

Informaciju o realizaciji aktivnosti na donošenju Strategije upravljanja vodama 2016. – 2035. godina sa Nacrtom strategije

U skladu sa Zakonom o vodama član 35 Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja pripremilo je nacrt Strategije upravljanja vodama za period od 20 godine tj 2016. – 2035 godina. Takođe, kao značajan strateški dokument Strategija upravljanja vodama prepoznata je Programom rada Vlade Crne Gore za 2015. godinu.

Obzirom da je voda jedan od najvažnijih činioca životne sredine, jasno je da je Crna Gora kroz svoj Ustav definisala nadležnost nad upravljanjem, korišćenjem i zaštitom voda na integralan način i u opštem interesu svih njenih građana. Ustavni osnov za donošenje Zakona o vodama sadržan je u odredbi člana 16 tačka 5 Ustava Crne Gore, kojom je predviđeno da se zakonom, u skladu sa Ustavom, uređuju pitanja od interesa za Crnu Goru.

Još 2007. godine Crna Gora je usvojila Zakon o vodama , koji je u velikoj mjeri bio usaglašen sa međunarodnim zakonodavstvom. Izvještaji o analitičkom pregledu usklađenosti zakonodavstva Crne Gore je ocijenio da je ona iznosila 67 %. Zbog potrebe daljeg usaglašavanja nacionalnog zakonodavstva, a prije svega Zakona o vodama, kao osnovnog sektorskog zakona iz oblasti voda, sa legislativom Evropske unije, usvojene su Izmjene i dopune Zakona o vodama , koji je potpuno usaglašen sa EU direktivama koje se odnose na vode.

Ovim zakonom uređuje se pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanja vodama i vodnim dobrom, kao što su:

- teritorijalno upravljanje vodama (vode od lokalnog i državnog značaja, vodna područja, strategija, planovi upravljanja vodama, itd.);
- korišćenje voda (za vodosnabdijevanje, navodnjavanje, flaširanje, uzgoj riba, proizvodnju električne energije, plovidbu, sport i rekreaciju, itd.);
- zaštita voda od zagađenja, uz definisanje područja posebne zaštite voda, osjetljivih i ranjivih područja kao i planova zaštite od zagađenja, monitoringa;
- uređenje vodotoka i zaštita od štetnog djestva voda (definisanje ugroženih područja od poplava, procjene rizika i upravljanje rizicima od poplava, zaštita od erozija i bujica, mjere i planovi zaštite, monitoring, itd.)

Članom 23 ovog zakona definisan je okvir za izradu Strategije upravljanja vodama (u daljem tekstu: Strategija), kao planskog dokumenta kojim se utvrđuju dugoročni pravci upravljanja vodama. **Strategija sadrži ocjenu postojećeg stanja u oblasti upravljanja vodama, ciljeve i smjernice za upravljanje vodama, mjere za ostvarivanje utvrđenih ciljeva i projekciju razvoja upravljanja vodama.**

Strategiju donosi Vlada na period od najmanje deset godina, a preispituje se po isteku šest godina od dana donošenja. Ukoliko Ministarstvo prilikom praćenja realizacije Strategije utvrdi da je došlo do bitnih izmjena okolnosti na osnovu kojih je ona sačinjena, preispitivanje se može sprovesti i prije isteka roka od šest godina. Ministarstvo prati realizaciju Strategije i sačinjava godišnji izvještaj o sprovođenju Strategije koji dostavlja Vladi, najkasnije do 15. aprila tekuće za prethodnu godinu.

U okviru ovog dokumenta analiza i projekcijom razvoja obuhvaćen je period od dvadeset godina, odnosno razdoblje do 2035. godine. U ovom razdoblju se očekuje značajno unapređenje stanja u sektoru voda u odnosu na postojeće. Ovo unapređenje će se odvijati u skladu s društvenim i ekonomskim mogućnostima države, a uz uvažavanje standarda EU u oblasti voda. Polazeći od ocjene postojećeg stanja, može se zaključiti da period od dvadeset godina nije dovoljan za dostizanje svih standarda koji važe za zemlje članice EU. Najveći stepen usklađenosti očekuje se u dijelu vodne djelatnosti koji se odnosi na korišćenje vode za ljudsku potrošnju, dok će za dostizanje propisanih standarda u dijelu koji se odnosi na zaštitu voda biti potreban period duži od dvadeset godina.

Strategija, prostorni planovi, planovi razvoja i upravljanja prirodnim resursima i drugi strateški dokumenti moraju biti međusobno usklađeni.

Osnovni ciljevi Strategije

Cilj Strategije upravljanja vodama je ostvarivanje jedinstvenog i potpuno usklađenog vodnog režima na području Crne Gore, na svakom od njena dva riječna sliva – Jadranskom i Dunavskom (u skladu sa članom 21 Zakna o vodama), što se može definisati sljedećim:

- Stvaranje pravnog okvira u cilju efikasnog funkcionisanja sektora voda;
- Obezbjedenje ekonomske stabilnosti, koja omogućava održivi razvoj sektora voda;
- Osiguranje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za vodosnabdijevanje stanovništva i sve privredne potrebe;
- Zaštita stanovništva i materijalnih dobara od poplava i drugih oblika štetnog uticaja voda;
- Uređenje slivova u cilju zaštite vodoprivrednih i drugih sistema, kao i zaštite životne sredine;
- Zaštita voda i ostvarivanje dobrog statusa voda, u cilju zaštite i unapređenja životne sredine i poboljšanja stanja biodiverziteta;
- Uspostavljanje mjerne, upravljačke i informatičke podrške za realizaciju svih vodoprivrednih ciljeva;
- Definisanje povezanosti i međuzavisnosti svih planova u oblasti voda sa zahtjevima uređenja prostora i očuvanja i zaštite životne sredine i obrnuto, obezbjeđivanje pouzdanijeg planiranja pri lociranju drugih objekata i sistema, poštujući kriterijume, ograničenja i mogućnosti koji proističu iz vodne infrastrukture;

- Organizovanje sektora voda na način da bude osposobljen da uspješno realizuje koncept integralnog upravljanja vodnim resursima, u kontekstu upravljanja svim resursima koji zavise od vode i vodnog sektora;
- Uključivanje javnosti u proces usvajanja strateških odrednica razvoja integralnih vodoprivrednih sistema;
- Obezbjedenje jasne platforme za sve vidove međunarodne saradnje u oblasti voda sa zemljama u okruženju, kao i sa svim drugim zemljama u procesu pridruživanja EU.

Strateški ciljevi Strategije Upravljanja vodama Crne Gore su :

- Obezbjedenje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za javno vodosnabdijevanje stanovništva i za različite privredne potrebe, na način da se ne ugrozi životna sredina.
- Postizanje i održavanje dobrog statusa i dobrog ekološkog potencijala vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, radi zaštite zdravlja ljudi, očuvanja akvatične flore i faune i zadovoljavanje potreba korisnika voda.
- Smanjenje rizika od štetnog dejstva voda.

Državna organizacija i institucionalna podrška vodoprivredi

U Crnoj Gori je zaokružena struktura državnih institucija koje se bave organizacijom i realizacijom svih planskih i operativnih aktivnosti u oblasti voda.

Upravljanje vodama u nadležnosti je Vlade Crne Gore. Ovu djelatnost Vlada ostvaruje preko Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR) i drugih ministarstava, organa jedinica lokalne samouprave i javnih poduzeća. Treba naglasiti da između navedenih subjekata postoji funkcionalna zavisnost i samo njihovom koordiniranom aktivnošću može se osigurati uspješno funkcionisanje i razvoj sektora voda.

Na čelu upravljačke strukture za upravljanje vodama se nalazi Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, u kome se poseban resor vodoprivrede bavi politikom i organizacijom operativnog upravljanja vodama. Ovaj direktorat vrši poslove uprave koji se odnose na: razvojnu politiku u upravljanju vodama; sistemska rješenja za obezbjeđenje i korišćenje voda, vodnog zemljišta i izvorišta za vodosnabdijevanje, zaštitu voda od zagađivanja, uređenje voda i vodotoka i zaštitu od štetnog dejstva voda; sistemske i druge podsticajne mjere za unapređenje ovih oblasti; vođenje propisanih evidencija; međunarodnu saradnju u oblastima za koje je ministarstvo osnovano; usklađivanje domaćih propisa iz okvira svoje nadležnosti sa pravnim poretком Evropske unije.

U skladu sa članom 151 Zakona o vodama za obavljanje operativnih i upravljačkih poslova u sastavu MPRR formirana je Uprava za vode koja vrši poslove koji se odnose na: obezbjeđenje i sprovođenje mjera i radova na uređenju voda i vodotoka, zaštiti od štetnog dejstva voda i zaštiti voda od zagađivanja; obezbjeđenje korišćenja voda, materijala iz vodotoka, vodnog zemljišta i vodnih objekata

u državnoj svojini, putem koncesija, zakupa i sl.; upravljanje vodnim objektima za zaštitu od štetnog dejstva vode; vođenje investitorskih poslova, vršenje stručnog nadzora i kontrolu kvaliteta izvedenih radova; tehnički pregled i prijem izvedenih radova; izdavanje vodnih akata; obračun vodnih naknada; uspostavljanje i vođenje vodnog informacionog sistema, vodnih katastara, registra voda od značaja za Crnu Goru i monitoringa prirodnih i drugih pojava radi obezbjeđenja podataka za zaštitu od štetnog dejstva voda; pripremu stručnih osnova za propise, planove i programe; utvrđivanje granica vodnog dobra i određivanje statusa javnog vodnog dobra; zaštitu voda i vodnog zemljišta od protivpravnog prisvajanja i korišćenja; stručno usavršavanje (savjetovanje, kursevi i dr.), saradnju sa odgovarajućim međunarodnim organizacijama i institucijama u okviru utvrđenih ovlašćenja; kao i druge poslove koji su joj određeni u nadležnost.

Predlog Strategije upravljanja vodama daje odličan pregled stanja upravljanja vodama u Crnoj Gori u odnosu na dostignuti stepen razvoja pojedinih grana sektora voda, i to: Opšti osvrt na razvoj vodoprivrede i uticaj tog razvoja na ostali privredni i društveni razvoj; Dostignute faze razvoja upravljanja vodama u Crnoj Gori; Stanje u oblasti korišćenja voda; Snabdijevanje vodom naselja i stanovništva; Snabdijevanje vodom industrije i energetike za tehnološke potrebe; Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta; Hidroenergetsko korišćenje voda; Ribarstvo i akvakultura; Korišćenje voda za plovidbu; Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju; Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalnu prodaju; Ostali vidovi korišćenja voda; Zaštita od štetnog dejstva voda; Stanje zaštite odbrane od poplava; Stanje u oblasti regulacije i uređenja vodotoka; Zaštita od erozija i bujica i uređenje slivova; Odvodnjavanje zemljišta; Stanje kvaliteta voda i njihova zaštita; Stanje u oblasti sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda; Stanje kvaliteta vodotoka; Vodeni ekosistemi pod posebnim vidovima zaštite; Stanje mjerne i monitoring opreme za praćenje stanja kvaliteta voda; Vodne akumulacije i višenamjenski sistemi; Stanje sistema za upravljanje podacima i informacijama; Skupovi podataka i informacija u upravljanju vodama – ocjena stanja sa stanovišta količine i kvaliteta podataka (pravovremenost, pouzdanost, tačnost, vjerodostojnost, dovoljnost); identifikovanje potreba; Standardi i metode u mjerenjima (monitoringu), prikupljanju, analizama i upravljanju informacijama – ocjena stanja i identifikovanje potreba; Pristup podacima i mogućnosti razmjene – sadašnje stanje; potrebe; praksa u EU, osavremenjavanje sistema.

Osnovni ciljevi i strateške odrednice sprovođenja upravljanja vodama Crne Gore su: Polazišta za izbor strategije upravljanja vodama Crne Gore; Odabrani model strateškog planiranja upravljanja; Načela integralnog upravljanja vodama; Ciljevi za integralno upravljanje vodama; Ciljevi upravljanja vodama u raznim oblastima njihovog korišćenja; Snabdijevanje vodom naselja i privrede koja troši vodu iz gradskih vodovoda; Snabdijevanje industrije i energetike vodom za tehnološke potrebe; Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta; Hidroenergetsko korišćenje voda; Ribarstvo i akvakultura; Plovidba; Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju; Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalno korišćenje; Upravljanje u cilju zaštite kvaliteta voda; Status kvaliteta površinskih voda i priobalnog mora koji treba ostvariti; Prevencija zagađenja površinskih i podzemnih voda; Zaštita voda od koncentrisanih izvora zagađenja; Zaštita voda od rasutih izvora zagađivanja;

Upravljanje vodama na posebno zaštićenim područjima; Upravljanje u oblasti zaštite od štetnog dejstva voda; Zaštita od poplava spoljnih voda; Zaštita od poplava unutrašnjim vodama; Uređenje vodnih režima i zaštita od poplava; Zaštita od erozije i bujica; Razvoj pratećih sistema za upravljanje vodoprivrednim sistemom i sektorom voda; Unaprjeđenje mjernih / monitoring sistema za realizaciju operativnog upravljanja vodama; Strateški ciljevi razvoja i uloga Vodoprivrednog informacionog sistema (VIS) za integralno upravljanje vodama; Principi razvoja Vodoprivrednog informacionog sistema; Finansiranje sektora voda; Procjena potrebnih ulaganja u sektor voda; Načini i izvori finansiranja i samodrživog razvoja sektora voda u Crnoj Gori; Međunarodna saradnja i procesi pristupanja Evropskoj Uniji; Saradnja sa međunarodnim institucijama; Saradnja na realizaciji velikih zajedničkih razvojnih projekata u oblasti voda; Usklađivanje propisa i standarda u oblasti voda u procesu pristupanja EU; Stručni kapaciteti i naučno-istraživačka i stručna podrška; Stručni kapaciteti; Nacionalni strateški projekti u oblasti voda; Projekti u okviru međunarodnih obaveza i međunarodne saradnje.

Na osnovu dosadašnje hidrološke izučenosti mreže površinskih vodotoka, konstatuje se vrlo izražena vodnost vodotoka u odnosu na relativno malu površinu teritorije Crne Gore. Sa teritorije Crne Gore otiče prosječno 595 m³/s vlastitih voda. Ovo je ekvivalentno sloju oticanja od 1360 mm godišnje ili zapremini oko 18,7 milijardi m³ godišnje. Prosječno specifično oticanje je oko 43 l/s po km². Tranzitne vode čine samo mali dodatak od svega 29 m³/s, tako da domaće-unutrašnje vode čine preko 95% ukupnog oticanja iz Crne Gore. Gledano po slivovima, Jadranski sliv (6.268 km²), premda je manji od Dunavskog (7545 km²), daje oko 11,35 x10⁹ m³/god, što je za oko 50% veće oticanje sa Dunavskog sliva sa 7,4 x10⁹ m³/god. Prosječna vodnost u Jadranskom slivu je oko 59,5 l/s po km², a u Dunavskom oko 31 l/s po km². Mora se, međutim imati u vidu da oko trećina voda Jadranskog sliva otiče uglavnom podzemnim putevima, o čemu nema dovoljno pouzdanih istraživanja i mjerenja, pa je i tačnost njihove procjene niža nego za vode koje otiču površinskim tokom.

Ove količine vode dovoljne su zadovoljavanje potreba Crne Gore za sve djelatnosti. Za zadovoljavanje javnog vodosnabdijevanje potrebno obezbijediti oko 60x10⁶ m³/god, uz realizaciju operativnih ciljeva kao što su: Povećanje pokrivenosti javnim vodovodnim sistemima sa sadašnjih 78% na približno 95% do kraja planskog perioda Strategije; Smanjenje gubitaka u javnim vodovodnim sistemima na manje od 30% i Zaštita izvorišta, istraživanje, zaštita i očuvanje vodnih resursa koji se koriste ili su namijenjeni za ljudsku potrošnju u budućnosti.

Industrijski potrošači će se snabdijevati vodom iz nezavisnih izvora (bunari, riječni tokovi) a oni koji nemaju tu mogućnost snabdijevaće se iz gradskih vodovodnih sistema. Za zadovoljavanje potreba privrede potrebno je obezbijediti oko 100x10⁶ m³/god.

Voda predstavlja i značajan resur u pogledu hidroenergetskog korišćenja. Ukupni hidropotencijal na području CG se kroz dimenziju godišnjeg oticanja unutrašnjih voda na teritoriji CG procjenjuje na oko 18,75 milijardi m³ odnosno 595 m³/s, a s aspekta hidroenergetskog korišćenja procjena je 13,34

milijardi m³ odnosno 423 m³/s. Prosječni teoretski hidroenergetski potencijal iznosi 9.846 GWh, s tim da je svega 17% ovog potencijala u komercijalnoj eksploataciji. Neka rješenja koja su se ranije razmatrala kao ozbiljni kandidati za izgradnju, u posljednje su vrijeme iz objektivnih razloga eliminisana iz razmatranja za određeno vrijeme, a takav je pristup primijenjen i u okviru ove Strategije. Razvojni projekti podržani i u ovim strateškom dokumentu su HE na Morači, HE Komarnica i izgradnja više malih HE.

U periodu implementacije Strategije akcenat će se dati i na zaštitu voda od svih vidova zagađenja a naročito od otpadnih voda. Značajan operativni cilj koji se želi postići je povećanje pokrivenosti urbanih sredina kanalizacionom mrežom i izgradnja PPOV.

U segmentu zaštite od štetnog dejstva voda treba istaći aktivnosti koje se planiraju u cilju zaštite od poplava, zaštite od erozije i bujica, kao i odvodnjavanje zemljišta.

Potrebna sredstva za razvoj sektora voda i implementaciju zacrtanih ciljeva u narednih dvadeset godina potrebno osigurati sredstva u iznosu od 1,14 milijarde €. Najveći dio sredstava tj. 43%, potrebno je obezbijediti za komunalnu infrastrukturu, tj. za izgradnju kanalizacionih sistema.

Značajna sredstva potreban za realizaciju ciljeva Strategije mogu biti prikupljena kroz naknade za korišćenje vode (zahvaćene količine vode za sve namjene: vodosnabdijevanje, navodnjavanje, ribarstvo, proizvodnja električne enrgije itd.) i naknade za zaštitu voda. Pored ovih sredstava, s obzirom na ograničene budžete kako na nacionalnom, tako i na lokalnom nivou, i na činjenicu da je povrat troškova u sektoru vezan za duži vremenski period, prilikom izbora izvora finansiranja u sektoru voda prednost treba dati donacijama, bespovratnim sredstvima iz EU fondova, pa tek onda (što povoljnijim) kreditima.

Osnovne konstatacije

1. Strategija upravljanja vodama Crne Gore je pripremljena u skladu sa Programom rada vlade za IV kvartak 2015. godine;
2. Strategija upravljanja vodama Crne Gore je pripremljena je u skladu sa članom 23 Zakona o vodama;
3. Strategija upravljanja vodama Crne Gore pripremljena je za period od 20 godina, tj. do 2035. godine;
4. Strateški ciljevi Strategije Upravljanja vodama Crne Gore su :
 - Obezbjedenje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za javno vodosnabdijevanje stanovništva i za različite privredne potrebe, na način da se ne ugrozi životna sredina;
 - Postizanje i održavanje dobrog statusa i dobrog ekološkog potencijala vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, radi zaštite zdravlja ljudi, očuvanja akvatične flore i faune i zadovoljavanje potreba korisnika voda;
 - Smanjenje rizika od štetnog dejstva voda.
5. Za dobro funkcioniranje i razvoj sektora voda u narednih dvadeset godina potrebno osigurati sredstva u iznosu od 1,14 milijarde €.

PREDLOG ZAKLJUČAKA

Vlada Crne Gore, na sjednici od _____ 2015. godine, usvojila je Informaciju o realizaciji aktivnosti na donošenju Strategije upravljanja vodama 2016. – 2035. godina sa Nacrtom strategije.

VLADA CRNE GORE

Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja

NACRT

SADRŽAJ

	UVOD	4
1.	POLAZISTA I CILJEVI ZA IZRADU STRATEGIJE	5
1.1.	Ustavni i zakonski okvir	5
1.2.	Osnovni ciljevi Strategije	6
2.	POLOŽAJ, DRUŠTVENI I EKONOMSKI OKVIR ZA IZRADU STRATEGIJE	8
2.1.	Geografski položaj	8
2.2.	Demografija	8
2.3.	Državna organizacija i institucionalna podrška vodoprivredi	11
2.4.	Ekonomsko polazište	12
3.	PRIRODNE KARAKTERISTIKE I VODNI RESURSI	14
3.1.	Geološke karakteristike	15
3.2.	Klimatske karakteristike	16
3.3.	Stanje vodnih resursa	22
3.3.1.	Vrednovanje vodnih resursa	22
3.3.2.	Površinske vode	24
3.3.3.	Podzemne vode	40
3.3.4.	Bilans površinskih i podzemnih voda	49
4	STANJE UPRAVLJANJA VODAMA U CRNOJ GORI U ODNOSU NA DOSTIGNUTI STEPEN RAZVOJA POJEDINIH GRANA SEKTORA VODA	51
4.1.	Opšti osvrt na razvoj vodoprivrede i uticaj tog razvoja na ostali privredni i društveni razvoj	51
4.2.	Dostignute faze razvoja upravljanja vodama u Crnoj Gori	52
4.3.	Stanje u oblasti korišćenja voda	53
4.3.1.	Snabdijevanje vodom naselja i stanovništva	53
4.3.2.	Snabdijevanje vodom industrije i energetike za tehnološke potrebe	59
4.3.3.	Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta	60
4.3.4.	Hidroenergetsko korišćenje voda	61
4.3.5.	Ribarstvo i akvakultura	66
4.3.6.	Korišćenje voda za plovidbu	68
4.3.7.	Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju	70
4.3.8.	Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalnu prodaju	74
4.3.9.	Ostali vidovi korišćenja voda	74
4.4.	Zaštita od štetnog dejstva voda	75
4.4.1.	Stanje zaštite odbrane od poplava	75
4.4.2.	Stanje u oblasti regulacije i uređenja vodotoka	75
4.4.3.	Zaštita od erozija i bujica i uređenje slivova	77
4.4.4.	Odvodnjavanje zemljišta	77

4.5.	Stanje kvaliteta voda i njihova zaštita	78
4.5.1.	Stanje u oblasti sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda	79
4.5.2.	Stanje kvaliteta vodotoka	83
4.5.3.	Vodeni ekosistemi pod posebnim vidovima zaštite	86
4.5.4.	Stanje mjerne i monitoring opreme za praćenje stanja kvaliteta voda	89
4.6.	Vodne akumulacije i višenamjenski sistemi	93
4.7.	Stanje sistema za upravljanje podacima i informacijama	94
4.7.1.	Skupovi podataka i informacija u upravljanju vodama – ocjena stanja sa stanovišta količine i kvaliteta podataka (pravovremenost, pouzdanost, tačnost, vjerodostojnost, dovoljnost); identifikovanje potreba	95
4.7.2.	Standardi i metode u mjerenjima (monitoringu), prikupljanju, analizama i upravljanju informacijama – ocjena stanja i identifikovanje potreba	96
4.7.3.	Pristup podacima i mogućnosti razmjene – sadašnje stanje; potrebe; praksa u EU, osavremenjavanje sistema	98
5.	DOSTIGNUT ZAKONODAVNI I ORGANIZACIJE NIVO I STANJE FINANSIRANJA VODOPRIVREDE CRNE GORE	100
5.1.	Zakonodavni okvir	100
5.2.	Institucionalna organizacija sektora voda	102
5.2.1.	Institucije na centralnom i lokalnom nivou odlučivanja	102
5.2.2.	Organizacija i struktura vodoprivredne komunalne djelatnosti	104
5.2.3.	Naučno-istraživačka, planerska i stručna podrška u upravljanju i razvoju sektora voda	106
5.3.	Postojeći vlasnički odnosi u sektoru voda	108
5.4.	Ekonomsko i finansijsko stanje u sektoru voda	110
6.	CILJEVI I STRATEŠKE ODREDNICE SPROVOĐENJA UPRAVLJANJA VODAMA CRNE GORE	115
6.1.	Polazišta za izbor strategije upravljanja vodama Crne Gore	115
6.1.2.	Odabrani model strateškog planiranja upravljanja	116
6.1.3.	Načela integralnog upravljanja vodama	116
6.1.4.	Ciljevi za integralno upravljanje vodama	117
6.2.	Ciljevi upravljanja vodama u raznim oblastima njihovog korišćenja	119
6.2.1.	Snabdijevanje vodom naselja i privrede koja troši vodu iz gradskih vodovoda	119
6.2.2.	Snabdijevanje industrije i energetike vodom za tehnološke potrebe	124
6.2.3.	Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta	125
6.2.4.	Hidroenergetsko korišćenje voda	127
6.2.5.	Ribarstvo i akvakultura	129
6.2.6.	Plovidba	131
6.2.7.	Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju	131
6.2.8.	Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalno korišćenje	132
6.3.	Upravljanje u cilju zaštite kvaliteta voda	133
6.3.1.	Status kvaliteta površinskih voda i priobalnog mora koji treba ostvariti	133
6.3.2.	Prevenција zagađenja površinskih i podzemnih voda	136
6.3.3.	Zaštita voda od koncentrisanih izvora zagađenja	137
6.3.4.	Zaštita voda od rasutih izvora zagađivanja	138
6.3.5.	Upravljanje vodama na posebno zaštićenim područjima	139
6.4.	Upravljanje u oblasti zaštite od štetnog dejstva voda	140
6.4.1.	Zaštita od poplava spoljnih voda	143

6.4.2.	Zaštita od poplava unutrašnjim vodama	146
6.4.3.	Uređenje vodnih režima i zaštita od poplava	147
6.4.4.	Zaštita od erozije i bujica	148
6.5.	Razvoj pratećih sistema za upravljanje vodoprivrednim sistemom i sektorom voda	149
6.5.1.	Unaprjeđenje mjernih / monitoring sistema za realizaciju operativnog upravljanja vodama	150
6.5.2.	Strateški ciljevi razvoja i uloga Vodoprivrednog informacionog sistema (VIS) za integralno upravljanje vodama	151
6.5.3.	Principi razvoja Vodoprivrednog informacionog sistema	151
6.7.	Finansiranje sektora voda	152
6.7.1.	Procjena potrebnih ulaganja u sektor voda	154
6.7.2.	Načini i izvori finansiranja i samodrživog razvoja sektora voda u Crnoj Gori	158
6.8.	Međunarodna saradnja i procesi pristupanja Evropskoj Uniji	159
6.8.1.	Saradnja sa međunarodnim institucijama	159
6.8.2.	Saradnja na realizaciji velikih zajedničkih razvojnih projekata u oblasti voda	161
6.8.3.	Usklađivanje propisa i standarda u oblasti voda u procesu pristupanja EU	163
6.9.	Stručni kapaciteti i naučno-istraživačka i stručna podrška	171
6.9.1.	Stručni kapaciteti	171
6.9.2.	Nacionalni strateški projekti u oblasti voda	172
6.9.3.	Projekti u okviru međunarodnih obaveza i međunarodne saradnje	172
7.	AKTIVNOSTI ZA DOSTIZANJE CILJEVA UPRAVLJANJA VODAMA	174
7.1.	Nosioci aktivnosti i investiranja	173
7.2.	Nadzor i kontrola	175
7.3.	Učešće javnosti	175

UVOD

Svjetska komisija za životnu sredinu i razvoj promovisala je koncept održivog razvoja definicijom: "*Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje svoje potrebe*". Voda, kao važan element životne sredine, pratila je ovaj koncept, tako da su u osnove međunarodnog prava u vezi voda polako počele ulaziti odredbe koje su se bavile održivošću. Danas se cijelom svijetu ulažu veliki napor u pravcu postizanja održivog upravljanja vodnim resursima. Postavljaju se novi ciljevi, principi i standardi u kreiranju politike i potrebnom okruženju za njenu implementaciju.

Globalne i međunarodne konvencije, posebno Okvirna direktiva o vodama Evropske unije, predstavljaju bitna dokumenta za aktivnosti u domenu korišćenja, zaštite voda i zaštite od voda, koje i Crna Gora mora da primjeni.

Uvođenje nove politike zahtijeva značajne promene u postojećoj praksi planiranja i upravljanja vodama, institucionalnoj organizovanosti, zakonskoj regulativi, finansiranju, itd. Kao inicijator, država mora da pruži potrebnu podršku da se nataloženi problemi u vodoprivredi riješe uvažavajući prirodno okruženje, potencijale i realne mogućnosti s jedne, i osnovne principe i zahtjeve definisane u Okvirnoj direktivi, s druge strane.

Zato se jasno mogu definisati aktivnosti koje proizilaze iz osnovnih ciljeva integralnog upravljanja vodnim resursima. To su:

- racionalno korišćenje vodnih resursa;
- planiranje i upravljanje vodnim resursima na najvišem naučnom i stručnom nivou;
- izbjegavanje konflikata između interesnih grupa;
- značajno učešće zainteresovanih grupa i stanovništva u procesu planiranja i upravljanja;
- jačanje institucionalnih, finansijskih i drugih mehanizama, koji treba da omoguće sprovođenje usvojenih planova.

Novi pristup upravljanja vodnim resursima postavlja i nove zahteve za izmene i dopune postojećih zakonodavnih osnova i prateće regulative. U tom cilju Crna Gora je u septembru 2015. godine usvojila Zakona o vodama, koji je usaglašen sa zakonodavstvom Evropske unije i ratifikovanim međunarodnim konvencijama i deklaracijama. Jedan od prvih dokumenata čija izrada proizilazi iz ovog zakona je Strategija upravljanja vodama.

Donošenjem Strategije osigurava se kontinuitet u dugoročnom planiranju funkcioniranja sektora voda, na principu održivog razvoja, odnosno, obavljanje vodne djelatnosti u njenim osnovnim oblastima (uređenje i korištenje voda, zaštita voda od zagađivanja i uređenje vodotoka i zaštita od štetnog djelovanja voda), i definišu se ostali poslovi i aktivnosti za neophodni funkcioniranje i razvoj vodne djelatnosti (finansiranje, monitoring i dr.).

Strategija predstavlja dokument na osnovu kojeg će se sprovoditi reforme sektora voda, kako bi se dostigli potrebni standardi u upravljanju vodama, uključujući i organizaciono prilagođavanje i sistemsko jačanje stručnih i institucionalnih kapaciteta na nacionalnom i lokalnom nivou. Strateška opredjeljenja i ciljevi utvrđeni ovim dokumentom predstavljaju osnov za izradu planova upravljanja vodama. Istovremeno, okviri postavljeni ovom Strategijom moraju se uvažavati pri izradi strategija i planova prostornog uređenja, zaštite životne sredine i drugih oblasti koje zavise od voda ili imaju uticaja na vode.

1. POLAZISTA I CILJEVI ZA IZRADU STRATEGIJE

1.1. Ustavni i zakonski okvir

Raspadom Jugoslavije Crna Gora je ostala u zajednici sa Srbijom sve do referenduma održanog 21. maja 2006. godine, kada su građani Crne Gore odlučili da žive u nezavisnoj i suverenoj državi Crnoj Gori.

Ustavotvorna skupština Republike Crne Gore, na trećoj sjednici drugog redovnog zasijedanja 19. oktobra 2007. godine, donosi Ustav Crne Gore¹ koji u članu 1. definiše da je Crna Gora nezavisna i suverena država, republikanskog oblika vladavine. Takođe, Crna Gora je građanska, demokratska, ekološka i država socijalne pravde, zasnovana na vladavini prava.

Imajući u vidu da je privrženost ravnopravnoj saradnji sa drugim narodima i državama i evropskim i evroatlanskim integracijama jedna od glavnih odrednica Ustava, Crna Gora je podnijela zahtjev za članstvo u Evropskoj uniji 15. decembra 2008. godine.

U decembru 2010. godine Evropski savjet je Crnoj Gori dodijelio status zemlje kandidata. Pristupni pregovori otvoreni su u junu 2012. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju između Crne Gore i Evropske unije stupio je na snagu u maju 2010. U okviru pristupnih pregovora, proces analitičkog pregleda završen je u maju 2014. Do septembra 2014. godine otvoreno je dvanaest poglavlja.

Do danas je postignut značajan napredak na usklađivanju zakonodavstva Crne Gore sa pravnom tekovinom EU, a početkom 2015. godine usvojen je Program pristupanja Crne Gore EU 2015-2018.

Ovaj reformski proces značajno je imao uticaj na životnu sredinu, odnosno na sektor voda.

Član 23. Ustava Crne Gore kaže da svako ima pravo na zdravu životnu sredinu, na blagovremeno i potpuno obavješćavanje o stanju životne sredine, na mogućnost uticaja prilikom odlučivanja o pitanjima od značaja za životnu sredinu i na pravnu zaštitu ovih prava. Takođe, svako je, a posebno država, obavezan da čuva i unapređuje životnu sredinu.

Obzirom da je voda jedan od najvažnijih činioca životne sredine, jasno je da je Crna Gora kroz svoj Ustav definisala nadležnost nad upravljanjem, korišćenjem i zaštitom voda na integralan način i u opštem interesu svih njenih građana. Ustavni osnov za donošenje Zakona o vodama sadržan je u odredbi člana 16 tačka 5 Ustava Crne Gore, kojom je predviđeno da se zakonom, u skladu sa Ustavom, uređuju pitanja od interesa za Crnu Goru.

Još 2007. godine Crna Gora je usvojila Zakon o vodama², koji je u velikoj mjeri bio usaglašen sa međunarodnim zakonodavstvom. Izvještaji o analitičkom pregledu usklađenosti zakonodavstva Crne Gore je ocijenio da je ona iznosila 67 %. Zbog potrebe daljeg usaglašavanja nacionalnog zakonodavstva, a prije svega Zakona o vodama, kao osnovnog sektorskog zakona iz oblasti voda, sa legislativom Evropske unije, usvojene su izmjene i dopune Zakona o vodama³, koji je potpuno usaglašen sa EU direktivama koje se odnose na vode.

Ovim zakonom uređuje se pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom, kao što su:

- teritorijalno upravljanje vodama (vode od lokalnog i državnog značaja, vodna područja, strategija, planovi upravljanja vodama, itd.);
- korišćenje voda (za vodosnabdijevanje, navodnjavanje, flaširanje, uzgoj riba, proizvodnju električne energije, plovidbu, sport i rekreaciju, itd.);

¹ "Službeni list Crne Gore, broj 1/2007" od 25.10.2007. god.

² "Sl. list RCG", broj 27/07

³ "Sl. list CG", broj 48/15

- zaštita voda od zagađenja, uz definisanje područja posebne zaštite voda, osjetljivih i ranjivih područja kao i planova zaštite od zagađenja, monitoringa;
- uređenje vodotoka i zaštita od štetnog djestva voda (definisanje ugroženih područja od poplava, procjene rizika i upravljanje rizicima od poplava, zaštita od erozija i bujica, mjere i planovi zaštite, monitoring, itd.)

Članom 23 ovog zakona definisan je okvir za izradu Strategije upravljanja vodama (u daljem tekstu: Strategija), kao planskog dokumenta kojim se utvrđuju dugoročni pravci upravljanja vodama. Strategija sadrži ocjenu postojećeg stanja u oblasti upravljanja vodama, ciljeve i smjernice za upravljanje vodama, mjere za ostvarivanje utvrđenih ciljeva i projekciju razvoja upravljanja vodama.

Strategiju donosi Vlada na period od najmanje deset godina, a preispituje se po isteku šest godina od dana donošenja. Ukoliko Ministarstvo prilikom praćenja realizacije Strategije utvrdi da je došlo do bitnih izmjena okolnosti na osnovu kojih je ona sačinjena, preispitivanje se može sprovesti i prije isteka roka od šest godina. Ministarstvo prati realizaciju Strategije i sačinjava godišnji izvještaj o sprovođenju Strategije koji dostavlja Vladi, najkasnije do 15. aprila tekuće za prethodnu godinu.

U okviru ovog dokumenta analizama i projekcijom razvoja obuhvaćen je period od dvadeset godina, odnosno razdoblje do 2035. godine. U ovom razdoblju se očekuje značajno unapređenje stanja u sektoru voda u odnosu na postojeće. Ovo unapređenje će se odvijati u skladu s društvenim i ekonomskim mogućnostima države, a uz uvažavanje standarda EU u oblasti voda. Polazeći od ocjene postojećeg stanja, može se zaključiti da period od dvadeset godina nije dovoljan za dostizanje svih standarda koji važe za zemlje članice EU. Najveći stepen usklađenosti očekuje se u dijelu vodne djelatnosti koji se odnosi na korišćenje vode za ljudsku potrošnju, dok će za dostizanje propisanih standarda u dijelu koji se odnosi na zaštitu voda biti potreban period duži od dvadeset godina.

Strategija, prostorni planovi, planovi razvoja i upravljanja prirodnim resursima i drugi strateški dokumenti moraju biti međusobno usklađeni.

1.2. Osnovni ciljevi Strategije

Cilj Strategije upravljanja vodama je ostvarivanje jedinstvenog i potpuno usklađenog vodnog režima na području Crne Gore, na svakom od njena dva riječna sliva – Jadranskom i Dunavskom (u skladu sa članom 21 Zakna o vodama), što se može definisati sljedećim:

- Stvaranje pravnog okvira u cilju efikasnog funkcionisanja sektora voda;
- Obezbjedenje ekonomske stabilnosti, koja omogućava održivi razvoj sektora voda;
- Osiguranje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za vodosnabdijevanje stanovništva i sve privredne potrebe;
- Zaštita stanovništva i materijalnih dobara od poplava i drugih oblika štetnog uticaja voda;
- Uređenje slivova u cilju zaštite vodoprivrednih i drugih sistema, kao i zaštite životne sredine;
- Zaštita voda i ostvarivanje dobrog statusa voda, u cilju zaštite i unapređenja životne sredine i poboljšanja stanja biodiverziteta;
- Uspostavljanje mjerne, upravljačke i informatičke podrške za realizaciju svih vodoprivrednih ciljeva;
- Definisanje povezanosti međuzavisnosti svih planova u oblasti voda sa zahtjevima uređenja prostora i očuvanja i zaštite životne sredine i obrnuto, obezbjeđivanje pouzdanijeg planiranja pri lociranju drugih objekata i sistema, poštujući kriterijume, ograničenja i mogućnosti koji proističu iz vodne infrastrukture;
- Organizovanje sektora voda na način da bude osposobljen da uspješno realizuje koncept integralnog upravljanja vodnim resursima, u kontekstu upravljanja svim resursima koji zavise od vode i vodnog sektora;
- Uključivanje javnosti u proces usvajanja strateških odrednica razvoja integralnih vodoprivrednih sistema;
- Obezbjedenje jasne platforme za sve vidove međunarodne saradnje u oblasti voda sa zemljama u okruženju, kao i sa svim drugim zemljama u procesu pridruživanja EU.

Upravljanje vodama i vodnim zemljištem zasniva se na sljedećim načelima:

- nezamjenljivosti vode kao resursa i uslova egzistencije - voda kao prirodno javno dobro može se koristiti samo na način kojim se ne ugrožava njena supstanca i ne isključuje njena prirodna uloga;
- cjelovitosti - procesi u prirodi, čija je značajna komponenta voda, kao i povezanost i međuzavisnost vodenih ekosistema i ekosistema u priobalju, ne smiju se narušavati;
- jedinstva vodnog sistema, zasnovanog na integralnom upravljanju vodama, u okviru jedinstvenog vodnog područja, u skladu sa razvojem Crne Gore, uz uspostavljanje jedinstvenog vodnog informacionog sistema i uvažavanje međunarodnih sporazuma, naročito u pogledu održivog upravljanja vodama zemalja iz rječnog sliva;
- održivog razvoja, kojim se, zbog zadovoljenja potreba u sadašnjosti, ne ugrožava mogućnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe;
- dugoročne zaštite kvaliteta i cjelishodnog korišćenja raspoloživih izvorišta voda;
- prava na zaštitu od štetnog djelovanja voda (zaštite stanovništva i njegove imovine), uz uvažavanje prirodnih procesa, zaštite prirodnih vrijednosti i ekonomske opravdanosti zaštite;
- ekonomskog vrednovanja voda, koje podrazumijeva pokrivanje troškova obezbeđivanja i pripreme vode za različite korisnike i troškova zaštite i uređenja voda, na principu "korisnik plaća – zagađivač plaća";
- kontinuiranog upravljanja na svim nivoima planiranja i fazama uređivanja, korišćenja i zaštite;
- učešća javnosti, koje omogućava odgovarajuće učešće stanovništva i drugih zainteresovanih lica u usvajanju planova upravljanja vodama;
- uvažavanja najboljih dostupnih tehnologija i novih naučnih dostignuća o prirodnim zakonitostima.

2. POLOŽAJ, DRUŠTVENI I EKONOMSKI OKVIR ZA IZRADU STRATEGIJE

2.1. Geografski položaj

Crna Gora je država Jugoistočne Evrope na Balkanskom poluostrvu u osnovi jadransko – mediteranska i dinarska zemlja, između 41° 39' i 43° 32' sjeverne geografske širine, i 18° 26' i 20° 21' istočne geografske dužine. Sa zapada se graniči s Hrvatskom i Bosnom i Hercegovinom, sa sjevera i sjeveroistoka sa Srbijom, sa jugoistoka Albanijom i sa jugozapada Jadranskim morem.

Površina Crne Gore iznosi 13.812 km² a mora 4.800km².

Slika 2.1. Položaj Crne Gore u Evropi



2.2. Demografija

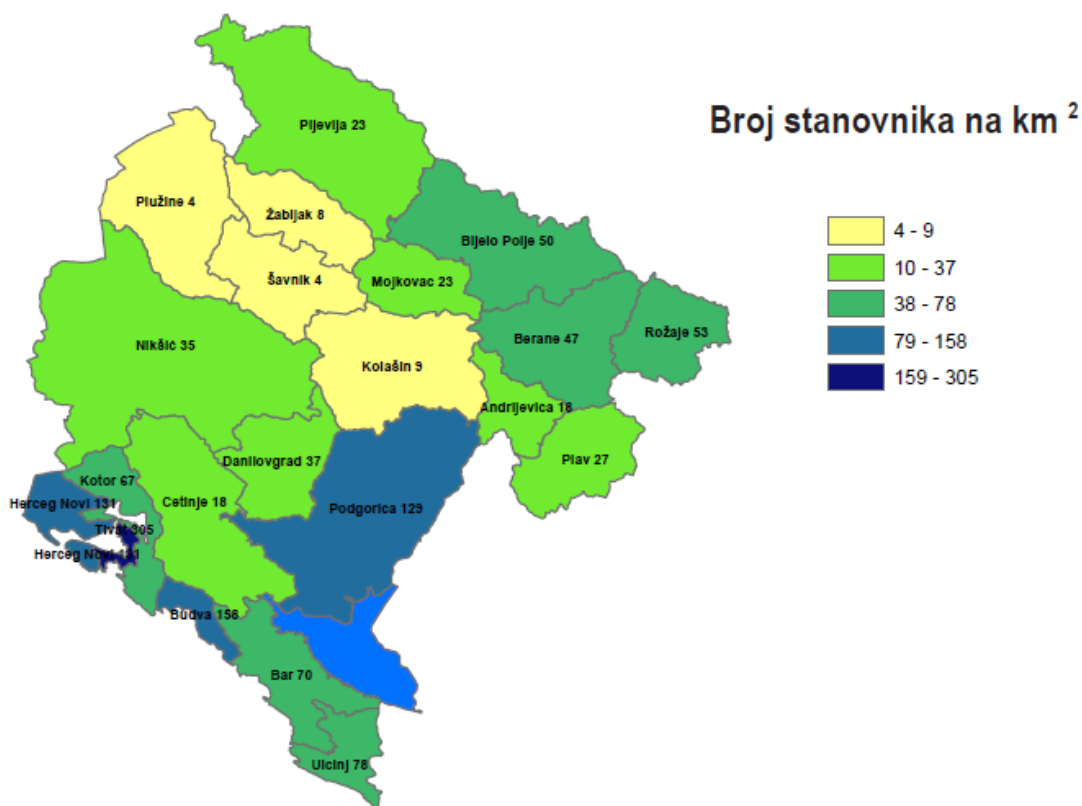
Prema popisu iz 2011. godine Crna Gora ima 620.029 stanovnika, sa ostvarenom gustinom naseljenosti od 44.9 stanovnika na 1 km² površine.

Državna teritorija administrativno je podijeljena na 23 opštine, sa opštinskim centrima koje su nosioci lokalne samouprave. Međutim, statistički podaci postoje za 21 opštinu pošto su opštine Petnjica i Gusinje formirane nakon popisa stanovništva iz 2011. godine. U Crnoj Gori ima oko 1.256 naselja, od čega 40 naselja gradskog tipa, gde živi oko 62 % populacije od ukupnog broja stanovništva, a ostali dio populacije živi u seoskim naseljima.

Na osnovu popisa 1991. godine, broj stanovnika je iznosio 615.035. Posljednju deceniju 20. vijeka su karakterisala ratna dešavanja na teritorijama bivših jugoslovenskih republika koja su uticala na ukupno kretanje stanovnika. Na osnovu popisa 2003. godine broj stanovnika Crne Gore je iznosio 620.145, dok je u 2011. godini bio na gotovo istom nivou, odnosno došlo je čak i do neznatnog pada broja stanovnika -620.029.

Slika 2.2. Gustina naseljenosti po opštinama⁴

⁴ Izvor: Statistički godišnjak, Popis 2011



Slika 2.3. Kretanje ukupnog stanovništva Crne Gore, 1921-2011.⁵



U posmatranom periodu se mogu primijetiti i razlike po regionima. Ukupan broj stanovnika u Sjevernom regionu se smanjivao od 1981. godine. Ukupno 47,3% stanovništva Crne Gore je 1948. godini živjelo u Sjevernom regionu, da bi u 2011. godini učešće stanovništva te regije u ukupnom broju stanovnika bilo smanjeno na 28,7%.

⁵ Izvor: Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore, MONSTAT,

Sa druge strane, učešće broja stanovnika u Središnjem i Primorskom regionu je raslo. Na osnovu popisa iz 1948. godine, broj stanovnika u Središnjem regionu je iznosio 128.872 ili 34,2% ukupnog broja stanovnika, dok je u 2011. godini stanovništvo Središnjeg regiona činilo 47,3% ukupne populacije. Učešće stanovnika Primorskog regiona u ukupnom stanovništvu je u posmatranom periodu od 1948. godine raslo, ali po nižoj stopi u odnosu na Središnji region (udio stanovnika Primorskog regiona je sa 18,5% u 1948. povećan na 24,0% u 2011. godini).

Tabela 2.1.Kretanje ukupnog stanovništva Crne Gore po regionima, 1948-2011⁶

Godina	Crna Gora	Primorski region	Središnji region	Sjeverni region
1948	377305	69809	128872	178624
1953	419950	76080	145201	198669
1961	471994	83407	170599	217988
1971	529604	96851	202708	230045
1981	584310	115771	239571	228968
1991	615035	134687	261756	218592
2003	620145	145847	279419	194879
2011	620029	148683	293509	177837
Udio u ukupnom stanovništvu (%)				
1948	100,0	18,5	34,2	47,3
1953	100,0	18,1	34,6	47,3
1961	100,0	17,7	36,1	46,2
1971	100,0	18,3	38,3	43,4
1981	100,0	19,8	41,0	39,2
1991	100,0	21,9	42,6	35,5
2003	100,0	23,5	45,1	31,4
2011	100,0	24,0	47,3	28,7

Prema Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine koji je donesen 2008. godine osnovni cilj demografske politike Crne Gore je ublažavanje negativnih demografskih kretanja u posljednjih 20 godina, a naročito u pogledu regionalne raspodjele stanovništva. Projekcija kretanja stanovništva po opštinama u istom periodu ukazivala je na to da će, ukoliko se ne preduzmu odgovarajuće razvojne mjere, doći do smanjenja broja stanovnika u sljedećim opštinama: Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Žabljak, Kolašin, Mojkovac, Plav, Plužine, Pljevlja, Cetinje i Šavnik.

Tabela 2.2.Projekcija stalnog stanovništva po regionima prema Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine

	Stanje 2003.	Stanovništvo 2021.	Procenat rasta od 2003. do 2021.
Ukupno	620,879	687,366	10,84%
Primorski region	145,847	155,921	6,91%
Središnji region	279,419	315,834	13,03%

⁶ Izvor: Projekcije stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore, MONSTAT,

Sjeverni region	194,879	215,611	10,64%
-----------------	---------	---------	--------

Prema ovom dokumentu broj stanovnika do 2021. godine na nivou države će se povećati na 687.366. Ovaj podatak treba posmatrati sa rezervom, obzirom na podatke dobijene nakon popisa stanovništva iz 2011. godine, zbog čega treba uzeti u razmatranje i Projekciju stanovništva Crne Gore do 2060. godine sa strukturnom analizom stanovništva Crne Gore koja je pripremljena 2014. godine (MONSTAT).

Tabela 2.3.Komponente kretanja ukupnog stanovništva Crne Gore i regiona, 2011-2060 (varijanta srednjeg fertiliteta)

Godina	Crna Gora	Južni region	Središnji region	Sjeverni region
2011	620,029	148,630	293,293	177,882
2021	624,888	153,939	309,165	161,784
2031	633,425	158,322	322,688	152,415
2041	644,806	162,757	335,283	146,766
2051	662,070	169,292	349,228	143,550
2061	688,735	179,379	366,228	143,128

Kao što se vidi iz gornje tabele, očekuje se porast broja stanovnika na nivou države u posmatranom periodu, sa istim trendovima po regijama, tj. pad broja stanovnika u Sjevernom regionu će se nastaviti, za razliku od centralnog i južnog regiona, gdje će doći do porasta broja stanovnika.

Ove projekcije treba uzeti u obzir pri izradi Strategije kao osnov za proračun budućih potreba za vodom.

2.3. Državna organizacija i institucionalna podrška vodoprivredi

U Crnoj Gori je zaokružena struktura državnih institucija koje se bave organizacijom i realizacijom svih planskih i operativnih aktivnosti u oblasti voda.

Upravljanje vodama u nadležnosti je Vlade Crne Gore. Ovu djelatnost Vlada ostvaruje preko Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja (MPRR) i drugih ministarstava, organa jedinica lokalne samouprave i javnih poduzeća. Treba naglasiti da između navedenih subjekata postoji funkcionalna zavisnost i samo njihovom koordiniranom aktivnošću može se osigurati uspješno funkcionisanje i razvoj sektora voda.

Na čelu upravljačke strukture za upravljanje vodama se nalazi Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, u kome se poseban resor vodoprivrede bavi politikom i organizacijom operativnog upravljanja vodama. Ovaj direktorat vrši poslove uprave koji se odnose na: razvojnu politiku u upravljanju vodama; sistemska rješenja za obezbjeđenje i korišćenje voda, vodnog zemljišta i izvorišta za vodosnabdijevanje, zaštitu voda od zagađivanja, uređenje voda i vodotoka i zaštitu od štetnog dejstva voda; sistemske i druge podsticajne mjere za unapređenje ovih oblasti; vođenje propisanih evidencija; međunarodnu saradnju u oblastima za koje je ministarstvo osnovano; usklađivanje domaćih propisa iz okvira svoje nadležnosti sa pravnim poretkom Evropske unije.

U skladu sa članom 151 Zakona o vodama za obavljanje operativnih i upravljačkih poslova u sastavu MPRR formirana je Uprava za vode koja vrši poslove koji se odnose na: obezbjeđenje i sprovođenje mjera i radova na uređenju voda i vodotoka, zaštiti od štetnog dejstva voda i zaštiti voda od zagađivanja; obezbjeđenje korišćenja voda, materijala iz vodotoka, vodnog zemljišta i vodnih objekata u državnoj svojini, putem koncesija, zakupa i sl.; upravljanje vodnim objektima za zaštitu od štetnog dejstva vode; vođenje investitorskih poslova, vršenje stručnog nadzora i kontrolu kvaliteta izvedenih radova; tehnički pregled i prijem izvedenih radova; izdavanje vodnih akata; obračun vodnih naknada; uspostavljanje i vođenje vodnog informacionog sistema, vodnih katastarskih registra voda od značaja za Crnu Goru i monitoringa prirodnih i drugih pojava radi obezbjeđenja podataka za zaštitu od štetnog dejstva voda; pripremu stručnih osnova za propise, planove i programe; utvrđivanje granica vodnog dobra i određivanje statusa javnog vodnog dobra; zaštitu voda i vodnog zemljišta od protivpravnog prisvajanja i korišćenja; stručno usavršavanje (savjetovanje, kursevi i dr.), saradnju sa odgovarajućim međunarodnim organizacijama i institucijama u okviru utvrđenih ovlašćenja; kao i druge poslove koji su joj određeni u nadležnost.

2.4. Ekonomsko polazište

Finansiranje razvoja vodoprivrede karakteriše se nizom specifičnosti koje se ne susreću u drugim privrednim djelatnostima. U procesu rada mnogih djelatnosti (kao što su poljoprivreda, energetika, industrija) voda učestvuje kao osnovni faktor proizvodnje i bitan elemenat privrednog razvoja ovih djelatnosti.

Finansiranje vodoprivredne djelatnosti u dosadašnjem periodu razvoja Crne Gore prolazilo je kroz nekoliko karakterističnih faza, slično ostalim djelatnostima. Prema dosadašnjim istraživanjima postoji nekoliko karakterističnih perioda razvoja : budžetsko finansiranje, formiranje vodnih fondova, formiranje samoupravnih interesnih zajednica, formiranje javnih preduzeća koja ostvaruju prihod putem naknada i doprinosa. Rezultati ulaganja u pojedinim periodima ogledaju se u izgrađenim zaštitnim sistemima, regionalnim hidrosistemima i lokalnim hidrotehničkim mjerama i objektima.

Zahtjevi za vodom su u stalnom porastu, još uvek postoji mogućnost šteta od poplava, erozija i bujica, zaštiti voda se mora posvetiti takođe odgovarajuća pažnja. Stoga razvoj vodoprivrede treba shvatiti kao dugoročan i stalan proces u kojem treba usklađivati odnose između pojedinih grana (navodnjavanje, odvodnjavanje, snabdevanjem vodom, energetika, plovidba, zaštita voda, ribarstvo i dr.).

Da bi se realizovale investicije potrebne za razvoj vodoprivrede potrebno je obezbijediti odgovarajuće izvore finansiranja. U tom smislu predložen je model finansiranja u kojem su sagledani potencijalni izvori finansiranja za pojedine vodoprivredne grane a koji bi najviše odgovarao sadašnjim uslovima. Pritom mjere ekonomske politike treba da prate i omoguće efikasan razvoj vodoprivrede.

Polazište za definisanje principa finansiranja sektora voda definisano je Zakonom o finansiranju upravljanja vodama⁷. Ovim zakonom utvrđuju se izvori sredstava za finansiranje upravljanja vodama, način obračunavanja i plaćanja naknada za zaštitu i korišćenje voda i vodnog dobra i druga pitanja od značaja za obezbjeđivanje i korišćenje tih sredstava.

Finansiranje poslova upravljanja vodama zasniva se na sljedećim principima:

- sredstva za finansiranje upravljanja vodama, obezbjeđuju se iz vodnih naknada koje plaćaju korisnici voda i vodnog dobra, odnosno zagađivači voda, kao i iz drugih sredstava određenih ovim zakonom;
- sredstva ostvarena po osnovu vodnih naknada koriste se, po pravilu, za namjene utvrđene ovim zakonom;
- korišćenje sredstva predviđenih ovim zakonom vrši se u skladu sa programima, planovima upravljanja vodama i programima mjera predviđenim zakonom;
- voda ima svoju ekonomsku vrijednost koja se utvrđuje na osnovu ekonomske analize izdataka potrebnih za obezbjeđenje njene dostupnosti i zaštite, kao i podsticanja korisnika da racionalno koriste vodne resurse;
- naknade koje se plaćaju po ovom zakonu, utvrđuju se saglasno principima „korisnik plaća - zagađivač plaća“;
- sredstva ostvarena po osnovu naknada koje se plaćaju po ovom zakonu mogu se nepovratno dodijeliti isporučiocima komunalnih usluga (vodosnabdijevanja, odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda) radi podsticanja izgradnje vodnih objekata za korišćenje ili zaštitu voda od zagađivanja.

Navedeni principi ubiranja sredstava za finansiranje aktivnosti u sektoru voda je logičan i u skladu sa praksom u razvijenijim državama. Međutim, u tom domenu se praksa značajno razlikuje od ispravno definisanih principa. Najveći teret ekonomskih problema u tranziciji snose upravo oni sektori koji se staraju o najvitalnijim potrebama ljudi (voda, hrana, električna energija), jer se iz socijalnih razloga ne mogu uspostaviti realne cijene vitalnih proizvoda. To je posebno karakteristično za sektor voda, koji ne može da uspostavi realne nakande, a u nizu okolnosti čak ni smanjene naknade ne uspijeva da naplati. Iz tih razloga vodoprivreda postaje u izuzetno teškim uslovima, ne uspijevajući da podmiri ne samo troškove proste reprodukcije, već čak ni troškove tekućeg

⁷ „Službenom listu CG“, broj 65/08

i investicionog održavanja postojećih objekata i sistema. Ti problemi i način njihovog prevazilaženja razmatraju se u poglavlju 6.

3. PRIRODNE KARAKTERISTIKE I VODNI RESURSI

3.1. Geološke karakteristike

Područje Crne Gore nije jedinstven prirodno-geografski prostor, već je zahvaljavajući geološkog sastavu, geotektonskoj i visinskoj strukturi kao i erozionom djelovanju spoljašnjih sila, došlo do formiranja pojedinih reljefnih cjelina koje se međusobno dosta razlikuju. To su: Crnogorsko primorje, zaravan dubokog krša (Krivošije, Grahovski kraj, Rudine i Banjani), središnja udolina Crne Gore, oblast visokih planina i površi i oblast sjeveroistočne Crne Gore.

Crnogorsko primorje zahvata uzani obalni pojas, koji je Orjenom, Lovćenom, Sutormanom i Rumijom oštro odvojen od ostalog dijela države. Njihove strme strane i vertikalni odsjeci su izbrazdani dubokim točilima i nazubljenim grebenima.

Uzani pojas, između niskih brda uz obalu i planinskog lanca u zaleđu, izgrađuju mekane vodonepropusne strijene. U ovom pojasu formirani su kompleksi ravnih terena, od kojih se prostranstvom ističu Ulcinjsko i Vladimirsko polje na jugoistoku, Barsko, Buljaričko i Budvansko polje u središnjem dijelu, Mrčevo i Grbaljsko polje i uvala Sutorina u području Boke Kotorske.

Zaravan dubokog krša prosječne visine 800-1000 m, niži je dio planinskog prostora Crne Gore, koji predstavlja najtipičniji predio krša na svijetu. Ova prostrana krečnjačko-dolomitska površ, dužine 100 km i 50 km širine, stepenasto se spušta od sjeverozapada ka jugoistoku, sve do skadarske depresije. Čitava zaravan je oblast tzv. ljutog krša – «holokarsta», sa svim specifičnim oblicima reljefa i specifičnom hidrografijom. Osnovnu geomorfološku strukturu regije karakterišu planinska bila Orjena, Lovćena, Rumije, Somine, Njeguša, Pustog lisca, Budoša i Garča kao i mala kraška polja: Cetinjsko, Njeguško, Dragaljsko i Grahovsko.

Središnja udolina Crne Gore, odnosno oblast Zetske i Bjelopavličke ravnice, Nikšićkog polja i klanca Duge, veoma je naglašena morfološka i geotektonska crta u prostoru Crne Gore i Dinarida u cjelini. Proteže se između Gatačkog polja i Skadarskog jezera i dalje prema jugoistoku, otvorena je prema Jadranskom moru.

Oblast visokih planina i površi obuhvata najveći dio sjevernog područja Crne Gore, po mnogim karakteristikama jedan je od najtipičnijih prostora Dinarida. Čine je više planinskih lanaca, dinarskog pravca pružanja, između kojih su planinske površi i duboki kanjoni. Među planinama ističu se: Golija, Vojnik, Maganik, Prekornica, Žijovo, Volujak, Ljubišnja, Durmitor, Sinjajevina, Bjelasica, Komovi, Visitor i Prokletije. U oblasti visokih planina i površi posebnu geomorfološku specifičnost čine kanjonske doline Morače, Tare i Pive.

Sjeveroistočna oblast se prostire pravcem sjeverozapad – jugoistok u dužini od 140 km i širini od 35 km. Najveći dio ove oblasti izgrađuju paleozojske stijene (izvorišni djelovi Čehotine i Ljuboviđe, djelove područja Pljevalja i Rožaja) kao i više mjesta u rječnim dolinama. Za formiranje određenih oblika reljefa imaju značaj mlađe neogene naslage u kotlinama i uvalama, prije svega u Beranskoj i Pljevaljskoj kotlini, gdje se nalaze ležišta uglja. U okviru ove oblasti, kao posebne cjeline izdvajaju se doline Čehotine, Lima i Ibra.

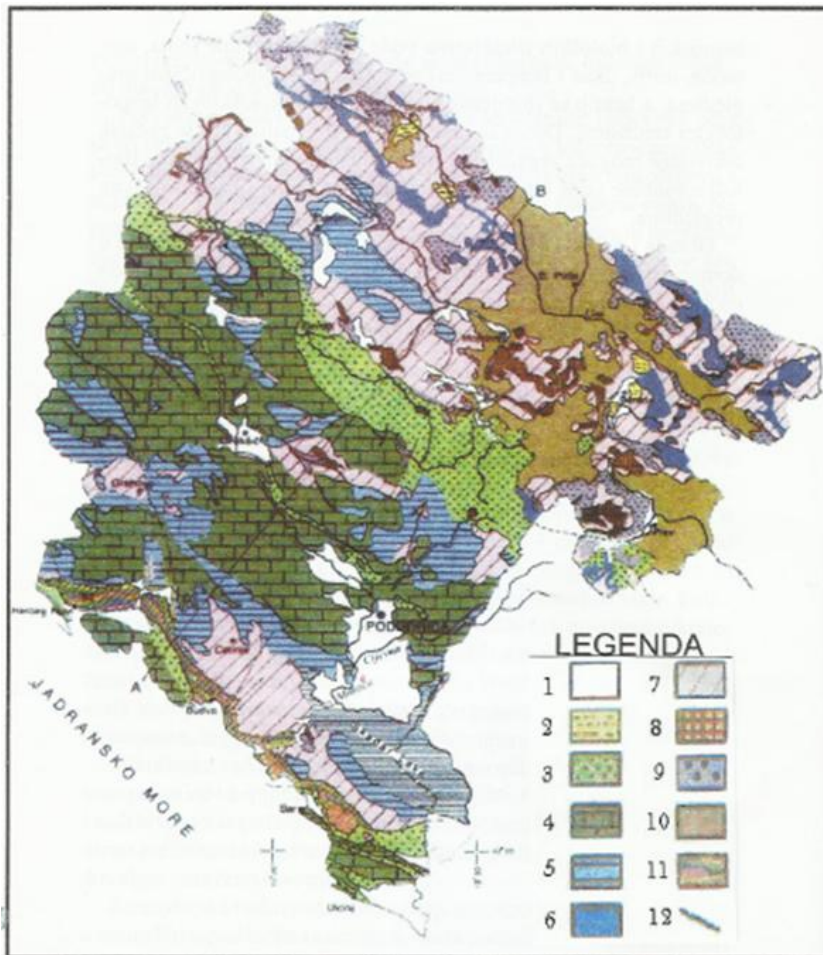
Sa stanovišta sličnosti problematika uređenja i zaštite prirodnih vrijednosti prostora države, teritorija Crne Gore može se podijeliti na tri, u određenom smislu, jasno izdvojene regionalne cjeline: primorski, središnji i sjeverni region.

