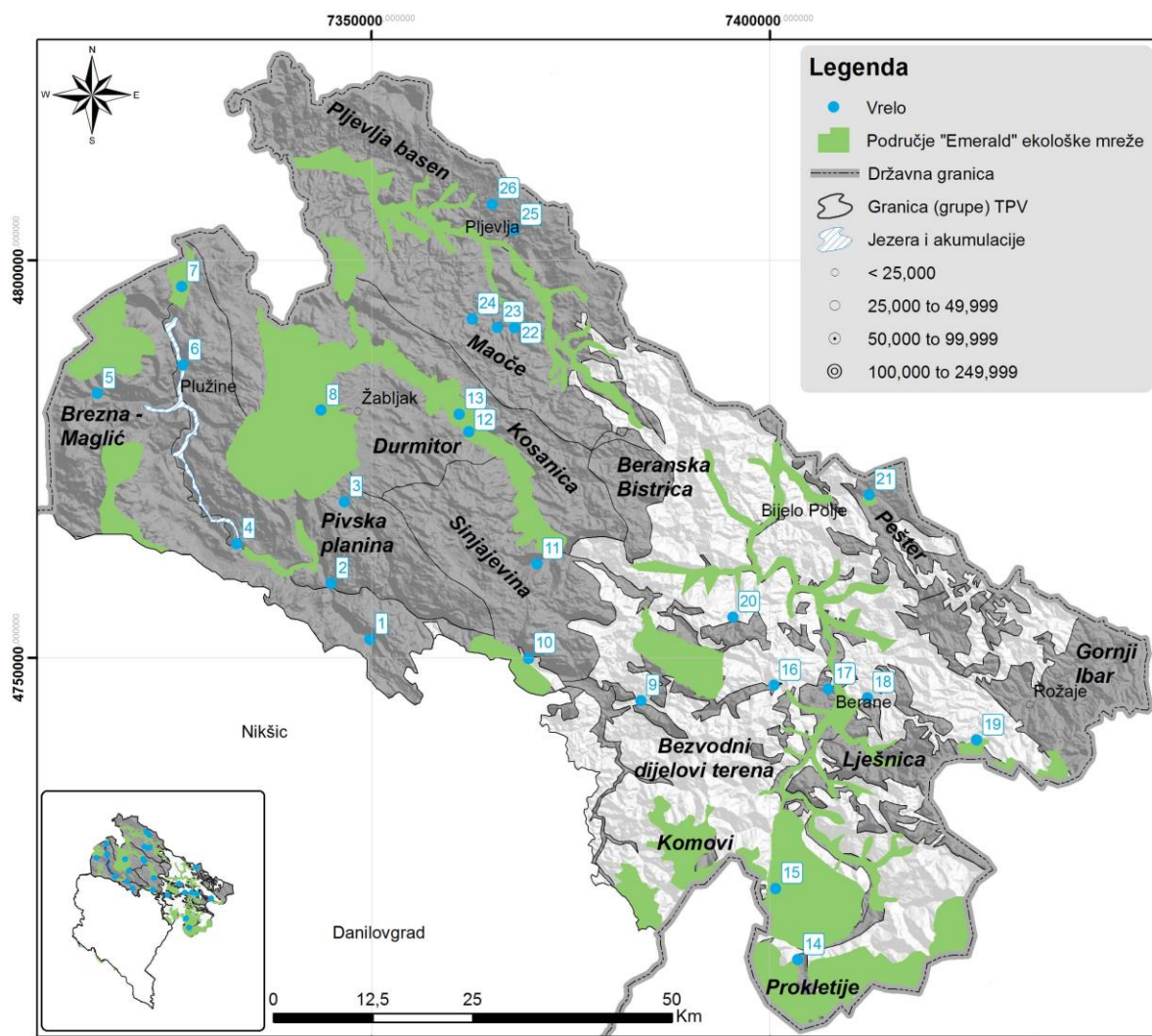


Tabela 4.6. prikazuje nazive 4 karstna izvorišta unutar registrovanih zaštićenih područja. Tabela 4.7 daje imena 8 karstnih izvorišta koja se nalaze unutar predložene EMERALD mreže.

**Tabela 4.6** Karstna izvorišta unutar određenih zaštićenih područja u slivu rijeke Dunav

R.b.	Karstna izvorišta	Tijelo podzemnih voda
8	Oko (Zminje Lake)	Durmitor
11	Ravnjak	Sinjajevina
12	Ljutica	Durmitor
13	Bijela Vrela	Durmitor

**Tabela 4.7 Karstna izvorišta unutar predložene EMERALD mreže u slivu rijeke Dunav**

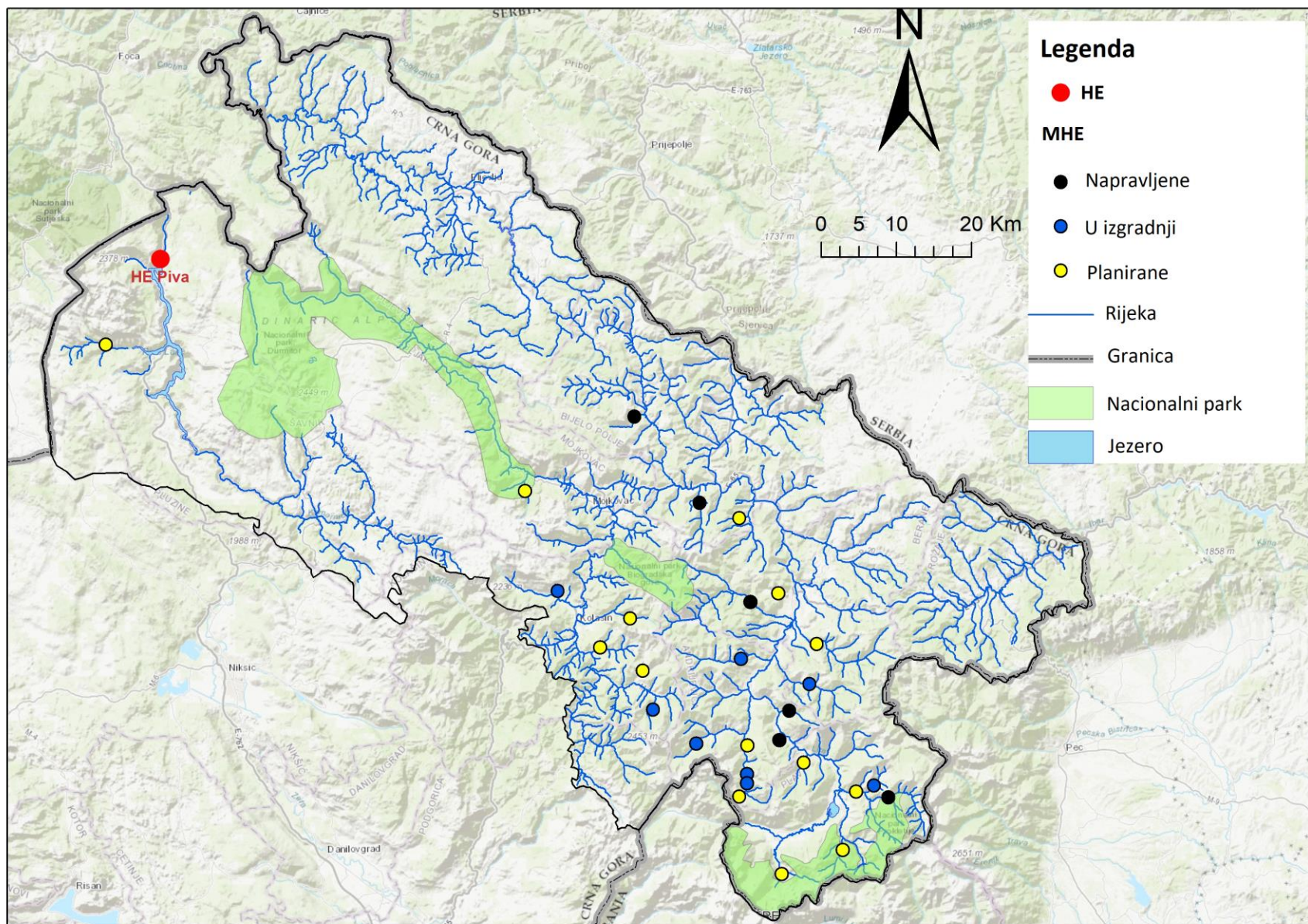
R.b.	Karstna izvorišta	Tijelo podzemnih voda
7	Kaludjerovo Vrelo	Pivska planina
8	Oko (Zminje jezero)	Durmitor
12	Ljutica	Durmitor
13	Bijela Vrela	Durmitor
14	Alipaša springs	Prokletije
15	Krkor	Komovi
19	Vrelo Ibra	Gornji Ibar
21	Djalovića pećina	Pešter

#### **4.6.3 Male hidroelektrane u zaštićenim područjima**

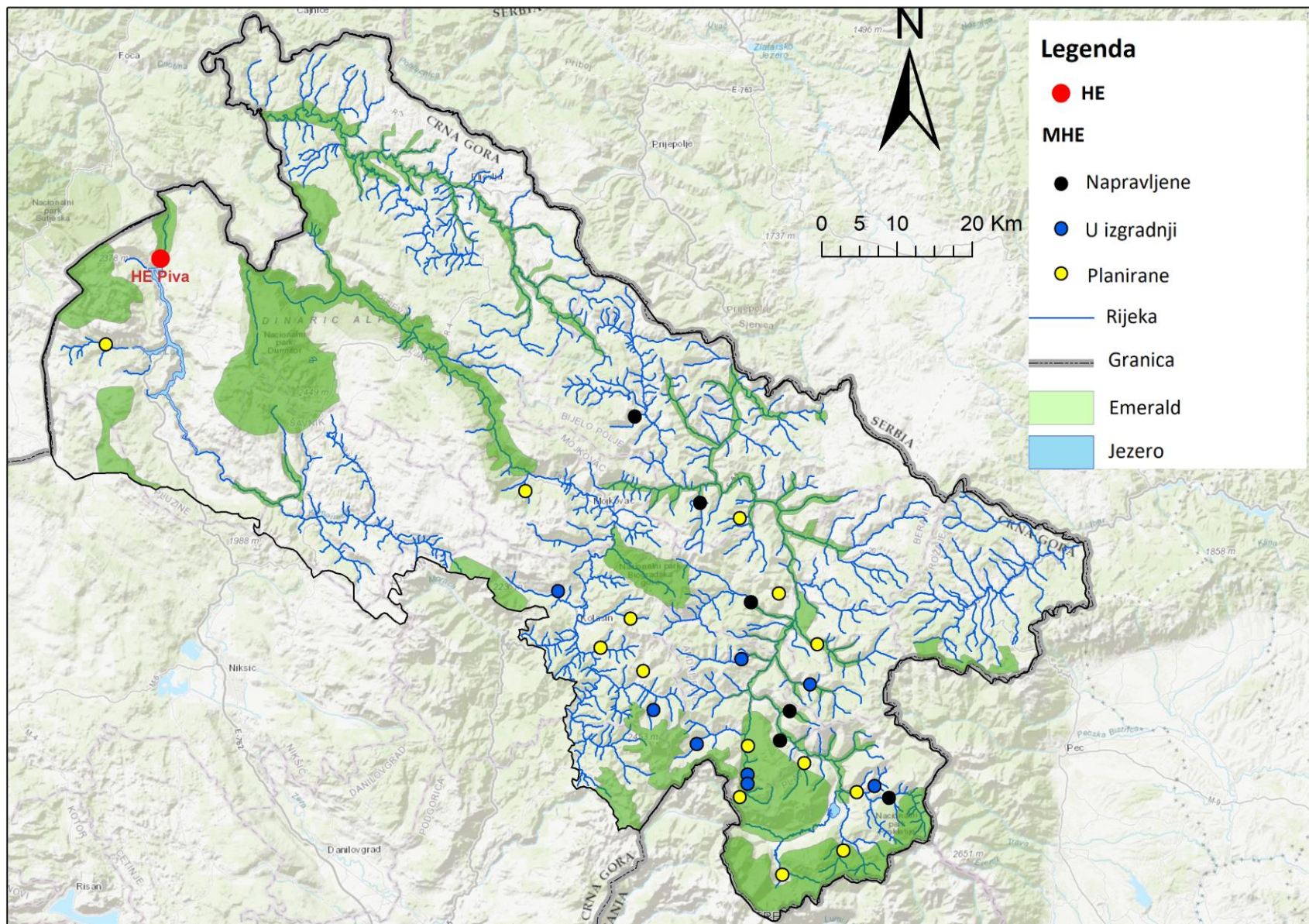
Slika 4.7 ističe činjenicu da se u registrovanim zaštićenim područjima sliva rijeke Dunav ne nalaze nikakve MHE koje su u pogonu, u izgradnji ili u fazi planiranja.

Slika 4.8 prikazuje lokaciju veza između EMERALD mreže i MHE. U ovom slučaju, jasno je da će 2 MHE u izgradnji i još 2 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 slivu rijeke Dunav



Slika 4.8 Odnos između izgrađenih, u izgradnji i planiranih MHE i predložene EMERALD mreže u slivu rijeke Dunav



## 5 PROGRAMI MONITORINGA

### 5.1 Zahtjevi monitoringa površinskih voda prema ODV

Okvirna direktiva o vodama pokriva sve površinske i podzemne vode sliva rijeke Dunav<sup>130</sup>.

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 tijela<sup>131</sup>.

Ekološki status vodnih tijela u riječnom slivu određuje se na osnovu bioloških, hidromorfoloških i opšte fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta (Tabela 5.1)<sup>132</sup>. 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 pitanju<sup>133</sup>. 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 statusom<sup>134</sup>.

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 monitoringa. 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 zagađivanja<sup>135</sup>. Kratak opis tri vrste monitoringa prikazan je u nastavku teksta.

---

<sup>130</sup> Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document No 7, Monitoring under the Water Framework Directive, European Communities 2003

<sup>131</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

<sup>132</sup> Direktiva 2000/60/EC

<sup>133</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

<sup>134</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V/1.2

<sup>135</sup> 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 promjena<sup>136</sup>. **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**<sup>137</sup>. Monitoring obuhvata karakteristike koje ukazuju na pritiske na vodna tijela<sup>138</sup>. Okvirna direktiva o vodama naglašava potrebu za monitoringom vodnih tijela koja su najosjetljivija ili najizloženija takvim pritiscima odabirom sljedećih tipova monitoring stanica<sup>139</sup>:

- 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 količinama<sup>140</sup>.

### 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.

---

<sup>136</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>137</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>138</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>139</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>140</sup> 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 minimum<sup>141</sup>, 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.

---

<sup>141</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V, 1.3.5

**Tabela 5.1 Elementi kvaliteta za klasifikaciju ekološkog statusa površinskih voda prema ODV<sup>142</sup>**

Elementi monitoringa (parametri) za površinska vodna tijela			Površinska vodna tijela	
			Rijeke	Jezera
<b>Biološki elementi</b>	Sastav i bogatstvo vodene flore		√	√
	Sastav i bogatstvo faune bentičkih beskičmenjaka		√	√
	Sastav, bogatstvo i starost riblje faune		√	√
	Sastav, bogatstvo i biomasa fitoplanktona			√
<b>Hidromorfološki elementi</b>	Hidrološki režim	Količina i dinamika vodnog toka	√	√
		Veza sa podzemnim vodama	√	√
		Vrijeme zadržavanja		√
	Morfološki uslovi	Riječni kontinuitet	√	
		Varijacija širine i dubine rijeke	√	y
		Struktura i sediment dna rijeke	√	y
		Struktura obalnog pojasa	√	Struktura obalnog pojasa jezera
<b>Hemijski i fizicko-hemijski elementi</b>	Opšti	Prozirnost		√
		Termički uslovi	√	√
		Kiseonički režim	√	√
		Salinitet	√	√
		Status zakiseljenosti	√	√
	Specifični zagađivači	Zagađivanje prioriternim supstancama koje se unose u vodno tijelo	√	√
		Zagađivanje ostalim supstancama koje se u velikim količinama unose u vodno tijelo	√	√

<sup>142</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V



**Tabela 5.2 Učestalost monitoringa elemenata kvaliteta u vodnim tijelima površinskih voda u skladu sa ODV<sup>143</sup>**

Elementi kvaliteta	Površinska vodna tijela	
	Rijeke	Jezera
<b>Biološki elementi kvaliteta</b>		
<b>Fitoplankton</b>	6 mjeseci	6 mjeseci
<b>Ostala vodna flora</b>	3 godine	3 godine
<b>Makro beskicmenjaci</b>	3 godine	3 godine
<b>Ribe</b>	3 godine	3 godine
<b>Hidromorfološki elementi</b>		
<b>Kontinuitet</b>	6 godina	
<b>Hidrologija</b>	kontinuirano	1 mjesec
<b>Morfologija</b>	6 godina	6 godina
<b>Fizičko-hemijski elementi</b>		
<b>Termalni uslovi</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Režim kiseonika</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Salinitet</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Status nutrijenata</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Kiselost/pH vrijednost</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Ostali zagađivači</b>	3 mjeseca	3 mjeseca
<b>Prioritetne supstance</b>	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 sredine<sup>144</sup>. 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 tijela<sup>145</sup>.

Standardi kvaliteta životne sredine su posebno potrebni za glavne zagađivače koji su uvršteni u indikativnu listu iz Aneksa VIII ODV<sup>146</sup>, koja uključuje organohalogene i supstance koje mogu formirati jedinjenja u vodenoj sredini, organofosforna i organokalajna jedinjenja, supstance i

<sup>143</sup> Izvor: ODV, Aneks 5/1.3.4

<sup>144</sup> Direktiva 2000/60/EC, Član 2

<sup>145</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V, 1.2.6

<sup>146</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks VIII

preparati, ili njihovi proizvodi razlaganja za koje je dokazano da posjeduju kancerogena ili mutagena svojstva ili svojstva koja mogu uticati na funkciju produkcije steroida ili hormona štitne žlezde, 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 sredstva za zaštitu bilja<sup>147</sup>.

### 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 jednokratani postupak iako se, prema principima EU, od zemalja očekuje da isti ponove. Takođe prilikom pristupanja EU od zemalja se očekuju da sprovedu postupak interkalibracije<sup>148</sup>. Komisija se obavezala da djeluje u svojstvu moderatora u sprovođenju postupka interkalibracije.

### 5.1.7 Referentni uslovi za površinska vodna tijela

Države članice<sup>149</sup> su dužne da odrede referentne uslove na osnovu postojećih vodnih tijela sa visokim statusom gdje je takav status i dalje prisutan<sup>150</sup>. 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 stručnjaka<sup>151</sup>.

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 godine<sup>152</sup>. Pored toga, kada je riječ o referentnim stanicama za koje postoji dugi niz podataka koji ukazuju stabilne uslove pod sadašnjim uslovima, nije potrebno sprovoditi učestalo uzorkovanje.

---

<sup>147</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks VIII

<sup>148</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7, 2.12.2

<sup>149</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>150</sup> Evropska zajednica 2003, Vodič broj 7

<sup>151</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks II

<sup>152</sup> 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 uporedivi<sup>153</sup>. 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/metode<sup>154</sup>.

## 5.2 Zahtjevi iz ODV u pogledu monitoringa površinskih voda za Dunavski sliv

U ovom poglavlju opisan je pristup u programu monitoringa za sliv rijeke Dunav (SRD) 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 sliv rijeke Dunav 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

---

<sup>153</sup> Direktiva 2000/60/EC, Aneks V

<sup>154</sup> 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 Dunavskom 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 sliv rijeke Dunav 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 i nutrijenti.

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 prioritarnih 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 **11 lokacija, koje su identifikovane kao lokacije visokog prioriteta** (Tabela 5.3, lokacije koje pokrivaju i nadzorni i operativni monitoring) 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 sliva rijeke Dunav ([www.icpdr.org](http://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 obezbjeđivanja 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 sliv rijeke Dunav u Crnoj Gori.

Predloženi program monitoringa u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama za sliv rijeke Dunav 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 sliv rijeke Dunav pokriva 44 lokacije. Ukupno je identifikovano 27 lokacija za nadzorni monitoring, 25 za operativni monitoring, dok je 12 lokacija predloženo za istraživački monitoring. 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 nadzornog monitoringa je koncipirana na način da pruži podatke o opštem statusu vodnih tijela u slivu rijeke Dunav. Prilikom odabira lokacija, u obzir je uzeta pozicija prethodnih lokacija za monitoring kako bi se osigurao kontinuitet monitoringa u najvećoj mogućoj mjeri. U tabeli 5.3 sadržane su informacije o izabranim lokacijama i da li su te lokacije dio postojeće mreže za monitoring.

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 km<sup>2</sup>,
- 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 pritiska 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).

Lokacije koje su identifikovane kao relevantne za nadzorni i operativni monitoring, smatraju se **visoko prioritetnim lokacijama - lokacije prvog reda - 11 lokacija**. 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) i transnacionalnu mrežu za monitoring (TNMN - mreža za monitoring kvaliteta vode uspostavljenu da podrži implementaciju Konvencije o zaštiti rijeke Dunav). Lokacije visokog prioriteta treba da pruže i podatke za identifikaciju specifičnih zagađivača slivova rijeka u Crnoj Gori, kao što je utvrđeno za sliv rijeke Dunav (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 sliv rijeke Dunav**

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Postojeća /nova	Podsliv	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
1	Nizvodano Opasanica	O	MZB	Moguće pod rizikom	1	R1	Opasanica/ Verušica	Nova	Tara	N	
2	Tara, Uvač	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	2	R1	Tara_1	Nova	Tara	2, 4 (R1)	
3	Tara, Jabuka	N, O	FH, HMM B, H	Pod rizikom	3	R1	Tara_2	Nova	Tara	N	JMVT
4	Mateševo	I	B, FH	Vjerovatno nije pod rizikom	4	R1	Drcka	Nova	Tara	2, 4 (R1)	
5	Crne Pode	O	FH, odabrane H	Pod rizikom	5	R4	Tara_3	Postojeća	Tara	N	
6	Kolašin	O	FH, odabrane H	Pod rizikom	5	R4	Tara_3	Postojeća	Tara	N	
7	Trebaljevo (Rovačko)	N, O	FH, HMM B, H	Pod rizikom	5	R4	Tara_3	Postojeća	Tara	N	
8	Bogradsko jezero	S	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	6	L2	Biogradsko Lake	Nova	Tara	N	
9	Mojkovac	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	7	R5	Tara_4	Postojeća	Tara	N	
10	Đurdjevića Tara	S	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	8	R7	Tara_5	Postojeća	Tara	N	
11	Crno jezero	S	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	9	L1	Crno Lake	Nova	Tara	N	
12	Bijela, Šavnik	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	12	R1	Bijela	Nova	Piva	10, 11, 12 (R1, R4)	

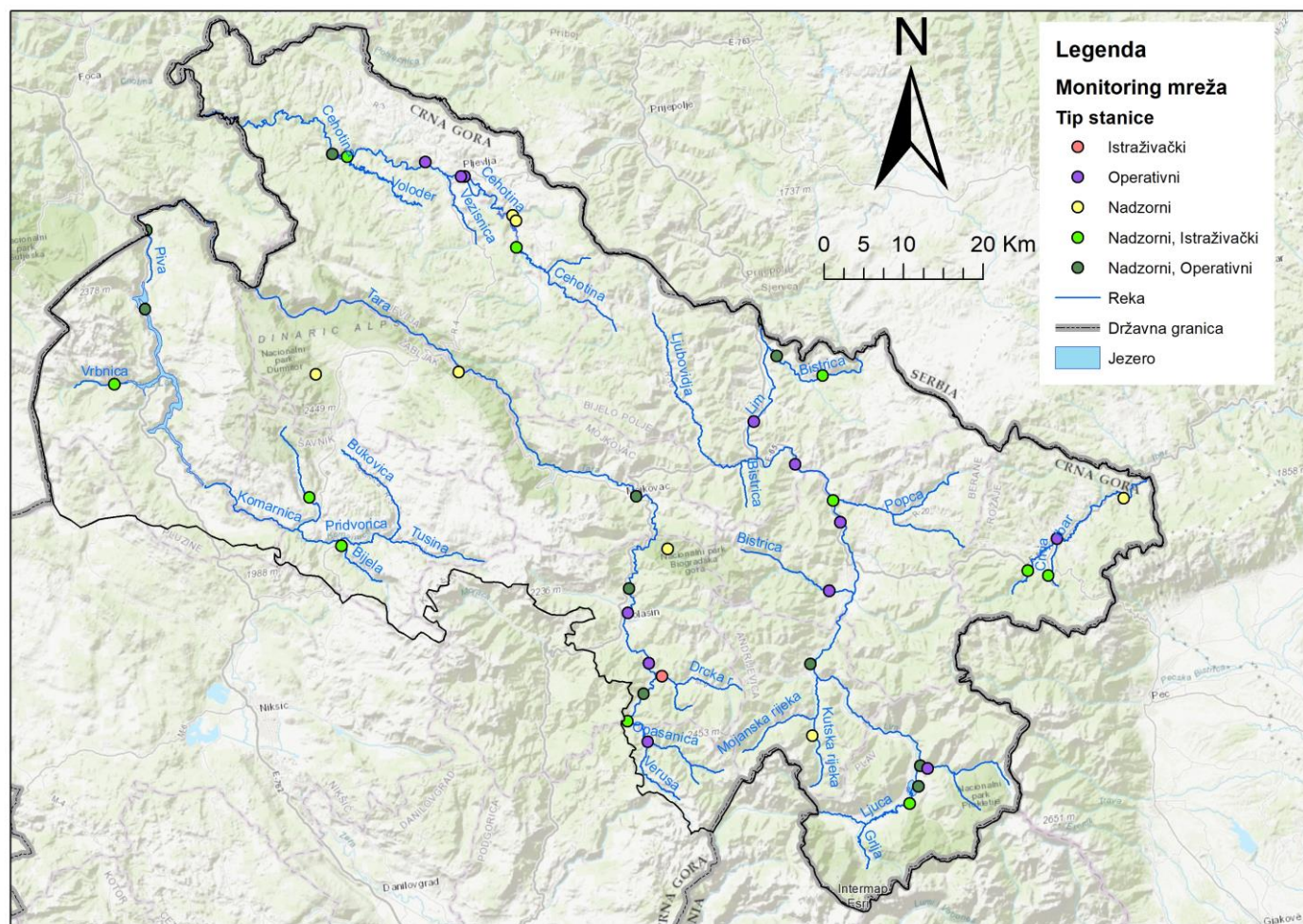
Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Postojeća /nova	Podsliv	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
13	Komarnica, upstream Nevidio	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	13	R1	Komarnica_1	Nova	Piva	13,14 (R1, R5)	
14	Piva Reservoir	N, O	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	15	R7	Piva Reservoir	Nova	Piva		JMVT
15	Vrbnica, kamp	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	17	R2	Vrbnica_2	Nova	Piva	16, 17 (R1, R2)	
16	Sćepan polje	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	18	R7	Piva	Postojeća	Piva		
17	Gusinje, Ljuča	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	22	R4	Ljuča	Postojeća	Lim	19, 20, 21, 22 (R1 and R4)	
18	Plav	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	23	L3	Plavsko lake	Postojeća	Lim	N	
19	Lim, downstream Plav	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	24	R1	Lim_1	Nova	Lim	N	
20	Komarača	O	MZB	Pod rizikom	25	R1	Komarača	Nova	Lim	N	JMVT
21	Obzovik	N	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	26	R1	Kutska/Mojanska /Zlorečica	Postojeća	Lim	N	Izmenjena pozicija lokacije
22	Andrijevic	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	27	R4	Lim_2	Postojeća	Lim	N	
23	Skakavac	O	FH, odabrane H	Moguće pod rizikom	27	R4	Lim_2	Postojeća	Lim	N	
24	Bistrica, upstream Buče	O	MZB	Pod rizikom	28	R2	Bistrica	Nova	Lim	N	

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Postojeća /nova	Podsliv	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
25	Lješnica, Bioča	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	30	R2	Lješnica	Nova	Lim	29, 30 (R1, R2)	
26	Zaton	O	FH, odabrane H	Pod rizikom	34	R7	Lim_3	Postojeća	Lim	N	
27	Bijelo Polje	O	FH, odabrane H	Pod rizikom	34	R7	Lim_3	Postojeća	Lim	N	
28	Dobrakovo	N, O	FH, HMM B, H	Pod rizikom	34	R7	Lim_3	Postojeća	Lim	N	
29	Bistrica, upper, upstream Savino Polje	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	35	R1	Bistrica (L)_1	Nova	Lim	31, 32, 35 (R1, R2, R5)	
30	Bistrica, Gubavač	N, O	FH, HMM B, H	Moguće pod rizikom	36	R2	Bistrica (L)_2	Nova	Lim	36, 33 (R2)	JMVT
31	Ibar, upstream Suho Polje	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	37	R1	Ibar_1	Nova	Ibar	N	
32	Crnja River, Downstream Daciće (Rožaje)	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	38	R1	Crnja	Nova	Ibar	N	
33	Rožaje	O	FH, odabrane H	Pod rizikom	39	R4	Ibar_2	Postojeća	Ibar	N	Izmenjena pozicija lokacije
34	Bać	N	FH, HMM B, H	Pod rizikom	39	R4	Ibar_2	Postojeća	Ibar	N	
35	Kozačka reka/ Čehotina	I	B	Vjerovatno nije pod rizikom	40	R1	Čehotina_1 /Kozička rijeka	Nova	Čehotina	40, 41 (R1, R4)	

Br.	Stanice za monitoring - u skladu sa ODV	Vrsta stanice	Parametri monitoringa	Rizik	PVT br.	Tip br.	Vodno tijelo površinskih voda	Postojeća /nova	Podsliv	Groupisan je vodnih tijela površinskih voda	Kometari
36	Ćehotina, upstream	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	41	R4	Ćehotina_2	Nova	Ćehotina	40, 41 (R1, R4)	
37	Zekavice	N	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	42	R5	Otilovići Reservoir	Nova	Ćehotina	N	JMVT
38	Rabitolja	N	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	43	R5	Ćehotina_3	Postojeća	Ćehotina	N	
39	Pljevlja	O	MZB	Pod rizikom	44	R5	Ćehotina_4	Postojeća	Ćehotina	N	JMVT
40	Ispod usća Vežišnice	O	MZB	Pod rizikom	44	R5	Ćehotina_4	Postojeća	Ćehotina	N	JMVT
41	Vežišnica	O	MZB, FH, odabrane H	Pod rizikom	45	R1	Vežišnica	Postojeća	Ćehotina	N	
42	Brvenica	O	FH, HMM B, H	Pod rizikom	46	R5	Ćehotina_5	Nova	Ćehotina	N	
43	Voloder, ušće	N, I	FH, HMM B, H	Vjerovatno nije pod rizikom	47	R1	Voloder	Nova	Ćehotina	N	
44	Gradac	N, O	FH, HMM B, H	Pod rizikom	48	R5	Ćehotina_6	Postojeća	Ćehotina	46, 48 (R5)	

**Priotitetne lokacije za monitoring su označene zelenom bojom:** Skraćenice: N – nadzorni monitoring; O- Operativni monitoring; I – Istraživački monitoring  
 FH - Fizičko-hemijski monitoring; MZB - Monitoring makrobeskičmenjaka; HMM - Hidromorfološki monitoring; B - Biološki monitoring (5 Biološki elementi kvaliteta); C - Monitoring prioritetnih hemikalija; JMVT - jako modificirano vodno tijelo

Slika 5.1 Predložena mreža monitoringa za program monitoringa koji je usklađen sa odredbama ODV za sliv rijeke Dunav



## 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. 34<sup>155</sup> 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 32 hidrološke stanice u slivu rijeke Dunav: sa 18 stanica preuzimaju se podaci o protoku, 19 stanica daje podatke o nivou vode i 8 stanica još uvijek ne evidentira podatke. Planirana je instalacija još dvije nove stanice za 2019-2020 u podslivu rijeke Ibar u Baču i Rožajama, i još jedna stanica na rijeci Vežišnici u podslivu Čehotina (tabele 5.4 i 5.2).

Pokrenuta je nadogradnja postojećih stanica kroz projekte Svjetske banke i EU IPA u 2016., odnosno 2018. godini.

**Tabela 5.4 Operativne i planirane hidrološke stanice u slivu rijeke Dunav<sup>156</sup>**

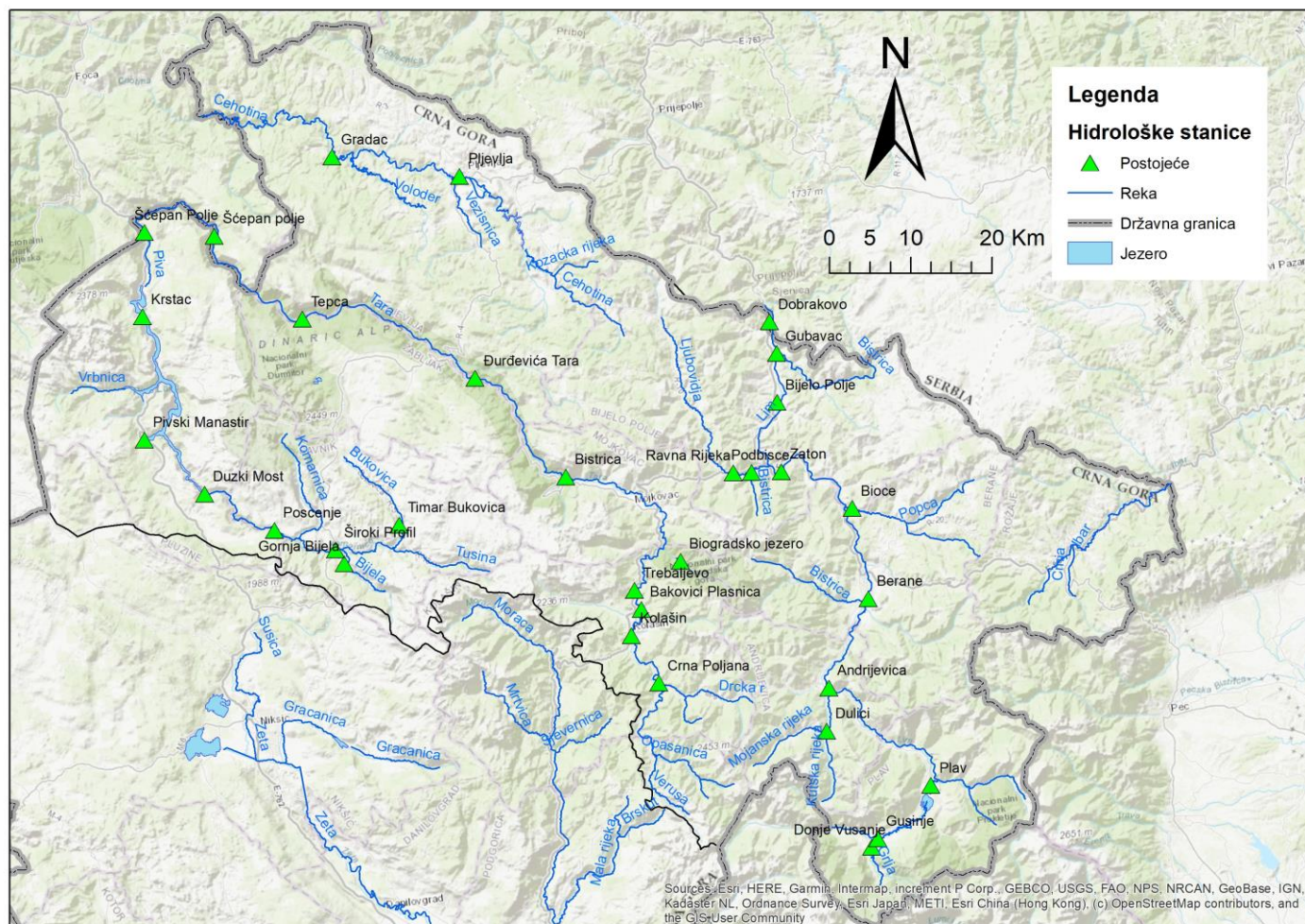
Br.	Naziv stanice Name	Protok (Q)	Nivo (H)	Rijeka	Podsliv	Vodno tijelo površinskih voda	PVT br.
<b>Operativne</b>							
1	Trebaljevo	+	-	Tara	Tara	Tara_3	5
2	Kolašin	-	-	Tara	Tara	Tara_3	5
3	Crna Poljana	-	-	Tara	Tara	Tara_3	5
4	Bakovici	+	+	Plasnica	Tara	Tara_3	5
5	Biogradsko jezero	-	+	Biogradsko jezero	Tara	Tara_3	5
6	Scapan Polje	-	-	Tara	Tara	Tara_5	8
7	Tepca	+	-	Tara	Tara	Tara_5	8
8	Durdevica Tara	-	-	Tara	Tara	Tara_5	8
9	Bistrica	-	+	Tara	Tara	Tara_5	8
10	Timar	+	+	Bukovica	Piva	Pridvorica	11
11	Siroki Profil	-	-	Pridvorica	Piva	Pridvorica	11
12	Gornja Bijela	-	-	Bijela	Piva	Bijela	12

<sup>155</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

<sup>156</sup> Support to water resources management in the Drina River Basin, World Bank (2016)

Br.	Naziv stanice Name	Protok (Q)	Nivo (H)	Rijeka	Podsliv	Vodno tijelo površinskih voda	PVT br.
13	Poscenje	+	+	Komarnica	Piva	Komarnica_2	14
14	Duzki Most	-	-	Komarnica	Piva	Komarnica_2	14
15	Pivski Manastir	-	+	Sinjac	Piva	Piva Reservoir	15
16	Krstac	+	+	Piva	Piva	Piva Reservoir	15
17	Šćepan Polje	+	+	Piva	Piva	Piva	18
18	Donje Vasanje	-	+	Grlja	Lim	Grlja_2	20
19	Gusinje	-	+	Grncar	Lim	Grnčar	21
20	Plav	+	+	Lim	Lim	Lim_1	24
21	Andrijevisa	+	+	Lim	Lim	Lim_1	24
22	Dulici	-	-	Zlorečica	Lim	Kutska/Mojanska/ Zlorečica	26
23	Berane	+	+	Lim	Lim	Lim_2	27
24	Zaton	+	+	Lim	Lim	Lim_2	27
25	Bioce	+	+	Lješnica	Lim	Lješnica	30
26	Ravna Rijeka	+	+	Ljubovida	Lim	Ljuboviđa_2	32
27	Dobrakovo	+	+	Lim	Lim	Lim_3	34
28	Bijelo Polje	+	+	Lim	Lim	Lim_3	34
29	Gubavac	+	+	Bjelopoljska Bistrica	Lim	Lim_3	34
30	Podbisce	+	+	Stitarica	Lim	Bistirca (Lj)	33
31	Pljevlja	+	+	Čehotina	Čehotina	Čehotina_3	43
32	Gradac	+	+	Čehotina	Čehotina	Čehotina_6	48
<b>Planirane</b>							
33	Bac	+	+	Ibar	Ibar	Ibar_2	39
34	Rožaje	+	+	Ibar	Ibar	Ibar_1	37
35	Zabrde	+	+	Vezisnica	Čehotina	Vezišnica	45

Slika 5.2 Lokacija hidroloških stanica u slivu rijeke Dunav



## 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 Dunavskog sliva, sva utvrđena vodna tijela podzemnih voda ili grupe vodnih tijela podzemnih voda klasifikovana su kao tijela karstne, 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 Dunavskom 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 sliva<sup>157</sup>.