Teritoriju Crne Gore izgrađuju različite vrste sedimentnih magmatskih i metamorfnih stijena, paleozojske, mezozojske i kenozojske starosti. Prema litološkom sastavu u Crnoj Gori su najzastupljenije karbonatne stijene predstavljene krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima paleozojske i mezozojske starosti, koje izgrađuju oko 65% njene teritorije. Podređeno učešće u građi terena imaju:

- Klastični (mehanički) sedimenti, paleozojske, trijaske, paleogene i neogene starosti, prestavljeni glincima, pješčarima i laporcima;

- Metamorfne stijene paleozojske starosti, predstavljene škriljcima višeg i nižeg kristaliniteta, koje su zastupljene u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore;
- Vulkanske stijene, otkrivene na više lokacija duž Crnogorskog primorja, središnjem i sjevernom dijelu Crne Gore;
- Kvartarni sedimenti (glina, pjeskovi, šljunkovi) deponovani u karstnim poljima i većim depresijama.

Slika 3.1. Geološka karta Crne Gore⁸



Legenda:

1. Aluvijalni i glacijalni sedimenti
2. Neogeni sediment
3. Kredni i paleog. fliš
4. Kredni krečnjaci i dolomiti
6. Jurski dijabazrožnačka formacija
7. Trijanski krečnjaci i dolomiti
8. Srednjetrojaski eruptivi
9. Donjotrijaski sedimenti
10. Paleozojski škriljci i šješčari
11. Budvanska zona-donji trijas-eocen
12. Granice regionalnih kraljušti i navlaka

Sa hidrogeološkog aspekta potrebno je uočiti složenost litološke osnove u pojedinim djelovima Crne Gore. I na malom rastojanju stijeske mase su vrlo različite u pogledu propusnosti i otpornosti na denudaciju, fluvijalnu eroziju i koroziju.

Slika 3.2. Hidrogeološka karta Crne Gore⁹

⁸ Izvor: Vode Crne Gore, prof.dr Branko Radojičić, Filozofski fakultet u Nikšiću, Institut za geografiju, 2005.

⁹ Izvor: Atlas voda Crne Gore, CANU, 2010



3.2. Klimatske karakteristike

Crna Gora je veoma složeno klimatsko područje koje se odlikuje izraženim varijacijama u vremenu i prostoru zbog svog geografskog položaja, blizine mora, morfoloških oblika – planinskih lanaca koji sprječavaju dublji prodor u kopno maritimnih uticaja, kao i vazdušnih struja.

Dva su dominantna uticaja na klimatsku sliku Crne Gore. Prvi je tzv. Jonski ciklon, koji uslovljava visoke padavine, a drugi je tzv. Sibirski anticiklon, koji uslovljava ekstremne vrijednosti vazdušnog pritiska i veoma niske temperature.

Primorje i Zetsko-Bjelopavlička ravnica su oblasti u kojima vlada mediteranska klima, što znači da to područje karakterišu duga, vrela i suva ljeta i relativno blage i kišovite zime. Mjesta u dolinama, kao što su Podgorica,

Danilovgrad i druga imaju u januaru nižu temperaturu od primorskih mjesta na približno istoj geografskoj širini, dok u toku ljeta imaju nešto višu temperaturu. Toplim ljetima se naročito ističe dolina Zete, i na ovom području je registrovan apsolutni maksimum temperature vazduha u Crnoj Gori i najveći prosječni broj tropskih dana.

Znatno oštriju klimu, imaju kraška polja, koja se nalaze na višim nadmorskim visinama, i koja su od Jadrana udaljena 20 do 60 km. Zimi, tokom anticiklonarnih situacija, u tim poljima se taloži hladan vazduh spuštajući se po stranama okolnih planina, dok se ljeti prizemni sloj vazduha u njima prilično zagrije, usljed čega je godišnje kolebanje temperature vazduha povećano.

Prosječna temperatura

Prosječna temperatura i njihovi parametri statističke raspodjele za period 1949-1991. godine prikazane su u narenoj tabeli.

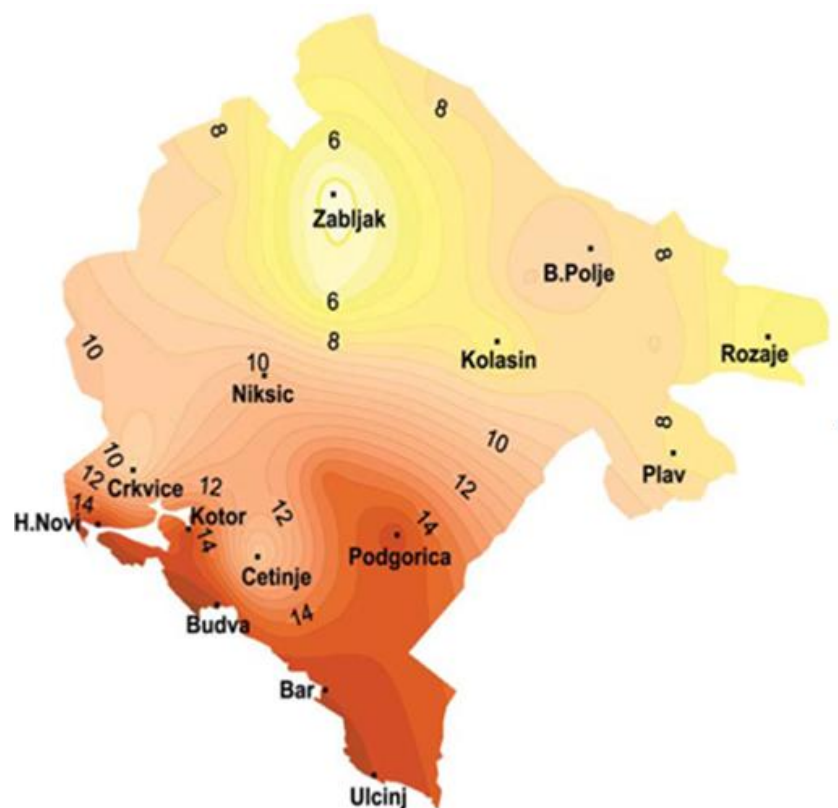
Tabela 3.1. Prosječne mjesečne i godišnje temperature vazduha u Crnoj Gori

Stanica	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Sred.
Žabljak	-4,4	-3,7	-1,0	3,2	8,3	12,0	14,1	13,7	10,2	5,5	1,2	-2,4	4,7
Pljevlja	-2,5	-0,3	3,5	8,0	12,7	15,7	17,6	17,4	13,8	9,0	4,1	-0,6	8,2
Bijelo Polje	-1,7	0,7	4,6	9,0	13,2	16,2	18,0	17,6	14,3	9,4	4,7	0,1	8,8
Kolašin	-1,9	-0,6	2,1	6,3	10,8	14,0	15,9	15,3	12,1	7,7	3,7	-0,1	7,1
Berane	-1,5	0,7	4,5	8,9	13,6	16,5	18,9	18,4	14,6	9,5	4,9	0,4	9,1
H. Novi	8,3	8,7	10,7	13,7	17,9	21,7	24,4	24,1	20,9	16,7	12,8	9,9	15,8
Budva	8,4	8,8	10,7	13,8	17,9	21,7	24,2	23,7	20,7	16,7	13,1	10,0	12,8
Bar	8,3	8,9	10,6	13,6	17,8	21,3	23,5	23,1	20,3	16,6	13,0	9,8	15,6
Ulcinj	7,0	8,0	10,4	13,8	17,9	21,8	24,4	24,3	21,2	16,9	12,4	8,8	15,6
Cetinje	0,8	1,7	4,7	9,0	13,7	17,5	20,1	19,5	15,3	10,1	5,8	2,4	10,0
Nikšić	1,3	2,4	5,5	9,6	14,1	17,7	20,7	20,4	16,4	11,3	6,7	3,1	10,8
Podgorica	5,1	6,6	9,9	14,0	18,9	23,0	26,1	25,8	21,5	15,8	10,5	6,8	15,3
Min	-4,4	-3,7	-1,0	3,2	8,3	12,0	14,1	13,7	10,2	5,5	1,2	-2,4	4,7
Sred	2,3	3,5	6,3	10,2	14,7	18,3	20,6	20,3	16,8	12,1	7,7	4,0	11,4
Max	8,4	8,9	10,7	14,0	18,9	23,0	26,1	25,8	21,5	16,9	13,1	10,0	15,8

Centralni i sjeverni dio Crne Gore ima neke karakteristike planinske klime, ali je evidentan i uticaj Sredozemnog mora, što se ogleda kroz režim padavina i u višoj srednjoj temperaturi najhladnijeg mjeseca. Krajnji sjever Crne Gore ima kontinentalni tip klime, koji osim velikih dnevnih i godišnjih amplituda temperature, karakteriše mala godišnja količina padavina, uz prilično ravnomjernu raspodjelu po mjesecima. U planinskim oblastima na sjeveru ljeta su relativno hladna i vlažna, a zimeđuže i oštre, sa čestim mrazovima i niskim temperaturama, koje naglo opadaju sa nadmorskom visinom. Prosječne godišnje temeprature vazduha kreću se od oko 15.8° C na jugu do 4.6° C na Žabljaku.

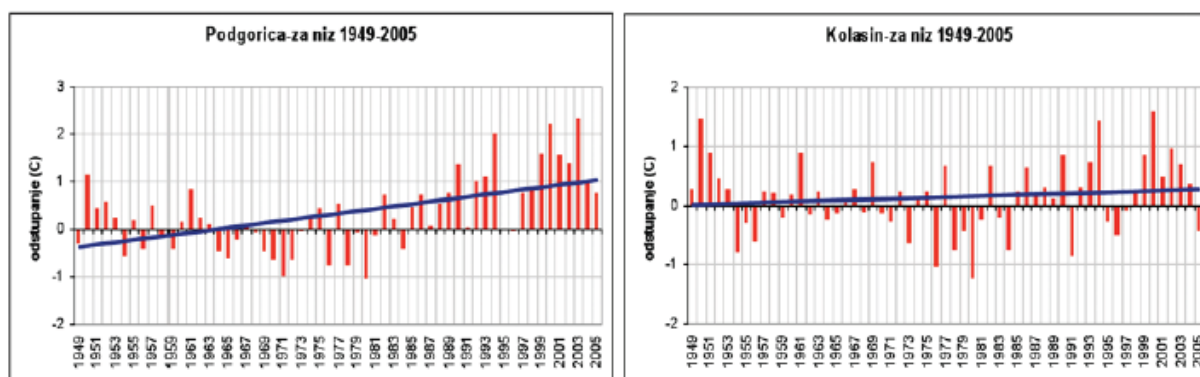
Posebnu pažnju treba posvetiti klimatskim promjenama, koje su evidentne posljednih nekoliko godina. Trend rasta temperature vazduha u drugoj polovini XX vijeka evidentan je na većem dijelu teritorije Crne Gore. Ljeta su postala vrlo topla, naročito u posljednjih 18 godina. Odstupanja srednje temperature u odnosu na klimatološku normalu, izražena procentualno su u opsegu 90-98% za period ljeto 1991-2005, što znači da se srednje temperature nalaze u opsegu od 2 % do 10% najvećih vrijednosti u odnosu na klimatološku normalu, te da se neke od njih statistički značajno razlikuju, obzirom da prelaze prag značajnosti od $p < 0.05$.

Slika 3.3. Godišnja raspodjela temperature vazduha (°C)



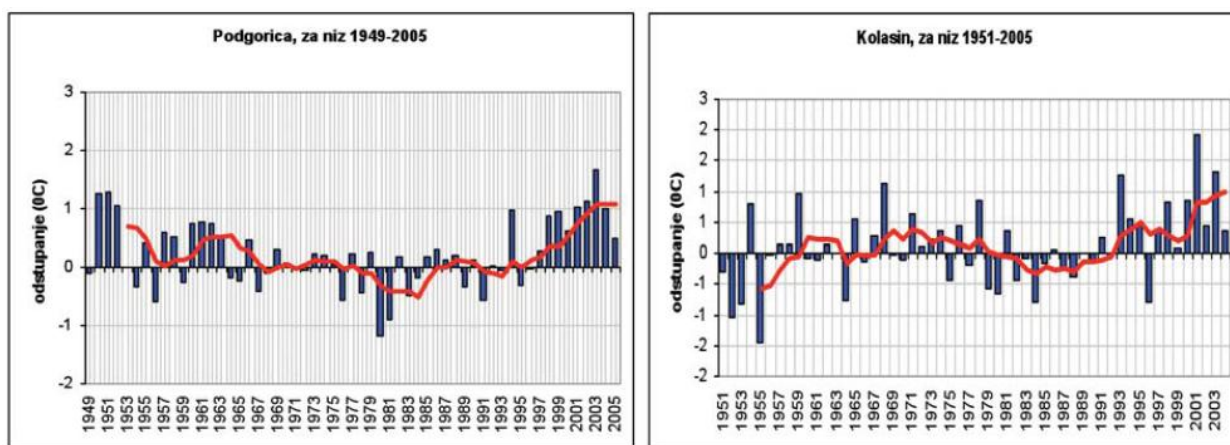
Srednje godišnje maksimalne temperature vazduha pozitivno odstupaju od klimatološke normale od kraja 80-ih godina, a minimalne od kraja 90-ih, i u normalnim su granicama. Linija regresije (pravca) je pozitivna i rastuća, a koeficijent korelacije u granicama od 0.1 do 0.5.¹⁰

Slika 3.4. Odstupanja srednjih godišnjih maksimalnih temperatura od klimatološke normale 1961- 1990 (primjer: Podgorica i Kolašin) i trend 1949-2005 (plava linija)



Slika 3.5. Odstupanja srednjih godišnjih minimalnih temperatura od klimatološke normale 1961- 1990 (primjer: Podgorica i Kolašin) i petogodisnjih kliznih srednjih vrijednosti (crvena linija)

¹⁰ Prvi nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC), 2010



Analiza sezonskih anomalija u kolebanju temperature pokazuje da od 90-ih godina postoji blagi trend pozitivnih odstupanja tokom zime, što bi moglo da bude posljedica manjeg prisustva oblačnog pokrivača u odnosu na period 1961-1990.

Najtoplija godina na području Crne Gore bila je 2003. Uzrok toplotnih talasa je bilo jako polje visokog pritiska iznad zapadne Evrope u sklopu izraženog grebena visokog pritiska u visinskoj cirkulaciji velikih razmjera. Zagrijani vazduh sa juga, pojačavao je snagu i održavanje toplotnog talasa. Skoro cjelokupno zračenje Sunca odlazilo je na zagrijavanje jer su vegetacija i zemljište bili suvi. Takvo »blokirajuće uzvišenje«, koje se održava više dana, nije rijetkost za Evropu tokom ljeta. U Podgorici je u avgustu 2003. izmjerena najviša do sada maksimalna dnevna temperatura od 42° C, a u kontinuitetu je trajao period od 100 tropskih dana (dana sa maksimalnom temperaturom većom ili jednakom 30° C).

Oblačnost i osunčanost

Srednja godišnja oblačnost se povećava od juga prema sjeveru Crne Gore. Najniže vrijednosti imaju crnogorsko primorje, Zetsko-bjelopavlička ravnica i područje Nikšića. Oblačnost se na primorju kreće od 44 do 47%, u Podgorici iznosi 48%, a u Nikšiću 50%. Najveću srednju godišnju oblačnost imaju planinski krajevi na sjeveru, u prosjeku od 56 do 62%. Gledano po mjesecima, najniža oblačnost se javlja na jugu tokom ljetnjih mjeseci, a najviša na sjeveru u periodu novembar – februar.

U Evropi se područje Crne Gore, naročito njene južne oblasti, smatraju bogatim suncem. Dužina trajanja sunčevog sjaja je naravno u obrnutoj srazmeri sa oblačnošću i povećava se sa blizinom obale. U oblasti primorja godišnje trajanje sijanja sunca iznosi u prosjeku od 2.430 do 2.570 časova, dok se u planinskim krajevima udaljenim od mora ono kreće od 1.630 do 1.930 časova. Područje Ulcinja ima najduže srednje trajanje sijanja sunca od 2.557 časova godišnje.

Padavine

Prema režimu padavina razlikujemo mediteranski i umjereno-kontinentalni režim. Mediteranski režim se odlikuje maksimalnim količinama padavina u novembru i decembru, a minimumom u julu i avgustu. Umjereno-kontinentalni režim se odlikuje češćim padavinama u drugoj polovini ljeta, sporednim maksimumom u oktobru i minimumom u februaru. Između dva pomenuta područja, dakle u najvećem dijelu Crne Gore, maritimni pluviometrijski režim je nešto modifikovan planinskim i kontinentalnim režimom padavina. Godišnja količina padavina je veoma neravnomjerna i kreće se u rasponu od oko 800 mm na krajnjem sjeveru, do oko 5.000 mm na krajnjem jugozapadu. Na padinama Orjena u mjestu Crkvice (940 m nadmorske visine) u rekordnim godinama padne i do 7.000 mm.

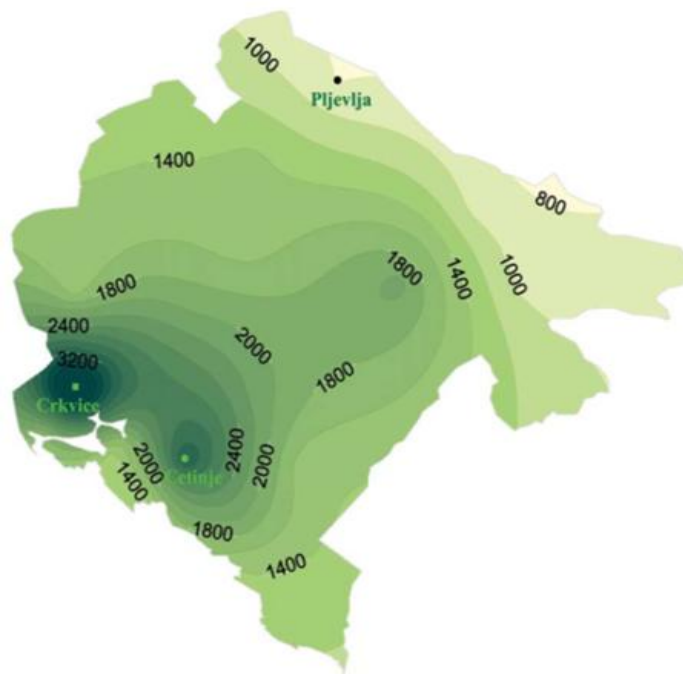
Tabela 3.2. Prosječni broj dana sa padavinama

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	God.
	Prosječni broj dana sa količinom padavina > 0,1 l/m ²												
Min.	12	11	12	12	8	7	4	5	7	9	12	12	115

Sred.	13	13	13	13	12	11	8	8	8	10	14	14	137
Max.	17	17	17	17	15	16	12	11	11	12	16	17	172
Prosječni broj dana sa količinom padavina > 1,0 l/m ²													
Min.	9	8	8	9	6	5	3	4	5	7	9	9	94
Sred.	11	10	10	11	9	8	6	6	7	8	12	12	111
Max.	13	13	13	13	13	12	10	9	9	10	14	14	134
Prosječni broj dana sa količinom padavina > 10 l/m ²													
Min.	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	25
Sred.	5	4	4	4	3	3	2	3	3	4	6	6	46
Max.	9	8	8	6	5	3	3	3	4	6	10	9	74

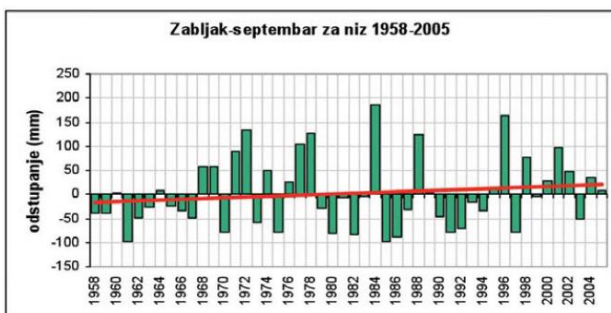
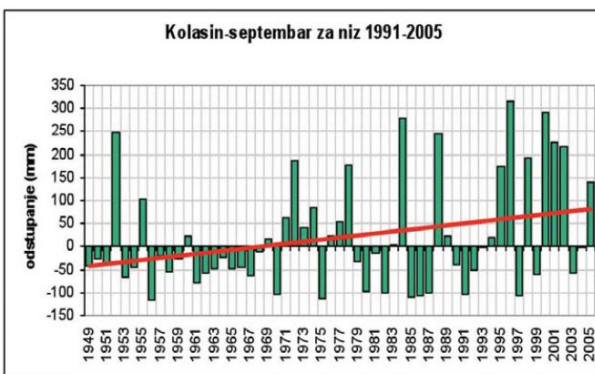
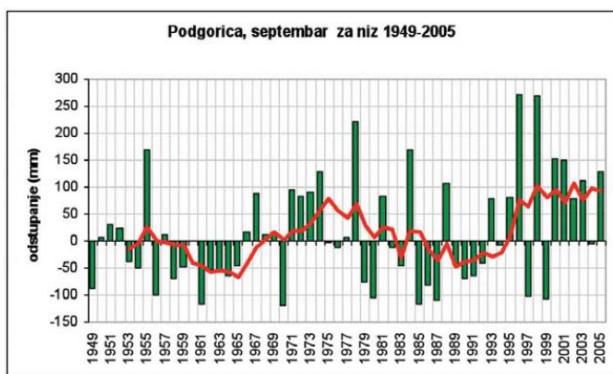
Prosječan godišnji broj dana sa padavinama je oko 115 – 130 na primorju odnosno do 172 na sjeveru. Najkišniji mjeseci u prosjeku imaju 13 – 17, a najsušniji 4 – 10 kišnih dana. Broj dana sa nešto obilnijim dnevnim padavinama (preko 10 mm) kreće se od 25 (Pljevlja) do 59 (Kolašin). Ipak, izrazito najveći broj dana sa obilnim padavinama javlja se na Cetinju i iznosi 74 dana.

Slika 3.6. Godišnja raspodjela padavina (mm)



Sniježni pokrivač se formira na nadmorskim visinama iznad 400 metara. Na nadmorskim visinama iznad 600 m može se očekivati sniježni pokrivač veći od 30 cm, a na onim iznad 800 m i preko 50 cm. Prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem većim od 50 cm je 76 na Žabljaku i 10 dana u Kolašinu. Uzimajući u obzir klimatske projemene, u periodu 1991-2005. postoji statistički značajan porast srednje količine padavina u septembru u odnosu na klimatološku normalu (primjer Podgorica i Kolašin). Izuzeci su planinske oblasti iznad 1000 m, gdje postoji slab trend rasta padavina (Žabljak).

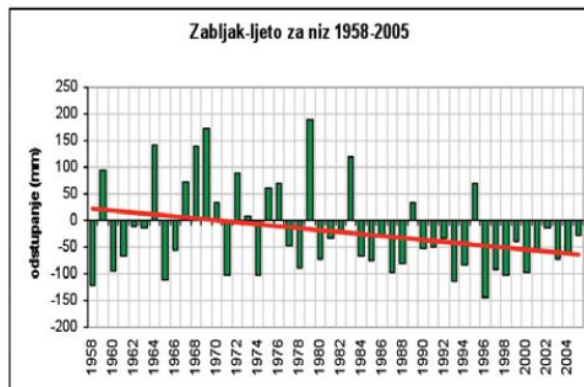
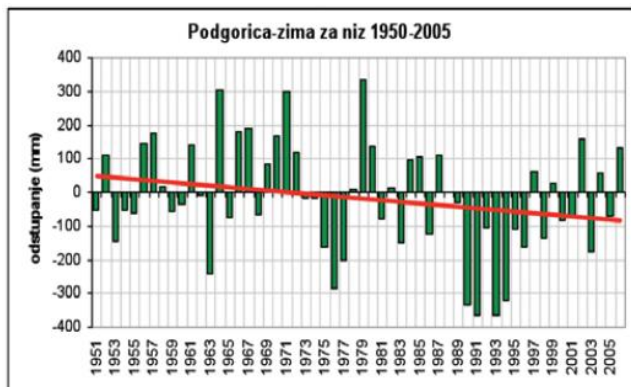
Slika 3.7. Odstupanje mjesečne sume padavina u septembru od klimatološke normale



Crvenom linijom su označene petogodišnje srednje vrijednosti za Podgoricu i linija trenda za Kolašin i Žabljak.

Godišnje sume padavina osciluju oko normale i uglavnom ne pokazuju tendenciju rasta ili smanjenja. Izuzeci su sjeveroistočni krajevi Crne Gore (Bijelo Polje) i primorje. Na sjeveroistoku države, padavine su u porastu od 1949. godine (korelacija je dobra), dok na primorju postoji trend neznatnog smanjenja padavina (korelacija je mala, tj. 0.3).

Slika 3.8. Odstupanje sume padavina (u Podgorici zimi i Žabljaku ljeti) u odnosu na 1961-1990.



Najznačajniji meteorološki ekstremni fenomeni u Crnoj Gori su: jake kiše koje dovode do poplava, zimske oluje, ekstremne hladnoće i toplote, suše, guste magle, pojave vezane za olujne oblake (grad, udari groma, pljuskovite padavine, olujni vjetar, pad pritiska) i zaleđivanje (na tlu i u vazduhu). U sjeveroistočnim oblastima Crne Gore (sliv Tare i Lima), maksimalne godišnje količine padavina u mm/ danu su u porastu od 80-ih.

Kratkotrajne padavine

Pojava kratkotrajnih padavina analizirana je kroz maksimalne dnevne padavine i intenzitet kratkotrajnih padavina. Maksimalne dnevne padavine statistički se analiziraju na 22 stanice, za različite dužine nizova (od 20 do 48 godina).

Tabela 3.3. Vjerovatnoće jednodnevnih maksimalnih padavina karakteristične vjerovatnoće pojave

Stanica	Period	1%	2%	5%	10%	20%	50%
Bar	49-96	212	191	161	139	116	83
Berane	50-96	110	100	87	76	65	49
Bijelo Polje	51-96	145	127	104	87	70	48
Budva	49-96	237	210	174	146	118	78
Velimlje	70-96	205	184	157	136	114	84
Virpazar	70-96	214	205	192	180	166	138
Grahovo	53-96	351	328	296	270	240	190
Danilovgrad	70-96	250	234	211	192	171	136
Žabljak	54-96	199	180	153	133	111	80
Kolašin	49-96	258	233	198	172	144	105
Kotor	77-96	196	184	167	152	136	108
Krstac	71-96	166	155	140	127	113	91
Nikšić	49-96	264	240	206	180	151	109
Plav	70-96	193	164	127	102	79	56
Pljevlja	49-96	113	100	82	69	57	41
Podgorica	49-96	201	179	151	130	109	82
Rožaje	70-96	200	162	116	85	60	39
Tivat	70-96	187	173	154	139	122	96
Ulcinj	51-96	173	160	142	127	110	83
H. Novi	49-96	307	277	235	203	168	118
Cetinje	49-96	293	279	259	241	220	182
Crkvice	53-96	485	452	406	368	327	258

Na bazi sprovedenih analiza može se zaključiti da klimu Crne Gore odlikuju padavine dosta velikih intenziteta, koje stvaraju ozbiljne probleme pri planiranju i eksploataciji kanizacionih sistema, u odvodnjavanju gradova, saobraćajnica, itd. Za kiše povratnog perioda 100 godina padavine se kreću u rasponu od 5 do 17 mm, dok za trajanje od 6 sati kratkotrajne padavine su u raponu od 95 do 230mm. Ovdje treba istaći da navedeni rezultati samo orijentaciono mogu predstavljati pokazatelj režima kratkotrajnih padavina jer rezultati obrade nisu dovoljno reprezentativni zbog nedovoljnog broja pouzdanih kišnih stanica na prostoru Crne Gore i kratkog niza osmatranja (15-23 god).

3.3. Stanje vodnih resursa

3.3.1. Vrednovanje vode kao resursa

Voda je jedinstven i nezamjenjiv prirodni resurs ograničenih količina i neravnomjerne prostorne i vremenske raspodjele. Iz činjenice da su svi oblici života i sve ljudske aktivnosti više ili manje vezane uz vodu jasno proizilazi važnost odnosa prema vodi i značenje dokumenata kojima se taj odnos uređuje. Privredni razvoj i urbanizacija dovode, s jedne strane, do velikog porasta potreba za vodom, a s druge, do ugrožavanja vodnih resursa. Voda tako može postati ograničavajući faktor razvoja, te prijetnja ljudskom zdravlju i održivosti prirodnih ekosistema. Stoga je za svako društvo posebno važno da uravnoteži te odnose i osmisli politiku i strategiju uređenja, iskorištavanja i zaštite vodnih resursa.

Vodni potencijali čini jedan od osnovnih razvojnih potencijala Crne Gore. Po vodnim bogatstvima u odnosu na njenu površinu ona spada u vodom najbogatija područja na svijetu.

U Crnoj Gori se javlja velika količina padavina. Veliki dio teritorije gdje padnu najveće količine taloga (Orijen, Lovćen, Rumija i Katunska nahija), pati zbog nestašice vode, jer se ona nepovratno izgubi u karstnom podzemlju. Ukupni oticaj je 604 m³/s, a prosječni 44 l/s/ km² (svjetski prosječni oticaj je 6,9). Potencijali podzemnih voda su procijenjeni na oko 14.000 l/s.

Međutim, hidrološke analize rasporeda protoka, koje otkrivaju veoma veliku neravnomjernost vode i po prostoru i po vremenu jako relativizuju navedene optimističke podatke i daju sasvim drugu, znatno nepovoljniju sliku pri zaključivanju o vodnom bogatstvu Crne Gore.

Vremenska neravnomjernost je jedna od najnepovoljnijih u Evropi. Postoje veoma dugi malovodni period kada čak i velike rijeke, kao što je Morača presušuju na dužem potezu korita, uz veoma teške posljedice po ekološko i socijalno okruženje. I pored vodnog bogatstva, oko 35 % teritorije Crne Gore pati od hroničnog nedostatka vode, koji je jedino rješiv samo sa skupim hidrotehničkim zahvatima (Regionalni vodovod), dok oko 10 % teritorije je suočeno sa problemom sezonskog viška vode.

Neravnomjernost raspoloživih vodnih potencijala po prostoru je, takođe, veoma izražena. Znatna dio površine Crne Gore pripada prostoru dinarskog karsta, veoma često vrlo duboke baze karstifikacije, sa brojnim ponorima, škrapama i vrtačama. Zbog toga se na velikim područjima Crne Gore susreće sve izraženiji „resursni paradoks“ kakav vrlo rijetko postoji u svijetu: padavine su visoke, ali površinskog oticaja nema, jer voda iz padavina odmah kroz karstifikovane forme podzemno otiče dalje prema Jadranskom moru ili otiče u neke druge vodotoke van teritorije Crne Gore (npr. sliv Trebišnjice).

Prema tome, za Crnu Goru je karakteristično više nego za bilo koju drugu zemlju svijeta da je bogata vodom samo u prosječnim vrijednostima, ali da vode nema dovoljno upravo u periodima najveće potrošnje, koji koincidiraju sa kriznim hidrološkim periodima, kada su protoci više desetina puta manji od prosječnih vrijednosti. A ti krizni hidrološki periodi su u toplom dijelu godine i vremenski se poklapaju upravo sa periodima najvećih potražnji vode i energije.

Zbog svega navedenog nameće se potreba optimalnog upravljanja vodnim resursima. Za sva strateška planiranja u oblasti voda treba posebno voditi računa o sljedećim činjenicama:

- Vodni resursi i bilansi voda moraju se razmatrati po većim slivnim cjelinama;
- Zbog velike neravnomjernosti protoka po prostoru i vremenu, veliki značaj za sva strateška planiranja imaju analize vodnih režima, posebno režima velikih i malih voda;
- Zbog velikog značaja za planske odluke moraju se jasno razgraničiti dva pojma: voda prisutna na slivu i voda koja ima atribut resursa.

Uslovi za korištenje vode mijenjaju se tokom vremena, a na njih značajno utiče nekontrolisano zaposjedanje riječnih dolina i pogoršavanje statusa kvaliteta voda. Zbog toga su vodni resursi u različitim ekonomskim, socijalnim, istorijskim situacijama - različiti. Bitno je, međutim, da postoji tendencija smanjivanja vode kao resursa tokom vremena, zbog sve oštrijih ekoloških, urbanih i socijalnih ograničenja. Posebno ukoliko nije stavljeno pod kontrolu zauzimanje prostora u zonama koje su neophodne za realizaciju vodoprivrednih sistema.

Od upravljanja vodama traži se odgovarajući nivo usluga u funkciji zdravlja i sigurnosti stanovništva, proizvodnje hrane i razvoja drugih privrednih djelatnosti, kao i zaštite ekosistema. To podrazumijeva brigu za prostorni raspored i stanje količina i kvalitet voda i izgrađenost vodnog sistema na način koji odgovara potrebama ukupnog državnog prostora i svakog vodnog i slivnog područja. Potrebno je uskladiti pojedinačne zahtjeve raznih korisnika (stanovništvo, privreda, životna sredina) i pomiriti ih s mogućnostima prirodne, izgrađene i upravljačke komponente vodnog sistema.

U okviru koncepcije održivog razvoja upravljanje vodama uspostavlja ravnotežu između korišćenja resursa za poboljšanje životnih prilika i podsticanje privrednog razvoja, zaštite resursa i održavanja njihovih prirodnih funkcija. To je moguće ostvariti cjelovitim pristupom vodnom sistemu i uvažavanjem složenih veza i odnosa između vodnog sistema i svih korisnika u njegovom okruženju. Riječ je o korisnicima koji zavise od vode i uređenog vodnog režima i/ili utiču na stanje voda i vodnog režima. U tom se zajedništvu ne mogu ostvariti sva pojedinačna očekivanja i zadovoljiti svi pojedinačni zahtjevi, ali se o svima treba voditi računa i odluke koje se predlažu i donose moraju biti objektivne, transparentne i društveno prihvatljive.

Budući da se u politici i strategiji upravljanja vodama preklapa niz drugih sektorskih politika zajedno s opštenacionalnom makroekonomskom politikom, planski dokumenti za upravljanje vodama imaju

multisektorski značaj. Njihova priprema temelji se na planskim dokumentima raznih sektora, koji jasno izražavaju svoja očekivanja, putem iskazanih potreba i pritiska na vodni sistem.

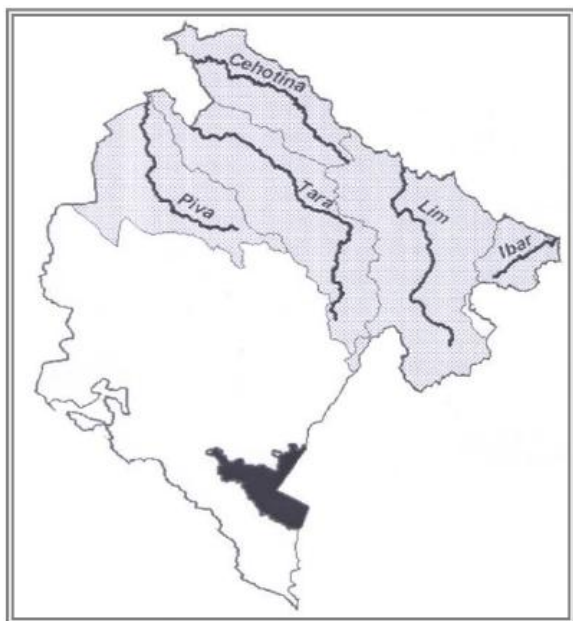
3.3.2. Površinske vode

Opšte karakteristike

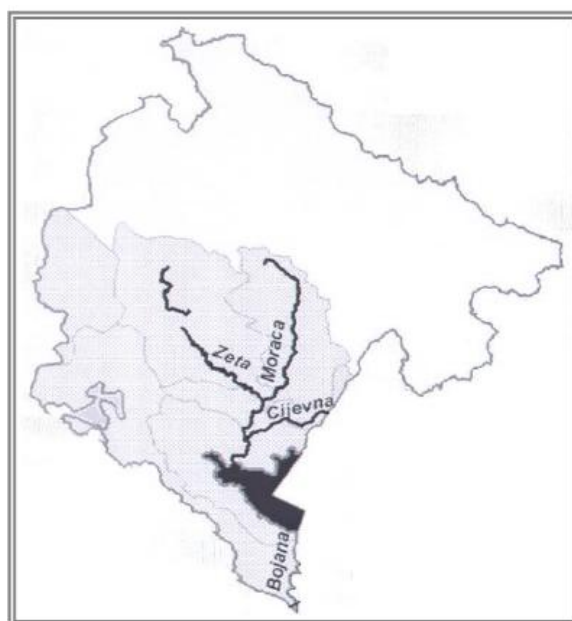
Prostorni raspored površinskih i podzemnih voda kao i njihova veza određen je prvenstveno morfološkim i hidrogeološkim uslovima terena. Čak 95,3% riječnih tokova u Crnoj Gori formira se na njenoj teritoriji, tj izvoriste i slivna povšina im se nalazi na teritoriji naše zemlje. Pored ostalih aspekata i ovaj podatak govori o tome da je voda jedan od najvažnijih prirodnih resursa naše zemlje.

Na teritoriji Crne Gore formira se nekoliko značajnih tokova koji otiču u dva pravca: Jadranskom i Dunavom, prema Crnom moru.

Slika 3.9. Dunavski sliv



Slika 3.10. Jadranski sliv



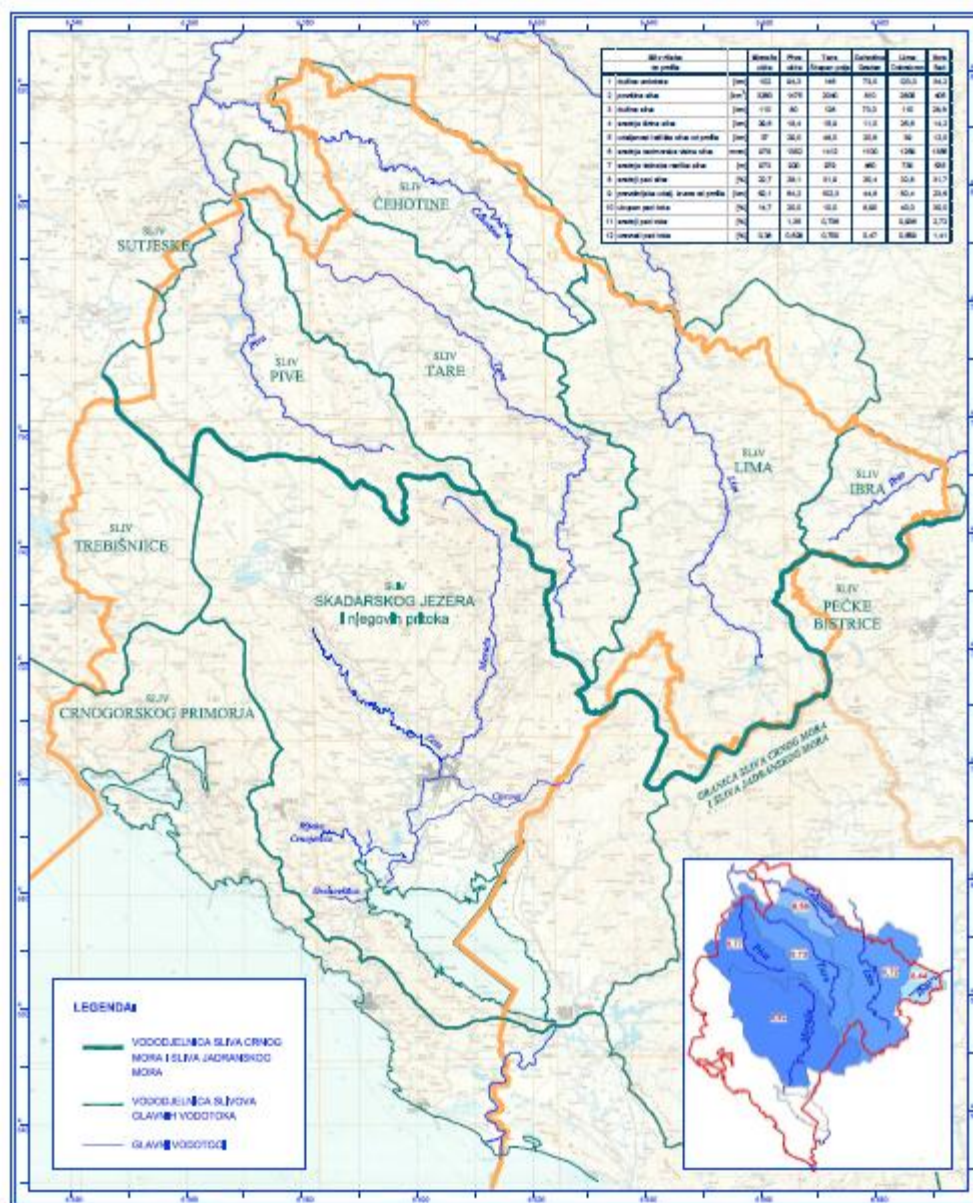
Ukupna površina Dunavskog dijela sliva iznosi oko 7.260 km² ili 52.5 % crnogorske teritorije. Sa te površine Zapadnom Moravom otiče rijeka Ibar, dok Drinom otiču rijeke Tara, Piva, Lim i Čehotina.

Ukupna površina dijela Jadranskog sliva Crne Gore iznosi oko 6.560 km² ili 47.5 %. Prema Jadranskom moru otiče Morača sa svojom najznačajnijom pritokom Zetom, te Sitnica, Ribnica, Cijevna, Orahovštica i Rijeka Crnojevića. Sve njihove vode rijekom Bojanom završavaju u Jadranskom moru.

Specifičnost je i u tome što se najviši planinski vrhovi i vijenci nalaze u Dunavskom slivu, dok je vododjelnica između Dunavskog i Jadranskog sliva južno od njih.

Slika 3.11. Karta površinskih voda Crne Gore¹¹

¹¹ Izvor: Atlas voda Crne Gore, CANU, 2010



Generalno, oba slivna područja su bogata vodom, čak i prema svjetskim mjerilima. Međutim, znatan dio površine Crne Gore pripada području kontinentalnog krša, koji je bez stalnih tokova, sa brojnim ponorima u koje se vode slivaju i dalje podzemno otiču prema vodotocima ili moru.

Tokovi kontinentalnog krša se slivaju preko ponora u podzemlje i izviru u slivovima jadranskih i crnomorskih rijeka, ili ispod morske površine. Dio ovih voda otiče podzemnim putem na susjedne teritorije (Trebišnjica, Konavle).

Najveći broj površinskih tokova u Crnoj Gori je bujičnog karaktera. Oni su grupisani u bujične sisteme prema karakterističnim geografskim odrednicama: primorski, skadarski, bokokotorski, nikšićki, cetinjski, podgorički, piviljanski, limljanski i drugi.

Od primorskih bujičnih sistema značajniji su bujični podsistemi Bokokotorskog zaliva, budvanske bujice, barske bujice, sutomske i ulcinjske bujice. Od bokokotorskih bujica treba pomenuti potok Zverinjak, od budvanskih bujica Kućac, od barskih bujica Željeznicu i Rikavac, koje se slivaju prema moru. Od ulcinjskih bujica karakteristične su: Međurječka, Vladimirska i Rastiška rijeka koje se slivaju prema Šaskom jezeru i rijeci Bojani.

Od skadarskih bujica karakteristični su podsistemi: crmnički, orahovski i skadarski, od kojih su značajne bujice crmničkog polja Bistrica i Sutorman.

Za hidrografiju Crne Gore su od velikog značaja i vještačka jezera na: Pivi, Čehotini, Zeti (Nikšićkom polju) i Grahovskoj rijeci (Grahovo). Dio teritorije države potopljen je izgradnjom vještačkog jezera hidroelektrane "Trebišnjica".

Prirodna jezera u Crnoj Gori su relativno brojna, pri čemu se najveća nalaze na nizijskim prostorima južnog dijela teritorije. Skadarsko jezero, formirano u prostranoj depresiji, istovremeno je i najveće jezero na Balkanu. Tri petine površine Skadarskog jezera pripada Crnoj Gori. Ovo jezero pri najvišem vodostaju od oko 9,85 mnm ima površinu od oko 525 km². Šasko jezero je drugo po veličini jezero u Crnoj Gori i nalazi se između Skadarskog jezera, rijeke Bojane i Jadranskog mora.

Oba navedena jezera predstavljaju značajne prirodne rezervate ptica selica i brojnih vrsta riba, što uz ostalu raznovrsnu jezersku i priobalnu floru i faunu daje sliku o vrijednostima ovog područja.

Crno, Plavsko i Biogradsko jezero su takođe prirodni rezervati, kao tipični primjeri ledničkih jezera. Sva ova jezera se nalaze u nacionalnim parkovima. Pored navedenih, postoje i mnoga manja jezera, koja su ledničkog ili karstnog porijekla.

Jadransko more, između Crne Gore i Italije, široko je oko 200 km i čini dio Južnojadranske kotline, u kojoj su izmjerene i najveće dubine Jadranskog mora - oko 1400 m. Ukupna dužina morske obale Crne Gore iznosi oko 300 km. Oko 80% morske obale je kamenito, gdje su obično velike dubine vode odmah uz obalu, dok je ostali dio morske obale plitak, sa pjeskovito-šljunkovitim dnom. Od plaža najveća je Velika plaža kod Ulcinja. Postoje brojni prostori (na obali i moru) pogodni za turizam i rekreaciju.

Prosječna amplituda plime i osjeke je oko 23 cm. Jadran je relativno toplo more. Dominantan pravac morskih struja je paralelan sa morskom obalom ka sjeverozapadu. Salinitet vode Južnog Jadrana (38,6‰) nešto je niži od prosjeka za vode Sredozemnog mora (39‰).

Glavni vodotoci

Jadranski sliv

Morača - U gornjem i srednjem dijelu toka rijeka Morača je izrazito planinska rijeka. Dužina njenog toka je 113,4 km, a površina sliva Morače do H.S. Podgorica je 2.628 km². Na Morači su aktuelna tri mjerna profila: Pernica, Zlatica i Podgorica, čiji podaci će biti prikazani u ovoj Strategiji. Hidrološka stanica postoji i na desnoj pritoci Mrtvici koja se mjeri u kontinuitetu od 1948 g. Hidrološka stanica Pernica nalazi se nešto malo nizvodno od HS na Mrtvici. U donjem toku značajnije pritoke Morače su: Cijevna sa površinom sliva do HS Trgaj 383 km² (na ovoj HS mjerenja su vršena u periodu 1949-1989 godine), Ribnica, F=58.3 km² do HS Podgorica (osmatrački period 1948-1979 i 1987-2002 g).

Zeta - Najznačajnija pritoka Morače je Zeta. Dužina toka je 85 km, a površina sliva do H.S. Danilovgrad je 1.216 km². Mjerna mjesta su Duklov most i Danilovgrad, a mjerenja na tim lokacijama se vrše od 1955, odnosno 1948. godine.

Skadarsko jezero je jedan od najvažnijih akvatorija Crne Gore u hidrološkom, ekonomskom, vodoprivrednom i turističkom smislu. Zbog toga se pri rješavanju bilo kojih hidroenergetskih i vodoprivrednih zahvata u čitavom njegovom slivu mora voditi računa o implikacijama tih rješenja na vodne bilanse i režime Skadarskog jezera. Skadarsko jezero zahvata površinu manju od 400 km² pri minimalnim vodostajima, pa do 525 km² pri najvišim registrovanim vodnim nivoima. Prvenstveno se puni rijekom Moračom, a u njega se ulivaju Rijeka Crnojevića, Orahovštica i rijeka Kiri u Albaniji. Pražnjenje se vrši rijekom Bojanom.

Bojana je granična rijeka između Crne Gore i Albanije. Duga je 41 km i teče u velikim krivinama sa prosječnim padom od 0,6%.

Dunavski (Crnomorski) sliv

Lim je hidrografski najznačajnija crnogorska rijeka. Ističe iz Plavskog jezera mada njegov izvorišni dio čine rijeke Vruja i Grnčar, koje sastavljajući se čine Ljuču, koja se uliva u Plavsko jezero. Prije Andrijevice u Lim se ulivaju Murinska rijeka i Zlorečica sa lijeve strane, a sa desne Đurička rijeka, Rženička, Velička i Komarača.

Od Andrijevice do Berana Lim prima sa lijeve strane Krašticu, Trebičku, Ševarinsku rijeku i Bistricu a sa desne strane Šekularsku i Kaluđersku rijeku.

Od Berana do Bijelog Polja u Lim se ulivaju sa lijeve strane Brzava i Ljuboviđa, a sa desne Dapsićka i Lješnica.

Od Bijelog Polja do Dobrakova sa lijeve strane se uliva Bjelopoljska Lješnica, a sa desne Bjelopoljska Bistrica.

Površina sliva Lima do Dobrakova je 2.880 km². Dužina toka je 234,2 km. Trenutna osmatranja i mjerenja se obavljaju na stanicama Plav, Andrijevice, Zaton, Berane, Bijelo Polje i Dobrakovo. Za ove hidrološke stanice Hidrometeorološki zavod raspolaže relativno dugim nizom podataka (oko 50 godina). Od pritoka na Limu se trenutno osmatraju Grnčar-Gusinje, Zlorečica-Andrijevice i Ljuboviđa-Ravna Rijeka.

Tara izvire ispod vrhova Maglića Karimana (oko 2.400 mnm). Od izvorišta do ušća Drcke, desni sliv Tare je mnogo razvijeniji od lijevog. Veće pritoke su Opasanica i Drcka, Pčinja, Plašnica, Štitarica, Ravnjak i vrelo Ljutica. Sa desne strane Tara prima Skrbušu, Svinjaču, Jezeršticu, Rudnjaču, Bjelojevičku i Selačku. Površina sliva rijeke Tare do hidrološke stanice Šćepan Polje iznosi 2.040 km². Dužina toka je 148,4 km. Trenutno mjerna mjesta na Tari su Crna Poljana i Trebaljevo, Bistrica. Pored ovih HS mjerenja su vršena i u profilima Bistrica (1960-2003g), Đurđevića Tara(1947-2001g.) i Šćepan Polje(1947-1985g.)

Piva je formirala sliv na visokom masivu crnogorskih planina. Ova rijeka posmatrana duž toka nosi više imena. Njen izvorišni dio pod jugozapadnim padinama Durmitor, pa do Šavnika zove se Bukovica. Spajajući se sa Bijelom u Šavniku vodotok dalje nastavlja pod imenom Pridvorica zadržavajući taj naziv do ušća Gornje Komarnice u Pridvoricu. Dalje nizvodno vodotok nastavlja pod imenom Komarnica sve do izmještenog Pivskog manastira, gdje prima pritoku Sinjaci i dobija naziv Piva. Vodotok teče do Šćepan Polja, gdje se sastaje sa rijekom Tarom i odatle počinje Drina. Površina sliva rijeke Pive procjenjuje se na oko 1784 km² do Šćepan Polja. Gornja Komarnica izvire pod Durmitorom i teče kanjonom dubokim 600 m i oko 40 km dugim. Tokom Komarnice nastaju izraženi karstni fenomeni, sa nedovoljno izučnim podzemnim tečenjem, previranjima iz sliva u sliv i mnogobrojnim vrelima. Mjerne stanice na ovom vodotoku bile su Bukovica Šavnik, Komarnica Duži i Komarnica Lonci. U toku je proces obnavljanja i formiranja HS na Pivi.

Ibar izvire na sjeveroistočnim obroncima planine Hajle na koti 1760 mnm. Glavne pritoke su Županica, Limnička rijeka, Ibarac, Grahovska, Bukovačka, Baltička i Bačka. Oblik sliva Ibra do hidrološke stanice Bać je lepezast sa prilično razvijenom hidrografijom i izraženim mogućnostima za brzo formiranje poplavnih talasa. Površina sliva Ibra do H.S. Bać iznosi 413,6 km², a dužina toka Ibra je 273,8 km. Osmatranja i mjerenja na Ibru pored HS Bać vršena su i na HS Rožaje ali sa prekidima da bi upravo ove godine (2015 g) bila ponovo obnovljena.

Čehotina izvire ispod planine Stožer. Poslije Lima ona je najveća pritoka Drine. Čine je potoci Koraci i Brezovski. Pritoke Čehotine su Korička, Maočnica, Vežišnica i Voloder. Površina sliva Čehotine do H.S. Gradac iznosi 809,8 km². Dužina toka je 128,5 km. Mjerenja na Čehotini vrše se na HS Ćirovići (od 1978 g.), Pljevlja (1948) i Gradac (1963). Mjerenja i osmatranja vodostaja su vršena i na pritokama: Maočnica (1985-2002.), Vežišnici (1985-2012g.) Voloder (1984-2004 g.)

Količine površinskih voda

Kvantitativni hidrološki pokazatelji sa izabranih HS na glavnim vodotocima i Skadarskom jezeru definisani su na temelju izmjerenih i izračunatih podataka od strane „**Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore**“. U tabeli koja slijedi prikazani su osnovni hidrološki parametri i podaci sa izabranih mjernih stanica za raspoloživi period.

Jadranski sliv

U tabeli koja slijedi prikazani su osnovni parametri i podaci vezani za HS iz jadranskog sliva.

Tabela 3.4. Hidrološki parametri rijeka Jadranskog sliva

Br	Vodotok	HS	Površina sliva (km ²)	Analizirani period	Karakteristični proticaji (m ³ /s)				
					Q _{min}	Q _{min sr}	Q _{sr}	Q _{maxsr}	Q _{max}
1	Morača	Pernica	440.9	1956-2014	1.14	3.29	29.04	428.7	812
		Zlatica	985.3	1983-2012	0	1.619	59.64	885.6	1369
		Podgorica	2628	1948-2014	7.93	15.78	159	1261	2073
2	Zeta	Duklov Most	342.2	1955-2014	0.07	0.271	18.9	182.9	286
		Danilovgrad	1215.8	1948-2000	4.68	7.99	77.9	278.2	577
3	Rijeka Crnojevića	Brodsko Njiva	79.3	1987-2002	0.458	0.676	6.25	153.9	228
					Karakteristične kote (mnm)				
					H _{min}	H _{minsr}	H _{sr}	H _{maxsr}	H _{max}
					4.54	5.107	6.421	8.444	10.4
4	Skadarsko jezero	Plavnica	4179	1948-2014					
5	Bojana	Fraskanjel	16520	1960-2014	0.019	0.469	1.816	4.764	6.359

Slijede grafički prikazi višegodišnjih srednjih mjesečnih, kao i minimalnih i maksimalnih godišnjih proticaja sa HS na Morači, Zeti i Rijeci Crnojevića. Takođe za HS Plavnica prikazani su odgovarajuće karakteristične kote nivoa jezera a za HS Fraskanjel karakteristični vodostaji.

Morača

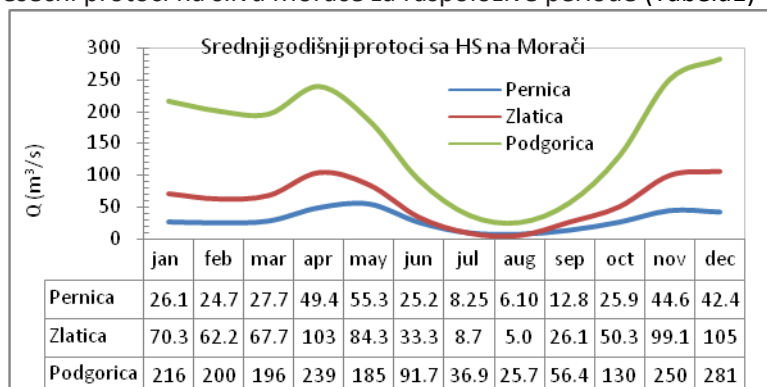
Malovodni periodi na rijeci Morači javljaju se u mjesecima jul-avgust-septembar. Apsolutni minimalni proticaji, na svim hidrološkim stanicama, registrovani su u avgustu, dok na HS Zlatica imamo pojavu perioda kada vodotok potpuno presuši.

Maksimalni protoci na HS Podgorica registrovani su u novembru i decembru, dok je u gornjem toku tj. na HS Pernica najveća vodnost u aprilu i maju.

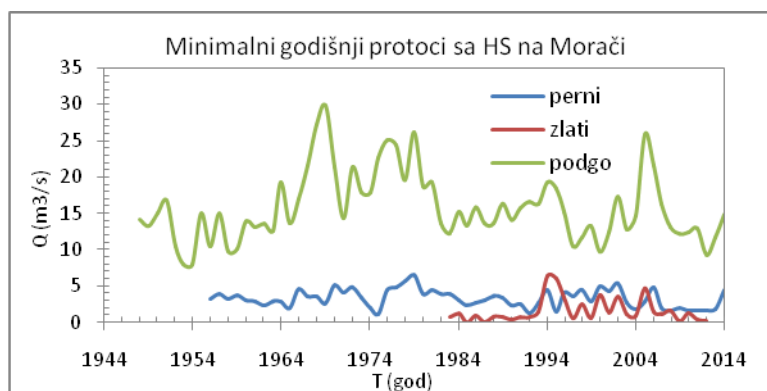
Što se tiče HS Zlatica na njoj se izdvajaju dva povodnja i to : novembar-decembar i april –maj.

U nastavku daćemo grafički prikaz karakterističnih proticaja sa HS na Morači.

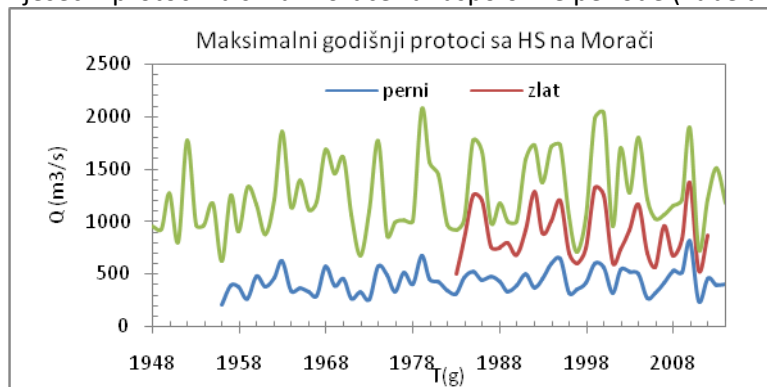
Slika 3.12. Prosječni mjesečni protoci na slivu Morače za raspoložive periode (Tabela1)



Slika 3.13. Minimalni mjesečni protoci na slivu Morače za raspoložive periode (Tabela1)

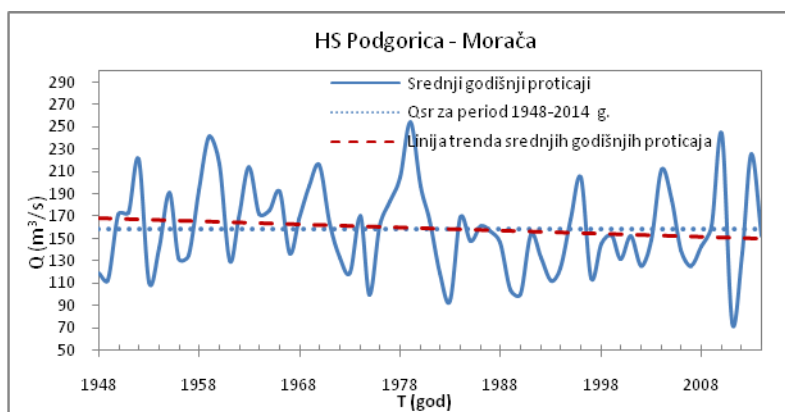


Slika 3.14. Maksimalni mjesečni protoci na slivu Morače za raspoložive periode (Tabela1)



Slijedi grafički prikaz trenda srednjih godišnjih proticaja sa HS Podgorica na Morači za čitav period osmatranja. Kao što se vidi sa grafika od 1983 g. godine prisutan je negativan trend srednjih godišnjih proticaja. Srednji godišnji proticaj za period 1948-1983g. (36 g.) iznosi $166.3 \text{ m}^3/\text{s}$ a za period 1986-2014g. (31 g.) je $149.7 \text{ m}^3/\text{s}$. Razlika u vodnosti ova dva perioda iznosi oko 10%.

Slika 3.15. Trend srednjih godišnjih proticaja na HS Podgorica Morače za raspoložive periode



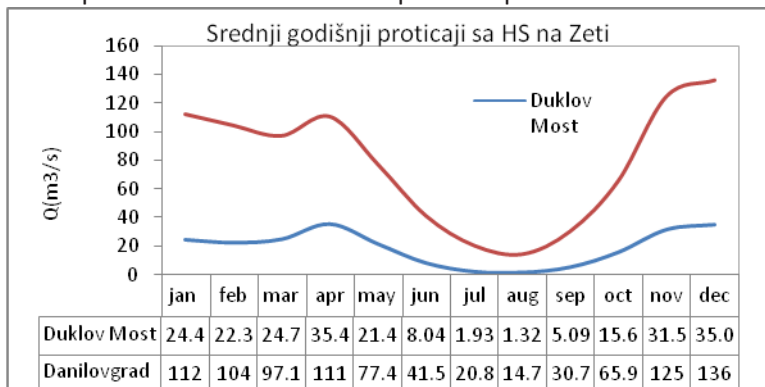
Zeta

Malovodni periodi na Zeti su jul-avgust-septembar. Apsolutni minimalni proticaji registrovani su u avgustu.

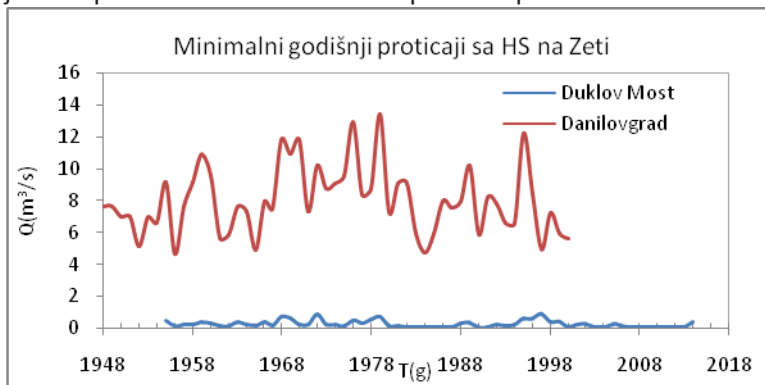
Najvodniji period za gornji tok Zete (HS Duklo) je novembar- decembar, takođe i april je mjesec sa izraženom pojavom velikim vodama. Za donji tok Zete (HS Danilovgrad) period visokih voda je novembar i decembar.

U nastavku slijedi grafički prikaz karakterističnih proticaja.

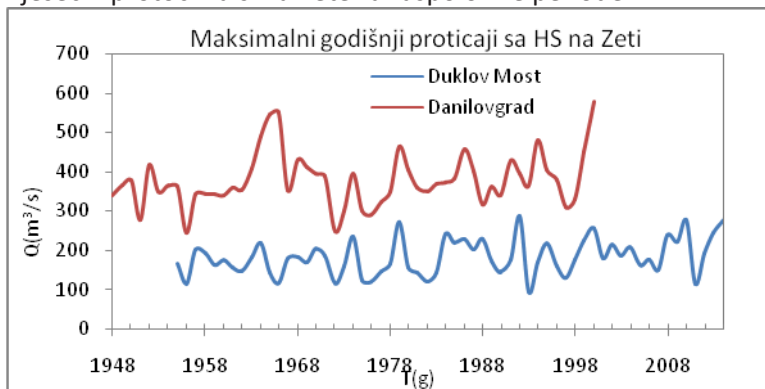
Slika 3.16. Prosječni mjesečni protoci na slivu Zete za raspoložive periode



Slika 3.17. Minimalni mjesečni protoci na slivu Zete za raspoložive periode



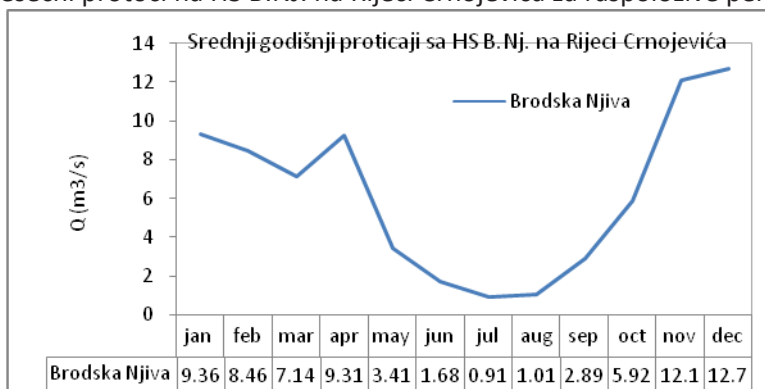
Slika 3.18. Maksimalni mjesečni protoci na slivu Zete za raspoložive periode



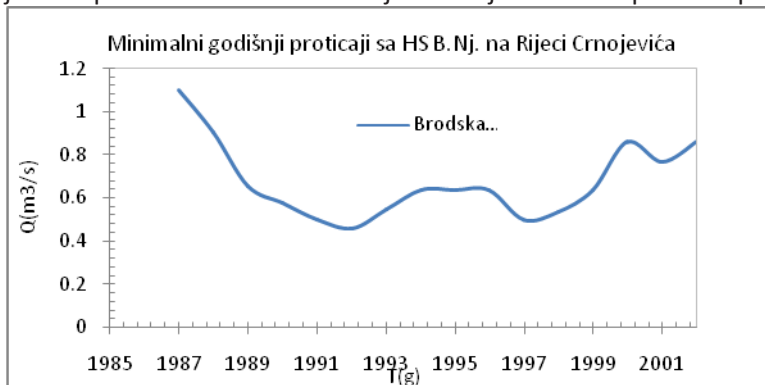
Rijeka Crnojevića

Na Rijeci Crnojevića malovodni periodi su jul i avgust, a najvodniji novembar i decembar. Apsolutni maksimum registrovan je u novembru a minimalni proticaj u avgustu mjesecu.

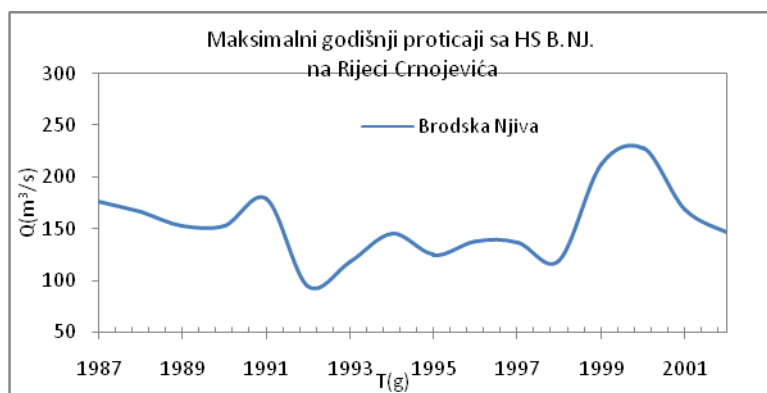
Slika 3.19. Prosječni mjesečni protoci na HS B.NJ. na Rijeci Crnojevića za raspoložive periode



Slika 3.20. Minimalni mjesečni protoci na HS B.NJ. na Rijeci Crnojevića za raspoložive periode



Slika 3.21. Maksimalni godišnji proticaji na HS B.NJ. na Rijeci Crnojevića za raspoložive periode



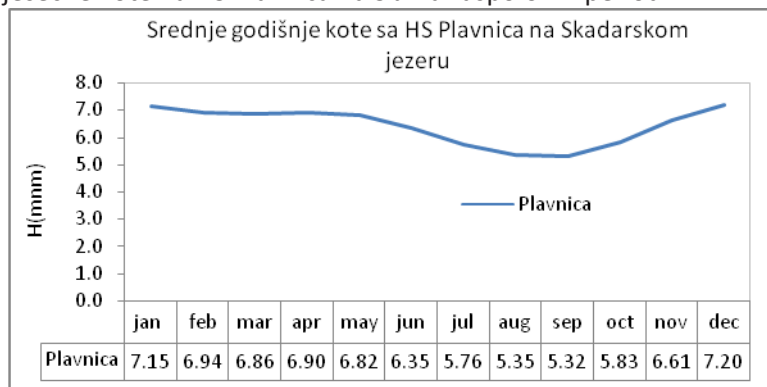
Plavnica

HS Podgorica na Morači kontroliše preko 55% voda koje dotiču u Skadarsko jezero. HS Plavnica je jedina HS na Skadarskom jezeru na kojoj se osmatranja vrše u kontinuitetu od formiranja hidrološke stanice 1948 g. do danas.

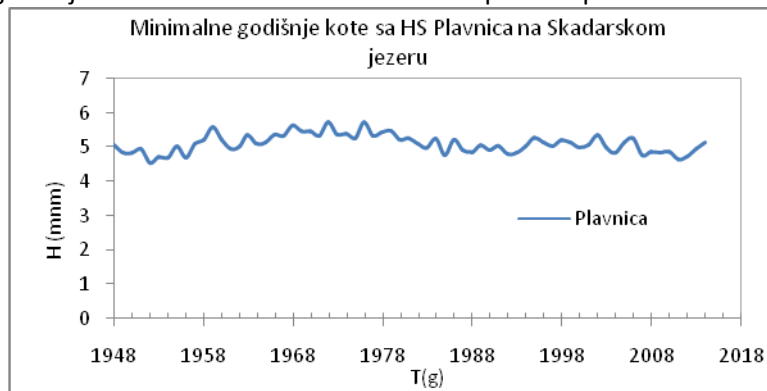
Najniži vodostaji na Jezeru su u periodu avgust-septembar dok su periodi visokih vodostaja u decembru i januaru.

Maksimum koji je registrovan 2010 g. bio je posljedica poklapanja više faktora odjednom: od ekstremne kišne serije do neadekvatnog upravljanja akumulacijama na Drimu.

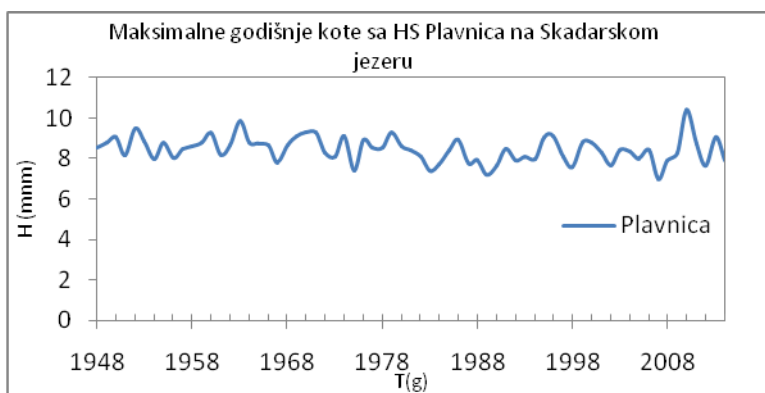
Slika 3.22. Prosječne mjesečne kote na HS Plavnica na S.J. za raspoloživi period



Slika 3.23. Minimalne godišnje kote na HS Plavnica na S.J. za raspoloživi period

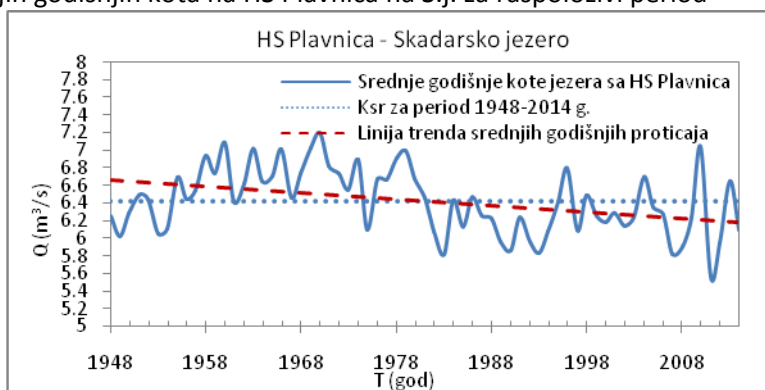


Slika 3.24. Maksimalne godišnje kote na HS Plavnica na S.J. za raspoloživi period



Slijedi grafički prikaz trenda srednjih godišnjih kota sa HS Plavnica na Skadarskom jezeru za čitav period osmatranja. Kao i kod HS Podgorica negativni trend srednjih godišnjih kota počinje 1983 g. On nije mnogo izražen, tako da se može reći da nema nekih većih odstupanja od uobičajenog periodičnog smjenjivanja sušnog i vlažnog perioda.

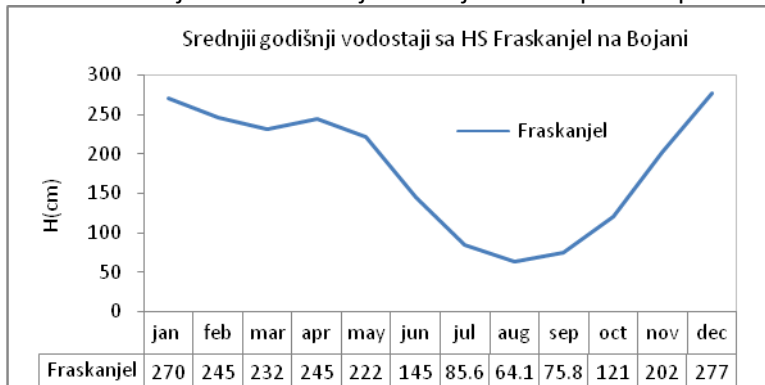
Slika 3.25. Trend srednjih godišnjih kota na HS Plavnica na S.j. za raspoloživi period



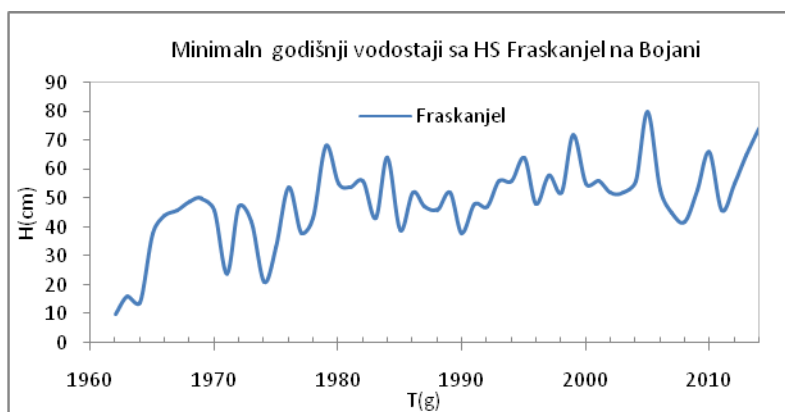
Bojana

Malovodni periodi na HS Fraskanjel su jul-avgust i septembar, dok se visoki vodostaji javljaju od decembra do maja.

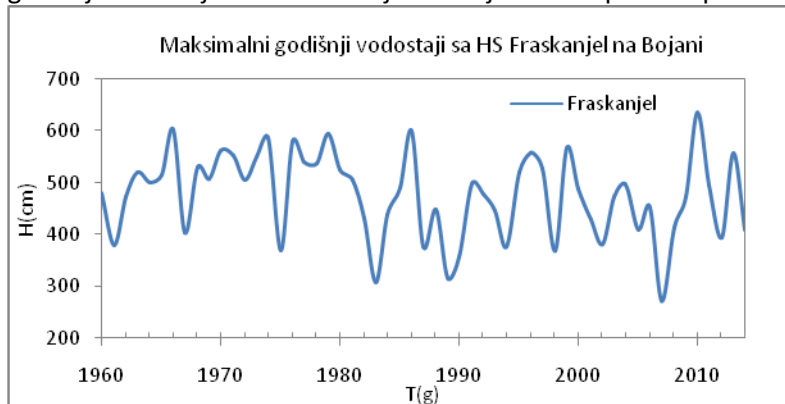
Slika 3.26. Prosječni mjesečni vodostaji sa HS Fraskanjel na Bojani za raspoloživi period



Slika 3.27. Minimalni godišnji vodostaji sa HS Fraskanjel na Bojani za raspoloživi period

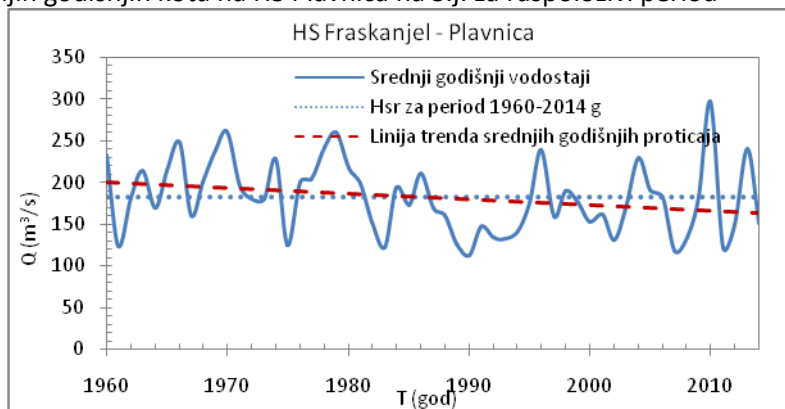


Slika 3.28. Maksimalni godišnji vodostaji sa HS Fraskanjel na Bojani za raspoloživi period



Trend srednjih godišnjih vodostaja, na HS Fraskanjel je takođe negativan. Ova hidrološka stanica je formirana 1960 g. tako da je niz koji je analiziran 1960-2014. Negativan trend počinje od 1985 g, što je u odnosu na prethodne dvije stanice (HS Podgorica i HS Plavnica) posledica različitog perioda obrade.

Slika 3.29. Trend srednjih godišnjih kota na HS Plavnica na S.j. za raspoloživi period



Ovdje treba naglasiti da se analiza Bojane do sada radila samo na bazi osmotrenih vodostaja, što nije dovoljno, a analize bilansa su bile samo okvirne na osnovu dostupnih podataka, uglavnom iz literature, koji su bili rezultat

procjene a ne stvarnog izračunatog stanja na terenu. Svakako da Bojana predstavlja jedan složen hidrografski sistem kome je potrebno jedno sveobuhvatno integralno sagledavanje.

Dunavski (Crnomorski) sliv

Utabeli koja slijedi prikazani su osnovni parametri i podaci vezani za HS iz dunavski sliva.

Tabela 3.5. Hidrološki parametri rijeka dunavskog sliva

B r	Vodotok	HS	Površina sliva (km ²)	Analizirani period	Karakteristični proticaji (m ³ /s)				
					Q _{min}	Q _{min sr}	Q _{sr}	Q _{maxsr}	Q _{max}
1	Lim	Plav	364	1948-2012	0.244	3.212	19.23	145.5	324
		Bijelo Polje	2183	1948-2014	8.20	12.14	57.14	512.8	1077
2	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
3	Čehotina	Čirovići	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

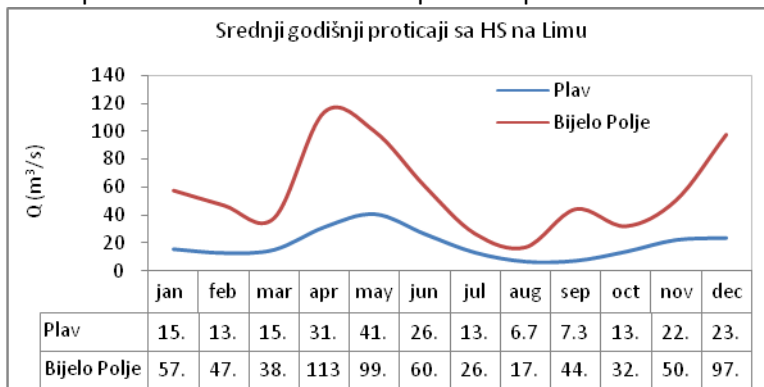
Slijede grafički prikazi višegodišnjih srednjih mjesečnih, kao i minimalnih i maksimalnih godišnjih proticaja sa HS prikazanih u gornjoj tabeli.

Lim

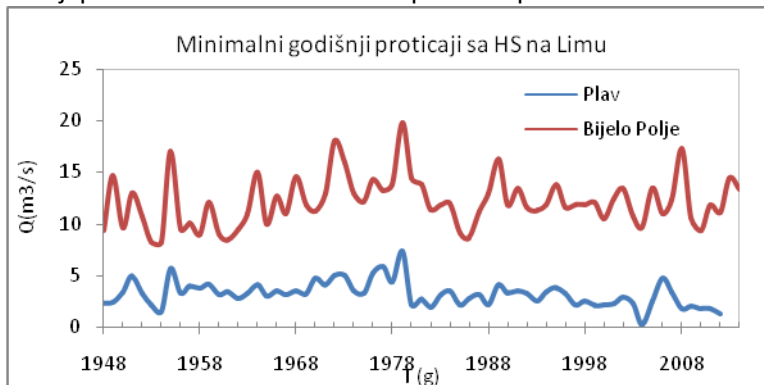
Što se tiče Lima najsušniji period je avgust i septembar a apsolutni minimum je registrovan u avgustu.

Period visokih povodnja je od aprila do maja a apsolutni maksimum je registrovan u maju.

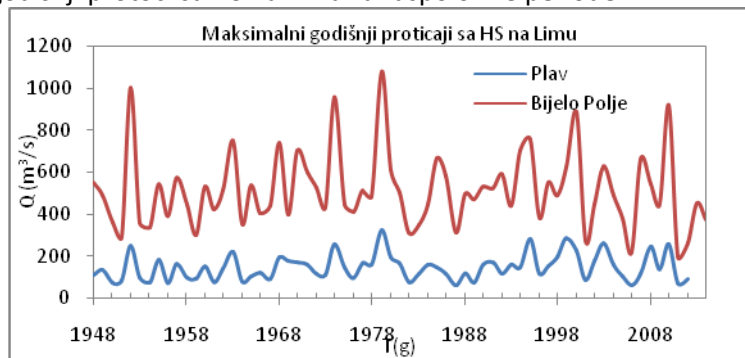
Slika 3.30. Prosječni mjesečni protoci na HS na Limu za raspoložive periode



Slika 3.31. Minimalni godišnji protoci sa HS na Limu za raspoložive periode

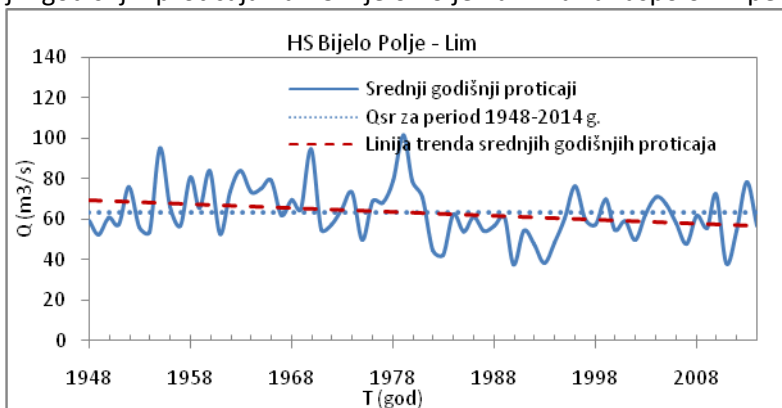


Slika 3.32. Maksimalni godišnji protoci sa HS na Limu za raspoložive periode



Slijedi grafički prikaz trenda srednjih godišnjih proticaja sa HS Bijelo Polje za čitav period osmatranja. Kao što se vidi sa grafika od 1983 g. godina imamo prisutan negativan trend srednjih godišnjih proticaja. On je nešto izraženiji nego sa HS u jadranskom slivu. Srednji godišnji proticaj za period 1948-1983g. (36 g.) iznosi $68.1 \text{ m}^3/\text{s}$ a za period 1986-2014g. (31 g.) je $57.7 \text{ m}^3/\text{s}$. Razlika u vodnosti ova dva perioda iznosi oko 15%.

Slika 3.33. Trend srednjih godišnjih proticaja na HS Bijelo Polje na Limu za raspoloživi period

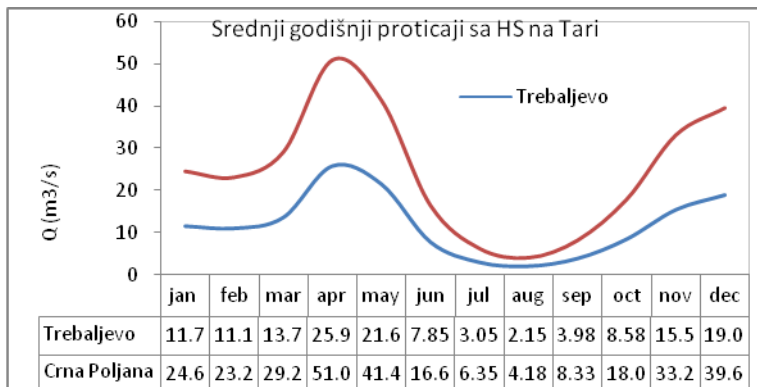


Tara

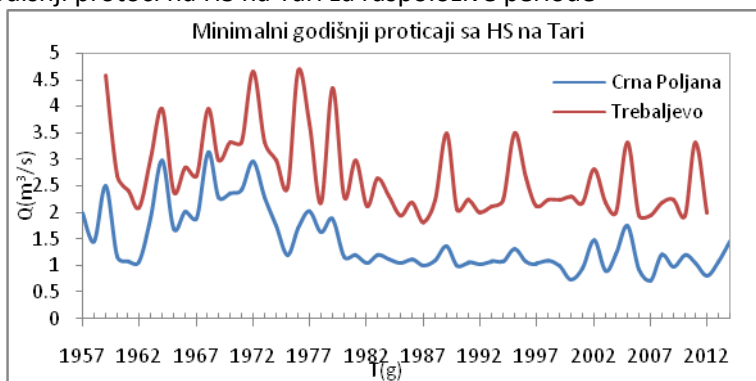
Malovodni period na Tari je jul-avgust-septembar. Minimalni proticaj registrovan je u avgustu.

Izdvajamo dva perioda povodnja, prvi april-maj i drugi novembar-decembar. Maksimalni proticaj registrovan je u oktobru mjesecu 1992g.

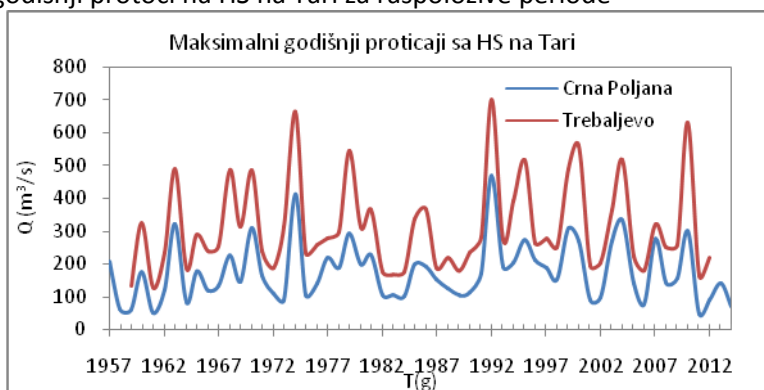
Slika 3.34. Prosječni mjesečni protoci na HS na Tari za raspoložive periode



Slika 3.35. Minimalni godišnji protoci na HS na Tari za raspoložive periode

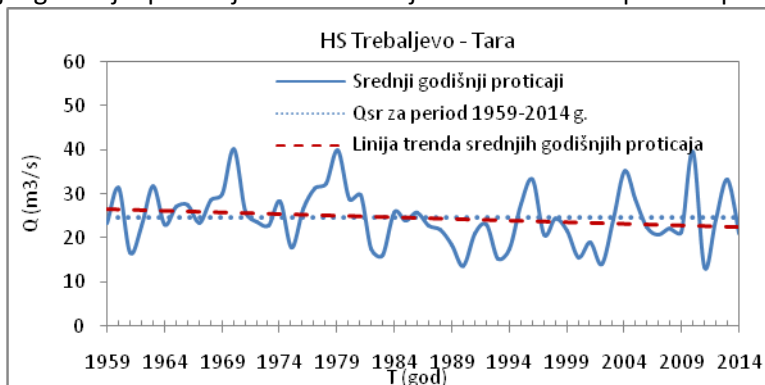


Slika 3.36. Maksimalni godišnji protoci na HS na Tari za raspoložive periode



Slijedi grafički prikaz trenda srednjih godišnjih proticaja sa HS Trebaljevo za čitav period osmatranja. Kao što se vidi sa grafika od 1986 g. godina imamo prisutan negativan trend srednjih godišnjih proticaja. Pomijeranje početka trenda u odnosu na HS Bijelo Polje je zbog različitog perioda osmatranja. Srednji godišnji proticaj za period 1959-1986g. iznosi $26.5 \text{ m}^3/\text{s}$ a za period 1987-2014g. je $22.8 \text{ m}^3/\text{s}$. Razlika u vodnosti ova dva perioda iznosi oko 14% i takođe je nešto izraženiji nego što je trend na HS u jadranskom slivu

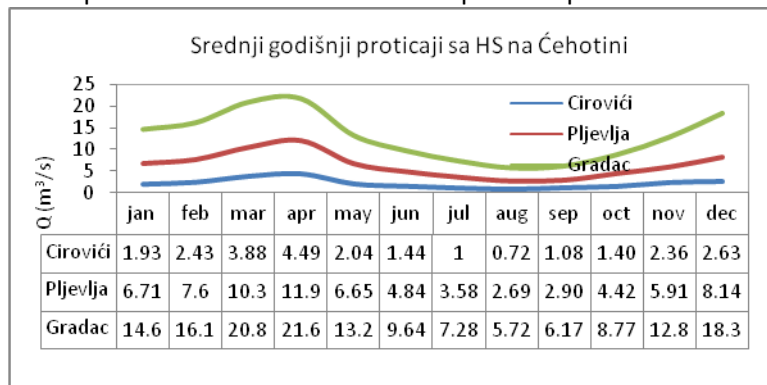
Slika 3.37. Trend srednjih godišnjih proticaja na HS Trebaljevo na Tari za raspoloživi period



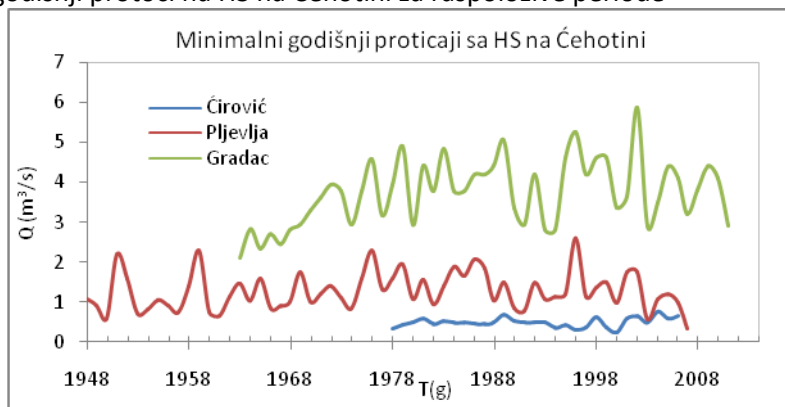
Čehotina

Za sve HS na ovom vodotoku je najsušniji mjesec je avgust. Malovodni period traje jul-avgust-septembar. Najvodniji period je od marta do aprila a ekstremni maksimumi su registrovani u aprilu mjesecu.

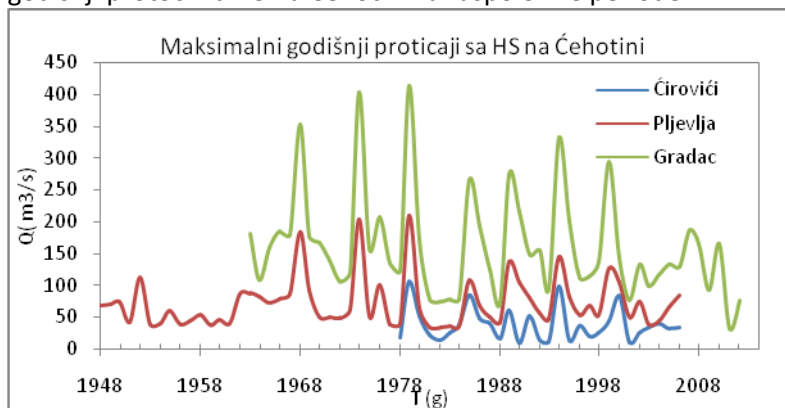
Slika 3.38. Prosječni mjesečni protoci na HS na Čehotini za raspoložive periode



Slika 3.39. Minimalni godišnji protoci na HS na Čehotini za raspoložive periode

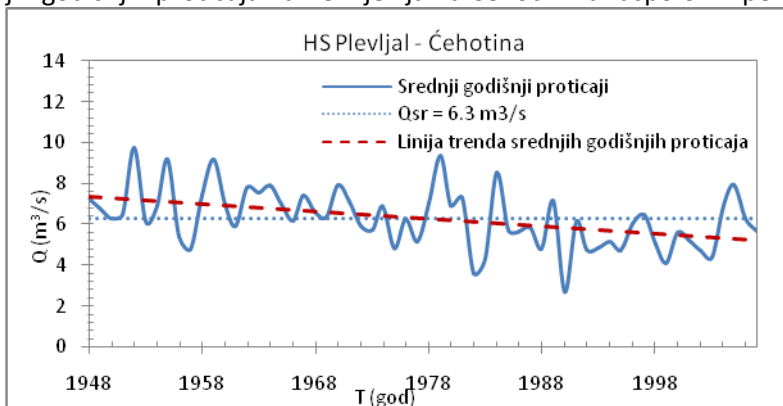


Slika 3.40. Maksimalni godišnji protoci na HS na Čehotini za raspoložive periode



Trenda srednjih godišnjih proticaja sa HS Pljevlja za čitav period osmatranja je takođe negativan i počinje nešto ranije (1978 g.) nego kod ostalih analiziranih HS. Srednji godišnji proticaj za period 1948-1978 g. iznosi $6.8 \text{ m}^3/\text{s}$ a za period 1988-2007g. je $5.7 \text{ m}^3/\text{s}$. Razlika u vodnosti ova dva perioda iznosi oko 16% i takođe je nešto izraženiji nego što je trend na ostalim HS. Takođe treba uzeti u obzir različit osmatrački period u odnosu na ostale analizirane HS.

Slika 3.41. Trend srednjih godišnjih proticaja na HS Pljevlja na Čehotini za raspoloživi period



3.3.3. Podzemne vode

Teritorija Crne Gore pripada jugoistočnim Dinaridima, koji se odlikuju složenim litofacijalnim sastavom (sedimentne, metamorfne i vulkanske stijene) i tektonskim sklopom, što je posljedica burne geološke evolucije terena.

Dominantno učešće u građi terena Crne Gore imaju karbonatne stijene predstavljene krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima paleozojske i mezozojske starosti, koje izgrađuju preko 60% njene teritorije. U ovim stijenama došao je do punog izražaja proces karstifikacije, što se manifestuje kroz brojne površinske i podzemne karstne oblike, složene i specifične hidrogeološke odnose i pojave, posebno u karstnim poljima i primorskom karstu.

Podređeno učešće u građi terena koja su od značaja za predmetnu problematiku imaju:

- klastični (mehanički) sedimenti paleozojske, trijasko, paleogene i neogene starosti, predstavljeni glincima, pješčarima i laporcima, koji imaju funkciju potpunih, bočnih ili visećih barijera za podzemne vode;
- metamorfne stijene paleozojske starosti predstavljene slabo propusnim do nepropusnim škriljcima višeg i nižeg kristaliniteta, koje su zastupljene u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore;
- vulkanske stijene otkrivene na više lokacija duž Crnogorskog primorja, središnjem i sjevernom dijelu Crne Gore, koje najčešće predstavljaju bočne barijere za podzemne vode;
- kvartarni sedimenti (gline, pjeskovi, šljunkovi) deponovani u karstnim poljima i većim depresijama u okviru kojih su podzemne vode zastupljene u vidu zbijenog tipa izdani.

Na teritoriji Crne Gore izdvajaju se sljedeće veće geotektonske jedinice:

- paraautohton i budvansko-barska zona u primorskom pojasu,
- visoki krš i durmitorska tektonska jedinica u kontinentalnom dijelu Crne Gore.

Sve izdvojene tektonske jedinice su dinarskog pravca pružanja i veoma složene geološke građe. Tektonskim pokretima, tokom geološke evolucije, na ovim prostorima formirani su brojni reversni rasjedi – kraljušti i bore, a ujedno tektonikom je predisponirano stvaranje Cetinjskog, Nikšićkog i Grahovskog polja, kao i prostrane zetsko-skadarske depresije.

Hidrogeološka razvođa i pravci kretanja izdanskih voda

Hidrogeološka razvođa

Definisanje hidrogeoloških razvođa, odnosno slivnih područja i pravaca cirkulacije izdanskih voda, predstavlja jedan od najsloženijih problema u holokarstu jugoistočnih Dinarida. I pored niza izvedenih bojenja, još uvijek su vododjelnice između pojedinih slivnih cjelina u karstu Crne Gore hipotetične. To se posebno odnosi na podzemne vododjelnice, odnosno djelove terena, gdje su razvođa predstavljena širom promjenljivom prostornom zonom, koja se pomjera, zavisno od hidrološkog stanja tokom godine. Takvi su, prije svega, karstni

tereni između sliva Zete i Morače, prostor Banjana i Katunske zaravni, koji predstavlja vododjelnicu između sliva Nikšićkog polja, Trebišnjice i Bokotorskog zaliva, kao i područje planine Rumije, od koje podzemne vode cirkulišu prema Skadarskom jezeru, odnosno prema Jadranskom moru.

Slika 3.42. Pravci tečenja podzemnih voda



Pored ovog tipa prostornih zonarnih vododjelnica u karstu Crne Gore, zastupljene su i linijske vododjelnice opredijeljene kontaktom propusnih i nepropusnih stijena, te rjeđe topografske vododjelnice.

Topografske (površinske, geomorfološke) vododjelnice zastupljene su samo na djelovima terena izgrađenim od vodonepropusnih stijena (škriljci paleozojske starosti, sedimenti fliša kredno-paleogene starosti), kakav je slučaj sa slivom Tare uzvodno od Mateševa, slivom Komarnice uzvodno od Šavnika, slivom Morače uzvodno od Međurečja, slivom Komaračke i Trokutske rijeke (pritoke Lima) uzvodno od Plava.

Brojni su elementi koji su od uticaja na prostorni položaj i tip razvođa u karstu jugoistočnih Dinarida. To su, prije svega, litofacijalni sastav, strukturni sklop, hidrološke i geomorfološke odlike terena, hidrogeološke funkcije stijena, pravci pružanja i hidrogeološke funkcije rasjeda.

Značajnu ulogu na globalnu raspodjelu podzemnih voda u karstnim terenima Crne Gore imaju antiklinalne strukture, s dolomitima gornjotrijaske i donjojurske starosti u jezgru, kao i nepropusni flišni sedimenti, trijaski i kredno-paleogene starosti.

Vododjelnica između dunavskog i jadranskog sliva poklapa se najvećim dijelom sa topografskim razvođem, na potezu od Rikavačkog jezera na granici Albanije do Krnovske glavice. Ovaj dio terena izgrađen je pretežno od nepropusnih flišnih sedimenata, kredno-paleogene i permotrijaske starosti, odnosno vulkanskim stijenama srednjotrijaske starosti.

Na potezu od Krnovske glavice do Gatačkog polja, vododjelnica je podzemna, a samo hidrogeološko razvođe označeno je antiklinalnom strukturom Vojnika (k. 1.998 m) s dolomitom gornjotrijaske i jurske starosti u jezgru.

Za razliku od ovog hidrogeološkog razvođa i reda, koje je dosta pouzdano određeno, znatno veći problem se javlja kod manjih slivnih cjelina, posebno u tipičnim holokarstnim terenima. Posebno je problematično razvođe između sliva Trebišnjice i Bokokotorskog zaliva, s jedne strane i sliva Nikšićkog polja s druge strane, između slivova Zete i Morače, Crnojevića rijeke i jadranskog sliva, Pive i Tare i sl. To su tereni izgrađeni od karbonatnih stijena, koje su tokom geološke evolucije tektonski razlomljene i intenzivno skaršćene, do velikih dubina.

U primorskom pojasu, u zoni sažimanja, formirani su nabori dinarskog pravca i kraljušasta struktura, dok su u dolini Zete i na području Nikšićkog polja i Bjelopavlića dominantne strukture razmicanja, predstavljene rasjedima, različitog pravca pružanja, najčešće sjeverozapad – jugoistok i sjeveroistok – jugozapad.

U ovim tipičnim karstnim terenima (okonturenim dubokim kanjonima ili karstnim poljima), gdje najčešće izostaje površinsko oticanje, vododjelnice su ne samo u podzemlju, već predstavljaju širu prostornu zonu, koja se mijenja u zavisnosti od intenziteta, količine i rasporeda padavina tokom godine.

Hidrogeološka razvođa na ovom dijelu terena određena su na osnovu rezultata brojnih izvedenih bojenja, preko povremenih ponora, kao i analizom hidrometeoroloških i geomorfoloških podataka, geološkog sastava, tektonskog sklopa i hidrogeoloških funkcija stijenskih masa.

Koliko su vododjelnice u karstnim terenima specifične, ukazuju rezultati izvedenih bojenja u karstnim terenima Crne Gore, gdje su zabilježeni i ovakvi slučajevi:

- da ponor predstavlja vododjelnicu između hidrogeoloških jedinica i reda, odnosno sliva jadranskog i sliva Crnog mora. Obilježavanjem ponirućih voda u Čarađu, utvrđena je veza nakon 30 dana s izvorom Pive – Sinjac (Dunavski sliv), a nakon 42 dana s povremenim izvorima Baba i Jama u Fatničkom polju (sliv Trebišnjice, odnosno Jadranskog mora);
- da riječno korito predstavlja vodjodelnicu između manjih slivnih cjelina (obilježavanjem ponirućih voda u koritu Cijevne utvrđena je veza s izvorima Mileš, Krvenica i Vitoja: Skadarsko jezero, odnosno sa Ribničkim vrelima – pritoka Morače);
- da je jezero vododjelnica između slivova rijeka (obilježavanjem voda Crnog jezera utvrđena je veza s Bijelim vrelima u kanjonu Tare, odnosno Dubrovskim vrelima u kanjonu Komarnice);
- da obojene vode cirkulišu ispod dubokih kanjona rijeka (Tare i Cijevne) i pojavljuju se na izvorima s druge strane vodotoka;
- da obojene podzemne vode cirkulišu ispod vještačkih akumulacija ili ih zaobilaze (obilježavanjem ponora u Trepčima utvrđena je veza s vrelima Drenovštice u Bjelopavlićima, iako je bilo logično da se obojene vode pojave na izvorima po obodu Slanske akumulacije u Nikšićkom polju);
- da obojene vode cirkulišu duboko ispod ili kroz antiklinalne strukture u čijem jezgru su vodonepropusni sedimenti (obilježavanjem ponora u Barama Bojovića i Liverovićima utvrđena je veza s izvorima u Bjelopavlićima (Glava Zete i dr.);
- da se obojene vode istovremeno ili u određenim vremenskim razmacima, pojavljuju na više međusobno udaljenih izvora ili vrulja u Skadarskom jezeru, što govori o razgranatosti karstnih kanala, odnosno skaršćenosti krečnjačkih stijenskih masa,

- da obojene vode čitavog niza ponora, po obodu karstnih polja, na potezu dužine od preko 14 km, cirkulišu prema jednom karstnom vrelu (obilježavanjem brojnih ponora po južnom obodu Nikšićkog polja utvrđena je veza s jakim karstnim vrelom – Glava Zete u Bjelopavlićima).

Pravci i kretanja izdanskih voda

Na osnovu brojnih izvedenih ispitivanja obilježavanjem podzemnih voda, geološke građe i hidrogeoloških funkcija stijena, mogu se izvesti određeni zaključci o pravcima i brzini cirkulacije podzemnih voda.

Posebno važnu ulogu na pravac kretanja izdanskih voda u karstu imaju razlomne strukture, duž kojih je intenziviran proces karstifikacije. Brojni su primjeri u kojima markantni rasjedi predstavljaju glavne drenove izdanskih voda.

Tako, na primjer:

- cetinjski rasjed predisponirao je razvoj sistema cetinjskih pećina, odnosno usmjerava izdanske vode iz sliva polja prema Crnojevića rijeci;
- gornjopoljski rasjed, pravca pružanja sjeverozapad – jugoistok generalno usmjerava izdanske vode s područja Srijeda, prema estaveli Gornjopoljski vir;
- rasjedi u zaleđu Bokotorskog zaliva, generalnog pravca sjeverozapad – jugoistok, usmjeravaju podzemne vode s područja Grahova, duž dezintegriranih tokova Grahovske i Bokeljske rijeke, prema Risanskoj spilji. Paralelno s ovim je i rasjed koji od ponora u Trešnjevu usmjerava izdanske vode prema Orahovačkoj Ljutoj. (Jovan Cvijić, 1924god. ističe da je nakon spuštanja terena tokom kvartara duž Orahovsko-Kotorskog zaliva, u morinjsko-kotorskoj depresiji i izdizanja Orjena i Krivošija nastupilo i skaršćavanje Bokeljske rijeke.)

Na pravce kretanja izdanskih voda u tipičnim karstnim terenima, pored prostornog položaja nepropusnih stijena, značajnu ulogu imaju trase slojevitosti karbonatnih stijena. S obzirom na to da je dominantan dinarski pravac pružanja, nije ni čudo da su u okviru zone visokog krša najčešći pravci kretanja podzemnih voda sjeverozapad – jugoistok.

Uopšte, kao karakteristično, može se istaći da je smjer kretanja izdanskih voda u okviru jadranskog sliva uglavnom od sjevera prema jugu, sjeverozapada prema jugoistoku i sjeveroistoka prema jugozapadu. Izuzetak su sjeverne padine Rumije i Gluhog dola, koje dreniraju vrulje po obodu Skadarskog jezera, odnosno karstna vrela po obodu Crmničkog polja, gdje je smjer kretanja izdanskih voda generalno od juga prema sjeveru.

Obrnut slučaj je s karstnim terenima dunavskog sliva, gdje je najčešći smjer kretanja izdanskih voda od juga prema sjeveru.

Međutim, nerijetko su utvrđeni i drugi pravci i smjerovi kretanja izdanskih voda (od sjevera prema jugu i od istoka prema zapadu), što je uslovljeno dubokim kanjonima vodotoka Pive, Tare i Čehotine. Kao što je rečeno, registrovan je čak i slučaj da vode od jednog ponora, koji je na razvođu, cirkulišu u suprotnim smjerovima, prema slivu Jadranskog mora odnosno dunavskom slivu.

Najveći broj ispitivanja obilježavanjem podzemnih voda natrijum-fluoresceinom izveden je u karstnim terenima sliva Skadarskog jezera, odnosno preko ponora u Nikšićkom i Cetinjskom polju. Ispitivanja su uglavnom izvođena u okviru regionalnih hidrogeoloških istraživanja, tokom izrade Osnovne hidrogeološke karte i u sklopu detaljnih istraživanja za potrebe ostvarivanja akumulacija u karstnim poljima.

Hidrogeološke karakteristike terena uslovljene su, prije svega, litofacijalnim sastavom, tektonskim sklopom, prostornim položajem propusnih i nepropusnih stijenskih masa i strukturnim tipom poroznosti stijenskih masa.

Važnije vodonosne sredine (intergranularni i karstni akiferi)

Malomineralizovane vode

Podzemne vode u terenima Crne Gore pretežno su zastupljene u okviru:

- karbonatnih stijenskih masa pukotinsko-kavernozne poroznosti;
- kvartarnih glaciofluvijalnih i aluvijalnih sedimenata intergranularne poroznosti.

a. Karstna vodonosna sredina (karstni akfifer)

Više od 60% teritorije Crne Gore izgrađuju karbonatne stijene (krečnjaci i dolomiti), koje karakterišu značajne rezerve podzemnih voda veoma dobrog kvaliteta. Podzemne vode iz karstne vodonosne sredine prazne se preko brojnih izvora, koji se najčešće pojavljuju duž kanjona vodotoka, po obodu karstnih polja i depresija, duž morske obale, kao i na višim kotama u terenu, na kontaktu propusnih i nepropusnih stijena.

Ukupna minimalna izdašnost karstnih izvora na teritoriji Crne Gore iznosi oko $50 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno srednja oko $600 \text{ m}^3/\text{s}$. Najizdašniji su izvori u slivu Skadarskog jezera, čija minimalna izdašnost iznosi oko $21,0 \text{ m}^3/\text{s}$, a potom izvori u slivu Pive, Tare i Čehotine oko $17,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Minimalna izdašnost izvora neposrednog sliva Crnogorskog primorja iznosi oko $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno sliva Lima i Ibra oko $8,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Osnovne karakteristike i specifičnosti karstnih izdanskih voda na teritoriji Crne Gore su:

- karstni režim isticanja, odnosno velika amplituda kolebanja i izdašnosti karstnih vrela, gdje je odnos $Q_{\min}:Q_{\max}$ često veći od 1:400 ($Q_{\min}$ Crnojevića rijeke $0,383 \text{ m}^3/\text{s}$ a $Q_{\max}$ $188 \text{ m}^3/\text{s}$ i dr.);
- velika amplituda kolebanja nivoa voda u karstnim terenima, posebno u karstnim poljima (u Cetinjskom polju od 80 m do 100 m, u Nikšićkom polju od 4 m u sjevernom dijelu polja do preko 90 m u južnom dijelu polja);
- velika brzina cirkulacije izdanskih voda, koja prema podacima bojenja varira u rasponu $0,10\text{--}13,8 \text{ cm/s}$, što je od uticaja na povremeno bakteriološko zagađivanje karstnih vrela;
- isticanje značajnih količina izdanskih voda u primorskom karstu ispod nivoa mora ($Q_{\min} > 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$), što limitira mogućnost njihovog korišćenja;
- isticanje značajnih količina izdanskih voda u vidu sublakustičnih vrela, ispod nivoa vode Skadarskog jezera; tako, na primjer, samo izdašnost sinjačkih i karučkih vrulja („oka“) iznosi $Q_{\min} > 8,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- potopljenost brojnih karstnih vrela pivskom akumulacijom, čija je ukupna minimalna izdašnost $Q_{\min} > 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- potopljenost određenog broja vrela otilovićkom akumulacijom ($Q_{\min} = 0,1 - 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$);
- potopljenost velikog broja vrela akumulacijama Krupac i Slano ($Q_{\min} > 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$);
- ukupna izdašnost potopljениh izvora morem i jezerima iznosi $Q_{\min} > 20,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Navedene specifičnosti, u pogledu režima izdašnosti i prostornog položaja pojavljivanja izvora, u značajnoj mjeri limitirale su mogućnost zahvatanja potrebnih količina vode iz lokalnih izvorišta u primorskom pojasu. Iz tih razloga, do skoro većina naselja na Crnogorskom primorju nije imala kvalitetno riješen problem vodosnabdijevanja. Taj problem riješen je regionalnim vodovodom – zahvatanjem karstnih izdanskih voda s izvorišta Bolje sestre u Skadarskom jezeru, čija minimalna izdašnost iznosi oko $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

b. Kvartarne vodonosne sredine (intergranularni akfifer)

U okviru kvartarne vodonosne sredine intergranularne poroznosti značajnije količine podzemnih voda prisutne su u okviru:

- glaciofluvijalnih sedimenata Zetske ravnice (površine od preko 200 km^2 i prosječne debljine izdani 35 m), koja predstavlja najbogatije ležište izdanskih voda u Crnoj Gori, čije dinamičke rezerve u hidrološkom minimumu iznose $Q_{\min} > 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- glaciofluvijalnih sedimenata Nikšićkog polja ($Q_{\min} > 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$);
- aluvijalnih sedimenata Grbaljskog, Sutorinskog, Budvanskog, Barskog i Anomalskog polja, čije su ukupne rezerve $Q_{\min} > 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$;
- terasnih sedimenata u slivu Tare i Lima i njihovih pritoka ($Q_{\min} > 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$).

Mineralne i termomineralne vode

Na osnovu prostornog položaja pojavljivanja mineralnih i termalnih voda, njihovog hemijskog sastava, izdašnosti i hidrogeoloških struktura u kojima se pojavljuju na teritoriji Crne Gore, mogu se izdvojiti:

- primorska zona;
- središnja zona;
- zona unutrašnjih Dinarida.

Primorska zona – Ovoj zoni pripadaju tereni Crnogorskog primorja, odnosno geotektonskih jedinica parahtona i Budva – Cukali zone. Pojave izvora mineralnih voda, u okviru ove zone, registrovane su u okolini Ulcinja. Ove vode pojavljuju se iz pjeskovitih i grudvastih krečnjaka miocenske starosti u nivou i ispod nivoa mora na lokalitetima Orašac, Ženska plaža, Stari grad i Valdanos.

Po gasnom sastavu pripadaju sumpor-vodoničnom, a po jonskom sastavu sulfatno-hloridno-natrijskom tipu voda.

Mineralne vode pojavljuju se i u okolini Igala. Izvor mineralne vode nalazi se ispod samog puta koji vodi za Njivice. Pojavljuje se duž rasjeda koji se pruža od Sutorine prema Njivicama, na kontaktu krečnjaka i fliša eocenske starosti. Temperatura ovih izvora varira u granicama 14–20°C. Igalska mineralna voda pripada tipu muriatičnih (NaCl) hipotermnih voda. Voda je slabo slankasta i slabo radioaktivna, što se vezuje za pojave boksita.

Središnja zona – U okviru središnje zone poznat je samo jedan termalni izvor, koji se nalazi u kanjonu Komarnice, oko 5 km uzvodno od njenog sastava s Pivom. To je izvor Ilidža, koji je potopljen vodama pivske akumulacije. Temperatura ovog izvora, koji ističe iz aluvijalnog nanosa rijeke uz pulsiranje, iznosi u ljetnjem periodu oko 26° C pri temperaturi Komarnice od 11° C. Karakteriše je povećan sadržaj fluora i silicijum-dioksida. Po gasnom sastavu pripada ugljen-dioksidnom tipu, a po jonskom sastavu magnezijum kalcijum-sulfatno hidrokarbonatnom tipu voda. O genezi ovog izvora nema pouzdanih podataka. Najvjerovatnije se radi o atmosferskim vodama, koje dolaze u kontakt s eruptivnim stijenama srednjotrijaske starosti.

Zona unutrašnjih Dinarida – Pojave mineralnih voda u okviru unutrašnjih Dinarida, odnosno sjeveroistočne zone, zastupljene su u slivu Lima i Ibra. Ovaj dio terena izgrađen je od škrljaca (argelošista, filita), pješčara i krečnjaka paleozojske starosti.

Mineralne vode Bijelog Polja – Najpoznatije pojave mineralnih voda u okolini Bijelog Polja zastupljene su na prostoru između rijeka Ljuboviđe i Sljepašnice. Te pojave se nalaze u selu Nedakusi (dolina Sljepašnice), u dolini rijeke Lipnice, u selima Lješnica i Čeoče (dolina rijeke Lješnice), u selima Modri do, Pape, Dubrave, Jabučno i Bučje. Javljaju se u vidu izvora male izdašnosti na kotama od oko 570–1.100 m i to najčešće duž rasjeda generalnog pravca pružanja sjeverozapad – jugoistok, koji se poklapaju s dolinama Ljuboviđe, Lješnice i Sljepašnice.

Najveće izdašnosti su izvor Čeoče ($Q_{min} = 0,5$ l/s), izvor kod Banjeg sela ($Q_{min} = 0,02$ l/s) i izvor „Kisjela voda“ u dolini Sljepašnice kod Nedakusa ($Q_{min} = 0,05$ l/s). Prema fizičkim svojstvima su kisjelog ukusa, bez boje i mirisa, s temperaturom (9-12)°C, a prema hemijskom sastavu pripadaju hidrokarbonatnoj klasi natrijskog tipa.

Izvor Čeoče u dolini Lješnice je najveće izdašnosti od svih izvora mineralne vode u široj okolini Bijelog Polja. Ovaj izvor nalazi se na udaljenosti od oko 6 km od Bijelog Polja na koti od oko 650 mnm. Prema podacima iz dokumentacije, prirodna izdašnost ovog izvora iznosila je oko 0,5 l/s.

Na ovom prostoru, izgrađenom od paleozojskih škrljaca, tokom 1982. godine izveden je eksploatacioni bunar prečnika 220 mm, dubine 29 m, čija optimalna izdašnost iznosi $Q = 1,4$ l/s, odnosno maksimalna izdašnost je $Q = 5,6$ l/s.

Ovaj izvor je zahvaćen za potrebe fabrike za flaširanje mineralne vode „Rada“, koja se nalazi u industrijskoj zoni grada.

Ukupna mineralizacija, prema podacima ranije urađenih analiza, kreće se u granicama od 2.100 mg/l do 2.730 mg/l. Po Klutovoj klasifikaciji pripada tvrdim vodama, a pH vrijednost se kreće u granicama 6,05–6,82.

Prema klasifikaciji Alekina, pripadaju hidrokarbonatnoj klasi, natrijskoj grupi, odnosno na osnovu određenih fizičkih svojstava i hemijskog sastava pripadaju redu alkalno-zemnoalkalno saliničnih kiseljaka.

Izvor Banjeg sela nalazi se u dolini Lješnice, na udaljenosti od oko 2,5 km od Bijelog Polja. Teren je slične geološke građe kao kod izvora Čeoče odnosno izgrađen je od škrljaca i pješčara. Ističe na presjeku rasjeda

pravca pružanja sjeverozapad – jugoistok i sjeveroistok – jugozapad. Izdašnost izvora je oko 0,02 l/s, a mineralizacija 1.875 mg/l. Temperatura vode je oko 11°C. Prijatnog je kisjelog ukusa.

Izvori u Donjim Nedakusima nalaze se u dolini Šljepašnice, oko 4 km od Bijelog Polja. Ističu na koti oko 570 m. Jedan se nalazi neposredno pored motela „Kisjela voda“, a drugi oko 400 m uzvodno od njega. Ovaj teren izgrađen je pretežno od mlađepaleozojskih škriljaca i pješčara. Isticanje mineralne vode predisponirano je rasjedom čije se pružanje poklapa s dolinom Šljepašnice. To su takođe vode hidrokarbonatne klase, natrijske grupe, odnosno pripadaju redu hladnih alkalnih-saliničnih kiseljaka. Mineralne vode ovog izvora zbog većeg sadržaja gvožđa imaju karakter gvoždevitih voda.

Mineralne vode Rožaja – Najpoznatije pojave hladnih mineralnih ugljeno-kisjelih voda u okviru Rožajske regije su u dolini Županice, lokaliteti: Đunerovića luke, Kalače i Bogajski potok. Poznata su još dva lokaliteta mineralne vode: Bašča i Lučice.

Mineralne vode ove regije ističu iz paleozojskih škriljaca, duž rasjeda, pod dejstvom gasova. Pripadaju hidrokarbonatnoj klasi, natrijskoj grupi, odnosno po sadržaju gasova ugljen-dioksidnom tipu.

Dezintegracija rječnih tokova u karstnim terenima

U terenima sliva Skadarskog jezera, izgrađenom pretežno od karbonatnih stijenskih masa, veoma je izražen proces dezintegracije rječnih tokova, odnosno njihovog postepenog spuštanja u podzemlje. To je uslovljeno intenzivnim procesom karstifikacije i klimatskim promjenama u prethodnom periodu. Neke od tih rijeka već su u potpunosti izgubile hidrološku funkcije, a duž njihovog nekadašnjeg toka ostale su suve skaršćene doline.

Takav je slučaj sa Cetinjskom i Karučkom rijekom, pritokama Skadarskog jezera. Po pravcu Cetinjsko polje – Dobrsko selo – Crnojevića rijeka u prošlosti je tekla Cetinjska rijeka, koja je dezintegrisana i spuštена u podzemlje i danas je na dubinama od oko 80-100 m.

Ostaci nekadašnje rijeke označeni su sistemom pećina: Cetinjska, Lipska i Obodska, koje su hidrološki povezane.

Slična sudbina uskoro bi mogla da zadesi i ostale vodotoke u slivu Skadarskog jezera: Zetu, Moraču i Cijevnu, koje presušuju na pojedinim potezima u ljetnjem periodu godine.

Iz tih razloga treba blagovremeno pristupiti izučavanju predmetne problematike i sanaciji karsta duž korita ugroženih rijeka. Takođe, neophodno je koristiti preostale hidroenergetske potencijale vodotoka u karstu izgradnjom brana i akumulacija, uz primjenu odgovarajućih injekcionih radova.

Zagađivanje i zaštita izdanskih voda

Ležišta karstnih izdanskih voda, s izuzetkom većih karstnih polja i kotlina, uglavnom su van uticaja bitnijih zagađivača.

U pogledu mogućnosti zagađivanja najugroženija su ležišta izdanskih voda u okviru krečnjaka paleoreljefa Nikšićkog i Cetinjskog polja, koja se dreniraju preko karstnih vrela Glave Zete i obošničkog oka, odnosno vrela Crnojevića rijeke. Zbog intenzivne skaršćenosti, u zoni budoškog (južni obod Nikšićkog polja) i cetinjskog rasjeda, zagađenost komunalnim i industrijskim vodama brzo se prenosi, kroz podzemlje, preko brojnih ponora, karstnih kanala i kaverni.

Urbani i industrijski razvoj većih naselja u slivu Skadarskog jezera (Nikšić, Danilovgrad, Cetinje) nije praćen odgovarajućim mjerama zaštite, tako da industrijski objekti i gradska jezgra svojim komunalnim i industrijskim otpadnim vodama zagađuju izdanske vode i površinske tokove.

Vode Skadarskog jezera zagađuju se:

- otpadnim vodama i materijama naselja i industrije Nikšića, Danilovgrada, Cetinja i Rijeke Crnojevića;
- industrijskim otpadnim vodama Podgorice (KAP – Fabrika za proizvodnju glinice sa bazenima za crveni mulj, pogon elektrolize i dr.);
- pesticidima i herbicidima koji se primjenjuju na prostranim plantažama Ćemovskog polja, koji su pod zasadima vinograda i vinove loze.

Takođe, eksploatacijom uglja u neogenim basenima Pljevalja i postojećom tehnologijom TE Pljevlja s pratećim objektima (deponija pepela i šljake Maljevac) ozbiljno je narušen kvalitet površinskih vodotoka Čehotine i Vezišnice, kao i zbijenog tipa izdani zastupljenog u okviru kvartarnih aluvijalnih sedimenata nizvodno od TE.

Primjenom predložene BAT tehnologije za drugi blok TE Pljevlja, uticaj TE na zagađenje površinskih voda treba svesti na najmanju moguću mjeru. Naime, odgovarajućim skladištenjem uglja na zaptivnim površinama s drenažnim sistemom, prikupljanjem i tretiranjem površinske vode odbjegle s deponije usljed padavina, prečišćavanjem otpadnih voda (tehnološke vode, atmosferske otpadne vode, sanitarne fekalne otpadne vode) stižu se uslovi za njihovo direktno upuštanje u okolinu, odnosno recipijente, bez dodatnog narušavanja kvaliteta podzemnih i površinskih voda.

U cilju dobijanja mjerodavnih podataka o sadašnjem stepenu zagađenosti podzemnih voda, zbijenog tipa izdani u okviru aluvijalnih sedimenata u dolini Čehotine i njene lijeve pritoke Vezišnice, neophodno je uspostaviti osmatračku mrežu piezometara za nulto stanje i dalje kontinualno praćenje režima oscilacija i kvaliteta podzemnih voda.

Karstne izdanske vode još uvijek se nedovoljno koriste i nedovoljno su zaštićene. U cilju racionalnog korišćenja i zaštite podzemnih voda, neophodno je intenzivirati sistematska osnovna i detaljna istraživanja karstnih terena Crne Gore i uopšte čitave teritorije.

Ranjivost podzemnih voda na klimatske promjene

Praktično sva naselja u Crnoj Gori koriste karstne izdanske vode za javno vodosnabdijevanje, dakle koriste resurs koji je veoma ranjiv na klimatske promjene. Takav je slučaj sa Vidrovanskim vrelima, uključenim u vodovodni sistem Nikšića, Uganjskim vrelima, uključenim u vodovodni sistem Cetinja, karstnim izvorima Breznice, uključenim u vodovodni sistem Pljevalja, kao i nizom izvorišta u primorskom karstu (Reževića rijeka, Risanska spilja, Škurda).

Sve izraženije klimatske promjene – koje se u posljednjoj deceniji ispoljavaju kroz povećanje temperature vazduha, produžavanje sušnog perioda, neravnomjeran režim padavina, intenzitet padavina, povremene rekordne višednevne olujne padavine u sušnom periodu godine, smanjenje godišnje količine snijega – dovode do poremećaja izdanskih tokova, zamućenja izvorišta, formiranja bujčnih tokova, poplava, klizišta i odrona.

Kod niskih primorskih karstnih izdani periodi dugotrajne suše dovode do poremećaja ravnotežne granične zone između slane i slatke vode i zaslanjivanja izvorišta. Takav je slučaj sa karstnim izvorištem Škurde, uključenim u vodovodni sistem Kotora, Spilje, uključene u vodovodni sistem Risna i Plavde, uključene u vodovodni sistem Tivta.

Smanjenje godišnje količine snijega, kako prognoziraju naučnici IPCC-a, može negativno uticati na vodosnabdijevanje. Veće količine snijega na slivnim području izvorišta omogućavaju da se hidrološki minimum na tim izvorištima javi kasnije (septembar) u odnosu na izvorišta čija slivna područja karakteriše manja količina snijega (na ovim posljednjim izvorištima hidrološki minimum se može javiti već početkom avgusta tj. u periodu kada je najveća potrošnja vode).