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 akvifera<sup>158</sup>.

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.

<sup>157</sup> 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

<sup>158</sup> Stevanović Z. 2011: Menadžment podzemnih vodnih resursa (Management of Groundwater Resources), 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 Dunavskom 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 izdani 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 Dunavskom 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 Dunavskog 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.<sup>159</sup>

**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	

<sup>159</sup> 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 (NO<sub>3</sub>)
- Amonijak (NH<sub>3</sub>)

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 slivu rijeke Dunav prikazan je u tabeli 5.7.

**Tabela 5.7 Predloženi monitoring kvaliteta i kvantiteta vodnih tijela podzemnih voda u slivu rijeke Dunav**

Br.	VT podzemnih voda	Monitoring podzemnih voda			
		Kvalitet		Kvantitet	
		Postojeći	Predloženi	Postojeći	Predloženi
1	Brezna - Maglić	Kontinuirano za izvor “Sutulija”	Nadzorni monitoring	Kontinuirano za izvor “Sutulija”	Nadzorni monitoring
2	Pivska planina	Kontinuirano za izvor “Šavnička Glava”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor “Šavnička Glava”	Nadzorni monitoring
3	Sinjajevina	Kontinuirano za izvore “Ravnjak”, “Gojakovića izvori” i “Ropušica”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Ravnjak”, “Gojakovića izvori” i “Ropušica”	Nadzorni monitoring
4	Durmitor	Kontinuirano za izvore “Oko” i “Mlinski potok”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Oko” i “Mlinski potok”	Nadzorni monitoring
5	Kosanica	Nema postojećih tačaka za monitoring	Nadzorni monitoring	Nema postojećih tačaka za monitoring	Nadzorni monitoring
6	Maoče	Kontinuirano za izvore “Zmajevac”, “Mandovac” i “Bezarska Vrela”	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore “Zmajevac”, “Mandovac” i “Bezarska Vrela”	Nadzorni monitoring
7	Pljevlja sliv	Kontinuirano za	Operativni	Kontinuirano za	Nadzorni

Br.	VT podzemnih voda	Monitoring podzemnih voda			
		Kvalitet		Kvantitet	
		Postojeći	Predloženi	Postojeći	Predloženi
		izvore "Breznica" i "Jogušnica"	monitoring	izvore "Breznica" i "Jogušnica"	monitoring
8	Prokletije	Kontinuirano za izvor "Bajrovića izvor"	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor "Bajrovića izvor"	Nadzorni monitoring
9	Komovi	Kontinuirano za izvor "izvor Krkori"	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvor "izvor Krkori"	Nadzorni monitoring
10	Beranska Bistrica – Ljuboviđa	Kontinuirano za izvore: Polipak (Bijelo Polje), Meduza (Bijelo Polje), Meso promet (Bijelo Polje), Eko meso (Bijelo Polje), Kravica (Bijelo Polje), Farma Franca (Bijelo Polje), Rada (Bijelo Polje), Mont Opeka (Berane), Ribnjak (Berane), Poliex (Berane), Zora (Berane), Boj-commerc (Andrijevića)	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore: Polipak (Bijelo Polje), Meduza (Bijelo Polje), Meso promet (Bijelo Polje), Eko meso (Bijelo Polje), Kravica (Bijelo Polje), Farma Franca (Bijelo Polje), Rada (Bijelo Polje), Mont Opeka (Berane), Ribnjak (Berane), Poliex (Berane), Zora (Berane), Boj-commerc (Andrijevića)	Operativni monitoring
11	Lješnica	Kontinuirano za izvore "Popča", "Pusta Vrata" i "Jasenica"	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore "Popča", "Pusta Vrata" i "Jasenica"	Nadzorni monitoring
12	Pešter	Nema postojećih tačaka za monitoring	Nadzorni monitoring	Nema postojećih tačaka za monitoring	Nadzorni monitoring
13	Gornji Ibar	Kontinuirano za izvore "Vrelo Ibra" i "Grlja izvor"	Operativni monitoring	Kontinuirano za izvore "Vrelo Ibra" i "Grlja izvor"	Nadzorni monitoring

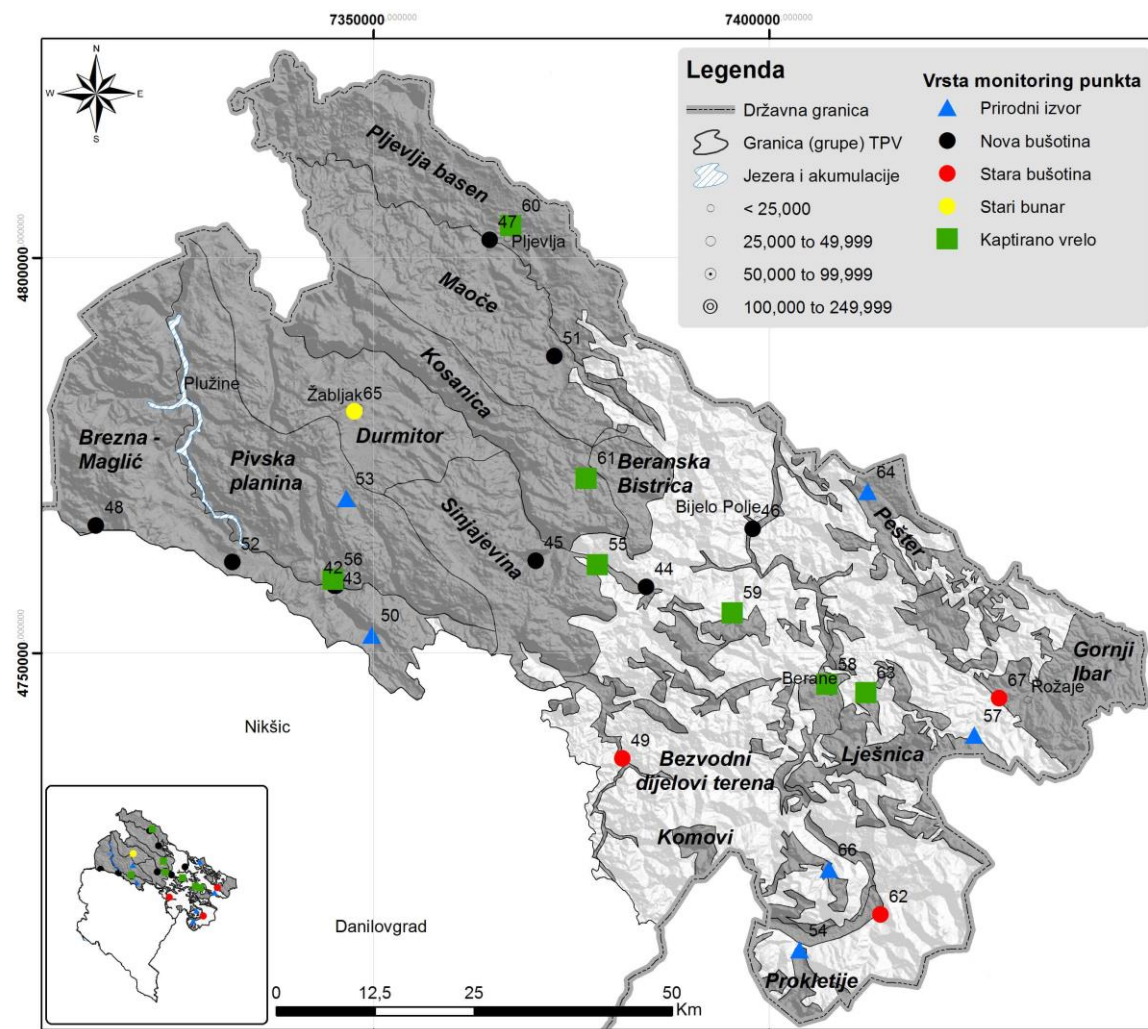
Spisak postojećih stanica za monitoring podzemnih voda, od 2019. godine, prikazan je u Tabeli 5.8. Lokacije svih tačaka monitoringa u svakom vodnom tijelu podzemnih voda sliva rijeke Dunav prikazane su na slici 5.3.

**Tabela 5.8 Lokacije za monitoring podzemnih voda u slivu rijeke Dunav**

<b>MNE Br.<sup>160</sup></b>	<b>Naziv</b>	<b>Tip</b>	<b>Kod VTPV/GVTPV</b>
42	Šavnik (blizu škole)	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_1
43	Šavnik (aluvij)	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_1
44	Mojkovac	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_3
45	Ravnjak	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_3
46	Bijelo Polje	Nova bušotina	ME_DB_GGW_C_2
47	Pljevlja	Nova bušotina	ME_DB_GGW_I_1
48	Zaljutnica	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_1
49	Mateševo	Postojeća bušotina	ME_DB_GGW_K_7
50	Oko Bije Spring	Prirodni izvor	ME_DB_GW_K_1
51	Maoče	Nova bušotina	ME_DB_GGW_C_1
52	Brezna	Nova bušotina	ME_DB_GW_K_1
53	Bukovica Spring	Prirodni izvor	ME_DB_GW_K_2
54	Alipaša Spring	Prirodni izvor	ME_DB_GGW_K_6
55	Gojakovića Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GW_K_3
56	Šavnička Glava Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GW_K_2
57	Ibar Spring	Prirodni izvor	ME_DB_GGW_K_10
58	Manastirsko Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GGW_C_2
59	Bitrica Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GGW_C_2
60	Breznica Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GGW_I_1
61	Zmajevac Spring	Kaptirani izvor	ME_DB_GW_K_5
62	Djurička River (aluvij)	Postojeći bunar	ME_DB_GGW_K_6
63	Dapsića Vrelo	Kaptirani izvor	ME_DB_GGW_K_8
64	Djalovića Cave	Prirodni izvor	ME_DB_GGW_K_9
65	Žabljak (Crno jezero)	Postojeći bunar	ME_DB_GGW_K_4
66	Murinski springs	Prirodni izvor	ME_DB_GGW_K_7
67	Rožaje (Županica)	Postojeća bušotina	ME_DB_GGW_K_10

<sup>160</sup> Referentni broj je Crna Gora u cjelini, tj. uključujući Jadranski sliv u kojem ima 41 lokacija za monitoring.

Slika 5.3 Lokacije stanica za monitoring podzemnih voda u slivu rijeke Dunav



## 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 prioritetnih supstanci (2018)**

Br.	Vodno tijelo	Naziv lokacije	Koordinate
1	Čehotina	Uzvodno od Pljevlja, Rabitlja	N 43.311624; E 19.385532
2	Čehotina	Nizvodno od Pljevalja	N 43.363442; E 19.298902
3	Lim	Andrijevisa	N 42.750276; E 19.793501
4	Lim	Nizvodno od Bijelog Polja (Dobrakovo)	N 43.134953; E 19.775594
5	Tara	Trebaljevo	N 42.861815; E 19.525816

Moguće je naglasiti sljedeće rezultate:

- Četiri metala koji su uvršteni u listu prioritetnih supstanci iz ODV izmjerena su u vodi - arsen (As), barijum (Ba), hrom (Cr), bakar (Cu), gvožđe (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo) i vanadijum (V) dok vrijednosti veće od ESK nisu otkrivene u uzorcima - Direktiva EU (Direktiva 2013/39/EU). U poređenju sa drugim zagađivačima, na lokalitetu Čehotina, Rabitlja otkrivene su visoke koncentracije Mn - 218 mg/l u odnosu na druge lokalitete.
- Mjerenja 30 odabranih pesticida navedenih u izvornoj Direktivi o standardima kvaliteta životne sredine (2008/105/EC) kao i nove prioritetne supstance koje su uvrštene u Direktivu postupkom posljednje revizije navedene Direktive, nisu potvrdile prisustvo tih supstanci.
- Grupa industrijskih zagađivača koje čine 6 prioritetnih supstanci iz ODV i Dietilheksil ftalat - DEHP (široko rasprostranjeni plastifikator) uočena je u svim uzorcima i vrijednosti prevazilaze godišnje prosječne vrijednosti ESK, odnosno (1,3 ug/ l) na 2 lokacije - Čehotina, Rabitlja i Tara

- Trebaljevo (najviša vrijednost 2,75) ug/l). Kada je riječ o policikličnim aromatičnim ugljovodonicima -PAH (13 PAH-ova) i tributil-jedinjenjima vrijednosti u skladu sa ESK nisu prekoračene.

- U odnosu na mjerenja koncentracije žive u bioti, analiza tkiva dvije vrste (*Oncorhynchus mykiss* i *Cottus gobio*) na lokalitetu Čehotina, Gradac pokazala je vrijednosti koje prelaze EKS za oba taksona, što ukazuje da je od velike važnosti sprovoditi monitoring koncentracije žive u bioti u narednom periodu.

Da bi se dobio pregled hemikalija kandidata za specifične zagađivače riječnih slivova za Dunavski sliv, sproveden je ne-ciljni skrining na lokalitetu Čehotina-nizvodno od grada Pljevlja. Ne-ciljni skrining sa LC-MS i GC-MS metodama ukazao na pojavu nekoliko ekološki relevantnih jedinjenja - ftalati (plastifikatori) i dibutil ftalat i dietil ftalat su među kandidatima koji će biti uvršteni u specifične zagađivače riječnih slivova u Crnoj Gori zajedno sa tetrabutyl ureom (ista grupa plastifikatora), nikotinom, kofeinom; oktokrilima (sredstvo za zaštitu od sunca), benzofenonom, N.N.N ', N'-tercacetiletilendiaminom (sastojak deterdženta), versalidom (policiklični mošus koji se koristi u parfemima i kozmetici) i bisfenolom A (koristi se prvenstveno u plastici).

### 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 modifikovanog 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 modificovana ili vještačka vodna tijela su takođe date za svaki element kvaliteta.

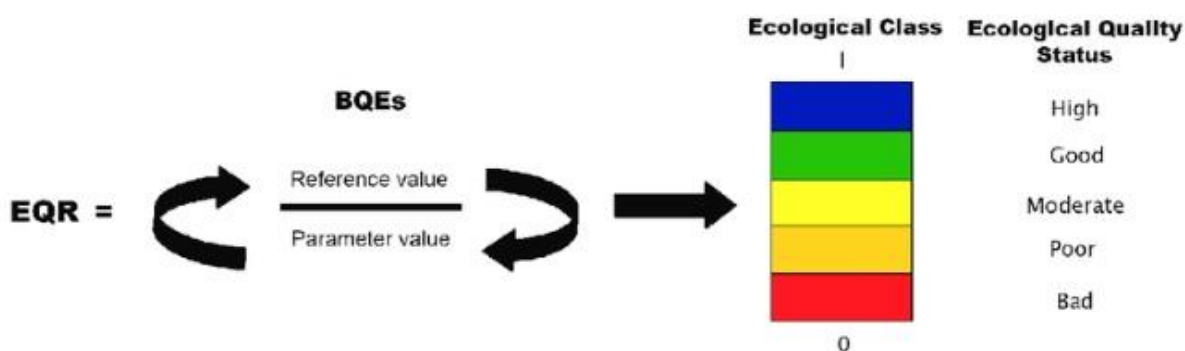
**Za visok status** - Veoma male ili nikakve antropogene promjene vrijednosti fizičko-hemijskih i hidromorfoloških elemenata kvaliteta površinske vode u odnosu na vrijednosti uobičajene za taj tip voda u nenarušenom stanju. Vrijednosti bioloških elemenata kvaliteta za površinske vode odražavaju uobičajene vrijednosti za taj tip voda u nenarušenom stanju i pokazuju veoma mala ili nikakva odstupanja. Ovo su tipsko-specifični zajednički uslovi.

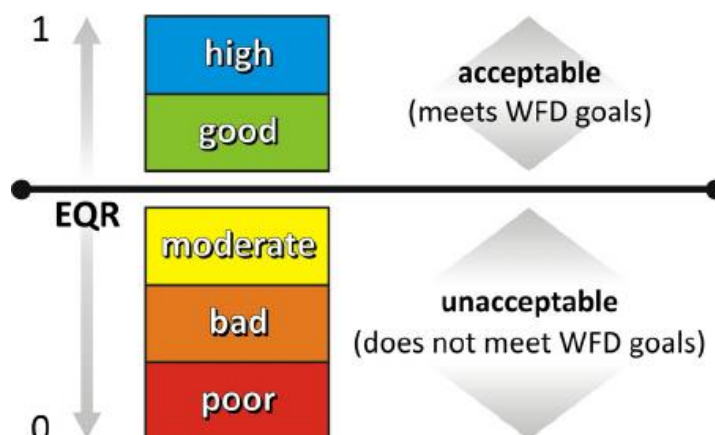
**Za dobar status** - Vrijednosti bioloških elemenata kvaliteta za ovaj tip površinskih voda pokazuju niski nivo promjena uzrokovanih ljudskom aktivnošću, ali samo malo odstupaju od vrijednosti koje su uobičajene za tip VT površinskih voda u neizmijenjenim uslovima

**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 Dunavskom riječnom 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 vodno tijelo,
- 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 2018. godine za vodna tijela površinskih voda u Dunavskom slivu i može se smatrati da je nivo pouzdanosti ove procjene nizak do srednji.

Od ukupno 48 vodnih tijela površinskih voda koja su razgraničena u Dunavskom slivu, za 26 vodnih tijela smatra se da su bez značajnih hidromorfoloških pritisaka. Za 14 vodnih tijela površinskih voda, hidromorfološka degradacija je ocijenjena kao umjerena do visoka. Sedam vodnih tijela površinskih voda je preliminarno identifikovano kao JMVT, međutim, prema propisima i zahtjevima EU, ta činjenica mora biti potvrđena biološkim podacima u narednom periodu.

#### **6.1.4 Status vodnih tijela površinskih voda-pregled**

Procjena stanja kvaliteta površinskih voda je napravljena za svih 48 utvrđenih vodnih tijela površinskih voda. 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 analiza pritisaka na sva 48 vodna tijela površinskih voda da bi se utvrdilo da li se vodna tijela površinskih voda procjenjuju kao „pod rizikom“, „možda pod rizikom“ ili „vjerovatno nisu pod rizikom“. Ova analiza daje ključne informacije potrebne za formulisanje 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 48 ocijenjenih vodnih tijela površinskih voda, za ukupno 18 vodnih tijela površinskih voda (37,5%) ocijenjeno je da nisu postigla dobar status što podrazumijeva identifikaciju i primjenu mjera za ublažavanje (Odjeljak 9).**

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 10.42% od ukupne dužine procijenjenih VT-a. Prema tome, za kompletnu izradu mjera za ublažavanje, potrebno je više informacija.

**Tabela 6.2 Ocjena statusa kvaliteta površinskih voda u Dunavskom slivu**

**Odrednica:**

	Visok status		Dobar status		Umjeren status		Loš status		Nepovoljan status
---	--------------	---	--------------	---	----------------	---	------------	---	-------------------

Pod-sliv	Karta br. <sup>161</sup>	Vodno tijelo površinskih voda	Tip	Uslovi	Dužina ili područje	Ukupan status	HMM <sup>162</sup>	Rizik <sup>163</sup>	Nivou pouzdanosti
Tara	1	Opasanica / Verušica	R1	Prirodni	27.04 km			Moguće pod rizikom	Nizak
Tara	2	Tara_1	R1	Prirodni	6.03 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Tara	3	Tara_2	R1	HMWB	6.97 km		JMVT	Pod rizikom	Nizak
Tara	4	Drcka	R1	Prirodni	18.87 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Tara	5	Tara_3	R4	Prirodni	29.96 km			Pod rizikom	Nizak
Tara	6	Biogradsko Lake	L2	Prirodni	0.23 km <sup>2</sup>			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Tara	7	Tara_4	R5	Prirodni	19.35 km			Moguće u riziku	Nizak
Tara	8	Tara_5	R7	Prirodni	79.77 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Tara	9	Crno Lake	L1	Prirodni	0.52 km <sup>2</sup>			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	10	Tušina/Bukovica	R1	Prirodni	30.93 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	11	Pridvorica	R4	Prirodni	14.89 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	12	Bijela	R1	Prirodni	9.00 km			Vjerovatno nije pod	Nizak

<sup>161</sup> Broj karte odnosi se na poziciju vodnog tijela površinskih voda koja je prikazana u Poglavlju 2, Slika 2.3

<sup>162</sup> HMM: hidromorfološki monitoring

<sup>163</sup> Stvarni pritisak na vodna tijela površinskih voda je predstavljen u Poglavlju 3, Tabela 3.36

Pod-sliv	Karta br. <sup>161</sup>	Vodno tijelo površinskih voda	Tip	Uslovi	Dužina ili područje	Ukupan status	HMM <sup>162</sup>	Rizik <sup>163</sup>	Nivou pouzdanosti
								rizikom	
Piva	13	Komarnica_1	R1	Prirodni	18.13 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	14	Komarnica_2	R5	Prirodni	17.07 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	15	Piva Reservoir	R7	JMVT	12.5 km <sup>2</sup>		JMVT	Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	16	Vrbnica_1	R1	Prirodni	4.39 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	17	Vrbnica_2	R2	Prirodni	3.22 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Piva	18	Piva	R7	Prirodni	9.72 km			Moguće u riziku	Nizak
Lim	19	Grlja_1	R1	Prirodni	5.61 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	20	Grlja_2	R4	Prirodni	2.08 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	21	Grnčar	R1	Prirodni	6.71 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	22	Ljuča	R4	Prirodni	12.76 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Srednji
Lim	23	Plavsko Lake	L3	Prirodni	1.99 km <sup>2</sup>			Moguće u riziku	Nizak
Lim	24	Lim_1	R4	Prirodni	26.02 km			Moguće u riziku	Nizak
Lim	25	Komarača	R1	JMVT	20.49 km		JMVT	Pod rizikom	Srednji
Lim	26	Kutska/Mojanska/Zlorečica	R1	Prirodni	28.02 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	27	Lim_2	R7	Prirodni	44.14 km			Moguće u riziku	Nizak
Lim	28	Bistrica	R2	HMWB	17.29 km		JMVT	Pod rizikom	Nizak
Lim	29	Popča / Vrbička rijeka	R1	Prirodni	24.18 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	30	Lješnica	R2	Prirodni	9.31 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	31	Ljuboviđa_1	R2	Prirodni	25.30 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	32	Ljuboviđa_2	R5	Prirodni	7.11 km			Vjerovatno nije pod	Nizak

Pod-sliv	Karta br. <sup>161</sup>	Vodno tijelo površinskih voda	Tip	Uslovi	Dužina ili područje	Ukupan status	HMM <sup>162</sup>	Rizik <sup>163</sup>	Nivou pouzdanosti
								rizikom	
Lim	33	Bistirca (Lj)	R1	JMVT	5.89 km		JMVT	Moguće u riziku	Nizak
Lim	34	Lim_3	R7	Prirodni	23.84 km			Pod rizikom	Nizak
Lim	35	Bistrica (L)_1	R1	Prirodni	5.21 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Lim	36	Bistrica (L)_2	R2	Prirodni	14.83 km			Moguće u riziku	Nizak
Ibar	37	Ibar_1	R1	Prirodni	11.21 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ibar	38	Crnja	R1	Prirodni	7.33 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ibar	39	Ibar_2	R4	Prirodni	21.48 km			Pod rizikom	Nizak
Ćehotina	40	Ćehotina_1 /Kozička rijeka	R1	Prirodni	21.49 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ćehotina	41	Ćehotina_2	R4	Prirodni	7.58 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ćehotina	42	Otilovići Reservoir	R5	JMVT	7.58 km		JMVT	Vjerovatno nije pod rizikom	Srednji
Ćehotina	43	Ćehotina_3	R5	Prirodni	6.80 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ćehotina	44	Ćehotina_4	R5	JMVT	10.13 km		JMVT	Pod rizikom	Nizak
Ćehotina	45	Vežišnica	R1	Prirodni	11.33 km			Pod rizikom	Nizak
Ćehotina	46	Ćehotina_5	R5	Prirodni	19.32 km			Moguće u riziku	Nizak
Ćehotina	47	Voloder	R1	Prirodni	21.23 km			Vjerovatno nije pod rizikom	Nizak
Ćehotina	48	Ćehotina_6	R5	Prirodni	38.43 km			Pod rizikom	Srednji

## 6.2 Status podzemnih voda

### 6.2.1 Vodno tijelo podzemnih voda br. 1 “Brezna - Maglić”

Zahvatanje podzemnih voda iz vodnog tijela „Brezna - Maglić” (ME\_DB\_GW\_K\_1) iznosi svega 10 l/s. Jedino izvorište na području ovog VTPV koje je uključeno u vodovodni sistem je izvorište „Sutulija”. Procijenjene rezerve podzemnih voda su preko 20.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda, trenutno se koristi svega oko 0,05% obnovljivih rezervi. Dakle, može se zaključiti da ovo **VTPV ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona.

Postoje četiri ekosistema koji zavise od vode iz ovog vodnog tijela podzemnih voda: Pivsko jezero, rijeka Komarnica, rijeka Bijela i Trnovačko jezero.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke” i „veoma visoke” odnose se na oko 65% područja vodnog tijela podzemnih voda. Ne postoje koncentrisani izvori zagađenja na području ovog VTPV koje pripada Crnoj Gori, osim fabrike elektroda u blizini Plužina (prema mapi industrijskih zagađivača). Takođe, neki zagađivači sa područja Gacka (u Bosni i Hercegovini), kao što su rudnik uglja i termoelektrana, možda mogu značajno uticati, ali to treba detaljnije istražiti. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni putevi Nikšić-Plužine i Nikšić-Šavnik predstavljaju potencijalne izvore zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi svega oko 150 i procijenjenu ranjivost terena, dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.

Imajući u vidu značaj ovog vodnog tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Osim toga, potrebno je izraditi studiju o potencijalnom uticaju Gacka (BiH) na kvalitet podzemnih voda i možda razmotriti potrebu za operacionim monitoringom kvaliteta podzemnih voda.. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištu „Sutulija”). 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.

### 6.2.2 Vodno tijelo podzemnih voda br. 2 “Pivska planina”

Zahvatanje podzemnih voda iz vodnog tijela “Pivska planina” (ME\_DB\_GW\_K\_2) iznosi oko 50 l/s. Jedino izvorište na području ovog VTPV i koje se koristi za snabdijevanje Šavnika pitkom vodom u je izvor „Šavnička Glava “. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 20.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 50 l/s, trenutno se koristi svega oko 0,25% obnovljivih rezervi. Dakle, može se zaključiti da ovo **VTPV ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Postoji jedan termalni izvor Ilidža sa različitim fizičkim i hemijskim karakteristikama vode (temperatura oko 29 ° C; povećan sadržaj  $\text{SO}_4^{2-}$  jona)<sup>164</sup>. Utvrđena je zona zaštite za izvor „Šavnička glava”.

Postoje četiri ekosistema koji zavise od vode iz ovog vodnog tijela podzemnih voda: Pivsko jezero, rijeka Komarnica, rijeka Bukovica i rijeka Tušina.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 60% područja vodnog tijela podzemnih voda. Ne postoje koncentrisani izvori zagađenja na području ovog VTPV, osim ribnjaka u Šavniku. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni putevi glavni putevi Šavnik-Žabljak i Plužine-Šćepan Polje predstavljaju potencijalne izvore zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi svega oko 150 i procijenjenu ranjivost terena, dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ovog vodnog tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvoru „Šavnička Glava“). 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.

### 6.2.3 Vodno tijelo podzemnih voda br. 3 “Sinjajevina”

Zahvatanje podzemnih voda iz vodnog tijela “Sinjajevina” (ME\_DB\_GW\_K\_3) iznosi oko 61 l/s. Postoje tri izvora na području ovog VTPV: „Ravnjak“, „Ropušica“ i “Gojakovića izvori”. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 14.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 61 l/s, trenutno se koristi samo oko 0,5% obnovljivih rezervi. Dakle, može se zaključiti da ovo **VTPV ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za izvore „Ravnjak“, „Ropušica“ i “Gojakovića izvori”

Postoje tri ekosistema koji zavise od vode iz ovog vodnog tijela podzemnih voda: rijeke Tara, Plašnica i Bistrica (Kolašin).

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 62% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 36% i 26%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV osim fabrike oružja “Tara” u blizini Mojkovca. Opterećenje po ekvivalentu stanovništva je 1600. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Kolašin – Djurdjevića Tara predstavlja potencijalni izvor zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 1600 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti 1.1), dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ovog vodnog tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorima „Ravnjak“, „Ropušica“ i “Gojakovića izvori”). 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.

#### 6.2.4 Vodno tijelo podzemnih voda br. 4 “Durmitor”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe vodnih tijela “Durmitor” (ME\_DB\_GW\_K\_4) iznosi oko 57 l/s. Postoje dva zvanična izvora na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda: „Oko“ i „Mlinski potok“. Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 10.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 57 l/s, trenutno se koristi samo oko 0,6% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za izvore „Oko“ i „Mlinski potok“.

Postoji nekoliko ekosistema koji zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda: rijeka Tara, Crno jezero i druga manja glečerska jezera u širem planinskom području Durmitora.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 42% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 8% i 34%. Nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja i naselja uključujući turističke smještaje koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Šavnik-Žabljak-Djurdjevića Tara predstavlja potencijalni izvor zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 4000 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti 2.6), dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Imajući u vidu značaj ovog vodnog tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorima „Oko“ i „Mlinski potok“). 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 “Kosanica”

Nema zahvatanja podzemnih voda iz vodnog tijela „Kosanica“ (ME\_DB\_GW\_K\_5). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 10.000 l/s. Budući da nema zahvatanja podzemnih voda može se zaključiti da vodno tijelo podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Zone zaštite nisu utvrđene budući da nema zvaničnih izvora vode.

Postoje dva ekosistema koja zavise od vode iz ovog vodnog tijela podzemnih voda: rijeka Tara i rijeka Draga.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 82% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 22% i 60%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja i naselja uključujući turističke smještaje koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Djurdjevića Tara – Pljevlja predstavlja potencijalni izvor zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 0 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti), dobija se

da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ovog vodnog tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda Unutar područja ovog vodnog tijela nema osmatračkih tačaka. 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.

#### 6.2.6 Vodno tijelo podzemnih voda br. 6 “Maoče”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe vodnih tijela “Maoče” (ME\_DB\_GGW\_C\_1) iznosi oko 45 l/s. Postoje tri izvora na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda koja se koriste za snabdijevanje pitkom vodom, odnosno: Zmajevac, Mandovac and Bezarska Vrela (sa vodozahvatom od 45 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 6.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 45 l/s, trenutno se koristi samo oko 0,7% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za navedene izvore.

Postoji nekoliko ekosistema koji zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda: rijeke Čehotina, Maočnica, Voloder, Vežišnica, Sjevernica and akumulacija “Otilovići”.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 91% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 46% i 45%. Prema karti industrijskih zagađivača postoji nekoliko potencijalnih koncentrisanih izvora zagađenja na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, poput: termoelektrane u Pljevljima, deponije termoelektrane „Maljevac“, rudnik olova i cinka „Šuplja stijena“, fabrika za prepradu drveta „Vektra Jakić“ i fabrika „Žitopromet“ u Pljevljima. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put glavni put Đurđevića Tara-Pljevlja predstavlja potencijalni izvor zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 10.000 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti 5.36), dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na jednom od navedenih izvora). 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 “Pljevaljski basen”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe vodnih tijela “Pljevaljski sliv” (ME\_DB\_GGW\_I\_1) iznosi oko 55 l/s. Postoje dva izvora koja se koriste za snabdijevanje pitkom vodom na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda odnosno: „Breznica“ (Q=50 l/s) i „Jogušnica“ (Q=5 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 7.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 55l/s, trenutno se koristi samo oko 0,8 % obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za izvore "Breznica" i "Jogušnica".

Postoji jedan ekosistem koji zavisi od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to je rijeka Čehotina.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 90% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 47% i 43%. Prema karti industrijskih zagađivača postoje dva potencijalna koncentrisana izvora zagađenja na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, poput: Rudnika uglja Pljevlja, Termoelektrane i farma "Razdolje" (Pljevlja). Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Takođe, glavni put Pljevlja-Jabuka (Srbija) predstavlja potencijalni izvor zagađenja budući da nema odvođenja i tretiranja otpadnih voda sa puteva. Uzimajući u obzir postojeće velike izvore zagađenja, procjenjuje se da opterećenje po ekvivalentu stanovništva iznosi 173652 što je ujedno i najveće u Crnoj Gori. Ovom vrijednošću i procijenjenom prirodnom ranjivosti terena, odnos PE opterećenja i ranjivosti dostiže vrijednost od 95.3, i opet uočavamo da je ova vrijednost najveća u zemlji. Zbog toga je rizik od zagađenja akvifera veoma visok. Na osnovu procjene se može zaključiti da je ovo **VTPV pod kvalitativnim pritiskom i pod rizikom**.

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorima "Breznica" i "Jogušnica"). 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 "Prokletije"

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe prekograničnih vodnih tijela "Prokletije" (ME\_DB\_GGW\_K\_6) iznosi oko 30 l/s. Postoji samo jedan opštinski izvor vode na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno "Bajrovića izvori". Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 5.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 30 l/s, trenutno se koristi samo oko 0,6% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite samo za izvor "Bajrovića izvori".

Postoje četiri ekosistema koja zavisi od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to su: Plavsko jezero, rijeka Vruja, rijeka Grnčar i rijeka Ljuca.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 73% područja vodnog tijela podzemnih voda, odnosno 63% i 10%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 3717 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti 2.71), dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku**.

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvoru "Bajrovića izvori"). 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 “Komovi”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe prekograničnih vodnih tijela “Komovi” (ME\_DB\_GGW\_K\_7) iznosi oko 180 l/s. Postoji samo jedan opštinski izvor vode na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno izvor “Krkori” (K=100 l/s), ali se gradi novi izvor vode za potrebe vodosnabdijevanja autoputa („Mateševo“; K = 80 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 3.500 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 180 l/s, trenutno se koristi samo oko 5% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite samo za izvore “Krkori” i “Mateševo”.

Postoje tri ekosistema koja zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to su: rijeka Tara, rijeka Lim i rijeka Krutška

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 87% područja grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno 77% i 10%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 1435 i procijenjenu ranjivost terena (odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti 0.93), dobija se da je rizik od zagađenja akvifera i dalje nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištu “Krkori”). 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 “Beranska Bistrica-Ljuboviđa”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe kompleksnih i relativno rasutih VT podzemnih voda Bistrica-Ljuboviđa” (ME\_DB\_GGW\_C\_2) iznosi oko 908 l/s. Postoji pet opštinskih izvora vode na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno: “Manastirsko Vrelo” (K=85 l/s), “Merića Vrelo” (K=200 l/s), “Daspičko Vrelo” (K=45 l/s), “Vrelo Bistrice” (K=500 l/s) i “Mušovića Rijeka” (K=78 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 8.500 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 908 l/s, trenutno se koristi oko 11% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za navedene opštinske izvore.

Postoje tri ekosistema koja zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to su: rijeka Lim, rijeka Beranska Bistrica i rijeka Ljuboviđa.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 98% područja grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno 62% i 20%. Prema karti industrijskih zagađivača postoji nekoliko koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV, poput: Polipak (Bijelo Polje), Meduza (Bijelo Polje), Meso promet (Bijelo Polje), Eko meso (Bijelo Polje), Kravica (Bijelo Polje), Farma Franca (Bijelo Polje), Rada (Bijelo Polje), Mont Opeka (Berane), Ribnjak (Berane), Poliex (Berane), Zora (Berane), and Boj-

commerc (Andrijevića). Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja i procijenjenu visoku ranjivost terena (98%) dobija se da je rizik od zagađenja akvifera potencijalno visok. ES je procijenjen na 38215 i odnos ES i ranjivosti je 23,2. Na osnovu procjene se može zaključiti da je ovo **VTPV potencijalno pod kvalitativnim pritiskom i pod rizikom.**

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti operativni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na navedenim izvorima). 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 “Lješnica”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe prekograničnih vodnih tijela “Lješnica” (ME\_DB\_GGW\_K\_8) iznosi oko 141 l/s. Postoji tri opštinska izvora vode na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno izvori “Popča” (K=70 l/s), “Pusta Vrata” (K=27 l/s) i “Jasenica” (K=44 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 4.000 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 141 l/s, trenutno se koristi samo oko 3,5% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za navedene opštinske izvore.

Postoje dva ekosistema koja zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to su: rijeke Lim i Lješnica.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 73% područja grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno 63% i 10%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja, ES koje iznosi 0 i odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti koji iznosi 0, dobija se da je rizik od zagađenja akvifera nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na opštinskim izvorima). 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 “Pešter”

Nema zahvatanja podzemnih voda iz grupe prekograničnih vodnih tijela „Pešter” (ME\_DB\_GGW\_K\_9). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 3.000 l/s. Budući da nema zahvatanja podzemnih voda može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Zone zaštite nisu utvrđene budući da nema zvaničnih izvorišta.

Postoji jedan ekosistem koji zavisi od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda i to je rijeka Bistrica (Bijelo Polje).

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 73% područja grupe vodnih tijela podzemnih voda. Nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog GVTPV. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja i procijenjenu ranjivost terena, dobija se da je rizik od zagađenja akvifera još uvijek nizak. Na osnovu procjene se može zaključiti da ova grupa **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda. Na području ovog VTPV nema observacionih tačaka. 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 “Gornji Ibar”

Zahvatanje podzemnih voda iz grupe prekograničnih vodnih tijela “Gornji Ibar” (ME\_DB\_GGW\_K\_10) iznosi oko 105 l/s. Postoje dva zvanična izvora vode na području ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno: “Vrelo Ibra” (K=100 l/s) i „izvor Grlje“ (K=5 l/s). Procijenjene rezerve podzemnih voda su oko 3.500 l/s. Uzimajući u obzir sadašnje zahvatanje podzemnih voda od 105 l/s, trenutno se koristi samo oko 3% obnovljivih rezervi. Prema tome može se zaključiti da grupa vodnih tijela podzemnih voda **ima dobar status, tj. da nije pod kvantitativnim pritiskom i da nije u riziku.**

Kvalitet podzemnih voda je relativno dobar. Nakon ekstremnih padavina dolazi do povećanja mutnoće i bakterija u vodi. Generalno, podzemne vode imaju malu mineralizaciju (TDS je oko 300 mg/l), sa povišenim sadržajem  $\text{HCO}_3^{2-}$  i  $\text{Ca}^{2+}$  jona. Utvrđene su zone zaštite za izvorišta “Vrelo Ibra” i „izvor Grlje“.

Rijek Ibar je glavni ekosistem koji zavise od vode iz ove grupe vodnih tijela podzemnih voda.

Prema karti ranjivosti, klase ranjivosti označene kao „umjerene do visoke“ i „veoma visoke“ odnose se na oko 65% područja grupe vodnih tijela podzemnih voda, odnosno 25% i 40%. Prema karti industrijskih zagađivača nema koncentrisanih izvora zagađenja na području ovog VTPV, osim fabrike papira “Dekor” u Rožajama kao i opštinske deponije u Rožajama koja se nalazi na desnoj obali rijeke nizvodno od grada. Difuzni izvori zagađenja predstavljaju poljoprivredne površine, lokalne deponije, lokalna putna mreža i naselja koja nisu priključena na kanalizacioni sistem. Uzimajući u obzir postojeće izvore zagađenja i procijenjenu visoku ranjivost terena (65%), od kojih 40% je klasa ranjivosti “Veoma visoka”, dobija se da je rizik od zagađenja akvifera potencijalno umjeren do visok. ES iznosi 1000 i odnos ekvivalenta stanovništva i ranjivosti je 6,02. Na osnovu procjene se može zaključiti da ovo **VTPV nije pod kvalitativnim pritiskom i da nije u riziku ali može da bude.**

Imajući u vidu značaj ove grupe vodnih tijela podzemnih voda, potrebno je uspostaviti nadzorni monitoring kvantiteta i operativni monitoring kvaliteta podzemnih voda. Postojeća mreža monitoringa je veoma loša (parametri se povremeno mjere samo na izvorištima “Vrelo Ibra” i „izvor Grlje”). 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 6.3 ukratko je prikazana situacija za sva vodna tijela podzemnih voda (VTPV i GVTPV) i površinskih voda u slivu rijeke Dunav kao i indikacija glavnih pritisaka.

Ključni tipovi mjera ublažavanja za površinske i podzemne vode za koje se procjenjuje da su „u riziku“ ili „potencijalno u riziku“ su utvrđeni u Poglavlju 9.

**Tabela 6.3 Vodna tijela površinskih i podzemnih voda pod rizikom ili potencijalno pod rizikom u slivu rijeke Dunav**

Br.	VT površinskih ili podzemnih voda	Ocjena rizika	Glavni pritisci na osnovu ocjene rizika <sup>165</sup>
<b>VT podzemnih voda</b>			
6.	ME_DB_GGW_C_1 (Maoče)	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
7.	ME_DB_GGW_I_1 (Pljevlja Basin)	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
10.	ME_DB_GGW_C_2 (Beranska Bistrica – Ljuboviđa)	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
13	ME_DB_GGW_K_10 (Gornji Ibar)	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
<b>VT površinskih voda</b>			
1.	Opasanica / Verušica	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Fizički</li> </ul>
3.	Tara_2	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fizički</li> </ul>
5.	Tara_3	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
7.	Tara_4	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
18.	Piva	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Fizički</li> </ul>
23.	Plavsko Lake	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
24.	Lim_1	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
25.	Komarača	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> </ul>
27.	Lim_2	Possibly at risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog</li> </ul>

<sup>165</sup> Specifični pritisci su prikazani u Poglavlju 3, Tabela 3.6 (z apovršinske vode) i Tabela 3.56 (za podzemne vode)

Br.	VT površinskih ili podzemnih voda	Ocjena rizika	Glavni pritisci na osnovu ocjene rizika <sup>165</sup>
			zagađenja <ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> <li>Vodozahvat</li> </ul>
28.	Bistrica	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Vodozahvat</li> </ul>
33.	Bistrica (Lj)	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> </ul>
34.	Lim_3	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> <li>Vodozahvat</li> </ul>
36.	Bistrica (L)_2	Moguće pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
39.	Ibar_2	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> <li>Vodozahvat</li> </ul>
44.	Ćehotina_4	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> <li>Vodozahvat</li> <li>Fizički</li> </ul>
45.	Vežišnica	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
46.	Ćehotina_5	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>
48.	Ćehotina_6	Pod rizikom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvor koncentrisanog zagađenja</li> <li>Izvor difuznog zagađenja</li> </ul>

# 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 sliva rijeke Dunav u Crnoj Gori, koristeći postojeće dostupne podatke i da se obezbijedi inicijalni opšti pregled ekonomskih beneficija i troškova vezanih za upotrebu vodnih resursa u slivu rijeke Dunav. 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 slivom rijeke Dunav 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 obezbijedi 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 obezbijedi:

- 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 varijable
  - 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 pritisaka;
  - 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 pritisaka 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 s obzirom da se količina vode koju eksploatišu vraća u sistem posredstvom gravitacije. Korišćenje voda u sDunavskom slivu potpada stoga u sljedeće kategorije:

- Poljoprivredna potrošnja
- Potrošnja u domaćinstvu
- Industrijska potrošnja
- Navodnjavanje
- Uzgoj ribe, i
- Hidroelektrane

## 7.2 Zahvatanja vode

Zahvatanja iz vodnih tijela se sprovode u brojne svrhe, koje uključuju obezbijedjivanje pijaće vode za domaćinstva i upotrebu vode u poljoprivrednim i industrijskim procesima.

### 7.2.1 Upotreba 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 sliv rijeke Dunav, korišćen je Poljoprivredni popis iz 2011 za Crnu Goru, zasnovan na terenskim pregledima obavljenim u maju-junu 2010. Ovo je bio prvi poljoprivredni popis preduzet u Crnoj Gori u periodu od pedeset godina.

**Tabela 7.1 Obradiva zemlja sa usjevima u slivu rijeke Dunav 2011<sup>166</sup>**

Opština	Ukupna poljoprivredna gazdinstva	Ukupno dostupno poljoprivredno zemljište (Ha)	Ukupno iskorišćeno poljoprivredno zemljište (ha)
Andrijevisa	1.417	10.257	<b>8.710</b>
Berane + Petnjica	4.509	25.475	<b>21.870</b>
Bijelo Polje	6.407	36.387	<b>29.011</b>
Žabljak	623	9.610	<b>7.480</b>
Kolašin	1.575	14.242	<b>8.629</b>
Mojkovac	1.214	10.144	<b>7.873</b>
Plav + Gusinje	2.479	14.122	<b>10.749</b>
Plužine	859	26.336	<b>23.186</b>
Pljevlja	4.001	29.364	<b>22.901</b>
Rožaje	2.089	Nema podataka	<b>11.985</b>
Šavnik	800	9.901	<b>6.506</b>
<b>Ukupno</b>	<b>25.973</b>	<b>185.843</b>	<b>158.903</b>

Kao što se vidi u gornjoj Tabeli 7.1, opština Bijelo Polje ima najviše poljoprivrednog zemljišta a potom Pljevlja, Plužine, i Berane. Opštine sliva rijeke Dunav imaju više od 97 procenata zemljišta u trajnim livadama i pašnjacima; što ukazuje na postojeća ograničenja u smislu dobrog tla za proizvodnju useva. Oko jednog procenta iskorišćenog poljoprivrednog zemljišta je za gajenje useva. U slivu nema vinograda i vrlo malo je voćnjaka i rasadnika, većinom u Bijelom Polju i Beranama.

Oko 21 procenta poljoprivrednog zemljišta u većini opština, koje predstavljaju sliv rijeke Dunav se klasifikuje kao neiskorišćeno. Međutim, ovo varira od opštine do opštine – gdje Kolašin ima skoro 40 procenata

<sup>166</sup>MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Tipologija poljoprivrednih gazdinstava, Popis poljoprivrede 2010

neiskorišćenog poljoprivrednog zemljišta dok Plužine imaju 12 procenata, potom Berane i Andrijevića sa 14 i 15 procenata, tim redosledom. Ovo izgleda kao prilično značajna količina ali ne smijemo zaboraviti da zemljište u karstnom području može biti veoma teško pristupačno, npr. Kolašin ima veliko rasprostranjenje karsta što može biti jedan od razloga za tako visoku stopu neiskorišćenosti tla.

Navodnjavanje obradivog zemljišta je manje od 0,5 procenta korišćenog dostupnog poljoprivrednog zemljišta, kao što je prikazano u Tabeli 7.2. Po pitanju potrošnje vode, opštine koje čine sliv rijeke Dunav su potrošile oko 4,6 miliona kubnih metara vode za navodnjavanje tokom godine (ova procjena se zasniva na podacima unetim za period od juna 2009 do maja 2010). Opština Bijelo Polje troši najviše oko 1,9 miliona kubnih metara po godini. Berane koriste 1,5 miliona kubnih metara godišnje, a Pljevlja 1,1 milion metara kubnih po godini. Opštine Šavnik, Plužine i Žabljak ne sprovode navodnjavanje.

**Tabela 7.2 Korišćenje vode za navodnjavanje u slivu rijeke Dunav, 2011<sup>167</sup>**

Opština	Poljoprivredno zemljište (ha)	Navodnjavano područje (ha)	Zapremina vode za navodnjavanje (m <sup>3</sup> /god)
Andrijevića	8.710	42,70	31.736
Berane + Petnjica	21.870	147,00	1.512.032
Bijelo Polje	29.011	220,60	1.883.598
Kolašin	8.629	22,50	22.152
Mojkovac	7.873	29,60	26.606
Plav + Gusinje	10.749	132,90	1.059.633
Pljevlja	22.901	71,50	68.349
Plužine	23.186	0,10	310
Rožaje	11.985	NA	NA
Šavnik	6.506	0,00	0
Žabljak	7.480	3,30	1.612
<b>Ukupno</b>	<b>158.904</b>	<b>670,2</b>	<b>4.606.028</b>

Prema Popisu poljoprivrede, najveći broj mjesta za navodnjavanje je sa površinskih voda, naročito rijeka (67%). Ovo je u potpunosti suprotno drugim referentim izvorima po kojima 97 procenata vode za navodnjavanje dolazi iz podzemnih voda (UNECE 2015). Najuočljiviji 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. Plav ima najveći broj mjesta u površinskim vodama za navodnjavanje; ovo je vjerovatno djelom zbog prisustva jezera Plav, velike količine površinske vode. Bijelo Polje ima najveći broj tačaka u podzemnim vodama za navodnjavanje sa više

<sup>167</sup>MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Tipologija poljoprivrednih gazdinstava, Popis poljoprivrede 2010

od 57 procenata od ukupnog broja<sup>168</sup>. Podsliv rijeke Lim čini 93 procenta upotrebe vode za navodnjavanje u slivu rijeke Dunav.

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

**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.

Upotreba vode u poljoprivredi se dobija kombinovanjem vode potrošene za navodnjavanje obradivog zemljišta i u svrhe napajanja stoke. Ukupna potrošnja vode u poljoprivredi je 7.026.180 kubnih metara po godini, od čega 4.606.028 se koristi u svrhe navodnjavanja dok preostalih 2.420.152 kubnih metara godišnje se koristi za stoku (Tabela 7.5).

---

<sup>168</sup> 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

**Tabela 7.4 Korišćenje vode na životinjskim farmama u slivu rijeke Dunav po grlu, 2011<sup>169</sup>**

Vrsta životinje	br. (000 grla)	L/ po danu	Uk. m <sup>3</sup> /po danu	Upotreba vode (m <sup>3</sup> / po god)
Stoka	54,29	60	3.257,28	1.188.907
Krave	34,003	40	1.360,12	496.443,8
Ovce	157,44	5	787,22	287.333,5
Ovce za mužu	89,25	10	892,51	325.766,2
Koze	10,85	5	54,25	19.801,25
Koze za mužu	6,15	10	61,5	22.447,5
Svinje	16,27	5	81,36	29.696,4
Konji	2,78	35	97,4	35.552,83
Živina	155,66	0,25	38,91	14.203,61
<b>UKUPNO</b>	<b>526.693</b>		<b>6.630,55</b>	<b>2.420.152</b>

**Tabela 7.5 Ukupna upotreba vode za stoku u slivu rijeke Dunav po životinjama, 2011**

Opština	Stoka/ Goveče	Krave	Ovce	Ovce za mužu	Koze	Koze za mužu	Svinje	Konji	Živina	Ukupno m <sup>3</sup> /godišnj e
Andrijevisa	1759	1143	4901	3035	334	188	1475	282	14703	84.164
Berane + Petnjica	6651	4469	18480	11575	2238	1396	3761	520	34404	312.705
Bijelo Polje	13666	8515	32061	19081	1948	1169	4850	619	41060	580.089
Žabljak	1990	1040	6027	3170	133	69	160	63	2566	83.160
Kolašin	2129	1437	8416	5355	1110	671	669	184	12050	111.656
Mojkovac	2443	1480	4572	2571	421	216	1304	188	4207	99.560
Plav + Gusinje	3757	2206	11726	8200	985	528	925	319	9076	176.132
Plužine	3263	1673	16072	7770	1118	499	491	151	5941	160.806
Pljevlja	10606	7162	31596	15114	1171	602	1902	291	19787	462.994
Rožaje	5648	3548	8705	5776	689	427	163	58	7809	217.028
Šavnik	2376	1330	14887	7604	703	385	572	108	4053	131.857
<b>UKUPNO GRILA</b>	<b>54288</b>	<b>34003</b>	<b>157443</b>	<b>89251</b>	<b>10850</b>	<b>6150</b>	<b>16272</b>	<b>2783</b>	<b>155656</b>	

<sup>169</sup>MONSTAT: Struktura poljoprivrednih gazdinstava, Stočni resursi, Popis poljoprivrede 2010

<b>m<sup>3</sup>/dan/grlo</b>	3257	2040	9447	5355	651	369	976	167	9339	
<b>Ukupno m<sup>3</sup>/godina</b>	1188907	744666	3448002	1954597	237615	134685	356357	60948	3408866	<b>2.420.152</b>

Tabela 7.6 ispod sumira poljoprivrednu upotrebu vode u slivu rijeke Dunav, po opštini.

**Tabela 7.6 Ukupna poljoprivredna upotreba vode u slivu rijeke Dunav**

<b>Opština</b>	<b>Zapremina vode za navodnjavanje (m<sup>3</sup>/ godina)</b>	<b>Stoka (m<sup>3</sup>/ godina)</b>	<b>Ukupno (m<sup>3</sup>/ godina)</b>
Andrijevisa	31.736	84.164	115.900
Berane + Petnjica	1.512.032	312.705	1.824.737
Bijelo Polje	1.883.598	580.089	2.463.687
Kolašin	22.152	111.656	133.808
Mojkovac	26.606	99.560	126.166
Plav + Gusinje	1.059.633	176.132	1.235.765
Pljevlja	68.349	462.994	531.343
Plužine	310	160.806	161.116
Rožaje	Nema podataka	217.028	217.028
Šavnik	Nema podataka	131.857	131.857
Žabljak	1.612	83.160	84.772
<b>Ukupno</b>	<b>4.606.028</b>	<b>2.420.152</b>	<b>7.026.180</b>

### 7.2.2 Industrijsko korišćenje 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 slivu rijeke Dunav, 2014<sup>170</sup>**

Opština	Poljoprivrednici	Preduzeća (privredni korisnici / pravna lica)
Andrijevica	1417	80
Berane + Petnjica	4509	681
Bijelo Polje	6407	793
Žabljak	623	175
Kolašin	1575	238
Mojkovac	1214	240
Plav + Gusinje	2479	714
Plužine	859	45
Pljevlja	4001	330
Rožaje	2089	30
Šavnik	800	122

Potrošnja vode u industriji je značajno opala u Crnoj Gori od 2012 uslijed zatvaranja KAP-a i smanjenih delatnosti u Nikšićkoj čeličani. Tabela 7.8 pokazuje veliko smanjenje u industrijskoj potrošnji u 2013. Glavni industrijski potrošači u slivu rijeke Dunav su Pljevlja termoelektrana i prateći rudnici uglja kao i obližnji rudnici olova i cinka.

**Tabela 7.8 Industrijska potrošnja vode za Crnu Goru 2008-2013<sup>171</sup>**

Godina	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Industrijska* potrošnja u Mm <sup>3</sup> /po god.	55,046	44,069	18,65	26,276	22,129	7,636

Postoji šest fabrika za proizvodnju flaširane vode u slivu rijeke Dunav, smeštenih u Kolašinu, Šavniku i Bijelom polju. Još četiri koncesije su skoro odobrene<sup>172</sup>. Flaširana voda je postala važan proizvod u slivu skorijih godina s obzirom da rijeke u severnom regionu karakterišu njihova čistoća i dobar kvalitet. Do 2009, šest fabrika za prirodnu izvorsku vodu (negaziranu) su bile u funkciji u komercijalne svrhe. Međutim, samo jedna od njih korišćena je za mineralnu vodu – vodu sa izvora u Bijelom Polju. Ipak je Zakon o koncesijama iz 2010 podstakao više interesovanja u području proizvodnje flaširane vode i odobrene su koncesije na četiri lokacije. Uprkos ovome, celokupna potrošačka upotreba postrojenja za flaširanu vodu je relativno niska u slivu (Tabela 7.9).

<sup>170</sup>MONSTAT: Godišnjak za Crnu Goru 2014

<sup>171</sup>MONSTAT: Godišnjak za Crnu Goru 2014

<sup>172</sup>Podrška upravljanju vodnim resursima u slivu rijeke Drine: Crna Gora – Integrisano upravljanje vodnim resursima – studija i planiranje – document vezan uz članak - knjiga 1 – Glavni izveštaj - 2016

**Tabela 7.9 Fabrike flaširane vode u funkciji i odobrene koncesije, 2016<sup>173</sup>**

<b>PREDUZEĆA U FUNKCIJI</b>			
<b>Opština</b>	<b>Vrsta vode</b>	<b>Fabrika i preduzeće</b>	<b>Kapacitet (m<sup>3</sup>/po god)</b>
Bijelo Polje	Mineralna	Rada	30.000
Kolašin	Negazirana	Aqua Bianca, Aqua Bianca doo	31.536
Kolašin	Negazirana	Aqua Monta, Fin Invest doo	50.000
Kolašin	Negazirana	Suza, water Group doo	63.072
Kolašin	Negazirana	Gorska voda, Gorska doo	157.680
Šavnik	Negazirana	Gorska voda, Gorska doo	3.208
<b>SKORO ODOBRENE KONCESIJE</b>			
<b>Opština</b>	<b>Vrsta vode</b>	<b>Koncesija</b>	<b>Ugovorena količina izvađene vode (l/s)</b>
Andrijevica	/	Bradavac	5
Mojkovac	/	Vrelo	1
Kolašin	/	Drijenak	5
Kolašin	/	Sjerogoste	10

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 417 zgrada se vezuje za industrijsku potrošnju, oko 1% ukupnog broja smještenih u slivu rijeke Dunav. Pretpostavlja se da je količina potrošene industrijske vode (Tabela 7.10 ) do 3,43 Mm<sup>3</sup>/godišnje u slivu rijeke Dunav za ovaj izvještaj<sup>174</sup>, pri čemu su najveći potrošači opštine Bijelo Polje i Pljevlja (vezane za termoelektranu).

<sup>173</sup>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 7.10 Godišnja potrošnja industrijske vode u slivu rijeke Dunav, 2014<sup>175</sup>**

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 <sup>3</sup> /godina)
Andrijevića	2.463	1	9	10	52.814
Berane + Petnjica	12.438	4	38	42	748.968
Bijelo Polje	16.458	20	119	139	809.072
Kolašin	3.455	13	35	48	181.010
Mojkovac	3.458	8	21	29	72.391
Plav + Gusinje	4.933	1	27	28	309.259
Pljevlja	12.855	5	61	66	759.497
Plužine	1.555	1	2	3	173.591
Šavnik	1.294	2	6	8	30.000
Žabljak	1.666	13	31	44	120.772
Rožaje	6.190	2	25	27	173.843
<b>Ukupan</b>	<b>66.765</b>	<b>70</b>	<b>374</b>	<b>444</b>	<b>3.430.587</b>

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 35% bruto iznosa koji se dostavlja ICI sektoru. Diskutovaćemo o udjelu neprihodovane vode u odgovarajućem dijelu ispod.

### 7.2.3 Korišćenje vode u domaćinstvu

Podaci o potrošnji vode u Crnoj Gori nisu odmah dostupni na opštinskom nivou, otuda kako bi se dobila pouzdana procjena upotrebe 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 217 l/c/d (litara per capita po danu), što odgovara ciframa na koje je ukazala crnogorska strategija o upravljanju vodama. Ipak, ovo su prilično visoke vrijednosti u poređenju sa mnogim evropskim zemljama i pokazuju nivo gubitaka

<sup>175</sup> 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

vode u sistemima vode u državi. Postojeća strategija prikazuje da je raspon gubitaka koji se javljaju u sistemu između 24% i 85%, dok su prema godišnjem izvještaju o upravljanju vodama gubici tačno 60,8 % za cijelokupnu teritoriju Crne Gore.

Procjene populacije za ljude koji žive u slivu rijeke Dunav uzete su iz Popisa iz 2011, koji je dostupan na opštinskom nivou.

Podaci Popisa iz 2014 koji pokazuju broj stanovnika u opštinama u Dunavskom slivu prikazani su u Tabeli 7.11.

**Tabela 7.11 Podaci o populaciji iz Popisa iz 2011 u slivu rijeke Dunav<sup>176</sup>**

Opština	Populacija (Broj stanovnika)
Andrijevica	5.071
Berane + Petnjica	33.970
Bijelo Polje	46.051
Žabljak	3.569
Kolašin	8.380
Mojkovac	8.622
Plav + Gusinje	13.108
Plužine	3.246
Pljevlja	30.786
Rožaje	22.964
Šavnik	2.070
<b>ukupno</b>	<b>177.837</b>

<sup>176</sup> MONSTAT: Statistički godišnjak Crne Gore 2014

**Tabela 7.12 Potrošnja vode u domaćinstvima u slivu rijeke Dunav, 2014<sup>177</sup>**

Opština	Populacija (Broj stanovnika)	Broj domaćinstava	Voda koja se isporučuje domaćinstvima, po opštinama (m <sup>3</sup> /godina)
Andrijevisa	5071	1700	120.862
Berane + Petnjica	33.970	9990	4.707.944
Bijelo Polje	46.051	13200	3.017.728
Žabljak	3569	1270	75.031
Kolašin	8380	2850	649.152
Mojkovac	8622	2820	513.165
Plav + Gusinje	13.108	3740	595.209
Plužine	3246	1140	27.250
Pljevlja	30.786	10790	2.955.873
Rožaje	22.964	5680	1.429.565
Šavnik	2070	700	15.000
<b>Ukupno</b>	<b>177.837</b>	<b>53.880</b>	<b>14.106.779</b>

Izračunata ukupna proizvodnja vode za domaćinstva iz centralizovanih resursa u slivu rijeke Dunav je 14,1 Mm<sup>3</sup>/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 58%, značajno više od mnogih evropskih država. Dok je 10-25% sveukupna 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.

<sup>177</sup>MONSTAT: Statistički godišnja za Crnu Goru 2014 Godišnji izvještaj sektora za vode iz 2016

**Tabela 7.13 Ukupna potrošnja vode u domaćinstvima u slivu rijeke Dunav<sup>178</sup>**

Opština	Broj domaćinstava	Snabdijevanje domaćinstava (m <sup>3</sup> /god)	Priključeni na vodovod (%)	Samo - uslužnje (%)	Potrošnja vode u vidu samouslužnje(m <sup>3</sup> /god)	Ukupna potrošnja vode u domaćinstvima (m <sup>3</sup> /god)
Andrijevića	1700	120.862	75	25	30.215	151.077
Berane + Petnjica	9990	4.707.944	89	11	517.873	5.225.817
Bijelo Polje	13200	3.017.727	81	19	573.368	3.591.095
Žabljak	1270	75.031	79	21	15.756	90.787
Kolašin	2850	649.152	78	22	142.813	791.965
Mojkovac	2820	513.165	85	15	76.974	590.140
Plav + Gusinje	3740	595.208	91	9	53.568	648.777
Plužine	1140	27.250	59	41	11.172	38.422
Pljevlja	10790	2.955.873	82	18	532.057	3.487.930
Rožaje	5680	1.429.564	91	9	128.660	1.558.225
Šavnik	700	15.000	49	51	7.650	22.650
<b>Ukupno</b>	<b>53.880</b>	<b>14.106.779</b>	<b>83</b>	<b>17</b>	<b>2.090.112</b>	<b>16.196.891</b>

Tabela 7.13 pokazuje da je cijelokupna proračunata količina vode iz domaćeg sektora do 16,2 miliona kubnih metara po godini od čega 14,1 milion snabdijevaju javna komunalna preduzeća dok preostalih 2,1 miliona kubnih metara je iz samouslužnih izvora.

Stope kombinovih veza vodosnabdijevanja (kroz cijevi i druga sredstva) variraju od 49% za Šavnik do 91% za Plav. Mnoge manje opštine, npr. Šavnik, dalje su smeštene što predstavlja veće izazove u povezivanju usluga koje se pružaju domaćinstvima.

## 7.3 Korišćenje vode bez zahvatanja

### 7.3.1 Hidroelektrane

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 eneretskog sektora su:

- Potrošačka potražnja za strujom prevazilazi proizvodne mogućnosti EPCG-a u energetsom i kapacitetu snage;

<sup>178</sup>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

- 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% Perućica hidroelektrana<sup>179</sup>, 22,1% Pljevlja termoelektrana, 19,5% Piva hidroelektrana, 0,5% male hidroelektrane, 30,3% uvoz/izvoz struje i 4,7% razmjena sa Srbijom (zasnovane na ugovoru koji se odnosi na Piva hidroelektranu)<sup>180</sup>.

Jedna elektrana smještena je u slivu rijeke Dunav, sa proizvodnim kapacitetom od 342 MW. Godišnja proizvodnja energije je 800 GWh (milion kWh). Nalazi se na rijeci Pivi. Sama visoka brana ograđuje ogromno vještačko jezero, koji omogućava proizvodnju najveće energije. Elektrana je smještena u neposrednoj blizini brane. U postojećim uslovima, korišćenje hidroenergetskog potencijala je jedan od najvažnijih načina korišćenja resursa vode rijeke Drine i njenih pritoka.

Osim Piva hidroelektrane, postoji petnaest malih hidroelektrana sa ukupnom procijenjenom godišnjom proizvodnjom od blizu 80GWh. Najveća među njima je "Bistrica", smeštena u opštini Berane sa ukupnom godišnjom proizvodnjom od 30;65 GWh u nizu od osam malih hidroelektrana.

---

<sup>179</sup>1 GWh = 1 milion kWh; TE = termoelektrana; HE = hidroelektrana; mHE = mala hidroelektrana

<sup>180</sup>Treba napomenuti da je u januaru 2014. godine raskinut ugovor između EPS Elektroprivrede Srbije (Srbija); i EPCG Elektroprivreda CrneGore o radu HE Piva.

**Tabela 7.14 Hidroelektrane u slivu rijeke Dunav**<sup>181,182</sup>

Naziv	Instalisana snaga (MW)	Očekivana godišnja proizvodnja (GWh)	Rijeka/Potok	Opština
Piva HPP	342	800	Piva	Plužine
mHE "Vrelo"	0,59	2,76	Vrelo	Bijelo Polje
mHE "Rijeka"	2,97	3,82	Bradavac	Andrijevica
mHE "Piševska rijeka"	0,95	2,91	Piševska rijeka	Andrijevica
mHE "Babiono-poljska"	7,09 (2 mini hidroelektrane)	21,41	Babino-poljska rijeka	Šavnik
mHE "Bistrica - Majstorovina"	3,50	11,30	Bistrica (Majstorovina)	Bijelo Polje
mHE "Šeremet potok"	0,80	3,46	Šermetski potok	Andrijevica
mHE "Bistrica"	8,20 (8 SHPPs)	30,65	Bistrica (Beranska)	Berane
<b>Ukupno</b>	<b>368,10</b>	<b>876,31</b>		

Prethodne studije izvodljivosti za povećanje kapaciteta HE Piva okončane su 2011; idejni projekat je trebalo da bude završen 2015, nakon čega je pripremljena tenderska dokumentacija za rehabilitaciju proizvodnih jedinica. Nešto električne opreme je rehabilitovano 2014.

### 7.3.2 Uzgoj ribe

Većina velikih operacija u oblasti ribarstva je smešteno na moru ili van sliva rijeke Dunav – ili duž obale, ili na Skadarskom jezeru ili jezeru Krupac. Postoji 11 uzgajališta ribe u slivu rijeke Dunav, prije svega uzgoj kalifornijske pastrmke. Uzimajući u obzir ekologiju pastrmke kao vrste, sva ribogajilišta su smeštena blizu ili na vodnim tijelima obezbijavajući čistu, hladnu, obilnu i stalnu snabdijevenost vodom (Tabela 7.15).

Uzgajališta pastrmke su uglavnom sva smeštena u centralnim i severnim delovima države (pri čemu je potonji region uglavnom lokacija sliva rijeke Dunav), na rijekama ili jezerima, ali nema preciznih podataka o površinskim područjima koja zauzimaju.

Potrebne su značajne količine slobodno tekuće vode koja se preusmjerava iz rijeka i potoka, ali se onda vraća u sistem. Konsultant je pretpostavio da nema gubitaka vode u slivu rijeke Dunav od uzgajanja ribe. Najveće uzgajalište ribe na slivu rijeke Dunav je na jezeru Piva gdje se koriste kavezi. Postoji zabrinutost zbog prekomjernih hranljivih sastojaka koji ulaze u sistem od ribouzgajališta. Sve riblje farme su uglavnom mali, porodični poslovi (ili su im vlasnici mala preduzeća), koje proizvode 5–20 tona godišnje izuzev četiri velike farme (dve unutar sliva rijeke Dunav) koje proizvode 40–130 tona godišnje, a vode ih privatne kompanije.

<sup>181</sup> Strategija upravljanja vodama Crne Gore - 2017

<sup>182</sup> 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 7.15 Glavna ribouzgajališta u slivu rijeke Dunav, 2011<sup>183</sup>**

Naziv uzgajališta	Lokacija	Površina (m <sup>2</sup> )	Proizvodnja (tona/godišnje)		Vodni zahtjevi (m <sup>3</sup> /24h)
			Ukupan kapacitet	Trenutan	
Rabrenović (Vlasnik)	Andrijevice	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Buče	Berane	6.000	200	40	Nema podataka
Bistrica	Bijelo Polje	550	20	15	Nema podataka
Bistrica	Bijelo Polje	500	30	15	Nema podataka
Trebaljevo	Kolašin	600	Nema podataka	10	Nema podataka
Radenko (Vlasnik)	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Novaković (Vlasnik)	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rabrenović (Vlasnik)	Mojkovac	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Vukojičić (Vlasnik)	Pljevlja	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Aqua d'Or	Plužine	1.000 (22 kaveza)	250	130	168.000
Šavnik	Šavnik	1.100	10	Nema podataka	18.500
Marić (Vlasnik)	Žabljak	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

<sup>183</sup> Održivo upravljanje morskim ribarstvom; Ref. Broj: Europe Aid/128947/C/SER/ME; Izvještaj 34 Studija ribarskog sektora za IPARD program; Oktobar 2011

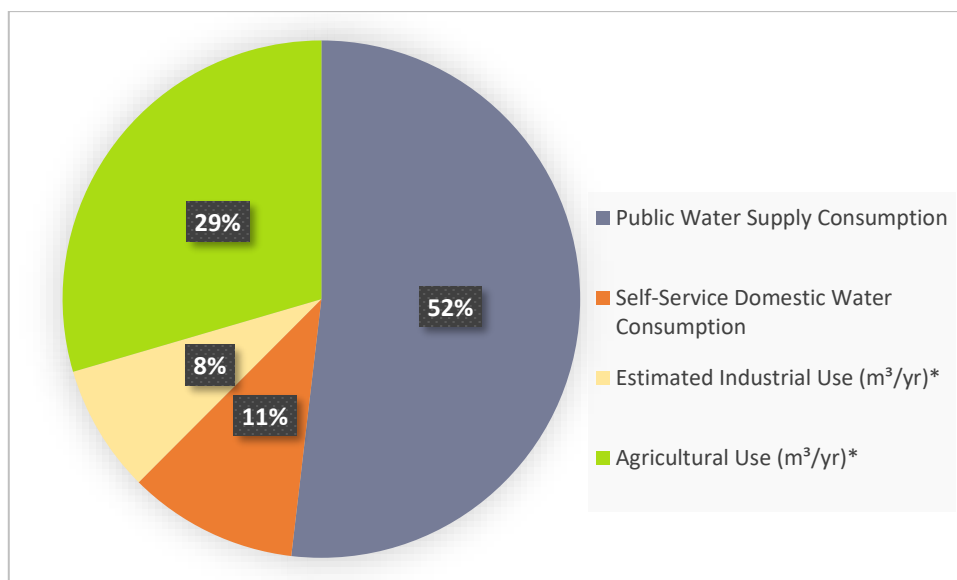
Pregled upotrebe vode iz različitih sektora u opštinama koje čine sliv rijeke Dunav prikazana je u Tabeli 7.16. Naše procijene su da je oko 26,6 Mm<sup>3</sup>/godišnje vode neophodno da se pokriju potrošačke potrebe za domaćinstva, industrijski i poljoprivredni sektor za opštine u slivu rijeke Dunav.

**Tabela 7.16 Pregled upotrebe vode u slivu rijeke Dunav, 2014**

Opština	Stanovništvo	Upotreba u domaćinstvima (m <sup>3</sup> /godišnje)	Upotreba u industriji (m <sup>3</sup> /godišnje)	Upotreba u poljoprivredi – navodnjavanje + stoka (m <sup>3</sup> /godišnje)	Upotreba za uzgoj ribe (m <sup>3</sup> /godišnje)	Hidroelektrana (m <sup>3</sup> /godišnje)	Ukupno
	(Broj stanovnika)						
Andrijević	5071	151.077	52.814	115.900	U riječnom toku	U riječnom toku	319.791
Berane + Petnjica	33.970	5.225.817	748.968	1.824.737	U riječnom toku	U riječnom toku	7.799.522
Bijelo Polje	46.051	3.591.095	809.072	2.463.687	U riječnom toku	U riječnom toku	6.863.854
Žabljak	3569	90.787	181.010	133.808	U riječnom toku	U riječnom toku	405.605
Kolašin	8380	791.965	72.391	126.166	U riječnom toku	U riječnom toku	990.522
Mojkovac	8622	590.140	309.259	1.235.765	U riječnom toku	U riječnom toku	2.135.164
Plav + Gusinje	13.108	648.777	759.497	531.343	U riječnom toku	U riječnom toku	1.939.617
Plužine	3246	38.422,00	173.591	161.116	U riječnom toku	U riječnom toku	373.129
Pljevlja	30.786	3.487.930	30.000	217.028	U riječnom toku	U riječnom toku	3.734.958
Rožaje	22.964	1.558.225	120.772	131.857	U riječnom toku	U riječnom toku	1.810.854
Šavnik	2070	22.650	173.843	84.772	U riječnom toku	U riječnom toku	281.265
<b>Ukupno</b>	<b>177.837</b>	<b>16.196.891</b>	<b>3.430.587</b>	<b>7.026.180</b>			<b>26.654.281</b>

Struktura korišćenja vode u domaćinstvima (javno VS + samouslužno), poljoprivredi i ICI prikazano je na Slici 7.1. 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.

**Slika 7.1 Struktura korišćenja vode (m<sup>3</sup>/godišnje) u slivu rijeke Dunav**



## 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 68,1% 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 7.17.