U određenoj mjeri, na klimatske promjene ranjive su i zbijene izdani, koje su hidraulički povezane sa površinskim tokovima Zete, Morače, Cijevne, Lima i Tare, a dijelom se prihranjuju i iz karstnih izdani.

Kod najbogatije zbijene izdani na teritoriji Crne Gore, Zetske ravnice, površine od oko 200 km², kod koje se podzemni proticaj ocjenjuje na oko 15 m³/s, amplituda kolebanja izdanskih voda tokom godine je uglavnom u granicama 3–5 m.

Ovoj izdašnoj vodonosnoj sredini intergranularne poroznosti, koja može biti od posebnog značaja u uslovima klimatskih promjena, treba posvetiti posebnu pažnju u smislu zaštite od različitih oblika zagađivanja (otpadne vode naselja Nikšića, Danilovgrada i Podgorice, deponija crvenog mulja KAP-a, plantaža pod vinogradima na Čemovskom polju) i devastacije prostora – neplanskom izgradnjom različitih građevinskih objekata.

Adaptacija na klimatske promjene s aspekta podzemnih voda

Polazeći od činjenice da će klimatske promjene imati uticaja na vodne resurse, posebno na vodotoke u karstu i karstne izdani (akvifere), resurse koji su veoma osjetljivi odnosno ranjivi na promjene klime, potrebno je u budućnosti preduzeti niz aktivnosti koje bi pomogle u adaptaciji na očekivane promjene, a sastojale bi se od:

- analize dostupnosti vode za buduće vodovodne sisteme u okviru većih naselja u karstnim terenima Crne Gore;
- otkrivanja i zaštite novih alternativnih izvorišta;
- izmjene strategije prostornog planiranja s posvećivanjem posebne pažnje zaštiti poljoprivrednog zemljišta i potencijalnih ležišta podzemnih voda;
- uspostavljanja adekvatnog monitoringa kvantitativnog i hemijskog statusa voda u skladu s Direktivom 2000/60/EC (gdje je dobar status voda potrebno je primijeniti mjere da se takav status očuva, a gdje je loš primijeniti mjere da se status popravi);
- uspostavljanja kontrole korišćenja voda kako bi se spriječila prekomjerna eksploatacija;
- saniranja korita rijeka na ugroženim potezima, kako bi se spriječilo dalje poniranje;
- regulacije izdani koje imaju ograničenu izdašnost u hidrološkom minimumu;
- vještačkog prihranjivanja izdani koje se koriste za vodosnabdijevanje, a koje bi se suočile sa značajnim opadanjem izdašnosti;
- uspostavljanja i proširenja zona sanitarne zaštite za sva izvorišta uključena u vodovodne sisteme, kao i za potencijalna izvorišta u okviru karstne i intergranularne vodonosne sredine;
- pripreme i usklađivanja zakonskih pravila u uputstava, koja mogu doprinijeti ublažavanju mogućih negativnih efekata klimatskih promjena i korišćenja zemljišta na vodosnabdijevanje;
- uređenja sistema upravljanja u vodosnabdijevanju;
- obnove i usavršavanja hidrološke i meteorološke osmatračke mreže;
- izbora test područja u karstnim terenima Crne Gore za praćenje klimatskih promjena (temperature vazduha, padavina, evapotranspiracije i dr.);
- izrade i razvijanja regionalnih klimatskih modela, kao instrumenata za simulaciju i projekciju promjena klime u budućnosti;
- procjene raspoloživih vodnih resursa u sadašnjosti i budućnosti, na osnovu rezultata dobijenih s odabrenih test područja, a koji bi reprezentovali teritoriju Crne Gore, odnosno širi region.

3.3.4. Bilans površinskih i podzemnih voda

Na osnovu sprovedenih hidroloških i klimatskih obrada i analiza sačinjen je orijentacioni hidrološki bilans Crne Gore. Iz navedenih prikaza se vidi da ukupno sa teritorije Crne Gore otiče prosječno 595 m³/s vlastitih voda. Ovo je ekvivalentno sloju oticanja od 1360 mm godišnje ili zapremini oko 18,7 milijardi m³ godišnje. Prosječno specifično oticanje je oko 43 l/s po km². Tranzitne vode čine samo mali dodatak od svega 29 m³/s, tako da domaće-unutrašnje vode čine preko 95% ukupnog oticanja iz Crne Gore. Gledano po slivovima, Jadranski sliv (6.268 km²), premda je manji od Dunavskog (7545 km²), daje oko 11,35 x10⁹m³/god, što je za oko 50% veće oticanja sa Dunavskog sliva sa 7,4 x10⁹m³/god. Prosječna vodnost u Jadranskom slivu je oko 59,5 l/s po km², a u Dunavskom oko 31 l/s po km². Mora se, međutim imati u vidu da oko trećina voda Jadranskog sliva otiče uglavnom podzemnim putevima, o čemu nema dovoljno pouzdanih istraživanja i mjerenja, pa je i tačnost njihove procjene niža nego za vode koje otiču površinskim tokom.

Tabela 3.6. Hidrološki bilans rijeka u Crnoj Gori¹²

Rijeka i drugo	Avl	Atr	Vvl	Vtr	Vul	Wvl	Wtr	Wot	Wisp	Wuk
	(km2)	(km2)	(106m3)	(106m3)	(106m3)	(106m3)	(106m3)	(106m3)	(106m3)	(106m3)

¹² Legenda: Avl -Površina vlastitog sliva; Atr - Površina sliva izvan Republike Crne Gore; Vvl - Zapremina padavina na slivove unutar teritorije CrneGore; Vtr - Zapremina padavina na slivove izvan teritorije Crne Gore; Vul- Ukupna zapremina padavina; Wvl -Oticanje sa teritorije Crne Gore; Wtr - Oticanje sa površina izvan teritorije Crne Gore; Wo t- Zapremina ukupnog oticanja; Wisp- Zapremina isparavanja; Wuk- Ukupan bilans

Ibar	433	0	423	0	423	188	0	188	235	423
Lim	2291	270	3001	272	3274	1910	272	2182	1091	3274
Čehotina	1113	16	1043	7	1050	538	7	546	505	1050
Tara	1915	125	3261	95	3356	2450	95	2545	811	3356
Piva	1731	53	2976	79	3055	2292	79	2372	683	3055
Ostalo	62	0	55	0	55	22	0	22	33	55
Crnomorski sliv	7545	464	10759	453	11213	7401	451	7855	3358	11213
Morača i Zeta	2649	0	6194	0	6194	5096	0	5096	1097	6194
Skadarsko jezero	1624	225	3653	461	4114	2671	461	3133	981	4114
Ulcinj - Budva	656	0	1191	0	1191	883	0	883	308	1191
Boka Kotorska	728	0	2258	0	2258	1892	0	1892	365	2258
Trebišnjica, Gat. polje (na nivou globalnih procjena)	541	0	936	0	936	755	0	755	181	936
Ostalo	70	0	84	0	84	55	0	55	29	84
Jadranski sliv	6268	225	14315	461	14776	11353	461	11814	2962	14776
UKUPNO Crna Gora	13813	689	25074	915	25989	18754	915	19669	6320	25989

4. STANJE UPRAVLJANJA VODAMA U CRNOJ GORI U ODNOSU NA DOSTIGNUTI STEPEN RAZVOJA POJEDINIH GRANA SEKTORA VODA

4.1. Opšti osvrt na razvoj vodoprivrede i uticaj tog razvoja na ostali privredni i društveni razvoj

Međunarodnim priznavanjem Crne Gore na Berlinskom kongresu 1878. godine, stvorene su pretpostavke da njen suveren knjaz, a potom i kralj Nikola, započne reforme s ciljem da ona postane moderna evropska država sa savremenim zakonodavstvom. Kao rezultat takve ambicije bilo je donošenje Opšteg imovinskog zakona 1888. godine. Ovaj zakon ima ogroman značaj, jer su njim po prvi put, propisana načela i pravila koja se odnose na vode, a koja su sasvim sigurno, proizašla iz tradicije i običaja našeg naroda.

Interesantno je naglasiti da se ova pravila, u suštini, gotovo podudarna sa odgovarajućim odredbama važećeg Zakona o vodama. Najočigledniji primjeri o tome mogu se naći kod pravila kojima se uređuju prioriteti u korišćenju vode i ograničenje prava i obaveze vlasnika. Tako u članu 117 stavu 1 stoji: „Svaka zemlja koja je niža dužna je primiti vodu koja sama sobom pada s više susjedne zemlje...” a u stavu 2: „vlasnik niže tj. donje zemlje nije vlastan da svojevorno odvrća taj prirodni tok vode na štetu gornje zemlje....”, u članu 120: „ako na kakvoj zemlji ima izvor žive vode koja se našla bez truda i troškova vlasnika zemlje, a običaj je bio da se njome besplatno služe susjedi ili seljani, tako će biti i u napredak...pod uslovom a) da se drugi mogu služiti tek pošto se vlasnik posluži...;b) da mu oni koji se vodom služe namire potpuno svaki kvar i štetu koju bi zemlja od toga imala”, itd. Ovaj zakon ukinut je 1945. godine kada su se zakono-pravne aktivnosti u oblasti voda, zavisno od nadležnosti, odvijale se na nivou federacije – Jugoslavije ili republika članica.

Još sedamdesetih godina XX vijeka postalo je sve očiglednije da se čovječanstvo ubrzanije i sve opasnijim posljedicama suočava sa dva suprotno usmjerena procesa. S jedne strane, zbog eksponencijalnog demografskog rasta, praćenim neophodnim privrednim razvojem – potrošnja vode u svim vidovima korišćenja rasla je sve ubrzanije. S druge strane, usljed sve većeg zagađivanja površinskih i podzemnih voda i sve oštrijih prostornih ograničenja u zonama za realizaciju vodoprivrednih sistema, posebno izvorišta – naglo se smanjuje količina kvalitetnih, upotrebljivih vodnih resursa. U posljednjim decenijama razvoj tih procesa je bio eksponencijalan, izazivajući *krizu vode* koja se kao lančana reakcija počela prenositi na sve ostale ljudske djelatnosti. Zbog toga je voda, koja je vijekovima smatrana javnim dobrom koje besplatno stoji svima na raspolaganju, postala proizvod koji ima svoju cijenu, na žalost - sve veću. Ako se izdvoje četiri ključna problema čovječanstva - voda, hrana, energija i životna sredina - uočava se da rješenja i u ostala tri krizna kompleksa odlučujuće zavise od vode: od vode zavisi proizvodnja hrana i energije, a i zaštita životne sredine je najosjetljivija upravo u vodenim ekosistemima. Upravo zbog te činjenice, da je "voda postala resurs 21. vijeka", na Dablijskoj konferenciji o razvoju u Agendi 21 (glava 1.3.2.) definisan je stav: "održivost je postala bazni princip svih razvojnih strategija, naročito u domenu razvoja vodnih resursa".

Kriza vode je izražena u nizu vidova, ali su posebno uočljivi sljedeći:

- Naglo se uvećavaju teškoće pri obezbjeđenju potrebnih količina vode za sve vrste korišćenja;
- Zaoštravaju se problemi zaštite od štetnog dejstva voda, naročito u sferi zaštite od poplava;
- Povećavaju se opasnosti koje prijete čovjeku i u njegovoj okolini zbog zagađenja voda i destrukcije ekosistema;
- U novije vrijeme ozbiljni problemi sa vodama postaju još složeniji zbog posljedica globalnih klimatskih promjena, koje se već sve izraženije vide u režimima padavina i oticaja.

Sa stanovišta strateškog planiranja može se imati u vidu davno uočena tijesna povezanost velikih projekata u oblasti voda sa opštim ekonomskim i društvenim razvojem jedne zemlje. Bitna odlika svih velikih vodoprivrednih projekata u svijetu, jeste da su oni koncipirani i realizirani upravo kao veliki razvojni projekti. Takvi projekti su uvijek otvarali ekonomski najzdravije investicione cikluse investiranja i reinvestiranja u daljnji razvoj takvih sistema, čime se na najbolji način pokretao i ubrzavao razvoj desetina privrednih grana jedne

zemlje. Pored vodoprivrednih i hidroenergetskih projekti su uvijek imali i brojne druge ciljeve: ekonomsko-razvojne, socijalne, urbane, ekološke, saobraćajne i druge. Njihovom realizacijom stvarani su uslovi da se u do tada pasivnim područjima (slivovima) pokrenu sve relevantne komponente razvoja: socijalne, ekonomske, urbano-komunalne, saobraćajne, ekološke, energetske, vodoprivredne, itd. Zbog toga je i definisana zakonitost da je ulaganje u integralne projekte u oblasti voda - razvojno najpouzdanija investicija, koja nikada ne može biti promašena. Za sve te projekte je bilo karakteristično da su već u početnoj fazi definisani kao integralni razvojni projekti, a da su hidroenergetika i vodoprivreda tretirane u dinamici realizacije kao one najprofitabilnije grane koje se prve realizuju, jer svojim povoljnim ekonomskim efektima trebaju omogućiti, kao pokretač razvoja, da se stvaraju materijalni uslovi za reinvestiranja neophodna za realizaciju svih ostalih ciljeva unutar unaprijed definirane složene strukture ciljeva projekta.

Na taj način treba tretirati potencijalne integralne razvojne projekte u Crnoj Gori, kao što su: sistem na Morači, Komarnica, kaskadni sistem na Limu, Čehotina, male hidroelektrane, itd.

4.2. Dostignute faze razvoja upravljanja vodama u Crnoj Gori

Svaki integralni projekat hidrotehničke infrastrukture čine svi objekti i sistemi kojima se ostvaruju ciljevi korišćenja, zaštite od voda i zaštite voda.

U oblasti korišćenja voda ključne grane su: snabdijevanje vodom naselja; snabdijevanje industrije vodom za tehnološke potrebe; navodnjavanje; hidroenergetsko korišćenje voda u okviru integralnih sistema; plovidba i uređenje plovidbene infrastrukture; ribarstvo; eksploatacija riječnog nanosa iz vodotoka; uređenje i korišćenje voda, obala i rečnih slivova za turizam i rekreaciju na vodama, itd.

U oblasti uređenja voda i zaštite od poplava ključne grane su: uređenje slivova i konzervacija zemljišta; antieroziona zaštita i uređenje bujica; regulacija rijeka i stabilizacija obala, uključujući prirodnu regulaciju u cilju očuvanja ekoloških i estetskih vrijednosti i obogaćivanja biodiverziteta; odbrana od poplava; odvodnjavanje zemljišta; uređenje voda i vodotoka u urbanim sredinama, itd.

U oblasti zaštite voda: kanaliziranje naselja i odvođenje otpadnih voda naselja i industrija; prečišćavanje otpadnih voda; popravljivanje režima malih voda; očuvanje vodenih sistema u svim prirodnim i vještačkim akumulacijama i njihovom okruženju.

U svijetu postoje tri prilaza strateškom vodoprivrednom planiranju. Prvi je najokvirniji i karakterističan je za sredine koje nemaju planove razvoja. U tom slučaju se obavlja samo procjena vodnih resursa i okvirno se sagledavaju razvojne mogućnosti tog područja, po toj resursnoj komponenti. U ovoj fazi dosta skromna potrošnja može se zadovoljiti iz jednonamjenskih sistema i lokalnih izvorišta, bez potrebe uređenja vodnih režima.

Drugi pristup je najrigidniji i predstavlja vid determinističkog planiranja. Analiziraju se vodni resursi, vrši se deterministička eksploatacija potreba za vodom po prostoru i vremenu, na osnovu čega se utvrđuje jednoznačno rješenje razvoja vodoprivrednih sistema, sa konkretno definisanim performansama objekata i sistema. Taj način planiranja je bio karakterističan za zemlje sa centralizovanim planiranjem, a na sličan način se planiralo na ovim prostorima u prošlosti.

Treći vid planiranja, koji ubuduće treba isključivo primjenjivati u Crnoj Gori, je fleksibilno, interaktivno planiranje. Detaljno se analiziraju vodni resursi, razmatraju se opsezi potreba, uočavaju mogući sukobi interesa pri korišćenju prostora, definišu se prioriteti u konfliktnim situacijama. Kao rezultat tih analiza određuju se adaptivna rješenja, koja nisu jednoznačna i koja se mogu prilagođavati izmjenjivim promjenama u pravcima razvoja. Takvo planiranje je usmjeravajuće, jer usmjerava razvoj prema resursnim mogućnostima, ukazujući na velike integralne razvojne projekte.

Adaptivna rješenja karakterišu i sljedeći konkretni procesi i činjenice:

- Lokalna izvorišta vode za vodosnabdijevanje se većim dijelom iscrpljuju, što uvjetuje nužnost razvoja regionalnih sistema, s prebacivanjem vode na sve veće udaljenosti. Ranije izgrađeni parcijalni sistemi se dograđuju, dobivaju sveobrojnije funkcije i međusobno povezuju u sve veće cjeline.
- Zaštita od voda postaje sve složenija, a zahtijevana obezbijeđenost od poplavadostiže vrlo velike vrijednosti, zbog sve većih, skupljih i sigurnosno delikatnijih sadržaja koji se štite. Zato se odbrana od poplava ne može više obavljati uspješno samo pasivnim - linijskim sistemima zaštite, već se prenosi na čitave slivove, uz korišćenje i akumulacija za ublažavanje velikih voda.
- Zaštita kvaliteta voda ne može se ostvariti samo parcijalnim tehnološkim mjerama, već sistemi zaštite postaju sve integralniji, uz optimalnu kombinaciju tehnoloških, vodoprivrednih i organizaciono - ekonomskih mjera.
- Ne može se više tolerisati ekstenzivno korišćenje voda, već se u nacionalnom razvoju politiku mora ugraditi uvođenje resursno najracionalnijih tehnologija, sa recirkulacionim korišćenjem vode svuda gdje je to moguće.
- U posljednoj fazi razvoja vodoprivrednih sistema postaje neophodno da se vodoprivreda i organizaciono osposobi, da može djelotvorno upravljati takovim velikim i složenim sistemima. Takođe, radi ostvarivanja svih navedenih strateških ciljeva, cijene vode i vodoprivrednih djelatnosti moraju biti dovoljno visoke da pokriju sve troškove proste reprodukcije (što podrazumijeva sve eksploatacijske troškove, kao i troškove investicionog i tekućeg održavanja objekata i sistema), troškove zaštite vodoprivrednih sistema (posebno - troškove zaštite izvorišta i slivova), kao i jedan dio troškova proširene reprodukcije, što znači da u cijeni vode moraju biti pokriveni i svi troškovi istraživanja i planiranja novih sistema.

4.3. Stanje u oblasti korišćenja voda

Korišćenjem voda, u skladu sa Zakonom o vodama, smatra se: zahvatanje, crpljenje i upotreba površinskih i podzemnih voda za različite namjene (za piće, sanitarne i tehnološke potrebe, navodnjavanje, flaširanje mineralnih i prirodnih voda, proizvodnju soli i dr.); korišćenje voda za uzgoj riba, školjki i rakova; korišćenje vode za proizvodnju električne energije i druge pogonske namjene; korišćenje voda za plovidbu; korišćenje voda za sport, turizam, kupanje i rekreaciju; korišćenje vode za ekološke i druge namjene, u skladu sa ovim zakonom.

Vodoprivredna djelatnost, koje je zadužena za brigu o vodnim resursima u okviru upravljanja vodama, postavlja okvire i usklađuje potrebe i zahtjeve raznih oblika korišćenja voda. Obavljanje javnog vodosnabdijevanja je prema Zakonu o komunalnim djelatnostima u nadležnosti jedinica lokalne samouprave. Zakonom o vodama i Zakonom o finansiranju voda, kao i pratećim podzakonskim aktima utvrđeni su uslovi i načini korišćenja voda.

4.3.1. Snabdijevanje vodom naselja i stanovništva

Korišćenje voda za vodosnabdijevanje vrši se po sljedećem redoslijedu: snabdijevanje stanovništva vodom za piće, odbranu zemlje, sanitarne potrebe i napajanje stoke i ima prioritet nad korišćenjem voda za ostale namjene.

Voda koja služi ili je namijenjena za piće ili za proizvodnju i preradu životnih namirnica i sanitarno-higijenske potrebe mora, u pogledu kvaliteta, ispunjavati uslove utvrđene propisima.

Obezbjedeње dovoljnih količina zdrave pijaće vode je osnovni preduslov zdravlja, dugovječnosti i, uopšte, opstanka ljudi na određenom području. Ono mora da predstavlja prioritetan zadatak svake ljudske zajednice. Na pojedinim prostorima Crne Gore, i pored velike količine padavina, usljed geoloških i drugih uslova postojali su, i dalje postoje, veliki problemi da se cjelokupnom stanovništvu obezbijedi redovno vodosnabdijevanje, posebno u sušnom periodu godine.

Obuhvat stanovništva

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine teritorija Crne Gore je bila administrativno podijeljena na 21 opštinu. Iako je u maju 2013. godine formirana je opština Petnjica (izdvajanjem od opštine Berane) a u februaru 2014.

godine Gusinje (izdvajanjem od opštine Plav), zbog nedostupnosti podataka u novonastalim opštinama, vodosnabdijevanje će se analizirati na nivou 21 opštine.

Stanovništvo se u ovim opštinama organizirano snabdijeva vodom preko opštinskih vodovodnih sistema velikog broja vodovodnih sistema mjesnih zajednica, malih seoskih, grupnih i individualnih vodovoda.

Tabela 4.1.Stanovništvo, domaćinstva i korisnici vodovoda¹³

Opština	Ukupan broj stanovnika	Broj Domacinstva	Broj stanovnika -urbani dio	Broj korisnika - domaćinstva	Broj korisnika privredni subjekti	Broj seoskih vodovoda	
						Održava JP	Održavaju mještani
1	2	3	4	5	6	9	10
Andrijevica	5071	1700	1050	670	85	0	12
Bar	42048	14210	17650	19100	1935	9	13
Berane	33970	9990	11073	7570	755	1	0
Bijelo Polje	46051	13200	15400	6650	872	0	13
Budva	19218	6980	15990	19000	1850	0	7
Danilovgrad	18472	5500	6850	7200	347	0	5
Zabljak	3569	1270	1720	1530	110	3	1
Kolasin	8380	2850	2730	1620	144	0	15
Kotor	22601	7650	12580	7300	1003	1	3
Mojkovac	8622	2820	3590	1820	232	3	3
Nikšić	72443	21680	56970	20000	1300	3	3
Plav	13108	3740	5390	2700	300	0	0
Pluzine	3246	1140	1340	400	53	0	290
Pljevlja	30786	10790	19490	8650	679	15	60
Podgorica	185937	57350	155730	56440	5780	2	8
Rozaje	22964	5680	9420	3100	330	0	12
Tivat	14031	4860	10240	4900	515	2	0
Ulcinj	19921	5810	10710	6350	853	2	3
Herceg Novi	30864	11130	19540	19190	1464	0	19
Cetinje	16657	5750	14090	4600	350	2	4
Savnik	2070	700	470	130	30	0	11
Crna Gora	620029	194800	392020	198920	18987	43	194

Vodosnabdijevanje gradskog stanovništva se može smatrati dobrim. Od ukupnog broja stanovnika Crne Gore preko 63% živi u urbanim područjima a javnim vodovodima obuhvaćeno je 99% gradskog stanovništva, odnosno oko 387 hiljada stanovnika Crne Gore.U proteklih 20 godina je evidentno poboljšanje vodosnabdijevanje u gradskim sredinama jer je procenat porastao sa 93 na gotovo 100 %. I pored navedenog, prosječna snabdjevenost stanovništva Crne Gore vodom je opala sa 87 % u 1991. godini na 78 % u 2011.godini,što bi značilo da se pogoršala situacija u vodosnabdijevanju na seoskom području.Međutim, podaci o broju seoskih vodovoda demantuju ovu tvrdnju, obzirom da je 1991. godine u funkciji bilo 147 a u

¹³ Izvor: Godišnji izvještaj o stanju u oblasti vodosnabdijevanja, upravljanju otpadom i otpadnim vodama, realizaciji prioriternih aktivnosti u komunalnoj djelatnosti sa predlogom prioriternih projekata za izgradnju komunalne infrastrukture i Predlogom mjera.

2011.godini 237 seoskih vodovoda. Treba reći da su u posljednje tri godine stavljeni u funkciju još 35 seoskih vodovoda. Stoga se pad procenta prosječne snabdjevenosti stanovništva Crne Gore vodom može uzeti sa rezervom i pripisati se smanjenju broja stanovnika i migratornim kretanjima.

Tabela 4.2. Pokrivenost vodovodnim sistemima prema popisima iz 1991. i 2011. godine

Opština	Popis 1991		Popis 2011	
	Gradsko područje	Cjelokupna teritorija	Gradsko područje	Cjelokupna teritorija
1	2	3	4	5
Andrijevica	100	66	100	25
Bar	98	94	100	71
Berane	98	95	100	85
Bijelo Polje	100	79	100	-
Budva	100	97	99	98
Danilovgrad	97	93	100	83
Zabljak	100	95	100	70
Kolasin	95	90	90	60
Kotor	99	97	100	94
Mojkovac	85	87	95	75
Nikšić	99	99	100	85
Plav	98	74	98	72
Pluzine	98	-	100	-
Pljevlja	100	93	95	-
Podgorica	99	-	100	80
Rozaje	97	96	95	52
Tivat	100	98	100	95
Ulcinj	99	96	100	85
Herceg Novi	100	99	100	92
Cetinje	98	97	100	99
Savnik	98	-	100	
Crna Gora	93,3	86,6	98,7	78,2

I pored sve većeg broja izgrađenih vodovoda, kod seoskih naselja zastupljena su sva tri načina vodosnabdijevanja (javni vodovodi, sopstveni vodovodi, individualno vodosnabdijevanje).

Zahvaćene i isporučene količine voda

Količina ukupno zahvaćene voda u 2011. godini iznosi 109,5 mil³/god a količina iporučene vode u posmatranom period iznosi 50 mil m³/god.

Količina isporučene vode za domaćinstva posljednjih se godina ustalila u rasponu od 33,5 do 35 miliona m³, dok je za privredu evidentan pad sa 13,2 na 9,5 miliona m³.

Tabela 4.3. Zahvaćena i isporučene količine vode iz javnog vodovoda u hilj.m³¹⁴

Crna Gora	1996	1999	2002	2005	2008	2011
-----------	------	------	------	------	------	------

¹⁴ Izvor: Statistički godišnjak

Ukupne količine zahvaćene vode	90,864	90,409	89,682	101,866	106,579	109,449
Ukupno isporučene količine vode	65,451	60,881	68,141	53,671	49,829	49,677
Domaćinstvima				33,460	34,614	34,993
Privrednim preduzećima				13,165	10,327	9,591
Ostalim potrošačima				7,046	4,888	5,093
Ukupni gubici vode	25,413	29,528	21,541	48,195	56,754	59,772
Ukupni gubici vode %	28	33	24	47	53	45

Prosječna specifična potrošnja vode u domaćinstvima u 2011. godini iznosila je 198 l/st./dan. Prema Vodoprivrednoj osnovi iz 2001. godine prosječna specifična potrošnja vode u domaćinstvima u 1996. godini iznosila je 293 l/st./dan a projektovane norme potrošnje prema ovom dokumentu za 2011. godinu bila je 200 l/st./dan za jadranski sliv, odnosno 190 l/st./dan za dunavski sliv. Dakle, može se zaključiti da je zacrtani cilj iz Vodoprivredne osnove ostvaren.

Prema podacima za 2011. godinu, iako je prosječan gubitak vode u javnim sistemima vodosnabdijevanja iznosio 45%, on varira u širokom rasponu od 24 do 85 %.

Prikaz resursa za vodosnabdijevanje

Za vodosnabdijevanje opština korišćena su lokalna vodoizvorišta, a opštinama Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Bar bila je dostupna i voda iz regionalnog vodovodnog sistema za Crnogorsko primorje. U opštini Herceg Novi, pored lokalnih vodoizvorišta, korišćena je voda iz sistema Plat (Hrvatska).

Voda se obezbjeđuje sa 70 izvorišta, od kojih je najviše zahvaćenih vrela u razbijenoj karstnoj izdani, zatim zahvata u zbijenoj izdani (10), dok se u dva vodovoda koristi voda iz površinskih akumulacija (Pljevlja i Herceg Novi).

Karakteristično je da je eksploatacijom obuhvaćen relativno veliki broj izvorišta - u prosjeku oko 3 po jednom vodovodu.

Primijenjeni načini zahvatanja vode primjereni su tipu izvorišta. Kod zahvatanja vrela u razbijenoj karstnoj izdani zastupljene su klasične kaptažne građevine sa neposrednim prihvatanjem voda izvora ili modificirani objekti prilagođeni načinu pojave vode na izvoru. Radi povećanja zahvaćene količine vode i eventualnog korišćenja statičkih rezervi izvođeni su potkopi (galerije) (Reževića rijeka u Budvi, vrelo Ibra u Rožajama, Uganjska vrela, Cetinje) ili vertikalna okna i objekti u obliku kopanih bunara većeg presjeka (Mareza u Podgorici, Škurda u Kotoru, Gač i Salč u Ulcinju, Dapsića vrelo u Beranu). Zahvatanje vode bušenim bunarima primjenjuje se obično na izvorima tipa oka (Velje oko u Baru, Oraška jama i Žarića jama u Danilovgradu), ili kod zahvatanja vode razbijene karstno pukotinske izdani (Topliš u Tivtu, Opačica u Herceg Novom). Podzemene vode u zbijenoj izdani zahvataju se bušenim bunarima osim u slučaju izvora Oko (Žabljak) gdje je izveden zahvat u obliku plitkog kopanog bunara velikog prečnika. Zahvatanje površinske vode iz akumulacionih jezera u oba slučaja (Herceg Novi i Pljevlja) je posredno: voda se uzima iz dovodnih cjevovoda, putem kojih se inače doprema drugim korisnicima.

Oko 44% stanovništva nalazi se u naseljima koja koriste vodu samo jednog tipa izvorišta (vode razbijene karstne ili zbijene izdani), dok se ostali nalaze u naseljima u kojima se voda obezbjeđuje sa izvorišta različitog tipa. Većina stanovništva, oko 92% snabdijeva se podzemnim vodama: oko 77% iz razbijene karstne izdani, a oko 15% iz zbijene izdani. Samo 8% stanovništva snabdijeva se vodom iz površinskih akumulacija.

Vodosnabdijevanje Crnogorskog primorja je poboljšano u cjelini izgradnjom Regionalnog vodovodnog sistema, pa se nedostaci u potrebnim količinama vode i nestašice u ljetnjem periodu otklanjaju. Od 2010.g. na Regionalni vodovodni sistem su priključeni Tivat, Kotor i Budva, od 2011.g. Bar, a od 2012.g. Ulcinj. Povezivanje Herceg Novog na regionalni vodovodni sistem planira se 2016. godine izgradnjom cjevovoda od Tivta do Lepetana.

Regionalnim vodovodnim sistemom voda se sa izvorišta "Bolje sestre", na Skadarskom jezeru dovodi do Crnogorskog primorja i preko distribucionih odvojaka i rezervoara, distribira u lokalne vodovodne mreže. U prvoj fazi Regionalni vodovod je planiran za 1100 l/s što zadovoljava srednjoročne potrebe, a u drugoj fazi za 1500 l/s. Na bazi planskih dokumenata, master planova i drugih studija ova količina vode je i više nego dovoljna da zadovolji dugoročne potrebe za vodom na predmetnom području.

Zahvati i kvalitet vode za piće

Važna mjera zaštite izvorišta vode za piće jeste donošenje i sprovođenje odluka o zonama sanitarne zaštite. Zaštita voda za piće, tačnije, sprovođenje mjera zaštite unutar zona sanitarne zaštite otežano je na svim izvorištima u kršu i aluviju, posebno tamo gdje su izvorišta za vodosnabdijevanje u blizini većih gradova, jer su ugroženi procesom urbanizacije, industrijalizacije, poljoprivrede, neuređenim odlagalištima otpada i otpadnim vodama.

Osim dezinfikovanja vode koja se obavlja svim izvorištima gradskih vodovoda, posebno se tretiraju na postrojenjima za prečišćavanje samo vode zahvaćene iz površinskih akumulacija (vodovodi Herceg Novog i Pljevalja) i samo u jednom slučaju vode zahvaćene iz karstne izdani (vodovod Pljevalja - izvori Zmajevac, Mandovac i Vrela). Hlorisanje se vrši gasnim hlorinatorima i hipohlorinatorima.

Zahvaćene vode mnogih karstnih izdani periodično se zamućuju, zbog čega bi trebale da budu predmet tretmana u cilju poboljšanja kvaliteta vode. Zamućenja jačih intenziteta i relativno dužeg trajanja javljaju se na vrelu Bistrice (Bijelo Polje), Breznice (Pljevlja), Oraškoj jami (Danilovgrad) i još nekim manjim izvorištima. Vodovodi taj problem rješavaju isključivanjem izvorišta iz pogona ili miješanjem u mreži te vode sa vodom drugog izvorišta. Ponegdje se u tim situacijama vrši i pojačana dezinfekcija zahvaćene vode, mada ovaj postupak može samo djelimično da ima korisne efekte.

Analizu kvaliteta voda za piće vrši Institut za javno zdravlje. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je kvalitet vode za piće svrstala u dvanaest osnovnih pokazatelja zdravstvenog stanja stanovništva jedne zemlje, što potvrđuje njenu značajnu ulogu u zaštiti i unaprjeđenju zdravlja. Voda koja se koristi za piće, pripremanje hrane i održavanje lične i opšte higijene mora zadovoljiti osnovne zdravstvene i higijenske zahtjeve: mora je biti u dovoljnoj količini, ne smije da utiče nepovoljno na zdravlje tj. da sadrži toksične i karcinogene supstance, kao ni patogene mikroorganizme i parazite.

Voda ima veliki fiziološki, higijenski, epidemiološki i tehnološko–ekonomski značaj. Higijensko–epidemiološki značaj vode zavisi od njenih fizičkih, hemijskih i bioloških osobina. Ove osobine uslovljene su kruženjem vode u prirodi, sposobnošću vode i zemljišta da se samoprečišćavaju, kao i od zagađivanja voda i zemljišta tečnim i čvrstim otpadom iz domaćinstava, industrije, sa javnih i obradivih površina.

Nedovoljna snadbjevenost vodom i higijenski neispravna voda mogu dovesti do širenja brojnih zaraznih i nezaraznih oboljenja.

Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Sl. list SRJ", br. 42/98), predviđena su sljedeća ispitivanja: osnovni, periodični pregled, pregled vode iz novih zahvata i pregled na osnovu higijensko–epidemioloških indikacija. Pregledi obuhvataju mikrobiološke, biološke, fizičke, fizičko–hemijske i hemijske pokazatelje ispravnosti.

Na osnovu rezultata ispitivanja higijenske ispravnosti vode za piće i sanitarno–higijenskog stanja vodovodnih objekata može se zaključiti sledeće¹⁵:

U 2014. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je analizirano 12 804 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja. Od navedenog broja, kod 6500 uzoraka vršena je mikrobiološka analiza, a kod 6224 vršeno je fizičko i fizičko–hemijsko ispitivanje.

¹⁵ Izvor: Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori u 2014. godini

Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja, 10.05% ispitanih uzoraka hlorisanih voda ne zadovoljava propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog ukupnog broja bakterija i identifikovanja fekalnih indikatora.

Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja, 14.04% ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo propisanim kriterijumima. Najčešći uzrok neispravnosti bio je nedovoljna koncentracija ili potpuno odsustvo rezidualnog hlora, kao i povećana mutnoća u periodu obilnijih padavina.

Pregledom sanitarno-higijenskog stanja konstatovano je da nijesu uspostavljene sve zakonom propisane zone sanitarne zaštite, jer većina vodozahvata posjeduje samo neposrednu zonu zaštite.

Rezervoari, koji postoje na nekoliko gradskih vodovoda, nijesu na adekvatan način sanitarno zaštićeni.

Razvodna mreža većine gradskih vodovoda je dosta stara i iz tog razloga su česti kvarovi, kao i značajni gubici na mreži što, pored ostalog, predstavlja i epidemiološki rizik.

Dezinfekcija vode se ne sprovodi kontinuirano na svim gradskim vodovodima (posebno onima koji imaju manji broj ekvivalent stanovnika). Sa izuzetkom nekoliko velikih gradskih vodovoda, ne postoji automatsko doziranje i registracija nivoa rezidualnog hlora.

U skladu sa važećim propisima higijenske ispravnosti voda za piće se kontroliše kroz osnovna i periodična ispitivanja, a prema broju ekvivalent stanovnika, kompletna ispitivanja bezbjednosti vode se ne rade na većini vodovoda iako ih na to obavezuje važeći Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

Iako je Pravilnikom (Sl.list SRJ broj 42/98 i 44/99), važećim članom 7 propisana kontrola higijenske ispravnosti vode za piće u školskim i predškolskim ustanovama, veći broj ovih ustanova nije ispoštovao ovu obavezu, pa u 2014.godini nije ispitan predviđeni broj uzoraka vode za piće u vaspitno obrazovnim ustanovama.

4.3.2. *Snabdijevanje vodom industrije i energetikeza tehnološke potrebe*

Tokom devedesetih godina, usljed ratova i ekonomske blokade, ukupna ekonomska aktivnost u Crnoj Gori se značajno smanjivala. Posljedično i industrijska proizvodnja je u istom periodu bilježila konstantan opadajući trend. Dodatno, tokom ovog perioda, a i kasnije tokom perioda tranzicije, struktura crnogorske ekonomije se značajno promijenila i to u korist usluga.

Kao posledica svih ovih trendova, statistika pokazuje da je početkom 1990-ih učešće industrijske proizvodnje u ukupnoj proizvodnji bilo na nivou od 40%, u 2000. godini 19,1%, dok je u 2012. godini iznosilo 10,4%.

Bez obzira na smanjenje učešća u ukupnoj ekonomskoj aktivnosti u Crnoj Gori, oblast industrije i dalje je jedna od značajnih oblasti ekonomije, posebno zbog toga što u ovoj oblasti posluju najveća preduzeća u Crnoj Gori, kao što su KAP, Željezara, EPCG, čiji su multiplikativni efekti na cjelokupnu društveno ekonomsku situaciju veoma veliki.

Analiza fizičkog obima industrijske proizvodnje pokazuje da je tokom 2001. i 2002. godine imala neznatni rast, a da od 2003. do 2008. godine industrijska proizvodnja bilježi rast godinu za godinom. Međutim, od 2009. godine usljed globalne ekonomske krize u svijetu dolazi do značajnog, dvocifrenog, smanjenja obima industrijske proizvodnje, tako da je industrijska proizvodnja u 2012. godini bila na nivou od 75% proizvodnje koja je bila u 2000. godini, što jasno pokazuju statistički podaci.

Tokom poslednje decenije struktura industrijske proizvodnje se izmijenila i u ovim promjenama mogu se razlikovati dvije faze. Sektor prerađivačke industrije je bilježio konstantno učešće u rastu ukupne industrije sve do 2009. godine, odnosno do trenutka u kojem su efekti globalne ekonomske krize postali očigledni.

Nasuprot tome, sektor proizvodnje električne energije, gasa i vode je sve do 2010. godine bilježio smanjenje učešća u ukupnoj industriji, da bi u 2011. godini učešće ovog sektora poraslo na 43,1%. Jedino je sektor vađenja ruda i kamena konstantno smanjivao svoje učešće u posmatranom periodu, koje je rezultiralo padom sa 12,4% u 2000. godini na 6,2% u 2012. godini.

Ove trendove pratilo je korišćenje voda. Za potrebe industrije i rudarstva, uključujući i termoenergetske objekte koji koriste vodu za hlađenje, u periodu njihovog najintenzivnijeg razvoja i rada (od 1978-1993. godine), koristilo se prosječno godišnje između 60 i 142 miliona m³ vode. Prosječno zahvaćena godišnja količina vode je bila oko 97 miliona m³ (oko 3,10 m³/s). Potrošnja vode za potrebe industrije iz javnih vodovoda u analiziranom periodu kretala se od 5-12 miliona m³/god, prosječno oko 9,5 miliona m³/god, a ostatak se obezbjeđivao iz sopstvenih izvora. Usled ekonomskih prilika, odnosno smanjenog obima proizvodnje mnogih industrijskih grana ukupna količina isporučene vode se znatno smanjuje, tako da već 1996. godine iznosi oko 5,5 miliona m³/god, od toga oko 5,1 miliona m³/god. iz sopstvenih izvora. Usled globalne ekonomske krize koja je uzrokovala drastičan pad obima proizvodnje, potrošnja vode je 2012. godine spala na svega 2,9 miliona m³/god. Od tada se primjećuje povećanje potrošnje vode usled ponovnog pokretanja proizvodnje pa je potrošnja vode u 2013.god. bila 4,5 mil. m³.

Tabela 4.4. Korišćenje voda u industriji um³

Crna Gora		2004	2009	2010	2011	2012	2013
Ukupne količine korišćene vode		4,666,205	3,718,408	2,971,438	3,199,011	2,886,952	4,568,858
Iz javnog vodovoda		1,499	1,191	1,094	1,176	1,304	702
Iz sopstvenog vodozahvata		4,664,706	3,717,217	2,970,344	3,197,835	2,885,648	4,568,156
	podzemnih i izvorskih voda	21,674	12,764	11,093	10,298	10,566	8,795
	površinskih voda	4,643,032	3,704,453	2,959,251	3,187,537	2,875,082	4,559,361

Proizvođači obojenih metala i crne metalurgije, kao najveći industrijski potrošači vode u Crnoj Gori, posjeduju sopstvene vodovode. KAP-Podgorica za svoje potrebe koristi vode rijeke Morače uz predhodnu pripremu vode za tehnološke potrebe. Pored riječne vode "KAP" koristi i podzemne vode iz bušenih bunara za tehnološke i sanitarne potrebe. Željezara-Nikšić za svoje tehnološke potrebe koristi vode iz akumulacije Liverovići, a za sanitarne potrebe koristi vodu iz gradskog vodovoda. Ovi potrošači koriste oko 4,3 miliona m³/god, a procjenjuje se da se od toga recirkuliše oko 2/3 voda. Nakon proizvođača obojenih metala i crne metalurgije najznačajniji industrijski potrošači vode su u grani proizvodnje prehrambenih proizvoda i piva. Najveći potrošač vode iz ove grane je industrija piva i sokova "Trebjesa" Nikšić koja za tehnološke vode koristi vode iz sopstvenih bunara koji su locirani u krugu fabrike.

4.3.3. Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta

Period od kraja 70-ih i početka 80-ih godina, predstavlja prekretnicu u razvoju navodnjavanja u Crnoj Gori. Ispoljene težnje za izgradnjom savremenih sistema su preovladale nad, do tada, važećim koncepcijama sa primjenom zastarjele tehnologije navodnjavanja. U tom zamahu su izgrađeni sistemi za navodnjavanje primjenom metode "kap po kap" u Sutorini - 100 ha, i Ulcinju - 150 ha. U Čemovskom polju (Agrokombinat "13. jul", Podgorica) sa već izgrađenim sistemom za navodnjavanje vještačkom kišom na 2000 ha je izdvojena ogledna dionica od oko 100 ha, kao prva etapa za uvođenje navodnjavanja "kapanjem". U Pljevljima ("Doganje") je izgrađen moderan sistem sa vještačkim kišenjem, prvi takve vrste u Crnoj Gori na području Crnomorskog sliva.

Sjetvena struktura u sistemima za navodnjavanje je bila orijentisana na zasade koji karakterišu intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju (voće, agrumi i rano povrće), što je uz primjenu moderne opreme za navodnjavanje rezultiralo visokim prinosima.

Tabela 4.5. Sistemi za navodnjavanje

Sistem/objekat	Opština	Površina F (ha)	Način navodnjavanja
A. Napušteni sistemi za navodnjavanje			
I Jadranski sliv			
Sutorina	Herceg Novi	100	"kap po kap"

Mrčevo polje	Budva	250	vještačka kiša
Eksperimentalna dionica	Ulcinj	150	"kap po kap"
Svega I		500	
II Crnomorski sliv			
Lužac-Dolac	Berane	30	vještačka kiša
Brezojevica	Plav	150	vještačka kiša
Doganje	Pljevlja	90	vještačka kiša
Svega II		270	
ΣA (I + II)		770	
B. Sistemi u funkciji			
I Jadranski sliv			
Čemovsko polje (2310 ha)	Podgorica	1210	"kap po kap"
		1100	vještačka kiša
Lokalno	-	13000	kombinovano (vještačka kiša i natapanje iz brazde)
Svega I		15310	
II Crnomorski sliv			
Lokalno (tradicionalno)	-	3000	natapanje iz brazde
Svega II		3000	
ΣB (I + II)		18310	

Međutim, nakon usvajanja zakona o povraćaju zemljišta, njegovom primjenom na površinama pod sistemima je došlo do usitnjavanja parcela i napuštanja navodnjavanja. Tom prilikom su zanemarena velika materijalna ulaganja u uređenje i izgradnju sistema za navodnjavanje.

Za navodnjavanje Grahovskog polja je izgrađena akumulacija na izvoru Grahovske rijeke zapremine oko 1 000 000 m³ za navodnjavanje 400 ha. Djelimično izgrađen sistem je van funkcije i zahtijeva rekonstrukciju, kao i mnogi sistemi iz gornje tabele.

Danas, kada je riječ o navodnjavanju u Crnoj Gori, praktično se misli samo na sistem u Čemovskom polju na zasada vinove loze i breskve u sastavu „Plantaža“ iz Podgorice. Iako se nalazi u maloj Crnoj Gori posjeduje najveći vinograd u jednom kompleksu u Evropi na preko 2310 ha i preko 11 miliona čokota vinove loze. Zasad bresaka se prostire na 85ha.

Tabela 4.6. Potrošnja vode za navodnjavanje

	2006	2007	2008	2009	2010
Iskorišćene količine vode, hil. m ³	8826	6642	1676	1722	1703
iz podzemnih voda	8800	6603	1633	1645	1641
Iz površinskih voda	26	39	43	77	62
Ukupno navodnjavane površine, ha	2159	2210	2211	2414	2412

Ako Crna Gora ima preko 230,000ha obradivih površina, na osnovu prethodne tabele može se zaključiti da je procenat navodnjavanja od 1% gotovo zanemarljiv.

4.3.4. Hidroenergetsko korišćenje voda

Na osnovu dosadašnje hidrološke izučenosti mreže površinskih vodotoka, konstatuje se vrlo izražena vodnost vodotoka u odnosu na relativno malu površinu teritorije Crne Gore. Izražena vodnost površinskih vodotoka rezultira raspoloživost respektivnog vodnog potencijala, koji se može transformisati u hidroenergetski potencijal.

Tabela 4.7. Hidroenergetski potencijal duž glavnih vodotoka Crne Gore

Rijeka	Snaga (MW)	Energija (GWh/god.)
Piva	155	1361
Tara	257	2255
Čehotina	53	463

Rijeka	Snaga (MW)	Energija (GWh/god.)
Lim	164	1438
Ibar	14	118
Morača do Zete	168	1469
Zeta	229	2007
Mala rijeka	52	452
Cijevna	32	283
Ukupno:	1124	9846

Ako se pođe od pretpostavke da nema mjesta na kome se ne može podići brana ili neki drugi objekat, i da postoje materijali od kojih se oni mogu izgraditi, pod uslovom da postoje dovoljna finansijska sredstva, onda je tehnički raspoloživi hidropotencijal jednak hidropotencijalu rijeke, umanjenom za gubitke na padu (u dovodno-odvodnim organima i oscilacijama nivoa u akumulaciji) i gubitke na mašinama i prenosnim sistemima (turbine, generatori, transformatori itd.).

Tabela 4.8. Teoretski i tehnicki hidropotencijal u Crnoj Gori

Teoretski potencijal	Tehnicki potencijal
Glavni vodotoci: 9,8 TWh	Glavni vodotoci: 3,7 - 4,6 TWh
Manji vodotoci: 0,8-1,0 TWh	Manji vodotoci: 0,4 TWh
Ukupno: 10,6 – 10,8 TWh	Ukupno: 4,1-5,0 TWh

Od ukupno 9.846 GWh raspoloživog (teorijskog) potencijala, preko izgrađene dvije velike hidroelektrane (HE Perućica i HE Piva) i sedam malih hidroelektrana, realizovano je svega oko 1.665 GWh ili oko 17 % od ukupnog teorijskog hidroenergetskog potencijala.

Do sada su izgrađene veće hidroelektrane: "Perućica" (u sistemu "Gornja Zeta"), instalisane snage 307 MW, i "Piva" na Pivi, instalisane snage 342 MW. Pored njih, izgrađeno je i sedam malih hidroelektrana ukupne instalisane snage oko 9 MW.

Hidroelektrana "Perućica"

Sredinom pedesetih godina prošlog vijeka, aktivirana je ideja o regulaciji Nikšićkog polja koja datira iz vremena prije Drugog svjetskog rata. Nikšićko polje bilo je plavljeno svake godine, a radovi na uređenju polja radi smanjenja vremena plavljenja i dobijanja što veće obradive površine zemljišta započeli su tridesetih godina XX vijeka. Vršena su snimanja, prikupljani podaci i izrađeni izvjesni objekti (kanali za odvodnjavanje, ustave, itd.). Rađeno je i određeno čišćenje i uređenje ponora, sa ciljem da se velike vode što brže evakuišu.

Godine 1939. urađen je generalni projekat melioracije Nikšićkog polja. Poslije Drugog svjetskog rata, Komitet za vodoprivredu FNRJ izradio je "Vodoprivrednu osnovu sliva gornje Zete". Kasnijom razradom ove dokumentacije urađen je elaborat "Melioracije nikšićkog i grahovskog polja" u okviru koga je dato vodoprivredno rješenje sliva gornje Zete (Dopuna ranijih rješenja). Cilj ove dokumentacije je bio da se, pored problema meliorisanja polja, razmotri i mogućnost snabdijevanja vodom industrije (Željezara u Nikšiću), kao i energetskeg korišćenja vodotoka.

U ovim studijama bile su predviđene sljedeće akumulacije: Bjeloševina, Liverovići, Krupac, Slano, Vrtac i Slivlje.

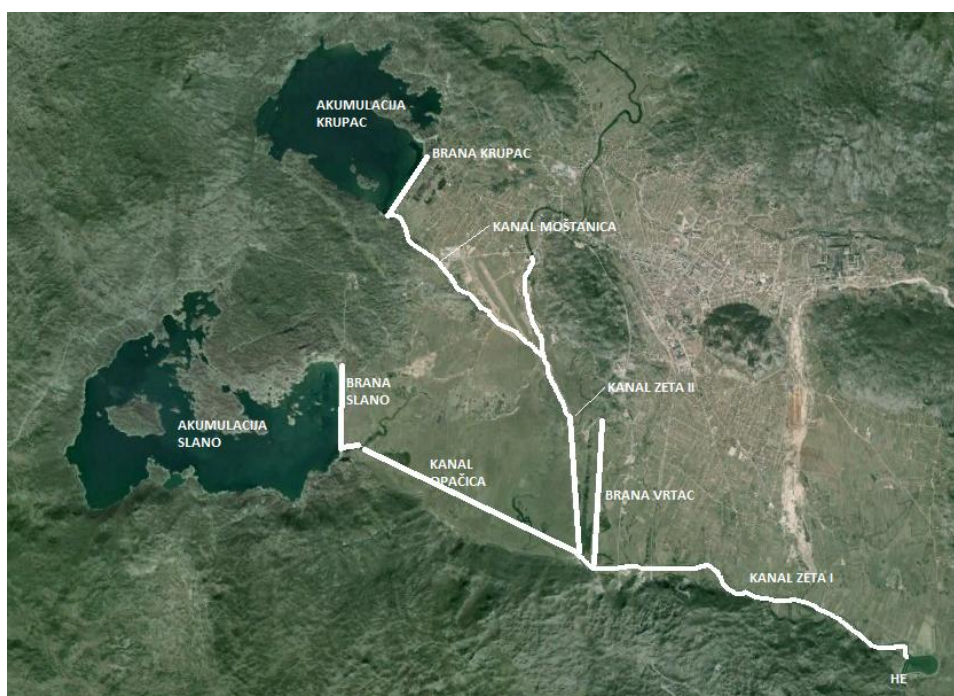
Izgrađen je tunel ispod Pandurice dužine oko 3 km i cjevovod pod pritiskom do mašinske zgrade u blizini Glave Zete. Uslijedilo je zatvaranje ponora u donjem dijelu polja i izgradnja kružne brane oko glavnog ponora Slivlje. S obzirom na to da predviđena vododrživost akumulacije nije mogla biti ostvarena, uzvodno je podignuta nasuta brana Vrtac, sa kotom normalnog uspora (KNU) 614 mm. I pored svih napora na izolaciji ponora u akumulaciji, torkretiranju južnog oboda akumulacije na velikoj površini, predviđena vododrživost ni ove akumulacije nije mogla biti postignuta.

Potom je, uzvodno na Moštanici izgrađena brana i formirana akumulacija Krupac sa KNU 620 mnm i zapreminom od 38 miliona m³, a zatim i nasuta brana sa akumulacijom Slano sa KNU 621 mnm i zapreminom od 107 miliona m³.

Vode iz ovih akumulacija betonskim kanalima dovode se do ulazne građevine HE "Perućica". Elektrana ima 7 agregata, sa ukupnim instalisanim proticajem 80 m³/s, što daje instalisanu snagu od 307 MW. Međutim, hidroelektrana sada radi manjom raspoloživom snagom. Program dogradnje predviđa ugradnju osmog agregata snage 58,5 MW, tako da bi instalisana snaga elektrane mogla iznositi 365,5 MW, a dodatna proizvodnja električne energije oko 13 GWh/god.

HE "Perućica" je u pogonu od 1960. godine. Pojedina oprema je na kraju tehničkog vijeka, tako da se bez njene revitalizacije i modernizacije procesa proizvodnje električne energije ne može garantovati ni njena sadašnja prosječna proizvodnja od oko 900 GWh/god.

Slika 4.1. Hidroenergetska šema sistema HE "Perućica" (protočnu hidroelektranu sa akumulacijama za čuvanje vode)



Hidroelektrana "Piva"

Hidroelektrana "Piva" prvi put se u studijama zvanično pojavljuje 1961. godine. Planirane su čeoane akumulacije u "Čvorištu Šćepan Polja" i to: "Mratinje" na Pivi sa kotom uspora 675 mnm, "Bijeli Brijeg" na Tari sa kotom uspora 660 mnm i "Buk Bijela" na Drini sa kotom uspora 500 mnm. Izgrađena je brana "Mratinje", odnosno "Piva," a hidroelektrana je puštena u pogon 1976. godine.

Odabrani profil za pregradno mjesto, sa svojim topografskim, geološkim i geotehničkim karakteristikama nametnuo je kao najpovoljnije rješenje lučnu betonsku branu.

Svi evakuacioni organi smješteni su u samom tijelu brane. Na kruni brane, približno u sredini, izgrađen je preliv koji se sastoji od tri prelivna polja širine po 13 m i visine 5 m. Kota prelivnog praga je na 670 mnm. Ustave na prelivu su segmentne sa automatskom regulacijom. Tri srednja ispusta su sa ulazom na koti 592 mnm i izlazom na koti 580 mnm. Dva temeljna ispusta su na koti 503 mnm. Slapište je izgrađeno neposredno ispod brane.

Mašinska zgrada je podzemna. Zahvat vode je na koti 586,5 mm, a dovod do turbina je riješen sa tri posebna tunela, svaki prečnika 5 m. Odvođenje voda riješeno je jednim zajedničkim tunelom prečnika 10 m.

Osnovni vodoprivredni i energetske podaci:

- Prosječan višegodišnji proticaj 75 m³/s
- Instalirani proticaj 3x80 m³/s
- Ukupna zapremina akumulacije 880x106 m³
- Korisna zapremina akumulacije 790x106 m³
- Maksimalni bruto pad 186 m
- Minimalni bruto pad 104 m
- Instalirana snaga 3x120 MW
- Prosječna višegodišnja proizvodnja 750 GWh
- Energetska vrijednost korisne akumulacije na sopstvenom padu 260 GNJh
- Energetska vrijednost korisne akumulacije na padu postojećih nizvodnih elektrana 300 GWh.

Male hidroelektrane

Instalirana snaga sedam postojećih mHE iznosi 8,92 MW uz ostvarenu prosječnu godišnju proizvodnju od 21,4 GWh. Udio postojećih mHE u snazi proizvodnih jedinica iznosi svega 1,1 %.

Tabela 4.9. Osnovni podaci o postojećim malim hidroelektranama

Nominalni parametri/HE	Jed. mjere	Glava Zete	Slap Zete	Rijeka Mušovića	Šavnik	Lijeva Rijeka	Podgor	Rijeka Crnojevića
Napon gen.	kV	6,3	3,15	3,15	0,4	0,4	0,4	0,4
Snaga gen.	kVA	2x3200	2x12000	3x350	2x100	110	465	650
Faktor snage		0,7	0,8	0,4	0,8	0,87	0,8	0,8
Tip turbine		Kaplan vertikal.	Kaplan vertikal.	Pelton horiz.	Francis horiz.	Banki	Michell Ossber.	Michell Ossber.
Snaga turbine	kW	2x2680	2x600	3x420	2x100	55	395	555
Protok	m ³ /s	14,5+14,5	13+13	0,35+0,35	0,5+0,5	0,22	0,9	3,0

U tabeli koja slijedi dati su vodotoci za koje su do sada date koncesije u slivovima rijeka Morače i Tare, kao i vodotoci koji će biti obuhvaćeni novim tenderima, u skladu sa usvojenim Planom davanja koncesija za izgradnju malih hidroelektrana za 2015. i 2016. godinu.

Slika 4.2. Lokacijama na malim rijekama na kojima su vršena hidrometrijska mjerenja

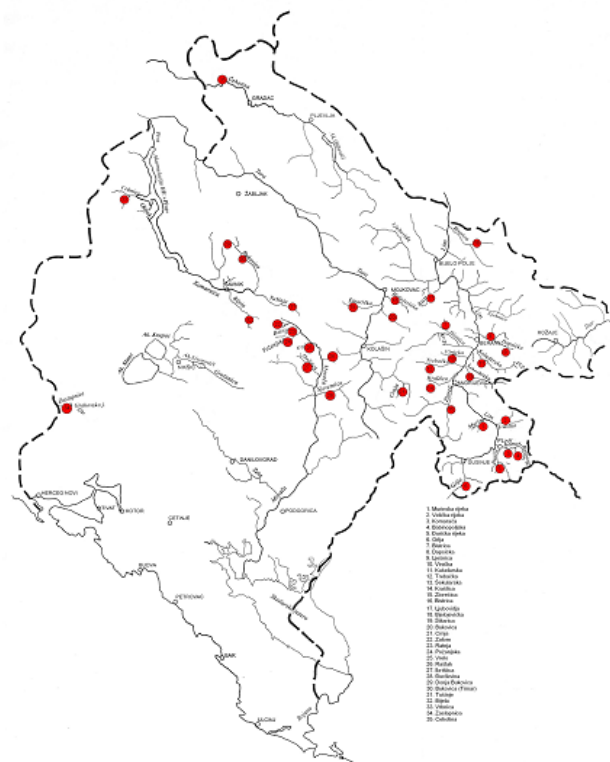


Tabela 4.10. Vodotoci za koje su do sada date koncesije i koji će biti obuhvaćeni novim tenderima 2015. i 2016. godinu

No	Vodotok	Red pritoke	Sliv	Predviđen br mHE	Kota vodozahrata mnm	Kota mašinske kućice mnm	Instalisana snaga
1	Crnja – Kolašin	II (Drcka)	Tara	3	1206 1280 1400	Za sve tri mHE na 1129	5,384 MW
2	Raštak – Kolašin	I	Morača	1	870	660	624 kW
3	Raštak 2 - Kolašin	I	Morača	1	660	450	624 kW
4	Ljeviška – Kolašin	I	Morača	1	1280	1050	980 kW
5	Ocka gora - Tustički potok Kolašin	II (Ibrištica)	Morača	1	1050	737	495 kW
6	Jasičje - Tustički potok Kolašin	II (Ibrištica)	Morača	1	730	590	500 kW
7	Paljevinski potok - Kolašin	II (Svinjača)	Tara	1	1310	1130	543 kW
8	Slatina – Kolašin	I	Morača	1	730	590	452,95 kW
9	Trnovička - Kolašin	I	Morača	3	585 670 286	508 587 674	940 kW 824 kW 780kW
10	Sjevernica - Kolašin	I	Morača	1	320 460	300 416	504 kW 484 kW
11	Ibrištica - Kolšin	I	Morača				
12	Pecka -Kolašin	II (Drcka)	Tara	1	1140	1030	407 kW
13	Lještanica – Bijelo Polje	II	Lim	1	1007	726	1,320 MW
14	Bistrica - desna pritoka Lima	I	Lim	2	670 610	610 580	2,995 MW 1,555 MW
15	Vrelo – Bijelo Polje	III	Lim	1	831	734	587,5 kW
16	Bradavec - Andrijevisa	III (desna pritoka Prorčica)	Tara	1	1170	918	950 kW

17	Piševska - Andrijevića	I	Tara	1	1150	785	945 kW
18	Bjelojevićka - Mojkovac	I	Tara	2	1373 1180	1200 980	0,339 MW 0,774 MW
19	Ljevak - Mojkovac	II (lijeva pritoka Ravnjaka – Bistrica)	Tara	1	868,8	765,8	550,83
20	Štitarička - Mojkovac	I	Tara	2	915 1174	835 935	1206 kW
21	Babinopoljska (Komarača)	II	Lim	2			21,407 MW
22	Komarača – desna pritoka	I	Lim	1			4,00
23	Murinska rijeka – lijeva pritoka	I	Lim	2			4,879
24	Grlja	I	Lim	1			1,70
25	Kaludarska	I	Lim	1			1,052
26	Bistrica – lijeva pritoka	I	Lim	8			8,2
27	Šekularska	I	Lim	5			3,74
28	Kraštica – lijeva pritoka	I	Lim				0,8
29	Velička rijeka – desna pritoka	I	Lim				0,3

U maju 2015. godine puštena je u rad mini hidroelektrane "Vrelo", na rijeci Bistrici, u opštini Bijelo Polje, ukupne instalisana snaga od 612 kW, dok je procijenjena godišnja proizvodnja 2,7 GW električne energije. Ovo je prva u nizu mHE za koje je u proteklom periodu data koncesija.

4.3.5. Ribarstvo i akvakultura

Ribarstvo Crne Gore, kao privredna grana, ako se uzme u obzir ostvarena proizvodnja posljednjih godina može se konstatovati da u ovom periodu nije napredovala kao ostale grane poljoprivrede. Međutim, mogućnosti korišćenja postojećih prirodnih vodnih resursa su značajne za razvoj ribarstva. S obzirom na nesumnjive prednosti ribarstva u odnosu na ostale poljoprivredne grane, neprocjenjiva je šteta što te prednosti u proteklom periodu nijesu iskorišćene.