**Tabela 7.17 Isporučena u odnosu na fakturisane količine vode u slivu rijeke Dunav**

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
Andrijevisa	173.046	50,0%	60.431	26.092	86.523
Berane + Petnjica	5.456.912	75,0%	1.176.986	187.242	1.364.228
Bijelo Polje	3.826.800	71,0%	875.141	234.631	1.109.772
Žabljak	195.803	Nema podataka	75.031	120.772	195.803
Kolašin	830.162	59,9%	260.310	72.585	332.895
Mojkovac	585.557	54,0%	236.056	33.300	269.356
Plav + Gusinje	904.467	54,0%	273.796	142.259	416.055
Plužine	200.841	56,0%	11.990	76.380	88.370
Pljevlja	3.715.370	70,0%	886.762	227.849	1.114.611
Rožaje	1.603.408	64,1%	512.642	62.340	574.982
Šavnik	45.000	20,0%	12.000	24.000	36.000
<b>Ukupno</b>	<b>17.537.366</b>	<b>68,1%</b>	<b>4.381.145</b>	<b>1.207.450</b>	<b>5.588.595</b>

## 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 za 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 sliva rijeke Dunav. Vrijednost samouslužnog korišćenja vode nije uključena, s obzirom da nema preciznih podataka o pravoj potrošnji niti dostupnih odgovarajućih metoda za vrijednovanje ove vode.

**Tabela 7.18 Vrijednost vode za upotrebu u domaćinstvu u slivu rijeke Dunav, 2014<sup>184</sup>**

Opština	Javna potrošnja vode (m <sup>3</sup> /god)	Fakturisana voda (m <sup>3</sup> )	Tarifa (Euro/m <sup>3</sup> ), uključujući PDV	Vrijednost vode za domaćinstva (Euro/god)
Andrijevisa	120.862	60.431	0,14	8.460
Berane + Petnjica	4.707.944	1.176.986	0,24	282.477
Bijelo Polje	3.017.728	875.141	0,39	341.305
Žabljak	75.031	75.031	0,41	30.763
Kolašin	649.152	260.310	0,52	135.361
Mojkovac	513.165	236.056	0,37	87.341
Plav + Gusinje	595.209	273.796	0,22	60.235
Plužine	27.250	11.990	0,26	3.117
Pljevlja	2.955.873	886.762	0,34	301.499
Rožaje	1.429.565	512.642	0,21	107.655
Šavnik	15.000	12.000	0,12	1.440
<b>Ukupno</b>	<b>14.106.779</b>	<b>4.381.146</b>		<b>1.359.653</b>

## 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 slivu rijeke Dunav, 2014<sup>185</sup>**

Opština	Fakturisana voda (m <sup>3</sup> )	Tarifa (€/m <sup>3</sup> )	Vrijednost vode za pravna lica (Euro/god)
Andrijevisa	26:092	0,41	10.698
Berane +	187.242	0,92	172.263

<sup>184</sup>Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

<sup>185</sup>Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

Opština	Fakturisana voda (m <sup>3</sup> )	Tarifa (€/m <sup>3</sup> )	Vrijednost vode za pravna lica (Euro/god)
Petnjica			
Bijelo Polje	234.631	1,35	316.752
Žabljak	120.772	1,67	201.689
Kolašin	72.585	1,57	113.958
Mojkovac	33.300	1,34	44.622
Plav + Gusinje	142.259	0,75	106.694
Plužine	76.380	1,13	86.309
Pljevlja	227.849	1,22	277.976
Rožaje	62.340	0,83	51.742
Šavnik	24.000	0,5	12.000
<b>Total</b>	<b>1.207.450</b>		<b>1.394.704</b>

### 7.5.3 Korišćenje vode u poljoprivredi

Poljoprivredna voda, kao obezbijeđena usluga, uglavnom je u svrhe navodnjavanja. Usluga se pruža po cijeni od 0,004€/m<sup>3</sup>. Uzimajući u obzir gorepomenute cijene, vrijednost navodnjavanja može se procijeniti kao što je prikazano u Tabeli 7.20.

Upotreba 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.<sup>186</sup>

<sup>186</sup>Program za razvoj poljoprivrede i ruralnih područja u Crnoj Gori pod ipard ii 2014-2020 - Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore - 2015

**Tabela 7.20 Vrijednost vode za poljoprivrednu upotrebu u slivu rijeke Dunav**

Opština	Poljoprivredno zemljište (ha)	Navodnjeno područje (ha)	Zapremina vode navodnjavanje (m <sup>3</sup> /god)	Vrijednost vode za navodnjavanje (€/god)
Andrijevisa	8.710,3	42,70	31.736	1.269,4
Berane + Petnjica	21.870,4	147,00	1.512.032	6.048,13
Bijelo Polje	29.011,2	220,60	1.883.598	7.534,39
Kolašin	8.629	22,50	22.152	886,1
Mojkovac	7873,3	29,60	26.606	1.064,2
Plav + Gusinje	10.749	132,90	1.059.633	4.238,53
Pljevlja	22.901,4	71,50	68.349	2.733,96
Plužine	23.186,5	0,10	310	12,4
Rožaje	11.985,8	/	/	/
Šavnik	6.506,5	0,00	0	0
Žabljak	7.480,5	3,30	1.612	6,448
<b>Ukupno</b>	<b>158.904</b>	<b>670,20</b>	<b>4.606.028</b>	<b>30.992</b>

Postoji manjak podataka po pitanju vrijednosti vode korišćene za poljoprivredne aktivnosti vezanih za uzgoj stoke. Uzimajući u obzir veoma male količine vrijednosti vode dobijene za aktivnosti navodnjavanja i relativno male količine vode utrošene za stoku (2,4Mm<sup>3</sup>), nećemo razmatrati vodu korišćenu u uzgoju stoke u narednim odeljcima.

#### 7.5.4 Upotreba 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 (Tabela 7.21). 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 upotrebu 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.

**Tabela 7.21 Godišnji prihod od hidroelektarana u slivu rijeke Dunav<sup>187,188</sup>**

Opština	Ime	Najveća proizvodna snaga (MW)	Očekivana godišnja proizvodnja (GWh)	Prosječni godišnji prihod od energije (Euro/god)
Plužine	Piva HPP	342	800	1.760.000
Bijelo Polje	mHE "Vrelo"	0,59	2,76	6.072
Andrijevica	mHE "Rijeka"	2,97	3,82	8.404
Andrijevica	mHE "Piševska rijeka"	0,95	2,91	6.402
Šavnik	mHE "Babino- poljska"	7,09 (2 male hidroelektrane)	21,41	47.102
Bijelo Polje	mHE "Bistrica - Majstorovina"	3,50	11,30	24.860
Andrijevica	mHE "Šeremet potok"	0,80	3,46	7.612
Berane	mHE "Bistrica"	8,20 (8 malih hidroelektrana)	30,65	67.430
	<b>Ukupno</b>	<b>368,10</b>	<b>876,31</b>	<b>1.927.882</b>

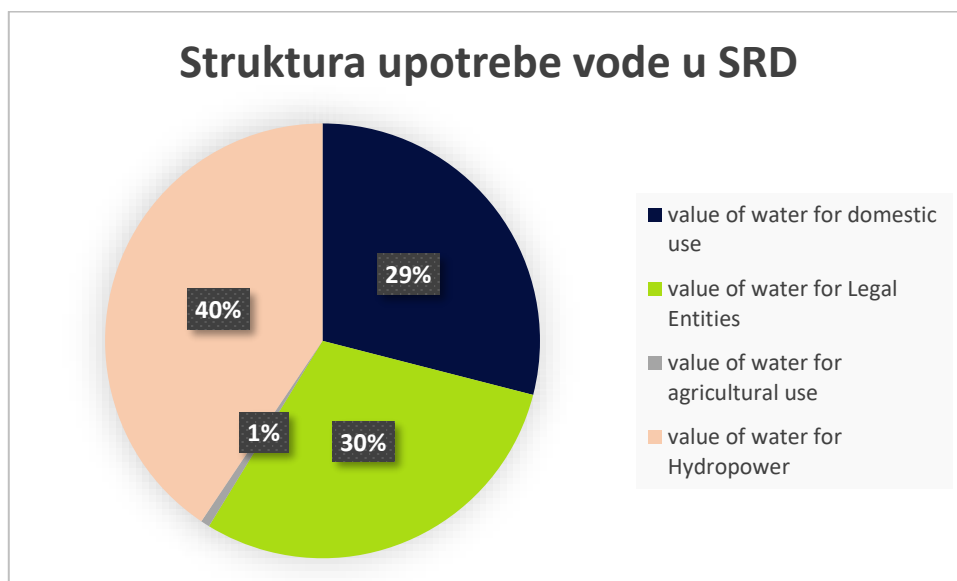
<sup>187</sup>Strategija upravljanja vodama Crne Gore - 2017

<sup>188</sup>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

## 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 7.2 ilustruje strukturu vode u slivu rijeke Dunav.

**Slika 7.2 Struktura vrijednosti upotreba vode u slivu rijeke Dunav**

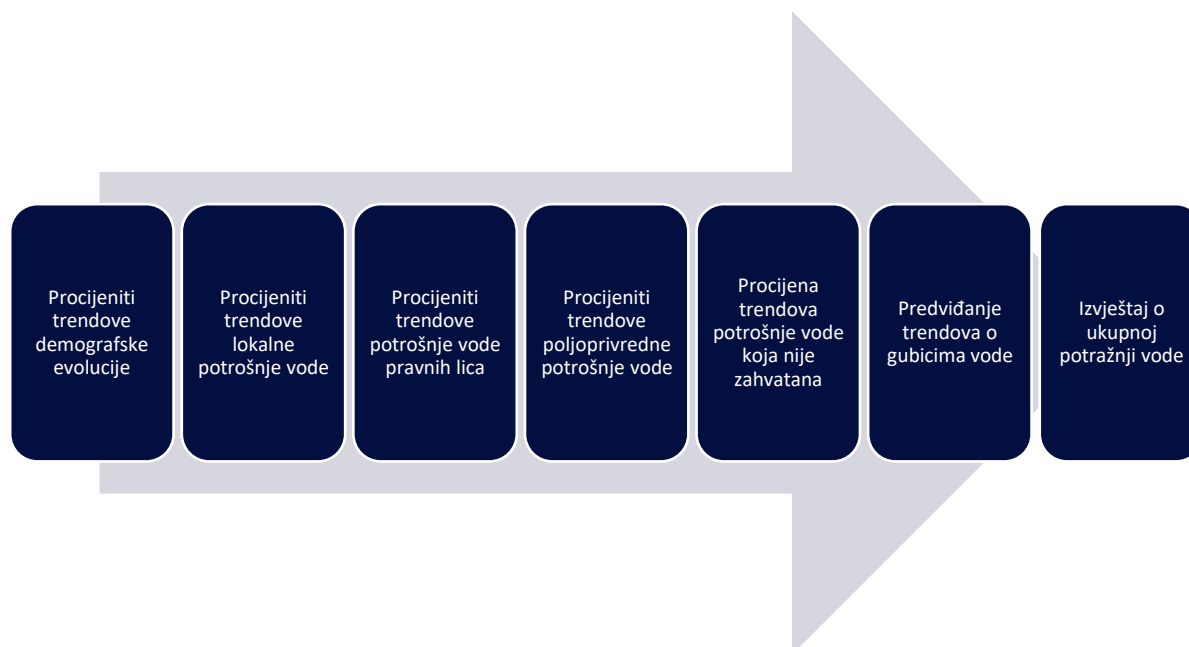


## 7.7 Predviđanja trenda

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 7.3. 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 pododeljcima.

**Slika 7.3. 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 sliva rijeke Dunav sadrži sve ili dio od 13 opština sjevernog regiona. Gusinje i Petnjica su novostvorene opštine u Crnoj Gori. Gusinje je prethodno bilo dio Plava u 2015, dok je Petnjica prije bila dio Berana 2014. Prethodni dijelovi ovog istraživanja bavili su se podacima iz Popisa iz 2011 koji nisu sadržali obe opštine s obzirom da još uvijek nisu postojali podaci poput katastarskih mapa, tarifa vode, itd. za ova područja.

Što se tiče teritorije, najveća administrativna jedinica je opština Pljevlja sa 1,346 km<sup>2</sup>, potom opština Bijelo Polje sa 924 km<sup>2</sup>. Najmanja potpuna opštinska oblast je Andrijevica, sa svega 283 km<sup>2</sup>.

Sliv rijeke Dunav karakterišu planinske oblasti sa niskom gustinom populacije od u prosjeku 20 stanovnika po kvadratnom kilometru. Izuzetno niska gustina populacije je zabeležena u opštinama Šavnik i Plužine, što je manje od 5 stanovnika po kvadratnom kilometru, dok Žabljak i Kolašin imaju manje od 10 stanovnika po kvadratnom kilometru. Najviša gustina populacije je u opštini Berane (51 stan./km<sup>2</sup>), zatim opština Bijelo Polje (50 stan./km<sup>2</sup>).

### **7.7.1 Postojeća demografska situacija i projekcije**

Prema procjeni iz 2017<sup>189</sup>, stope rođenja su generalno 10 na 1000 stanovnika<sup>190</sup> dok su smrti bile 11,8 na 1000 stanovnika<sup>191</sup>, ukazujući na sveopštu opadajuću populaciju u slivu.

<sup>189</sup>Monstat, Procijenjen broj stanovnika u opštinama sredinom 2017 godine

<sup>190</sup>CIA World Factbook

<sup>191</sup> 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

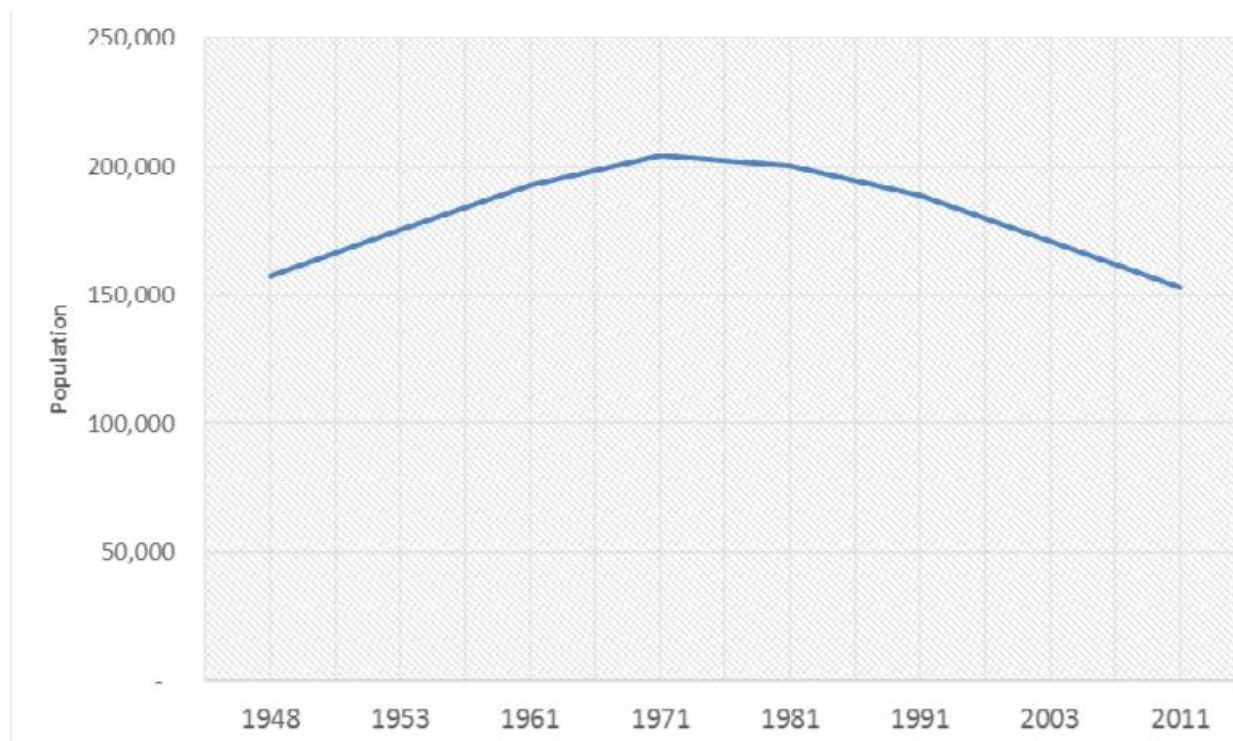
**Tabela 7.22 Trenutna ‘procijenjeno’ stanovništvo u slivu rijeke Dunav (2018)**

Opština	Stanovništvo (broj stanovnika)	Broj naselja	Površina opštine u km <sup>2</sup>
Andrijevića	5.071	24	283
Berane	33.970	66	544
Bijelo Polje	46.051	137	924
Žabljak	3.569	27	445
Kolašin	8.380	67	897
Mojkovac	8.622	15	367
Plav	13.108	23	328
Plužine	3.246	154	854
Pljevlja	30.786	42	1346
Rožaje	22.964	26	432
Šavnik	2.070	27	553
Gusinja	3.894	/	157
Petnjica	5.215	/	173
<b>Ukupno</b>	<b>186.946</b>	<b>608</b>	<b>7.303*</b>

\* ne odnosi se direktno na površinsko područje sliva rijeke Dunav.

U periodu od 1948 do 1971, populacija opština u slivu rijeke Dunav se stalno povećavala, dosegnuvši vrijednost od 204.000 stanovnika u 1971. (prema Popisu iz 1971). Poslije 1971, počeo je opadajući trend i traje do danas kao što se vidi u Popisu iz 2011. Popis iz 2011 zabeležio je najniži broj stanovnika u području sliva rijeke Dunav u Crnoj Gori od 1948. Ovo je razlog za brigu za dugoročnu održivost sliva.

**Slika 7.4 Demografska evolucija u slivu rijeke Dunav između 1948 i 2011<sup>192</sup>**



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

**Tabela 7.23 Demografske projekcije – sliv rijeke Dunav (Severna Crna Gora)<sup>193</sup>**

Projection variant	Hipoteza			Indeks rasta (2061)
	Fertilitet	Mortalitet	Migracije	
Low fertility	Nizak	Očekivani	Očekivane	72
Mean fertility	Srednji	Očekivani	Očekivane	80,5
High fertility	Visok	Očekivani	Očekivane	87,6
Constant mortality	Srednji	Konstantni	Očekivane	71,4
Zero migration balance	Srednji	Očekivani	Nulti migracioni balans	101,4

Ovi scenariji ne uzimaju u obzir neprihodovanu vodu, što se pretpostavlja da će se poboljšati u budućnosti. Opadajuća populacija u slivu rijeke Dunav je opipljiva stvar, čiji je dokaz sve veći broj napuštenih domova u udaljenijim selima. Nema dokaza koji ukazuju na to da će se ovaj pad mijenjati.

<sup>192</sup> 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

<sup>193</sup> MONSTAT: Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore

### 7.7.2 Trendovi potrošnje vode u domaćinstvima, IPI 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.

Trendovi potrošnje vode u industrijskom, privrednom i institucionalnom sektoru (pravna lica) pokreću promene u ekonomskoj djelatnosti (nove industrije, nove tehnologije, obim proizvodnje, zaposlenost, itd). Kako nije bilo relevantnih i pouzdanih podataka po pitanju ovih promena u regionu, ekonomska djelatnost je smatrana statičnom u narednom periodu.

Industrijska potražnja takođe izgleda nepromenjiva i nema znakova bilo kakvog poboljšanja u industrijskoj djelatnosti u slivu. Mogla bi se povećati potražnja u oblasti navodnjavanja, ali nema podataka koji ukazuju na to a poljoprivredno zemljište pogodno za navodnjavanja je takođe ekstremno ograničeno. Klimatske promjene bi mogle imati uticaj na buduću potražnju sa dužim periodima suše. Moglo bi biti malih povećanja u potražnji u oblasti turizma, ali ne očekije se da ovo bude bitno. Hidroenergija bi takođe mogla da utiče na upotrebu vode, ali vjerovatno je da se voda zadržava u sistemu reka.

Potrošnja vode u domaćinstvima i za pravna lica (industrijska, privredna i institucionalna) iz centralizovanih izvora narednih godina predviđena je uzimajući u obzir sledeće 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 217 l/c/d (per capita litara dnevno u prosjeku) u godinama 2031 i 2061;
- Korišćenje vode na farmama životinja (2,4 Mm<sup>3</sup>/god in 2014) isključena je iz ovih procijena;
- Industrijska i poljoprivredna potražnja za vodom smatraće se konstantnom do 2061, pošto nema dostupnih podataka po pitanju promjena u ovom području

Zasnovani na gorepomenutim pretpostavkama, sljedeći trendovi u potrošnji vode u domaćinstvima, industriji i poljoprivredi su ustanovljeni u riječnom slivu:

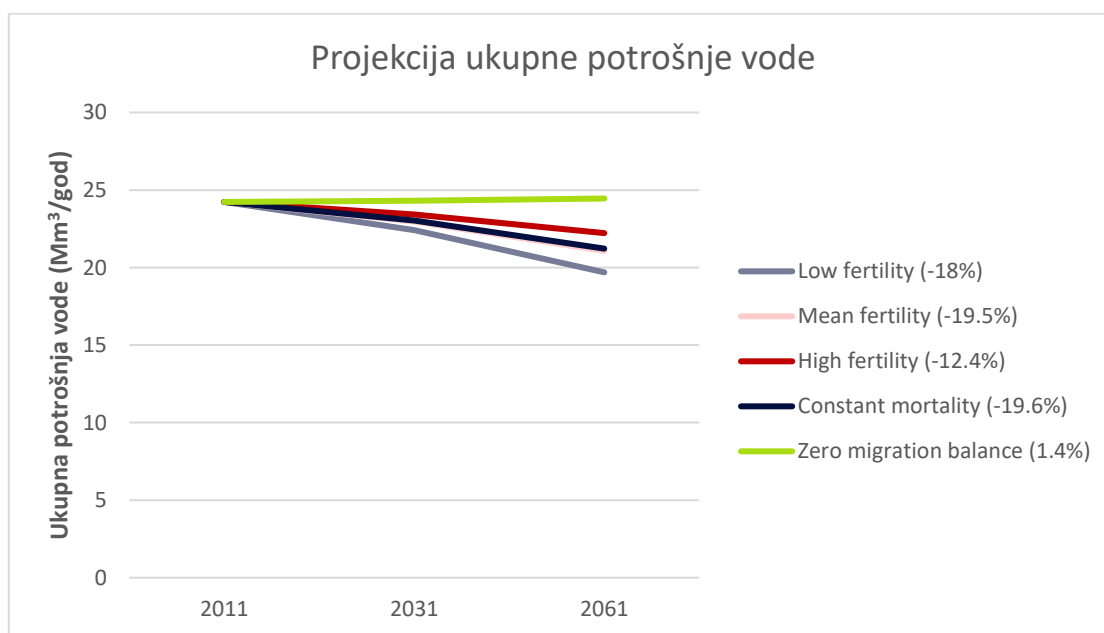
**Tabela 7.24 Buduće projekcije ukupne upotrebe vode u slivu rijeke Dunav**

Scenario	Domaćinstva (Mm <sup>3</sup> /god)			Industrijska (Mm <sup>3</sup> /god)			Poljoprivredna (Mm <sup>3</sup> /god)			Ukupna upotreba vode (Mm <sup>3</sup> /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
<b>Nizak fertilitet (-18%)</b>	16,2	14,38	11,66	3,43	3,43	3,43	4,6	4,6	4,6	24,23	22,41	19,69
<b>Srednji fertilitet (-19.5%)</b>	16,2	14,94	13,04	3,43	3,43	3,43	4,6	4,6	4,6	24,23	22,97	21,07
<b>Visok fertilitet (-12.4%)</b>	16,2	15,40	14,19	3,43	3,43	3,43	4,6	4,6	4,6	24,23	23,43	22,22
<b>Konstantni mortalitet (-19.6%)</b>	16,2	15,00	13,19	3,43	3,43	3,43	4,6	4,6	4,6	24,23	23,03	21,22
<b>Nulti migracioni balans (1.4%)</b>	16,2	16,29	16,42	3,43	3,43	3,43	4,6	4,6	4,6	24,23	24,32	24,45

Većina dostupnih podataka ukazuje na to da će stvarna upotreba vode u slivu rijeke Dunav biti negdje između scenarija niskog i srednjeg fertiliteta sa sveukupnom upotrebom vode koja varira između 22,41-22,97 Mm<sup>3</sup>/god. u 2031 i 19,69-21,1 Mm<sup>3</sup>/god. u 2061. Upotreba vode za farme životinja (2,4 Mm<sup>3</sup>/god. u 2014) isključena je iz ovih procjena (Slika 7.5).

Trend opada usljed smanjene upotrebe u domaćinstvima kako su potrošnje u IPI i poljoprivrednom sektoru smatrane konstantnim tokom tog perioda. Kako je ova pretpostavka uzeta u nedostatku boljih dostupnih podataka, ako će se bilježiti bilo koja poboljšanja u IPI ili poljoprivrednom sektoru u riječnom slivu, projekciju treba detaljno ispitati.

**Slika 7.5 Trendovi potrošnje vode u IPI i poljoprivrednom sektoru u slivu rijeke Dunav**



## 7.8 Trendovi potrošnje vode bez njenog zahvatanja

### 7.8.1 Hidroenergija

Potencijal za nove planove hidroelektrana je velik u Crnoj Gori. Ipak, ozbiljne ekološke dispozicije su značajno smanjile portfolio primjenjivih projekata. Od mnogih zamišljenih hidroelektrana u Crnoj Gori, samo šest ima razumne šanse za primjenu. Tri su smještene duž rijeke Čehotina, dve na rijeci Lim i jedna na rijeci Piva/Komarnica (sa prijenosom vode između slivova). Ukupni dodatni proizvodni kapacitet bi dostigao 284 MW, za ukupnu očekivanu energetska proizvodnju od 571 GWh. Tri plana su ne-diverzionog tipa (hidroelektrana u neposrednoj blizini brane), tri diverzionog tipa (sa cijevima do 6,2km).

Ukupna investicija koja treba da se pokrene za realizaciju ovih šest projekata bi dosegla 565 miliona evra.<sup>194</sup>

### 7.8.2 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 slivu rijeke Dunav; i neke uzgajivačnice imaju potencijala za povećanjem trenutnog kapaciteta sve dok su resursi vode dostupni. Jezera i rezervoari predstavljaju opciju za aktivnosti u prikladno smještenom kavezu za ribe (kao što je jezero Piva ) koja ne bi imala problema sa stalnim vodosnabdijevanjem. Ipak, uzgajivačnice ribe mogu imati negativan uticaj na vodene ekosisteme kroz zagađenje vode uslijed 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).

## 7.9 Povraćaj vode

Pretpostavke po pitanju povraćaja vode u sliv (kroz površinske ili podzemne vode) su sljedeće:

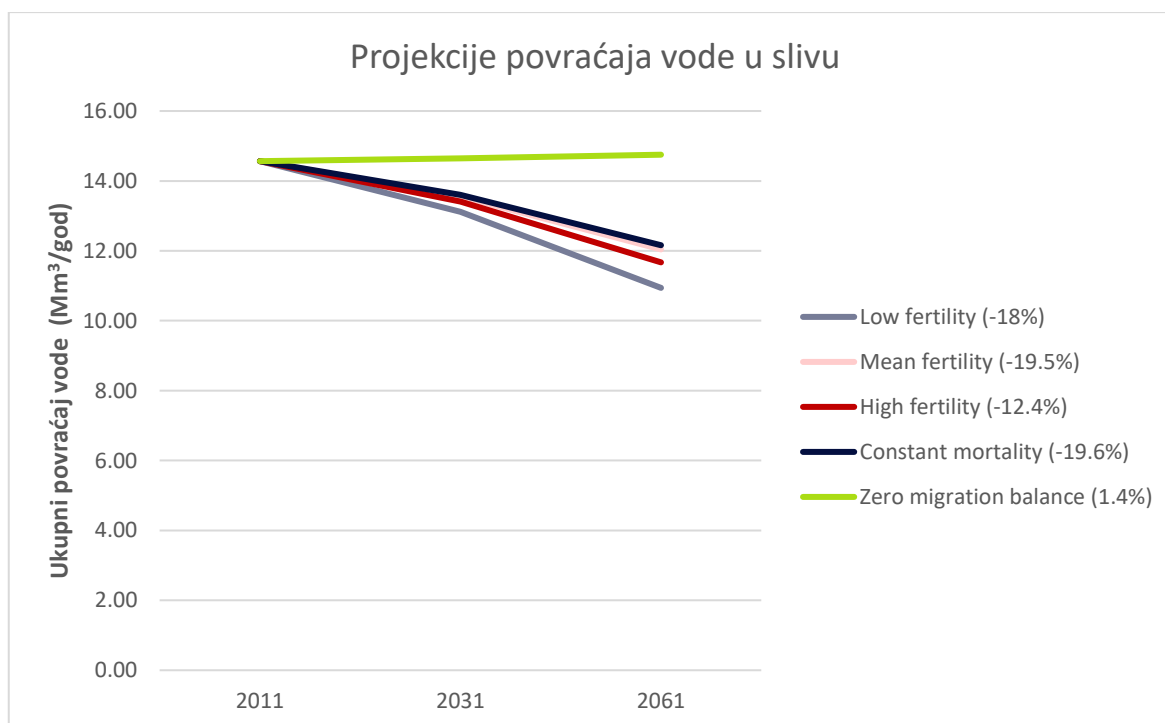
- 80% vode iz domaćinstva se vraća u sistem kao otpadne vode
- 20% industrijske vode se vraća u sistem kao otpadne vode
- 20% of vode za navodnjavanje se vraća u sistem ali samo na pet meseci u godini, od maja do septembra.
- 100% vode za uzgoj ribe se vrati u sistem
- 100% vode za hidroelektrane se vrati u sistem

<sup>194</sup> 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

**Tabela 7.25 Budući povraćaji vode u slivu rijeke Dunav**

Scenario	Za domaćinstva (Mm <sup>3</sup> /god)			Industrijska (Mm <sup>3</sup> /god)			Za navodnjavanje (Mm <sup>3</sup> /god)			Ukupan povraćaj vode (Mm <sup>3</sup> /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
Nizak fertilitet (-18%)	12,96	11,51	9,33	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	0,92	14,57	13,12	10,94
Srednji fertilitet (-19,5%)	12,96	11,95	10,43	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	0,92	14,57	13,56	12,04
Visok fertilitet (-12,4%)	12,96	11,80	10,06	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	0,92	14,57	13,41	11,67
Konstantni mortalitet (-19,6%)	12,96	12,00	10,55	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	0,92	14,57	13,61	12,16
Nulti migracioni balans (1;4%)	12,96	13,03	13,14	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	0,92	14,57	14,64	14,75

**Slika 7.6 Projekcije budućih povraćaja vode u slivu rijeke Dunav**



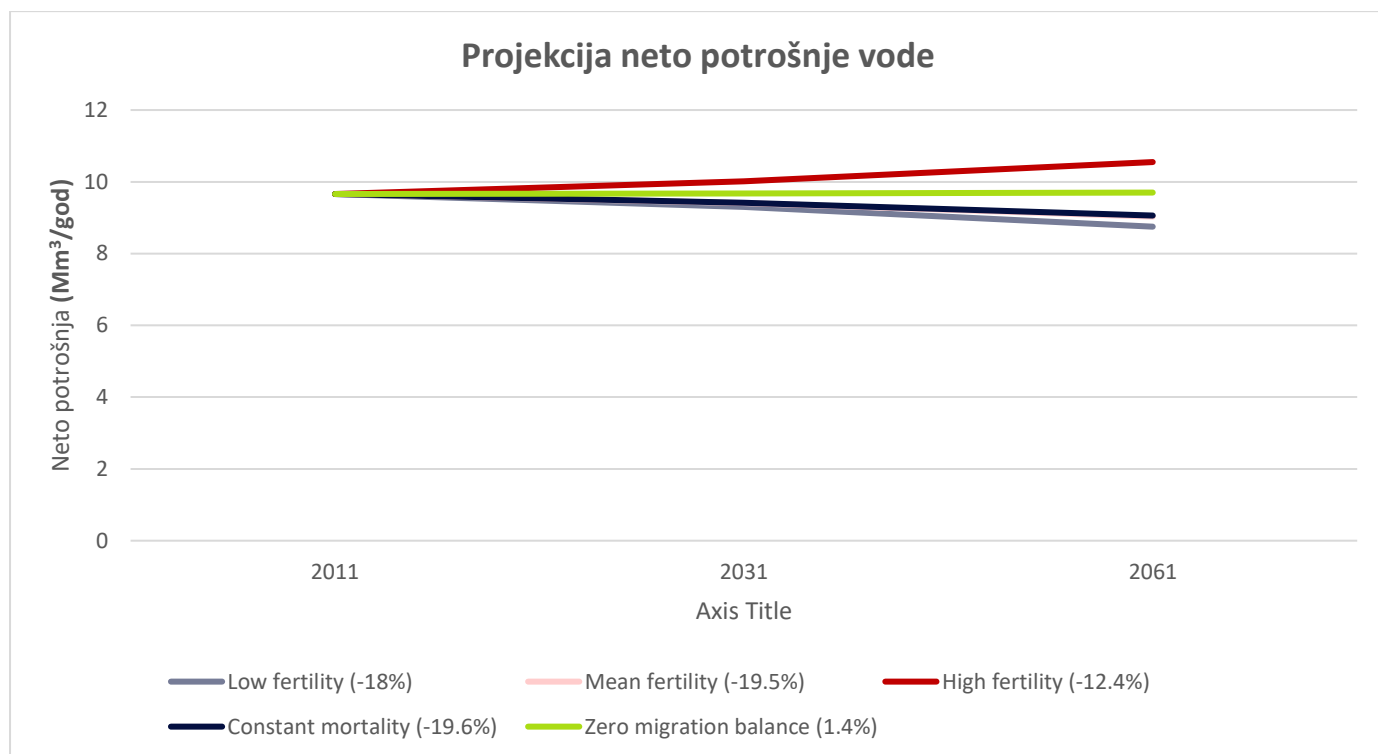
## 7.10 Neto potrošnja vode

Neto potrošnja vode se dobija oduzimanjem povraćaja vode (Tabela 7.25) od bruto potrošnje (Tabela 7.24). Rezultati su prikazani u donjoj Tabeli 7.26. Ako pretpostavimo da će stvaran rast neto potrošnje vode biti negdje između “scenarija niskog fertiliteta” i “scenarija srednjeg fertiliteta”, neto potrošnja bi trebalo da varira između 9,3 – 9,41 Mm<sup>3</sup>/god u 2031 i 8,75 – 9,03Mm<sup>3</sup>/god u 2061. Upotreba vode na farmama životinja je još uvijek isključena iz ovih procijena. U sljedećim odlomcima ovog poglavlja uzećemo u obzir samo scenarije niskog i srednjeg fertiliteta, koje smo istakli kao najverovatnije za sliv rijeke Dunav.

**Tabela 7.26 Projekcije buduće neto potrošnje vode u slivu rijeke**

Scenario	Za domaćinstva (Mm <sup>3</sup> /god)			Industrijska (Mm <sup>3</sup> /god)			Za navodnjavanje (Mm <sup>3</sup> /god)			Ukupna potrošnja vode (Mm <sup>3</sup> /god)		
	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061	2011	2031	2061
<b>Nizak fertilitet (-18%)</b>	3,24	2,876	2,33	2,74	2,74	2,74	3,68	3,68	3,68	9,66	9,3	8,75
<b>Srednji fertilitet (-19.5%)</b>	3,24	2,988	2,61	2,74	2,74	2,74	3,68	3,68	3,68	9,66	9,41	9,03
<b>Visok fertilitet (-12.4%)</b>	3,24	3,596	4,13	2,74	2,74	2,74	3,68	3,68	3,68	9,66	10,02	10,55
<b>Konstantni mortalitet (-19.6%)</b>	3,24	3	2,64	2,74	2,74	2,74	3,68	3,68	3,68	9,66	9,42	9,06
<b>Nulti migracioni balans (1.4%)</b>	3,24	3,256	3,28	2,74	2,74	2,74	3,68	3,68	3,68	9,66	9,68	9,7

Slika 7.7 Projekcije buduće neto potrošnje vode u slivu rijeke Dunav



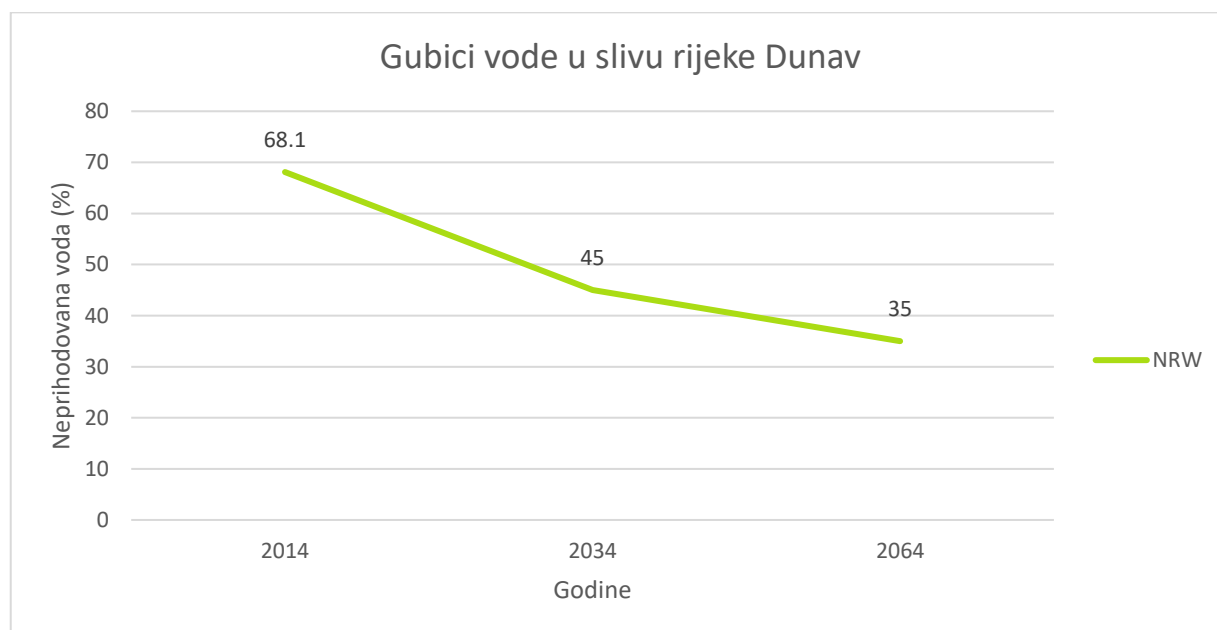
## 7.11 Neprihodovana voda

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 procjenjuje na 68,1 % u slivu rijeke Dunav.