Tabela 4.11. Statistički podaci o ulovu ribe po vrstama (tona), MONSTAT, 2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Slatkovodna riba	786	441	841	887	534	800	610	838
Morska riba	738	689	838	773	810	716	779	741
Plava riba	163	196	241	199	206	174	245	226
Ostale ribe	304	245	273	291	310	273	298	269
Glavonošci	68	67	78	47	61	49	55	44
Školjke	174	156	205	215	206	98	156	180
Rakovi	29	25	41	21	27	22	25	22
UKUPNO	1524	1130	1679	1660	1344	1516	1389	1579

Ribarstvo, kao i svaka druga privredna djelatnost, direktno i indirektno utiče na promjene životne sredine. U tom kontekstu, logično se nameće potreba kvalifikacije njegove ekološke podobnosti, s obzirom na to da ta kvalifikacija značajno utiče na razvoj ribarstva.

Ribarska djelatnost se grubo može podijeliti na: ribolov i uzgoj (akvakultura).

Za razliku od ribolova, gdje čovjek ulovom osiromašuje riblji fond, uzgojem riba se uvećava iznad nivoa koji se obezbjeđuje prirodnom reprodukcijom. Akvakultura je u posljednje vrijeme svuda u svijetu brzorastući sektor koji predstavlja mehanizam, koji može da obezbijedi zdravu hranu iz vodene sredine i smanji negativni uticaj ribolova na postojeće riblje resurse i samim tim pomogne očuvanju istih.

Slatkovodno ribarstvo

Ribolovne vode Crne Gore sastoje se od manjih potoka, rječica, zatim rijeka, nizijskih i planinskih jezera i akumulacija.

Ukupna dužina tekućih voda iznosi 1.715 km ili 2.062 ha vodene površine. Mora se priznati da tekuće vode daju izuzetno male količine ribe, koje su ispod prosjeka koje bi one realno mogle dati. Razlog za to treba tražiti u neodostatku finasijskih sredstava za većim ulaganjima u gazdovanju i poribljavanju ribolovnih voda.

Vrijednost ovih tekućica nije samo u činjenici što su razgranate, što raspolažu znatnom vodenom površinom i što su naseljene visokokvalitetnim vrstama ribe (pastrmkom i lipljenom), njihova vrijednost je i u tome što one predstavljaju bogati potencijalni resurs za akvakulturu.

Veći dio ovih voda još uvijek nije zagađen, posebno planinski vodotoci, čije su najvažnije osobine: obilje hladne bistre vode, koje se zimi previše ne rashlađuju, a ljeti previše ne zagrijevaju, te su izuzetno prikladne za izgradnju objekata salmonikulture.

Značajnije rijeke Crne Gore su: Morača, Gornja i Donja Zeta, Cijevna, Bojana, Tara, Piva, Lim, Ćehotina. U prethodnom periodu ove rijeke su doživjele određenu devastaciju i riba se uništavala nedozvoljenim i nereguliranim ribolovom. Takođe, znatan uticaj na bonitet ovih voda imala su industrijska zagađenja, posebno kod rijeka: Gornje i Donje Zete, Morače, Lima, Tare i ostalih vodotoka. Sadašnji ulov je znatno ispod prosjeka koliko bi ove vode mogle dati prema svojim mogućim potencijalima.

Površina planinskih jezera iznosi ukupno 547 ha vodene površine. Ovom površinom obuhvaćena su samo jezera koja su nastanjena ribom. Važnija su: Plavsko jezero (250 ha), Crno jezero (63 ha) i Biogradsko jezero (43 ha).

Na području Crne Gore u poslednjih 30 godina sagrađeno je nekoliko akumulacija: "Krupac", "Slano", "Liverovići", "Grahovo", "Piva" i "Otilovići". Površina ovih akumulacija, pri srednjem vodostaju, iznosi oko 2000 ha. Ove akumulacije pripadaju tipu salmonidnih voda. Poslije izgradnje, svaka od ovih akumulacija je poribljena salmonidima, tako da se one koriste i za sportski ribolov. Prosječna godišnja produkcija iznosi 29 tona salmonida ili 14 kg/ha, što je veoma mali prinos po jedinici površine. Takođe, akumulacije se koriste za kavezni uzgoj ribe (Pivska akumulacija i Krupac), što je dalo pozitivne rezultate kod uzgoja salmonida.

Od nizijskih jezera riba se proizvodi lovi u Skadarskom jezeru.

Ukupan godišnji ulov ribe u Skadarskom jezeru iznosi oko 96% od cjelokupnog ulova u slatkovodnim resursima Crne Gore. Dominantne su ciprinidne vrste riba (krap, ukljeva, klijen, lola, brona). Inače, u njemu je registrovano oko 45 vrsta riba.

Četrdesetogodišnji prosjek ulova ribe u jezeru, navodi na zaključak da ulov od 1000 do 1200 tona, na našem dijelu Skadarskog jezera, predstavlja normalni intenzitet ribolova koji nije imao za posljedicu smanjenje ribljeg fonda. Ipak uočena je tendencija smanjenja kvalitetnih vrsta ribe u jezeru što s druge strane prati povećavanje populacije riba manje vrijednosti.

Dosadašnje relativno kratko iskustvo u razvoju akvakulture je pokazalo da se u postojećim vodnim resursima raspolaže bitnim preduslovima za intenzivni uzgoj ribe.

Akvakultura ima za cilj da se na manjim vodnim površinama, putem adekvatnih tehničkih i tehnoloških rješenja, ostvari intenzivna proizvodnja i postignu visoki prinosi ribe.

Na teritoriji Crne Gore izgrađen je veći broj pastrmskih ribnjaka. Osnovne karakteristike pet najvećih pastrmskih ribnjaka su date u tabeli. Pored ovih ribnjaka postoji još oko 30 mini ribnjaka veličine između 250 i 1000 m², ukupno oko 10.500 m². Većina pomenutih ribnjaka je proizvodila kalifornijsku pastrmku i pored konzumne ribe proizvodila i reprodukcioni nasadni materijal za sopstvene potrebe i tržište. Takođe, na pomenutim ribnjacima proizvodila se i određena količina potočne pastrmke namijenjena za poribljavanje ribolovnih voda.

Tabela 4.12. Veći pastrmski ribnjaci Crne Gore

	Izvorište vode	Površina objekta u m ²	Kapacitet Proizvodnje u kg	Količina vode u m ³ /24 ^h
Podgorica "Mareza"	Mareza	4 000	150 000	67 000
Nikšić "Rastovac"	Rastovac	2 100	60 000	35 000

Plužine "Plvsko oko"	Sinjac	2350	200 000	28 500
Berane "Buče"	Lim	oko 7500	250 000	168 000
Bijelo Polje Mirojevići	Bistrica	2000	100000	
Ukupno		22 040	645 000	370 000

Uzgoj pastrmke je ostvaren putem kaveznog sistema na dijelu Skadarskog jezera i Pivske akumulacije. Rezultati ovakvog uzgoja pokazali su se veoma uspješnim.

Morsko ribarstvo

Morsko ribarstvo uključuje lov ili sakupljanje (ribolov), uzgoj (marikultura), preradu i trgovinu živim resursima mora, bilo da se oni koriste za ishranu ili za neku drugu privrednu svrhu (sirovine za industriju, izradu nakita i slično).

Ribolovno područje od interesa za Crnu Goru je mnogo šire, jer počinje od zone uticaja plime i osjeke (mediolitorala) i prostire se preko kontinentalnog šelfa, kontinentalne padine i zaravni južnojadranske kotline. Ribolovno područje, po Konvenciji o pravu mora, dopire do granica teritorijalnih voda Italije, a obuhvata i međunarodne vode čitavog Jadrana.

Za lov i sakupljanje bentoskih (pridnenih), obalskih i pelagičnih vrsta riba najvažniji su obalni pojas unutrašnjeg mora i područje šelfa, koje je, kao i u čitavom južnom Jadranu usko. U visini ulaza u Boku Kotorsku granica šelfa se nalazi na oko 9.5 nautičkih milja, a kod ušća Bojane na oko 34 nautičke milje od obale. Osim šelfa, lov bentoskih vrsta se isplati i na kontinentalnoj padini do dubina od 500 - 600 m, jer se tu nalaze naselja škampa.

Za razliku od lova bentoskih vrsta, područje lova pelagične (plave ribe) je široko i prema tome ekonomski isplativo sve do granica italijanskih teritorijalnih voda.

Struktura ulova pokazuje dominantno učešće sardele koja sa ostalom pelagičom ribom učestvuje u ulovu sa ukupno 41%, zatim raže sa 6,7%, oslić 6,6%, cipoli 5,9%, bukva 4%, trlja 3,6%, gire 3% i šnjuri 2,5%. Procentualno učešće svih ostalih vrsta je veoma malo.

Ukupni ulov plave ribe od 2006 do 2013. godine je u stalnom porastu sa 160 na 220 t./god. Kod ulova glavonožaca, primjećuje se pad sa 68 na 44 t/god. a ulov školjki i rakova je konstantan, i iznosi oko 180, odnosno 25 t/god.

Djelatnost marikulture se za sada isključivo obavlja u akvatorijumu Bokokotorskog zaliva. Takođe postoji plan za širenje proizvodnje u marikulturi na orvoreno more.

Uzgoj bijele ribe – brancina i orade –podrazumijeva zatvoreni uzgojni ciklus u plutajućim kavezima u moru. Iako pokazuje blagi rast tokom poslednjih par godina, i dalje se nalazi na niskom nivou. Dva uzgajališta bijele ribe, koja se nalaze na području Bokokotorskog zaliva imaju godišnju proizvodnju od oko 114t.

Uzgoj školjka - dagnje i kamenice –je takođe na niskom nivou u odnosu na prirodne potencijale. Na ukupno 16 uzgajališta, koji se takođe nalaze na području Bokokotorskog zaliva trenutna godišnja proizvodnja dagnji iznosi oko 200 tona, dok je količina uzgojene kamenice zanemarljivo mala.

4.3.6. Korišćenje voda za plovidbu

Riječna plovidba

Unutrašnja plovidba na rijekama i jezerima u Crnoj Gori, danas je praktično zanemarljiva, u odnosu na druge saobraćajne grane, a posebno u odnosu na drumski saobraćaj. Konkretno, u današnjim uslovima, plovidba isključivo lokalnog karaktera obavlja se na Skadarskom i Pivskom jezeru za potrebe stanovništva koje živi u priobalnim područjima. Sa stanovišta robnog prometa u pitanju su minimalne količine tako da ova plovidba ima veći značaj u oblasti ribolova i rekreacije.

U prošlosti, plovidba je za potrebe lokalnog stanovništva bila razvijena na području Skadarskog jezera. Tako na primjer, na Skadarskom jezeru je do 1981. godine postojala redovna plovidbena linija na relaciji Rijeka Crnojevića-Ploča-Potkomarno-Virpazar-Plavnica-Krnjice-Murići-Sijerča-Ostros-Ckla.

Razvojem drumskog saobraćaja i poboljšanjem mreže puteva, i u ovom području je plovidba potisnuta u drugi plan, tako da u ovom trenutku ne postoji bilo kakav vid organizovanog vodnog saobraćaja. Povremeno, organizuju se turističko - izletničke ture po jezeru, ali je i ova aktivnost sporadična.

Na ovakav status plovidbe na Skadarskom jezeru svakako su imali uticaj i specifični hidrološki uslovi na jezeru. Prema hidrološkim osmatranjima u periodu od 1949. do 1998. godine, pod uticajem velikih voda Drima i Morače, nivoi Skadarskog jezera su varirali u granicama od minimalne kote 4,57 mnm do maksimalne 9,82 mnm, što posebno čini složenim uslove pristajanja plovila pri svim vodostajima, počevši od minimalnih do maksimalnih.

Rječni tokovi Crne Gore, sa izuzetkom rijeke Bojane, zbog velikih uzdužnih padova i malih dubina u najvećem dijelu godine, ne pružaju mogućnosti za plovidbu. Zbog neuređenosti rječnog korita nijesu do sada iskorišćene ni mogućnosti koje pruža rijeka Bojana za plovidbu. Na ovo je svakako uticala i činjenica da je Bojana pogranična rijeka, odnosno da dio rječnog toka prolazi kroz Albaniju, te su, pored tehničkih, prisutni administrativni, međudržavni i drugi prateći problemi.

Morska plovidba

Prema Odluci o određivanju luka prema značaju (Sl.list CG, br.20/11) luke od nacionalnog značaja su: Trgovačka luka Bar, Luka nautičkog turizma -marina Bar, Trgovačka luka- Kotor, Brodogradilišna luka Bijela i Ribarska luka Njivice, dok suluke od lokalnog značaja Luka Budva, Luka Tivat - Porto Montenegro, Luka Tivat - Kalimanj, Luka Risan, Luka Zelenika i Luka Herceg Novi - gradska luka Škver.

Prednosti koje pruža položaj Crne Gore na Jadranskom moru za razvoj pomorskog saobraćaja, kao značajne privredne grane, do danas nijesu iskorišćene.

Plovni putevi unutar obalnog mora Crne Gore su relativno kratki, jer je ukupna dužina obale 249 km (133 km otvorene obale, a 106 km obale Bokokotorskog zaliva). Najveća udaljenost između dvije luke (luke Kotor i luke Sv. Nikola) iznosi samo 64 km.

Po svojim karakteristikama obalno more Crne Gore se može podijeliti u dva bitno različita plovna područja: Bokokotorski zaliv i otvoreno more, od rta Oštro do granice sa Albanijom na ušću rijeke Bojane.

Bokokotorski zaliv, sam po sebi, predstavlja jednu veliku prirodnu luku. U njemu se plovidba odvija u uslovima karakterističnim za lučka područja (sužen manevarski prostor, ograničena širina plovnog puta, razne instalacije na obali i na morskom dnu o kojima treba voditi računa pri plovidbi i sidrenju).

U zalivu su smještene dvije luke otvorene za međunarodni saobraćaj (Kotor i Herceg Novi), marina u Tivtu i veliki broj manjih pristana, koji mogu poslužiti za sidrenje manjih turističkih i ribarskih plovila. Primorski saobraćaj između ovih luka i pristana je intenzivan i raznovrstan.

Luka Bar je najveća i najznačajnija luka na Crnogorskom primorju i trenutno je jedina naša luka koja posjeduje izgrađenu infrastrukturu, savremenu opremu (za naše uslove), skladišne kapacitete, kadrove, što joj stvara interne pretpostavke za poslovanje na međunarodnom tržištu.

Luka Bar, kao praktično jedina trgovačka luka u Crnoj Gori preko koje se odvija 95% pomorskog saobraćaja, ima kapacitete i razvojne potencijale (dužina operativne obale, dubina akvatorija, povezanost sa prugom i veliko područje za širenje) koji joj opredjeljuju veliki regionalni značaj i ulogu u razvoju plovih autoputeva (motorways of sea). Takodje, Luka Bar, kao savremena pomorska luka, koja ima međunarodnu reputaciju frekventne luke za pretovar svih vrsta tereta, pruža velike mogućnosti za dalji razvoj kombinovanog saobraćaja i povezivanje čitavog regiona, jer se u njenom zaleđu nalazi neophodna drumsko-željeznička infrastruktura.

Zahvata prostor od oko 2 miliona m², od čega je 500.000 m² akvatorij, 120 000 m² otvorenih skladišta, 350.000 m² zatvorenih skladišta, upravna zgrada, saobraćajnice, park i energetske objekti, te 600 ha rezervnih površina za širenje.

Saobraćajno-pretovarne funkcije se obavljaju preko: kontejnerskog terminala, Roll-on/Roll off terminala, terminala generalnih tereta, terminala rasutih tereta, silosa za žitarice, terminala za drvenu gradju i terminala tečnih tereta.

Luka raspolaže sa nizom dizalica različite nosivosti te specijalnim kranovima i mostovima, mehanizacijom za horizontalna kretanja - viljuškama, utovarivačima i drugom opremom.

Marina Bar se nalazi u srcu barskog zaliva, u gradskom jezgri uz samu gradsku plažu. Kapacitet marine su 900 vezova u moru i 250 vezova na kopnu. Površina koju zauzima iznosi 147.911m², dok dužina operativne obale iznosi 3.703m.

Luka Kotor je smještena na krajnjem unutrašnjem dijelu Bokotorskog zaliva. Ima status luke za međunarodni saobraćaj, od 1992.godine dobija i stalni granični prelaz, da bi poslednjih godina usmjerila poslovanje sa prihvatom teretnih i putničkih brodova na jahting i nautički turizam.

Kapetanija i carinarnica rade preko cijele godine te je omogućen kompletan međunarodni tretman. Operativna površina luke, koja služi za međunarodni pomorski saobraćaj, nalazi se na operativnoj obali i obuhvata prostor od spomenika svjetionika do zgrade Lučke kapetanije, iznosi cca. 4.000 m². Dužina operativne obale je 417,7m. Kapacitet luke je 14 vezova a usmjerena je ka prevozu putnika brodovima za krstarenje i nautičkom turizmu.

Od izuzetnog značaja je i Luka Tivat - Porto Montenegro koja je transformisana od Arsenala (MRTZ „Sava Kovačević”) u visoko kvalitetnu, održivu marinu orijentisanu na super/mega jahte koja je uklopljena u gradsku sredinu Tivta i koja je uključuje i dodatne pogodnosti na obali, što je omogućilo Crnoj Gori da dobije vrhunsku marinu na Jadranu i jednu od najvećih i najraznovrsnijih marina na čitavom Mediteranu. Ima 450 vezova za plovila sa maksimalnom dužinom trupa (LOA) u rasponu od 12 do 180 m.

4.3.7. Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju

Raznovrsnost i jedinstvenost pojava kopnenih voda u prirodi je izuzetan potencijal koji posjeduje Crna Gora u smislu korišćenja za turizam, rekreaciju i sportske aktivnosti.

Kompleks pojava čine planinski potoci, bistre i moćne planinske rijeke, duboki kanjoni i klisure, karstni izvori i ponori i brojna jezera. Među bogatstvom tih pojava posebno se izdvajaju kanjoni rijeke Tare i kanjon Nevideo, glečerska jezera - Crno, Biogradsko, Plavsko i ostala jezera smještena u masivima planina Durmitora, Bjelasice, Prokletija, Maglića, zatim veliko Skadarsko jezero. Ne treba zapostaviti ni nekoliko akumulacionih jezera stvorenih izgradnjom brana na rijeci Pivi, rijeci Gračanici i na pritokama Zete u Nikšićkom polju.

Uz raznovrsne vodne resurse, značajan turistički potencijal predstavlja i njihovo prirodno okruženje i biljni i životinjski svijet, koji se javlja u akvatičnim sredinama ili njihovoj neposrednoj blizini.

Sa izuzetkom Crnog i Biogradskog jezera i kanjona rijeke Tare, korišćenje prirodnih vrijednosti riječnih tokova, prirodnih i vještačkih jezera za potrebe turizma, rekreacije i za sportske aktivnosti može se danas okarakterisati kao sporadična pojava koja je ograničena na relativno mali broj ljudi - ljubitelja prirode, naučnika-istraživača, planinara. Činjenica da se samo 3% ukupnih turističkih smještajnih kapaciteta Crne Gore nalazi na ovim prostorima najbolje govori da ovi potencijali nijesu iskorišćeni, a time ni ekonomski valorizovani.

Na 300km dugoj crnogorskoj obali, oko 70 km koristi se za kupanje i sunčanje. Posebna atrakcija crnogorske obale su duge pješčane plaže poput 12km duge Velike plaže u Ulcinju, 1800m duge Bečićke plaže, kao i 1300m duge Slovenske plaže, nadomak Starog grada Budve.

Tabela 4.13. Pregled postojećih plaža

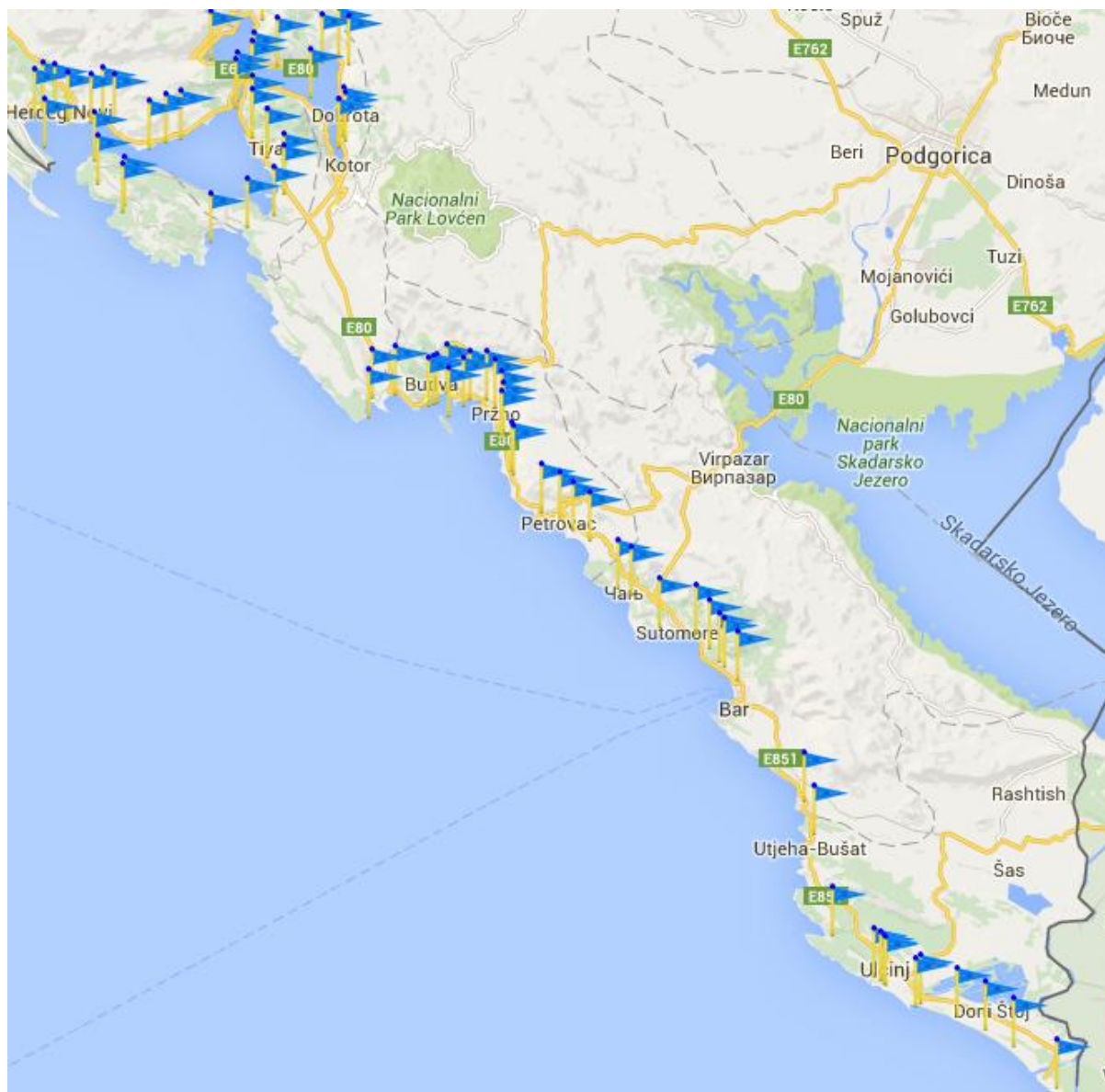
Red br.	Naziv plaže	Opština	Dužina plaže (m)	Širina plaže (m)	Površina plaže(m ²)	Broj kupaca	Uređenost plaže
1	Njivice	Herceg Novi	1870	20	37400	3000	Djelimično uređena
2	Igalo	Herceg Novi	1500	20	30000	2500	Djelimično uređena
3	Topla	Herceg Novi	1220	15	18300	1500	Dio uređena dio Djelimično uređena
4	Herceg Novi	Herceg Novi	500	10	5000	420	Djelimično uređena
5	Savina	Herceg Novi	310	10	3100	250	Dio uređen, dio djelimično uređen
6	Meljine	Herceg Novi	500	20	10000	830	Neuređena
7	Zelenika	Herceg Novi	500	20	10000	830	Djelimično uređena
8	Đenovići	Herceg Novi	600	10	6000	500	Djelimično uređena
9	Baošići	Herceg Novi	1000	15	15000	1250	Djelimično uređena
10	Bijela	Herceg Novi	1000	15	15000	1250	Djelimično uređena
11	Kamenari	Herceg Novi	500	10	5000	420	Djelimično uređena
12	Morinj	Kotor	1000	15	15000	1250	Djelimično uređena
13	Risan	Kotor	500	10	5000	600	Djelimično uređena
14	Perast	Kotor	450	10	4500	500	Djelimično uređena
15	Orahovac	Kotor	1000	20	20000	1600	Prirodna
16	Dobrota	Kotor	500	20	10000	800	Neuređena
17	Kotor	Kotor	625	15	9400	1100	Oko 100 m uređena, ostalo djelimično uređena
18	Muo	Kotor	450	10	4500	500	Neuređena
19	Prčanj	Kotor	1500	10	15000	2000	Djelimično uređena
20	Markov rt	Kotor	1000	10	10000	1200	Uređena
21	Stoliv	Kotor	1000	10	10000	1200	Neuređena
22	Lepetane	Tivat	500	15	7500	1000	Djelimično uređena
23	Lastva	Tivat	1600	20	32000	2600	Djelimično uređena
24	Tivat	Tivat	1250	15	18700	2300	Neuređena
25	Sveti Marko	Tivat	1000	15	15000	2000	Ekskluzivno uređena
26	Krtole	Tivat	500	10	5000	600	Neuređena
27	Krašići	Tivat	550	5	2750	300	Djelimično uređena
28	Rose	Herceg Novi	260	10	2600	400	Uređena
29	Žanjice	Herceg Novi	300	20	6000	700	Neuređena
30	Mala Gora	Herceg Novi	550	15	8200	900	Neuređena
31	Pržno	Tivat	300	30	9000	900	Djelimično uređena
32	Trašte	Tivat	300	30	9000	900	Prirodna
33	Žukovac	Tivat	200	10	2000	200	Neuređena
34	Trsteno	Kotor	250	15	3700	500	Neuređena
35	Jaz 1	Budva	600	60	36000	3000	Djelimično uređena
36	Jaz 2	Budva	500	40	20000	1800	Djelimično uređena
37	Mogren	Budva	300	20	6000	900	Uređena
38	Plaža hotela Avala	Budva	150	30	4500	500	Djelimično uređena
39	Plaža kod lučke kapetanije	Budva	80	15	1200	150	Djelimično uređena
40	Slovenska plaža	Budva	1800	25	45000	5000	Djelimično uređena

Red br.	Naziv plaže	Opština	Dužina plaže (m)	Širina plaže (m)	Površina plaže(m ²)	Broj kupača	Uređenost plaže
41	Bečići	Budva	1800	55	99000	8000	Djelimično uređena
42	Kamenovo	Budva	460	25	12000	1300	Neuređena
43	Pržno	Budva	200	20	4000	500	Djelimično uređena
44	Kraljičina plaža	Budva	130	20	2600	250	Ekskluzivno uređena
45	Miločer	Budva	270	30	8100	800	Ekskluzivno uređena
46	Sveti Stefan I	Budva	240	25	6000	500	Ekskluzivno uređena
47	Sveti Stefan II	Budva	580	25	14500	1500	Ekskluzivno uređena
48	Drobni pijesak	Budva	210	30	6300	700	Prirodna
49	Reževići	Budva	100	10	1000	120	Neuređena
50	Perazića Do	Budva	60	15	900	100	Djelimično uređena
51	Petrovac	Budva	600	20	12000	1500	Uređena
52	Lučice	Budva	250	20	5000	800	Prirodna
53	Buljarice	Budva	2500	30	75000	9000	Dio djelimično uređen, a dio prirodna
54	Pećin	Bar	300	20	6000	700	Prirodna
55	Čanj 1	Bar	400	35	14000	2000	Djelimično uređena
56	Čanj 2	Bar	600	60	36000	4000	Djelimično uređena
57	Maljebak	Bar	200	20	4000	500	Djelimično uređena
58	Sutomore	Bar	1300	35	45500	6000	Djelimično uređena
59	Zlatna obala-Ineks	Bar	200	15	3000	400	Djelimično uređena
60	Ratac	Bar	300	10	3000	400	Neuređena
61	Žukotr-lica	Bar	850	20	17000	2000	Djelimično uređena
62	Topolica	Bar	800	20	16000	1800	Uređena
63	Veliki i mali pijesak	Bar	600	20	12000	1200	Djelimično uređena
64	Masline	Bar	200	20	4000	500	Djelimično uređena
65	StariUlcinj	Ulcinj	150	15	2250	300	Neuređena
66	Kruci	Ulcinj	300	15	4500	550	Djelimično uređena
67	Valdanos	Ulcinj	400	30	12000	1200	Uređena
68	Crnogor-sko guvno	Ulcinj	240	10	2400	250	Djelimično uređena
69	Liman I i II	Ulcinj	120	10	1200	150	Djelimično uređena
70	Ulcinj -mala plaža	Ulcinj	360	20	7200	600	Uređena
71	Pinješ ženska plaža	Ulcinj	200	5	1000	100	Uređena
72	Plažahotela Albatros	Ulcinj	70	10	700	80	Uređena
73	Velika plaža	Ulcinj	12500	50	625000	65000	Dijelom uređena, dijelom prirodna
74	Ada Bojana	Ulcinj	1500	40	60000	8000	Prirodna
	<i>Ukupno</i>		57505		1615700	169000	

Od 2003. godine u Crnoj Gori najuređenijim plažama dodjeljuje se međunarodno priznanje "Plava zastavica" što predstavlja ekskluzivno ekološko obilježje koje se na godišnjem nivou dodjeljuje plažama i marinama. Oznaku »Plava zastavica« dodjeljuje Međunarodni žiri, a na predlog Nacionalne komisije i to za jednu sezonu. Uspjeh programa Plava zastavica vidi se i po tome da je broj plavih zastavica u Crnoj Gori stalno u porastu: 6 u 2004., 10 u 2005., 15 u 2006., 20 u 2007., 18 u 2008. te 19 u 2009. i 2010. godini. U proteklih 7 godina, kako u pilot

fazi tako i samoj kampanji, je učestvovalo preko 40 plaža. Ovim međunarodnim priznanjem Crnoj Gori se olakšava da svojim jedinstvenim prirodnim potencijalom, bistrim morem, uređenim plažama i obalama, opremljenim marinama konkuriše na svjetskom tržištu kao jedna od kvalitetnih i prepoznatljivih destinacija.

Slika 4.3. Mapa plaža na Crnogorskom primorju



4.3.8. Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalnu prodaju

O pojavi geotermalnih i mineralnih voda na području Crne Gore detaljno je dato u poglavlju 3.3.3.

I pored značajnog potencijala karstnih izdanskih voda, samo određen broj izvora ispunjava povećane zahtjeve svjetskih i domaćih standarda u pogledu mogućnosti korišćenja putem flaširanja kao stone vode.

Voda, posebno voda za piće čini naš značajan prirodni resurs. S obzirom da je danas u svijetu prisutna sve veća nestašica vode, Crna Gora se javlja kao potencijalno veoma značajan izvoznik vode za piće, gledajući sa aspekta količina i kvaliteta voda.

Komercijalno iskorišćavanje i flaširanje kvalitetnih izdanskih voda u Crnoj Gori na samom je početku i raspoloživi kapaciteti za proizvodnju flaširane vode nijesu dovoljno iskorišćeni.

Trenutno u Crnoj Gori pored fabrike mineralne vode "Bjelasica Rada" AD Bijelo Polje, izvorište "Čeoče" voda "Rada", radi i šest fabrika za flaširanje prirodne vode, i to:

- fabrika vode „Water Group” d.o.o. Kolašin, voda Suza, izvorište „Bukovička vrela“ Trebaljevo, Opština Kolašin,
- fabrika vode „Lipovo” d.o.o. Kolašin, voda Aqua Monta, izvorište Ropušica, Gornje Lipovo, Opština Kolašin,
- fabrika vode „Aqua Bianca” d.o.o. Podgorica, voda Aqua Bianca, izvorište „Đedov izvor“, Opština Kolašin,
- fabrika vode „Gorska” d.o.o. Kolašin, voda Gorska, izvorište „Jeremija“ Opština Kolašin,
- fabrika vode „Eko Per” d.o.o. Šavnik, voda Diva, izvorište „Gusarevci” Opština Šavnik,
- fabrika vode „Božja voda” d.o.o. Cetinje, voda MonteMinerale, izvorište „Božja voda” Meterizi-Dobrska Župa, Opština Cetinje.

Pored ovih šest fabrika prirodne izvorske vode, izgrađena je i fabrika koja je u proceduri dobijanja neophodnih akata za otpočinjanje sa radom. Fabrika se nalazi u Opštini Rožaje i voda će se koristiti sa izvorišta „Lučičko vrelo”, Opština Rožaje.

Fabrike koje su u proceduri dobijanja vodnih akata neophodnih za rad, u skladu sa zaključenim koncesionim ugovorima po BOT aranžmanu za korišćenja dijela voda za flaširanje vode u komercijalne svrhe, odnose se na sljedeća izvorišta: Alipašini izvori, Opština Plav, izvorište Pasišta, Opština Plužine, izvorište Javor, Opština Kolašin i izvorište Drijenak, Opština Kolašin.

Zakonom o koncesijama a i po usvajanju novog medela koncesione politike u Crnoj Gori i usvajanja Odluka o dodjeli koncesija od strane Vlade Crne Gore, kojim su definisana prava i uslovi korišćenja predmetnih koncesija, za oblast flaširanja, odnosno pakovanja ili dopremanja vode u komercijalne svrhe, potpisani su ugovori i za izvorište „Jasen” Opština Bar, u količini od 0,4-1l/s, izvorište „Drijenak-Rajsko Vrelo” Opština Kolašin, u količini od 5l/s, izvorište „Moračko Trebaljevo” Sjerogošte, Opština Kolašin, u količini od 10 l/s, izvorište „Vrelo”, Opština Mojkovac, u količini od 1l/s, izvorište „Veliki Maljen”, Gornja Bukovica, Opština Šavnik, u količini od 5 l/s.

4.3.9. Ostali vidovi korišćenja voda

Snabdijevanje Termoelektrane „Pjevlja” vodom za hlađenje i druge potrebe vrši se iz akumulacije „Otilovići” koje se nalazi približno 7 km jugoistočno od grada. Zahvat je nastao početkom 80-tih godina prošlog vijeka izgradnjom 59m visoke brane na rijeci Čehotini, čime se stvorilo jezero minimalne zapremine od $5 \times 10^6 \text{ m}^3$, odnosno maksimalne zapremine $18 \times 10^6 \text{ m}^3$. Nivo jezera se kreće između maksimalne visine od 841 metara nadmorske visine i minimalne visine 822mm. Zahvat vode za vodosnabdijevanje se nalazi na koti 813mm. Od akumulacije do kruga Teroelektrane se proteže cjevovod koji je u dužini prvih 820m izgrađen od betonskih cijevi prečnika 2.000mm, a odatle dalje u dužini oko 6.300m, cjevovod je izgrađen od čeličnih cijevi prečnika DN800. Za svoje sopstvene potrebe postojeći blok ima potrošnju dekarbonatizirane vode u rasponu od 800 do 900 m^3/h .

4.4. Zaštita od štetnog dejstva voda i uređenje vodnih režima

4.4.1. Stanje zaštite i odbrane od poplava

Poplave su prirodne pojave koje nije moguće spriječiti, ali se preduzimanjem odgovarajućih mjera poplavni rizici mogu smanjiti na prihvatljiv nivo.

Poplavni rizik predstavlja kombinaciju vjerovatnoće pojave poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica događaja na zdravlje i imovinu ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu.

Upravljanje rizicima od poplava obuhvata izradu preliminarne procjene rizika od poplava, izradu i sprovođenje planova upravljanja rizikom od polava, opšteg i operativnih planova odbrane od štetnog djelovanja voda, sprovođenje redovne i vanredne odbrane od štetnog dejstva voda i zaštitu od erozije i bujica.

Zaštita od štetnog djelovanja voda obuhvata radove i mjere na zaštiti od poplava, zaštiti od riječne erozije, zaštiti od erozije vodom, vjetrom i bujicama i odvodnjavanje i otklanjanje posljedica od tih djelovanja voda. Za obezbjeđenje zaštite od štetnog djelovanja voda utvrđuju se područja koja su ugrožena usljed poplava (poplavno područje) ili usljed erozije vodom i vjetrom (erozivno područje). Radi zaštite od štetnog dejstva voda, država i jedinice lokalne samouprave obezbjeđuju za ugrožena područja planiranje, izgradnju, održavanje i upravljanje vodnim objektima.

Rječne doline, koje su potencijalno ugrožene od poplava, zauzimaju relativno mali prostor Crne Gore. Međutim ovi prostori imaju veliki značaj, jer se u njima nalaze najveća naselja, poljoprivredne površine i važne saobraćajnice. Zbog toga zaštita ovih područja od poplava ima nesumnjiv socijalni i ekonomski značaj.

Problem odbrane od poplava u Crnoj Gori uglavnom je vezan za priobalja većih vodotoka: Morače, Lima, Tare, Čehotine, Ibra i Bojane jer se na njihovim obalama nalaze skoro svi veći crnogorski gradovi. Ove rijeke ih ugrožavaju svojim izlivanjem u vrijeme velikih voda. Pored ovog, na teritoriji Crne Gore postoje i dva specifična problema ugroženosti od plavljenja - na područjima Skadarskog jezera i Cetinja. Povremena povišenja nivoa Skadarskog jezera ugrožavaju značajne poljoprivredne površine oko jezera. S druge strane, plavljenje Cetinskog polja unutrašnjim vodama ugrožava veliki dio urbane zone opštine Cetinje.

4.4.2. Stanje u oblasti regulacije i uređenja vodotoka

Dosadašnji obim izvedenih radova na uređenju vodotoka i odbrani od poplava na svim vodotocima u Crnoj Gori je vrlo skroman i uglavnom su izvedeni u 70-tih godina prošlog vijeka. Zbog parcijalnog pristupa ovoj problematici, većina izvedenih objekata je lokalnog karaktera, tako da su dužine odbrambenih nasipa, obaloutvrda i regulisanih korita vrlo kratke - od nekoliko stotina metara do 1-2 kilometra. Poseban problem je slabo i neredovno održavanje objekata za odbranu od poplava, što je neminovno dovelo do smanjenja stepena zaštite priobalnih područja. Veće odbrambene cjeline su realizovane samo duž Morače (nasip Cijevna-Vranjina dužine 16 km i još tri dionice dužine 3-5 km) i duž Bojane (tri dionice nasipa, dužine 3-6 km).

Tabela 4.14. Sumarni pregled postojećih objekata za zaštitu od poplava na području Crne Gore

Vodotok	Lokalitet	Vrsta objekta
Ibar	Rožaje	regulacija
Lim	Berane	Regulacija 1200m
Lim	Plav	Regulacija Plavske rijeke 300m
Lim	Gusinje	Regulacija Grnčar rijeke 200m
Lim	Bijelo Polje	Regulacija rijeke Lipnice 350m
Čehotina	Gradac	Presjecanje meandra
Tara	Kolašin	Zaštita obala
Tara	Mojkovac	Zaštita jalovišta
Tara	Mojkovac	Regulacija pritoke Rudnice 1000m
Morača	Cijevna –Vranjina	Nasip 1600m
Morača	Selo Vukovci	Nasip 3000m
Morača	Selo Ponari	Nasip 5000m
Morača	Selo Goričani	Obaloutvrda 200m
Morača	Selo Grbavci	Obaloutvrda 200m
Morača	Selo Bijelo Polje	Paralelna građevina 170m
Morača	Selo Ponari	Paralelna građevina 200m
Morača	Selo Lukići	Naper 100m
Sitnica	Lješkopolje	Regulacija 3km
Bojana	Sv Nikola-Reč	Nasip 6337m
Bojana	Sutjela – Sv. Đorđe	Nasip 1455m
Bojana	Paratuk	Nasip 195m
Bojana	Gropad-Škodra	Nasip 960m

Bojana	Škodra- Sukobina	Nasip 2900m
Sutorina	Sutorina	Regulacija 3500m
Repaj	Zelenika	Regulacija
Drenovštica	Mrčevsko polje	regulacija
Sutorina, Bistrica i Orahovštica	Crmnica	regulacija

Određeni radovi izvode se i od 2011. godine u cilju sanacije posljedica od poplava koje su se desile 2010. a i kao prevencija od budućih polava.

Direkcija javnih radova od 2011. godine realizuje projekat “Hitne pomoći i prevencije od poplava”, a koji se finansira iz kreditnih sredstava Evropske investicione banke. U okviru ovog projekta, u periodu od 2011. godine do danas realizovan je 61 projekat i utrošena su sredstva u iznosu od preko 8 mil. €, a radovi su se odnosili na izgradnju, rekonstrukciju i sanaciju mostova, puteva, klizišta, regulaciju vodotokova i izgradnju i sanaciju vodovoda, kao i izradu projektne dokumentacije, reviziju projektne dokumentacije i vršenje stručnog nadzora nad izvođenjem radova.

Do sada su izgrađena 3 mosta na rijeci Lim, rekonstruisan je glavni gradski most u Beranama i most na Marsenića rijeci.

Izvršena je regulacija korita rijeka, odnosno izgradnja kamenih obaloutvrda u dužini od cca 10km i to:

- Igradnja i uređenje korita Plavske rijeke, rijeke Grnčar, Murinske rijeke i rijeke Vruje u Opštini Plav
- Regulacija korita rijeke Lim (na potezu od ušća Zlorečice – ušće Kraljštice i novoizgrađenog mosta Seoce) i rijeke Zlorečice u Opštini Andrijevića
- Regulacija korita rijeke Lim (zaštita obilaznice i centralne gradske zone i zaštita obala nizvodno od gradskog mosta) u Opštini Berane
- Regulacija rijeke Tare, odnosno zaštita nasipa Jalovišta i lokalnog puta prema Prošćenju u Opštini Mojkovac
- Izgradnja i uređenje korita rijeke Tare u Opštini Kolašin (potez “Bečova bara-most Babljak”).

Izvršena je sanacija klizišta u Mojkovcu i Kolašinu, rekonstrukcija dijela vodovodne mreže u Plavu i sanacija mreže lokalnih puteva u Plavu, Andrijevići, Plužinama, Danilovgradu, Cetinju i Nikšiću.

Takođe, izvršeni su radovi na izgradnji manjih mostova i propusta u Plavu i Gusinju, Štitarici u Mojkovcu, na više lokacija u Šavniku, Plužinama, Nikšiću i Danilovgradu.

Značajan projekat čija je realizacija počela 2014. godine je i regulacije rijeke Morače od ušća Sitnice u Botunu do Ponara. Ovim radovima će se u dužini od 7,5 km definisati korito i obaloutvrda za velike i srednje vode, spriječiti dalje urušavanja obala korita Morače, plavljenje okolnih poljoprivrednih površina i ugrožavanje objekata od interesa šire zajednice pa i Crne Gore (most, željeznica, itd). Rok za realizaciju projekta je 5 godina.

4.4.3. Zaštita od erozije i bujica i uređivanje slivova

Crna Gora je specifično područje na kojem se na relativno maloj površini javljaju najraznovrsniji erozioni oblici i specifični bujični tokove. To je redovno zahtijevalo prilagođavanje uobičajenih metoda za sanaciju erozije i bujičnih tokova konkretnom stanju na terenu i iznalaženje novih rješenja. Prve aktivnosti u ovoj oblasti bilježimo još 1880.godine, skoro u isto vrijeme kada su započete i u tada najrazvijenijim zemljama Evrope.

Na području Crne Gore u tri perioda, od 1880 do 1941, od 1945 do 1963 i od 1963 do 1997god. radilo se na uređenju bujica i zaštite od erozije. Prvi period karakteriše izgradnja tehničkih radova u koritu bujičnih tokova, najčešće su to poprečne građevine: pregrade, pragovi i kaskade. Najviše ovih radova izvedeno je u periodu Austro-Ugarske, pretežno u Bokokotorskom zalivu i Cetinju. Drugi period se odlikuje ekspanzijom ove vrste radova i kombinovanjem tehničkih i bioloških i biotehničkih radova, sa veoma dobrim rezultatima. U tom periodu nastavljeni su radovi na već djelimično uređenim bujicama, i na novom uređenju aktivnih bujičnih područja. Istovremeno rađeno je i na održavanju postojećih bujičnih objekata. U posljednjem periodu izvedeno je nekoliko većih regulacionih građevina na uređenju bujičnih tokova u Baru, Budvi, Vladimirskom

polju i nekoliko manjih građevina. U ovom periodu, veliki dio građevina na uređenju bujičnih tokova nije registrovan, jer su izvedene u sklopu zaštite željezničkih pruga Beograd-Bar, Podgorica-Nikšić, magistralnih puteva dolinom Morače, Zete, Tare i Lima.

Takođe, i danas se mnogi radovi na sanaciji bujičnih tokova izvode u okviru izgradnje i održavanja saobraćajnica i ne evidentiraju se kao objekti za uređenje bujica. Tu se prije svega misli na uređenje bujičnih tokova u sklopu zaštite željezničke pruge Beograd-Bar i magistralnih puteva u dolinama Morače, Zete, Tare i Lima. Ovi radovi se mogu samo procijeniti, iako su neki od njih jedinstveni po svojim rješenjima. Slična situacija sa vodotocima u naseljenim mjestima, kada se uređenje bujice naziva regulacijom rijeke, jer nije jasno definisana granica između rijeke i bujice.

4.4.4. Odvodnjavanje zemljišta

Suvišna voda različitog porijekla ugrožava veće površine potencijalno plodnog zemljišta Crne Gore i onemogućava njihovo intenzivno korišćenje u poljoprivredi. Ta pojava je posebno izražena na površinama uz Skadarsko jezero i rijeku Bojanu, u Zetskoj ravnici, Bjelopavličima, Plavskoj kotlini i rječnim dolinama Lima, Tare i Čehotine.

Neuređenost vodnog režima zemljišta u prirodnim uslovima posljedica je dugotrajnog stanja prevlaženosti tokom godine. Takvo stanje u postojećim uslovima doprinosi, posebno u suptropskom klimatu, izostavljanju vrijednih površina za obradu, koje predstavljaju izvanredan potencijal za realizaciju specifične poljoprivredne proizvodnje. Na teritoriji Crne Gore izdvojeno je 24.519 ha zemljišta koje je ugroženo prisustvom suvišne vode različitog porijekla. Od toga se nalazi u slivu Jadranskog mora 14.924 ha i u Dunavskom slivu 9.595 ha.

Postojeći obim izvedenih radova na odvodnjavanju u Crnoj Gori je skroman iako su u prošlosti izvedena brojna vrlo korisna istraživanja prirodnih uslova, u cilju iznalaženja rješenja u okviru hidrotehničkih projekata. U tom pravcu radilo se i na analizama mogućnosti osvajanja značajnih, dugotrajno plavnih površina pored Skadarskog jezera, koje su do sredine XIX vijeka korišćene i kao obradiva zemljišta.

Jadranski sliv

Još 1976. godine je evidentirano da je u slivu Jadranskog mora potrebno odvodnjavati 35.530 ha zemljišta namijenjenog za poljoprivredno korišćenje. Veći dio te površine – 32.270 ha ugrožen je poplavama i bujicama, a ostatak podzemnim vodama.

Za potrebe projektovanja melioracionih sistema sprovedena su vrlo obimna istraživanja u gravitacionom prostoru Skadarskog jezera, na površinama Donje Zete, Ceklinske kasete, Crmničkog (i Orahovskog) polja i u Bjelopavličkoj ravnici.

Melioracioni radovi su posebno potrebni u Bjelopavličkoj ravnici, gdje je neophodno odvodnjavanje zemljišta na površini od 5.800 ha. Na tom prostoru oko 1950. godine izgrađen je sistem za navodnjavanje, a da prethodno nije izvršeno odvodnjavanje, tako da ni taj sistem nije mogao da efikasno funkcioniše. Oko 1985. godine, na lokalitetu Kosovki lug, izgrađen je sistem odvodnjavanja na površini od oko 1.330 ha, ali ni tu se nisu ostvarili planirani rezultati, zbog prethodno navedenih problema oko održavanja i transformacije vlasništva.

Ostale površine na kojima su preduzimani radovi na odvodnjavanju su manjih veličina. U Mrčevom polju je izgrađena kanalska mreža na 245 ha, u Sutorinskom polju drenaža na oko 70 ha.

Realizacijom mjera odbrane od poplava i zaštite od bujica smanjuju se površine zemljišta koje je potrebno odvodnjavati. U tom smislu izgrađeni su nasipi pored lijeve obale Morače od Cijevne do Vranjine i desne obale na manjoj dužini, kojima je zaštićena donja Zeta od plavnih voda tih rijeka. Djelomičnim uređenjem vodotokova Sutormana, Orahovštice i Bistrice smanjeno je plavljenje Crmničkog i Orahovskog polja. Na području Nikšića, sprovođenjem takvih mjera, potrebe za odvodnjavanjem svedene su na manji dio površina u Gornjem polju kod Brezovika i na Mokrim njivama.

Dunavski sliv

U Dunavskom slivu većina površina koje bi trebalo odvodnjavati, zbog prisustva suvišnih voda, nalaze se u dolinama rijeke Lima i njenih pritoka, rijeka Ibra i Tare i rijeke Čehotine i njenih pritoka. Sa izuzetkom malog zahvata u priobalju rijeke Lima nedaleko Berana, ni na jednoj od ugroženih površina nisu realizovani melioracioni radovi. Stečena iskustva u proteklom periodu na aktivnostima oko odvodnjavanja na teritoriji Crne Gore ipak predstavljaju značajan fond znanja koja mogu da doprinesu daljem unapređenju stanja u ovoj oblasti. Svakako to može biti od posebnog značaja u izradi kompleksnih hidromelioracionih rješenja na svim budućim sistemima i njihovim objektima.

4.5. Stanje kvaliteta voda i njihova zaštita

Preovlađujuća zagađenja površinskih voda su otpadne vode od stanovništva (naselja) i industrija, koji se javljaju kao koncentrisani izvori zagađenja. Pored stalnog stanovništva značajne količine otpadnih voda, naročito u Primorskom regionu potiču od povremenog stanovništva - turista. Rasuti, teže kontrolisani izvori, vezani su za atmosferske vode sa urbanih, poljoprivrednih i drugih površina, koji pored površinskih zagađuju i podzemne vode.

Kvalitet voda na rijekama Crne Gore zavisi od kvantiteta i kvaliteta efluenta koji se značajno izmjenio u odnosu na efluent koji se ispuštao u vodotoke krajem prošlog vijeka. Do toga je došlo zbog sljedećih faktora: s jedne strane u uslovima kada su zbog procesa tranzicije, ratnih dešavanja i ekonomke krize privredne aktivnosti bitno smanjene a time i količina otpadnih voda od industrije, značajno je umanjeno i efluentno opterećenje vodotoka, a s druge strane u uslovima razvoja turizma kao jedne od osnovnih privrednih grana, došlo je do povećanja količine komunalne otpadne vode.

Zaštita voda od zagađivanja, u smislu Zakona o vodama, je skup mjera i postupaka kojima se održava kvalitet voda, odnosno unapređuje do nivoa propisanog za korišćenje po pojedinim namjenama.

Mjere za ostvarivanje zaštite voda od zagađenja sprovode se kroz sledeće:

- organizacijom kontrole kvaliteta vode i izvora zagađenja, zabranom i ograničavanjem unošenja u vode opasnih i štetnih materija, zabranom stavljanja u promet materija opasnih za vode za koje postoji supstitucija ekološki pogodnijih proizvoda i dr.;
- ekonomskim mjerama plaćanjem naknade za zagađivanje vode, koja nije niža od troškova njenog prečišćavanja;
- prečišćavanjem otpadnih voda na mjestu nastajanja, primjenom tehničko-tehnoloških mjera i uvođenjem savremenih tehnologija u proizvodnju;
- vodnim mjerama, kojima se poboljšava režim i kvalitet malih voda namjenskim ispuštanjem čiste vode iz akumulacija, a posebno radi otklanjanja posljedica havarijskih zagađenja.

4.5.1. Stanje u oblasti sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda

Količine produkovanih otpadnih voda od stanovništva, od institucionalnih i komercijalnih izvora u naseljenim mjestima, najvećim dijelom dopijevaju u površinske vode – rijeke, jezera, more, kao prijemnike, preko ispusta kanizacionih mreža. Te su količine ograničene područjem pokrivenim kanizacionim sistemom kao i brojem stanovnika koji koriste te sisteme.

Ono što karakteriše najveći broj naseljenih mjesta na području Crne Gore jeste nepostojanje sveobuhvatnog i objedinjenog sistema za prikupljanje otpadnih voda, te činjenica da se otpadne i atmosferske vode ponekad prihvataju mješovitim sistemom kanalizacije i najkraćim mogućim putem sprovode do najbližeg recipijenta. U primorskom regionu otpadne vode se ispuštaju dugim pomorskih ispustom u Jadransko more. Dio stanovnika je individualno rješavao pitanje konačne dispozicije otpadnih voda na način da se otpadne vode skupljaju u septičke jame, najčešće urađene tako da se njihov sadržaj procjeđuje u podzemlje a prelijeva u najbliži potok, čime se kontaminiraju podzemne i površinske vode.

Postoji velika nesrazmjera u pogledu izgrađenosti kanizacione mreže u odnosu na vodovodnu. Ukupna dužina kanizacione mreže na kraju 2013. godine iznosila je 865 km i obuhvata samo urbano područje. U prosjeku, na nivou Crne Gore, izgrađenost kanizacione mreže u odnosu na vodovodnu, iznosi svega oko 19%. Prosječna

pokrivenost urbanog područja na nivou Crne Gore iznosi 74 % ali drastično varira od opštine do opštine (Kolašin 17%, Budva 95%). Ovo ukazuje da se otpadne vode ispuštaju van kontrolisanih kanalizacionih sistema i predstavljaju veliku opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Ovaj podatak, takođe, upućuje na potrebu većih investicionih aktivnosti u ovom sektoru, tim prije ako se ima u vidu da se na, do sada, izgrađenim postrojenjima prečisti svega 16,14 % ukupno procijenjenih nastalih količina otpadnih voda, odnosno oko 28% od ukupno sakupljenih količina otpadnih voda.

Prema Zakonu o vodama (član 77) postoji obaveza izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda za sva naselja koja imaju više od 2000 ES.

Posljednjih desetak godina evidentan je napredak na definisanju strateških ciljeva, obezbjeđenju sredstava i izradi dokumentacije za realizaciju projekata iz oblasti otpadnih voda. U tom cilju Vlada Crne Gore je usvojila 2005. godine Master plana odvođenja otpadnih voda Crnogorskog primorja i Prijestonice Cetinje i Strateški master plana za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore. Definisane su sve potrebe u oblasti odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda u Crnoj Gori u kratkoročnom i dugoročnom periodu.

Do 2013. godine funkcionisali su samo sistemi za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici i Mojkovcu. U decembru 2013. godine je pušteno u funkciju i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda na Žabljaku i u Budvi. Takođe, u toku aktivnosti na izgradnji postrojenja u Herceg Novom i Nikšiću. Na Jazu, u opštini Budva, i Virpazaru, u opštini Bar, izgrađena su manja postrojenja za tretman otpadnih voda. Postrojenje na Jazu nije bilo u funkciji u 2013. godini.

Nastavljaju se aktivnosti na pripremi projektne i tenderske dokumentacije na izgradnji postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i kanalizacionih sistema u opštinama Danilovgrad, Rožaje, Pljevlja, Berane, Ulcinj, Bar, Kotor, Tivat, Cetinje, Bijelo Polje i Šavnik.

Izvori zagađenja i procjena pritisaka

Po svom karakteru i stepenu uticaja, kao najveći koncentrisani izvori zagađenja su prepoznati: (i) urbane otpadne vode i (ii) industrijske otpadne vode. Osim ovih izvora zagađenja, kao važni se mogu izdvojiti izvori zagađenja koji su po svom karakteru rasuti, a izvori su: (i) ruralna naselja, (ii) poljoprivreda, (iii) šumarstvo i (iv) saobraćaj. Osim ovih izvora zagađenja, postoji čitav niz onih koji su, u ovom trenutku, za naše prostore od manjeg značaja.

Analiza izvora zagađenja i procjena pritisaka uključuje niz koraka, od kojih su najvažniji:

- Pregled svih aktivnosti koje potencijalno mogu prouzrokovati neke od vidova pritisaka navodotoke, uz istovremeno ukazivanje na one tipove pritisaka ili aktivnosti koji mogu prouzrokovati efekte koji su u konfliktu sa preliminarim ciljevima vezanim za stanje kvaliteta voda koji se želi postići.
- Procjena razvojnih trendova koji mogu, eventualno, doprinijeti promjeni veličine pritisaka navodna tijela. Takve su analize djelimično u vezi sa ekonomskim analizama trendova razvojapokretačkih sila.
- Identifikacija kritičnih aktivnosti i pritisaka, tj. pritisaka koji mogu biti ili imaju takav karakter da njihovo nerješavanje dovodi do rizika da se ne postigne dobar status voda.

Tačkasti -koncentrisanih izvori zagađenja

Pri analizi izvora zagađivanja koje potiče od stanovništva izdvojene su dvije grupacije: stalno stanovništvo i povremeno stanovništvo – tokom turističke sezone.

Zagađenja koja potiču od stanovništva, uglavnom su postojanog sastava i podliježu određenim zakonima urbanizacije. Zbog toga je ova vrsta zagađenja procijenjena na osnovu specifičnih opterećenja po stanovniku, što je u svijetu, u nedostatku izmjerenih vrijednosti, opšte prihvaćen način procjene (55g suspendovanih materija, 60g BPK₅, 12g ukupnog azota i 3g ukupnog fosfora, sve po stanovniku na dan).

Emisija od turizma procijenjena je na osnovu broja ležaja u turističkim objektima (gosti u: hotelu de Lux i A kategorije 1,4 ES; hotelu B kategorije 1,3 ES; odmarališta i kampovi 1,2 ES; privatni smještaj i povremeno

stanovništvo 1,0 ES). Prema popisu iz 2011. godine ukupan broj ležaja iznosi 157.697 (južni region 151.705, središnji 1.747, sjeverni 4.245, od čega je 1,77% u kategoriji 5*, 28,4% u kategoriji 4*, 36,68% u kategoriji 3*, 25,74% u kategoriji 2* i 7,39 u kategoriji 1*, a pretpostavlja se da opterećenje traje maksimalno 180 dana/god). Prema popisu iz 2011. godine U Primorskom regionu ima 25.800 stanova za odmor i rekreaciju, što je još dodatnih 100.000 ležaja, ako se uzme prosječno 4 po stanu. Na ovaj način se obračunava i broj povremenih stanovnika u centarlnom i sjevernom regionu.

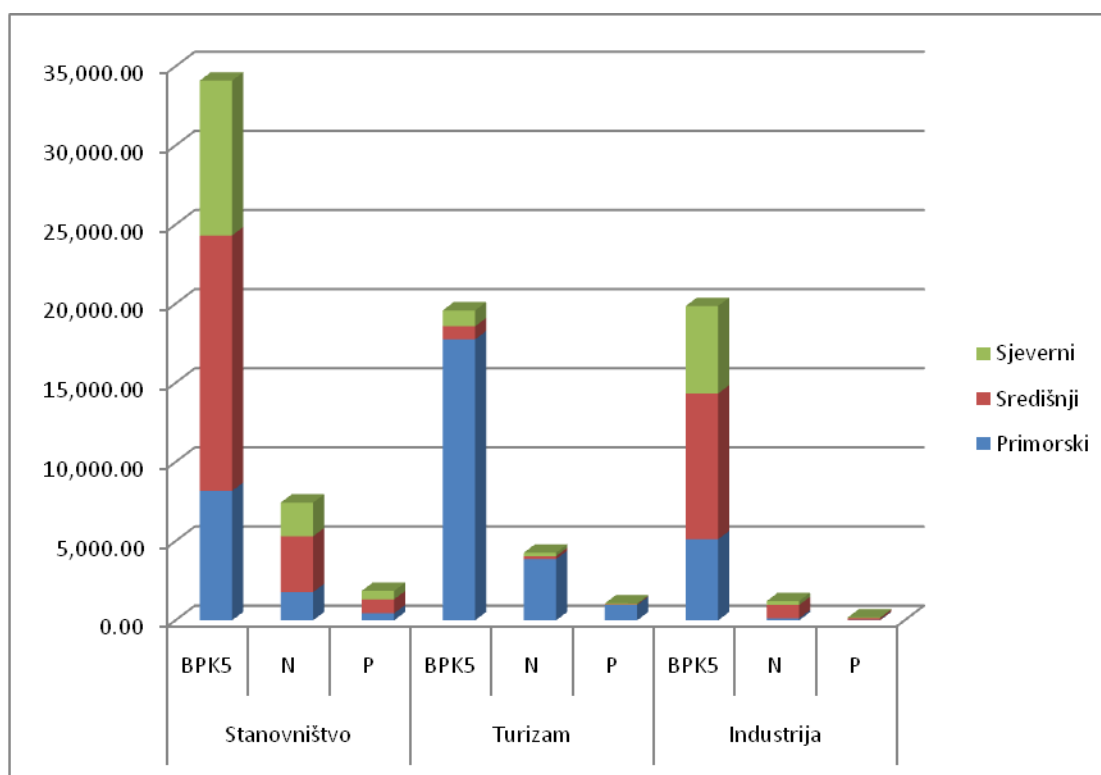
Zagađenja, koja potiču od industrije, a koja treba da se obuhvate biološkim procesom prečišćavanja, pripadaju sljedećim grupama:

- Otpadne vode, zagađene organskim biorazgradljivim materijama, potiču od industrijske pekare i mlinovi, konditorska industija, klanice mljekare, farme i proizvodnja stočne hrane, proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića, konzerviranje ribe i maslina, pivara, isl;
- Industrijski kapaciteti sa otpadnim vodama, zagađenim pretežno organskim materijama, koje se, sa predtretmanom ili bez njega, mogu i treba da prečišćavaju zajedno sa komunalnim otpadnim vodama, pripadaju različitim industrijskim granama (drvena industrija, kožara i prerada kože; grafička industrija, industrija gume i plastičnih masa, tekstilna industrija);
- Ostali zagađivači različitih izvora zagađenja (velika skladišta naftnih derivata, Luka Bar, veliki autoservisi, prerada kamena i mermera).

Tabela4.15.Ukupna emisija zagađenja od stanovništva, turizma i industrije u Primorskom, Središnjem i Sjevernom regionu

Ukupna emisija (kg/dan)												
Region	Stanovništvo			Turizam			Industrija			Ukupno		
	BPK ₅	N	P	BPK ₅	N	P	BPK ₅	N	P	BPK ₅	N	P
Primorski	8,177	1,784	446	17,752	3,873	968	5,125	131	29	31,054	5,788	1,443
Središnji	16,143	3,522	880	828	181	45	9,210	839	120	26,181	4,542	1,046
Sjeverni	9,782	2,134	533	1,005	219	55	5,529	252	35	16,317	2,606	623
Ukupno	34,103	7,440	1,860	18,170	3,964	991	19,864	1,222	184	72,137	12,627	3,035

Slika 4.4.Pritiscizagađene vode od stanovništva, turista i privrede



Ako se analizira distribucija antropogenog pritiska stanovništva nastalog kao posljedica razvoja industrije i turizma u pojedinim regionima Crne Gore, zapaža se veoma izražena sezonska neravnomjernost u Primorskom regionu, relativna ujednačenost i apsolutno visoko učešće u godišnjoj emisiji Središnjeg regiona i najmanji doprinos Sjevernog regiona.