Ako pretpostavimo da nema ulaganja u infrastukture za vodosnabdijevanje do 2064 (vrijednosti neprihodovane vode), procijenjene projekcije buduće neto potrošnje vode u slivu rijeke Dunav će ostati kao goreprikazane. Ipak, malo je vjerovatno da će gubici vode ostati neporomijenjeni u slivu rijeke Dunav, 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 slivu rijeke Dunav. 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 2034 i 35% u 2064. 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 7.8 Pretpostavljena putanja udjela neprihodovane vode**



## 7.12 Trendovi ukupne potražnje za vodom u slivu rijeke Dunav

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. Usljed sličnih trendova potrošnje i gubitaka vode, i jednih i drugih opadajućih, glavne promijene u ukupnoj potražnji za vodom identifikovane su u slivu rijeke Dunav. Očekujemo prilično veliko smanjenje ukupne neto potražnje za vodom u slivu rijeke Dunav, u vremenskom periodu od 2031 do 2061.

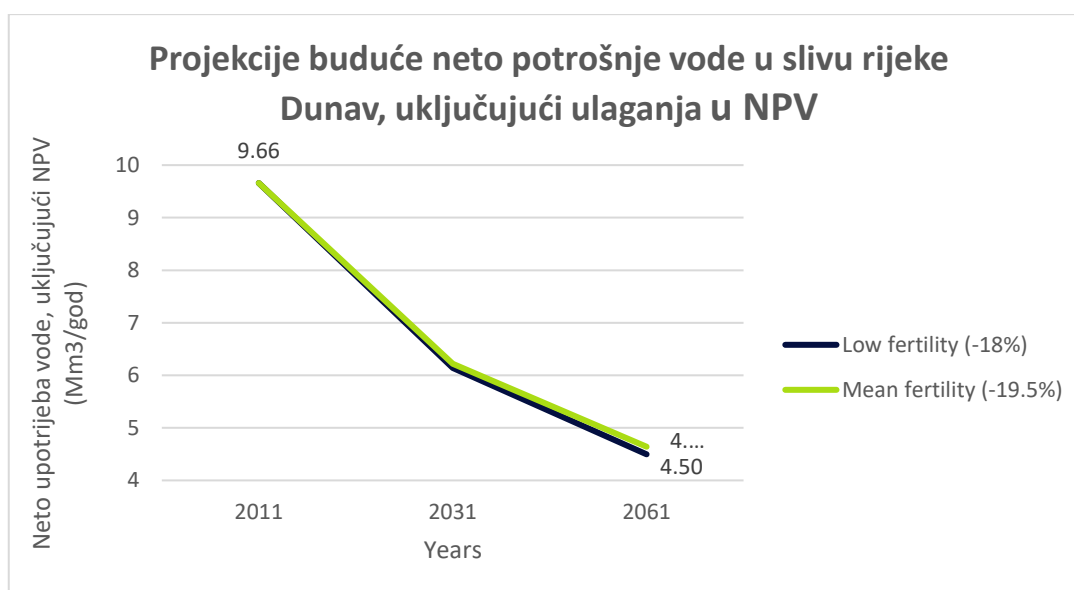
Ovo su ključne pretpostavke iza ovih očekivanja:

- Pretpostavke niskog fertiliteta (npr. -18%) ili srednjeg fertiliteta (npr. -19.5%) 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 7.27 Projekcije buduće neto potrošnje vode u slivu rijeke Dunav, uključujući pretpostavke po pitanju ulaganja u neprihodovanu vodu (NPV)**

Scenario	Neto potrošnja vode (Mm <sup>3</sup> /god)		
	2011 (NPV = 68,1%)	2031 (NPV = 45%)	2061 (NPV = 35%)
Nizak fertilitet (-18%)	9,66	6,14	4,50
Srednji fertilitet (-19,5%)	9,66	6,22	4,64

**Slika 7.9: Projekcije buduće neto potrošnje vode u slivu rijeke Dunav, 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 sliv rijeke Dunav. Projekcija se zasnivala na opadajućem trendu populacije u slivu, od 1971 do danas. Zapravo, scenario niskog fertiliteta je predvideo da će neto potrošnja vode biti 9,66 Mm<sup>3</sup>/god. dok je sada 6,14 Mm<sup>3</sup>/god. sa predviđenim smanjenjem neprihodovane vode sa 60,27% na 40%, od 2011 do 2031. Dalje, u 2061, u okviru istog scenarija predviđa se neto potrošnja vode 4,5 Mm<sup>3</sup>/god. što odražava dalje smanjenje udijela neprihodovane vode 30%. Konačno, po scenariju srednjeg fertiliteta (pretpostavljajući da je porast populacije -19,5% za period od 50 godina) projektovana neto potrošnja je 6,22 Mm<sup>3</sup>/god. u 2031 i 4,64 Mm<sup>3</sup>/god u 2061.

## 7.13 Povraćaj troškova usluga vodosnabdijevanja

Pristup koji je korišćen 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"<sup>195</sup>.

### 7.13.1 Identifikovane usluge vodosnabdijevanja u području riječnog 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 ("SG", 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 upotrebe komunalnih usluga.

Usluge vodosnabdijevanja se posmatraju kao posrednici između prirodnog okruženja i stvarne potrošnje vode. U slivu rijeke Dunav, 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

---

<sup>195</sup>[http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

### 7.13.2 Pružaoci usluga vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama

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.<sup>196</sup>

Opštine u centralnom i severnom regionu Crne Gore, regionu koji pokriva sliv rijeke Dunav, imaju javna preduzeća nadležna za vodosnabdijevanje i kanalizaciju obavljajući aktivnosti vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama, i javna preduzeća u šest opština Andrijevice, Žabljak, Mojkovac, Plav, Plužine i Šavnik obavljaju druge komunalne usluge pored aktivnosti vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama<sup>197</sup>.

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 4<sup>198</sup>.

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 kapacitetima<sup>199</sup>.

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.

---

<sup>196</sup> Godišnji izveštaj o uslovima u oblasti vodosnabdjevanja, upravljanja otpadom i otpadnim vodama, sprovođenje prioritarnih aktivnosti u komunalnim službama sa predlogom prioritarnih projekata komunalne infrastrukture i preporučene mjere <http://www.gsv.gov.me/biblioteka/nacrti-zakona> (5/5/2015)

<sup>197</sup> Deset opština u slivu Dunava ima javna komunalna preduzeća: Kolašin - JP za komunalne usluge, Žabljak - Komunalno-stambeno preduzeće; Mojkovac - JKP Gradac; Berane - JP "Komunalno" Berane; Plužine - JSKP Plužine; Šavnik - JKP Šavnik, Pljevlja - Javno komunalno poduzeće Pljevlja; Bijelo Polje - JKP Lim; Andrijevice - JP za komunalne usluge - stambene usluge; Plav - JP za stanovanje - Komunalne usluge.

<sup>198</sup> Vlada Crne Gore, MSDT, Podgorica, septembar 2013, str. 6.

<sup>199</sup> 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

**Tabela 7.28   Pružaoci usluga vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama u slivu rijeke Dunav**

Opština	Vodovodna kompanija	Kompanija
Andrijevisa	"VODOVOD I KANALIZACIJA" ANDRIJEVICA	
Berane + Petnjica	"VODOVOD I KANALIZACIJA" BERANE	
Bijelo Polje	VODOVOD "BISTRICA" BIJELO POLJE	
Žabljak	"KOMUNALNO I VODOVOD" ŽABLJAK	
Kolašin	"VODOVOD I KANALIZACIJA" KOLAŠIN	
Mojkovac	/	/
Plav + Gusinje	/	/
Plužine	/	/
Pljevlja	"VODOVOD" PLJEVLJA	
Rožaje	"VODOVOD I KANALIZACIJA" ROŽAJE	
Šavnik	/	/

## 7.14 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 koju pokriva usluga vodosnabdijevanja, uključujući stopu pokrivenosti i broj i broj priključaka
- Broj industrijskih, privrednih i instuticionalnih priključaka na vodovodni I kanalizacioni sistem

**Tabela 7.29 Populacija koju pokrivaju usluge javnog vodosnabdijevanja u slivu rijeke Dunav<sup>200</sup>**

Opština	Stanovništvo (stanovnici)	Broj domaćinstava	Domaćinstva priključena na vodovodni sistem (%)	Stanovništvo koje prima usluge javnog vodosnabdijevanja	Domaćinstva priključena na kanalizacioni sistem (%)	Stanovništvo koja prima usluge javnog prečišćavanja otpadnih voda
Andrijevića	5.071	1.700	47	2383	12	609
Berane + Petnjica	33.970	9990	72	24.458	40	13.588
Bijelo Polje	46.051	13200	50	23.026	32	14.736
Žabljak	3569	1270	74	2641	26	928
Kolašin	8380	2850	53	4441	12	1006
Mojkovac	8622	2820	59	5087	30	2587
Plav + Gusinje	13.108	3740	54	7078	43	5636
Plužine	3246	1140	62	2013	55	1785
Pljevlja	30.786	10790	44	13.546	34	10.467
Rožaje	22.964	5680	54	12.401	42	9645
Šavnik	2070	700	29	600	15	311
<b>Ukupno</b>	<b>177.837</b>	<b>53.880</b>	<b>58</b>	<b>103.145</b>	<b>37</b>	<b>66.617</b>

Oko 58% domaćinstava u slivu rijeke Dunav je povezano na javni sistem vodosnabdijevanja. Dok samo 37% domaćinstava u slivu rijeke Dunav je pokriveno sistemima za sakupljanje kanalizacionog otpada. Veoma mali dio populacije je povezan na kanalizacione sisteme i samo tri postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda su u funkciji u slivu rijeke Dunav, Mojkovac, Šavnik i Žabljak. Sve otpadne vode u ostalim naseljima se neprečišćene ulivaju u rijeke. Još jedno postrojenje se gradi u Beranima i Pljevljima, sa još šest planiranih u tenderskoj fazi.

<sup>200</sup> 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

**Tabela 7.30 Pravna lica i poljoprivredni potrošači vode u slivu rijeke Dunav, 2014**

Opština	Populacija (stanovnici)	Pravna lica povezana na sistem vodosnabdijevanja	Poljoprivredna povezanost na sistem vodosnabdijevanja		Poljoprivredna povezanost na sistem vodosnabdijevanja
			Održavana od strane JKP	Održavana od strane JKP	
Andrijevisa	5071	85	0	12	80
Berane + Petnjica	33.70	755	1	0	660
Bijelo Polje	46.051	872	0	13	791
Žabljak	3569	110	3	1	61
Kolašin	8380	144	0	15	169
Mojkovac	8622	232	3	3	227
Plav + Gusinje	13.108	300	0	0	714
Plužine	3246	53	0	290	32
Pljevlja	30.786	679	15	60	330
Rožaje	22.964	330	0	12	25
Šavnik	2070	30	0	11	90
<b>Ukupno</b>	<b>177.837</b>	<b>3.590</b>	<b>439</b>		<b>3.179</b>

## 7.15 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.

Usljed 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, komunalna preduzeća u opštinama Andrijevica, Žabljak, Mojkovac, Plav, Plužine i Šavnik 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. Ipak, nisu svi podaci javnih komunalnih preduzeća bili dostupni. Nije bilo moguće dobiti podatke za opštine Mojkovac, Plav, Plužine i Šavnik (npr. one obeležene sa “\*” u Tabeli 7.31). Njihovi finansijski podaci su približno određeni koristeći ukupan iznos obezbijeđene vode prilagođen za razliku u tarifnom nivou u slučaju prihoda. Svi finansijski podaci dole prikazani odnose se na kraj 2017.

**Tabela 7.31 Finansijski troškovi za usluge vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda u slivu rijeke Dunav (2017)**

Vodosnabdijevanje & uklanjanje otpadnih voda	Andrijevisa	Berane + Petnjica	Bijelo Polje	Žabljak	Kolašin	Mojkovac	Plav + Gusinje *	Plužine*	Pljevlja	Rožaje	Šavnik*	Total
Operativni troškovi i troškovi održavanja												
<b>Troškovi rada</b>	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada	Troškovi rada
<b>Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)</b>	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)	Materijalni troškovi (uklj. hemikalije)
<b>Ostali troškovi</b>	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi	Ostali troškovi
Kapitalni troškovi												
<b>Kapitalni troškovi</b>	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi	Kapitalni troškovi
<b>Ostali finansijski troškovi</b>	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi	Ostali finansijski troškovi
Porezi i subvencije												
<b>Porezi i obaveze</b>	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze	Porezi i obaveze

## 7.16 Troškovi očuvanja životne sredine i resursa

Troškovi resursa se definišu kao oportunitetni troškovi upotrebe 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. raspodela 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.

Usljed relativno niske industrijske ili poljoprivredne aktivnosti u području riječnog sliva i dostupnosti resursa vode, u ovoj analizi nisu identifikovani nikakvi troškovi resursa.

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.

U riječnom slivu, ima nekih slučajeva zagađenja vode uslijed neprečišćavanja otpadnih voda i ispuštanja u rijeke. Na nesreću, uslijed nedostatka pouzdanih podataka, vrijednost ovih troškova oštećenja nisu mogle da se procjene. U analizi povraćaja troškova, ovi troškovi nisu razmatrani. Ako i kada pouzdani podaci budu dostupni, troškovi očuvanja životne sredine biće procijenjeni i uključeni u analizu povraćaja ekonomskih troškova.

Rezultati analize vode su pokazali da je Čehotina podsliv zajedno sa svojom pritokom, Vežišnicom, najzagađenija rijeka u Crnoj Gori zajedno sa Limom. Ovo je prvenstveno izazvano industrijskom aktivnošću, prisutnošću termoelektrane Pljevlja, rudnika Pljevlja i rudnika olova i cinka Šuplja stijena. Ispuštanje i izlivanje otpadnih voda iz grada Pljevlja takođe izaziva preteranu zagađenost<sup>201</sup>.

Ograničena hidrohemijska analiza iz 14 različitih izvora u slivu rijeke Dunav pokazala je da na odnos molarne zapremine kalcijuma i magnezijuma utiču izvori zagađenja kao što su nutrijenti visoke zagađenosti iz poljoprivrede, neprečišćene otpadne vode i kanalizacioni otpad iz naselja i nešto industrijskog izlivanja. Ipak, izgleda da se smanjuje dio industrijske proizvodnje tokom poslednjih deset godina uslijed globalnog ekonomskog pada što ukazuje na smanjenje potencijalnih zagađivača.

Ribnjaci imaju negativan uticaj na kvalitet vode rijeka uslijed velike količine nutrijenata koje koriste i na količinu vode u nekim mestima (presušivanje malih pritoka) uslijed zahvatanje vode bez garancije dovoljnog ekološki prihvatljivog protoka.

Brane su obrazovale jezera koja menjaju vodeni ekosistem (brzaci postaju vode u stagnaciji) sada uglavnom naseljen netipičnim vrstama za ovaj dio sliva rijeke Dunav. Brane su takođe formirale posebne delove rijeka, narušavajući uobičajene puteve migracija ribe uslijed čega neke vrste se smanjuju na neprepoznatljivi nivo, naročito dunavski losos. Eksploatacija brana može takođe voditi u brze fluktuacije nivoa vode u nizvodnom smjeru rijeke (regulisanje toka promenom nivoa vode) ili u značajne varijacije nivoa vode u rezervoaru. Ove fluktuacije vode stvaraju značajne promene tokom

---

<sup>201</sup> 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

perioda mrešćenja, između marta i maja. Ptice i slepi miševi koji žive u stenama su ugroženi pravljnjenjem novih brana i kasnijim plavljenjem u kanjonu.

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). U slivu rijeke Dunav minimalna vrijednost varira između 1,3 i 2,1 m<sup>3</sup>/s za reku Čehotina i između 1,1 i 13,7 m<sup>3</sup>/s za rijeku Pivu, Taru i Lim. Daleko najveći akcenat je na rijeci Lim koja ima najveću potrebu za EPP.

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 opadati u poređenju sa sadašnjom situacijom uslijed trenda smanjenja populacije i stalne migracije ljudi iz sliva. Vjerujemo da će stvarna potrošnja vode u slivu rijeke Dunav biti negdje između scenarija srednjeg i niskog fertiliteta, sa sveukupnom potrošnjom vode oko 24,3 Mm<sup>3</sup>/god u sadašnjosti, do 22,4-23 Mm<sup>3</sup>/god. u 2031 i 19,7-21,1 Mm<sup>3</sup>/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 9,3 i 9,41 Mm<sup>3</sup>/god. u 2031 i između 8,75 Mm<sup>3</sup>/god. i 9,03 u 2061.

Identifikovani ključni pokretači su:

- Vodosnabdijevanje za stanovništvo,
- Vodosnabdijevanje za poljoprivredu (navodnjavanje i stoku),
- Vodosnabdijevanje za industriju,
- Proizvodnja hidroenergije,
- Očuvanje životne sredine,
- Ribnjaci.

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
- Izbegavati i/ili bolje regulisati eksploataciju šljunka u riječnim koritima
- Izgraditi nove sanitarne deponije van zona zaštite podzemnih voda i riječnih korita
- Zatvoriti postojeće deponije i odvojiti ih od riječnih korita i plavnih područja
- Koordinisati konceptom zaštite od poplava

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.

## 7.17 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 (SG 065/08, kasnije izmjenjen). Zakon definiše izvore finansiranja upravljanja vodama, metodologiju za obračunavanje i svrhe naknada za upotrebu resursa vode zemlje. Zakon efikasno promovira 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%<sup>202</sup>.

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 slivu rijeke Dunav. Kao što smo vidjeli gore, tarife za domaćinstva se kreću od 0,12 EUR/m<sup>3</sup> u Šavniku do 0,52 EUR/m<sup>3</sup> u Kolašinu. 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 dotiraju i 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 slivu rijeke Dunav prikazani su u Tabeli 30.

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%.

<sup>202</sup> Crna Gora: Pregled ekološkog učinka (treći pregled) – 2015 - UNECE

- 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 kanalizacionu mrežu što je izvor nejasnoća po pitanju ko je odgovoran za investiranje u infrastrukturu.

**Tabela 7.32 Tarife koje primjenjuju preduzeća za vodosnabdijevanje u slivu rijeke Dunav, 2014<sup>203</sup>**

Opština	Usluge vodosnabdijevanja (€/m <sup>3</sup> )		Usluge prečišćavanja otpadnih voda (€/m <sup>3</sup> )		Ukupna cijena za usluge vodosnabdijevanja i kanalizacije (€/m <sup>3</sup> )		NAPLATA PRIHODA (%)
	Domaćinstva	Pravna lica	Domaćinstva	Pravna lica	Domaćinstva	Pravna lica	
Andrijevića	0,14	0,41	0,04	0,16	0,18	0,57	65
Berane + Petnjica	0,24	0,92	0,12	0,46	0,35	1,38	87.47
Bijelo Polje	0,39	1,35	0,19	0,67	0,58	2,02	57.4
Kolašin	0,52	1,57	0,27	0,79	0,79	2,36	66.06
Mojkovac	0,37	1,34	0,19	0,67	0,56	2	65
Plav + Gusinje	0,22	0,54 / 0,75	0,11	0,27/0,375	0,33	0,81/1,12	NA
Pljevlja	0,34	1,22	0,14	0,52	0,48	1,74	100
Plužine	0,26	1,13	0,19	0,8	0,45	1,93	75.89
Rožaje	0,21	0,83	0,11	0,42	0,32	1,25	71
Šavnik	0,12	0,5	0,06	0,25	0,18	0,75	40
Žabljak	0,41	1,67	0,21	0,84	0,62	2,51	57

Prosječne tarife vode za privatna domaćinstva su značajno niže od onih za pravna lica, što samo delimično odražava razlike u odgovarajućim troškovima snabdijevanja. 2012. prosječna opštinska tarifa za domaćinstva za vodosnabdijevanje i kanalizacione usluge popela se na 0,67 eura po m<sup>3</sup>, dok je prosječna tarifa za pravna lica bila skoro tri puta viša 1,87 eura. Tarife su se skoro udvostručile u nominalnim vrijednostima od 2005, što je takođe prešlo u značajno povećanje realnih vrijednosti – 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.

<sup>203</sup> 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

Donja Tabela 7.33 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. Nije bilo podataka za preduzeća iz opština Mojkovac, Plav, Plužine i Šavnik. Procijenjeni su koristeći razlike u vodi koju obezbijavaju ove kompanije korigovane za tarife na snazi.

**Tabela 7.33 Prihodi iz usluga vodosnabdijevanja u slivu rijeke Dunav, 2017**

Opština	Prihod iz usluga vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda
	(eura)
<b>Andrijevića</b>	19.892
<b>Berane + Petnjica</b>	552.760
<b>Bijelo Polje</b>	956.755
<b>Žabljak</b>	332.275
<b>Kolašin</b>	285.802
<b>Mojkovac*</b>	87.836
<b>Plav + Gusinje *</b>	135.674
<b>Plužine*</b>	30.127
<b>Pljevlja</b>	1.439.463
<b>Rožaje</b>	363.556
<b>Šavnik*</b>	6.750
<b>Ukupno</b>	<b>4.210.891</b>

## 7.18 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 procjenjuju i za finansijske i za ekonomske troškove usluga snabdijevanja pijaće vode i prečišćavanja otpadnih voda u slivu rijeke Dunav.

Stopa povraćaja finansijskih troškova uzima u obzir sve finansijske troškove koje prave pružaoci usluga i sve prihode, uključujući subvencije.

Svako komunalno preduzeće u slivu rijeke Dunav, koje poseduje različite finansijske podatke, daje izvještaj o različitoj stopi povraćaja finansijskih troškova. Donja Tabela 7.34 pokazuje ukupan povraćaj finansijskih troškova na nivou cijelog sliva.

**Tabela 7.34 Povraćaj finansijskih troškova u slivu rijeke Dunav, 2015**

Finansijski troškovi– vodosnabdijevanje i prečišćavanje otpadnih voda	4.477.804€
Finansijski troškovi – vodosnabdijevanje i prečišćavanje otpadnih voda	4.210.891€
<b>Stopa povraćaja finansijskih troškova (%)</b>	<b>94,0 %</b>

Jasno je da je povraćaj finansijskih troškova visok – 94%. Ipak, ovo se u velikoj mjeri može pripisati prilično velikim subvencijama u sektoru. S druge strane, ekonomska analiza zahtjeva da se bilo koja mijenjanja specifična za tržište neke zemlje predstave i da su porezi ili subvencije otklonjeni iz obračunavanja finansijskih troškova i procjena prihoda. Ovo je neophodno tako da se goreizračunati finansijski troškovi konvertuju u socio-ekonomske troškove zasnovane na socio-oportunitetnoj vrijednosti koja je osnova za dobijanje indikatora ekonomskih rezultata.

Analiza povraćaja ekonomskih troškova za usluge vodosnabdijevanja i prečišćavanja otpadnih voda izvršena je zasnovana na gorepomenutim finansijskim troškovima ali su sledeće korekcije primenjene:

- Materijalni i energetske troškovi smatrani su kao neto iznos od 20% PDV-a
- Isključene su subvencije. Pošto subvencije generalno predstavljaju operativne prihode, nije bilo moguće izvući ih direktno iz finansijskih cifara. Detaljno smo analizirali budžet iz 2017. tri najveće opštine (npr. Bijelo Polje, Berane i Pljevlja) i na osnovu toga pretpostavili smo da su subvencije u prosijeku 25% operativnih prihoda.
- Troškovi rada smatrani su kao neto iznos od socijalnih doprinosa.

Ukupno korektivno usklađivanje je bilo 34,3%. Detaljan presjek je kao što sledi:

penzijsko i invalidsko osiguranje:	20.5%
zdravstveno osiguranje:	12.8%
osiguranje od nezaposlenosti.	1%

- Nisu razmatrani različiti porezi i subvencije u povraćaju ekonomskih troškova
- Smanjeni su finansijski prihodi kao neto iznos od 20% PDV-a
- Troškovi očuvanja resursa i životne sredine smatrani su sa vrijednostima 0

Rezultati analize povraćaja ekonomskih troškova prikazani su u donjoj Tabeli 7.35.

**Tabela 7.35 Povraćaj ekonomskih troškova u slivu rijeke Dunav, 2015**

Ekonomski troškovi	
Vrsta troškova	Operativni i troškovi održavanja
Troškovi rada	2.030.639
Materijalni troškovi (uklj.	592.366

hemikalije)	
Ostali troškovi	512.798
	<b>Kapitalni troškovi</b>
<b>Kapitalni troškovi</b>	97.244
	<b>Administrativni troškovi</b>
<b>Ostali troškovi</b>	18.800
	<b>Porezi i subvencije</b>
<b>Porezi i nameti</b>	0
Ukupni ekonomski troškovi	<b>3.251.847</b>
<b>Ekonomski prihodi</b>	
2.526.535	<b>2.526.535</b>
<b>Stopa povraćaja ekonomskih troškova</b>	
77,7%	

Rezultat korektivnog usklađivanja finansijskih cifara kako bi se prikazao ekonomski kontekst je taj da je procenat povraćaja troškova opao sa 94% na 77,7% što zahtjeva efikasniju upotrebu resursa vode s jedne strane i korekcije naviše tarifa za vodosnabdijevanje i prečišćavanje otpadnih voda praćene postepenim smanjenjem subvencija.

## 7.19 Zaključak

Ovaj dio predstavlja analitički pokušaj čiji je cilj prikupljanje relevantnih podataka u slivu rijeke Dunav i stavljanja u ekonomski kontekst. Izveštaj se odnosi na detalje upotrebe vode sa zahvatanjem (tj. u poljoprivredi, industriji i domaćinstvu) i bez zahvatanja (npr. hidroelektrane i uzgoj ribe). Izveštaj čini procjenu vrijednosti vode za obe ove kategorije i procjenu projekcija trenda po pitanju neto potrošnje vode za sliv rijeke Dunav. Ovaj dio izvještaja daje sumarni pregled sa ključnim zapažanjima i krajnim preporukama za buduće aktivnosti.

Postoje ogromni gubici napravljeni u sistemu vodosnabdijevanju u cijelom slivu rijeke Dunav. Trenutne procjene zasnovane na posljednjem izvještaju o sektoru voda pokazuju da neprihodovana voda (tj. razlika između količine obezbijedene vode i fakturisane za potrošače) ostaje na 68,1%. Glavni razlozi za ovako veliki raskorak su nedostaci u transportnoj mreži vode (tehnički gubici) kao i neregistrovano i nelegalno povezivanje na mrežu, i neprecizno mjerenje potrošnje vode (administrativni gubici). Tako visok nivo (tj. evropski prosek je u rasponu između 10% i 25%) stavlja ogroman pritisak na lokalna komunalna preduzeća i predstavlja glavni razlog za nedostatak finansijske i ekonomske održivosti sistema. Prirodno, **i centralne i lokalne vlasti se savetuju da preduzmu mere kako bi dovele dio neprihodovane vode na nivo koji će osigurati dugoročnu održivost sistema vodosnabdijevanja u slivu rijeke Dunav.** Ove mjere se prvenstveno odnose na ulaganja i mogu zahtjevati značajne finansijske resurse. Ipak, ima mjera koje zahtjevaju trivijalne ili nefinansijske resurse ali bi mogle značajno doprineti smanjenju količine neprihodovane vode (npr. one koje se tiču smanjenja nelegalnih povezivanja na sistem).

Od 2009. Crna Gora je počela sa primjenjivanjem novog okvira za određivanje cijena u oblasti vode bez zahvatanja iste. Detalji ovog okvira su predstavljeni Odlukom o količini i načinu obračunavanja naplate vode i kriterijumima i načinu određivanja stepena zagađenosti vode. U zavisnosti od određene svrhe, ukupna plaćanja uglavnom zavise od količine zahvaćene vode. Naknade za potrošnju vode za proizvodnju struje se zasnivaju na količini struje (u kilovatima) proizvedene na mreži. Postoji

takođe posebna stopa naplate po kilovatu za upotrebu vode za druge energetske namene od strane elektrana.

Međutim, odredbe ove Odluke se ne odnose na glavni izvor upotrebe vode u Crnoj Gori koji je za namene u domaćinstvu i IPI sektoru. Tako, kao ključna preporuka i zaključak, **postoji urgentna potreba za mjenjanjem trenutne politike određivanja tarifa vode i otpadnih voda kako bi se ispunili zahtjevi Okvirne Direktive o Vodama**. Trenutni aranžmani nameću naplatu korisnicima vode i kanalizacije koji ne vraćaju troškove ovih usluga. Povraćaj finansijskih troškova je 94% prvenstveno uslijed velikih priliva u vidu subvencija iz budžetskih prihoda – ili kroz direktne transfere iz lokalnih uprava ili indirektna subvencije u infrastrukturi odobrene od strane centralne vlasti. S druge strane, kad su isključene subvencije a finansijski prilivi prilagođeni kako bi odrazili njihovu ekonomsku vrijednost, povraćaj troškova opada na 77,7% što je daleko ispod potrebnog potpunog povraćaja troškova od 100%. Tako je očigledno da takva politika odrijeđivanja cijena potkopava jedan od ključnih principa istaknutih u ODV – naročito članu 9.

Trenutno, određivanje cijena vrši se zasnovano na posebnom principu svake opštine, koji uglavnom pokreću socijalne i političke okolnosti. Buduća metodologija određivanja cijena bi trebalo da se zasniva na detaljnom pristupu gdje bi finansijski i ekonomski aspekti trebalo da igraju centralnu ulogu kako bi se osigurao potpun povraćaj troškova vodenih resursa napravljenih od strane komunalnih preduzeća i društva kao celine.

## 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 (jako modificiranog vodnog tijela) i AWB (vještačkog vodnog tijela);
- Dobar hemijski/kvantitativni status podzemnih voda

Pregled statusa površinskih i podzemnih voda uspostavljen je za Dunavski rječni 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 ciljeva<sup>204</sup>, koji su u skladu sa ciljevima UN-a za održivi razvoj<sup>205</sup>. 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 modificirana 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 modificiranih 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

---

<sup>204</sup> Ciljevi životne sredine prema Okvirnoj direktivi o vodama, sastanak direktora 20. juna 2005. u Mondorf-les-Bains

<sup>205</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

- Progresivno smanjenje zagađenja prioriternih supstanci i ukidanje prioriternih opasnih materija u površinskim vodama i sprječavanje i ograničavanje unosa zagađivača u podzemne vode
- 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 Dunavski rječni 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.<sup>206</sup>

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 sliv Dunava prikazani su u tabeli 8.1.

Crna Gora je izjavila da **Predloženi ciljevi, akcije i indikatori zaštite životne sredine za sliv Dunava**

Cilj životne sredine / aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi			
		2021 <sup>207</sup>	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 ekeonomije 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	

<sup>206</sup> Strategija upravljanja vodama Crne Gore, December, 2015

<sup>207</sup> 2021 je 'bazna godina' ciklusa upravljanja riječnim slivom za CG

Cilj životne sredine / aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi		
		2021 <sup>207</sup>	2027	2033
<b>Poboljšanje ekološkog statusa i hemijskog kvaliteta za sve tipove površinskih voda</b>	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa > 2000 ekvivalenta stanovništva (koncentrisani izvori)	50	75	95
	% 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
<b>Uvođenje dobre poljoprivredne prakse - procjena, praćenje i upravljanje</b>	% slučajeva usaglašenih indikatora kvaliteta vode za hranjive materije (difuzni izvori)	30	50	95
<b>Smanjenje kontaminacije upotrebom pesticida u poljoprivredi</b>	% smanjenja kontaminacije	-	50	80
<b>Smanjenje ilegalne upotrebe inertnog i riječnog šljunka</b>	% smanjenja preduzeća koja obavljaju ilegalne aktivnosti na riječnim koritima	5	50	100
<b>3. Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu</b>				
<b>Uklanjanje / smanjenje količine opasnih supstanci i nitrata koji ulaze u vodna tijela podzemnih voda</b>	% smanjenja kontaminacije	30	50	80
<b>Povećanje efikasnosti tretmana otpadnih voda kako bi se izbeglo zagađenje podzemnih voda iz urbanih i industrijskih izvora zagađenja</b>	% smanjenja ispuštanja neobrađenih otpadnih voda iz gradova sa > 2000 ekvivalenta stanovništva (koncentrisani izvori)	10	50	95
<b>4. Smanjenje štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu<sup>208</sup></b>				
<b>Smanjenje broja stanovnika pogođenih poplavama</b>	% pogođenih stanovnika	<10	<5	<1

<sup>208</sup>Sprovođenje Direktive za poplave je u fokusu EU projekta pomoći, koji će se sprovoditi od 2019-2022

Cilj životne sredine / aktivnosti	Mjerljive jedinice	Ciljevi		
		2021 <sup>207</sup>	2027	2033
5. Očuvanje i/ili smanjenje stope erozije koja pogađa rijeke				
Visoko ugrožena područja	% pogođene zemlje	75	50	15

### 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
<p><b>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</b></p>	<p>a) svi praktični koraci su preduzeti da se umanje negativni uticaji na status vodnog tijela</p> <p>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;</p> <p>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</p>
<p><b>2. neuspjeh da spriječi pogoršanje sa visokog statusa na dobar status površinskog vodnog tijela je rezultata nove održive ljudske razvojne aktivnosti i ispunjeni su svi dole navedeni uslov</b></p>	<p>(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.</p>

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 directive 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
<b>Skala vodnog tijela ili grupe vodnih tijela</b>	Posebna pažnja se posvećuje prekograničnim površinskim vodama i podzemnim vodama ili grupama podzemnih voda.
<b>Zaštićena područja</b>	Izuzeća od ciljeva životne sredine Okvirne directive o vodama ne mogu se koristiti za odstupanje od ciljeva i obaveza određenih drugim dijelovima zakonodavstva EU.
<b>Upravljanje nesigurnostima</b>	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.
<b>Tehnička nemogućnost</b>	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.
<b>Nesrazmjerni troškovi</b>	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.
<b>Zahtjevi zakonodavstva EU</b> srodnog	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.
<b>Priuštivost</b>	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

Pitanja	Razmatranja
	rješavanje pitanja priuštivosti u budućnosti.
<b>Alternativna sredstva</b>	<p>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 troškove.</p> <p>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.</p>
<b>Prekogranični kontekst</b>	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.<sup>209</sup>

Tabela 8.4 pokazuje da se od 48 površinskih vodnih tijela, 17 može uzeti u obzir za izuzeće, ali isključivo na osnovu potrebe za produženim rokovima kako bi se postigao dobar status. Tamo gdje su mHE označene kao pritisak na površinska vodna tijela, mjere ublažavanja se procjenjuju kao moguće u srednjem periodu kako bi se osigurao dobar status.

Za jedno površinsko vodno tijelo, Piva (SWB 15), se procjenjuje da do 2033. godine neće biti u stanju da dostigne dobar status, budući da je rijeka pod pritiskom hidropikinga tj. naglih vjestačkih promjena nivoa vode kod rada HE.

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 ne može ostvariti svoj cilj do 2033. godine zbog zagađenja iz koncentrisanih izvora koje proizlazi iz rudnika uglja u Pljevljima i Termoelektrane, a što može biti neproporcionalno skupo za popravljnje. Međutim, u ovom slučaju, teret troškova je odgovornost industrije.

---

<sup>209</sup> 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 statusa<sup>210</sup>**

Br.	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
Tijela podzemnih voda							
6.	ME_DB_GGW_C_1 (Maoče)	Ne	Da	Da	Ne		
7.	ME_DB_GGW_I_1 (Pljevlja Basin)	Ne	Da	Da	Da	Da	Ne
10.	ME_DB_GGW_C_2 (Beranska Bistrica – Ljuboviđa)	Ne	Da	Da	Ne		
13	ME_DB_GGW_K_10 (Gornji Ibar)	Ne	Da	Da	Ne		
Tijela površinskih voda							
1.	Opasanica / Verušica	Da <sup>211</sup>	Da	Da	Ne		
3.	Tara_2	Ne	Da	Da	Ne		
5.	Tara_3	Ne	Da	Da	Ne		
7.	Tara_4	Ne	Da	Da	Ne		
18.	Piva	Ne	Da	No	Da	Ne	Da

<sup>210</sup> 'Dobar status'treba tumačiti kao referencu na "dobar ekološki potencijal" i "dobar hemijski status" kada se govori o jako modificovanom ili vještačkom vodnom telu.

<sup>211</sup> Iako tehnički izvodljivo, smanjenje erozije, što je posljedica šumarskih aktivnosti, u kratkom roku bi bilo neproporcionalno skupo.

Br.	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
23.	Plavsko Lake	Ne	Da	Da	Ne		
24.	Lim_1	Ne	Da	Da	Ne		
25.	Komarača	Ne	Da	Da	Ne		
27.	Lim_2	Ne	Da	Da	Ne		
28.	Bistrica	Ne	Da	Da	Ne		
33.	Bistrica (Lj)	Ne	Da	Da	Ne		
34.	Lim_3	Ne	Da	Da	Ne		
36.	Bistrica (L)_2	Ne	Da	Da	Ne		
39.	Ibar_2	Ne	Da	Da	Ne		
44.	Ćehotina_4	Ne	Da	No	Da	Da	Ne
45.	Vezišnica	Ne	Da	Da	Ne		
46.	Ćehotina_5	Ne	Da	Da	Ne		
48.	Ćehotina_6	Ne	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 ndohranjivanje podzemnih voda
- Mjere kontrole ispuštanja koncentrisanih izvora
- Mjere za prevenciju ili kontrolu unosa zagađenja rasutih 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 hranjivim 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 pritiscima<sup>212</sup>**

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

<sup>212</sup> Prema Smjernicama o izveštavanju 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 27 „dopunske mjera“, od kojih su sve grupisane po prioritetu, označene kao visoke, srednje ili niske. Od osnovnih mjera, 21 su klasifikovane kao visoki prioriteti, koji uključuju ali nisu ograničeni na, i) izgradnju Postrojenje za preciscavanje otpadnih voda (WWTP) 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.

**Tabela 9.3 Lista predloženih mjera za Dunavski riječni sliv**

ID <preliminarno)< th=""> <th rowspan="2">Mjera</th> <th rowspan="2">Prioritet</th> <th colspan="2">Vrsta mjere</th> <th rowspan="2">Vodno tijelo</th> <th rowspan="2">Opština</th> <th rowspan="2">Indikativni troškovi (EURO)</th> </preliminarno)<>	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
DB MNE 01	Smanjenje sedimenta od erozije tla i površinskog oticanja na izvoru rijeke Tare (masiv Komova)	3		x	Opasanica / Verušica	Podgorica	40k
DB MNE 02	Mjere za sprječavanje ili kontrolu unosa zagađenja iz urbanih područja, transporta i izgrađene infrastrukture u Opasanici / Verušica WB	2		x	Opasanica / Verušica	Podgorica	50k
DB MNE 03	Unapređenje akvakulture u cilju smanjenja utovara nutrijenata i organskih materija u regionu Opasanice / Verušica WB	3		x	Opasanica / Verušica	Podgorica	15k
DB MNE 04	Poboljšanje hidromorfoloških uslova Tara 2 WB osim longitudinalnog kontinuiteta	1	x		Tara_2	Kolašin	250-500k
DB MNE 05	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda opštine Kolašin	1	x		Tara_3	Kolašin	6.6M
DB MNE 06	Izgradnja stanice za transfer/prenos komunalnog otpada za opštinu Kolašin	1	x		Tara_3	Kolašin	400k
DB MNE 07	Kontrola negativnih uticaja rekreacije u opštini Kolašin	3		x	Tara_3	Kolašin	52k
DB MNE 08	Izgradnja kanalizacionog sistema za opštinu Mojkovac	1	x		Tara_4	Mojkovac	2.2M
DB MNE 09	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Mojkovac	2		x	Tara_4	Mojkovac	35k
DB MNE 10	Izgradnja stanice za transfer komunalnog otpada za opštinu Mojkovac	1	x		Tara_4	Mojkovac	480k
DB MNE 11	Kontrola negativnih uticaja rekreacije u opštini Mojkovac	3		x	Tara_4	Mojkovac	52k

ID <preliminarno)< th=""> <th rowspan="2">Mjera</th> <th rowspan="2">Prioritet</th> <th colspan="2">Vrsta mjere</th> <th rowspan="2">Vodno tijelo</th> <th rowspan="2">Opština</th> <th rowspan="2">Indikativni troškovi (EURO)</th> </preliminarno)<>	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
DB MNE 12	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštine Plav / Gusinje	1	x		Plavsko jezero	Plav /Gusinje	9.229M
DB MNE 13	Smanjiti sediment od erozije tla, površinski oticaj i spriječiti taloženje sedimenata u Plavskom jezeru	2	x		Plavsko jezero	Plav /Gusinje	_213
DB MNE 14	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda opštine Andrijevice	1	x		Lim_1 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Andrijevice	4.66M
DB MNE 15	Izgradnja stanice za prenos komunalnog otpada za opštinu Andrijevice	1	x		Lim_1 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Andrijevice	180k
DB MNE 16	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u Plavu i Andrijevici	2		x	Lim_1 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Plav/Andrijevice	35k
DB MNE 17	Smanjenje sedimenta od erozije tla i površinskog ispiranja u Plavu i opštini Andrijevici	3		x	Lim_1	Plav/Andrijevice	40k
DB MNE 18	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površini WB Komarače	2	x		Komarača	Plav	80k
DB MNE 19	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površini WB Komarače	2	x		Komarača	Plav	50k

<sup>213</sup>Costs dependent on other measures

ID <preliminar </preliminar  o)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
<b>DB MNE 20</b>	Izgradnja stanice za transfer komunalnog otpada za opštinu Plav	1	x		Komarača	Plav	320k
<b>DB MNE 21</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda opštine Berane	1	x		Lim_2 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Berane	10.98M
<b>DB MNE 22</b>	Izgradnja stanice za transfer komunalnog otpada za opštinu Berane	1	x		Lim_2 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Berane	2.88M
<b>DB MNE 23</b>	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Berane	2		x	Lim_2 Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	Berane	35k
<b>DB MNE 24</b>	Smanjenje sedimenta od erozije tla i površinskog ispiranja u Beranama i Bijelom Polju	3		x	Lim_2	Berane / Bijelo Polje	40k
<b>DB MNE 25</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreacije u Beranama	3		x	Lim_2	Berane	15k
<b>DB MNE 26</b>	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površini WB Bistrica	1	x		Bistrica	Berane	80k
<b>DB MNE 27</b>	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površini WBBistrica	1	x		Bistrica	Berane	50k
<b>DB MNE 28</b>	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industrija, energija i dijeljenje vode u domaćinstvima u WB Bistrica	2	x		Bistrica Beranska Bistrica –	Berane	140k

ID <preliminarno)< th=""> <th rowspan="2">Mjera</th> <th rowspan="2">Prioritet</th> <th colspan="2">Vrsta mjere</th> <th rowspan="2">Vodno tijelo</th> <th rowspan="2">Opština</th> <th rowspan="2">Indikativni troškovi (EURO)</th> </preliminarno)<>	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
					Ljuboviđa GWB		
DB MNE 29	Poboljšanje uzdužnog/longitudinalnog kontinuiteta na površini WB Bistirca (LJ)	1	x		Bistrica (Lj)	Bijelo Polje	20k
DB MNE 30	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površini WB Bistrica (LJ)	1	x		Bistrica (Lj)	Bijelo Polje	50k
DB MNE 31	Izgradnja postrojenja za prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Bijelo Polje	1	x		Lim_3	Bijelo Polje	40M
DB MNE 32	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Bijelo Polje	2		x	Lim_3	Bijelo Polje	35k
DB MNE 33	Izgradnja deponije komunalnog otpada, regionalna i za opštinu Bijelo Polje	1	x		Lim_3	Bijelo Polje	15.3M
DB MNE 34	Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Bijelo Polje	2		x	Lim_3	Bijelo Polje	45k
DB MNE 35	Efikasnost vode, implementacija tehničkih mjera za navodnjavanje, industrija, energija i dijeljenje vode u domaćinstvima u Lim_3 WB	3		x	Lim_3	Bijelo Polje	40k
DB MNE 36	Kontrola negativnih uticaja rekreacije u opštini Bijelo Polje	3		x	Lim_3	Bijelo Polje	15k
DB MNE 37	Efikasnost vode, implementacija tehničkih mjera za navodnjavanje, akvakulturu, energetiku i dijeljenje vode u domaćinstvima u Bistrici (L) _2 WB	3		x	Bistrica (L)_2	Bijelo Polje	14k
DB MNE 38	Smanjiti zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i organskim materijama) u Bistrici (L) _2 WB	2		x	Bistrica (L)_2	Bijelo Polje	15k
DB MNE 39	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda opštine Rožaje	1	x		Ibar_2 Gornji Ibar GWB	Rožaje	12.10M

ID <pre>(preliminarno)</pre>	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
<b>DB MNE 40</b>	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući i farme) u opštini Rožaje	2		x	Ibar_2 Gornji Ibar GWB	Rožaje	35k
<b>DB MNE 41</b>	Izgradnja stanice za transfer komunalnog otpada za opštinu Rožaje	1	x		Ibar_2 Gornji Ibar GWB	Rožaje	480k
<b>DB MNE 42</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Rožaje	2		x	Ibar_2 Gornji Ibar GWB	Rožaje	45k
<b>DB MNE 43</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreacije u opštini Rožaje	2		x	Ibar_2	Rožaje	15k
<b>DB MNE 44</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda opštine Pljevlja	1	x		Ćehotina_4 i Ćehotina_5 Pljevlja sliv GWB Maoče GWB	Pljevlja	6M
<b>DB MNE 45</b>	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Pljevlja	1		x	Ćehotina_4 i Ćehotina_5 Pljevlja sliv GWB Maoče GWB	Pljevlja	35k
<b>DB MNE 46</b>	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih supstanci ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih supstanci u WB Ćehotina_4	1		x	Ćehotina_4 Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	60k
<b>DB MNE 47</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija unutar WB Ćehotina_4 VB	2		x	Ćehotina_4 i Ćehotina_5 Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	45k

ID <preliminarno)< th=""> <th rowspan="2">Mjera</th> <th rowspan="2">Prioritet</th> <th colspan="2">Vrsta mjere</th> <th rowspan="2">Vodno tijelo</th> <th rowspan="2">Opština</th> <th rowspan="2">Indikativni troškovi (EURO)</th> </preliminarno)<>	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere		Vodno tijelo	Opština	Indikativni troškovi (EURO)
			Osnovna	Dodatna			
DB MNE 48	Poboljšanje hidromorfoloških uslova WB Čehotina_4 (osim longitudinalnog kontinuiteta)	3	x		Čehotina_4	Pljevlja	20M <sup>214</sup>
DB MNE 49	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (Termoelektrana - Pljevlja)	1		x	Vežišnica Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	75k
DB MNE 50	Sanacija kontaminiranih lokacija u okviru WB Čehotina_6 (Jalovište Gradac)	2		x	Čehotina_6 Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	50k
DB MNE 51	Unapređenja ili poboljšanja postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (rudnik “Šuplja stijena”)	1		x	Čehotina_6 Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	30k
DB MNE 52	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta WB Čehotina_6 (nizvodno od Jalovišta Gradac)	1		x	Čehotina_6 Pljevlja sliv GWB	Pljevlja	30k

<sup>214</sup> investicije koje se mogu očekivati samo u dužem vremenskom periodu

## 10 PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE VODAMA

### 10.1 Uvod

Skupština Crne Gore je glavna zakonodavna institucija u zemlji.

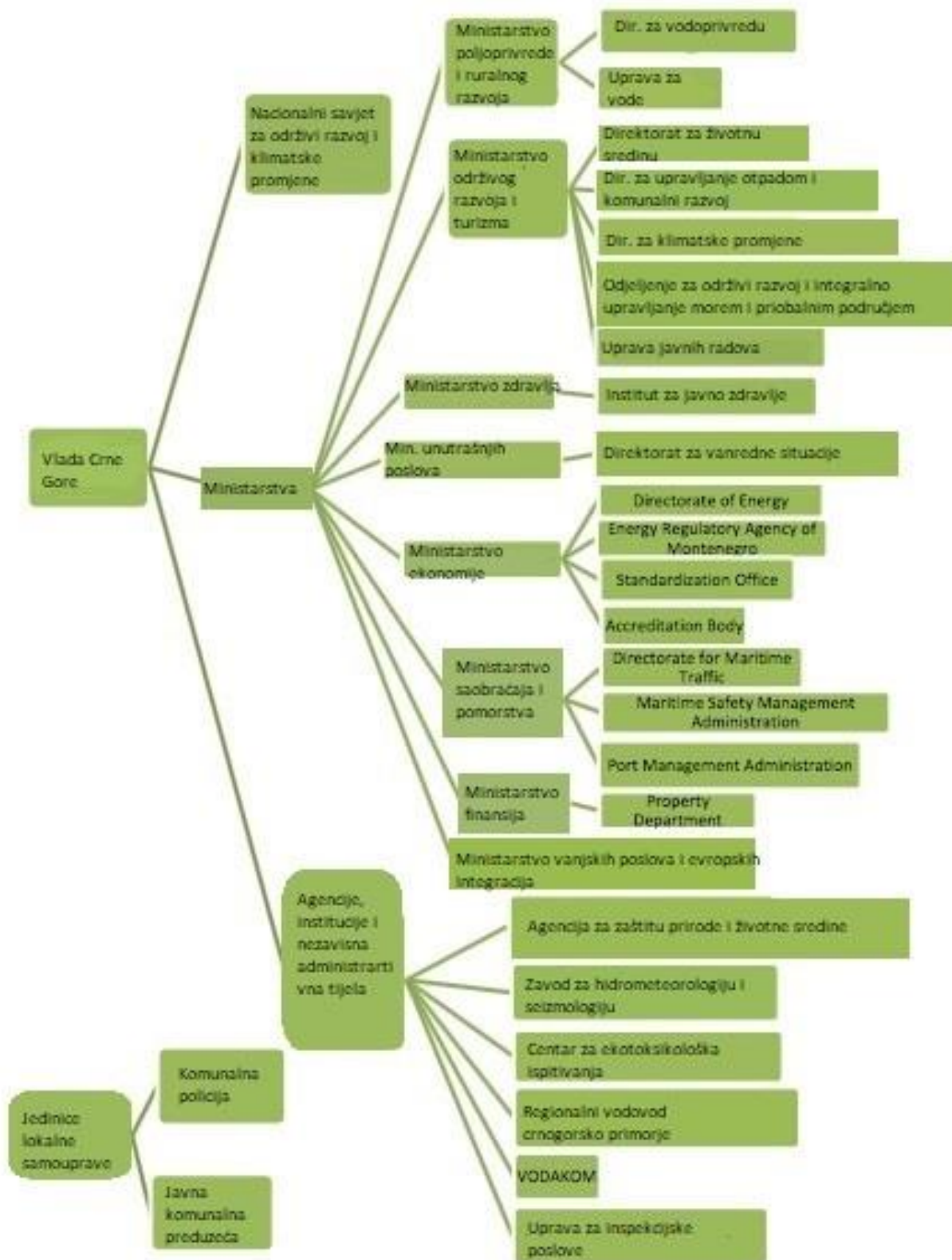
**Vlada** je glavno izvršno tijelo u zemlji. Ona je odgovorna za usvajanje i odobravanje dokumenata i akata koje su podnijela odgovarajuća ministarstva, kao i za donošenje određenih odluka na visokom nivou u oblasti upravljanja vodama. Ona ima ovlaštenje da usvaja strateške i planske dokumente na nacionalnom 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
  - 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, Vodacoma i Procona.

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 izvještavanja 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 izvještajima, 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
- Prognoziranje 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 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 energetske efikasnosti obavljaju aktivnosti u vezi sa energetikom i energetske efikasnošću.

**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 inspekcijske 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. Inspekcijski 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 inspekcijski 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 informacioni 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 m<sup>3</sup> / dan. Vodosnabdijevanje u naseljima koja ne ispunjavaju ove kriterijume treba da regulišu organi lokalne samouprave. U praksi, vodovodne i kanizacione aktivnosti obavljaju javna komunalna preduzeća.

U pogledu implementacije, vodni informacioni system, 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 ovlaštenim 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.

Izveštaj o SPUŽS priprema domaća ili strana kompanija koju odabere tijelo nadležno za pripremu plana ili programa, na osnovu tendera. Evaluaciju i odobravanje SPUŽS izveštaja 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 prognoziranju 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.

## **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;
- Obezbjeđivanje 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;
- Doprinos ublažavanju posljedica poplava i suša;

- Doprinos 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 Dunavskog sliva, kao dijelu međunarodnog sliva Dunava na teritoriji Crne Gore, koji obuhvata slivove rijeka Ibar, Lim, Čehotina, 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 dodjeljuju 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 sprovedu. Sprovođenje programa mjera ne smije dovesti do povećanja zagađenja površinskih voda i životne sredine u cjelini.

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 m<sup>3</sup> / 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 m<sup>3</sup> / 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 državnim upravom zaduženom za životnu sredinu. Da bi se osiguralo dobro stanje vode, pružalac usluga koji izdvaja površinske vode mora da obezbijedi 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 vodonosnik u 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 nitrare, 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 štednog 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 m<sup>3</sup> (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 nabroja 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 riječnog 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 sliv Dunava

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.

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 preduzete 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 obavješćavanja, 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.

**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 rječni 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
Saradnja u upravljanju rizikom od poplava				
Saradnja i usvajanje strateških dokumenata u upravljanju rizikom 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 Crne Gore, MPRR, ZHMS, Uprava za vode	Zakon o vodama, članovi 95b, 95c, 95d, 95e; 157	ODV, član 3 i član 13

## Područje sliva rijeke Dunav

Crna Gora je potpisnica Konvencije o saradnji za zaštitu i održivo korištenje rijeke Dunav (Konvencija o zaštiti Dunava), Sofija, 29. juni 1994. godine, koja je na snazi u Crnoj Gori od 28. oktobra 2008. godine.

Prema Konvenciji o zaštiti Dunava, zemlje potpisnice moraju nastojati da ostvare ciljeve održivog i pravednog upravljanja vodama, uključujući očuvanje, poboljšanje i racionalno korišćenje površinskih i podzemnih voda u slivu Dunava, i sarađuju u prevenciji, kontroli i smanjenju prekograničnih uticaja. One će preduzeti (i uskladiti) sve odgovarajuće pravne, administrativne i tehničke mjere kako bi se makar održalo i poboljšalo stanje životne sredine i kvaliteta vode, te kako bi se spriječili i smanjili, koliko je to moguće, bilo kakvi negativni uticaji i promjene. Pored toga, one moraju nastojati da kontrolišu opasnosti nastale slučajnim zagađenjem, poplavama i rizicima od leda, kao i da smanje zagađenje od izvora u području sliva Crnog mora. Član 18 Konvencije predviđa osnivanje Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (*ICPDR*) čija je struktura detaljno opisana u Aneksu IV, kako bi se strane savjetovale o mjerama koje treba provesti. Zemlje potpisnice će izvještavati *ICPDR* o pitanjima navedenim u članu 10.

Od strana potpisnica se naročito traži da evidentiraju stanje voda u slivu Dunava primjenjujući dogovorene količine i parametre kvaliteta, te da usvoje propise o zahtjevima za prečišćavanje otpadnih voda, rukovanju opasnim supstancama i smanjenju unosa nutrijenata ili opasnih supstanci iz nekoncentrisanih izvora (član 5). Pored toga, oni moraju da popišu resurse podzemnih voda koji su podložni dugoročnoj zaštiti, kao i zaštitne zone za postojeće ili buduće zalihe vode za piće, spriječiti zagađenje resursa podzemnih voda, posebno onih rezervisanih za snabdijevanje vodom za piće (naročito one koje uzrokuju nitrati, pesticidi i druge opasne supstance), sprečavaju i kontrolišu rizike od akcidentnih zagađenja, uzimaju u obzir moguće uticaje planiranih aktivnosti i postojećih mjera na kvalitet vode, procjenjuju značaj različitih biotopskih elemenata za ekologiju rijeka i predlažu mjere za poboljšanje stanja vodene i primorske ekologije (član 6). Specifične obaveze se odnose na određivanje graničnih vrijednosti emisija za industriju i komunalne otpadne vode, implementaciju sistema dozvola za ispuštanje otpadnih voda, definisanje ciljeva i kriterijuma kvaliteta vode (član 7), kao i popis koncentrisanih i nekoncentrisanih izvora zagađenja (član 8).

Član 9. Konvencije zahtijeva od strana potpisnica da sarađuju u oblasti monitoringa i procjene kroz usklađivanje njihovih metoda, razvoj dogovorenih ili zajedničkih sistema monitoringa, razradu i sprovođenje zajedničkih programa monitoringa u vezi s kvalitetom i količinom vode, sedimentima i rječnim ekosistemima, kao osnova za procjenu prekograničnih uticaja, te razvoj zajedničkih ili usklađenih metoda za monitoring i procjenu ispuštanja otpadnih voda.

Strane imaju obavezu da razmjenjuju informacije o bilateralnim i multilateralnim sporazumima, zakonima i mjerama koje se odnose na upravljanje vodnim resursima, direktivama i drugim publikacijama, kao i razumno dostupnim podacima o opštem stanju životne sredine rijeka, podacima o emisijama i monitoringu, nesrećama i preduzetim i planiranim mjerama za sprečavanje, kontrolu i smanjenje prekograničnih uticaja (članovi 4, 10 i 12). Informacije o stanju ili kvalitetu životne sredine rijeka treba da budu dostupne javnosti (član 14). Strane se moraju konsultovati, putem *ICPDR*-a, o planiranim aktivnostima koje mogu izazvati prekogranične uticaje (članovi 10-11).

Član 16 poziva na koordinisanu ili zajedničku komunikaciju, sisteme upozoravanja i alarmiranja za vanredne situacije (slučajno zagađenje, druga kritična stanja voda, poplave i opasnosti od leda) i za konsultacije o načinima i sredstvima usklađivanja takvih sistema, kao i za saradnju pri usvajanju zajedničkih planova za vanredne situacije. Član 17 se odnosi na pružanje uzajamne pomoći u hitnim slučajevima.

Radovi izgradnje ili rekonstrukcije i sprovođenje mjera koje mogu imati negativan prekogranični uticaj podliježu međusobnom dogovoru, te prethodnom odobrenju (vodnim aktima) od strane države na čijoj teritoriji se planiraju. U skladu sa međunarodnim pravom, strane će utvrditi principe,

procedure za utvrđivanje odgovornosti za štetu od prekograničnih uticaja, kao i naknade. Sporazum predviđa osnivanje bilateralne komisije za upravljanje vodama koja se sastoji od šest članova, odnosno tri za svaku od strana. Djelokrug rada, funkcije i ovlašćenja Komisije određuju se Poslovníkom. Komisija može osnovati pododbore i ekspertske grupe i može angažovati pojedinačne stručnjake za rješavanje specifičnih pitanja. Strane mogu sklopiti posebne sporazume za rješavanje određenih pitanja.

Ne postoje sporazumi između Crne Gore i Bosne i Hercegovine, izuzev memoranduma o razumijevanju<sup>215</sup> o saradnji u implementaciji projekta "Upravljanje slivom rijeke Drine na Zapadnom Balkanu" (od 9. maja 2016. godine). Isto tako, ne postoje sporazumi između Crne Gore i Srbije. Crna Gora ima status posmatrača u Međunarodnoj komisiji za sliv rijeke Save.

Crna Gora dijeli jedan prekogranični akvifer dinarskog karstnog vodonosnog sistema s Bosnom. Tokom implementacije projekta *GEF DIKTAS* (Zaštita i održivo korišćenje dinarskog vodonosnog sistema) identifikovani su brojni pritisci na sistem vodonosnika (2010-2014), a preporuke koje su tom prilikom ponuđene uključivale su pregovore o sporazumu koji predviđa institucionalni mehanizam za konsultacije i razmjenu informacija, kao prvi korak ka sistematičnoj posvećenosti zajedničkom upravljanju akviferima. Preporuka je namijenjena cijelom sistemu vodonosnika, pokrivajući Albaniju, Bosnu, Hrvatsku i Crnu Goru, ali još uvijek nije sprovedena. Naponi u ovom smjeru bi se mogli nastaviti sa fokusom na bilateralni dijalog između Crne Gore i Bosne.

---

<sup>215</sup> Između MPRR i Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine.

# 11 NACIONALNI STRATEŠKI CILJEVI I POVEZANOST SA PLANOM UPRAVLJANJA DUNAVSKIM RIJEČNIM 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 razvoja<sup>216</sup>. Zatim, u pogledu voda, a u skladu sa članom 21 Zakona o vodama, cilj Strategije upravljanja vodama<sup>217</sup> je postizanje jedinstvenog i u potpunosti harmonizovanog vodnog režima na teritoriji Dunavskog riječnog 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
- Obezbeđenje 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
- Obezbeđenje 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, 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.

<sup>216</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

<sup>217</sup> Strategija upravljanja vodama Crne Gore, decembar, 2015.

**Tabela 11.1 Ključni principi strateških ciljeva za riječni sliv Dunava**

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja Dunavskim riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
<b>Upravljanje vodama</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integritet – procesi u prirodi koji su bitna komponenta voda, kao i povezanost i međudejstvo vodenih ekosistema, ne zanemarujući ekosisteme u priobalnim oblastima;</li> <li>• Kontinuirano upravljanje na svim nivoima planiranja i faza planiranog korištenja i zaštite</li> <li>• Vršiti monitoring i evaluaciju implementacije upravljanja vodama i podijeliti rezultate javnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Transparentnost u svim politikama o vodama, institucijama koje se bave vodom i okviru upravljanja vodama radi veće odgovornosti i povjerenja prilikom donošenje odluka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propisi, Ministarske uredbe, odluke i podzakonska akta</li> <li>• Propisi i zakoni su harmonizovani sa EU.</li> <li>• Izveštaji o monitoringu izrađeni interno ili uz pomoć eksternih saradnika</li> </ul>	<p>Ministarsvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Uprava za vode</p> <p>Ministratsvo održivog razvoja i turizma Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osigurati specifične funkcije i kapacitete svih javnih institucija koje se bave vodama u skladu sa Strategijom o vodama</li> <li>• Osigurati sa su sve direktive povezane sa Okvirnom Direktivom o vodama transponovane u nacionalno zakonodavstvo</li> <li>• Preduzeti sve zahtjeve Okvirne Direktive o vodama i preporuke koje se odnose na ciljeve zaštite životne sredine i prateće programe monitoringa.</li> <li>• Inicirati prekogranične ekspertsku radne grupe za monitoring površinskih i podzemnih voda</li> <li>• Razviti strukturirane programe edukacije i obuka za zaposlene u svim javnim institucijama koji se bave aktivnostima upravljanja vodama u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom</li> </ul>	<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 Dunavskim riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
Kvalitet voda					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dugoročna zaštita kvaliteta i upotrebe u sve svrhe raspoloživih vodnih resursa</li> <li>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</li> <li>Dugoročna zaštita kvaliteta u korištenja u sve svrhe raspoloživih vodenih resursa</li> <li>Pravo na zaštitu od štetnih uticaja vode (zaštita stanovništva i imovine), uz poštovanje prirodnih vrijednosti i ekonomsko opravdanje zaštite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smanjenje zagađenja, eliminacija ispuštanja otpadnih voda i smanjenje količine supstanci i opasnih hemikalija koje su bacaju</li> <li>Sprovođenje predloženih mjera u Planu upravljanja Dunavskim riječnim slivom , koje obuhvataju izgradnju postrojenje za tretman otpadnih voda i kanalizacione mreže, premještanje deponija, i centara za odlagaje otpada, unaprjeđenja u procedurama uzgajanja ribe, itd.</li> <li>Predložene mjere u skladu sa EU zakonodavstvom za klimatske promjene</li> <li>Praktični dokument (pravna regulativa) koji definiše standarde kvaliteta vode hemijski, biološki, i definiše protokol za hidromorfološki monitoring.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprovođenje programa mjera iskazano u procentima, uz referencu predloženog planiranog roka</li> <li>Izveštaji o monitoringu koji su pripremljeni interno ili uz podršku vanjskih eksperata</li> <li>Prateće pravne regulative, koje obuhvataju metodologije koje su usklađene sa Okvirnom Direktivom o vodama, za biološki monitoring (5 grupa) i hidromorfološku procjenu.</li> </ul>	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja  Uprava za vode  Agencija za zaštitu prirode i životne sredine  Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore  CETI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uspostavljanje svih zaštićenih vodenih zona (1,2, i 3) vodenih izvora za javno vodosnabdijevanje</li> <li>Određivanje osjetljivih zona</li> <li>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</li> <li>Vršenje dalje stručne obuke za uzorkovanje, analizu i izveštavanje o biološkom monitoringu u skladu sa smjernicama Okvirne Direktive o vodama</li> <li>Definisanje pravnih regulativa za hemijsku analizu, biološki monitoring i prateću hidromorfološku procjenu</li> <li>Poboljšanje kapaciteta sprovođenja regulativa</li> <li>Sprovođenje „realističnog“ programa monitoringa za površinske i podzemne vode, uzimajući u obzir</li> </ul>	6.3 6.6 15.1

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja Dunavskim riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
				trenutne tehničke mogućnosti da se sprovede monitoring usklađen sa Okvirnom direktivom o vodama, u pogledu tehničkih mogućnosti, instrumenata i potrebama za obukom	
<b>Količina voda</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Održivi razvoj koji u cilju ispunjevanja sadašnjih potreba ne ugrožava mogućnost budućim generacijama da ispune svoje potrebe</li> <li>Svi vodeni resursi se pravično i održivo koriste, u interesu svih, uključujući i zaštitu ekosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efikasna i pravična dodjela i distribucija vode, i značajno povećanje efikasnosti korištenja vode i svim sektorima, te obezbjeđenje održivog crpljenja vode</li> <li>Jasno razumijevanje i planiranje za navodnjavanje i poštovanje ekoloških zahtjeva za korištenje vode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno ili eksterno pripremani izvještaji</li> </ul>	<p>Uprava za vode</p> <p>Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprovođenje analize ekološkog protoka za sva površinska vodna tijela u periodu 2021 – 2017.</li> <li>Dalje razvijati hidrološki model za razvoj budućih scenarija za kratkoročno i dugoročno planiranje u svim podslovovima riječnog sliva</li> </ul>	<p>6.1</p> <p>6.6</p> <p>6.8</p> <p>15.1</p>
<b>Informacije o vodama</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>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 sporazuma, posebno u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bolje znanje o svim vodenim resursima kao osnova jasnog mijenja za integrisano upravljanje vodama u cilju donošenja odluka o politikama</li> <li>Međunarodna razmjena podataka sa Savskom komisijom i ICPDR-om</li> <li>Podaci na nacionalnom nivou se dostavljaju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuno razvijen i implementiran informacioni sistem za vodu kompatibilan sa međunarodnim i nacionalnim informacionim bazama podataka</li> </ul>	<p>Uprava za vode</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razviti procedure za evidentiranje podataka u vodnom informacionom sistemu za Crnu Goru, kao i za analizu podataka i izvještavanje prema zahtjevima EEA</li> <li>Primijeniti propise na vodovod i koncesionare za mjerenje i pružanje podataka o količini i kvalitetu podzemnih voda</li> </ul>	<p>6.A</p> <p>12.8</p>

Strateški ciljevi	Glavni rezultati	Verifikacija	Nadležne institucije	Preporuke za Plan upravljanja Dunavskim riječnim slivom	Odgovarajući ciljevi SDGs
pogledu održivog upravljanja vodama zemalja koje pripadaju međunarodnom riječnom slivu	Međunarodnom sistemu zaštite životne sredine i informacionom sistemu Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju				
<b>Upravljanje rizicima</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rizici uzrokovani vodama (poplave i suše) su adresirani kroz upravljanje i investicije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ojačana otpornost i kapaciteti za adaptiranje na klimatske promjene, prirodne rizike i katastrofe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan upravljanja rizicima od poplava</li> <li>Planovi upravljanja sušama</li> </ul>	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja  Uprava za vode Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore MUP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija EU Direktive o poplavama</li> <li>Izgradnja kapaciteta i obezbjeđivanje sredstava za izradu i implementaciju planova</li> </ul>	13.1 13.2 13.3 15.3
<b>Učešće javnosti</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Omogućiti odgovarajuće učešće stanovništva i drugih zainteresovanih strana u donošenju planova upravljanja vodama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efektivni mehanizmi za javne konsultacije i procese donošenja odluka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interno i eksterno pripremljeni izvještaji</li> </ul>	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja  Uprava za vode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preduzeti predložene aktivnosti uključene u PURS kako bi se pružile informacije svim zainteresiranim stranama</li> <li>Osigurati učešće javnosti i povratne informacije o svim pitanjima vezanim za upravljanje vodnim resursima</li> </ul>	6.B

U cilju pojašnjenja specifičnih akcija potrebnih za Dunavski riječni sliv, neophodno je definisati jasan akcioni plan za sve relevantne aktere, kako bi se pratio napredak prvog ciklusa Plana upravljanja Dunavskim rijelnim slivom, što se očekuje da počne 2021 za Dunavski sliv.

U tabeli 11.2 dat je presjek 6-godišnjeg akcionog plana ta prvi ciklus sprovođenja Plana upravljanja Dunavskim riječnim 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 Uprava za vode	√	√	√			
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 Uprava za vode	√	√	√	√	√	√
Inicirati prekogranične tehničke radne grupe za praćenje površinskih i podzemnih voda	MPRR Uprava za vode	√					
Razviti strukturirane tekuće programe obrazovanja i obuke za osoblje u svim javnim institucijama koje su uključene u aktivnosti upravljanja vodama prema nacionalnim propisima	MPRR Uprava za vode	√	√	√			
Kvalitet vode							
Uspostavljanje svih vodozaštitnih zona (1,2 i 3) izvorišta za javno vodosnabdijevanje.	MPRR Uprava za vode	√					
Označavanje ranjivih zona	MPRR Uprava za vode	√	√				
Određivanje „referentne laboratorije“ u vezi sa uzorkovanjem i hemijskom analizom kako bi se ispunili zahtjevi Direktive EKS za dobijanje	MPRR Uprava za vode AZPŽS	√	√	√			

Glavni zadaci	Nadležnost	Period					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
međunarodne akreditacije	ZHMS CETI						
Preduzeti dodatnu tehničku obuku za uzimanje uzoraka, analizu i izvještavanje o biološkim prema smjernicama ODV	ZHMS	√	√				
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	MPRR Kompanije i drugi pravni subjekti koji ispuštaju otpadne vode MZ	√	√	√	√	√	√
Primijeniti propise na vodovodna preduzeća i koncesionare za mjerenje i pružanje podataka o količini i kvalitetu podzemnih voda	MPRR Preduzeća za vodosnabdijevanje Opštine	√	√	√	√	√	√
<b>Količina vode</b>							
Izvršiti analizu ekološkog protoka na svim površinskim vodnim tijelima između 2021. i 2017. godine	ZHMS Uprava za vode	√	√	√			
Dalje razviti hidrološki model za upotrebu u razvoju budućih scenarija za kratkoročno i dugoročno planiranje u svim podslivovima riječnog sliva	ZHMS Uprava za vode	√	√				
<b>Informacije o vodama</b>							
Razviti procedure za evidentiranje podataka u informacijski sistem za vodu u Crnoj Gori, kao i za analizu podataka i izvještavanje prema zahtjevima EEA	Uprava za vode	√	√	√	√	√	√
<b>Upravljanje rizicima</b>							
Implementacija EU Direktive o poplavama	MPRR Uprava za vode	√	√	√	√		
Izgradnja kapaciteta i obezbjeđivanje sredstava za izradu i implementaciju	MPRR Uprava za vode	√	√	√			

Glavni zadaci	Nadležnost	Period					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
planova	MORT MUP						
<b>Učešće javnosti</b>							
Preduzeti predložene aktivnosti uključene u PURS kako bi se pružile informacije svim zainteresiranim stranama	MPRR Uprava za vode	√	√	√	√	√	√
Osigurati učešće javnosti i povratne informacije o svim pitanjima vezanim za upravljanje vodnim resursima	MPRR Uprava za vode	√	√	√	√	√	√

## 12 ANEKSI

Aneks 1: Ocjena ekološkog statusa - predlog sistema za Crnu Goru

Aneks 2: Program mjera

## 12.1 Ocjena ekološkog statusa - predlog sistema za sliv rijeke Dunav

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	Sliv rijeke Dunav
1.	Dinarske Zapadni Balkan_malo_planinsko_krečnjačko	1.	Da
2.	Dinarske Zapadni Balkan_malo_srednja visina_ krečnjačko	1.	Da
3.	Dinarske Zapadni Balkan_malo_nizijsko_ krečnjačko	2.	
4.	Dinarske Zapadni Balkan _ srednje _ planinsko_krečnjačko	1.	Da
5.	Dinarske Zapadni Balkan_srednje_srednja visina_ krečnjačko	1.	Da
6.	Dinarske Zapadni Balkan _ srednje _ nizijsko_ krečnjačko	2.	
7.	Dinarske Zapadni Balkan _veliko_ srednja visina_ krečnjačko	3.	Da
8.	Dinarske Zapadni Balkan _ veliko _ nizijsko_ krečnjačko	3.	
9.	Dinarske Zapadni Balkan _ veliko_ nizijsko_ mješovito	3.	

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			
Tvrda kamena podloga	>256	5			3 – Tvrda podloga

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, R4, R5

Koji se dovode u vezu sa vodnim tijelima sliva rijeke Dunav: Tara\_1, Tara\_2, Drcka, Tušina/Bukovica, Bijela, Komarnica\_1, Vrbnica\_1, Grlja\_1, Grnčar, Komarača, Kutska/Mojanska/, Zlorečica, Popča /, Vrbička Rijeka, Bistrica (Lj), Bistrica (L)\_1, Ibar\_1, Crnja, Čehotina\_1 /Kozička Rijeka, Vezišnica, Voloder, Bistrica, Lješnica, Ljuboviđa\_1, Bistrica (L)\_2, Tara\_3, Pridvorica, Grlja\_2, Ljuča, Lim\_1, Ibar\_2, Čehotina\_2, Tara\_4, Komarnica\_2, Ljuboviđa\_2, Otilovići Reservoir, Čehotina\_3, Čehotina\_4, Čehotina\_5, Čehotina\_6.

### **Tipska grupa 2**

Mali i srednji dolinski vodotoci sa dominacijom tvrde podloge i podloge srednje veličine – **Nije relevantno za sliv rijeke Dunav**

### **Tipska grupa 3**

Velike dolinske rijeke sa dominacijom supstrata srednje veličine

Povezani abiotički tipovi vode: R7, R8 and R9

Koji se dovode u vezu sa vodnim tijelima sliva rijeke Dunav: Tara\_5, Piva amunulacija, Piva, Lim\_2, Lim\_3.