Tabela 4.16. Ukupna emisija zagađenja po slivovima (t/god)

Sliv	Ukupna emisija (t/god)		
	BPK ₅	N	P
Jadranski	17452	3020	720
Crnomorski	5769	910	217
Ukupno	23221	3930	937

Tabela 4.17. Distribucija emisije organskog zagađenja različitog porijekla u regionima i ukupno za Crne Gore

Emisija izražena brojem ekivalent stanovnika (ES) u turističkoj sezoni								
Region	Stanovništvo		Turizam		Industrija		Ukupno	
	ES	%	ES	%	ES	%	ES	%
Primorski	148680	26.70	322762	57.96	85414	15.34	556856	100
Središnji	293510	65.33	15060	3.35	153499	34.17	462069	100
Sjeverni	177870	64.57	18274	6.63	92150	33.45	288294	100
Ukupno	620060	47.43	356.96	27.24	331062	25.33	1307218	100

Rasuti (disperzovani) izvori zagađenja

Rasuti izvori zagađivanja voda predstavljaju značajne izvore zagađivanja koje je daleko teže kontrolisati od koncentrisovanih izvora zagađivanja voda, a to su: poljoprivreda (hranjive materije od đubriva i sredstva za zaštitu bilja), erozija zemljišta, atmosferske vode urbanih i ruralnih područja, saobraćajnica i neuređena odlagališta otpada.

Upravljanje zagađenjem iz disperznih izvora se svodi na primjenu niza mjera po pojedinim specifičnim karakteristikama svake pojedine kategorije zagađivača: otpad, poljoprivreda, šumarstvo, saobraćaj i sl.

Poljoprivredna proizvodnja uzrokuje različite vrste negativnih uticaja na vodotoke: pospješivanje erozije zemljišta i unošenje nepoželjnih materija u vodotoke, unos fosfora i azota prirodnim i vještačkim đubrivima, unošenje pesticida, itd. Zakonski se ova oblast nije definisala, a kontrola nad proizvodima koji se koriste za zaštitu bilja nije u potpunosti uspostavljena.

Za saobraćajnice koje se grade je u postupku dobijanja dozvola za građenje potrebno, kroz ekološku odnosno vodnu saglasnost, riješiti problem prikupljanja i tretmana površinskih voda, ali se na taj načinne rješavaju problemi u vezi sa odvođenjem sa postojećih saobraćajnica.

Najznačajniji rasuti izvori zagađivanja u Crnoj Gori su zagađivanje sa neuređenih deponija. Od ukupno 200.000 t otpada koji se godišnje sakupi u Crnoj Gori, polovina završi na dvije postojeće sanitarne deponije, dok se druga polovina odlaže na neuređena gradska ili divlja odlagališta. Usvajanjem Master plana za upravljanje otpadom 2005. godine definisana je strategija odlaganja otpada na 8 regionalnih sanitarnih deponija. Do sada su izgrađene dvije i to u opštini Podgorica, za opštine Podgorica, Danilovgrad i Cetnje i u opštini Bar, gdje trenutno odlažu otpad sve primorske opštine, osim Herceg Novog.

Dugi niz godina otpad se u Crnoj Gori odlagao na neuređena odlagališta koje je odredila svaka lokalna samouprava za svoju teritoriju i na mnogim divljim odlagalištima koja su građani stvarali spontano i koja su se po pravilu nalazila u blizini ili na obalama vodotoka. Velike količine padavina, neuređenost deponija, kao i njihove lokacije, doprinose značajnom zagađenju vodotoka otpadom. Zbog toga je jedna od značajnih mjera Strateškog Master plana za upravljanje otpadom upravo sanacija nesanitarnih odlagališta otpada.

4.5.2. Stanje kvaliteta vodotoka

U skladu sa članom 75 Zakona o vodama (Sl.list CG, br.48/15) standard kvaliteta voda i status voda utvrđuje se na osnovu:

- 1) kriterijuma za utvrđivanje ciljeva zaštite površinskih i podzemnih voda i zaštićenih područja;
- 2) hemijskih i ekoloških parametara za površinske vode, hemijskih i kvantitativnih parametara za podzemne vode i ocjenjivanja stanja i karakteristika trajnih promjena stanja površinskih i podzemnih voda;
- 3) kriterijuma za određivanje vještačkih i jako modifikovanih vodnih tijela i njihovih ekoloških, hemijskih i kvantitativnih parametara;
- 4) kriterijuma za utvrđivanje slučajeva kada se privremeno pogoršanje stanja voda ne smatra povredom ciljeva zaštite površinskih i podzemnih voda i zaštićenih područja;
- 5) popisa prioriternih supstanci, prioriterno opasnih supstanci i ostalih zagađujućih supstanci;
- 6) ograničenja ispuštanja zagađujućih supstanci u vode; i
- 7) ograničenja odlaganja zagađujućih supstanci na mjestima sa kojih postoji mogućnost zagađivanja voda.

Obzirom da je Zakon stupio na snagu 28. avgusta 2015. godine, standarde kvaliteta voda i kriterijume za utvrđivanje statusa voda propisuje Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, uz prethodno pribavljena mišljenja organa državne uprave nadležnih za poslove zdravlja i zaštitu životne sredine u roku od godinu dana od dana njegovog stupanja na snagu. Do tada će se primjenjivati Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list CG, br. 2/07) donijeta u skladu sa Zakonom o vodama (Sl.list CG, br. 27/07,16/95). Razlog za ovu promjenu je usaglašavanje sa Okvirnom direktivom o vodama.

Da bi se utvrdilo da li se površinske i podzemne vode na kopnu i priobalne morske vode nalaze u određenoj klasi, vrši se praćenje kvalitativnih i kvantitativnih parametara voda od strane organa državne uprave nadležnog za hidrometeorološke poslove (Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore), a prema godišnjem

Programu sistematskog ispitivanja kvantiteta i kvaliteta površinskih i podzemnih voda. Prema važećoj Uredbi vode se dijele namjeni na:

- Vode koje se mogu koristiti za piće i prehrambenu industriju na osnovu graničnih vrijednosti 50 parametara i razvrstavaju se u četiri klase, i to:
 - Klasa A – vode koje se u prirodnom stanju, uz eventualnu dezinfekciju, mogu koristiti za piće;
 - Klasa A1 – vode koje se poslije jednostavnog fizičkog postupka prerade i dezinfekcije mogu koristiti za piće;
 - Klasa A2 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg kondicioniranja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija);
 - Klasa A3 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijevaju intenzivnu fizičku, hemijsku i biološku obradu s produženom dezinfekcijom i klorinacijom, odnosno koagulacijom, flokulacijom, dekantacijom, filtracijom, apsorpcijom na aktivnom uglju i dezinfekcijom ozonom ili klorom.
- Vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki, a klasifikuju se na osnovu 10 parametara u klase i to:
 - Klasa S – vode koje se mogu koristiti za uzgoj plemenitih vrsta ribe (salmonida);
 - Klasa Š – vode koje se mogu koristiti za uzgoj školjki;
 - Klasa C – vode koje se mogu koristiti za uzgoj manje plemenitih vrsta riba (ciprinida).
- Vode koje se mogu koristiti za kupanje, a razvrstavaju se u dvije klase i to:
 - Klasa K1 – odlične,
 - Klasa K2 – zadovoljavajuće.

Mreža stanica za ispitivanje kvaliteta površinskih voda u 2013. godini obuhvatila je 13 vodotoka sa 36 mjernih profila, tri prirodna jezera sa 11 mjernih profila i obalno more sa 16 mjernih mjesta.

Kada je u pitanju mreža stanica za ispitivanje kvaliteta podzemnih voda, ona obuhvata podzemne vode prve izdani Zetske ravnice. Mrežu čini devet mjernih profila koji pokrivaju prostor čitave Zetske ravnice. Uzorkovanje se vrši na privatnim bunarima koji nisu pijezometarske bušotine.

Na osnovu „Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2014. godinu“ može se konstatovati da se situacija u pogledu vrste izvora zagađenja površinskih voda nije promijenila u odnosu na prethodne godine. Naime, najveći izvori zagađenja površinskih i podzemnih voda su komunalne otpadne vode, koje se najčešće u neprečišćenom obliku ispuštaju u recipient, na koncentrisan ili difuzan način. Uočljiv je trend rasta uticaja industrije, prije svega prehrambene, kao i malih i srednjih preduzeća. Važno je pomenuti i sve veći uticaj saobraćajne infrastrukture i distribucije goriva na kvalitet površinskih voda.

Na sezonski, ali i dugoročni period (vremenski trend) na promjenu prirodnog sastava voda vodotoka ukazuju poremećaji prirodnog jonskog odnosa Ca/Mg, koji je često bio van propisanih granica. Kod ove grupe vodnih tijela bile su često povećane vrijednosti sadržaja amonijum jona, fosfata i deterdžentata. Često je postojala i povećana saturacija kiseonikom, koju su uslovljavali i prirodni faktori, nizak vodostaj i visoke temperature vazduha, odnosno vode.

Kao i predhodnih godina, najzagađeniji vodotoci su bili Vezišnica i Čehotina na području Pljevalja, Ibar kod Bača i Morača na području ispod uliva voda gradskog PPOV Podgorice. Umjereniju zagađenost imaju vode Grnčara i donji tok Lima, dobar status kvaliteta imali su Lim (u srednjem i gornjem toku), Tara i Rijeka Crnojevića, veoma dobar Zeta (posebno u donjem toku), a najbolji, može se reći odličan kvalitet Bojana, Piva, Cijevna i Kutska rijeka. Rezultati mjerenja ukazuju na veliku osjetljivost ovih vodenih sistema, prije svega u režimu malovodnosti. Stanje kvaliteta voda ispitivanih vodotoka u 2014. godini bio je bolji nego u 2013. godini, što se može tumačiti povoljnijim meteorološkim uslovima.

Podzemne vode u Crnoj Gori obezbjeđuju oko 92% ukupnih količina voda za snabdijevanje naselja. Generalno, kvalitet podzemnih voda u Crnoj Gori u prirodnim uslovima u najvećem dijelu godine (izuzimajući primorske izdani koje su pod uticajem mora) odgovara prvoj klasi.

U primorskom dijelu, osnovni prirodni negativni faktor kvaliteta podzemnih voda je uticajslane morske vode na niske karstne izdani u priobalju. Brojne pojave podzemnih voda u ovoj zoni su ili zasoljene, ili u toku eksploatacije bivaju izložene uticaju morske vode do neupotrebljivosti za piće.

U kontinentalnom dijelu, prirodni kvalitet voda na skoro svim izvoristima podzemnih voda pogoršan je dominantno antropogenim uticajima i rezultat je neadekvatne sanitarne zaštite i neodgovarajuće sanitacije slivnog područja.

Vode prve (I) izdani Zetske ravnice uzorkuju se sa 6 mjesta i svrstane su u najbolju A klasu, jer se voda nekih bunara i danas koristi za piće bez ikakvog tretmana.Voda je bila u dosta slučajeva van propisane klase - 53.7%, a od toga 7.4% van klase i to po sadržaju jonskog odnosa Ca/Mg, fosfata i nitrita. Zagađenje, parametri, njihov sadržaj i prostorni raspored uglavnom je isti kao i prethodnih godina. Kao najzagađeniji bunari pokazuju se oni u Farmacima, Vranju i Drešaju, a sa najboljim stanjem bio je bunar u Mitrovićima (kod Cijevne).

Agenciji za zaštitu životne sredine razvijen je indikator Water Quality Index koji je namijenjen izvještavanju javnosti. Indikator se zasniva na metodi Water Quality Index prema kojoj se deset parametara fizičko-hemijskog i mikrobiološkog kvaliteta (zasićenost kiseonikom, BPK5, amonijum jon, pH vrijednost, ukupni oksidi azota, ortofosfati, suspendovane materije, temperatura, elektroprovodljivost i koliformne bakterije) agregiraju u kompozitni indikator kvaliteta površinskih voda. Udio svakog od deset parametara na ukupni kvalitet vode nema isti relativni značaj, zato je svaki od njih dobio svoju težinu (w_i) i broj bodova prema udijelu u ugrožavanju kvaliteta. Sumiranjem proizvoda ($q_i \times w_i$) dobija se indeks 100 kao idealan zbir udijela kvaliteta svih parametara. Broj i vrsta parametara, kao i njihovi težinski koeficijenti mogu biti modifikovani prema lokalnim uslovima i potrebama.

Usvojene su vrijednosti za opisni indikator kvaliteta WQI = 0-38 veoma loš, WQI = 39-71 loš, WQI = 72-83 dobar, WQI = 84-89 veoma dobar i WQI = 90-100 odličan.

Indikatori kvaliteta površinskih voda su razvrstani uz kompatibilnost postojeće klasifikacije prema njihovoj namjeni i stepenu čistoće:

- Odličan – vode koje se u prirodnom stanju, uz filtraciju i dezinfekciju, mogu upotrebljavati zasnabdijevanje naselja vodom i u prehrambenoj industriji, a površinske i za gajenje plemenitihvrsta riba – Salmonide;
- Veoma dobar i dobar – vode koje se u prirodnom stanju mogu upotrebljavati za kupanje irekreaciju građana, za sportove na vodi, za gajenje drugih vrsta riba (Ciprinide), ili koje se uzsavremene metode prečišćavanja mogu upotrebljavati za snabdijevanje naselja vodom za piće iu prehrambenoj industriji;
- Loš – vode koje se mogu upotrebljavati za navodnjavanje, a posle savremenih metodaprečišćavanja i u industriji, osim u prehrambenoj;
- Veoma loš – vode koje svojim kvalitetom nepovoljno djeluju na životnu sredinu i mogu seupotrebljavati samo posle primjene posebnih metoda prečišćavanja.

Tabela 4.18.Klasifikacija površinskih voda metodom Water Quality Index (WQI)¹⁶

Indeks kvaliteta voda (WQI)	WQI – MDK		WQI – MDK	WQI- MDK	WQI – MDK
	85-84		78- 72	63-48	38- 37
Numerički indikator	100-90	89 -94	83-72	71- 39	38-0
Opisni indikator	odličan	veoma dobar	dobar	loš	Veoma loš
Boja na karti					

Tabela 4.19.WQI po slivovima za 2014. godinu

¹⁶ Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2014. godinu

Pozicija	Opisni indikator	Indeks kvaliteta voda (WQI)	Boja na karti
Morača	dobar	81	
Zeta	veoma dobar	86	
Cijevna	veoma dobar	85	
Bojana	veoma dobar	89	
Rijeka Crnojevića	dobar	80	
Lim	odličan	92	
Grnčar	odličan	92	
Kutska rijeka	odličan	95	
Ibar	loš	70	
Tara	odličan	93	
Piva	odličan	91	
Čehotina	loš	69	
Vežišnica	loš	65	

4.5.3. Vodeni ekosistemi pod posebnim vidovima zaštite

Polazeći od Zakona o vodama (član 74a), na određenim dijelovima slivova postoji potreba za posebnim mjerama zaštite voda, a definišu se kao zaštićena područja. U zaštićenim je područjima utvrđena potreba za dodatnim, strožijim i sveobuhvatnijim mjerama zaštite voda od onih koje se inače provode na cijeloj teritoriji Crne Gore, i to radi zaštite površinskih i podzemnih voda ili očuvanja staništa biljnih i životinjskih vrsta direktno zavisnih od vode.

Zaštićena područja su:

- Sva vodna tijela namjenjena korišćenju za ljudsku upotrebu;
- Područja namjenjena zaštiti ekonomski važnih akvatičnih biljnih i životinjskih vrsta;
- Vodna tijela ili njihov dio namjenjen rekreaciji, uključujući i područja određene za kupanje;
- Područja podložna eutrofikaciji i osjetljiva na nitratre;
- Područja namjenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje statusa voda bitan uslov za njihov opstanak i reprodukciju u skladu sa programom Natura 2000.

U predstojećem periodu obaveza u skladu sa Zakonom o vodama je da se uradi registar zaštićenih područja.

Zaštićena područja vode za piće - zone sanitarne zaštite

Sprovođenje mjera sanitarne zaštite izvorišta korišćenih za snabdijevanje vodom stanovništva u skladu sa zakonskim obavezama, daleko je ispod potrebnog nivoa, iako je evidentan određen napredak posljednjih nekoliko godina.

Zone sanitarne zaštite izvorišta, u odnosu na režim zaštite, utvrđene Pravilnikom o određivanju i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama (Sl. List CG, br. 66/09), su:

- zona strogog režima zaštite - I zona zaštite (zona neposredne zaštite);
- zona ograničenog režima zaštite - II zona zaštite (uža zona zaštite);
- zona nadzora - III zona zaštite (šira zona zaštite);

Tabela 4.20. Zone sanitarne zaštite izvorišta¹⁷

Lokalna samouprava	Zone sanitarne zaštite
Andrijevice	Gradski dio područja Andrijevice snabdijeva se vodom sa izvorišta Krkori. Uspostavljene su zone sanitarne zaštite.
Bar	Zakonom propisane zone sanitarne zaštite su uspostavljene na svim izvorištima koja se koriste za javno

¹⁷ Izvor: Izvještaj o realizaciji mjera iz Akcionog plana za smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu, za period januar-jun 2015

	vodosnabdjevanje (Turčini I, Turčini II, Sustaš, Kajnak, Brca, Zaljevo, Velje oko, Orahovo polje), osim na izvorištima Vrelo i Bunari B1 i B2 u Čanju, ali trenutno JP »Vodovod i kanalizacija« sprovodi aktivnosti na uspostavljanju zona sanitarne zaštite i na ovim izvorištima.
Berane	U Beranama postoje 2 vodoizvorišta (Prekidna komora vodoizvorišta Merića vrelo i Manastirsko vrelo) i na njima su uspostavljene zone sanitarne zaštite
Bijelo Polje	Uspostavljene su 2 zone sanitarne zaštite-uža zona i šira zona zaštite oko same kaptaže vodoizvorišta.
Budva	Zone sanitarne zaštite su utvrđene za izvorište Reževića rijeka. Za vodozahvate Buljarica, Piratac i Loznica nijesu određene zone sanitarne zaštite
Cetinje	Nijesu uspostavljene zone sanitarne zaštite (vodoizvorišta: Podgorska vrela, Uganjska vrela, Obzovica).
Danilovgrad	Nijesu uspostavljene zone sanitarne zaštite. (vodoizvorišta: Slatina, Oraška jama, Žarića jama, Brajovića jama, Milojevića vrela, Viški bunar)
Herceg Novi	Izvorište Opačica ima definisane uže i šire zone sanitarne zaštite utvrđene Odlukom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite za izvorište Opačica u Zelenici
Kolašin	Nijesu uspostavljene zone sanitarne zaštite. Planirano je da se u 2015. godini odrede zone sanitarne zaštite za sva vodoizvorišta.
Kotor	Kotor ima 6 izvorišta za snabdjevanje vodom preko sistema javnog izvorišta, i to: Grbaljski izvori, Simiš, Spila, Orahovac, Tunel Vrmac i Škurda-Tabačina. Za 3 izvorišta-”Spila” Risan, ”Orahovac” i ”Tabačina” urađeni su elaborati (glavni projekti) o zaštitnim zonama sa utvrđenim granicama, na koje još nije data saglasnost. Za ostala 3 izvorišta je pokrenut postupak za izradu elaborata. Na svih 6 izvorišta se vrši redovna kontrola kvaliteta i hlorigisanje vode. Direkcija za uređenje i izgradnju Kotora započela je i proceduru za izradu Elaborata za Morinjska vodoizvorišta.
Mojkovac	Urađen je Glavni projekat zaštite i uređenja vodoizvorišta Gojkovići gdje su definisane zone sanitarne zaštite.
Nikšić	Na postojećim vodoizvorištima (Gornji i Donji Vidrovan i Poklonci) su uspostavljene zone sanitarne zaštite koje se redovno održavaju.
Plav	Vodozahvat se nalazi pored Jaseničke rijeke. Nije izvršena zaštita izvorišta.
Plužine	Nijesu uspostavljene zone sanitarne zaštite izvorišta (vodoizvorište Sutulja).
Pljevlja	Opština Pljevlja još nije uspostavila zakonom propisane zone sanitarne zaštite za svoja vodoizvorišta (Jugoštica, Breznica, Zmajevac, Mandojevac, Bezarska vrela i Akumulacija Otilovići), ali je izvršeno ograđivanje uže zone oko kaptažnih objekata
Podgorica	Uspostavljene su zone sanitarne zaštite za izvorište Mareza. Izrađena je i revidovana projektna dokumentacija za određivanje i održavanje zona i pojaseva zaštite vodoizvorišta Zagorič, Čemovsko polje, Milješ, Dinoša i Vuksanlekići.
Rožaje	Nijesu uspostavljene zone sanitarne zaštite(izvorište vrela Ibra). Izvršeno je fizičko i sanitarno obezbjeđenje izvorišta.
Šavnik	Zona sanitarne zaštite je uspostavljena oko izvorišta rijeke Šavnik
Tivat	Zone sanitarne zaštite utvrđene su za: - Izvorište Plavda – Elaborat od 20.03.2000. godine - Izvorište Češljar – Elaborat od 27.11.2000. godine - Izvorište Brštin – Elaborat od 18.01.2001. godine - Izvorište Topliš – Elaborat iz marta 1999. godine
Ulcinj	U opštini Ulcinj nijesu uspostavljene zakonom propisane zone sanitarne zaštite. (Vodoizvorišta: Salč, Brajša, Gač, Klezna, Mide I, Mide II, Kaliman I, Kaliman II, Lisna Bori).
Žabljak	Vodozahvati: Oko i Mlinski potok. Sprovodi se propisana sanitarna zaštita izvorišta.

Kao što se može vidjeti iz tabele u devet opština na izvorištima koja se koriste za javno vodosnabdjevanje uspostavljene su zone sanitarne zaštite i utvrđen režim zaštite u njima (Andrijevica, Bar, Berane, Herceg Novi, Nikšić, Podgorica, Šavnik, Tivat i Žabljak). Za 4 vodovoda to je urađeno samo za neka od izvorišta (Bijelo Polje, Budva, Kotor, Mojkovac), a u 8 vodovoda ni za jedno od korišćenih izvorišta takve mjere nijesu propisane (Cetinje, Danilovgrad, Kolašin, Plav, Plužine, Pljevlja, Rožaje, Ulcinj).

Zaštita izvorišta podzemnih voda od zagađivanja na teritoriji Crne Gore predstavlja izuzetno složen problem, jer preko 60% teritorije osnovne vodonosne sredine sačinjavaju izrazito karstifikovane karbonatne stjenke. U takvoj geološkoj sredini moguće je brzo pronošenje zagađenja iz udaljenih prostora sliva privilegovanim podzemnim putevima kretanja vode, dok je istovremeno autopurifikaciona sposobnost stjenkih masa vrlo slaba. Nasuprot tome, povoljna je okolnost što kod velikog broja izvorišta pripadajući slivovi obuhvataju rijetko naseljene prostore, sa relativno malom površinom obradivog zemljišta i sa zastupljenim vegetacionim pokrivačem, mada pretežno preovlađuje nisko rastinje, a malo, visoke šume.

Ne manje je složena problematika zaštite izvorišta podzemnih voda u vodonosnim sredinama međuzrnaste poroznosti, koje se nalaze u dolinama riječnih tokova i gdje se u slivnim prostorima nalaze naselja, industrije i intenzivno korišćene poljoprivredne površine. Izraziti primjer ove problematike predstavlja zaštita podzemnih voda najveće izdani formirane u takvoj vodonosnoj sredini u Crnoj Gori u Zetskoj ravnici, koja je ugrožena zagađenjima od industrija, naselja i poljoprivrede.

Zaštićena područja za ribarstvo i uzgoj školjki

Vode namijenjene za ribarstvo i uzgoj školjki takođe su diferencirane na tri klase: S - najčistije vode koje se mogu koristiti za uzgoj salmonidnih riba, Š - za uzgoj školjkaša i C - za ciprinidne ribe.

Vode klase S i Š u pogledu ispunjavanja kvaliteta moraju da odgovaraju kvalitetu vode klase A1, a vode klase C kvalitetu vode klase A2, u skladu sa Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list CG, br. 2/07).

Nadležna tijela državne uprave izdaju koncesije za korišćenje voda za uzgoj riba i školjki.

Zaštićena područja za kupanje i rekreaciju

Područja namijenjena rekreaciji i kupanju se, u ovom trenutku, određuju prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list CG, br. 2/07), koja još nije usaglašena sa novim Zakonom o vodama. Prema ovoj Uredbi vode koje se mogu koristiti za kupanje, a razvrstavaju se u dvije klase i to: Klasa K1 – odlične i Klasa K2 – zadovoljavajuće.

Detaljni opis palaža koje se koriste za kupanje dat je u tački 4.3.7. ovog dokumenta.

Područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrata

Ova područja još uvijek nisu određena i njihovo će definisanje uslijediti nakon donošenja podzakonskih akata koji se odnose na utvrđivanje osjetljivih i manje osjetljivih područja. Ovim će se podzakonskim aktom donijeti i mjere zaštite, zabrane i ograničenja, te propisati mjera monitoringa.

Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode

Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list Crne Gore", br. 51/08, 21/09, 40/11) osnova je za regulisanje očuvanja biološke raznolikosti i ekosistema, te postavlja opšta načela zaštite prirode. Prema ovom zakonu zaštićena prirodna dobra su:

- zaštićeni lokaliteti - strogi i posebni rezervat prirode, nacionalni park, regionalni park i park prirode, spomenik prirode, zaštićeno stanište i predio izuzetnih odlika;
- zaštićene vrste biljaka, životinja i gljiva - strogo zaštićena divlja vrsta i zaštićena divlja vrsta;
- zaštićeni geološki i paleontološki objekti.

Po osnovu nacionalnog zakonodavstva u Crnoj Gori zaštićeno je 106.655 ha, što čini 7,72% državne teritorije. S druge strane, međunarodno zaštićena područja prirode obuhvataju 237.899 ha ili 17,2% teritorije Crne Gore.

Postojeća nacionalno zaštićena područja prirode u Crnoj Gori su:

- Nacionalni parkovi (ukupne površine od oko 84.000 ha, ili oko 6,01% državne teritorije): Skadarsko jezero (40.000 ha), Lovćen (6.400 ha), Durmitor (32.100 ha), Biogradska gora (5.400 ha);
- Rezervati prirode (ukupne površine 500 ha, ili oko 0,03% državne teritorije): u NP Skadarsko jezero: Manastirska tapija, Pančeva oka, Crni žar, Grmožur i Omerova gorica (Ukupno 420 ha); u NP Durmitor: Crna Poda (80 ha)
- Spomenici prirode (ukupne površine od oko 7.700 ha, ili oko 0,6% državne teritorije): Đalovića klisura; Pećine: Lipska, Magara, Globočica, Spila kod Trnova – Virpazar, Babatuša, Novakovića pećina kod Tomaševa; Jama Duboki do u Njegušima; Kanjoni: rijeke Pive i rijeke Komarnice; Zajednice bora krivulja (*Pinetum mughi montenegrinum*) na Ljubišnji, Durmitoru i Bjelasici, Zajednice bora munike (*Pinus heldraichii*) na Orjenu, Lovćenu i Rumiji; Stablo skadarskog duba u Ćuriocu kod Danilovgrada, Stablo hrastamedunca, u Orahovcu kod Kotora; Plaže: obala Skadarskog jezera, Velika ulcinjska, Mala

ulcinjska, Valdanos, Velji pijesak, Topolica u Baru, Sutomore, Lučice u Petrovcu, Čanj, Pećin, Buljarica, Petrovačka, Drobni pijesak, Sveti Stefan, Miločer, Bečićka, Slovenska plaža u Budvi, Mogren, Jaz, Pržno, Savinska Dubrava u Herceg Novom; Botanički rezervat lovora i oleandera kod Risna, Botanička bašta planinske flore u Kolašinu, Botanička bašta generala Kovačevića u Grahovu; Park 13. jul i Njegošev park na Cetinju, Park kod hotela „Boka“ u Herceg Novom, Gradski park u Tivtu, Park Dvorca na Topolici.

- Predjeli posebnih prirodnih odlika (ukupne površine 322,5 ha, ili oko 0,02% državne teritorije): brdo Spas iznad Budve, poluostrvo Ratac sa Žukotrljicom, ostrvo Stari Ulcinj, brdo Trebjesa u Nikšiću
- Područja zaštićena opštinskim odlukama (ukupne površine 15.000 ha, ili oko 1,08% državne teritorije):Kotorsko – risanski zaliv, Opština Kotor
- Međunarodno zaštićena područja prirode: Ramsarsko područje (Lista wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica): Skadarsko jezero; UNESCO-va svjetska prirodna i kulturna baština: Kotorsko – risanski zaliv u Opštini Kotor, NP Durmitor sa kanjonom Tare; M&B UNESCO rezervati biosfere: Slivno područje rijeke Tare.

Zaštita zaštićenih područja sprovodi se u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode, izradom prostornog plana posebne namjene za zaštićeno područje i planovima i programima upravljanja. Ovim dokumentima će se utvrditi način korišćenja prostora od strane korisnika i tako stvoriti preduslovi za očuvanje i zaštitu prirode, biološke i prostorne raznolikosti kao i integralno upravljanje vodama. Stanje kvaliteta voda u navedenim područjima se prate u sklopu nacionalnog monitoringa kvaliteta voda.

4.5.4. Stanje mjerne i monitoring opreme za praćenje stanja kvaliteta voda

Cilj kontrole kvaliteta vode je da se utvrdi da li je neko vodno tijelo uzmenireno, koji je stepen uznemiravanja i da li je njegov kvalitet u skladu sa mogućim ili namjenskim korišćenjem. Koncept kontrole kvaliteta vode se odnosi i na kontrolu osmatranja zakonskog okvira, jer legislativa igra osnovnu ulogu u monitoringu i kontroli i samim tim na procjenu kvaliteta vodnih tijela. Bez zakonskog okvira i njegovog usklađivanja sa međunarodnim standardima i praksama, monitoring aktivnosti ostaju povremene, nehomogene i nepotpune.

Najvažniji djelovi domaćeg zakonodavstva, koji se odnose na praćenja kvaliteta voda su Zakon o vodama(Sl.I.CG 27/07, 32/11, 48/15), koji definiše osnovne ciljeve za zaštitu i upravljanje vodama, kao i termine i uslove za implementaciju aktivnosti upravljanja vodama i Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji voda površinskih i podzemnih voda (Sl.I. CG br. 2/07), koja definiše podjelu voda u klase prema graničnim vrijednostima pojedinih parametara, klasifikaciju i kategorizaciju vodnih tijela (opširnije dato u poglavlju 4.5.2.). Uredba daje referentne metode analiziranje ili kontrole, minimalnu učestalost uzorkovanja i mjerenja parametara, zavisno od namjene vode.

Od evropskog zakonodavstva to su Okvirna direktiva o vodama (ODV) i prateće direktive, sa kojima je potrebno uskladiti sisteme i procedure ispitivanja voda u Crnoj Gori. Zahtjevi za prikupljanje podaka i upravljanju informacijama o stanju kvaliteta voda su značajni za izradu efikasnih planova upravljanja slivnim područjima, u skladu sa ODV, a nacionalni zakonodavni okvir i mreže za monitoring kvaliteta voda, moraju biti mjerodavne i pouzdane za ispunjavanje zahtijeva ODV.

Pri definisanju generalnih pravila monitoringa (vrste, učestalosti...), Direktiva prepoznaje nemogućnost za definisanje prestrogih pravila za programe monitoringa, koji bi se primijenili uvijek i svuda; pa stoga obezbjeđuje, direktno ili kroz vodiče, smjernice za adekvatne sisteme praćenja kvaliteta voda. Svaka zemlja i laboratorije, koje se bave ispitivanjima kvaliteta voda, imaju mogućunost za pronalaženje najoptimalnih rješenja. Definisanje nivoa preciznosti i potrebe za određenom vrstom monitoring programa i statusa procjene je ostavljena ekspertskom mišljenju onoga ko izvodi monitoring.

Ipak, konzistentne metode monitoringa su potrebne. Neke metode su opisane u međunarodnim standardnim vodičima, kao sto je ISO i Evropski komitet za standardizaciju (CEN). Tamo gdje postoje odgovarajući vodiči, treba ih slijediti, obezbjeđujući da su odgovorajući za ciljeve monitoringa. Tamo gdje takvi vodiči nisu na raspolaganju, operativne procedure koje se koriste moraju biti kompatibilne sa metodama opisanim u naučnoj

literaturi za relevantne indikatore ili komponente. Detaljni opis procedura treba da se razvije od strane laboratorija koje učestvuju u monitoringu i kao minimum uslov je da se standardizuje između saradnika u region (sub-regionu).

U skladu sa Članom 83 Zakona o vodama, sistematsko praćenje karakteristika voda, radi korišćenja i zaštite površinskih i podzemnih voda, vrši organ državne uprave nadležan za hidro-meteorološke poslove. Praćenje parametara se vrši prema godišnjem programu, koji donosi Vlada na osnovu predloga Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja. Ovaj program obuhvata površinske vode, podzemne vode i obalne vode. Program definiše stanice/mjerna mjesta, mjerne parametre i učestalost uzorkovanja. Poslednji program koji je usvojen na Vladi, datira na 2009.godinu i još uvijek je važeći za sprovođenje godišnjeg monitoringa.

Još jedan, važan dio legislative iz oblasti praćenja kvaliteta voda u Crnoj Gori jeste Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica, koja vrše ispitivanja kvaliteta voda, koji definiše bliže uslove za određenu vrstu fizičko-hemijskih, hidroloških, mikrobioloških, hidrobioloških i radioloških ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda, kao i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda. Ovi bliži uslovi se odnose na kadar, opremu, prostorije i druge uslove, potrebne za obavljanje monitoringa.

Potrebna oprema prema Pravilniku, zavisno od vrste ispitivanja:

- za fizičko-hemijska ispitivanja oprema, koju laboratorija treba da posjedu je: analitička oprema sa tačnošću 0,0001 g; tehničku vagu; sušionik sa podešavanjem temperature do 250°C; vodeno kupatilo; UV/VIS spektrofotometar; konduktometar; pH metar; eksikator; centrifugu; vakuum sisaljku; aparat za destilaciju vode; uređaj za filtraciju; turbidimetar; atomski apsorpcioni spektrofotometar (ASS) i/ili indukovana spregnuta plazma (ICPS); gasni hromatograf i/ili tečni hromatograf; jonski hromatograf; analizator za organski ugljenik; infracrveni spektrofotometar; opremu za uzimanje uzoraka vode i prateći laboratorijski pribor.
- za mikrobiološka ispitivanja: uređaj za suhu sterilizaciju, autoklav, inkubatore sa podešenim temperaturama na 22°C, 37°C, 42°C i 44°C; vodena kupatila sa podešenim temperaturama na 45°C, 50°C i 80°C; tehničku vagu; opremu za membransku filtraciju; binokularni mikroskop sa imerzijom; pribor za mikrobiološke analize i mikroskopiranje i prateće laboratorijsko posuđe.
- za hidrobiološko ispitivanje: binokularni mikroskop sa imerzijom; lupu; uređaj za duboko zamrzavanje; uređaj za hlađenje; plaktonsku mrežu; oprema za uzorkovanje rječnog sedimenta; centrifuga; pribor za uzimanje obraslog materijala; analitičku i tehničku vagu; pribor za mikroskopiranje; sistem sita za ispiranje sedimenta i prateće laboratorijsko posuđe.

Svi instrumenti i mjerni uređaji koji se koriste u procesu uzorkovanja i analiziranja uzoraka vode, moraju biti kalibrisani, baždareni u skladu sa zakonom metrologije.

Posebne prostorije u kojima se vrše ispitivanja:

- za fizičko-hemijska ispitivanja prostorije za: prijem uzoraka, obradu rezultata i pripremu izvještaja; obavljanje fizičko-hemijske analize, sa tekućom vodom, radnim površinama i digestorom; smještaj analitičkih instrumenata; analitičkih vaga i drugih vaga sa antivibracionim stolovima; termostata, hladnjaka i sličnih aparata; pranje, sušenje i skladištenje laboratorijskog posuđa; skladištenje hemikalija, zapaljivih, opasnih i eksplozivnih materijala.
- za mikrobiološka ispitivanja, posebne radne prostorije za: prijem uzoraka, obradu rezultata i pripremu izvještaja; primarnu obradu uzoraka; sekundarnu obradu uzoraka—očitanje rezultata i mikroskopiranje; sterilizaciju (vlažnu i suhu); dekontaminaciju i čuvanje sterilisanog laboratorijskog posuđa.

Veoma je važno da laboratorija koja vrši praćenje i ispitivanje kvaliteta voda, ispunjava zakonske uslove, u cilju pouzdanosti podataka. Ispunjenost uslova iz ovog pravilnika utvrđuje Akreditaciono tijelo Crne Gore (ATCG). Akreditacija obezbjeđuje formalno priznavanje kompetentnosti organizacija za ocjenjivanje usaglašenosti, što omogućava korisnicima da identifikuju i izaberu pouzdanu uslugu. Akreditacijom se utvrđuje i potvrđuje da određena organizacija ispunjava zahtjeve za obavljanje određenih poslova, u ovom slučaju ispitivanja kvaliteta

voda, utvrđenih odgovarajućim međunarodnim standardima i da je kompetentna za obavljanje tih poslova. Osnovni postulat koji se žele obezbijediti primjenom standarda se iskazuje težnjom: jedan standard → jedno ispitivanje → svuda u svijetu.

Postojeći zakonodavni okvir jasno definiše, koja oprema i za koje vrste analiza je potrebna, za adekvatno praćenje i ispitivanje kvaliteta voda. Međutim, opremljenost institucija, kao i učestalost vršenja monitoringa i analiza, zavisi od raspoloživih budžetskih sredstava, koja se raspoređuju na godišnjem nivou. Dodatno, postojeća oprema, kako laboratorijska, tako i mobilna-terenska oprema, zahtijeva stalno održavanje i baždarenje, u cilju osiguranja kvaliteta izmjerenih podataka.

Laboratorija Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, kao organ državne uprave zadužen za ispitivanje kvaliteta voda, posjeduje odgovarajući laboratorijsku opremu, laboratorijski prostor, mobilnu/terensku opremu i jednu automatsku stanicu za kvalitet vode i u skladu sa tim, akreditovana je MEST EN ISO IEC 17025 standardom.

Trenutno stanje opreme/instrumenata kojima raspolaže Laboratorija za ispitivanje kvaliteta vode, iz oblasti fizičko-hemijskih i mikrobioloških ispitivanja, je prikazana u tabelama koje slijede.

Tabela 4.21. Oprema za fizičko-hemijskih i mikrobioloških ispitivanja vode

Instrumenti - uređaji	Upotreba
spektrofotometar, Cecil	za analize - Fe, NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄ , SO ₄ , MPAS, fenoli
spektrofotometar, Shimadzu	stari tip , za analize - Fe, NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄ , SO ₄ , MPAS, fenoli
pH metar , WTW	pH vrijednost
konduktometar 340i , WTW	elektroprovodljivost
plameni fotometar, Jenway	Na, K
TOC/TN – analizator, Analitic Jane	organski C, ukupni N
turbidimetar	za određivanje mutnoće
digitalna vaga	za precizno mjerenje , 0.0001g
tehnička vaga	za osnovna mjerenja , 0.01g
multiparametarska sonda	za dubinska mjerenja
termomet sa kućištem	za mjerenje temperature vode
termometri stakleni- obični	za mjerenje temperature vazduha
termostat na 20 ⁰ C	BPK5
destilator	za proizvodnju destilovane vode 5 µS
dejonizator	za proizvodnju destilovane vode 0.2 µS
sušnice - mala	za sušenje hemikalija, za termostatiranje
vođeno kupatilo	za termostiranje, određivanje suvog ostatka
sušnica- velika	za sušenje posuđa
digestor	za rad sa opasnim materijama, za kuvanja
digitalna bireta	za titracije- određivanje dH, Ca, Cl, HPK-Mn, HCO ₃ , O ₂
jonmetar	nije u funkciji- nema elektroda
garniture tegova	za kontrolu vaga
termohigrometar - 2 kom	za mjerenje u prostorijama temperature i vlažnosti
termohigro barometar	za mjerenje u prostorijama temperature, pritiska i vlažnosti
automatska stanica , Hach	za on line mjerenje – temperature, elektro-provodljivosti, hlorofila

Tabela 4.22. Oprema za biološka ispitivanja vode

Instrumenti - uređaji	Upotreba
autoklav	za vlažnu sterilizaciju
centrifuga	pri određivanju hlorofila
medicinska sušnica	za suhu sterilizaciju
sartorijus za 1 radno mjesto	za filtraciju
sartorijus za 3 radna mjesta	za filtraciju
inkubator , + 5 - 200 ⁰	za uzgoj mikroorganizama
laboratorijska sušnica	potrebna popravka
UV lamp	za sterilizaciju prostora

univerzalni termostat - inkubator	stari.... za uzgoj mikroorganizama
brojač kolonija, Interscience	za brojanje bakterija
pištolj za sterilizaciju	za sterilizaciju posuđa
planktonska mrežica	za uzorkovanje planktona
bager	za uzorkovanje bentosa
lupa svjetlosna	za uveličavanje
makroskop - lupa	za uveličavanje
mikroskop	za uveličavanje
ultrazvučno kupatilo	za termostatiranje

U postupku nabavke je oprema koja će biti korištena i u Odsjeku voda i vazduha: ICP/MS – indukovana kuplovana plazma sa detektorom i jonski hromatograf.

Pored opreme kojom laboratorija ZHMS-a raspolaže i koja zadovoljava potrebe ispitivanja i analize osnovne serije fizičko-hemijskih i mikrobioloških parametara, potrebno je nabaviti i dodatnu opremu, kako bi se omogućilo maksimalno usaglašavanje i praćenje parametara kvaliteta preporučenih domaćim zakonodavstvom i Okvirnom direktivom o vodama. U opremu koju je potrebno nabaviti spadaju: gasni hromatograf; infracrveni spektrofotometar; termostati – inkubatori za biološke analize; sušnice; laminarna komora; UV lampa za mikrobiološke laboratorije; elektronski mikroskop; destilator; titratori; fotometar za HPK; automatske stanice za kvalitet.

Program uzorkovanja vode za analizu kvaliteta je opreativna oko 50 godina. Iako, je mreža za monitoring kvaliteta voda prilično dobro razvijena i pokriva referentna mjerna mjesta na površinskih tokovima, jezerima i obalnom moru, ipak pokriva uglavnom fizičko-hemijske i određen broj mikrobioloških i saprobioloških parametara. U skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, kvalitet vode je jednako definisan i biološkim i hidromorfoloških parametrima, kao i prioriternim opasnim materijama, koji nisu dio monitoringa koji se sprovodi na godišnjem nivou. Dodato, potrebno je uskladiti mjesta za uzorkovanje kvaliteta vode sa hidrometrijskim stanicama, posebno sa aspekta praćenja opterećenja i disepzije zagađivača. Trenutno imamo monitoring programe i prakse kontrole kvaliteta vode, koje su previše sektorske i nisu integrisane, sa dupliranjem napora i sredstava, kao i podacima koji su nedovoljni i ne zadovoljavaju potrebe ODV. Kontrola kvaliteta vode, uz kontrolu hidroloških podataka/ proticaja, je od velikog značaja za poznavanje opreterećenja polutanata u recipijentu – vodnom tijelu. Procjena kvaliteta voda bez informacija o proticajima je nedovoljna.

Okvirna direktiva o vodama, klasifikaciju vodnih tijela bazira prvenstveno na biološkim elementima kvaliteta, dok se fizičko-hemijski i hidromorfološki parametri koriste kao podrška biološkim elementima kvaliteta u procesu evaluacije, prepoznavajući da biološke zajednice stvaraju svoje fizičko i hemijsko okruženje. U skladu sa time, potrebno je da Vlada i resorno Ministarstvo planiraju kvalitetne i kompleksne programe monitoringa, sa akcentom na biološke elemente kvaliteta, kao i obezbjeđivanje sredstava za sprovođenje takvih monitoring programa, koji će biti u skladu sa EU legislativom i brojnim zahtjevima ODV.

Napredak tehnologije je omogućio da su trenutno na raspolaganju i razni instrumenti i oprema, koja obezbjeđuje automatsko mjerenje većine fizičkih parametara (vodostaje, proticaje, struje itd.), određen broj fizičko-hemijskih parametre (na pr. salinitet, rastvoreni kiseonik, amonijak itd.), neki biološki parametri (hlorofil, fitoplankton, zooplanton itd.). Ipak potrebno je uzeti u obzir da je monitoring biljnih i životinjskih zajednica putem automatskih instrumenata, manje značajan u poređenju sa hidromorfološkim i fizičko-hemijskim parametrima. Inovativne tehnike uzorkovanja uključuju pasivne uzorkivače, prenosive gasne hromatografe/mas spektrofotometre (GC/MS), in situ biosenzore, biološke sisteme za rano upozorenje (BEWS) itd. Sve više su u upotrebi automatske tehnike monitoringa i integrišu se u cilju izgradnje kompletnih observatorija na lokalnoj skali ili slivu.

Automatska oprema koja se koristi u procesu kvalitativnog praćenja površinskih voda, u posjedu Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, je automatska fiksna multi-parametarska sonda (na Vranjini) i automatska mobilna multi-parametarska sonda. Sonde pokrivaju neke fizičko-hemijske parametre kvaliteta (pH, provodljivost, rastvoreni kiseonik....) i biološki parameter (hlorofil). Automatska oprema obezbjeđuje

kontinuirano praćenje određenih parametara, a svrha ovakvog sistema monitoringa je sagledavanje promjenjivosti akvatičnih procesa u vremenu i prostoru, kao i daljinski prenos podataka do centra. Velike fluktuacije podataka iz diskretnih merenja ukazuju na značaj kontinualnih merenja za potpuni opis i modeliranje bioloških procesa u rijekama. Sonde koje su u upotrebi, ne pokazuju značajna odstupanja od ranije izmjerenih vrijednosti. Upotrebom automatske mjerne opreme, smanjuju se troškovi institucije u smislu manjeg broja potrebnih izlazaka na teren, a prije svega obezbjeđuju kontinuirano praćenje određenih elemenata kvaliteta i veću dostupnost podacima.

Uopšteno programi za ručno uzorkovanje su manje podložni greškama u odnosu na one koji se vrše kontinuirano automatskim senzorima. S obzirom da se analiza uzoraka vrši u roku od 24h u laboratoriji sa odgovarajućom akreditacijom, kvalitet podataka je 95% + pouzdan. Laboratorija ZHMS-a je akreditovana ISO 17025 od strane Akreditacionog tijela CG, prema kome se sistemi osiguranja kvaliteta i kontrole podataka, rutinski primjenjuju tokom analiza.

Bilo da se radi na planiranju dodatne automatizacije i pozicioniranju sonde za kvalitet vode, bilo da se planira unaprijeđenje i usklađivanje ručnog uzorkovanja sa zahtjevima ODV, potrebno je uložiti značajna sredstva u obezbjeđivanje integrisanog sistema praćenja kvaliteta površinskih voda, koji akcenat daje na biološke elemente kvaliteta.

4.6. Vodne akumulacije i višenamjenski sistemi

Iako su prirodni uslovi za izgradnju brana i formiranje akumulacija prilično povoljni, u Crnoj Gori je formirano malo značajnijih akumulacija.

U Jadranskom slivu do sada su formirane akumulacije u Nikšićkom polju (Liverovići, Krupac, Slano, Vrtac), kojima su u velikoj mjeri izravnate vode Gornje Zete, kao i manja akumulacija "Grahovo" u Grahovskom polju.

U Dunavskom slivu formirana je velika akumulacija "Piva" na rijeci Pivi, kao i akumulacija "Otilovići" na Čehotini.

Ukupna zapremina akumulacija iznosi nešto više od jedne milijarde kubnih metara vode. Najveći dio te zapremine odnosi se na akumulaciju na Pivi čija korisna zapremina iznosi oko 790 miliona kubnih metara. U odnosu na ukupnu količinu površinskih voda koje se formiraju na teritoriji Crne Gore (koja iznosi 14 milijardi kubnih metara godišnje), to je svega oko 7%.

Pored toga, pojedine akumulacije - "Vrtac" pogotovo, a i ostale akumulacije u Jadranskom slivu - imaju velikih problema sa vododrživošću akumulacionog prostora. Uloženi su veliki naponi i sredstva da se izoluju pojedini ponori u akumulacionim jezerima, građene su cilindrične brane oko ponora, torkretirane su padine i ubacivana velika količina materijala u podzemlje, ali rezultati su samo djelimični.

Postojeće akumulacije se danas koriste uglavnom jednonamjenski, sa izuzetkom manje akumulacije na Grahovskoj rijeci koja se koristi za navodnjavanje i snabdijevanje vodom. Akumulacija "Liverovići" je projektovana kao višenamjenska (hidroenergetika i snabdijevanje industrije vodom), ali zbog manje količine voda od projektovanih danas se koristi samo za snabdijevanje vodom industrije (Željezara u Nikšiću). Za snabdijevanje vodom industrije (Pljevlja) koristi se i akumulacija "Otilovići". Međutim, njenom izgradnjom ni izbliza nijesu iskorišćene prirodne pogodnosti pregradnog mjesta i vodnog potencijala rijeke Čehotine.

Pošto se ocjenjuje da je za racionalno upravljanje vodnim resursima potrebno da zapremina akumulacionog prostora, ukoliko za to postoje prirodni uslovi, bude oko 60% ukupnih voda, ovo pokazuje da još uvijek ne postoji osnova za racionalno upravljanje vodnim resursima i da tek predstoje značajni naponi da se iskoriste prirodni potencijali vodotoka u Crnoj Gori. Ovo se prije svega odnosi na Dunavski sliv gdje su mogućnosti formiranja velikih akumulacija mnogo povoljnije u odnosu na Jadranski sliv.

4.7. Stanje sistema za upravljanje podacima i informacijama

Pristup "dovoljnom" broju kvalitetnih, pouzdanih informacija i podataka, kao i dobro organizovani sistemi upravljanja podacima, su esencijalni preduslov za razumijevanje i očuvanje vodnih resursa. Paradoksalno, mnoge teorije u oblasti životne sredine i upravljanju vodnim resursima, pretpostavke i modeli, bazirani su na veoma limitiranom broju podataka. Ovo je uglavnom uslijed činjenice da ne postoji virtuelna razmjena podataka, kako između institucija, na nacionalnom nivou, tako ni na regionalnom nivou, uglavnom zbog nepostojanja adekvatnih bazapodataka i sistema upravljanja podacima. Dodatno, nedovoljan broj uzorkovanja, a samim tim i analiza, uslovljava nedovoljan broj dostupnih serija podataka, za razne analize, a posebno za analize trendova. Zahtjevi domaće legislative, a posebno ODV, su prikupljanje podataka i upravljanje informacijama u cilju izrade efikasnih planova za upravljanje slivnim područjima.

U Crnoj Gori je generalno prisutan problem dostupnosti i čuvanja podataka o kvalitetu voda. Samo mali broj podataka se sakuplja automatski i čuva u excel tabelama, dok ostali podaci dobijeni na terenu i nakon analiza u laboratoriji ZHMS-a, se upisuju u excel tabelama. Ovi podaci se koriste za godišnju ocjenu usklađenosti sa standardima kvaliteta životne sredine, a radi se o fizičko-hemijskim, mikrobiološkim i saprobiološkim elementima kvaliteta, koji u potpunosti ne ispunjavaju zahtjeve ODV. Ne postoji definisana baza podataka, koja bi omogućila jednostavnu dostupnost podataka, a veliki broj podataka još uvijek nije digitalizovan. Nepostojanje jedinstvene baze podataka o kvalitetu površinskih i podzemnih voda, visoko kompatibilni formati podataka, su ključni problem, koji se u sljedećem periodu mora riješiti u cilju ispunjavanja obaveza lokalnog, nacionalnog i međunarodnog izvještavanja. Jedinstvenom bazom podataka će se omogućiti kvalitetno čuvanje podataka i povećati pristupačnost i pouzdanost, odnosno osigurati dodatna kontrola kvaliteta kroz dobro dizajniranu bazu podataka. Sa izradom Planova upravljanja rječnim slivovima, prema ODV, to će postati obaveza u bliskoj budućnosti.

Uredba o sadržaju i načinu vođenja vodnog informacionog sistema (Sl.I. RCG, br.33/08) bliže određuje sadržaj i način vođenja vodnog informacionog sistema, metodologiju, strukturu, kategoriju i nivoe sakupljanja podataka i sadržaj podataka o kojima se obavještava javnost, međutim njene odredbe još uvijek nisu zaživjele. Vodni informacioni sistem je zamišljen kao dio informacionog sistema državnih organa, koji posjeduju podatke o vodama. Na taj način bi se grupisali podaci i obezbijedila zbirka logički povezanih podataka prikupljenih iz različitih izvora, prezentovanih na način dostupan korisnicima. Sistem bi uključivao i geografski informacioni sistem GIS, namijenjen prikupljanju, obradi, upravljanju, analizi, prikazivanju i održavanju prostorno orijentisanih podataka. Bilo kakav oblik sistematske analize životne sredine, monitoring i izvještavanje, bez upotrebe GIS-a je nemoguć. Geoprostorni podaci uz statističke analize i modeliranja, su jedan od ključnih instrumenata u upravljanju vodnim resursima i životnom sredinom u globalu. Obaveza postojanja odgovarajućeg GIS softvera, adekvatno obučan kadar za njegovo korišćenje i dostupnost adekvatnih podataka, su preduslov za efikasnu izradu nacionalnog katastra voda i osiguranje dosljednosti, koordinacije i standardizacije podataka. Obzirom da se podaci o kvalitetu površinskih voda (uključujući i obalno more) mogu naći kod više institucija u Crnoj Gori, neophodno je izvršiti njihovu reviziju, standardizaciju i unošenje u jedinstvenu bazu podataka o vodama. Upotreba informaciono komunikacionih tehnologija u oblasti upravljanja podacima omogućava donosiocima odluka lak pristup stateškim informacijama i modelima u cilju podrške njihovih odluka u upravljanju vodama. Podaci sakupljeni od strane raznih aktera na lokalnom, nacionalnom i regionalnom nivou su heterogeni. Međutim, izvještavanja na evropskom nivou zahtijeva integrisani pristup raznim bazama.

Vodni informacioni sistem će omogućiti:

- čuvanje podataka i informacija, provjeru pouzdanosti, vjerodostojnosti podataka/informacija, potvrdu njihovog kvaliteta;
- transparentno povezivanje sa bazama podataka/informacija, kako bi se osiguralo kvalitetnije i potpunije sagledavanje sprovođenja politike upravljanja vodama, i
- potporu u sprovođenju obaveza razmjene informacija (izvještavanja na osnovi međunarodnih, bilateralnih i multilateralnih ugovora).

4.7.1. Skupovi podataka i informacija u upravljanju vodama – ocjena stanja sa stanovišta količine i kvaliteta podataka (pravovremenost, pouzdanost, tačnost, vjerodostojnost, dovoljnost); identifikovanje potreba

Značajan broj javnih institucija i organizacija, sakuplja, analizira i širi podatke o kvalitetu životne sredine, između čega i podatke o kvalitetu vodnih resursa. Svaka institucija razvija sopstvene baze podataka uz upotrebu često različitih softvera i na različitim platformama: svaka baza podataka se odnosi na različite aspekte podataka, tako da je i sa praktičnog i sa teorijskog gledišta, važno otkriti nedoslednosti u podacima i minimalizovati preklapanja i višak podataka.

Mreža kvaliteta površinskih voda Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju obuhvata mrežu od nekih 36 profila za uzorkovanje na 13 glavnih vodotokova; 11 mjernih tačaka na Skadarskom, Plavskom i Crnom jezeru; 16 tačaka uzorkovanja duž obalnog pojasa i 9 lokacija za uzimanje uzoraka podzemnih voda (Zetska ravnica). Samo jedna pozicija za uzorkovanje sadrži automatsku multiparametersku sondu za kvalitet, na Vranjini. Mreža za monitoring kvaliteta je dosta dobro razvijena, s tim što bi se morala raširiti i na pritoke, kao i na manje vodotokove, sa akcentom na one u primorskom regionu, kao i da mjesta za uzorkovanje budu u skladu sa mjestima na kojima se prate hidrometrijski podaci. Na ovaj način bi se obezbijedio kompletan uvid u kvalitet voda i praćenje opterećenja zagađivačima, što je prije svega, obaveza u dijelu prekograničnog izvještavanja i u skladu sa ODV.

Skupovi podataka kojima raspolaže ZHMS (u nazad više od 50 godina), koji služe za pravljenje godišnjih izvještaja o kvalitetu površinskih voda, su uglavnom fizičko-hemijski, mikrobiološki i saprobiološki podaci. S obzirom da ODV jednako definiše, u svom integralnom pristupu određivanja kvaliteta voda, biološke i hidromorfološke indikatore, kao i prioritetne materije, koje se uglavnom ne prate u Crnoj Gori, neophodno je definisati i sprovesti monitoring programe, koji će uključivati i ove parametre kvaliteta.

U cilju kompletne korisnosti podataka o vodama, oni moraju biti praćeni i pristupom istorijskim podacima. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, kao organ državne uprave, zadužen za praćenje kvantitativnog i kvalitativnog stanja površinskim vodama, raspolaže sa dugim nizom podataka o kvalitetu voda. Međutim, veliki broj podataka nije u elektronskoj formi i zahtijeva provjeru kvaliteta, kako bi se mogao koristiti u analitičke svrhe. U okviru Zavoda postoji WISKI paket, koji se trenutno koristi samo za podatke o kvantitetu voda, ali može sadržati i modul KiWQM koji služi za podatke kvaliteta voda i može biti korisna baza podataka, za postojeće raspoložive podatke. Veoma je važno da se ovaj veliki niz istorijskih podataka, objedini sa novim podacima u jedinstvenu bazu podataka i u potpunosti koristi u operativne i naučne svrhe. Okvirna direktiva o vodama, pored ostalih regulativa, nameće obavezu informisanja javnosti, u cilju omogućavanja njihovog učešća u donošenju odluka. Ovaj zahtjev jasno nameće obavezu za daljom proizvodnjom podataka, uključujući oblasti, u kojima je vršeno manje istraživanja i njihovo publikovanje u cilju lakšeg uključivanja javnosti. Arhus konvencija (UNECE, 1998), čija je potpisnica i Crna Gora, nameće obavezu dostupnosti svim podacima iz oblasti životne sredine, pa samim tim i podacima o kvalitetu voda. U praksi, potrebno je uključiti sve podatke o vodama, a u cilju smanjivanja troškova i radnog opterećenja odgovornih tijela, Arhus centara, pristup podacima bi trebao da bude automatizovan.

Direktiva (EU Parlamenta i Savjeta, 2003) o pitanjima životne sredine obavezuje zemlje za vođenjem metapodataka. Takođe, INSPIRE direktiva (EU Parlamenta i Savjeta, 2004) se odnosi na geografski informacioni sistem i zahtijeva postojanje servera, koji će sadržati meta podatke, sa kapacitetom interoperativnosti sa drugim geografskim setovima podataka. Svi podaci, oni koji se sakupljaju, istorijski i metapodaci, moraju biti sastavni dio jedinstvenog informacionog vodnog sistema. Vodni informacioni sistem zahtijeva dodatne izazove u upravljanju više podataka, poboljšavajući pristup informacijama i omogućavajući interoperabilnost raznih sistema. Takođe mora se uzeti u obzir obavezu da se komunicira, odnosno da se podaci šalju u WISE (evropski vodni informacioni sistem). Samim tim nacionalni vodni sistem mora biti decentralizovan, mora uključivati veći broj podataka i biti u mogućnosti da obezbijedi pristup korisnicima.

Za nadogradnju trenutnog sistema podataka o vodama, potrebno je definisati principe i tehnička sredstva za pravljenje nacionalnog portala sa numeričkim i geografskim interfejsom, nadogradnja postojećih baza podataka u cilju povezivanja u sistem i kreiranje novih bazapodataka. Ovo nesumnjivo povlači za sobom objedinjavanje svih raspoloživih podataka, provjeravanje njihovog kvaliteta i kompatibilnosti i prevođenje u elektronske forme, raspoloživih istorijskih i metapodataka.

Tačnost i kompatibilnost sakupljenih podataka je ključni preduslov za procjenu i opis stanja, za procjenu antropogenih uticaja i potrebnih mjera. Osiguranje kvaliteta QA i kontrola kvaliteta QC podataka su mjere koje obezbjeđuju da rezultati monitoringa budu tačni i upotrebljivi. Laboratorija ZHMS-a, je akreditovana MEST EN ISO IEC 17025 standardom za fizičko-hemijska istraživanja, što potvrđuje da se radi na osiguranju kvaliteta i da se mjere kontrole kvaliteta rutinski primjenjuju tokom vršenja ovih analiza.

Sumarno, podaci koji postoje o kvalitetu površinskih voda moraju biti organizovani u referentnu bazu podataka, oni koji su još uvijek na papiru – digitalizovati i unijeti u jedinstvenu bazu (istorijski i metapodaci), organizovati šire mreže monitoringa (uključiti mjerna mjesta na pritokama i manjim vodotokovima), uskladiti monitoring mjesta sa mjernim hidrometrijskim mjestima i u svim slučajevima se pridržavati standarda, tokom cijelog analitičkog procesa, od uzorkovanja do izvještavanja, za sve monitoring parametre.

4.7.2. Standardi i metode u mjerenjima (monitoringu), prikupljanju, analizama i upravljanju informacijama – ocjena stanja i identifikovanje potreba

Koncept “kontrola kvaliteta vode” se strogo odnosi na definiciju “kvalitet vode”. Između brojnih definicija koje se mogu naći u literaturi, ona koja je definisana u ODV razmatra kvalitet vode kao odnos između “hemijskog statusa” i “ekološkog statusa”. Hemijski status se odnosi na kvalitet vode u odnosu na sadržaj specifičnih polutanata, koji ne smiju preći određene nivoe, dok je ekološki status ekspresija kvaliteta strukture i funkcionisanja akvatičnih sistema. Evropska Unija prihvata politike, koje će trebati da se pomjere sa sektor-baziranim, ka više ekosistem-baziranim pristupima, holističkom upravljanju životnom sredinom. Uz to EU definiše standarde i metode za postizanje dobrog kvaliteta vodnih resursa.

ODV uspostavlja okvir za zaštitu svih voda, prevenciju daljeg narušavanja, redukciju ispuštanja, emisije hazardnih supstanci, štiti i jača status vodnih tijela kroz specifične mjere uz progresivnu redukciju ispuštanja, emisije ili gubitka prioritetnih supstanci, promoviše održivo korišćenje voda bazirano na dugoročnoj zaštiti vodnih resursa, obezbjeđuju progresivnu redukciju zagađenja podzemnih voda i teži da doprinese smanjenju efekata poplava i suša. Dakle, ima veoma široku i ambicioznu perspektivu, a njena implementacija je izazov ne samo za članice EU, već i za svaku zemlju u kojoj se radi na harmonizaciji i uvođenju ODV u zakonodavstvo. Direktiva sa ostalim acquisom iz oblasti voda, zahtijeva konzistentne metode, od kojih su neke opisane međunarodnim standardnim vodičem, kao što je ISO i Evropski komitet za standardizaciju CEN.