### **Dodatne tipske grupe tekućih voda:**

### **Tipska grupa 4**

Velike dolinske rijeke sa dominacijom fine podloge - **Nije relevantno za sliv rijeke Dunav**

### **Tipska grupa 5**

Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području sliva Dunava 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 - **Nije relevantno za sliv rijeke Dunav**

**Tipska grupa 5b:** Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području sliva Dunava u Crnoj Gori

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 - **Nije relevantno za sliv rijeke Dunav**

## Tipska grupa 7

Brdovita i planinaska jezera

Koji se dovode u vezu sa vodnim tijelima sliva rijeke Dunav: Crno jezero, Biogradsko jezero, Plavsko jezero

## Tipska grupa 8

Vještačka vodna tijela – **Nije relevantno za sliv rijeke Dunav**

### 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 <sup>1</sup>					

pH value			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l <sup>-1</sup>		7.0	5.0	
BOD <sub>5</sub>	mg l <sup>-1</sup>		4.0	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l <sup>-1</sup>		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH <sub>4</sub> - N)	mg l <sup>-1</sup>		0.3	0.8	
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg l <sup>-1</sup>		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO <sub>4</sub> -P)	mg l <sup>-1</sup>		0.05	0.1	
Ukupni fosfati (P)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.2	
Hlorid	mg l <sup>-1</sup>		100		
<b>BIOLOŠKI PARAMETRI</b>					
<b>Vodeni makrobeskičmenjaci</b>					
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
<b>Fitobentos</b>					
IPS indeks		17	15	12	9
CEE indeks		12	9	7	5
IDG indeks		17	14	11	8
<b>Riblja fauna</b>					
Broj taksona		5	3	2	
Prisustvo Salmonid taksona		2	Da	Ne	
Prisustvo Cottidae ili <i>Barbus</i> vrste			Da	Ne	

<sup>1</sup> 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 nizijske rijeke sa dominacijom supstrata 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 <sup>1</sup>					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l <sup>-1</sup>		7.0	5.0	
BOD <sub>5</sub>	mg l <sup>-1</sup>		4.5	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l <sup>-1</sup>		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH <sub>4</sub> - N)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.8	
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg l <sup>-1</sup>		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO <sub>4</sub> -P)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.2	
Ukupni fosfati (P)	mg l <sup>-1</sup>		0.2	0.4	
Hlorid	mg l <sup>-1</sup>		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

<sup>1</sup> 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 5b

Izvorni regioni malih i srednjih stalnih vodotoka sa dominacijom tvrdog i srednjeg supstrata i specifičnih biotičkih zajednica u području sliva Dunava u Crnoj Gori

**Indikativni BEK:** Vodeni makrobeskičmenjaci i fitobentos.

Parametar	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	I-II
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI <sup>1</sup>					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l <sup>-1</sup>		7.0	5.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l <sup>-1</sup>		5.0	7.0	
Amonijum jon (NH <sub>4</sub> - N)	mg l <sup>-1</sup>		0.3	0.8	
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg l <sup>-1</sup>		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO <sub>4</sub> -P)	mg l <sup>-1</sup>		0.05	0.1	
Ukupni fosfati (P)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.2	
Hlorid	mg l <sup>-1</sup>		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/indeks		14	10	8	6

<sup>1</sup> 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 7

### Brdovita i planinska jezera

**Indikativni BEK:** Vodeni makrobeskičmenjaci, fitobentos i riblja fauna.

Parametar	Jedinica	Granice klasa			
		I-II	II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI <sup>1</sup>					
pH vrijednost			6.5 - 8.5	6.5 -8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l <sup>-1</sup>		7.0	5.0	
BPK <sub>5</sub>	mg l <sup>-1</sup>		5.0	6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l <sup>-1</sup>		6.0	7.0	
Amonijum jon (NH <sub>4</sub> - N)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.8	
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg l <sup>-1</sup>		3.00	6.00	
Ortofosfati (PO <sub>4</sub> -P)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	0.2	
Ukupni fosfati (P)	mg l <sup>-1</sup>		0.2	0.4	
Hlorid	mg l <sup>-1</sup>		100		
BIOLOŠKI PARAMETRI					
Vodeni makrobeskičmenjaci					
Saprobni indeks (Zelinka i Marvan)		2.00	2.50	3.00	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	7.00	5.00	2.00	1.00
EPT takson			4.00		
Fitobentos					
IPS index		16	14	12	9
Fitoplankton					
CYA	% biomase	2.50	5.00	10.00	20.00
Zastupljenost	ćelija/ml	2000	5000	15000	25000
biomasa fitoplanktona	µg/l	25.0	50.0	100.0	250.0
TSI - Trofični indeks		30	40	50	70
Transparentnost <sup>2</sup>	M	8	4	2	0.5

<sup>1</sup> Vrijednost fizičko-hemijskih parametara utvrđena je kao prosječna vrijednost na tri tačke duž vertikale u centru najdubljeg dijela vodnog tijela: 0,5 m od površine, na dubini termoelementa i do 10% od dubina od dna.

<sup>2</sup> Ili do dna.

## Jako modificovano vodno tijelo

### Brdovite i planinske akumulacije

**Indikativni BEK:** Vodeni makrobeskičmenjaci, makrofiti, fitobentos i fitoplankton.

Parametar	Jedinica	Granice klasa		
		II-III	III-IV	IV-V
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI *				
pH vrijednost			6.5 - 8.5	
Rastvoreni kiseonik	mg l <sup>-1</sup>		5.0	
BPK <sub>5</sub>	mg l <sup>-1</sup>		6.0	
Ukupan organski ugljenik (TOC)	mg l <sup>-1</sup>		7.0	
Amonijum jon (NH <sub>4</sub> - N)	mg l <sup>-1</sup>		0.8	
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg l <sup>-1</sup>		6.0	
Ortofosfati (PO <sub>4</sub> -P)	mg l <sup>-1</sup>		0.1	
Ukupni fosfati (P)	mg l <sup>-1</sup>		0.4	
Hlorid	mg l <sup>-1</sup>		100	
BIOLOŠKI PARAMETRI				
Vodeni makrobeskičmenjaci				
Saprobic index (Zelinka & Marvan)		2.2	2.8	3.2
BMWP		70	50	30
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		4	2	1
Makrofiti				
Ukupan broj taksona		6	4	2
Fotobentos				
IPS indeks/indeks		14	12	9
Fitoplankton				
CYA	% biomase	5	10	20
Zastupljenost	ćelija/ml	5000	15000	25000
Biomasa kao Chl a	µg/l	50	100	250

\* Vrijednost fizičko-hemijskih parametara utvrđena je kao prosječna vrijednost na tri tačke duž vertikale u centru najdubljeg dijela vodnog tijela: 0,5 m od površine, na dubini termoelementa i do 10% od dubina od dna.

## 12.2 Program mjera

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere	
			Osnovna	Dopunska
<b>DB MNE 01</b>	Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja na području izvora rijeke Tare (masiv Komova)	3		x
<b>DB MNE 02</b>	Mjere za sprječavanje ili kontrolu unosa zagađenja iz urbanih područja, transporta i izgrađene infrastrukture u Opasanici / Verušica VT	2		x
<b>DB MNE 03</b>	Smanjenje zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i organskim materijama) u oblasti vodnog tijela Opasanica Verušica VT	3		x
<b>DB MNE 04</b>	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Tara_2 osim longitudinalnog kontinuiteta	1	x	
<b>DB MNE 05</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Kolašin	1	x	
<b>DB MNE 06</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Kolašin	1	x	
<b>DB MNE 07</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Kolašin	3		x
<b>DB MNE 08</b>	Izgradnja kanalizacionog sistema za opštinu Mojkovac	1	x	
<b>DB MNE 09</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Mojkovac	2		x
<b>DB MNE 10</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Mojkovac	1	x	
<b>DB MNE 11</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Mojkovac	3		x
<b>DB MNE 12</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštine Plav/Gusinje	1	x	
<b>DB MNE 13</b>	Smanjenje sedimenta iz erozije tla, površinskog oticanja i sprječavanje taloženje sedimenata u Plavskom jezeru	2	x	
<b>DB MNE 14</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Andrijevica	1	x	
<b>DB MNE 15</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Andrijevica	1	x	
<b>DB MNE 16</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih	2		x

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere	
			Osnovna	Dopunska
	otpadnih voda (uključujući farme) u opštinama Plav i Andrijevica			
<b>DB MNE 17</b>	Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja u opštinama Plav i Andrijevica	3		x
<b>DB MNE 18</b>	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Komarača	2	x	
<b>DB MNE 19</b>	Poboljšanja režima protoka i/ ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Komarača	2	x	
<b>DB MNE 20</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Plav	1	x	
<b>DB MNE 21</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Berane	1	x	
<b>DB MNE 22</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Berane	1	x	
<b>DB MNE 23</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Berane	2		x
<b>DB MNE 24</b>	Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja u opštinama Berane i Bijelo Polje	3		x
<b>DB MNE 25</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Berane	3		x
<b>DB MNE 26</b>	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Bistrica	1	x	
<b>DB MNE 27</b>	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Bistrica	1	x	
<b>DB MNE 28</b>	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Bistrica	2	x	
<b>DB MNE 29</b>	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Bistrica (Lj)	1	x	
<b>DB MNE 30</b>	Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Bistrica (Lj)	1	x	
<b>DB MNE 31</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Bijelo Polje	1	x	
<b>DB MNE 32</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Bijelo Polje	2		x
<b>DB MNE 33</b>	Izgradnja deponije za komunalni otpad, regionalne i za opštinu Bijelo Polje	1	x	
<b>DB MNE 34</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Bijelo Polje	2		x
<b>DB MNE 35</b>	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje,			x

ID (preliminarno)	Mjera	Prioritet	Vrsta mjere	
			Osnovna	Dopunska
	energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Lim_3 VT	3		
<b>DB MNE 36</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Bijelo Polje	3		x
<b>DB MNE 37</b>	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, akvakulturu, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu (L)_2 Bistrica	3		x
<b>DB MNE 38</b>	Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, akvakulturu, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Bistrica (L)_2	2		x
<b>DB MNE 39</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Rožaje	1	x	
<b>DB MNE 40</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Rožaje	2		x
<b>DB MNE 41</b>	Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Rožaje	1	x	
<b>DB MNE 42</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Rožaje	2		x
<b>DB MNE 43</b>	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Rožaje	2		x
<b>DB MNE 44</b>	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Pljevlja	1	x	
<b>DB MNE 45</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Pljevlja	1		x
<b>DB MNE 46</b>	Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioriternih materija u vodno tijelo Čehotina_4 VT	1		x
<b>DB MNE 47</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija unutar vodnog tijela Čehotina_4 VT	2		x
<b>DB MNE 48</b>	Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Čehotina_4 VT (osim longitudinalnog kontinuiteta)	3	x	
<b>DB MNE 49</b>	Nadogradnja ili poboljšanja postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (Termoelektrana - Pljevlja)	1		x
<b>DB MNE 50</b>	Sanacija kontaminiranih lokacija unutar vodnog tijela Čehotina_6 VT (Jalovište Gradac)	2		x
<b>DB MNE 51</b>	Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (rudnik "Šuplja stijena")	1		x
<b>DB MNE 52</b>	Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta Čehotine_6 VB (nizvodno od jalovišta Gradac)	1		x



Karakteristike		Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja na području izvora rijeke Tare (masiv Komova)		ID DB MNE 01
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Opasanica / Verušica		
	Vodotok	Opasanica / Verušica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Ispiranje sedimenata iz okolnih planinskih područja		
	Ključni tip mjere	KTM17		
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 sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja na području izvora rijeke Tare (masiv Komova)		
Izrada studije i akcionog plana šumarstva u ovom regionu sa pažnjom na održive aktivnosti šumarstva i pošumljavanja kako bi se smanjila erozija zemljišta sa okolnih planinskih padina.				
Investitor		Opština Podgorica		
Troškovi investicije		40.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja. Ova aktivnost je mjera u trajanju od tri godine. Prva godina za izradu studije i akcionog plana i, 2 i 3 godina za aktivnosti pošumljavanja.		
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 (AZŽS) Uprava za vode Crne Gore		
Status implementacije  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Smanjenje ispiranja sedimenta sa pošumljenih područja u okolnom planinskom području (Šumarstvo)		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Mjere za sprječavanje ili kontrolu unosa zagađenja iz urbanih područja, transporta i izgrađene infrastrukture u Opasanici / Verušica VT		ID DB MNE 02
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Opasanica / Verušica		
	Vodotok	Opasanica / Verušica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Ispiranje vode iz čvrstog otpada, otpadnih voda i građevinskih materijala		
	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		Smanjenje unosa zagađenja iz naseljenih oblasti, transporta i izgrađene infrastrukture		
Studija/istraživanja o Veruši i drugim regionalnim naseljima i njihovom uticaju na ovo VT. Poboljšanje upravljanja čvrstim otpadom, poboljšanje upravljanja otpadnim vodama, stroga primjena propisa koji se odnose na izgradnju.				
Investitor		Opština Podgorica		
Troškovi investicije		150.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja. Ova aktivnost je složena mjera u trajanju od najmanje dvije godine. Sastoji se od nekoliko aktivnosti: proučavanje/istraživanje i sprovođenje propisa koji se odnose na izgradnju.		
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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		

<b>Ostale napomene</b>	Mjere/aktivnosti nisu razmatrane tokom prostornog planiranja ovog područja.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Treći

Karakteristike		Unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i organskim materijama u oblasti vodnog tijela Opasanica Verušica VT		ID DB MNE 03
Lokacija	Opština	Podgorica		
	Vodno tijelo	Opasanica / Verušica		
	Vodotok	Opasanica / Verušica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Unos nutrijenata i organskih materija iz ribnjaka		
	Ključni tip mjere	KTM2		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata i organskih materija iz ribnjaka		
Precizna kalibracija režima hranjenja kako bi se smanjilo opterećenje organskih materija. Balansiranje ishrane. Unapređenje filtracije/padavina u sistemu ispuštanja voda u ribnjaku.				
Investitor		Privatne kompanije, vlasnici ribnjaka, ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Troškovi investicije		15.000 eura		
Troškovi održavanja		Ne prelaze 1000 eura po ribnjaku godišnje		
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  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ova mjera je relativno jednostavna za implementaciju i imaće značajan pozitivan uticaj na hemijski / biološki status VT, posebno tijekom ljetnog režima niskog protoka.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi	
Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Tara_2 osim longitudinalnog kontinuiteta	
		ID DB MNE 04	
Lokacija	Opština	Kolašin	
	Vodno tijelo	Tara_2	
	Vodotok	Rijeka Tara	
	Područje	Ruralno	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Uništavanje korita rijeke Tare zbog izgradnje autoputa	
	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		Obnova korita do prvobitnog stanja prije izgradnje autoputa (koliko je moguće)	
Riječno korito rijeke Tare u VB Tara_2 fizički je promijenjeno zbog izgradnje autoputa. Kada se izgradnja autoputa završi, podizvođač treba da ukloni sve ostatke materijala, kao i da vrati ovu dionicu rijeke Tare u prvobitno stanje.			
Investitor		China Road and Bridge Corporation (CRBC)	
Troškovi investicije		250.000 – 500.000 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 (Rad i održavanje)		Uslovi EIA	
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno	
Ostale napomene		Status VT zavisi od ove mjere i ako se ispravno primijeni, Tara_2 VB će iz statusa JMVT preći u DOBAR status.	
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi	

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Kolašin	ID DB MNE 05
Lokacija	Opština	Kolašin	
	Vodno tijelo	Tara_3	
	Vodotok	Rijeka Tara	
	Područje	Urbano/Ruralno	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Kolašin nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT su 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>Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda planirana je u dvije faze. U prvoj fazi, koja će se implementirati do 2020. godine, sprovodi se implementacija svih objekata i opreme sistema na liniji sistema otpadnih voda, otpadnih materijala i mulja za kapacitet nosivosti od 4.000 ekvivalenta stanovništva (PE). Za drugu (završnu) fazu koja će biti realizovana do 2035. godine, konstruišu se dodatne jedinice za predobradu (aerisana komora za taloženje pijeska), biološki tretman (biodisk) i tretman mulja za dodatno opterećenje od 3.000 PE. Sva ostala prateća infrastruktura je implementirana u prvoj fazi. Zgušćeni mulj se transportuje do uređaja za dehidraciju. Nakon dehidracije, isušeni mulj koji sadrži do 25% suve materije, odlaže se u kontejner i zatim transportuje do najbliže sanitarne deponije ili se koristi u poljoprivredi.</p>			
Investitor		Opština Kolašin	
Troškovi investicije		6.600.000 eura	
Troškovi održavanja		300.000 EURA – 450.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Izrada Studije izvodljivosti / Glavnog projekta	
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno	

<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Kolašin		ID DB MNE 06
Lokacija	Opština	Kolašin		
	Vodno tijelo	Tara_3		
	Vodotok	Rijeka Tara		
	Područje	Urbano/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		<b>Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom</b>		
<p>Otpad sa teritorije opštine Kolašin odlaže se na sanitarnu deponiju u Bakovićima. Godišnje se odlaže oko 12.500 t otpada. Prema Planu upravljanja otpadom Crne Gore za period 2015-2020, koji je usvojen 2015. godine, predviđena je izgradnja regionalnog centra za upravljanje otpadom u opštini Bijelo Polje. Izgradnja transfer stanica za komunalni otpad i građevinski otpad planirana je u drugim opštinama, gdje će sakupljeni otpad biti privremeno odložen, a zatim transportovan u regionalne centre za upravljanje otpadom. Predviđeno je da se otpad sa transfer stanice u Kolašinu odlaže na deponiju u Bijelom Polju.</p> <p>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom centra za transport komunalnog otpada.</p>				
Investitor		Opština Kolašin		
Troškovi investicije		Izgradnja transfer stanice – 200.000 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 200.000 eura		
Troškovi održavanja		Procjenjuju se na 70.000 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 podzemnih i površinskih vodnih tijela		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Kolašin		ID DB MNE 07
Lokacija	Opština	Kolašin		
	Vodno tijelo	Tara_3		
	Vodotok	Rijeka Tara		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Intenzivni eko-turizam i ilegalni ribolov na rijeci		
	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	
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti koji se zasnivaju na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p><b>U posljednje vrijeme Kolašin postaje centar za razvoj turizma (zimski i ljetni). Zimski turizam zasniva se na skijalištima na planini Bjelašici, dok se ljetnji turizam uglavnom zasniva na eko-turizmu (turizam u prirodi). Kao takav, turizam vrši snažan pritisak na prirodne resurse i ima uticaj na površinska VT-a. Precizna regulacija zajedno sa proučavanjem rizika i akcionog plana mjera za ublažavanje (implementacija takvog plana) pomoći će da ova opština postigne održivi cilj i smanji pritisak na povezana vodna tijela.</b></p> <p><b>Ilegalni ribolov je glavni uzrok malog broja riba u ovom sektoru rijeke Tare. Prema tome, stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba će poboljšati sadašnju situaciju.</b></p>				
Investitor		Opština Kolašin		
Troškovi investicije		Izrada studije o rizicima turizma i mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 15.000 eura  Sprovođenje mjera ublažavanja sa akcionim planom - 25.000 eura  Izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba - 12.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Srednje
<b>Ostale napomene</b>	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).
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Izgradnja kanalizacionog sistema za opštinu Mojkovac		ID DB MNE 08
Lokacija	Opština	Mojkovac		
	Vodno tijelo	Tara_4		
	Vodotok	Rijeka Tara		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nedostatak kanalizacionih priključaka za PPOV opštine Mojkovac i ispuštanje neobrađenih otpadnih voda u prijemno VT		
	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>U urbanoj oblasti u Mojkovcu postoji kanalizaciona mreža za otpadne vode koja je podijeljena na dva sliva, odnosno kanalizacioni sistem za gornji i donji dio grada. Procjenjuje se da je oko 3.000 stanovnika priključeno na ovu mrežu ili 70%. Fekalne otpadne vode zajedno sa atmosferskim vodama odvođe se u kolektor iz donjeg dijela grada u sistem za prečišćavanje otpadnih voda. U gornjem dijelu grada fekalne otpadne vode i atmosferske otpadne vode odvođe se u kolektor a potpuno u potok Juškovića, koji je direktna pritoka rijeke Tare. Postojeće postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda ima kapacitet nosivosti od 5.000 ekvivalenta stanovništva.</p> <p>Projekat predlaže izgradnju novog kanalizacionog sistema za otpadne vode u Gornjem Mojkovcu, Donjem Mojkovcu i Gornjoj Polji. Postojeći, mješoviti kanalizacioni sistem bi se rekonstruisao u sistem za atmosfersku kanalizaciju. Vode iz područja gornjeg i donjeg dijela grada bi se gravitaciono odvodile do PPOV. Izgradnjom pumpne stanice sa cjevovodom pod pritiskom bi se riješilo pitanje tretiranja otpadnih voda na lijevoj obali rijeke Tare, gdje trenutno ne postoji uspostavljen sistem kanalisanja.</p>				
Investitor		Opština Mojkovac		
Troškovi investicije		2.200.000 eura		
Troškovi održavanja		200.000– 300.000 eura/godišnja		
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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Desktop istraživanja		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili		Značajno		

<b>hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Mojkovac		ID DB MNE 09
Lokacija	Opština	Mojkovac		
	Vodno tijelo	Tara_4		
	Vodotok	Rijeka Tara		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko manjih postrojenja (postrojenja 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><b>Trenutno postoji nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave djelatnostima zanatstva, obrade metala i drveta. To su manji proizvodni kapaciteti - koji zapošljavaju od nekoliko do manje od 100 radnika. Najveća od tih je fabrika oružja/ eksploziva "Tara Aerospace and Defence Products" koja zapošljava 93 radnika.</b></p> <p><b>U ovom području postoji nekoliko manjih farmi ovaca (sa oko 6 i 10 grla ovaca) i 22 farme sa 50 grla ovaca, kao i farme svinja, zatim nekoliko farmi krava, kao i nekoliko farmi kokošaka (u MZ Polje, Stevanovac i Rudnici) i tovnici pilići (u Podbišću i Poljicama). Nijedno od ovih postrojenja/farmi nije postrojenje sa industrijskim emisijama i nema nikakvo postrojenje za tretman otpadnih voda. Tamo gdje ne postoji mogućnost spajanja gradske kanalizacije i gradskog otpada ili je neadekvatno s obzirom na vrstu vodnog opterećenja, posebnu pažnju treba posvetiti individualnom tretmanu otpadnih voda.</b></p> <p><b>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama (DIE) 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 koja zagađuje i koja nije pokrivena Direktivom o industrijskim emisijama. Treći korak je instalacija/izgradnja predloženih pojedinačnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.</b></p>				
Investitor		Opština Mojkovac, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Troškovi investicije		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu koja nije pokrivena Direktivom o industrijskim emisijama - 10.000 EURA		
Troškovi održavanja				
Neophodnost procedure izdavanja dozvole		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	

<b>Nadležno tijelo za upravljanje vodama</b>		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
<b>Druga relevantna tijela</b>		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore	
<b>Status implementacije</b>  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa	
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>		Srednje	
<b>Ostale napomene</b>		Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o IE u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo površinskih voda	
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>		Drugi	
<b>Karakteristike</b>		<b>Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Mojkovac</b>	<b>ID DB MNE 10</b>
Lokacija	Opština	Mojkovac	
	Vodno tijelo	Tara_4	
	Vodotok	Rijeka Tara	
	Područje	Urbano/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		<b>Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom</b>	
<p><b>Komunalni otpad sa teritorije opštine Mojkovac deponuje se na privremenom skladištu komunalnog otpada na lokaciji "Zakrsnica", na lijevoj obali rijeke Tare duž magistralnog puta Bijelo Polje - Mojkovac - Kolašin. Navedeno privremeno skladištenje je predviđeno za zatvaranje i sanaciju. Prema procjeni komunalnog preduzeća godišnje se sakuplja oko 800 t čvrstog komunalnog otpada.</b></p> <p><b>Prema Planu upravljanja otpadom Crne Gore za period 2015-2020, koji je usvojen 2015. godine, predviđena je izgradnja regionalnog centra za upravljanje otpadom u opštini Bijelo Polje. Izgradnja transfer stanica za komunalni otpad i građevinski otpad planirana je u drugim opštinama, gdje će sakupljeni otpad biti privremeno odložen, a zatim transportovan u regionalne centre za upravljanje otpadom. Predviđeno je da se otpad sa transfer stanice u Mojkovcu odlaže na deponiju u Bijelom Polju.</b></p> <p><b>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata</b></p>			

<b>mora se vršiti paralelno sa izgradnjom centra za transport komunalnog otpada.</b>		
<b>Investitor</b>	Opština Mojkovac	
<b>Troškovi investicije</b>	Izgradnja transfer stanice – 200.000 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 200.000 eura Izgradnja manjeg reciklažnog dvorišta– 80.000 eura	
<b>Troškovi održavanja</b>	85.000 eura/godišnje	
<b>Neophodnost procedure izdavanja dozvole</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
<b>Nadležno tijelo za upravljanje vodama</b>	Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
<b>Druga relevantna tijela</b>	Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore	
<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa	
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajan	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih podzemnih i površinskih vodnih tijela	
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi	

Karakteristike		Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Mojkovac		ID DB MNE 11
Lokacija	Opština	Mojkovac		
	Vodno tijelo	Tara_4		
	Vodotok	Rijeka Tara		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Intenzivni razvoj eko-turizma i ilegalni ribolov na rijeci		
	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	
Opis mjere		Regulisanje turizma i aktivnosti koji se zasnivaju na prirodi i stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p>Mojkovac se ubrzano razvija kao centar zimskog turizma. Zimski turizam zasniva se na postojećim i planiranim skijalištima na planini Bjelašici. Ljetni turizam se uglavnom zasniva na eko-turizmu (turizam u prirodi). Kao takav, turizam vrši snažan pritisak na prirodne resurse i ima uticaj na površinska VT-a. Precizna regulacija zajedno sa proučavanjem rizika i akcionog plana mjera za ublažavanje (implementacija takvog plana) pomoći će da ova opština postigne održivi cilj i smanji pritisak na povezana vodna tijela.</p> <p>Ilegalni ribolov je glavni uzrok malog broja riba u ovom sektoru rijeke Tare. Prema tome, stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba će poboljšati sadašnju situaciju.</p>				
Investitor		Opština Mojkovac		
Troškovi investicije		Izrada studije o rizicima turizma i mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 15.000 eura Sprovođenje mjera ublažavanja sa akcionim planom - 25.000 eura Izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba - 12.000 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)		

<b>Druga relevantna tijela</b>	<b>Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)</b> <b>Agencija za zaštitu prirode i životne sredine</b> <b>Uprava za vode Crne Gore</b>
<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Srednji
<b>Ostale napomene</b>	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).
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštine Plav/Gusinje		ID DB MNE 12
Lokacija	Opština	Plav /Gusinje		
	Vodno tijelo	Plavsko jezero		
	Vodotok	Ljuča/Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštinama Plav /Gusinje nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT 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>Kanalizaciona mreža u Gusinju duga je 5,5 km i opslužuje oko 40% populacije, ali najveći komunalni problem ovog područja je ispuštanje otpadnih voda bez prethodnog prečišćavanja u rijeku Ljucu preko koje dopijevaju u Plavsko jezero i Lim.</p> <p>Studija izvodljivosti predviđa izgradnju postrojenja za tretman otpadnih voda za Plav i Gusinje na lokaciji "Pjeskovi". Prema Studiji izvodljivosti, ukupno opterećenje budućeg postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je 18.000 ES, što bi se sastojalo od dvije linije od 9.000 ES. Međutim, budući da je Gusinje u međuvremenu postala nezavisna opština, potrebna je revizija predloženih rješenja.</p>				
Investitor		Opštine Plav/Gusinje		
Troškovi investicije		9.229.000 eura		
Troškovi održavanja		350.000 – 400.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Studija izvodljivosti (predložena revizija)		
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		Smanjenje sedimenta iz erozije tla, površinskog oticanja i sprječavanje taloženje sedimenata u Plavskom jezeru	
		ID DB MNE 13	
Lokacija	Opština	Plav	
	Vodno tijelo	Plavsko jezero	
	Vodotok	Ljuča/Lim	
	Područje	Urbano/Ruralno	
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera	
	Ključni aspekti/pritisak	Zbog prirodnih procesa erozije i antropogenih faktora, sediment i organske materije brzo se talože u Plavskom jezeru	
	Ključni tip mjere	KTM17	
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		Spriječiti taloženje sedimenta i organskih materija u Plavskom jezeru	
<p>Zbog prirodnih procesa erozije i antropogenih faktora, u Plavskom jezeru se brzo taloži pijesak i šljunak dok u plitkim dijelovima jezera dolazi do akumulacije biomase. Neophodno je zaštititi jezero od daljeg posipanja pijeskom i šljunkom, smanjiti vanjski i unutrašnji unosa nutrijenata prema potrebi, te rehabilitovati dijelove jezera na kojima se uglavnom taloži pijesak i šljunak.</p>			
Investitor		Opština Plav	
Troškovi investicije		Integrirao sa drugim mjerama (vidjeti dole)	
Troškovi održavanja		Nepoznati	
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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Studija izvodljivosti (predložena revizija)	
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno	
Ostale napomene		Ova mjera je veoma složena i zavisi od drugih mjera (npr. tretman otpadnih voda, regulacija vode itd.)	
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi	

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Andrijevića		ID DB MNE 14
Lokacija	Opština	Andrijevića		
	Vodno tijelo	Lim_1; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Andrijevića nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT su 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>Dužina postojeće kanalizacione mreže u opštini Andrijevića je oko 3 km. Na njega je priključeno oko 1000 korisnika, dok preduzeća i škole nisu priključene na mrežu, ali imaju svoje septičke jame. Otpadne vode se ulivaju u rijeke Zlorečicu i Lim bez ikakvog tretmana.</p> <p>Master plan za kanalizaciju i otpadne vode za centralni i sjeverni region Crne Gore (2005) predviđa izgradnju kanalizacione mreže i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u dvije faze. Predviđena je rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove kanalizacione mreže sa izgradnjom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Andrijevića.</p>				
Investitor		Opština Andrijevića		
Troškovi investicije		4.660.000 eura		
Troškovi održavanja		200.000 – 250.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Desktop istraživanja		
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	
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>		Prvi	
<b>Karakteristike</b>		<b>Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Andrijevicu</b>	<b>ID DB MNE 15</b>
Lokacija	Opština	Andrijevicu	
	Vodno tijelo	Lim_1; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB	
	Vodotok	Lim	
	Područje	Urbano/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		<b>Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom</b>	
<p><b>Postojeća deponija komunalnog otpada je neadekvatna deponija privremenog karaktera, udaljena 5 km od grada Andrijevice. U skladu sa Strateškim master planom za upravljanje otpadom, biće napravljeno malo reciklažno dvorište. Sakupljeni otpad će biti odvojen i / ili sabijen prije transfera na regionalnu sanitarnu deponiju u Bijelom Polju.</b></p> <p><b>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom malog reciklažnog dvorišta za komunalni otpad.</b></p>			
<b>Investitor</b>		Opština Andrijevicu	
<b>Troškovi investicije</b>		Izgradnja malog reciklažnog dvorišta– 80.000,00 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 100.000 eura	
<b>Troškovi održavanja</b>		50.000 – 100.000 eura/godišnje	
<b>Neophodnost procedure izdavanja dozvole</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne
<b>Nadležno tijelo za upravljanje vodama</b>		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)	
<b>Druga relevantna tijela</b>		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Uprava za vode Crne Gore	
<b>Status implementacije</b>  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa	
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>		Značajno	
<b>Ostale napomene</b>		Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati	

	smanjenje curenja i zagađenja povezanih podzemnih i površinskih vodnih tijela
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštinama Plav i Andrijevica		ID DB MNE 16
Lokacija	Opština	Plav/Andrijevica		
	Vodno tijelo	Lim_1; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko manjih postrojenja (postrojenja 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><b>Trenutno postoji jedno ne –DIE postrojenje (ciglana) u Andrijevici i nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave zanatskim djelatnostima – obrada metala i uglavnom obrada drveta. Postoji i nekoliko manjih farmi ovaca, farmi svinja, zatim nekoliko farmi krava i pilića, a sve farme su u okviru domaćinstava. Ni jedna od njih nema postrojenja za tretman otpadnih voda.</b></p> <p><b>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama (DIE) 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 koja zagađuje i koja nije pokrivena Direktivom o industrijskim emisijama.</b></p>				
Investitor		Opština Andrijevica, ne-DIE postrojenje, pojedinačna domaćinstva.		
Troškovi investicije		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o industrijskim emisijama - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu koja nije pokrivena Direktivom o industrijskim emisijama - 10.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Srednji
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o IE u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja u opštinama Plav i Andrijevisa		ID DB MNE 17
Lokacija	Opština	Plav/Andrijevisa		
	Vodno tijelo	Lim_1		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Ispiranje sedimenata iz okolnih planinskih područja		
	Ključni tip mjere	KTM17		
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 sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja na rijeci Lim		
Izrada studije i akcionog plana šumarstva u ovom regionu sa pažnjom na održive aktivnosti šumarstva i pošumljavanja kako bi se smanjila erozija zemljišta sa okolnih planinskih padina.				
Investitor		Opština Andrijevisa, Opština Plav		
Troškovi investicije		40.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja. Ova aktivnost je mjera u trajanju od tri godine. Prva godina za izradu studije i akcionog plana i, 2 i 3 godina za aktivnosti pošumljavanja.		
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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Smanjenje ispiranja sedimenta sa pošumljenih područja u okolnom planinskom području (Šumarstvo)		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Komarača		ID DB MNE 18
Lokacija	Opština	Plav		
	Vodno tijelo	Komarača		
	Vodotok	Komarača		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke		
	Ključni tip mjere	KTM5		
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		Upravljanje mHE i njeno održavanje u cilju obezbeđivanja adekvatnog protoka za prelaz ribe (longitudinalna riječna povezanost)		
<p>Na reci Komarača postoje mHE, od kojih su neke već izgrađene dok su neke u fazi planiranja. Ukupni projektovani kapacitet je 7,09 MW sa godišnjom proizvodnjom od 21,41 MWh. Takođe, na reci Metška koja je pritoka Komarači, planirana je izgradnja mHE projektovanog kapaciteta od 0,68 MW i godišnjom proizvodnjom od 1,6 MWh. Planirana je izgradnja još jedne mHE na reci Komarači, projektovanog kapaciteta od 4,0 MW i godišnjom proizvodnjom od 10,80 MWh.</p>				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		80.000 eura		
Troškovi održavanja		5.000 eura		
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 (Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski projekat / Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uspostavljanje i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje minimalne funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Poboljšanja režima protoka i/ ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Komarača		ID DB MNE 19
Lokacija	Opština	Plav		
	Vodno tijelo	Komarača		
	Vodotok	Komarača		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke dok je preostali riječni sektor gotovo bez vode budući da je napravljen bajpas		
	Ključni tip mjere	KTM7		
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		Upravljanje mHE i njeno održavanje u cilju obezbeđivanja minimalnog ekološkog protoka u riječnom sektoru		
Na rijeci Komarača postoje mHE, neke su već izgrađene dok su druge u fazi planiranja. Ukupni projektovani kapacitet je 7,09 MW i godišnja proizvodnja 21,41 MWh. Takođe, na rijeci Metška, pritoke Komarače, planirana je izgradnja mHE projektovanog kapaciteta 0,68 MW i godišnjom proizvodnjom od 1,6 MWh. Planirana je izgradnja još jedne mHE na rijeci Komarači, projektovanog kapaciteta od 4,0 MW i godišnje proizvodnje od 10,80 MWh.				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		50.000 eura		
Troškovi održavanja		10.000 eura		
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 (Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski projekat / / Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Monitoring minimalnog ekološkog protoka u obilaznom riječnom sektoru je od suštinskog značaja za pružanje bilo kakve šanse za održanje i funkcionisanje riječnih ekosistema.		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Plav		ID DB MNE 20
Lokacija	Opština	Plav		
	Vodno tijelo	Komarača		
	Vodotok	Komarača		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Neadekvatno upravljanje komunalnim otpadom		
	Ključni tip mjere	KTM21		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Plavno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	predloženo Emerald područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Other			
Opis mjere		Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom		
<p>Postojeća deponija komunalnog otpada je neadekvatna deponija privremenog karaktera, površine 4000 m<sup>2</sup>, udaljena 3 km od grada, i koristi se od 1999. godine. Na području deponije Komarača na godišnjem nivou odlaže se oko 4.830 m<sup>2</sup> otpada sa teritorije urbanog dijela opštine Plav. Postojeće deponije čvrstog otpada su nepogodne jer se komunalni i industrijski otpad odlaže na neuspješne i privremene deponije bez tretmana. Deponija je neregulisana i neosigurana.</p> <p>Imajući u vidu trenutno stanje deponije, potrebno je kompletirati odlaganje deponije. Takođe, da bi se ručno upravljalo otpadom, biće napravljeno malo reciklažno dvorište i transfer stanice. Sakupljeni otpad na transfer stanici će biti odvojen i / ili sabijen prije transfera na regionalnu sanitarnu deponiju u Bijelom Polju kao što je predviđeno Prostornim planom i Strateškim master planom upravljanja otpadom.</p> <p>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom transfer stanice i malog reciklažnog dvorišta za komunalni otpad.</p>				
Investitor		Opština Plav		
Troškovi investicije		Izgradnja komunalne transfer stanice – 00.000 eura Izgradnja malog reciklažnog dvorišta– 80.000 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 100.000 eura		
Troškovi održavanja		50.000 – 100.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajno
<b>Ostale napomene</b>	Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih podzemnih i površinskih vodnih tijela
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Berane		ID DB MNE 21
Lokacija	Opština	Berane		
	Vodno tijelo	Lim_2; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Andrijevića otpadnih voda se 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><b>U toku je implementacija projekta "Izgradnja kanalizacione mreže i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Berane", a radovi su počeli u junu 2016. godine. Projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u opštini Berane iznosi 6.101.740 eura, dok izgradnja kanalizacione mreže u opštini Berane iznosi 4.881.918 eura, od čega je 85% bespovratne pomoći finansirala Evropska unija kroz IPA fondove. Preostala sredstva, u iznosu od 15%, su sredstva za sufinansiranje obezbijeđena kroz kapitalni budžet Crne Gore. Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda je pušteno u probni rad u aprilu 2019. godine.</b></p>				
Investitor		Opština Berane		
Troškovi investicije		10.983.658 eura		
Troškovi održavanja		450.000 – 500.000 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 ( Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski projekat / Građevinski nadzor		
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 površinsko vodno tijelo		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Berane		ID DB MNE 22
Lokacija	MunicipalityOpština	Berane		
	Vodno tijelo	Lim_2; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/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"/> No	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> No	
Opis mjere		<b>Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom</b>		
<p>Opština Berane ima dugogodišnji problem sa pronalaženjem lokacije za odlaganje otpada. Dugi niz godina, do 2015. godine, otpad je odlagan na lokaciji „Vasove vode“ koja se nalazi na obalama rijeke Lim. Nakon protesta građana, olaganje otpada je prekinuto i za tu namjenu je korišćen i još uvijek se koristi prostor Rujiške.</p> <p>U skladu sa Strateškim master planom za upravljanje otpadom, izgradnja transfer stanica za komunalni otpad i građevinski otpad planirana je u drugim opštinama, gdje će sakupljeni otpad biti privremeno odložen, a zatim transportovan u regionalni centar za upravljanje otpadom-Bijelo Polje. Sakupljeni otpad će biti odvojen i / ili sabijen prije transfera na regionalnu sanitarnu deponiju u Bijelom Polju.</p> <p>Potrebno je izvršiti sanaciju stare deponije "Vasove vode"</p> <p>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom transfer stanice i malog reciklažnog dvorišta za komunalni otpad.</p>				
Investitor		Opština Berane		
Troškovi investicije		Izgradnja komunalne transfer stanice – 700.000 eura Izgradnja reciklažnog dvorišta– 380.000 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 300.000 eura Rehabilitacija stare deponije "Vasove vode"– 1.500.000 eura		
Troškovi održavanja		400.000 – 450.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajno
<b>Ostale napomene</b>	Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih podzemnih i površinskih vodnih tijela
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Berane		ID DB MNE 23
Lokacija	MunicipalityOpština	Berane		
	Vodno tijelo	Lim_2; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko manjih postrojenja (bez industrijskih emisija) i životinjskih farmi		
	Ključni tip mjere	KTM16		
Ograničenja	Zaštićeno područje	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> No	
	Plavno područje	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> No	
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Trenutno postoji nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave zanatskim djelatnostima, obradom metala i uglavnom obradom drveta. To su manji kapaciteti - koji zapošljavaju od nekoliko do manje od 100 radnika. Postoji nekoliko postrojenja bez industrijskih emisija među kojima su najznačajniji "Poliek" (Hemijska industrija) i "Kps-Polimka" (Industrija kože). Postoji i pogon za preradu mleka "Zora". Postoji nekoliko manjih i srednje velikih farmi ovaca, kao i farme svinja, zatim nekoliko farmi krava, kao i nekoliko živinarskih farmi.</p> <p>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda (ili ukoliko ih ima ista nisu funkcionalna). Tamo gdje ne postoji mogućnost spajanja gradske kanalizacije i gradskog otpada ili je neadekvatna s obzirom na vrstu vodnog opterećenja, 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 Berane, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Troškovi investicije		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 10.000 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
<b>Status implementacije</b> <b>(Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)</b>	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Visok
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz kompanija/farmi koje nisu pokrivene Direktivom o IE u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo površinskih voda
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja u opštinama Berane i Bijelo Polje		ID DB MNE 24
Lokacija	Opština	Berane / Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_2		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Ispiranje sedimenata iz okolnih planinskih područja		
	Ključni tip mjere	KTM17		
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		<b>Smanjenje sedimenta iz erozije tla i površinskog oticanja u rijeku Lim</b>		
<b>Izrada studije i akcionog plana šumarstva u ovom regionu sa pažnjom na održive aktivnosti šumarstva i pošumljavanja kako bi se smanjila erozija zemljišta sa okolnih planinskih padina.</b>				
Investitor		Opština Berane, Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		40.000 eura		
Troškovi održavanja		Nema troškova održavanja. Ova aktivnost je mjera u trajanju od tri godine. Prva godina za izradu studije i akcionog plana i, 2 i 3 godina za aktivnosti pošumljavanja.		
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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Smanjenje ispiranja sedimenta sa pošumljenih područja u okolnom planinskom području (Šumarstvo)		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Berane		ID DB MNE 25
Lokacija	Opština	Berane		
	Vodno tijelo	Lim_2		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti uključujući ribolov u opštini Berane		
	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		<b>Stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi</b>		
<b>Ilegalni ribolov je glavni uzrok malog broja riba u ovom sektoru rijeke Lim. Prema tome, stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba će poboljšati sadašnju situaciju.</b>				
Investitor		Opština Berane		
Troškovi investicije		Izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba - 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		
<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		
Ostale napomene		Uvođenje ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ova aktivnost omogući dodatni prihod (sportski/rekreativni ribolov).		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Bistrica		ID DB MNE 26
Lokacija	Opština	Berane		
	Vodno tijelo	Bistrica		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke		
	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		Upravljanje mHE i njeno održavanje u cilju obezbeđivanja adekvatnog protoka za prelaz ribe (longitudinalna riječna povezanost)		
Na rijeci Bistrici postoji sistem od nekoliko mHE ukupne projektovane snage 8,02 MW i 30,65 MWh godišnje proizvodnje. Pored toga, planirana je još jedna mHE za ovo VT.				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		80.000 eura		
Troškovi održavanja		5.000 eura		
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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski projekat / Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uspostavljanje i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje minimalne funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		