Metode standardizovane ISO, CEN ili od strane nacionalnih akreditacionih tijela treba koristiti u svakom slučaju, laboratorija koja koristi određeni metod, treba da bude akreditovana od strane referentne institucije. U cilju osiguranja kompatibilnosti širom Evrope, laboratorije moraju da budu dokumentovane programom osiguranja kvaliteta/kontrole kvaliteta (EN ISO 17025) i da redovno učestvuju u programima interkalibracionih testiranja. Zahtjevi ODV su da se monitoring mora uskladiti sa standardima na nacionalnom, evropskom ili internacionalnoj skali, u cilju obezbjeđivanja podataka koji su kvalitetni i uporedivi. Samim tim, svi sistemi bioloških i fizičko-hemijskih procjena moraju biti u skladu sa relevantnim nacionalnim i međunarodnim standardima koji su na raspolaganju.

Posebni monitoring zahtjevi postoje za zaštićene oblasti (Aneks V, ODV). Zaštićene oblasti uključuju površinska i podzemne vode, koje se koriste za vodosnabdijevanje i staništa i zaštićenih vrsta identifikovanih Direktivom o pricama (79/409/EEC) ili Direktivom o staništima (92/43/EC).

Neke direktive o specifičnim polutantima, su tzv.kćerke direktive koje su takođe aktivne i definišu određene vrijednosti emisijonih limita i standarda kvaliteta životne sredine za svrhe ODV.

U skladu sa članom 16 (7) ODV o standardima kvaliteta životne sredine, pripremljena je nova direktiva o koncentraciji prioriternih supstanci u površinskim vodama, sedimentu i bioti.

Usvajanje EU marinske strategije (COM2002) i Marinske okvirne direktive, primjenjuje se filozofija integrisanog upravljanja ekosistemima za kopnene i slatkovodne oblasti preko estuara, obalnih voda i otvorenog mora.

ODV daje i standard za monitoring elemenata kvaliteta, koje se za pojedine tipove parametara mogu prilagoditi internacionalnim standardima (navedenim ispod) ili drugim nacionalnim ili internacionalnim standardima, koji će osigurati ekvivalentan naučni kvalitet i kompatibilnost podataka.

Pored svih standarda koji su u primjeni, veoma je važno da laboratorija koja vrši monitoring, bude akreditovana u obimu posla koji obavlja. Time se obezbjeđuje osiguranje kvaliteta kroz sve stepene, od uzorkovanja, preko analiza i obrade uzoraka. Ovi principi pomažu u garantovanju da su svi proizvedeni podaci određenog kvaliteta i da je dio posla sproveden na standardizovan i interkomparativan način. Sve procedure treba da budu jasno opisane i sprovedene.

Sveukupni cilj je da se sledljivost i potpuna dokumentacije uzoraka i opreme od početka do kraja uzorkovanja, transport uzoraka, stavljanje i donošenje uzoraka do mjesta analize, obrada, izvještavanje i arhiviranje.

Važno je istaći da primjena ODV i pratećih legislativa, kao i standarda iz oblasti kvaliteta voda (ISO/CEN), je proces koji zahtijeva mobilizaciju kako ljudskih kapaciteta, tako i materijalnih sredstava, za mogućnost njihove pune implementacije i da je to dugotrajni proces.

4.7.3. Pristup podacima i mogućnosti razmjene – sadašnje stanje; potrebe; praksa u EU, osavremenjavanje sistema

Pouzdana, kvalitetna podaci i informacije o stanju površinskih voda su esencijalne za upravljanje vodama i poboljšanje ekološkog statusa voda, u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, a posebno sa ODV.

Procjena stanja površinskih voda u Evropi obuhvata sakupljanje i agregaciju velike količine podataka i informacija. Ovo služi za:

- definisanje problematičnih oblasti;
- da obezbijedi osnove za identifikaciju i procjenu prijetnji na regionalnom i globalnom nivou;
- da da informacije potrebne društvu da razvije održive načine u cilju unaprijeđenja ekološkog statusa vodnih tijela.

Potrebno je uspostaviti koordinaciju i saradnja svih institucija koje raspolažu podacima, značajnim za upravljanje vodama. Ovo će omogućiti harmonizaciju sa odgovarajućim evropskim sistemima praćenja i razmjene podataka sa jedne strane i osigurati potpuno uvažavanje preuzetih obaveza vezano za međunarodno izvještavanje.

Za harmonizaciju upravljanja vodama u Crnoj Gori u skladu sa EU standardima, potrebno je sprovesti sledeće korake:

- jačanje kapaciteta Uprave za vode i drugih relevantnih institucija u oblasti voda;
- organizovanje podataka o vodama u savremene bazepodataka;
- uključivanje prostorne komponente u bazama (GIS);
- obezbjeđivanje forme podataka u skladu sa EU standardima u cilju olakšavanja razmjene podataka;
- imati dobro organizovanu bazu podataka za olakšavanje saradnje na prekograničnoj osnovi;
- obezbijediti dostupnost podataka javnosti.

Izrada nacionalnog referentnog skupa podataka, sa šiframa vodnih tijela na bazi GIS-a, je u skladu sa zahtjevima ODV, međutim još uvijek nije uspostavljen ovaj sistem u CG. Podaci koje sakuplja Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju iz oblasti kvaliteta voda, nisu sistematski organizovani u adekvatnoj bazi podataka. Zavod godišnje izrađuje izvještaj o stanju kvaliteta površinskih voda, koji se dostavlja Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja, Upravi za vode, Ministarstvu održivog razvoja i turizma, Agenciji za zaštitu životne sredine i postavlja na

web stranici www.meteo.co.me. Ne postoje sistemi za pristup podacima i razmjenu sa ostalim instucijama u resoru voda. Postoje intencije da se napravi jedinstvena baza podataka o kvalitetu životne sredine, koja uključuje i podatke o kvalitetama vode, kroz projekat koji vodi Agencija za zaštitu životne sredine. Međutim, zajednička platforma za razmjenu podataka još uvijek nije uspostavljena. Trenutno su podaci o kvalitetu voda dostupni u hard kopijama i u institucijama gdje se dobijaju kao rezultat analiza. Generalno postoji problem razmjene podataka, koji se odnosi na različite standarde, formate i softvera za čuvanje podataka.

Postoje brojni primjeri u Evropi, koji se odnose na razmjenu podataka, kroz kreiranje nacionalnih i međunarodnih centara za sakupljanje, standardizaciju, arhiviranje podataka o životnoj sredini (na pr. EIONET). Evropski vodni informacioni sistem (WISE) ima za cilj da obezbijedi jedinstvenu ulaznu tačku podataka i informacija, koje obezbjeđuju zemlje članice; da procijeni i uporedi ekološki status i trendove, pritiske i uticaje uslijed ljudskih aktivnosti; da provjeri usklađenost i sprovođenje EU legislative i nacionalnog zakonodavstva; da koristi sakupljanje informacije u cilju procjene efektivnosti EU politike u oblasti voda.

Pored evropskih sistema za razmjenu podataka iz oblasti kvaliteta voda, postoje i međunarodni sistemi, koji razvijaju platforme za dostupnost i razmjenu podataka između zemalja. Primjer toga je Internacionanlna komisija za sliv rijeke Save, koja je razvila sistem razmjene podatka na zajeničkoj platform za zemlje u slivu rijeke Save, u cilju integrisanog upravljanja slivom Save. Ova razmjena je za sada bazirana na hidrološkim podacima, ali može poslužiti kao primjer za razvoj sistema za razmjenu podatka o kvalitetu vodnih resursa na nacionalnom nivou.

Postojanje vodnog Informacioni sistema na nacionalnom nivou će osigurati odgovarajuću informacijsku i komunikacijsku infrastrukturu i stručnu potporu za kontinuirano skladištenje i obradu vremenski inertnih i promjenljivih podataka, koji se odnose na kvalitativne i kvantitativne parametre vodnih resursa, Informacijski sustav voda će omogućiti: čuvanje podataka i informacija; provjeru kvaliteta i pouzdanosti podataka/informacija; transparentno povezivanje sa bazama podataka/informacija, koje nisu u direktnoj nadležnosti uprave za vode, ali su potrebne za kvalitetnije sagledavanje i sprovođenje politike upravljana vodama; podršku obavezi razmjene podataka (izvještavanje na temelju međunarodnih, bilateralnih/multilateralnih ugovora).

5. DOSTIGNUT ZAKONODAVNI I ORGANIZACIJE NIVO I NAČIN FINANSIRANJA VODOPRIVREDE CRNE GORE

5.1. Zakonodavni okvir

Relevantno vodno pravo u Crnoj Gori čine propisi unutrašnjeg prava, donijeti od strane njenih nadležnih organa, koji se odnose na upravljanje vodama, odnosno djelatnosti i mjere koje se preduzimaju radi održavanja i unaprjeđenja režima voda, u cilju: obezbjeđenja potrebnih količina vode propisanog kvaliteta za pojedine namjene, zaštite voda od zagađivanja i zaštite od štetnog dejstva voda, kao i propisi međunarodnog prava od značaja za upravljanje, prevashodno, prekograničnim vodama.

Osnovni pravni akt u oblasti voda je Zakon o vodama ("Službeni list RCG", br. 27/07, "Službeni list CG", br. 32/11, 47/11 i 48/15). Odredbe ovog zakona odnose se na sve površinske i podzemne vode imješovite vode ušća rijeka koje se ulivaju u more, vodno dobro; nalazišta vode za piće u teritorijalnom moru i vode priobalnog mora od zagađivanja s kopna. Ovaj zakon ne primjenjuje se na korišćenje mineralnih i termalnih voda za dobijanje mineralne sirovine ili geotermalne energije.

Prema Zakonu, vode, kao prirodno bogatstvo i dobro od opšteg interesa, u državnoj su svojini. Voda, odnosno javno vodno dobro je u opštoj upotrebi i koristi se pod uslovima utvrđenim ovim zakonom, na način kojim se ne utiče štetno na vode i priobalni ekosistem i ne ograničavaju jednaka prava drugih. Na javnom vodnom dobru može se steći pravo na posebnu upotrebu na osnovu ugovora o koncesiji, vodne dozvole ili saglasnosti nadležnog organa.

Teritorija Crne Gore predstavlja jedinstven vodni prostor, na kome granice administrativno-teritorijalnih jedinica ne mogu ograničavati integralno upravljanje vodama. Unutar ovog prostora definisana su dva vodna područja uz uvažavanje hidro-grafskih karakteristika, jedinstvenosti i povezanosti vodnog režima, i to:

1. Vodno područje Dunavskog sliva, koje obuhvata slivove: Ibra, Lima, Čehotine, Tare i Pive, sa pripadajućim podzemnim vodama;
2. Vodno područje Jadranskog sliva, koje obuhvata slivove: Zete, Morače, Skadarskog jezera, Bojane, Trebišnjice i vodotoke područja Crnogorskog primorja, koji se direktno ulivaju u Jadransko more, sa pripadajućim podzemnim i priobalnim morskim vodama.

Upravljanje vodama je u nadležnosti države i na ovom nivou se donose sva dokumenta kojima se osigurava normativni okvir za jedinstvo vodnog sistema, donosi Strategija upravljanja vodama na teritoriji Crne Gore, planovi upravljanja vodama za oba slivna područja, kao i planovi za odbranu od poplava, za upravljanje rizicima od poplava, za zaštitu voda. Na ovom nivou organizuje se i sprovodi međunarodna saradnja u području upravljanja vodama.

Ovim Zakonom uvodi se prvi put nova vrsta planskog akta tj. Strategija upravljanja vodama koja zamjenjuje Vodoprivrednu osnovu i predstavlja planski dokument kojim se utvrđuju dugoročni pravci upravljanja vodama.

Takođe, zakonom je definisano i donošenje planova upravljanja za riječne slivove, sa sadržajem u velikoj mjeri usaglašenim sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama i obuhvataju sve potrebne elemente kojima se na razmatranom području osigurava racionalno korišćenje i zaštita voda, kao i zaštita od štetnog dejstva voda. Planska akta su i planovi kojima se uređuje zaštita od štetnog dejstva voda (plan upravljanja rizicima od poplava, opšti i operativni plan za odbranu od poplava), kao i planovi kojima se uređuje zaštita voda (plan zaštite voda od zagađenja i program monitoringa).

Bitnu komponentu Zakona o vodama čini uključivanje javnosti u procese pripreme i donošenja planova upravljanja vodama.

Posebno treba naglasiti da je uslov za punu implementaciju Zakona o vodama donošenje pratećih podzakonskih akata, uz uvažavanje relevantnih direktiva EU, ali i podzakonske regulative iz oblasti zaštite životne sredine,

koja obuhvata i zaštitu voda kao bitan segment životne sredine. Ovo se prvenstveno odnosi na akta kojima se utvrđuju metodologije, kriterijumi i drugi neophodni elementi za sprovođenje integralnog upravljanja vodama na teritoriju Crne Gore.

Pored Zakona o vodama, do sada su doneseni sledeći propisi:

- ZAKON o vodama ("Službeni list RCG", br. 27/07 od 17. maja 2007., "Službeni list CG", br. 32/11 od 01. jula 2011. 47/11 od 23. septembra 2011. i 48/15 od 21. avgusta 2015);
- ZAKON o finansiranju upravljanja vodama ("Službeni list CG", br. 65/08 od 29. oktobra 2008., 74/10 od 17. decembra 2010. i br. 40/11 od 08. oktobra 2011.);
- UREDBA o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Službeni list CG", br. 2/07 od 29. oktobra 2007.);
- UREDBA o načinu kategorizacije i kategorijama vodnih objekata i njihovom davanju na upravljanje i održavanje ("Službeni list CG", br. 15/08 od 5. marta 2008.),
- UREDBA o sadržaju i načinu vođenja vodnog informacionog sistema ("Službeni list CG", br. 33/08 od 27. maja 2008.);
- UREDBA o sadržaju i načinu pripreme plana upravljanja vodama na vodnom području rječnog sliva ili na njegovom dijelu ("Službeni list CG", br. 39/09 od 17. juna 2009.);
- UREDBA o načinu određivanja granica vodnog zemljišta ("Službeni list CG", br. 25/12 od 11. maja 2012.);
- ODLUKA o određivanju voda od značaja za Crnu Goru ("Službeni list CG", br. 9/08 od 8. februara 2008., 28/09 od 16. aprila 2009. i 31/09 od 5. maja 2009. i 31/15),
- ODLUKA o određivanju izvorišta namjenjenih za regionalno i javno vodosnabdijevanje i utvrđivanju njihovih granica ("Službeni list CG", br. 36/08 od 10. juna 2008.),
- ODLUKA o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda ("Službeni list CG", br. 29/09 od 24. aprila 2009.);
- 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 CG", br. 7/08 od 1. februara 2008.);
- PRAVILNIK o načinu određivanja garantovanog minimuma (Službeni list CG, br. 22/08 od 2. aprila 2008.);
- 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 CG", br. 45/08 od 31. jula 2008., 9/10 od 19. februara 2010., 26/12 od 24. maja 2012., 52/12, od 12. oktobra 2012. i 59/13 od 26. decembra 2013.);
- PRAVILNIK o obrascu, bližem sadržaju i načinu vođenja vodne knjige ("Službeni list CG", br. 81/08 od 26. decembra 2008.);
- PRAVILNIK o bližem sadržaju i načinu vođenja vodnih katastara ("Službeni list CG", br. 81/08 od 26. decembra 2008.);
- PRAVILNIK o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama ("Službeni list CG", br. 66/09 od 2. oktobra 2009.);
- PRAVILNIK o načinu i uslovima mjerenja količina otpadnih voda koje se ispuštaju u prijemnik ("Službeni list CG", br. 24/10 od 30. aprila 2010.);
- PRAVILNIK o načinu i postupku mjerenja količina vode na vodozahvatu ("Službeni list CG", br. 24/10 od 30. aprila 2010.);
- PRAVILNIK o sastavu i sadržaju vodne infrastructure ("Službeni list CG", br. 11/11 od 18. februara 2011.);
- PRAVILNIK o bližim uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo za eksploataciju riječnih nanosa ("Službeni list Crne Gore", br. 51/12 od 9. oktobra 2012.);
- PRAVILNIK o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica koja vrše ispitivanja kvaliteta voda ("Službeni list CG", broj 66/12, od 31. decembra 2012. godine.);

- Odluka jedinice lokalne samouprave o uslovima korišćenja i održavanja seoskih vodovoda, javnih česama, javnih bunara i seoskih jazova (koju su donijele sve opštine u Crnoj Gori).

Za poptunu implementaciju evropskog zakonodavstva, pored navedenih zakona i pratećih podzakonskih akata, potrebno je donijeti još određen set planskih i pravnih akta, što će se specificirati u poglavlju 6.9.3.

5.2. Institucionalna organizacija sektora voda

5.2.1. Institucije na centralnom i lokalnom nivou odlučivanja

Zakon o vodama, sa zakonodavstvom u cjelini, čini odgovarajući pravni okvir za ustanovljavanje optimalne organizacije upravljanja vodama u Crnoj Gori.

Sa stanovišta organizacije uprave, ova organizacija se može posmatrati na nivou državne uprave i lokalne samouprave.

Na nivou države, tu je u prvom redu Vlada, koja, kao nosilac izvršne vlasti, ima brojne ingerencije utvrđene odnosnim zakonom. U tom smislu, Vlada je zadužena za donošenje ključnih planskih dokumenata, zatim najvažnijih odluka i normativnih akata i osnivanje odnosno obrazovanje izvršnih organa i tijela od značaja za oblast voda.

Nakon Vlade, tu svakako dolazi resorno ministarstvo za poslove voda (Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja -MPRR), koje je apsolutno ovlašćeno da predlaže utvrđivanje politike u oblasti voda i da istu sprovodi, obavlja međunarodnu saradnju, zatim da donosi, a kada je to Zakonom predviđeno i realizuje određena planska dokumenata, kao i da donosi normativne akate iz svoje nadležnosti. MPRR vrši poslove koji se odnose na razvojnu politiku u upravljanju vodama, sistemska rješenja za obezbjeđenje i korišćenje voda, zaštitu voda od zagađivanja, uređenje voda i vodotoka i zaštitu od štetnog dejstva voda. S tim u vezi, MPRR odgovorno je za harmonizaciju i implementaciju Direktive 2000/60/EC, Direktive 2008/105/EC, Direktive 2006/118/EEC, Direktive 91/271/EEC, Direktive 91/676/EEC, Direktive 2007/60/EC, Direktive 2006/7/EC i Direktive 2009/90/EC.

Uprava za vode je, kao organ u sastavu Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja, sa stanovišta upravljanja vodama, najvažniji izvršni organ u ovoj oblasti. Iz nadležnosti utvrđenih Zakonom o vodama veoma je vidljivo da ovaj organ treba da igra ključnu ulogu u izvršavanju istog zakona i da pored toga bude stručni servis Vlade i resornog ministarstva, a u određenim segmentima da djeluje i sa atributima agencije, odnosno regulatornog i nadzornog organa. S obzirom na obimnost svih tih poslova, Zakon je i predvidio da taj organ obavljanje stručnih poslova u planiranju i upravljanju može ustupiti specijalizovanim organizacijama, u skladu sa zakonom.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) preko Direktorata za životnu sredinu i Direktorata za komunalne djelatnosti, nadležno je za izvještavanje o kvalitetu segmenata životne sredine, među kojima je i voda, odnosno za komunalne djelatnosti, vodosnabdijevanje i sakupljanje i tretman urbanih otpadnih voda (Direktiva 91/271/EEC), kao i za Direktivu o morskoj strategiji 2008/56/EC.

Ministarstvo zdravlja (MZ), preko Instituta za javno zdravlje, koji vrši fizičko -hemijske analize vode i mikrobiološko testiranje vode za piće , odgovorno je za kontrolu i monitoring bezbjednosti vode za piće (Direktiva 98/83/EC).

Ministarstvo unutrašnjih poslova (MUP), preko Direktorata za vanredne situacije, zaduženo je za upravljanje u vanrednim situacijama (Direktiva o poplavama 2007/60/EC).

Ministarstvo ekonomije odgovorno je za korišćenje voda u hidroenergetske svrhe.

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva , preko Uprave pomorske sigurnosti, nadležno je za zagađenje mora sa brodova.

Ostali organi uprave i institucije koje se bave pojedinim segmentima u oblasti upravljanja vodama su:

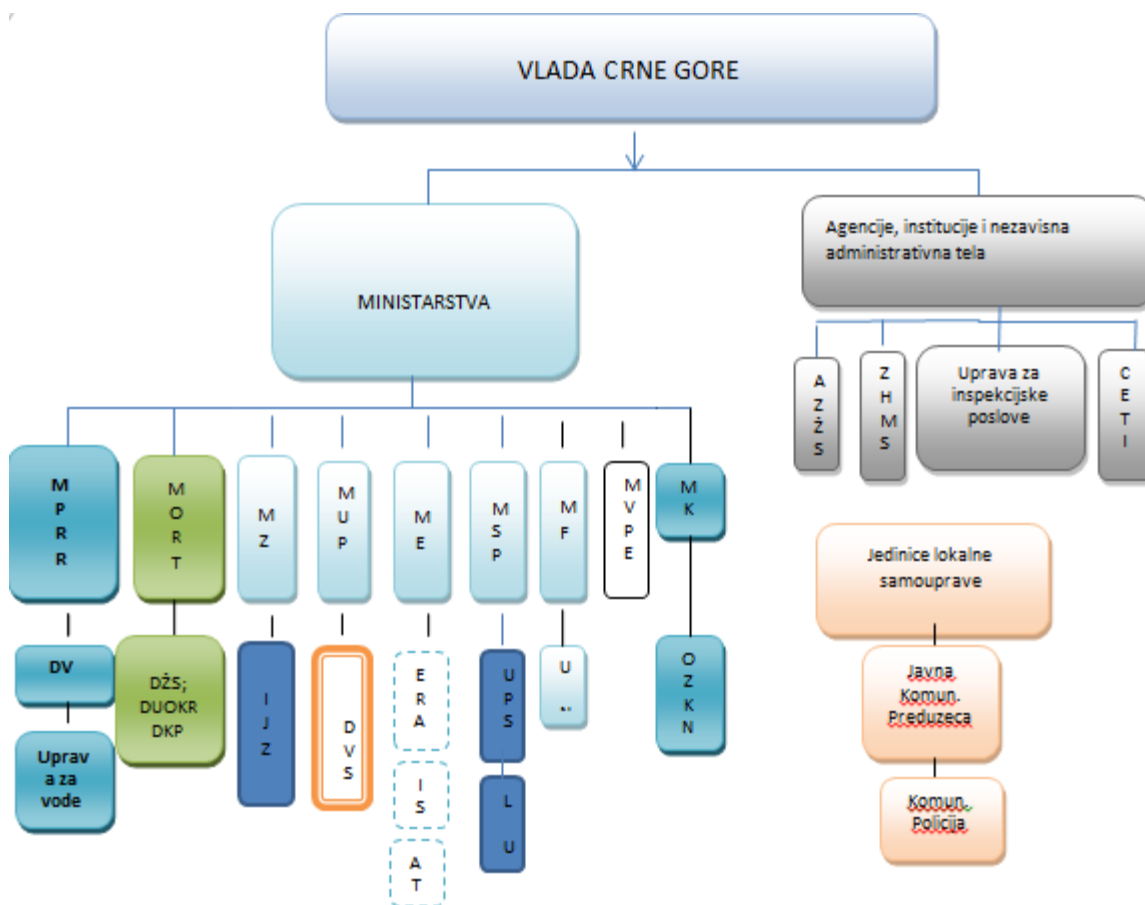
- Agencija za zaštitu životne sredine (AZŽS) zadužena je za praćenje stanja životne sredine i očuvanje prirode, prikupljanje i ažuriranje podataka o kvalitetu svih segmenata životne sredine, uključujući vode i izvještavanje prema nacionalnim i evropskim institucijama.
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS) bavi se monitoringom kvaliteta i kvantiteta površinskih i podzemnih voda, prognozom poplava i praćenjem hidrološke situacije, davanjem upozorenja institucijama koje su nadležne za upravljanje rizicima od poplava.
- Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom (JPMD) zaduženo je za upravljanje morskim dobrom i morskim područjem.
- Uprava za inspekcijske poslove vrši Inspekcijski nadzor preko vodoprivredne inspekcije (monitoring i sprovođenje Zakona o vodama) i sanitarne inspekcije (kontrola bezbjednosti vode), dok je inspekcija sigurnosti plovidbe Bar i Kotor zadužena za zagađenje mora sa plovila.
- Institut za biologiju mora, kao organizaciona jedinica Univerziteta Crne Gore, vrši monitoring morskog biodiverziteta.

Izvršenom podjelom nadležnosti u Zakonu, značajan dio poslova iz domena upravljanja vodama lociran je na nivou jedinice lokalne samouprave. U principu, ova podjela je izvršena prema podjeli voda izvršenoj tim zakonom na vode od značaja za Državu i vode od lokalnog značaja. U tom smislu, jedinica lokalne samouprave postala je nadležna i odgovorna za donošenje određenih planskih dokumenata i normativnih akata, kojima se uređuju pitanja upravljanja vodama na lokalnom nivou, odnosno od lokalnog značaja, uključujući upravni i inspekcijski nadzor iz svoje nadležnosti. Za neposredno izvršenje odnosnog zakona u dijelu koji se odnosi na upravljanje vodama od lokalnog značaja, tim zakonom je određen nadležni organ lokalne uprave. Takvim propisivanjem, određenje konkretnog organa za obavljanje poslova iz ove oblasti prepušteno je autonomiji jedinica lokalne samouprave, koje će to pitanje urediti svojim aktima o organizaciji lokalne uprave.

Obavljanje operativnih poslova vodne djelatnosti, kao djelatnosti od opšteg interesa, Zakon je namijenio privrednim društvima, drugim pravnim licima odnosno, javnim preduzećima i preduzetnicima, u skladu sa tim zakonom. Kada je osnivač privrednog društva ili javnog preduzeća država, Zakonom se predviđa da o njihovom osnivanju odlučuje Vlada, a kada je jedinica lokalne samouprave, nadležni organ lokalne samouprave.

Uspostavljanjem navedene organizacije upravljanja vodama, čini se da je Zakonom izvršena odgovarajuća dogradnja dotadašnjeg sistema institucionalnog organizovanja, stvarajući pravni osnov za različite forme organizovanja i djelovanja, primjerene tržišnom načinu privrjeđivanja, a uz uvažavanje odgovarajućih specifičnosti kada je riječ o vodama, vodnom dobru i vodnoj djelatnosti, kao dobrima odnosno djelatnosti od opšteg interesa. Realizacija tog sistema zahtijeva odgovarajuće institucionalno i kadrovsko jačanje, na svim nivoima organizovanja, bez kojeg je iluzorno očekivati da može doći do adekvatnog sprovođenja odnosnog zakona i ostvarivanja ciljeva ustanovljenih tim zakonom. Pored navedenog, za realizaciju određenih poslova biće potreban angažman i brojnih institucija i stručnjaka izvan ustanovljenog sistema, a po određenim specifičnim projektima i izvan Crne Gore.

Slika 5.1. Organizaciona šema upravljanja vodama



5.2.2. Organizacija i struktura vodoprivredne komunalne djelatnosti

Kao što je već rečeno, Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) preko Direktorata za komunalne djelatnosti, nadležno je za organizovanje komunalnih djelatnosti, među kojima su i vodosnabdijevanje i sakupljanje i tretman urbanih otpadnih voda a u skladu sa Zakonom o komunalnim djelatnostima (Sl.list RCG, br. 12/95).

U skladu sa članom 4 Zakona o komunalnim djelatnostima obavljanjem komunalnih djelatnosti smatra se pružanje komunalnih usluga i isporuka komunalnih proizvoda, koji su nezamjenljiv uslov života i rada građana, preduzeća i drugih subjekata na području jedinice lokalne samouprave. Obavljanje komunalnih djelatnosti uređuje i obezbjeđuje jedinica lokalne samouprave, u skladu sa zakonom. U komunalne djelatnosti između ostalog spade i snabdijevanje vodom i prečišćavanje i odvođenje otpadnih voda.

U članu 10 ovog Zakona stoji da jedinica lokalne samouprave obezbjeđuje organizovano i trajno obavljanje i razvoj komunalnih djelatnosti, a naročito:

1. materijalne, tehničke i druge opšte uslove za obavljanje komunalnih djelatnosti i njihovo unapređivanje;
2. potreban obim i kvalitet komunalnih usluga;
3. ostvarivanje nadzora i kontrole u obavljanju komunalnih djelatnosti.

Nadležni organ jedinice lokalne samouprave propisuje način i uslove organizovanja poslova u vršenju komunalnih djelatnosti i uslove za korišćenje komunalnih usluga, odnosno komunalnih proizvoda, a naročito:

1. tehničke, sanitarno-higijenske, zdravstvene i druge posebne uslove za obavljanje djelatnostikojima se obezbjeđuje određeni obim, vrsta i kvalitet usluga, ako posebnim propisom ti uslovi nijesu određeni;
2. način obezbjeđivanja kontinuiteta u vršenju komunalnih djelatnosti;

3. red prvenstva u pružanju komunalnih usluga, odnosno isporuci komunalnih proizvoda, kada usljedviše sile dođe do smanjenog obima u vršenju komunalnih djelatnosti;
4. prava i obaveze preduzeća, odnosno preduzetnika koji pruža komunalnu uslugu i korisnika ukorišćenju komunalnih usluga;
5. elemente za formiranje i način naplate naknade za korišćenje komunalnih usluga;
6. uslove povjeravanja obavljanja pojedinih komunalnih djelatnosti.

Komunalne djelatnosti obavlja javno preduzeće za obavljanje komunalne djelatnosti, drugo preduzeće ili preduzetnik, zavisno od prirode komunalne djelatnosti i uslova i potreba jedinica lokalne samouprave, u skladu sa zakonom.

Izuzetno, djelatnost upravljanja i gazdovanja objektima za zahvatanje vode za piće sa njihovim zaštitnim zonama obavljaju **isključivo** javna preduzeća.

Obavljanje komunalnih djelatnosti, nadležni organ jedinice lokalne samouprave povjerava odlukom. Vršenje komunalnih djelatnosti može se povjeriti i stranom pravnom ili fizičkom licu, u skladu sa zakonom.

Vodosnabdijevanjem, u smislu Zakona o vodama, smatra se:

- zahvatanje podzemnih i površinskih voda za piće i druge potrebe;
- zaštita izvorišta voda;
- prečišćavanje (priprema) voda za piće i druge potrebe do stepena zdravstvene ispravnosti;
- mjerenje količine vode koja je zahvaćena na vodozahvatu;
- dovođenje vode do mjesta potrošnje (zaključno sa rezervoarom, odnosno priključkom na komunalni sistem vodosnabdijevanja, odnosno distributivnu mrežu);
- raspodjela i distribucija vode korisnicima.

Preduzeće za vodovod i kanalizaciju dužno je da:

- postavi uređaje i obezbijedi stalno i sistematsko registrovanje količina vode i ispitivanje kvaliteta vode na vodozahvatu;
- preduzima mjere za obezbjeđenje zdravstvene ispravnosti vode za piće;
- preduzima mjere za obezbjeđenje tehničke ispravnosti uređaja.

Najvažniji cilj neke zajednice u oblasti vodosnabdijevanja je osiguranje i kontinuirana isporuka dovoljnih količina vode za potrebe stanovništva i privrede. Javno vodosnabdijevanje je zahvatanje, tretman, zaštita izvorišta voda i isporuka vode korisnicima za piće i druge potrebe, vodovodnom mrežom do mjernog instrumenta potrošača, uključujući i mjerni instrument. Planiranje vodosnabdijevanja sprovodi se nadležnom i lokalnom nivou, odnosno na nivou opština.

Radi obavljanja i razvoja tih djelatnosti, jedinica lokalne samouprave donosi dugoročne, srednjoročne i kratkoročne planove, s tim što dugoročni i srednjoročni planovi moraju biti u skladu sa planom upravljanja vodama na vodnom području rječnog sliva ili na njegovom dijelu.

Uvažavajući izuzetan značaj regionalnog vodosnabdijevanja u Crnoj Gori, Zakon predviđa mogućnost da dvije ili više jedinica lokalne samouprave, radi obezbjeđenja regionalnog vodosnabdijevanja, mogu osnovati privredno društvo ili drugo pravno lice odnosno javno preduzeće. Imajući u vidu činjenicu da rješavanje tog pitanja može biti od značaja i za razvoj Crne Gore u cjelini, Zakonom je takođe predviđena mogućnost da Vlada može osnovati ili biti jedan od osnivača privrednog društva ili drugog pravnog lica, odnosno javnog preduzeća. Jedan takav sistem, ali samo u dijelu dovođenja vode do opštinskih vodovodnih sistema, razvijen je na Crnogorskom primorju.

JP "Regionalni vodovod Crnogorsko primorje", preduzeće koje vrši kontinuiranu ispruku vode u vodovodne sisteme opština Crnogorskog primorja. Dajući prednost stabilnosti u kontinuitetu obavljanja javne funkcije vodosnabdijevanja i većem stepenu sigurnosti funkcionisanja sistema u svim uslovima, Vlada Crne Gore se opredijelila za koncept izgradnje regionalnog vodovodnog sistema kojim se voda iz zaleđa, basena Skadarskog jezera, dovodi do svih 6 opština na Crnogorskom primorju.

Jedan od vidova udruživanja više jedinica lokalne samouprave u obavljanju djelatnosti je i „Vodacom”. To je zajedničko uslužno i koordinaciono društvo za vodosnabdijevanje i odvođenje otpadnih voda za Crnogorsko primorje i opštinu Cetinje, koje su osnovale opštine Crnogorskog primorja s ciljem planiranja i optimizacije budućeg razvoja sistema vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda na lokalnom nivou, kao i pružanja stručne pomoći na realizaciji projekata iz oblasti komunalnih djelatnosti koje donose jedinice lokalne samouprave, odnosno Vlada, shodno ugovorima sa međunarodnim finansijskim institucijama.

5.2.3. Naučno-istraživačka, planerska i stručna podrška u upravljanju i razvoju sektora voda

Status Crne Gore, kao Ekološke države zahtijeva delikatan i veoma kompleksan pristup u rješavanju svih problema u oblasti vodoprivrede. Sprovođenje aktivnosti radi unapređenja vodoprivrede je u tijesnoj sprezi i praktično uslovljeno aktivnostima na planu zaštite životne sredine.

Realizacija dugoročnih planova razvoja vodoprivrede i planova zaštite životne sredine u Crnoj Gori mora da se bazira na savremenim naučnim i stručnim dostignućima u oblastima tehničkih, tehnoloških i prirodnih nauka.

Koliko god je ovaj zaključak jasan i logičan, pitanje je zbog složenosti problema, u kojoj mjeri je postojeći stručni i naučni kadar u Crnoj Gori u mogućnosti da se samostalno uključi u multidisciplinarna istraživanja ili da prati savremene trendove u raznim naučnim disciplinama koje pokrivaju aktivnosti u domenu voda i zaštite životne sredine.

Razlozi za postavljanje ovog pitanja su sledeći:

- raznovrsnost prirodnih činilaca na relativno malom prostoru,
- vremensku i prostornu promjenljivost meteoroloških i hidroloških parametara,
- raznovrsnost uticaja ljudskih aktivnosti na okruženje,
- raznovrsnost u namjeni prostora,
- različite potencijalne mogućnosti korišćenja prostora, često konfliktni zahtjevi i interaktivni uticaji, itd.
- nedostatak sredstava za istraživanja i opremanje istraživačkih centara,
- neadekvatnu politiku u oblasti naučnoistraživačkog rada u prošlosti,
- nedovoljan naučnoistraživački kadar iz aspekta pokrivenosti različitih oblasti.

Navedene specifičnosti Crne Gore iniciraju brojne istraživačke zadatke koji premašuju trenutne finansijske, kadrovske i tehničke potencijale Države. Velike potrebe za istraživanjima, a ipak ograničene mogućnosti, uticale su da je u prošlosti određenim djelatnostima i oblastima bio dat prioritet. To znači da je naučno-istraživački rad bio orijentisan na discipline koje su bile od posebnog značaja za Državu. Potrebno je istaći istraživanja i istraživačke centre u oblasti geologije i hidrogeologije, unapređenja poljoprivredne proizvodnje, hidrologije i meteorologije, kvaliteta podzemnih i površinskih voda, zaštite prirodnih resursa, biologije mora, itd. Rezultat ove politike su brojni značajni istraživački projekti u pomenutim oblastima i stvaranje kvalitetnog ali ipak nedovoljnog, specijalizovanog istraživačkog kadra.

S obzirom na navedene razloge, dosadašnji pristup istraživanjima mora se prihvatiti i u budućnosti, ali samo uz određene uslove. Dosadašnja iskustva u domenu korišćenja voda, zaštite voda i zaštite životne sredine od voda s jedne strane i zaštite životne sredine s druge strane ukazala su na:

- potrebu integracije istraživanja,
- potrebu formiranja naučnog i inženjerskog kadra u različitim oblastima.

Stvaranjem multidisciplinarnih projekata i formiranjem naučnog i stručnog kadra iz različitih oblasti obezbjeđuju se i pomenuti uslovi. To znači da Crna Gora mora imati sopstvene kadrove koji će moći da kreiraju naučnoistraživačku politiku, da u istraživanjima potpuno ili djelimično učestvuju i koji će moći da ocijene ostvarene rezultate.

Realizacija osnovnih opredjeljenja Crne Gore u domenu korišćenja, uređenja i zaštite voda zahtijeva da se, pored definisanja osnovnih ciljeva i oblasti naučnoistraživačkog rada, sagledaju i mogućnosti okupljanja i stimulisanja postojećih i novih kadrova, njihovo usavršavanje i uključivanje u konkretne istraživačke zadatke.

Osnovni ciljevi istraživanja formulisani su u skladu sa potrebama unapređenja aktivnosti u domenu voda u jednoj Ekološkoj državi. Činjenica da se radi o Ekološkoj državi posebno potencira komponentu zaštite i rehabilitacije životne sredine u svim aktivnostima vodoprivrede i drugih dodirnih privrednih grana.

Osnovni ciljevi naučno-istraživačkog trebaju biti:

- Unapređenje i razvoj naučnih disciplina koje treba da podrže integralno upravljanje vodnim resursima,
- Unapređenje i razvoj metoda i postupaka za optimalno korišćenje voda, zaštitu od voda i zaštitu prirodnih vodotoka, jezera i mora,
- Praćenje i primjena svjetskih dostignuća u oblasti vodoprivrede, energetike, saobraćaja, zaštite životne sredine,
- Formiranje naučnoistraživačkih timova pri različitim državnim, mješovitim i privatnim institucijama i organizacijama,
- Stvaranje kadrovskih i tehničkih resursa koji su neophodni za obavljanje istraživačkog rada, razmjenu znanja i primjenu savremenih informacionih tehnologija,
- Formiranje multidisciplinarnih projekata sa poznatim krajnjim korisnicima (istraživanja se realizuju po usvojenim programima sa specificiranom opremom i kontinualnim prilivom sredstava),
- Izmjene i dopune zakona radi obezbjeđenja stabilnog finansiranja istraživačkog rada,
- Korišćenje mogućnosti za uključivanje stručnjaka Crne Gore u međunarodne projekte, posebno one koji se odnose na zaštitu voda u okviru zaštite životne sredine (zaštita mora, jezera itd.).

Polazeći od realnih mogućnosti Crne Gore (raspoloživog naučnog potencijala i potrebnih uslova za obavljanje istraživanja) prioritet treba dati istraživanjima koja su ključna za donošenje odluka u svim fazama sprovođenja strateških ciljeva vodoprivrede i očuvanja životne sredine. Prema tome, predlažu se istraživanja u oblastima vodoprivrede koja su od posebnog značaja za društveni i privredni razvoj Crne Gore.

Kako planovi razvoja Crne Gore baziraju na prednostima koje nude prirodna - očuvana bogatstva prostora: vazduh, more, površinske i podzemne vode, zemljište, šume, biodiverzitet, i slično, od prioritetskog značaja su sledeća istraživanja:

- zaštita površinskih tokova i jezera,
- zaštita podzemnih voda i karstnih izdani,
- zaštita mora od zagađenja,
- analiza efekata realizovanih mjera zaštite,
- razvoj metoda i postupaka za tretman ili uklanjanje opasnih i zagađujućih materija,
- razvoj bioloških i bioinženjerskih metoda zaštite životne sredine,
- razvoj metoda za revitalizaciju i renaturalizaciju degradiranih prostora.

Da bi se potencijalni negativni uticaji na životnu sredinu aktivnosti u oblasti korišćenja voda za potrebe energetike, navodnjavanja, vodosnabdijevanja, plovidbe, korišćenja materijala iz rijeka i slično, kao i u oblasti zaštite od voda, sveli na mjeru, koju prirodni sistem može da prihvati bez većih dugoročnih posljedica, potrebna su sledeća istraživanja:

- izučavanje uticaja promjene režima voda (površinskih i podzemnih) usled izgradnje vodoprivrednih objekata i sistema na biocenu i prirodni ambijent,
- izučavanje uticaja formiranih akumulacija na prirodno okruženje, na biljni i životinjski svijet u akumulaciji i u rječnom toku nizvodno, kao i na procese u akumulaciji (eutrofikacija, taloženje nanosa, itd.),
- razvoj metoda za procjenu uticaja vodoprivrednih objekata i sistema (brane, regulacioni radovi, kanali, vodozahvati, ispusti, propusti, luke, marine, itd.),
- razvoj metoda za procjenu rizika od mogućih udesa: nekontrolisanog ili incidentnog ispuštanja otpadnih voda i opasnih materija; rušenja objekata (nasipa, brana, jalovišta); izlivanja nafte i naftnih derivata pri pretakanju ili pri oštećenju plovila, itd.

Za pouzdano snabdijevanje vodom za piće, ne samo lokalnog stanovništva već i planiranih turista, neophodno je detaljno izučavanje postojećih i potencijalnih izvorišta, njihova zaštita i adekvatno upravljanje raspoloživim vodnim resursima.

Osnovni pravci istraživanja su:

- identifikacija izvorišta i njihovih realnih kapaciteta,
- istraživanje kvaliteta vode,
- definisanje mjera zaštite izvorišta,
- definisanje adekvatnog tretmana vode za piće,
- racionalizacija potrošnje vode i smanjenje gubitaka vode u sistemu,
- planiranje i višenamjensko korišćenje voda.

Planiranje i upravljanje vodnim resursima Crne Gore i sprovođenje mjera zaštite životne sredine zahtijeva primjenu savremenih informacionih tehnologija.

Vodoprivredni informacioni sistem Crne Gore mora da bazira na:

- primjeni savremenih komercijalnih softverskih paketa za upravljanje bazama podataka i primjeni GIS tehnologija,
- razvoju upravljačkih modela i sistema za podršku odlučivanju.

Iz svega izloženog može se zaključiti da je obim posla koji se mora izvršiti u predstojećem periodu kompleksan i zahtijeva veći broj stručnog kadra raznih profila, a naročiot hidrotehničke struke. Upravo nedostatak ovog profila može biti najveći ograničavajući faktor u realizaciji mnogih značajnih projekata izadataka.

5.3. Postojeći vlasnički odnosi u sektoru voda

Prema prirodnom stanju u kome se nalaze, vode su Zakonom o vodama podijeljene na tekuće i stajaće vode na površini zemlje i podzemne vode na kopnu i moru.

Sastanovišta upravljanja vodama, međutim, od naročitog značaja je podjela voda, izvršena prema značaju ili prekograničnom uticaju, na vode od značaja za Crnu Goru, odnosno državu u cjelini i vode od lokalnog značaja. Saglasno toj podjeli, upravljanje vodama i vodnim zemljištem predviđeno na način što je upravljanje tim dobrima na vodama od značaja za Crnu Goru dato unadležnost države odnosno njenih organa, a na vodama od lokalnog značaja u nadležnost organa lokalne uprave, sa mogućnošću određenih izuzetaka utvrđenih tim zakonom, a koji proizilaze iz nadležnosti (specijalizovanog) organa državne uprave nadležnog za poslove upravljanja vodama (Uprave za vode). Osnovni cilj ove podjele je da se na taj način stvori osnov za značajnije participiranje lokalne samouprave u upravljanju vodama, a time i za podjelu odgovornosti za stanje u ovoj oblasti, bez koje ono sasvim sigurno ne može biti unaprijeđeno. Značajno kvalitetnija uloga lokalne samouprave je obezbijedena kroz razno učešće gotovo svim segmentima, a posebno u propisivanju uslova za opštu upotrebu i korišćenje voda od lokalnog značaja za vodosnabdijevanje, navodnjavanje i sl., zatim u planiranju i sprovođenju mjera iz oblasti zaštite od štetnog dejstva voda, izdavanju vodnih akata, davanju koncesija iz nadležnosti lokalne samouprave i inspekcijskom nadzoru.

Ovim zakonom je takođe, uređeno vodnodobro i dat njegov sadržaj prema kome to dobro obuhvata prirodna i vještačka vodna tijela i vodno zemljište.

Ovdje se uočava da Zakon, saglasno Okvirnoj direktivi o vodama, propisu je vodno tijelo, kao posebno posmatrani prostorno određen element površinskih i podzemnih voda, koji će zbog svog značaja i uloge utvrđene Zakonom biti nezamjenljiv element gotovo svih budućih normativno-planskih i drugih aktivnosti u oblasti voda. Vodno tijelo površinskih voda čini: jezero, akumulacija, potok, Rijeka ili kanal, odnosno dio potoka, rijeke ili kanala, za slanje ne ili pojas obalne morske vode, a podzemnih voda određena zapremina podzemnih voda unutar jednog ili više akvifera (vodonosnihslojeva).

Kao i kod voda, Zakonom je takođe, prema značaju, izvršena podjela na vodno dobro od značaja za državu i vodnodobro od lokalnog značaja, opredjeljujući time i nadležnost državnih odnosno lokalnih organa uprave.

Polazeći od značaja voda kao prirodnog bogatstva i dobra u opštoj upotrebi, kao i njenih prirodnih svojstava koji je čine nezamjenljivim uslovom za život i rad i zdravu životnu sredinu, Zakonom je određeno da su vode isključivo u državnoj svojini. Za razliku od voda, međutim, Zakonom je utvrđeno da vodno zemljište može biti u privatnoj i državnoj svojini, u skladu sa zakonom.

Da li konkretno vodno zemljište može biti u privatnoj svojini, zavisi od njegove svojinske pripadnosti, kao i prirodnog svojstva vodnog dobra kome pripada. U tom smislu, Zakonom je imperativno određeno da je javno vodnodobro u državnoj svojini i da kao takvo nije upravnom prometu, ali da pod uslovima utvrđenim tim zakonom može biti predmet ograničenog korišćenja (koncesija, zakupisl.). Ovdje je značajno naglasiti da javno vodno dobro može biti prirodno izgrađeno i da prirodno javno vodnodobro čine vode i vodno zemljište.

Iz Zakona proizilazi daje svojinska pripadnost javnog vodnog dobra, ipak, samo načelno određena, budući da Zakon daje pravni osnov za prestanak statusa prirodnog javnog vodnog dobra, poduslovima: ako zemljište usljed prirodnih procesa ili zahvata u prostoru, više neispunjava uslove za određivanje tog statusa i realizacijom odluke nadležnog organa kojom je izvršena promjena njegove namjene (ovo se prvenstveno odnosi na odluke odnosno planove iz oblasti voda i uređenja prostora), u skladu sa zakonom. Rješenje o prestanku statusa prirodnog javnog vodnog dobra donosi organ državne uprave nadležan za poslove upravljanja vodama odnosno nadležni organ lokalne uprave, zavisno od toga da li se radi o vodama ili vodnom dobru od državnog ili lokalnog značaja.

Valja istaći da ustanovljavanje mogućnosti ograničenog korišćenja javnog vodnog dobra i prestanak statusa prirodnog javnog vodnog dobra ima izuzetan pravni, razvojni, pa i politički značaj što omogućava pravno uređenje, kontrolisan i stručno utemeljen način privođenja javnog vodnog dobra određenoj namjeni. Zbog specifičnosti i složenosti ove problematike odluke ovog tipa moraju se donositi po ostvarenoj saradnji organa nadležnih za poslove upravljanja vodama, urbanizam i uređenje prostora i zaštitu životne sredine, a u procedure koja će, naodgovarajući način, uvažiti sve legitimne zahtjeve interese.

Posebna pažnja treba se posvetiti prostornom planiranju i poštovanju zakonskih odredbi u vezi korišćenja vodnog zemljišta. Naime, u prethodnom periodu došlo je do njegove uzurpacije i građenja objekata u obalnom području a neretko i u samim riječnim koritima za velike vode, što je često imalo za posledicu velike materijalne štete u periodu nastanka velikih voda i poplavnih talasa.

Takođe, neki prostori koji su po prirodi trebali biti sačuvani za određene hidrotehničke objekte već su zaposjednuti dugim vrstama objekata. Zbog toga se pri prostornom planiranju treba posebna pažnja posvetiti potrebama vodoprivrede kao osnovne grane za razvoj svih ostalih privrednih djelatnosti.

5.4. Ekonomsko i finansijsko stanje u sektoru voda

Izvori sredstava za finansiranje upravljanja vodama, način obračunavanja i plaćanja naknada za zaštitu i korišćenje voda i vodnog dobra i druga pitanja od značaja za obezbjeđivanje i korišćenje tih sredstava utvrđuje Zakon o finansiranju upravljanja vodama ("Službenom listu CG", broj 65/08).

Prema ovom Zakonu, finansiranje poslova upravljanja vodama zasniva se na sljedećim principima:

1. sredstva za finansiranje upravljanja vodama, obezbjeđuju se iz vodnih naknada koje plaćaju korisnici voda i vodnog dobra, odnosno zagađivači voda, kao i iz drugih sredstava određenih ovim zakonom;
2. sredstva ostvarena po osnovu vodnih naknada koriste se, po pravilu, za namjene utvrđene ovim zakonom;
3. korišćenje sredstava predviđenih ovim zakonom vrši se u skladu sa programima, planovima upravljanja vodama i programima mjera predviđenim zakonom;
4. voda ima svoju ekonomsku vrijednost koja se utvrđuje na osnovu ekonomske analize izdataka potrebnih za obezbjeđenje njene dostupnosti i zaštite, kao i podsticanja korisnika da racionalno koriste vodne resurse;

5. naknade koje se plaćaju po ovom zakonu, utvrđuju se saglasno principima „korisnik plaća - zagađivač plaća“;
6. sredstva ostvarena po osnovu naknada koje se plaćaju po ovom zakonu mogu se nepovratno dodijeliti isporučiocima komunalnih usluga (vodosnabdijevanja, odvođenja i prečišćavanja otpadnih voda) radi podsticanja izgradnje vodnih objekata za korišćenje ili zaštitu voda od zagađivanja.

Ekonomsko i finansijsko stanje sektora voda neophodno je analizirati u kontekstu principa održivog razvoja i upravljanja resursima, kao i principa “zagađivač plaća” i “korisnik plaća”. Relevantni crnogorski propisi (prije svega politika životne sredine i Zakon o zaštiti životne sredine) promovišu principe zagađivač/korisnik plaća, a osnov za primjenu ekonomskih instrumenta (prvenstveno naknada za zagađenje) postoji još od 1997. godine. Međutim, u praksi je izostala dosljedna i efikasna primjena. Takođe, u Crnoj Gori generalno postoji problem u utvrđivanju vrijednosti odnosno cijena za korišćenje prirodnih resursa, koje su najčešće niže od realnih što destimuliše efikasnu upotrebu resursa. Ovo se odnosi i na vodu.

Sam proces pristupanja EU zahtijeva da se, pored transpozicije njenih propisa, značajna sredstva ulože i u zaštitu voda (ne samo za transpoziciju propisa već i za investicije koje nameće primjena zakonodavstva EU). Ovaj proces zahtijevaće dodatna sredstva za ulaganje.

Postojeći model finansiranja sektora vodoprivrede u Crnoj Gori podrazumijeva da se sredstva za finansiranje upravljanja vodama obezbjeđuju iz:

- vodnih naknada, koje obuhvataju
 - naknade za korišćenje voda,
 - naknade za zaštitu voda od zagađivanja, i
 - naknade za izvađeni materijal iz vodotoka;
- naknada za sticanje vodnog prava,
- naknada od zakupa javnog vodnog dobra i vodnih objekata i sistema,
- donacija i drugih izvora, u skladu sa zakonom¹⁸.

Naknada se plaća prema količini (m³) zahvaćene, iskorišćene, isporučene ili tankovane vode, odnosno po litru flaširane ili pakovane vode; prema količini (kg) proizvedene ribe, prema količini proizvedene električne energije (kWh), odnosno prema snazi postrojenja (kW) i dr.

Najveći ograničavajući faktor razvoju sektora voda je što se samo dio sredstva koja se slivaju u Budžet iz pojedinih izvora troše se namjenski i to za: održavanje i unapređenje režima voda; izgradnju, održavanje i rekonstrukciju vodnih objekata; odbranu od poplava; zaštitu od erozije i bujica; obezbjeđenje vode za korišćenje i zaštitu voda od zagađivanja, shodno godišnjem programu koji utvrđuje Vlada.

Djelatnosti vodosnabdijevanja i komunalna djelatnost finansiraju se iz samostalnih prihoda (cijene usluga isporuke vode), kao i iz budžeta jedinica lokalnih samouprava. Izgradnja novih sistema za vodosnabdijevanje i odvođenje otpadnih voda velikim dijelom (ako ne i u potpunosti) kofinansira se iz namjenskih sredstava centralnog budžeta (kapitalni budžet), kroz različite donacije i kreditna zaduženja.

Za korišćenje voda u privredi, dodjeljuju se koncesiona prava. U skladu sa tim pravima, privredni subjekti samostalno planiraju, izgrađuju i održavaju vodovodnu infrastrukturu za sopstvene potrebe i koriste vodu na propisani način uz plaćanje naknade.

Sredstva od naknada, ako zakonom nije drukčije određeno, pripadaju budžetu Crne Gore i budžetima lokalnih samouprava na čijim teritorijama se nalaze vode, vodno dobro, vodni objekti i sistemi koji se koriste ili zagađuju vode recipijenta, u srazmjeri 70% : 30%, u krist jedinica lokalne samouprave.

Shodno zakonu, vodne naknade plaćaju se po osnovu privremenog obračuna, u toku obračunskog perioda i konačnog obračuna, po isteku obračunskog perioda (jedna kalendarska godina). U tabeli koja slijedi prikazani su

¹⁸ Zakon o finansiranju upravljanja vodama, čl. 4

konačni obračuni vodnih naknada za 2013 i 2014. godinu, kao i privremeni obračun vodnih naknada za 2015. godinu.

Tabela 5.1. Prihodi po osnovu naknada 2013-2015 (u EUR)

	Izvor prihoda	2013	2014	2015
1	Naknada za korišćenje voda	1,838,687.35	1,905,434.22	1,886,035.24
1.1	Zahvatanje i korišćenje podzemnih i površinskih voda za piće i komunalne, navodnjavanje, odvođenje i dopremanje vode u komercijalne svrhe	675,155.61	655,546.37	640,535.71
1.2	Zahvatanje i korišćenje podzemnih i površinskih voda za pogone i tehnološke potrebe	129,410.38	171,013.63	263,453.63
1.3	Flaširanje vode	91,620.74	92,896.54	97,627.56
1.4	Korišćenje vode za proizvodnju električne energije i druge pogonske namjene	942,042.20	984,825.15	883,011.70
1.5	Rafting i splavarenje	458.42	1,152.53	1,406.64
2	Naknada za zaštitu voda od zagađivanja	240,348.59	276,000.09	265,213.13
2.1	Ispuštanje otpadne vode kojima se neposredno zagađuju vode recipijenta ili pogoršava njihov kvalitet i uslovi korišćenja	240,348.59	276,000.09	265,213.13
3	Naknada za izvađeni materijal iz vodotoka	55,619.51	46,034.24	*
3.1	Regulacioni radovi	17,541.76	19,098.51	
3.2	Koncesione naknade ¹⁹	38,077.75	26,935.73	
	UKUPNO	2,134,655.45	2,227,468.55	2,151,248.37

Izvor: MPRR, Uprava za vode

* Napomena: Konačni obračun koncesione naknade vrši se na osnovu Građevinskog dnevnika sa izveštajem o ukupnoj količini izvađenog materijala iz vodotoka. Podaci za 2015. godinu nijesu dostupni.

U okviru Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja, kao nadležna institucija za poslove koji se odnose na upravljanje vodama, Uprava za vode²⁰ ne raspolaže dovoljnim sredstvima za izvršenje povjerenih poslova, čime se potvrđuje nenamjensko opredjeljivanje sredstava. Od 2,2 miliona EUR prihodovanih po osnovu naknada u 2014. godini, ukupni budžet²¹ Uprave za vode iznosio je svega 255.000 EUR, od čega je 150.500 EUR bilo usmjereno na kapitalne izdatke, odnosno na poslove održavanja i unapređenja režima voda; izgradnju, održavanje i rekonstrukciju vodnih objekata; odbranu od poplava; zaštitu od erozije i bujica; obezbjeđenje vode za korišćenje i zaštitu voda od zagađivanja.

Poslove vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama u Crnoj Gori obavljaju javna preduzeća za vodovod i kanalizaciju, koja u pojedinim opštinama (Andrijevica, Žabljak, Mojkovac, Plav, Plužine i Šavnik) obavljaju i ostale komunalne djelatnosti. Ovaj sektor, kao i sektor ukupnih komunalnih djelatnosti, karakterišu brojni problemi koji su posljedica opšte ekonomske situacije, ali i ranije stečenih navika da se voda posmatra kao socijalna kategorija. Posebno se izdvajaju:

- **Nedostatni prihodi za potpuno pokrivanje troškova.** Preduzeća koja pružaju usluge vodosnabdijevanja ne ostvaruju dovoljne prihode za potpuno pokrivanje troškova. U situaciji kada prihodi nisu dovoljni za servisiranje redovnog poslovanja, jasno je da nema mogućnosti za investicije, kao i da se preduzeća u velikoj mjeri oslanjaju na dotacije Vlade i lokalnih samouprava. Niži ostvareni prihodi od mogućih mogu

¹⁹ Opštini se ustupa 70% prihoda od koncesionih i drugih naknada za korišćenje prirodnih bogatstava (u konkretnom slučaju vode i vodotoci) koja se nalaze na njenoj teritoriji. (Izvor: Zakon o finansiranju lokalne samouprave, Sl. list RCG 42/2003, 44/2003, Sl. list CG 5/2008, 51/2008, 74/2010 i 1/2015).

²⁰ Izvor: Sl. list Crne Gore 07/11, Uredba o organizaciji i načinu rada državne uprave, čl. 29.

²¹ Izvor: Prijedlog Zakona o budžetu Crne Gore za 2014. godinu.

biti i posljedica odluke političke ili socijalne prirode donesene od strane jedinice lokalne samouprave, o režimu naplate za pojedine potrošače.

- **Visoki gubici u sistemu prenosa vode.** U toku 2013. godine, u gradske vodovodne sisteme potisnuto je ukupno 108.508.423 m³ vode, a fakturisano svega oko 40.105.363 m³. U prosjeku, gubici dostižu vrijednosti od 40 do 74% od proizvedene vode u pojedinim vodovodnim i kanizacionim preduzećima, dok je prosječna vrijednost ukupnih gubitaka vode na nivou Crne Gore iznosila 63%²². Gubici mogu biti rezultat kvarova na sistemu (tehnički gubici) ili posljedica različitih „administrativnih gubitaka“, kao što su **nelegalni priključci**, neispravni vodomjeri, itd. Ovakva situacija šalje pogrešne signale, jer se može desiti da se javi potreba za dodatnim kapitalnim izdacima i investiranje u vodoizvorišta, što vjerovatno nije uzrokovano realnim porastom potrošnje već je posljedica operativne neefikasnosti.
- **Cijena vode.** U dosadašnjem periodu, cijena vode određivana je odlukom lokalne samouprave, a voda je posmatrana kao „socijalna kategorija“. Administrativna kontrola cijene vode znači da ne postoje ekonomske analize na osnovu kojih se određuje cijena vode, što je jedan od zahtjeva Okvirne direktive o vodama.

Druga važna karakteristika je **značajna neujednačenost između cijena za fizička i pravna lica** u dijelu usluga vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda. Tako, za uslugu vodosnabdijevanja i prikupljanja i odvođenja otpadnih voda, na nivou države, cijena usluge za pravna lica veća je 179% u odnosu na cijenu za fizička lica (ovaj odnos je 270% za sjeverni dio Crne Gore)²³. Ovakav pristup u formiranju cijena podrazumijeva postojanje višestrukih subvencija za domaćinstva, od kojih najviše koristi imaju domaćinstva sa većim prihodima koja uglavnom koriste više vode od onih sa nižim primanjima, sa istim ili podudarnim finansijskim obavezama. Sa druge strane, značajno viša cijena za ove usluge za pravna lica prepoznata je kao biznis barijera.

- **Niska stopa naplate.** Čak i kada su u cijenu pružanja usluga vodosnabdijevanja uračunati svi troškovi, zbog niskog stepena naplate koji je na nivou od 60-75%, prikupljeni prihodi nisu dovoljni za normalno funkcionisanje sistema. Viša cijena usluge za pravna lica dijelom je uslovljena upravo činjenicom da se naplata jednostavnije i efikasnije vrši od ovog segmenta korisnika.
- **Višak zaposlenih u preduzećima koja se bave vodosnabdijevanjem.** Većina preduzeća koje se bave uslugama vodosnabdijevanja imaju višak zaposlenih što dodatno opterećuje strukturu troškova i mogućnosti da se dio prihoda usmjeri na investicije. Analiza broja zaposlenih u crnogorskim preduzećima koja se bave vodosnabdijevanjem i upravljanjem otpadnim vodama pokazuje da, u prosjeku, na 1000 korisnika dolazi 8-12 zaposlenih. Radi poređenja, broj zaposlenih u vodovodnim i kanizacionim preduzećima u razvijenim zemljama je 4-7 radnika na 1000 priključaka²⁴. Prekomjerna zaposlenost odražava se i na strukturu troškova, gdje izdaci za zarade zaposlenih čine značajnu stavku u ukupnim poslovnim rashodima, time dovodeći u pitanje i tekuće održavanje.
- **Nedostatak finansijskih rezervi za kapitalne popravke i zamjene.** Dugogodišnje zanemarivanje ulaganja u infrastrukturu, praćeno niskim stepenom naplate cijena koje inače ne odražavaju pune troškove, uticali su na to da nijedno od preduzeća koje se bavi vodosnabdijevanjem nema akumulirane finansijske rezerve za finansiranje neophodnih investicija. Često se i otklanjanje nekih većih kvarova koji se dešavaju na mreži obavlja uz dotacije iz lokalnog ili nacionalnog budžeta. Čak 44% vodovodnih cijevi starosti je preko 30 godina. Kako je upotrební vijek ove infrastrukture 40 godina, procjenjuje se da će u narednih 10 godina biti potrebno zamijeniti oko 700km cjevovoda, što čini nešto više od 15% ukupne mreže.
- **Podijeljena odgovornost u pružanju usluga vodosnabdijevanja u dijelu upravljanja i vlasništva nad sredstvima** je posljedica istorijskog razvoja ovog sektora. Naime, po zakonu, sredstva koja se koriste za

²² Izvor: Godišnji izvještaj o stanju u oblasti vodosnabdijevanja, upravljanju otpadom i otpadnim vodama, realizaciji prioriternih aktivnosti u komunalnoj djelatnosti sa predlogom prioriternih projekata za izgradnju komunalne infrastrukture i predlogom mjera, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, mart 2015. god.