Karakteristike		Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Bistrica		ID DB MNE 27
Lokacija	Opština	Berane		
	Vodno tijelo	Bistrica		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke dok je preostali riječni sektor gotovo bez vode budući da je napravljen bajpas		
	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 mHE i njeno održavanje u cilju obezbjeđivanja minimalnog ekološkog protoka u obilaznom riječnom sektoru		
Na rijeci Bistrici postoji sistem od nekoliko mHE ukupne projektovane snage 8,02 MW i 30,65 MWh godišnje proizvodnje. Pored toga, planirana je još jedna mHE za ovo VT.				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		50.000 eura		
Troškovi održavanja		10.000 eura		
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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski projekat / Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Monitoring minimalnog ekološkog protoka u obilaznom riječnom sektoru je od suštinskog značaja za pružanje bilo kakve šanse za održanje i funkcionisanje riječnih ekosistema.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi
------------------------------	------

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, industriju, energiju i raspodjela vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Bistrica		ID DB MNE 28
Lokacija	Opština	Berane		
	Vodno tijelo	Bistrica; Beranska Bistrica – Ljuboviđa GWB		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijere za usisnu cijev za mHE kao i cjevovoda za transport vode do turbine što rezultira neregularnom raspodjelom vode i postavljanjem mHE kao prioritet kada je riječ o korišćenju vode.		
	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		Tehničke mjere sa ciljem zadovoljavanja drugih potreba za vodom osim potreba mHE i osiguranja striktno primjene Zakona o vodama.		
<p>Na rijeci Bistrici postoji sistem od nekoliko mHE ukupne projektovane snage 8,02 MW i 30,65 MWh godišnje proizvodnje. Pored toga, planirana je izgradnja još jedne mHE za ovo VT. Upravljanje radom malih hidroelektrana mora biti takvo da obezbjeđuje dovoljne količine vode svim potrošačima. Članom 47. Zakona o vodama propisano je korišćenje vode za vodosnabdijevanje prema sljedećem redoslijedu: snabdijevanje stanovništva vodom za piće, odbranu zemlje, sanitarne potrebe i napajanje stoke ima prioritet nad korišćenjem voda za ostale namjene.</p>				
Investitor		Opština Berane, vlasnik mHE		
Troškovi investicije		Izrada detaljne analize potreba za vodom u Bistrici (postojeća i predviđena prema razvojnim ciljevima za ovaj region) - 20.000 eura  40.000 eura – Studija o minimalnom ekološkom protoku u obilaznim riječnim sektorima  40.000 eura - Studija o tehničkim mjerama za postizanje efikasnosti vode  40.000 eura - Implementacija predviđenih tehničkih mjera		
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
<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Građevinski projekat / Rad i održavanje
<b>Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Visoko
<b>Ostale napomene</b>	Monitoring minimalnog ekološkog protoka u obilaznom riječnom sektoru je od suštinskog značaja za pružanje informacija o količini vode koja se isporučuje u sistem.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta na površinskom vodnom tijelu Bistrica (Lj)		ID DB MNE 29
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Bistrica (Lj)		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke		
	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		Upravljanje mHE i njeno održavanje u cilju obezbeđivanja adekvatnog protoka za prelaz ribe (longitudinalna riječna povezanost)		
Na rijeci Bistrici (Lj) postoji jedna mHE ukupne projektovane snage 3,5 MW i 11,3 MWh godišnje proizvodnje.				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		20. 000 eura		
Troškovi održavanja		5.000 eura		
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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uspostavljanje i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje minimalne funkcionalnosti riječnih ekosistema		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		

Karakteristike		Poboljšanja režima protoka i / ili uspostavljanje ekoloških tokova na površinskom vodnom tijelu Bistrica (Lj)		ID DB MNE 30
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Bistrica (Lj)		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Postojanje mHE i barijera za usisnu cijev mHE postrojenja mijenja ekologiju rijeke budući da uzrokuje prekidanje protoka rijeke dok je preostali riječni sektor gotovo bez vode budući da je napravljen bajpas		
	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 mHE i njeno održavanje u cilju obezbeđivanja (poboljšanja) minimalnog ekološkog protoka u riječnom sektoru		
Na rijeci Bistrici (Lj) postoji jedna mHE ukupne projektovane snage 3,5 MW i 11,3 MWh godišnje proizvodnje.				
Investitor		Vlasnik mHE		
Troškovi investicije		50.000 eura		
Troškovi održavanja		10.000 eura		
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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Rad i održavanje		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		

<b>Ostale napomene</b>	Monitoring minimalnog ekološkog protoka u obilaznom riječnom sektoru je od suštinskog značaja za pružanje bilo kakve šanse za održanje i funkcionisanje riječnih ekosistema.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Bijelo Polje		ID DB MNE 31
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Bijelo Polje nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT su 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>Kanalizaciona mreža u Bijelom Polju je u veoma lošem stanju i samo 50% gradskog stanovništva je priključeno na nju. Otpadne vode se ispuštaju bez prethodne obrade u rijeku Lim, kao i u rijeke Ljuboviđu, Lipnicu i vodotok Lipnice.</p> <p>Realizacija projekta "Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i unapređenje kanalizacione mreže u Opštini Bijelo Polje" započeta je 2007. godine izradom izvodljivosti studije. Predviđeno je da se projekat realizuje u tri faze i obuhvata izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, kapaciteta 40.000 ekvivalenta stanovništva (ES) i izgradnju glavnog kolektora i kanalizacione mreže sa dužinom od približno 52 km.</p>				
Investitor		Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		40.000.000 eura		
Troškovi održavanja		700.000 – 800.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Tenderska dokumentacija		
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 površinsko vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Bijelo Polje		ID DB MNE 32
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko postrojenja i životinjskih farmi 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>Trenutno postoji nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave zanatskim djelatnostima, obradom metala i uglavnom obradom drveta. U ovoj opštini postoji nekoliko postrojenja bez industrijskih emisija: klaonica, mljekara, postrojenja za preradu mesa, fabrika papira kao i nekoliko manjih životinjskih farmi.</p> <p>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda (ili ukoliko ih ima ista nisu funkcionalna). Posebna pažnja treba da se posveti pojedinačnom 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 Bijelo Polje, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
Troškovi investicije		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 10.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Srednje
<b>Ostale napomene</b>	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
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Izgradnja deponije za komunalni otpad, regionalne i za opštinu Bijelo Polje		ID DB MNE 33
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	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><b>Godišnje se u Opštini Bijelo Polje proizvede oko 12.000 tona otpada, od čega se 80% sakuplja. Otpad se odlaže na deponiji "Kumanica", koja se nalazi 17 km od centra grada. Deponija se nalazi na padini, u tri kaskade, jedan dio, koji je ranije korišćen, je djelomično pokriven, dok je drugi dio koji se koristi nepokriven. Nasip je vidljiv sa glavnog puta, rijeka Lim je udaljena 300 metara.</b></p> <p><b>Prema Planu upravljanja otpadom Crne Gore za period 2015-2020, koji je usvojen 2015. godine, predviđena je izgradnja regionalnog centra za upravljanje otpadom u Opštini Bijelo Polje i Bar. Regionalna deponija u Bijelom Polju planirana je na lokaciji Celinska Kosa. Planirana je izgradnja regionalne sanitarne deponije, regionalnog centra za reciklažu i postrojenja za kompostiranje/anaerobnu digestiju.</b></p> <p><b>Neophodno je izvršiti sanaciju stare deponije "Kumanica" nakon puštanja u pogon nove deponije.</b></p> <p><b>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom transfer stanice i malog reciklažnog dvorišta za komunalni otpad.</b></p>				
Investitor		Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		Izgradnja regionalne sanitarne deponije - 10.000.000 eura Izgradnja regionalnog reciklažnog centra – 2.000.000 eura Izgradnja postrojenja za kompostiranje/anaerobnu digestiju - 1.000.000 eura Poboljšanje upravljanja otpadom - 500.000 eura Rehabilitacija stare deponije "Kumanica" - 1.800.000 eura		
Troškovi održavanja		700.000 – 800.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajno
<b>Ostale napomene</b>	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 površinsko vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Bijelo Polje		ID DB MNE 34
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nekoliko mjesta u opštini Bijelo Polje korišćena su kao nelegalna odlagališta ili su ostaci starih fabrika.		
	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		<b>Poboljšanje mogućeg rizika od curenja kontaminanata</b>		
<p><b>Na obali rijeke postoji nekoliko mjesta koja su se koristila (ili se još uvijek koriste) kao ilegalna odlagališta koja treba da se saniraju, kao i neke stare fabrike i njihove deponije i lokacije odvoda voda.</b></p> <p><b>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra mogućih kontaminiranih lokacija. Sljedeći korak je da se sprovede hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama. Nakon toga potrebno je utvrditi mjere ublažavanja na osnovu tipa kontaminacije i iste sprovesti.</b></p>				
Investitor		Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		Izrada katastra mogućih kontaminiranih lokacija - 10.000 eura Hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama - 25.000 eura Studija o mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 10.000 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno /		Značajno		

<b>visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda sanacijom kontaminiranih lokacija.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Lim_3 VT		ID DB MNE 35
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U okviru ovog VT vode se koriste za poljoprivredu, uzgoj ribe i domaćinstva i ne postoji plan za takvo korišćenje 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 stanja potrošnje vode u opštini Bijelo Polje		
Zbog potreba poljoprivrednih djelatnosti, uzgoja ribe i potrošnje domaćinstava nije poznato koliko se vode koristi i koje je bilans potrošnje vode. Da bi se osigurale potrebe za vodom, od presudne je važnosti da se sazna ko su potrošači, kada, kako, gdje i koliko vode se koristi iz VB				
Investitor		Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		Izrada katastra korisnika vode unutar područja Lima_3 VB - 20.000,00 eura  Izrada detaljne analize korišćenja vode u Limu_3 VB - 20.000,00 eura		
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  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednje		

<b>Ostale napomene</b>	Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za uspostavljanje mjera za efikasnost vode.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Treći

Karakteristike		Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Bijelo Polje		ID DB MNE 36
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Lim_3		
	Vodotok	Lim		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti uključujući ribolov u opštini Berane		
	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	
Opis mjere		Stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p><b>Ilegalni ribolov je glavni uzrok malog broja riba u ovom sektoru rijeke Lim. Prema tome, stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba će poboljšati sadašnju situaciju.</b></p>				
Investitor		Opština Berane		
Troškovi investicije		Izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba - 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednji		
Ostale napomene		Uvođenje ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ova aktivnost omogući dodatni prihod (sportski/rekreativni ribolov).		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Treći		

Karakteristike		Efikasnost vode, sprovođenje tehničkih mjera za navodnjavanje, akvakulturu, energiju i dijeljenje vode u domaćinstvima u vodnom tijelu Bistrica (L)_2		ID DB MNE 37
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Bistrica (L)_2		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U okviru ovog VT vode se koriste za poljoprivredu, uzgoj ribe i domaćinstva i ne postoji plan za takvo korišćenje 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 stanja potrošnje vode iz rijeke Bistrice (L)		
Zbog potreba poljoprivrednih djelatnosti, uzgoja ribe i potrošnje domaćinstava nije poznato koliko se vode koristi i koje je bilans potrošnje vode. Da bi se osigurale potrebe za vodom, od presudne je važnosti da se sazna ko su potrošači, kada, kako, gdje i koliko vode se koristi iz VB				
Investitor		Opština Bijelo Polje		
Troškovi investicije		Izrada katastra korisnika vode unutar područja Lima_3 VB - 7.000,00 eura Izrada detaljne analize korišćenja vode u Limu_3 VB - 7.000,00 eura		
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  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko /		Značajno		

<b>srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Ova mjera će omogućiti precizan uvid i dati potrebnu osnovu za uspostavljanje mjerama za efikasnost vode.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Treći

Karakteristike		Smanjenje zagađenje nutrijentima iz poljoprivrede (unapređenje akvakulture u cilju smanjenja opterećenja nutrijentima i organskim materijama) u VT Bistrici (L)_2		ID DB MNE 38
Lokacija	Opština	Bijelo Polje		
	Vodno tijelo	Bistrica (L)_2		
	Vodotok	Bistrica		
	Područje	Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska 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 type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Opis mjere		Smanjenje unosa nutrijenata i organskih materija iz ribnjaka		
Precizna kalibracija režima hranjenja kako bi se smanjilo opterećenje organskih materija. Balansiranje ishrane. Unapređenje filtracije/padavina u sistemu ispuštanja voda u ribnjaku				
Investitor		Privatne kompanije, vlasnici ribnjaka, ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
Troškovi investicije		15.000 eura		
Troškovi održavanja		Teško je predvidjeti troškove održavanja ali siguno je da ne prelaze 1.000 eura po ribnjaku		
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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Visoko		
Ostale napomene		Ova mjera je relativno jednostavna za implementaciju i imaće značajan pozitivan uticaj na hemijski / biološki status VT, posebno tijekom ljetnog režima niskog protoka.		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Drugi
------------------------------	-------

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Rožaje		ID DB MNE 39
Lokacija	Opština	Rožaje		
	Vodno tijelo	Ibar_2; Gornji Ibar GWB		
	Vodotok	Ibar		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Rožaje nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT su 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><b>Dužina kanalizacione mreže je oko 20 km i pokriva samo uži dio grada Rožaje. Otpadne vode se direktno ispuštaju u prijemna vodna tijela rijeke Lovnička i Ibar bez prethodne obrade. Postoji više od 24 odvodnih kanala.</b></p> <p><b>Master plan za kanalizaciju i otpadne vode za centralni i sjeverni region Crne Gore predviđa izgradnju kolektora duž obale rijeke Ibar za planirano PPOV u dužini od 2.430 m, zatim izgradnju kolektora u naseljima, i buduće PPOV u opštini Rožaje će imati projektovani kapacitet od 20.000 ES. Navedenim dokumentom, izgradnja PPOV u Rožajama svrstana je u prvu prioritetnu grupu.</b></p>				
Project Investor		Rožaje Opština		
Troškovi investicije		12.100.000 eura		
Troškovi održavanja		400.000 – 500.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Studija izvodljivosti		
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
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Rožaje		ID DB MNE 40
Lokacija	Opština	Rožaje		
	Vodno tijelo	Ibar_2; Gornji Ibar GWB		
	Vodotok	Ibar		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko 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		<b>Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT</b>		
<p><b>Trenutno postoji nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave zanatskim djelatnostima, obradom metala i uglavnom obradom drveta. U ovoj opštini postoji nekoliko postrojenja bez industrijskih emisija: klaonica, mljekara, postrojenje za proizvodnju papira i kartona (2), proizvodnja flaširanih voda i sokova, prerada drveta i nekoliko manjih životinjskih farmi.</b></p> <p><b>Ni jedna kompanija/farma bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda. Posebna pažnja treba da se posveti pojedinačnom tretmanu otpadnih voda.</b></p> <p><b>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.</b></p>				
<b>Investitor</b>		Opština Rožaje, postrojenja/farme bez industrijskih emisija		
<b>Troškovi investicije</b>		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 10.000 EURA		
<b>Troškovi održavanja</b>				
<b>Neophodnost procedure izdavanja dozvole</b>		<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
<b>Nadležno tijelo za upravljanje vodama</b>		Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR)		
<b>Druga relevantna tijela</b>		Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT)  Agencija za zaštitu prirode i životne sredine  Uprava za vode Crne Gore		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Pобоljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajno
<b>Ostale napomene</b>	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 površinsko vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Izgradnja transfer stanice za komunalni otpad za opštinu Rožaje		ID DB MNE 41
Lokacija	Opština	Rožaje		
	Vodno tijelo	Ibar_2; Gornji Ibar GWB		
	Vodotok	Ibar		
	Područje	Urbano/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		<b>Poboljšanje upravljanja komunalnim otpadom</b>		
<p>Sa teritorije opštine Rožaje godišnje se sakupi oko 3.400 tona otpada i koji se odlaže na lokaciji Mostine koje služi kao privremeno odlagalište koje se nalazi devet kilometara nizvodno od grada. Na teritoriji opštine Rožaje postoji još 15 neuređenih deponija.</p> <p>U skladu sa Strateškim master planom za upravljanje otpadom, izgradnja transfer stanica za komunalni otpad i građevinski otpad planirana je u drugim opštinama, gdje će sakupljeni otpad biti privremeno odložen, a zatim transportovan u regionalni centar za upravljanje otpadom-Bijelo Polje. Sakupljeni otpad će biti odvojen i / ili sabijen prije transfera na regionalnu sanitarnu deponiju u Bijelom Polju.</p> <p>Poboljšanje upravljanja otpadom, podizanje nivoa svijesti, ulaganje u infrastrukturu, izrada pratećih dokumenata mora se vršiti paralelno sa izgradnjom transfer stanice i malog reciklažnog dvorišta za komunalni otpad.</p>				
Investitor		Opština Rožaje		
Troškovi investicije		Izgradnja transfer stanice – 200.000 eura Izgradnja malog reciklažnog dvorišta– 80.000,00 eura Poboljšanje upravljanja otpadom – 200.000 eura		
Troškovi održavanja		200.000 – 300.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno /		Značajno		

<b>visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana efikasnost upravljanja komunalnim otpadom će uzrokovati smanjenje curenja i zagađenja povezanih podzemnih i površinskih vodnih tijela
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Sanacija kontaminiranih lokacija u opštini Rožaje		ID DB MNE 42
Lokacija	Opština	Rožaje		
	Vodno tijelo	Ibar_2; Gornji Ibar GWB		
	Vodotok	Ibar		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nekoliko mjesta u opštini Rožaje korišćena su kao nelegalna odlagališta ili su ostaci deponije starih fabrika.		
	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	
	Predložena Emerald lokacija	<input type="checkbox"/> Da	<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
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 treba da se saniraju, kao i neke stare fabrike i njihove deponije.</p> <p>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra mogućih kontaminiranih lokacija. Sljedeći korak je da se sprovede hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama. Nakon toga potrebno je utvrditi mjere ublažavanja na osnovu tipa kontaminacije i iste sprovesti.</p>				
Investitor		Opština Rožaje		
Troškovi investicije		Izrada katastra mogućih kontaminiranih lokacija - 10.000 eura Hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama - 25.000 eura Studija o mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 10.000 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  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		

<b>Procjena uticaja- ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Visoko
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda sanacijom kontaminiranih lokacija.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti u opštini Rožaje		ID DB MNE 43
Lokacija	Opština	Rožaje		
	Vodno tijelo	Ibar_2		
	Vodotok	Ibar		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Kontrola negativnih uticaja rekreativnih aktivnosti uključujući ribolov u opštini Rožaje		
	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	
Opis mjere		Stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi		
<p><b>Ilegalni ribolov je glavni uzrok malog broja riba u ovom sektoru rijeke Lim. Prema tome, stroga primjena Zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi, kao i izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba će poboljšati sadašnju situaciju.</b></p>				
Investitor		Opština Rožaje		
Troškovi investicije		Izrada 6-godišnjeg plana za upravljanje populacijom riba - 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Srednji		
Ostale napomene		Uvođenje ribarstva u održivi okvir neće samo poboljšati status vodnog tijela, već će učiniti da ova aktivnost omogući dodatni prihod (sportski/rekreativni ribolov).		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Drugi		

Karakteristike		Izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za opštinu Pljevlja		ID DB MNE 44
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Ćehotina_4 i Ćehotina_5 ; Pljevlja sliv GWB; Maoče GWB		
	Vodotok	Ćehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	U opštini Pljevlja nema prečišćavanja otpadnih voda, sve vode koje se ispuštaju u prijemno VT su 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	
	Prodložena Emerald lokacija	<input checked="" type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
	Ostalo			
Opis mjere		Smanjenje unosa organskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p><b>Trenutno je samo urbano područje opštine Pljevlja pokriveno kanalizacionom mrežom. Otpadne vode se direktno ispuštaju u rijeku Ćehotinu i njene pritoke, bez prethodne obrade. Rijeka je takođe prijemno tijelo za otpadne vode iz Rudnika uglja, termoelektrane, klaonice i drugih lokalnih preduzeća, takođe bez prethodne obrade. Zbog toga su aktivnosti na proširenju kanalizacione mreže i izgradnji PPOV započete 2007. godine. Projekat uključuje izgradnju glavnog kolektora i izgradnju postrojenja za tretman otpada ukupnog kapaciteta 42.000 ES, prva faza PPOV uključuje kapacitet od 28.000 ES.</b></p>				
Investitor		Opština Pljevlja		
Troškovi investicije		6.000.000 eura		
Troškovi održavanja		400.000 – 500.000 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Građevinski nadzor		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno /		Značajno		

<b>visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda u podzemne vode kao i u prijemno vodno tijelo
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za preradu industrijskih otpadnih voda (uključujući farme) u opštini Pljevlja		ID DB MNE 45
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Čehotina_4 i Čehotina_5; Pljevlja sliv GWB; Maoče GWB		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nema tretmana otpadnih voda za nekoliko manjih postrojenja sa i 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/neorganskih jedinjenja i nutrijenata u VT		
<p>Trenutno postoji nekoliko manjih proizvodnih kapaciteta koja se bave zanatskim djelatnostima – obrada metala i drveta. U ovoj opštini postoji nekoliko postrojenja bez industrijskih emisija: Pekara, Rudnik uglja, farma svinja, koza i krava, pogon za preradu mesa, prerada drveta i klanica. Postoji i jedan pogon sa industrijskim emisijama – termoelektrana Pljevlja.</p> <p>Nijedno od ovih postrojenja/farmi sa i bez industrijskih emisija nema postrojenje za tretman otpadnih voda (ili ukoliko takvo postrojenje postoji ono je nefunkcionalno ili nedovoljno). Posebnu pažnju treba posvetiti pojedinačnom tretmanu otpadnih voda.</p> <p>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra kompanija/farmi sa i 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.</p>				
Investitor		Opština Pljevlja, postrojenja/farme sa i bez industrijskih emisija		
Troškovi investicije		Uspostavljanje katastra kompanija/farmi bez industrijskih emisija na nivou opštine - 5.000 eura  Sistematska hemijska analiza jedinjenja u pojedinačnim otpadnim vodama kompanija/farmi bez industrijskih emisija - 20.000 eura  Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda za svaku pojedinačnu kompaniju/farmu bez industrijskih emisija - 10.000 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		

<b>Status implementacije</b> (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)	Bez statusa
<b>Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Srednji
<b>Ostale napomene</b>	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
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Mjere za postepeno ukidanje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih opasnih materija ili za smanjenje emisija, ispuštanja i gubitaka prioritetnih materija u vodno tijelo Čehotina_4 VT		ID DB MNE 46
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Čehotina_4; Pljevlja sliv GWB		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Emisija i ispuštanje prioritetnih 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 prioritetnih opasnih materija u Čehotinu_4 VB		
<p>Rudnici uglja i termoelektrana su glavni zagađivači u VB, ili tokom uobičajenog rada ili tokom redovnih perioda održavanja. Prvi korak treba da bude identifikacija prioritetnih opasnih materija u otpadnim vodama. Drugi korak obuhvata studiju mogućih rješenja sa akcionim planom i posljednji korak je implementacija rješenja i smanjenje ili spuštanje emisije.</p>				
Investitor		Rudnik uglja, termoelektrana		
Troškovi investicije		Identifikacija prioritetnih opasnih materija u otpadnim vodama iz Rudnika uglja i termoelektrane – 30.000 eura Studija mogućih rješenja sa akcionim planom – 30.000 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno /		Značajno		

<b>visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Rješenja moraju biti razvijena u bliskoj saradnji sa inženjerima kompanije i dizajnirana da maksimiziraju smanjenje i, ako je moguće, potpuno isključe prioritetne opasne materije iz otpadnih voda.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Sanacija kontaminiranih lokacija unutar vodnog tijela Čehotina_4 VT		ID DB MNE 47
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Čehotina_4 and Čehotina_5; Pljevlja sliv GWB		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Nekoliko mjesta u Pljevljima uz navedena vodna tijela koriste se kao nelegalna odlagališta ili su ostaci deponije starih fabrika.		
	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		<b>Poboljšanje mogućeg rizika od curenja kontaminanata</b>		
<p><b>Na obali rijeke postoji nekoliko mjesta koja su se koristila (ili se još uvijek koriste) kao ilegalna odlagališta koja treba da se saniraju, kao i neke stare fabrike i njihove deponije.</b></p> <p><b>Prvi korak bi trebao biti uspostavljanje katastra mogućih kontaminiranih lokacija. Sljedeći korak je da se sprovede hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama. Nakon toga potrebno je utvrditi mjere ublažavanja na osnovu tipa kontaminacije i iste sprovesti.</b></p>				
Investitor		Opština Pljevlja		
Troškovi investicije		Izrada katastra mogućih kontaminiranih lokacija - 10.000 eura Hemijska analiza jedinjenja na razmatranim lokacijama - 25.000 eura Studija o mjerama ublažavanja sa akcionim planom - 10.000 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  (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih		Značajno		

<b>tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda sanacijom kontaminiranih lokacija.
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Drugi

Karakteristike		Poboljšanje hidromorfoloških uslova vodnog tijela Čehotina_4 VT (osim longitudinalnog kontinuiteta)		ID DB MNE 48
Lokacija	Opština	Pljeljva		
	Vodno tijelo	Čehotina_4		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Osnovna mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Da bi nastavili sa korišćenjem ležišta uglja, Rudnik uglja je preusmjerio rijeku Čehotinu iz prirodnog korita u suprotnom smjeru Pljevaljske kotline		
	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 Čehotine u prirodni status u smislu riječnog korita (usmjeravanje rijeke u primarno korito)		
<p><b>Uz potrebu iskopavanja uglja iz ležišta uglja koji se nalazi u blizini i ispod korita rijeke Čehotine, rudnik uglja je preusmjerio rijeku Čehotinu u suprotnom smjeru, u betonsko korito koje prolazi kroz dva tunela. Ova mera je izvodljiva tek nakon završetka korišćenja ležišta uglja, a Rudnik uglja Pljevlja je dužan da ovaj dio rijeke vrati u prvobitno stanje nakon završetka iskopavanja uglja.</b></p>				
Investitor		Rudnik uglja - Pljevlja		
Troškovi investicije		20.000.000 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje 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)	Treći
------------------------------	-------

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanja postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (Termoelektrana - Pljevlja)		ID DB MNE 49
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Vežišnica; Pljevljanski sliv GWB		
	Vodotok	Vežišnica		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Neadekvatna obrada otpadnih voda u termoelektrani Pljevlja		
	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/neorganskih jedinjenja u vodno tijelo		
<p><b>Jedino postrojenje sa industrijskim emisijama u denažnim područjima Dunava – termoelektrana Pljevlja nema adekvatnu obradu otpadnih voda i posljedica toga u curenja različitih zagađivača u rijeku Vežišnicu tokom redovnog ili neočekivanog perioda servisiranja.</b></p> <p><b>Prvi korak treba da bude detaljna hemijska analiza otpadnih voda tokom jednogodišnjeg ciklusa kako bi se saznalo šta tačno čini takav negativan uticaj (identifikovani zagađivači). Sljedeći korak treba da obuhvati izradu studije sa predloženim rješenjem za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda.</b></p>				
Investitor		Termoelektrana – Pljevlja		
Troškovi investicije		<p>Studija o detaljnoj hemijskoj analizi otpadnih voda tokom jednogodišnjeg ciklusa - 45.000 eura</p> <p>Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda - 30.000 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		
(Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)				

<b>Procjena uticaja- Pобољшanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)</b>	Značajno
<b>Ostale napomene</b>	Povećana zaštita podzemnih i površinskih voda na način da se izbjegava infiltracija korišćenih voda iz termoelektrane Pljevlja
<b>Prioritet (prvi/drugi/treći)</b>	Prvi

Karakteristike		Sanacija kontaminiranih lokacija unutar vodnog tijela Čehotina_6 VT (Jalovište Gradac)		ID DB MNE 50
Lokacija	Opština	Pljeljva		
	Vodno tijelo	Čehotina_6; Pljeljva sliv PVT		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Odlagalište mulja u Gradcu, sa ostacima od prerade rude olova i cinka		
	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><b>U naselju Gradac postoji veliko odlagalište mulja kao ostaci prerade rude olova i cinka (odlagalište rudnika "Šuplja stijena"). Prvi korak bi trebalo da se uradi hemijska analiza mulja, uz izradu studije u kojoj bi se razmotrilo rješenje ovog problema i implementacijom izabranog rešenja.</b></p>				
Investitor		Opština Pljeljva		
Troškovi investicije		Hemijska analiza jedinjenja na kontaminiranim lokacijama - 20.000 eura Studija o rješavanju problema odlagališta Gradac - 30.000 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat / Tenderska dokumentacija / Građevinski projekat / Građevinski nadzor / Rad i održavanje)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje 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)	Drugi
------------------------------	-------

Karakteristike		Nadogradnja ili poboljšanje postrojenja za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda (rudnik "Šuplja stijena")		ID DB MNE 51
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Ćehotina_6; Pljevlja sliv PVT		
	Vodotok	Ćehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Neadekvatan tretman otpadnih voda u rudniku "Šuplja stijena"		
	Ključni tip mjere	KTM15 and 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 organskih/neorganskih jedinjenja u vodno tijelo		
<p><b>Prilikom prerade rude olova i cinka hemijski ostaci završavaju u Ćehotini_6 VB sa vodama Mednog potoka. To predstavlja problem za biotu reke Ćehotine nizvodno od ove tačke, posebno tokom niskog protoka vode u ljetnjoj sezoni.</b></p> <p><b>Da bi se shvatio i riješio problem potrebno je sprovesti hemijsku analizu otpadnih voda. Sljedeći korak je izrada studije koja će naglasiti najpovoljnija i isplativija rješenja za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda.</b></p>				
Investitor		Termoelektrana – Pljevlja		
Troškovi investicije		Studija o detaljnoj hemijskoj analizi otpadnih voda - 25.000 eura Studija o rješenju za najbolji i najprikladniji tretman otpadnih voda - 30.000 eura		
Troškovi održavanja		50.000,00 – 100.000,00 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 istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat)		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 otpadnih voda iz rudnika "Šuplja Stijena"		

Prioritet (prvi/drugi/treći)	Prvi
------------------------------	------

Karakteristike		Poboljšanje longitudinalnog kontinuiteta Čehotine_6 VB (nizvodno od jalovišta Gradac)		ID DB MNE 52
Lokacija	Opština	Pljevlja		
	Vodno tijelo	Čehotina_6; Pljevlja sliv podzemnih VT		
	Vodotok	Čehotina		
	Područje	Urbano/Ruralno		
	ODV mjere prema Članu. 11	Dopunska mjera		
	Ključni aspekti/pritisak	Prisustvo tunela kroz koji je Čehotina bila usmjerena kako bi se oslobodio prostor za odlagalište jalovšte Gradac		
	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		Poboljšanje obilaznog tunela u cilju postizanja prirodnijeg izgleda		
U naselju Gradac nalazi se veliko odlagalište mulja usljed prerade rude olova i cinka (odlagalište rudnika "Šuplja stijena"). Kako bi se otpadni materijal odložio rijeka Čehotina je preusmjerena u tunel.				
Investitor		Opština Pljevlja		
Troškovi investicije		Studija o rješenju najboljih i najprikladnijih mjera za određivanje odgovarajućeg budućeg rješenja - 30.000 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 (Desktop istraživanja/ Studija predizvodljivosti / Studija izvodljivosti / Glavni projekat)		Bez statusa		
Procjena uticaja- Poboljšanje ekološkog ili hemijskog statusa vodnih tijela (značajno / visoko / srednje / nisko)		Značajno		
Ostale napomene		Uspostavljanje i održavanje longitudinalne riječne povezanosti od suštinskog je značaja za očuvanje funkcionalnosti riječnih ekosistema (smanjenje fragmentacije)		
Prioritet (prvi/drugi/treći)		Prvi		