²³ Izvor: Agenda reformi komunalne djelatnosti 2013. godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma

²⁴ Izvor: Agenda reformi komunalne djelatnosti 2013. godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, str. 88.

pružanje usluga vodosnabdijevanja su državna imovina, dok su preduzeća koja se bave pružanjem usluga vodosnabdijevanja u vlasništvu lokalnih samouprava. Usljed ovakve organizacije, nerijetko se smatra da je država odgovorna za kapitalne investicione projekte. Lokalna samouprava koristi sopstvena sredstva kao i sredstva koja joj prenosi Vlada Crne Gore za izgradnju odnosno proširenje infrastrukture, ali ovako uspostavljeni odnosi upućuju da je država odgovorna za ulaganje u objekte sistema, odnosno kapitalne popravke i zamjenu amortizovanih osnovnih sredstava.

- **Nedostatak političke volje za korišćenje ekonomskog ukрупnjavanja** kroz regionizaciju preduzeća za pružanje usluga vodosnabdijevanja. U sektoru komunalnih djelatnosti u Crnoj Gori generalno, pa i u sektoru vodosnabdijevanja, objedinjavanje preduzeća iste djelatnosti u veće operativne jedinice može na više načina pozitivno uticati na rad ovih preduzeća. Ovakvo „ekonomsko ukрупnjavanje“ utiče na broj i na veličinu kapitalnih investicija, efikasnost korišćenja specijalizovane opreme, kao i opravdanost zapošljavanja visoko specijalizovanih kadrova. Međutim, na lokalnom nivou postoji otpor ulaska u bilo koju vrstu organizovanja regionalnog pružanja usluga na dobrovoljnoj osnovi.
- **Pritisak turista tokom sezone** na infrastrukturu i pružanje usluga vodosnabdijevanja izaziva dodatne probleme. Utvrđivanje realnih kapaciteta za potrebe korisnika u toku sezone uz prihvatljive troškove održavanja van sezone je pravi izazov za menadžment preduzeća koja vrše vodosnabdijevanje.

Zbog svega navedenog, a prioritetno zbog cijene koja ne obuhvata sve troškove, kao i zbog niske stope naplate, tekuće i investiciono održavanje svedeni su na minimum, gubici su visoki, izostaju neophodne mjere zaštite izvorišta, dovodi se u pitanje pouzdanost isporuke vode, a potpuno izostaju istraživanja i aktivnosti koje treba da obezbijede razvoj sistema. Možemo zaključiti da sadašnji model finansiranja omogućava funkcionisanje sektora na minimalnom nivou efikasnosti, te da u narednom periodu treba insistirati na punoj primjeni načela Okvirne direktive za vode. Za očekivati je da lokalne samouprave, kao vlasnici preduzeća za vodosnabdijevanje budu zainteresovane za definisanje ekonomske cijene vode i finansijsku održivost preduzeća čiji su vlasnici. Paralelno sa ovim, neophodno je razmotriti mehanizme za ublažavanje uticaja na osjetljive kategorije stanovništva.

6. CILJEVI I STRATEŠKE ODREDNICE SPROVOĐENJA UPRAVLJANJA VODAMA CRNE GORE

6.1. Polazišta za izbor strategije upravljanja vodama Crne Gore

Značajni prirodni potencijali i svijest o obavezi njihovog očuvanja bili su izvori i pokretači donošenja *Deklaracije o Crnoj Gori kao ekološkoj državi*. Skupština Republike Crne Gore (1991) godine definisala strateško opredjeljenje da se dalji razvoj Crne Gore odvija u skladu sa principima i zahtijevima održivosti. Takvo opredjeljenje dalje je potvrđeno Ustavom iz 1992. godine, koji kažu da je Crna Gora „demokratska, socijalistička i ekološka država“, i koji pravo na zdravu životnu sredinu i obavezu njenog očuvanja i unaprjeđenja ustanovljava kao ustavne norme. Potreba dalje operacionalizacije ovih odrednica dovela je 2000. godine do izrade okvirnog strateškog dokumenta *Pravci razvoja Crne Gore kao ekološke države*.

Nacionalna strategija održivog razvoja (2007) na nacionalnom nivou predstavlja korak dalje u nastojanju da se smjernice razvoja zacrtane Deklaracijom o ekološkoj državi i Ustavom iz 1992. godine sprovedu u praksi.

Opšti ciljevi Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore su sljedeći:

1. Ubrzati ekonomski rast i razvoj i smanjiti regionalne razvojne nejednakosti;
2. Smanjiti siromaštvo, obezbijediti jednakost u pristupu uslugama i resursima;
3. Osigurati efikasnu kontrolu i smanjenje zagađenja, i održivo upravljanje prirodnim resursima;
4. Poboljšati sistem upravljanja i učešća javnosti; mobilisati sve aktere, uz izgradnju kapaciteta na svim nivoima;
5. Očuvati kulturnu raznolikost i identitete.

Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine (2007) je osnova za razvoj cjelokupnog stanovništva države, jačanje suštinske osmišljene upotrebe prostornih potencijala, kao i očuvanje raznolikosti predjela i biodiverziteta. Regionalne posebnosti su osnova za postizanje lokalnog, regionalnog i međunarodnog identiteta Crne Gore i njenih sastavnih područja.

Uvažavajući ciljeve iz Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore, ciljevi Prostornog plana Crne Gore do 2020. godine su sljedeći:

1. Ublažavanje regionalnih nejednakosti u ekonomskom i društvenom razvoju;
2. Obezbjedenje kvaliteta života u svim djelovima Crne Gore;
3. Razvoj urbanih i ruralnih područja u skladu sa njihovim potencijalima i ograničenjima;
4. Racionalno korišćenje prirodnih resursa;
5. Integracija Crne Gore u Evropski region;
6. Razvoj i institucionalizacija prekogranične saradnje sa zemljama u okruženju kroz važne oblasti kao što su: regionalni ekonomski razvoj, infrastruktura, zaštita životne sredine, i drugo;
7. Implementiranje postojećih zakonskih rješenja i prostornoplanskih dokumenata, kao i međunarodnih konvencija koje se odnose na prostorni razvoj u širem smislu, a koje je Crna Gora potpisala ili usvojila.

Obzirom da je Crna Gora kandidat za pristupanje Evropskoj uniji potrebno je u potpunosti implementirati evropsko zakonodavstvo, institucionalne okvire i standarde.

U skladu sa navedenim, vodoprivreda kroz integralno upravljanje vodama, odnosno uređenje vodnog režima i stavljanje vodnih resursa u funkciju poboljšanja kvaliteta života stanovništva i održivog razvoja, ima izuzetno važnu ulogu.

6.1.2. Odabrani model strateškog planiranja upravljanja

Poštujući ciljeve definisane državnim strateškim dokumentima, upravljanje vodama treba da se zasniva na načelu nezamjenljivosti vode kao resursa i uslova egzistencije - voda kao prirodno javno dobro može se koristiti samo na način kojim se ne ugrožava njena supstanca i ne isključuje njena prirodna uloga.

Pojam održivo upravljanje vodama, u odnosu na prethodni period, podrazumijeva neophodnu promjenu fokusa interesovanja i djelovanja unutar oblasti upravljanja vodama. U prošlosti ova oblast je bila usmjerena na osiguranje potrebnih količina voda za vodosnabdijevanje stanovništva, proizvodnju hrane i zadovoljenje potreba energetike i industrije. Prepoznavanje potreba životne sredine je rijetko razmatrano. Često se između ova dva vida potreba za vodom stavlja znak konflikta, odnosno neophodnog izbora: zadovoljiti ili stanovništvo ili životnu sredinu. Zaključcima Konferencije o životnoj sredini i razvoju²⁵ iz Rija 1992. godine, napravljen je zaokret u razmišljanju o modernom upravljanju vodama. Centralni princip je ukazivanje na međuzavisnost života stanovništva i životne sredine. Drugim riječima, osiguranje voda za opstanak životne sredine znači indirektno korištenje voda za potrebe stanovništva. Upravljanje vodama treba biti organizovano tako da je količina, kvalitet i pouzdanost voda zasnovana na održanju ekoloških funkcija od kojih stanovništvo zavisi, a koje trebaju biti očuvane tako da korišćenje voda ne ugrožava održivost akvatičnih i pripadajućih ekoloških sistema.

Poštujući ove principe, strateški model planiranja upravljanja vodama treba biti fleksibilan, takav da usmjerava razvoj prema resursnim mogućnostima, ali ostavlja dovoljno širok prostor za realizaciju adaptivnih rješenja.

Ovaj vid planiranja karakteristišu sljedeće osobine:

- Planiranje upravljanja vodama treba biti nerazdvojni dio planiranja uređenja prostora. Zato vodoprivredni planovi i programi moraju na izvjestan način da prethode izradi prostornih planova, prije svega zbog toga što su zahtjevi vodoprivrednih sistema za neophodnim prostorima lokacijski znatno uslovljeniji od zahtjeva ostalih korisnika prostora, te se kao takvi moraju zaštititi za takvu namjenu (izvorišta površinskih i podzemnih voda, prostori za akumulacije, plavne zone s ograničenjem u razvoju, prostori za postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda nizvodno od gradova, itd).
- Vodoprivredno planiranje mora biti dio planskih mjera za očuvanje i zaštitu životne sredine. U skladu sa baznim principima održivog razvoja – vodoprivredni uslovi i ograničenja postaju presudna pri donošenju odluka o lokacijama i pravcima širenja pojedinih industrija, pri izboru tehnologija, pri donošenju ključnih urbanističkih odluka, itd.
- Vodoprivredno planiranje se tretira kao permanentna aktivnost. Imajući u vidu činjenicu da se vodoprivredni sistemi planiraju za duži vremenski period pa su stoga izložena uslovima većih neizvjesnosti u odnosu na druge sisteme, sva rješenja su uslovno optimalna i dopunjavaju se tokom vremena, u skladu s novim saznanjima o vodoprivrednim zahtjevima.
- Vremenski okvir planiranja je znatno fleksibilniji definisan ekonomskom i širom društvenom svrishodnošću objekata i mjera, kao i ekološkim i socijalnim potrebama.
- Planiranja treba biti transparentno, se pravovremenim uključivanjem zainteresiranih strana i javnosti.

6.1.3. Načela integralnog upravljanja vodama

Načela integralnog upravljanja vodama su od posebnog značaja za izbor strateških opredjeljenja. U skladu sa članom 19 Zakona o vodama, upravljanje vodama zasniva se na sledećim načelima:

- nezamjenljivosti vode kao resursa i uslova egzistencije - voda kao prirodno javno dobro može se koristiti samo na način kojim se ne ugrožava njena supstanca i ne isključuje njena prirodna uloga;
- cjelovitosti - procesi u prirodi, čija je značajna komponenta voda, kao i povezanost i međuzavisnost vodenih ekosistema i ekosistema u prirodi, ne smiju se narušavati;
- jedinstva vodnog sistema, zasnovanog na integralnom upravljanju vodama, u okviru jedinstvenog vodnog područja, u skladu sa razvojem države, uz uspostavljanje jedinstvenog vodnog informacionog sistema i uvažavanje međunarodnih sporazuma naročito u pogledu održivog upravljanja vodama zemalja iz riječnog sliva;
- održivog razvoja, kojim se, zbog zadovoljenja potreba u sadašnjosti, ne ugrožava mogućnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe;
- dugoročne zaštite kvaliteta i cjelishodnog korišćenja raspoloživih izvorišta voda;

²⁵ United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio, 1992

- prava na zaštitu od štetnog djelovanja voda (zaštite stanovništva i njegove imovine), uz uvažavanje prirodnih procesa, zaštite prirodnih vrijednosti i ekonomske opravdanosti zaštite;
- ekonomskog vrednovanja voda, koje podrazumijeva pokrivanje troškova obezbeđivanja i pripreme vode za različite korisnike i troškova zaštite i uređenja voda, na principu "korisnik plaća – zagađivač plaća";
- kontinuiranog upravljanja na svim nivoima planiranja i fazama uređivanja, korišćenja i zaštite;
- učešća javnosti, koje omogućava odgovarajuće učešće stanovništva i drugih zainteresovanih lica u usvajanju planova upravljanja vodama;
- uvažavanja najboljih dostupnih tehnologija i novih naučnih dostignuća o prirodnim zakonitostima.

6.1.4. Ciljevi za integralno upravljanje vodama

Strateški cilj upravljanja vodama je postizanje sveobuhvatnog i usklađenog vodnog režima na cijeloj državnoj teritoriji kroz obezbjeđenje dovoljne količine kvalitetne vode, na način koji najbolje odgovara određenom području i određenom vremenu, uz postizanje maksimalnih ekonomskih i socijalnih efekata, na pravedan i održiv način, ali uz uvažavanje međunarodnih sporazuma. Uzimajući u obzir navedena polazišta, integralnim upravljanjem vodama potrebno je osigurati dovoljno kvalitetne pitke vode za javno vodosnabdjevanje stanovništva; osigurati potrebnu količinu vode odgovarajućeg kvaliteta za različite privredne potrebe; zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnog djelovanja voda i postići i očuvati dobro stanje voda zbog zaštite vodnih i o vodi zavisnih ekosistema.

S tim u vezi, moguće je odrediti niz operativnih ciljeva i zadataka koje je potrebno ostvariti u okviru upravljanja vodama. Dio njih moguće je ostvariti samostalno u okviru svoje nadležnosti, a dio je moguće realizovati saradnjom s drugim državnim institucijama, saradnjom s lokalnom samoupravom, te saradnjom sa drugim privrednim sektorima. U tom smislu posebno se ističu ciljevi od javnog interesa (zaštita od poplava i drugih oblika štetnoga djelovanja voda, vodosnabdjevanje i zaštita voda), na osnovu kojih se usmjerava razvoj upravljanja vodama u okviru tradicionalnih vodoprivrednih djelatnosti (uređenje vodotoka i zaštita od štetnoga djelovanja voda, korištenje voda, zaštita voda), a koje je moguće realizovati u okviru integralnih mjera ili samostalno. To je omogućilo procjenjivanje troškova i predlaganje načina sprovođenja mjera.

Kao osnov za planiranje realno ostvarivih ciljeva odabran je uobičajeni investicijski ciklus od 10 godina, koliko je i zakonska odredba za donošenje Strategije. Međutim, Strategija se radi za period od 20 godina, pošto se u ovom razdoblju može očekivati značajno unaprjeđenje stanja u sektoru voda u odnosu na postojeće. Ovo unaprjeđenje će se odvijati u skladu s društvenim i ekonomskim mogućnostima države, a uz uvažavanje standarda EU u oblasti voda. Polazeći od ocjene postojećeg stanja, može se zaključiti da period od dvadeset godina nije dovoljan za dostizanje svih standarda koji važe za zemlje članice EU. Najveći stepen usklađenosti očekuje se u dijelu vodne djelatnosti koji se odnosi na korišćenje vode za ljudsku potrošnju, dok će za dostizanje propisanih standarda u dijelu koji se odnosi na zaštitu voda biti potreban period duži od dvadeset godina.

Treba napomenuti da se Crna Gora nalazi u procesu pridruživanja Evropskoj uniji, da pripada teritoriji sliva Dunava i Save, na kojima su države uspostavile međudržavnu saradnju i multidisciplinarnu koordinaciju u upravljanju vodama, tako da se aktivnosti u ovoj oblasti moraju odvijati u skladu sa međunarodno prihvaćenim principima i uz sprovođenje međudržavne saradnje na vodotocima od zajedničkog interesa.

Dakle, Strategija predstavlja bazni dokument za sprovođenje reformi i razvoj sektora voda u cilju dostizanja osnovnih strateških i operativnih ciljeva, prikazanih u donjoj tabeli.

Tabela 6.1. Prikaz ciljeva upravljanja vodama, po pojedinim oblastima

Korišćenje voda
Strateški ciljevi
Obezbjedenje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za javno vodosnabdijevanje stanovništva i za različite privredne potrebe, na način da se ne ugrozi životna sredina.
Operativni ciljevi
Povećanje obuhvata javnim vodovodnim sistemima sa sadašnjih 78% na približno 95% do kraja planskog perioda Strategije
Smanjenje gubitaka u javnim vodovodnim sistemima na manje od 30%.
Zaštita izvorišta, istraživanje, zaštita i očuvanje vodnih resursa koji se koriste ili su namijenjeni za ljudsku potrošnju u budućnosti
Racionalno korišćenje vode
Obezbjedenje vode za industrijsku proizvodnju
Obezbjedenje vode za navodnjavanje
Racionalno iskorišćavanje hidroenergetskog potencijala
Osiguranje prohodnosti akvatičnih organizama u zoni objekata na vodotocima čijom je izgradnjom poremećen prirodni režim tečenja
Nastavak finansira mjere modernizacije ribolovne flote, s ciljem povećanja njene profitabilnosti i obezbjeđivanja njene održivosti
Očuvanje kvaliteta vode i opstanak akvatičnih ekocistema u uslovima razvoja ribarstva
Razvoj luka unutar Kotorskog zaliva
Razvoj kapaciteta za nautički turizam u priobalju
Razvoj riječnog turizma i izletničke plovidbe
Povećanje ukupne površine morskih plaža
Razvoj turističkih djelatnosti i aktivnosti na vodi
Intenzivnije korišćenje visokokvalitetne vode u komercijalne svrhe
Zaštita voda
Strateški ciljevi
Postizanje i održavanje dobrog statusa i dobrog ekološkog potencijala vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, radi zaštite zdravlja ljudi, očuvanja akvatične flore i faune i zadovoljavanje potreba korisnika voda.
Operativni ciljevi
Prevenција zagađenja površinskih i podzemnih voda
Smanjenje unosa zagađenja od koncentrisanih izvora zagađivanja
Smanjenje količina zagađenja koje dopijeva u površinske i podzemne vode sa neuređenih i nehigijenskih deponija otpada
Smanjenje unosa zagađenja od rasutih izvora zagađivanja
Uspostavljanje i korišćenje zaštićenih područja u skladu sa Zakonu o vodama
Zaštita od voda
Strateški ciljevi
Smanjenje rizika od štetnog dejstva voda
Operativni ciljevi
Razvoj sistema zaštite od poplava spoljnim vodama
Efikasna i koordinirana odbrana od poplava
Efikasno i stalno praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava
Adekvatno korišćenje vodnog zemljišta i potencijalno plavnih zona
Unapređenje sistema zaštite od poplava unutrašnjim vodama
Efikasna i koordinirana odbrana od unutrašnjih voda
Uređenje vodotoka u skladu sa uslovima životne sredine
Redovno održavanje i kontrola stanja vodotoka i vodnih građevina
Očuvanje i poboljšanje vodnog režima namjenskom eksploatacijom rječnih nanosa
Uspostavljanje pravnog okvira za unapređenje zaštite od erozije i bujica
Poboljšanje uslova zaštite od eroziju i bujica
Praćenje stanja i održavanje objekata i radova

6.2. Ciljevi upravljanje vodama u raznim oblastima njihovog korišćenja

Procjena potrebnih količina vode bazirana je na stanju vodnih resursa i aktuelnom stanju u oblasti korišćenja voda, kao i na ciljevima i smjernicama razvoja, zasnovanim na demografskim projekcijama i projekcijama razvoja privrede i društva u periodu važenja Strategije.

Strateški cilj: *Obezbjedenje dovoljnih količina vode odgovarajućeg kvaliteta za javno vodosnabdijevanje stanovništva i za različite privredne potrebe, na način da se ne ugrozi životna sredina.*

Snabdijevanje vodom stanovništva predstavlja prioritet nad svim ostalim oblicima korišćenja vode²⁶. U interesu podizanja opšteg standarda, očuvanja i poboljšanja zdravlja stanovništva u okviru upravljanja vodama, prvenstveno se polazi od pokazatelja priključenosti stanovništva na javne vodovodne sisteme. Kroz prethodna poglavlja sagledavanja postojećeg stanja u ovoj oblasti, može se primijetiti da je vrlo visok procenat priključenosti gradskog i prigradskog stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja (98,7%) ali da taj procenat umanjuje priključenost seoskog stanovništva na javne vodovode (79%). Uočeno je visok procenat gubitaka u vodovodnim sistemima (45%), da su ukupne raspoložive količine voda dovoljne ali neravnomjerno raspoređene u odnosu na korisnike, te da u određenim područjima kvalitet sirovih voda ne zadovoljava zakonske kriterijume kvaliteta vode za piće.

Opšti razvoj društva uslovljava dalji razvoj javnih sistema vodosnabdijevanja. Pod tim se podrazumijeva i potreba onog dijela privrede koja ne koristi vlastite zahvate vode. Povećanje obuhvata javnim vodovodnim sistemima se može ostvarivati ne samo kroz dogradnju novih sistema nego i kroz uvezivanje postojećih lokalnih, naročito seoskih vodovoda u javne vodovodne sisteme. U tom smislu, potrebno je stvoriti uslove za održivost javnih sistema vodosnabdijevanja kroz osiguranje dovoljnih količina vode potrebnog kvaliteta. S druge strane, bitan zadatak za ostvarenje postavljenog cilja je smanjenje gubitaka vode čime će se dobiti značajne količine voda i smanjiti potrebe za zahvatanjem dodatnih, a što je u skladu sa postavljenim principima racionalnosti. Sagledavajući raspoložive vodne resurse po kvantitetu i kvalitetu, svakako je jedanod ciljeva dodatno istraživanje u cilju osiguravanja novih vodnih resursa ili proširenje postojećih, prvenstveno podzemnih voda, po mogućnosti sa orijentacijom na one čija je zaštita realno ostvariva. Pored toga, postojeće vodne resurse je neophodno zaštititi, a njihovu zaštitu uskladiti sa prostornim razvojem urbanih područja.

U pogledu ostalih privrednih grana koje kao osnovu imaju korišćenje voda, na osnovu sprovedenih analiza trenutnog stanja, može se sa sigurnošću reći da raspoložive količine vode omogućavaju zadovoljenje potreba svih korisnika.

6.2.1. Snabdijevanje vodom naselja i privrede koja troši vodu iz gradskih vodovoda

Potrebne količine voda

Potrebne količine voda za javnosnabdijevanje vodom za desetogodišnji i dvadesetogodišnji planski period određene su na osnovu demografskih pokazatelja, projekcija stepena priključenosti na sistem (sadašnjeg i projektovanog) i projektovane specifične potrošnje.

Demografske projekcije do kraja planskog perioda pokazuju negativan trend, iz čega proističe mali porast korisnika javnog vodosnabdijevanja.

Tabela 6.2. Priključenost stanovništva na javno vodosnabdijevanje

Područje	Broj stanovnika broj			Stepen priključenosti %			Broj korisnika broj		
	2015	2025	2035	2015	2025	2035	2015	2025	2035
Južni region	150653	156130	160539	89	95	100	134081	148323	160539
Središnji region	298316	315926	328985	87	93	98	259535	293811	322405
Sjeverni region	172841	157099	149590	63	85	90	108890	133534	134631
Crna Gora	621810	629156	639115	79	91	96	491230	572532	613550

²⁶ Clan 47 Zakona o vodama

Pored demografske projekcije i pretpostavke da će stepen priključenosti stanovništva na sistem javnog vodosnabdijevanja biti povećan pretpostavlja se i da će se smanjiti gubici vode u sistemima.

Posljednjih nekoliko godina Evropa je bilansirala svoje potrebe u vodi na bazi realnih potreba za vodom, na bazi recirkulacije i ponovne upotrebe vode u industriji i na bazi zaštite prirodnih voda, na manje od 180 l/st/dan. Proračun je izvršen uzimajući u obzir i rezervu od 10% zbog većeg koeficijenta sigurnosti snabdijevanja vodom za piće stanovništva.

Tabela 6.3. Potrebe za vodom za vodosnabdijevanje stanovništva, $10^6 \text{ m}^3/\text{god}$

	2025		2035	
	Bez rezerve	Sa rezervom (10%)	Bez rezerve	Sa rezervom (10%)
Južni region	9,7	10,72	10,54	11,60
Središnji region	19,30	21,23	21,18	25,63
Sjeverni region	8,77	9,65	8,91	9,80
Crna Gora	37,77	41,55	40,63	44,69

Što se tiče turizma, u zavisnosti od vrste hotela usvojene su sljedeće norme potrošnje:

- hotel A kategorije 650 l/kor. na dan
- hotel B kategorije 450 l/kor. na dan
- hoteli nižih kategorija 350 l/kor. na dan
- privatni smeštaj 350 l/kor. na dan

Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020. godine (usvojena 2008. godine) projektovala je broj hotelskih kreveta na 125.000, što je prema podacima Zavoda za statistiku za avgust 2014. godine već premašeno – registrovano je 159.347 kreveta. Ako se uzme u obzir i privatni smeštaj a na bazi usvojenih normi potrošnje i popunjenost kapaciteta tokom 180 dan/god potrebno je obezbijediti oko $15 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$. Ako se prepostavi uvećanje kapaciteta u prvom planskom periodu od 10 godina za oko 20%, odnosno 10% u drugom, onda je potrebno do 2025. godine obezbijediti oko 18 a do 2035. godine $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$.

Iz prethodnog proističe da je do kraja planskog perioda za zadovoljavanje javnog vodosnabdijevanje potrebno obezbijediti oko $60 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$, bez rezervi kojima bi se garantovala veća sigurnost snabdijevanja vodom za piće.

Vodni resursi za javno vodosnabdijevanje

Dugoročna strategija snabdijevanja vodom stanovništva zavisi prvenstveno od kvantitete i kvaliteta vodnih resursa na teritoriji Crne Gore i njihovog prostornog rasporeda. Tako se, na prostorima s dovoljnim količinama vode zadovoljavajućeg kvaliteta, može zadržati postojeća praksa eksploatacije lokalnih izvorišta, a tek u nedostatku vode ići na regionalna rješenja, kao što je to slučaj na Crnogorskom primorju. U Dunavskom slivu, zbog konfiguracije terena, odnosno visokih planinskih lanaca koji razdvajaju slivove vodotoka, kao i dugačkih klisura, veoma je otežano fizičko objedinjavanje gradskih vodovodnih sistema (osim možda u slivu Lima). Međutim, da bi se postigla što veća funkcionalnost vodovodnih sistema, potrebno je težiti organizacionom objedinjavanju vodovodnih sistema naselja u krupnije cjeline.

Snabdijevanje stanovništva pijaćom vodom danas se u Crnoj Gori, uglavnom, vrši iz izvorišta podzemnih voda, a slično će biti i u budućnosti, uz postepeno sve veće uključivanje izvorišta površinskih voda, kada kapaciteti postojećih i budućih izvorišta podzemnih voda, zbog porasta potreba, više ne budu mogli da zadovolje potrebe vodosnabdijevanja stanovništva, naročito u malovodnom periodu.

S obzirom na to da se danas kod mnogih izvorišta, pogotovo u karstnoj sredini, nedovoljno dobro poznaje zona prihranjivanja izvorišta, neophodno je za sva postojeća i potencijalna izvorišta vodosnabdijevanja sprovesti odgovarajuće istražne radove i utvrditi površine sa kojih se izvorišta prihranjuju, definisati fizičke karakteristike slivova, utvrditi način korišćenja zemljišta na slivu, vlasništvo nad zemljištem i kvalitet voda na odnosnom

području. Zatim, neophodno je utvrditi sve postojeće i potencijalne zagađivače voda (kako prirodne, tako i antropogene).

U tabeli ispod unijeta su postojeća i perspektivna izvorišta koja će obezbijediti zadovoljavanje potreba za visokokvalitetnom vodom, kako u planskom periodu, tako i izvan njega. U tabelu su unijeta značajnija izvorišta sa minimalnom izdašnošću većom od oko 25 l/s.

Tabela 6.4. Orijentaciono opredjeljenje snabdijevanje visokokvalitetnom vodom

Opština	2015.	2025.	2035.
Andrijevica	PV - Krkori	PV - Krkori	PV - Krkori
Bar	PV - Brca, Kajnak, Velje oko, Orahovsko polje, Zaljevo, Sustaš, Turčini I, Turčini II, Vrelo-Čanj RVS – Bolje Sestre,	PV - Brca, Kajnak, Velje oko, Orahovsko polje, Zaljevo, Sustaš, Turčini I, Turčini II, Vrelo-Čanj RVS – Bolje Sestre,	PV - Brca, Kajnak, Velje oko, Orahovsko polje, Zaljevo, Sustaš, Turčini I, Turčini II, Vrelo-Čanj RVS – Bolje Sestre, Zetska ravnica AK -Morača, Skadarsko jezero RT - Bojana
Berane	PV - Merića izvori, Dapsića vrelo, Manastirsko vrelo	PV - Merića izvori, Dapsića vrelo, Manastirsko vrelo	PV - Merića izvori, Dapsića vrelo, Manastirsko vrelo AK - Zlorečica
Bijelo Polje	PV - Bistričko vrelo, vrela u zoni Bjelopoljske Bistrice	PV - Bistričko vrelo, vrela u zoni Bjelopoljske Bistrice	PV - Bistričko vrelo, vrela u zoni Bjelopoljske Bistrice
Budva	PV - Reževića rijeka, Podgorska vrela, Zagradac, Sjenokosi, Sopot, Piratac, Smokovijenac, Loznica RVS –Boje Sestre,	PV - Reževića rijeka, Podgorska vrela, Zagradac, Sjenokosi, Sopot, Piratac, Smokovijenac, Loznica RVS – Boje Sestre,	PV - Reževića rijeka, Podgorska vrela, Zagradac, Sjenokosi, Sopot, Piratac, Smokovijenac, Loznica RVS – Boje Sestre, Zetska ravnica AK -Morača
Danilovgrad	PV - Oraška jama, Slatinski izvori, Žarića jama, Mareza	PV - Oraška jama, Slatinski izvori, Žarića jama, Mareza	PV - Oraška jama, Slatinski izvori, Žarića jama, Mareza, RVS - Zetska ravnica, AK - Morača
Žabljak	PV – Bukovičko vrelo, Crno jezeroOko, Zminje jezero, Sopot.	PV – Bukovičko vrelo, Crno jezeroOko, Zminje jezero, Sopot.	PV – Bukovičko vrelo, Crno jezeroOko, Zminje jezero, Sopot.
Kolašin	PV - Mušovića vrelo	PV - Mušovića vrelo	PV - Mušovića vrelo
Kotor	PV – Vrmac, Orahovački izvori, Škurda, Risanska spilja, Morinjski izvori RVS – Bolje Sestre,	PV – Vrmac, Orahovački izvori, Škurda, Risanska spilja, Morinjski izvori RVS – Bolje Sestre,	PV – Vrmac, Orahovački izvori, Škurda, Risanska spilja, Morinjski izvori RVS – Bolje Sestre, Zetska ravnica
Mojkovac	PV - Gojakovića izvori, Vrelo Štitarice	PV - Gojakovića izvori, Vrelo Štitarice	PV - Gojakovića izvori, Vrelo Štitarice
Nikšić	PV - Vidrovanska vrela, karstna izdan, Poklonička vrela, Studenci	PV - Vidrovanska vrela, karstna izdan, Poklonička vrela, Studenci	PV - Vidrovanska vrela, karstna izdan, Poklonička vrela, Studenci AK - Trebišnjica
Plav	PV - Bajrovića izvori, Alipašini izvori	PV - Bajrovića izvori, Alipašini izvori	PV - Bajrovića izvori, Alipašini izvori
Plužine	PV - Sutulija	PV - Sutulija	PV - Sutulija
Pljevlja	PV - Breznica, Jugoštica, Odžak AK - Otilovići	PV - Breznica, Jugoštica, Odžak AK - Otilovići	PV - Breznica, Jugoštica, Odžak AK - Otilovići
Podgorica	PV - Mareza, Zagorič, Čemovsko polje, Dinoša, Vusan Lekići, Bioče, Milješ	PV - Mareza, Zagorič, Čemovsko polje, Dinoša, Vusan Lekići, Bioče, Milješ	PV - Mareza, Zagorič, Čemovsko polje, Dinoša, Vusan Lekići, Bioče, Milješ RVS - Zetska ravnica, AK - Morača
Rožaje	PV - Izvorište Ibra,Vrelo Grlje	PV - Izvorište Ibra,Vrelo Grlje	PV - Izvorište Ibra,Vrelo Grlje
Tivat	PV –Plavda, Topliš, Grbaljsko polje, RVS - Bolje Sestre,	PV –Plavda, Topliš, Brštin, Češljar, Grbaljsko polje, RVS – BoljeSestre,	PV - Plavda, Topliš, Grbaljsko polje, Brštin, Češljar RVS – Bolje Sestre, Zetska ravnica, AK –Trebišnjica, Morača
Ulcinj	PV - Lisna Bori, Salč, Gač, Klezna I i II, Mide, Kaliman I i II, Brajša, RVS - Bolje sestre	PV - Lisna Bori, Salč, Gač, Klezna I i II, Mide, Kaliman I i II, Brajša RVS – Bolje sestre	PV - Lisna Bori, Salč, Gač, Klezna I i II, Mide, Kaliman I i II, Brajša RVS - Bolje sestre, Zetska ravnica, AK - Morača, Skadarsko jezero-

Opština	2015.	2025.	2035.
			RT - Bojana
Herceg Novi	PV - Opačica i druga AK - Trebišnjica	PV - Opačica i druga AK – Trebišnjica RVS – Bolje sestre	PV - Opačica i druga AK – Trebišnjica RVS – Bolje sestre
Cetinje	PV - Podgorska vrela, Vrelo Obzovice, Uganjska vrela	PV - Podgorska vrela, Vrelo Obzovice, Uganjska vrela, Karuč, Volač	PV - Podgorska vrela, Vrelo Obzovice, Uganjska vrela, Volač, Karuč RVS – Bolje sestre
Šavnik	PV - Šavnička glava, Mokro, Seoce, Pošćenje, Gornja Bukovica, Boan	PV - Šavnička glava, Mokro, Seoce, Pošćenje, Gornja Bukovica, Boan	PV - Šavnička glava, Mokro, Seoce, Pošćenje, Gornja Bukovica, Boan

Napomena: PV - podzemna voda, RT – riječni tok, AK - akumulacija, RVS - regionalni vodovodni sistem

Operativni ciljevi i mjere

Operativni cilj: Povećanje pokrivenosti javnim vodovodnim sistemima sa sadašnjih 78% na približno 95% do kraja planskog perioda Strategije.

Prema raspoloživoj planskoj dokumentaciji i Vodoprivrednoj osnovi iz 2001.godne planirano je da cjelokupno gradsko i prigradsko stanovništvo bude priključeno na javne vodovodne sisteme. Ovaj cilj je već gotovo dostignut, obzirom da je priključenost gradskog i prigradskog stanovništva na vodovodnu mrežu iznosi 98,7%. U proteklih 20 godina je evidentno poboljšanje vodosnabdijevanje u gradskim sredinama jer je procenat porastao sa 93 na gotovo 100 %. I pored navedenog, prosječna snabdjevenost stanovništva Crne Gore vodom je opala sa 87 % u 1991. godini na 78 % u 2011.godini, što bi značilo da se pogoršala situacija u vodosnabdijevanju na seoskom području. Međutim, podaci o broju seoskih vododova demantuju ovu tvrdnju, obzirom da je 1991. godine u funkciji bilo 147 a u 2011.godini 237 seoskih vodovoda. Treba reći da su u posljednje tri godine stavljeni u funkciju još 35 seoskih vodovoda. Stoga se pad procenta prosječne snabdjevenosti stanovništva Crne Gore vodom može uzeti sa rezervom i pripisati se smanjenju broja stanovnika i migratornim kretanjima.

Mjere za dostizanje cilja

- Proširenje pokrivenosti javnog vodosnabdijevanja prema rubnim područjima i na seoskom području;
- Uvezivanje lokalnih vodovoda u javne vodovodne sisteme i njihovo stavljanje pod punu kontrolu. Sve ostale načine vodosnabdijevanja -bunarima, cisternama i slično, postepeno treba stavljati pod kontrolu, prvenstveno radi kontrole kvaliteta vode, čime se dodatno povećava opšti stepensigurnosti zdravlja stanovništva.

Operativni cilj: Smanjenje gubitaka u javnim vodovodnim sistemima na manje od 30%

Pri obradi podataka komunalnih preduzeća zaduženih za vodosnabdijevanje registrovani su gubici koji predstavljaju razliku između zahvaćene količine voda i one koja je fakturirana. U toku 2013. godine u sistem vodosnabdijevanja opština centralnog i sjevernog regiona, potisnuto je ukupno oko 63 906 601 m³ vode, od čega je ukupno fakturisano 26 919 978 m³ i to 5 169 002 m³ vode pravnim licima i 21 750 976 m³ vode fizičkim licima. Ukupni gubici iznosili 57,9 %. Najveći gubici zabilježeni su u vodovodnom sistemu Cetinja, oko 84 %²⁷. Smanjenjem gubitaka na manje od 30% bi se mogle dobiti dodatne količine voda i smanjiti potrebe za prekomjernim zahvatanjem iz postojećih vodnih resursa ili formiranjem novih, što doprinosi racionalnosti korištenja vodnih resursa u svjetlu održivog korištenja voda.

Mjere za dostizanje cilja

- postojeće sisteme održavati u funkcionalnom stanju, uz zamjenu dotrajalih cijevi i priključaka i sanaciju oštećenih objekata;
- kontrolisati individualnu potrošnju vode na bazi ugrađenih savremenih vodomjera njihovog sistematskog očitavanja;
- nabaviti i koristiti uređaje za detekciju curenja i gubitaka;

²⁷ Informacija o stanju u oblastima vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama u 2013. godini

- nabaviti i koristiti uređaje za otkrivanje divljih priključaka.

Operativni cilj: Zaštita izvorišta, istraživanje, zaštita i očuvanje vodnih resursa koji se koriste ili su namijenjeni za ljudsku potrošnju u budućnosti

Za sva postojeća i potencijalna izvorišta vodosnabdijevanja, pogotovo u karstnoj sredini, potrebno je sprovesti istražne radove i utvrditi veličinu sliva sa kojih se izvorišta prihranjuju, definisati njegove fizičke karakteristike, utvrditi način korišćenja zemljišta na slivu, vlasništvo nad zemljištem i kvalitet voda na području. Izrada katastra postojećih i potencijalnih zagađivača voda i njihovo porijeklo, u svakom od slivova, je sljedeći neophodni korak. Sprovođenje ovih mjera obezbijediće se kroz neophodnu zakonsku regulativu i organizaciju nadležnih institucija.

Prirodni kvalitet voda koje se planiraju za piće nemoguće je očuvati u željenim granicama bez preduzimanja opštih mjera zaštite životne sredine, kao i posebnih mjera na zaštiti vodotoka (prečišćavanje otpadnih voda prije upuštanja u prijemnike, sprečavanje ostalih zagađenja i drugo).

Mjere za dostizanje cilja

- na postojećim izvorištima intenzivirati aktivnosti na utvrđivanju zona sanitarnojzašite i sprovođenju odgovarajućih zaštitnih mjera;
- na postojećim i potencijalnim izvorištima površinske i podzemne vode organizovati monitoring relevantnih parametara, utvrđenih pravilnikom koji definiše parametre stanja površinskih i podzemnih voda;
- zaštitu izvorišta, radi sprječavanja pogoršanja statusa vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, vršiti administrativnim i tehničkim mjerama zaštite, u skladu sa mjerodavnom regulativom;
- na potencijalnim izvorištima površinske i podzemne vode vršiti odgovarajuće istražne radove, radi ocjene kvaliteta i kvantiteta voda.

Operativni cilj: Racionalno korištenje vode

Obirom na bogatstvo vode kojim raspolaže Crna Gora i na njenu dostupnosti s jedne, i niske cijene vode koja ne zadovoljava ni troškove proste reprodukcije, s druge strane, stanovništvo nema naviku njene racionalne potrošnje i štednje.

Mjere za postizanje cilja:

- uspostavljati postupno ekonomsku cijenu vode, što će doprinijeti smanjenju potrošnje vode;
- edukovati stanovništvo i privredu koja koristi vodu o potrebi racionalne potrošnje vode.

6.2.2. Snabdijevanje industrije i energetike vodom za tehnološke potrebe

Projekcija potreba za vodom industrije treba biti zasnovana nekoj strategiji i politici razvoja industrije za dugoročni period. Pošto ovakav dokument ne postoji a od vremena izrade Vodoprivredne osnove (2001) nijesu se desile praktično nikakve promene u oblasti razvoja industrije i sve tada aktuelne dileme i pretpostavke su aktuelne i danas, to se tamo predloženi koncept i vrijednosti, mogu sa punom sigurnošću prihvatiti i u ovom trenutku. Potrebe za vodom odgovaraju projektovanim kapacitetima, koji bi u isto vrijeme odgovarale oporavku industrijske proizvodnje.

Može se očekivati da u početnom periodu obnove industrijskih kapaciteta potrošnja vode raste po sličnoj ili višoj stopi od stope rasta industrijske proizvodnje, zbog ponovnog aktiviranja postojećih kapaciteta i nedostatka sredstava za primjenu novih tehnologija i sprovođenje mjera racionalizacije potrošnje vode. Sa podizanjem nivoa ekonomskog razvoja može se očekivati zamjena tehnologija i primjena potrebnih mjera štednje vode, što će za posljedicu imati smanjenje potrošnje vode u industriji, i njeno opadanje (kao u razvijenim zemljama EU).

Određeni broj industrijskih potrošača koji nemaju mogućnost da se snabdijevaju vodom iz nezavisnih izvora snabdijevaće se iz gradskih vodovodnih sistema i njihove potrebe su date u tom dijelu. Ovdje se daju potrebe industrijskih potrošača koji će se snabdijevati vodom iz vlastitih izvorišta. Naravno izvorišta moraju biti jedan od

elemenata izbora industrijskih zona tako da njihove lokacije budu ekonomski i ekološki pogodne za zahvatanje potrebnih količina voda i njihovo kasnije ispuštanje u recipijente.

Tabela 6.5. Potrebe za industrijskom tehnološkom vodom ($10^6 \text{ m}^3/\text{god.}$)

Opština	2025.	2035.
Andrijevića	0,6	1,3
Bar	1,6	3,0
Berane	2,5	4,2
Bijelo Polje	1,3	3,0
Budva	0,0	0,0
Danilovgrad	3,2	4,4
Žabljak	0,0	0,0
Kolašin	0,6	1,5
Kotor	0,0	0,0
Mojkovac	0,9	1,6
Nikšić	20,5	28,0
Plav	1,1	1,9
Plužine	0,3	0,6
Pljevlja	18,9	24,0
Podgorica	15,8	21,0
Rožaje	0,9	1,2
Tivat	0,0	0,0
Ulcinj	1,9	2,4
Herceg Novi	0,0	0,0
Cetinje	0,0	0,0
Šavnik	0,5	0,8
Crna Gora	70,6	98,9

Prilikom opredjeljenja izvorišta voda za zadovoljavanje datih potreba za vodom osnovno opredjeljenje bilo je da se u Sjevernom i Središnjem regionu voda zahvata uglavnom iz riječnih tokova ili akumulacija, dok se u Primorskom regionu, zbog specifičnosti hidrografije, za industrijske potrošače mora koristiti voda iz vodovodnih sistema.

Tabela 6.6. Potencijalna izvorišta vode za industrije za pojedine gradove

Opština	Izvorište
Andrijevića	Lim
Bar	Bojana, Skadarsko jezero
Berane	Lim
Bijelo Polje	Lim
Danilovgrad	Zeta
Kolašin	Tara
Mojkovac	Tara
Nikšić	AK (Liverovići), Zeta, PV
Plav	Lim
Plužine	Piva
Pljevlja	AK (Otilovići)
Podgorica	Morača, PV
Rožaj	Ibar
Ulcinj	Bojana, Skadarsko jezero
Šavnik	Komarnica

Operativni cilj: Obezbeđenje vode za industrijsku proizvodnju

Mjerene za dostizanje cilja:

- voda za tehnološki proces u industrijskoj proizvodnji prvenstveno zahvatati iz riječnih tokova, čiji režim treba urediti integralnim i kompleksnim mjerama, ne ugrožavajući ekosistem i upotrebu nizvodno od vodozahvata;
- u slučaju da se osiguranje vode ne može riješiti iz sistema riječnih tokova, u saradnji s sektorom voda pronaći odgovarajući izvor snabdijevanja vodom.

6.2.3. Navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta

Među utvrđenim strateškim pravcima razvoja u Crnoj Gori poljoprivredi je data jedna od ključnih pozicija, smatrajući je potencijalnim generatorom razvoja. Međutim, prelazak sa ekstenzivnog na intenzivni način poljoprivredne proizvodnje zahtjeva primjenu navodnjavanja zemljišta, a gdje je to neophodno i odvodnjavanje suvišnih voda. Preduslov za izgradnju melioracionih sistema, odnosno sistema za navodnjavanje je uređenje ekonomskih odnosa u ovoj oblasti, imajući u vidu izmjenjeno vlasništvo poljoprivrednog zemljišta. Istovremeno treba imati u vidu da uvođenje navodnjavanja bez izmjene strukture proizvodnje ne može dati visoke ekonomske efekte. Prestrukturiranjem bi trebalo u proizvodnji povećati učešće povrća, voća, industrijskog bilja i stočne hrane.

Zemljište pogodno za navodnjavanje procijenjeno je na 74.090 ha. Projekcijom navodnjavanja predviđeno je da se do 2025. godine izgrade sistemi za navodnjavanje kojim bi bilo pokriveno 80%, odnosno do 2035. godine 100%, od ukupnog raspoloživog zemljišta pogodnog za navodnjavanje.

Tabela 6.7. Zemljište pogodno za navodnjavanje i projekcija navodnjavanja (ha)

	2015	2025	2035
Jadranski sliv	59.675	52.660	7.015
Crnomorski sliv	14.415	6.745	7.650
Ukupno	74.090	59.425	14.665

Za navodnjavanje ovih površina potrebno je obezbijediti oko 250, odnosno 320 miliona m² vode godišnje.

Na dijelu površina pod budućim zalivnim sistemima - na oko 25.000 ha, prethodno treba da se izvrši odvodnjavanje (drenaža) suvišnih voda.

Primorsko melioraciono područje zastupljeno je u priobalnoj zoni Jadranskog mora, uključivši zaleđe koje obuhvata i južnu obalu Skadarskog jezera. Do 2025. godine je predviđena izgradnja sistema za navodnjavanje na površini od 14.420 ha, što predstavlja 75% od ukupnog zemljišnog potencijala pogodnog za navodnjavanje u ovom melioracionom području. Teritorijalno razvrstavanje područja je izvršeno na tri melioraciona reiona (Boka, Budva, Bar-Ulcinj) i njima pripadajućim sistemima koji se odlikuju izvanrednim komparativnim prednostima za proizvodnju južnih kultura i povrća. Najveći dio površina, oko 12.000 ha, nalazi se u melioracionom rejonu Bar-Ulcinj, oko 2.000 ha u melioracionom rejonu Boka i oko 500 ha u rejonu Budva. Za navodnjavanje zemljišta u primorskom području predviđeno je korišćenje vode pretežno iz rijeke Bojane, manjim dijelom podzemne vode i vode iz Skadarskog jezera. Ukupne potrebe u vodi u ovom području iznose oko 70 miliona m³ godišnje.

Središnje melioraciono područje je sa najvećim zemljišnim potencijalom pogodnim za navodnjavanje nalazi se na teritoriji opština: Podgorica, Danilovgrad, Nikšić, Cetinje, a dijelom i Kotor. Ovo područje je formirano od četiri melioraciona reiona: Zeta, Bjelopavlići, brdsko zaleđe i predplaninski rejon. Prostrana ravnica Zete, od Podgorice i kućkih brda prema Skadarskom jezeru, zatim Bjelopavlićka ravnica, kao i Nikšićko polje, predstavljaju osnovni poljoprivredno proizvodni kompleks u Crnoj Gori. Pogodnost ovog područja predstavlja ostvarenje raznovrsnije strukture poljoprivredne proizvodnje u uslovima navodnjavanja uz povoljnu klimu (povrtarstvo, ratarstvo, vinova loza, industrijsko i krmno bilje), u blizini agro-prerađivačkih centara sa mogućnošću daljeg transporta izvan Crne Gore.

Predviđeno da se do 2025. godine u ovom području navodnjavanjem obuhvati površina od 38.260 ha (95% od ukupnog zemljišta pogodnog za navodnjavanje), a ostalih 5% će se obuhvatiti do 2035. Ta površina uključuje

savremeni sistem za navodnjavanje u funkciji u Čemovskom polju na 2.000 ha i oko 10.000 ha lokalno navodnjavanih površina. Površinama predviđenim za navodnjavanje u ovom melioracionom području nisu obuhvaćene površine koje bi se dobile odvodnjavanjem zemljišta u priobalju Skadarskog jezera i korita rijeke Bojane (između 4.500 i 12.000 ha novih poljoprivrednih površina).

Ukupne potrebe u vodi za navodnjavanje predmetnih može obezbijediti zahvatom podzemne vode (Čemovsko polje, Bjelopavlička ravnica), vode iz površinskih tokova, neposrednim zahvatanjem ili uz izgradnju akumulacija (rijeke Zeta, Morača) i sa lokalnih izvorišta.

Sjeveroistočno melioraciono područje, čija se granica poklapa sa granicom Dunavskog slivnog područja, vezano je za uske doline rijeka, na osnovu čega su formirana tri sastavna melioraciona reiona: Lim, Tara i Čehotina. U sjeveroistočnom melioracionom području u toku posmatranog vremenskog perioda do 2025. godine, predviđeno je da se sistemima za navodnjavanje obuhvati 6.745 ha (oko 47% zemljišta pogodnog za navodnjavanje), gdje bi bile zastupljene pretežno ratarsko-voćarske kulture. Ostale površine – 7.650 ha, obuhvatilo bi se do 2035.godine. Sezonska potreba u vodi za navodnjavanje će se obezbijediti iz površinskih tokova, neposredno i iz akumulacija koje bi se izgradili na rijekama Limu, Tari i Čehotini, uz dopunu sa lokalnih izvorišta i potencijalnih malih akumulacija.

Operativni cilj: Obezbjedenje vode za navodnjavanje

Mjerene za dostizanje cilja:

- osigurati potrebne količine voda za navodnjavanje po prostornim cjelinama;
- vodu za navodnjavanje unutar melioracionih sistema, kao i za individualne potrošače, osigurati prije svega iz riječnih tokova, poštujući vodene i priobalne ekosisteme i nizvodne korisnike, a ukoliko to nije moguće, navodnjavanje vršiti iz akumulacija ili obogaćenih podzemnih izdani;
- izgradnja sistema za navodnjavanje.

6.2.4. Hidroenergetsko korišćenje voda

Razvoj proizvodnje električne energije će se odvijati prema opredjeljenjima usvojenim u strateškim dokumentima koja se odnose na razvoj energetike u Crnoj Gori. Pritom se u oblasti hidroenergetike moraju uvažavati zahtjevi sektora voda i životne sredine.

Crna Gora raspolaže veoma značajnim vodnim potencijalom. Jedna je od rijetkih zemalja Evrope koja bi mogla, uz cjelovito iskorišćavanje svojih hidroenergetskih potencijala, da najveći dio svojih potreba za električnom energijom u narednim decenijama zadovolji iz hidroelektrana, kao ekološki najpovoljnijih obnovljivih izvora.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja površinskih vodotoka u Crnoj Gori, može se govoriti o vrlo izraženoj vodnosti u odnosu na relativno malu površinu teritorije Crne Gore, a time i o načelnoj raspoloživosti značajnog hidropotencijala za energetsko korišćenje. Ukupni hidropotencijal na području CG se kroz dimenziju godišnjeg oticanja unutrašnjih voda na teritoriji CG procjenjuje na oko 18,75 milijardi m³ odnosno 595 m³/s, a s aspekta hidroenergetskog korišćenja procjena je 13,34 milijardi m³ odnosno 423 m³/s. Prosječni teoretski hidroenergetski potencijal iznosi 9.846 GWh, s tim da je svega 17% ovog potencijala u komercijalnoj eksploataciji.

Energetski najmoćnija rijeka je Tara, nakon koje slijede Zeta, Morača, Lim, Piva i ostale. Samo u slivovima rijeka Tare, Pive, Lima i Čehotine, mogli bi se izgraditi elektro-energetski objekti ukupne snage 637 MW i proizvodnje 1.833 GWh/god.

Pored pomenutog hidropotencijala koji se može iskoristiti za izgradnju proizvodnih postrojenja većih kapaciteta na teritoriji Crne Gore, postoji hidropotencijal malih vodotoka koji pruža povoljne mogućnosti za njegovo energetsko iskorišćavanje izgradnjom malih HE (do 10 MW), te hidropotencijal izvan granica Crne Gore, koji predstavlja hidroenergetski potencijal koji se formira na teritoriji Crne Gore, ali je njegova realizacija moguća djelimično ili potpuno izvan njenih granica.

Neka rješenja koja su se ranije razmatrala kao ozbiljni kandidati za izgradnju, u posljednje su vrijeme iz objektivnih razloga eliminisana iz razmatranja za određeno vrijeme, a takav je pristup primijenjen i u okviru ove Strategije. Radi se o hidroenergetskom korišćenju rijeke Tare, od kojeg se odustalo zbog zaštite kanjona rijeke Tare (koji je proglašen svjetskim ekološkim rezervatom pod zaštitom UNESCO-a) i velikog otpora javnosti, usmjerenog na očuvanje čitavog kanjona Tare u postojećem obliku bez bilo kakvih zahvata. Takav je stav javnosti formulisan i kroz donošenje Deklaracije o zaštiti rijeke Tare u Skupštini Crne Gore u decembru 2004. godine. Ovim dokumentom zabranjenisu bilo kakvi zahvati u čitavom kanjonu Tare (pa i u dijelu koji nije pod strogom zaštitom). Na ovaj način eliminisani su mnogi hidroenergetski objekti na teritoriji Crne Gore a i u okruženju, koji su bili definisani Vodoprivrednom osnovom: HE “Buk Bijela” na rijeci Drini, BiH; HE Koštanica, HE Tepca i HE Ljutica na Tari, prevođenjem dijela voda Tare u Moraču.

Prema Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine i scenariju „umjerene izgradnje“ Strategije razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine, planira je izgradnja sledećih hidroelektrana:

- HE na Morači, ukupne snage 238,4 MW, proizvodnje 693,7 GWh/god;
- HE Komarnica snage 168 MW, proizvodnje 231,8 GWh/god;
- izgradnja više malih HE ukupne snage 80 MW, proizvodnje približno 250 GWh/god.

Ovi objekti pihvaćeni su kao razvojni i ovim strateškim dokumentom.

U slivu rijeke Morače projektom je predviđena kaskada od četiri hidroelektrana duž osnovnogvodotoka - **HE Andrijevo, HE Raslovići, HE Milunovići i HE Zlatica**. Ove hidroelektrane projektovane su kaovarijantna tehnička rješenja u korišćenju prirodnog toka ima značajne sopstvene hidroenergetske potencijale, koji bi mogli biti značajni za Crnu Goru. Međutim, jedinična cijena energije iz hidroelektrana na Morači (sopstvene vode) znatno je viša od sada važećih tržišnih cijena, pa je u prethodnom periodu razmatrana i varijanta sa prevođenjem dijela voda Tare (22,2 m³/s) u Moraču. Stavljanjem rijeke Tare pod zaštitu ova varijanta, iako ekonomski vrlo značajna više nije razmatrana.

Tabela 6.8.Tehnički pokazatelji hidroelektrana na Morači

Objekat	Kota normalnog uspora	Korisna zapremina akumulacije	Instalisani protok	Instalisana snaga	Godišnja proizvodnja
	mnm	hm ³	m ³ /s	MW	GWh
Andrijevo	285	249	120	127,4	194,9
Raslovići	155	7,8	120	37	73,5
Milunovići	119	6,8	120	37	77,0
Zlatica	81	13	120	37	84,7
Ukupno			238,4	693,7	430,1

Za **HE Komarnica** pregradno mjesto predviđeno je u profilu Lonci, 45 km uzvodno od postojeće brane Mratinje (HE Piva) na rijeci Pivi, s kotom normalnog uspora od 816 m.n.m. Lučno-betonska brana buduće HE Komarnica bila bi smještena u vrlo uskom „V“ profilu kanjona, i imala bi konstruktivnu visinu od 176 m. Predviđena snaga elektrane iznosi 168 MW, a moguća godišnja proizvodnja 231,8 GWh.

U dosadašnjim planskim dokumentima bruto hidroenergetski potencijal na manjim vodotocima je procjenjivan na oko 800-1.000 GWh, od čega se procjenjuje da je realno iskoristiv potencijal malih HEoko 400 GWh. Ta procjena je data na bazi ocjene dosta rezolutnih ekoloških i prostornih ograničenja koja se postavljaju na nizu malih vodotoka u Crnoj Gori. Međutim, ovdje je radi cjelovitosti bitno naglasiti da na iznos procijenjenog tehnički iskoristivog potencijala malih HE (oko 400 GWh) ne utiču režimi korišćenja vodotoka pa se, u cilju dobijanja informacije o ukupnom tehnički iskoristivom potencijalu svih vodotoka u Crnoj Gori, potencijal malih hidroelektrana kao takav može jednostavno dodati potencijalu za bilo koju mogućnost odnosno varijantu njihovog korišćenja. Ovdje treba napomenuti da su neophodna dodatna istraživanja da bi se u potpunosti procijenio realno ostvariv potencijal malih HE.

Pored ovih, treba razmotriti kao mogućnost i različita hidroenergetska rješenja i na drugim rijekama, i to: hidroelektrane na Limu i Čehotini.

U slivu rijeke Lima razmatraju se četiri hidroelektrane, od čega su dvije akumulacionopribranske (Andrijevića i Lukin Vir – sa nižim kotama u odnosu na varijantu I) i dvije kanalske derivacione (Murino i Novotina). Energetska proizvodnja iznosi 325 do 372 GWh, zavisno od toga da li je HE Andrijevića izvedena kao pribranska ili derivaciona elektrana.

Tabela 6.9. Tehnički pokazatelji HE na Limu

Objekti	Tip postrojenja	Kota normalnog uspora	Korisna zapremina akumulacije	Instalisani protok	Instalisana snaga	Godišnja proizvodnja
		mnm	hm ³	m ³ /s	MW	GWh
Murino	Derivac.	906	0	40	24,2	90,2
Andrijevića	Pribransko	830	82	100	51	140,5
	Derivaciono	830	94	100	73,4	187,3
Lukin Vir	Pribransko	740	12	80	13,3	50,3
Navotina	Derivaciono	720	0	80	13,3	43,9
Ukupno					101,8	324,9
					124,2	371,7

Izvjernost izgradnje ovih hidroelektrana sesmanjuje kako vrijeme prolazi, jer izgradnjom novih objekata dolazi do zauzimanja potrebnog prostora.

Na rijeci Čehotini predlaže se izgradnja HE Gradac (25 MW) i HE Milovci (50 MW). Vrijednost druge varijante je što se može realizovati velika akumulacija Milovci (386 hm³), koja se može dosta uspješno uklopiti u okruženje, a koja sa svojom velikom korisnom zapreminom može da bude atraktivna za regulisanje vodnih režima toka Drine. Za sada je izvjesno da će realizacija HE Milovci zavisiti od obezbjeđenja međudržavne saglasnosti oko korišćenja energetskog potencijala rijeke Čehotine.

Operativni cilj :Racionalno iskorišćavanje hidroenergetskog potencijala

Mjere za dostizanje cilja:

- uključiti sektor voda u aktivnosti vezane za korišćenje hidroenergetskog potencijala vodotoka, počev od strateških i planskih akata energetskog sektora, pa do projekata iupravljanja radom hidroelektrana, kako bi se obezbijedila usklađenost raznih vidova korišćenja voda, zaštita voda i životne sredine i zaštita od voda priobalja.

Operativni cilj : Osiguranje prohodnosti akvatičnih organizama u zoni objekata na vodotocima čijom je izgradnjom poremećen prirodni režim tečenja

Mjere za dostizanje cilja:

- osiguranje prohodnosti izgradnjom ribljih staza ili na drugih način.

6.2.5. Ribarstvo i akvakultura

Oslanjajući se na ranije strategije i dokumente koji su pripremljeni u okviru EU projekata pomoći i/ili usvojeni od Vlade Crne Gore, ključni ciljevi razvoja sektora mogu se podijeliti u kratkoročne i dugoročne. Pritom su kratkoročni ciljevi direktno povezani sa ciljevima razvoja identifikovanim u strategijama donesenim za period 2009-2013, dok se dugoročni ciljevi povezuju i sa obavezama usklađivanja s pravnom tekovinom EU u području ribarstva.²⁸

Operativni cilj: Nastavak finansira mjere modernizacije ribolovne flote, s ciljem povećanja njene profitabilnosti i obezbjeđivanja njene održivosti.

²⁸ Strategije ribarstva Crne Gore 2015-2020

Mjere za dostizanje cilja:

- obezbjeđivanje kopnene infrastrukture (luka, mjesta iskrcaja, skladišni prostori).

Razvoj održivog sektora akvakulture nastaviće se kroz modernizaciju postojećih uzgajališta u oba segmenta – marikulturi i slatkovodnoj akvakulturi radi povećanja proizvodnje, kao i jačanja konkurentnosti i efikasnosti ovog sektora, uz poštovanje visokih standarda zaštite životne sredine i standarda zdravlja i dobrobiti životinja.

Kako bi dostigao cilj povećanja proizvodnje u akvakulturi, Crna Gora planira da kofinansira projekte za opremanje i modernizaciju postojećih uzgajališta i prateće infrastrukture, kao i dodatnih kapaciteta za proizvodnju mlađi. Sa druge strane, pošto je turizam strateška grana Crne Gore, dodatnu razvojnu šansu sektora akvakulture treba pronaći u boljem povezivanju ove dvije djelatnosti.

Pored vrsta koje se već uzgajaju (brancin, orada, pastrmka, mušulje, ostrige), Crna Gora vidi razvoj akvakulture u proizvodnji drugih vrsta koje dosad nijesu bile zabilježene u Crnogorskim uzgajalištima, prvenstveno u segmentu uzgoja školjaka. Pritom de se prednost davati uzgoju autohtonih vrsta. Dio razvoja vidi se i u ponovnom pokretanju nekih proizvodnji koje su ugašene (šaran), te potencijalno pokretanje proizvodnje drugih vrsta zanimljivih tržištu. S ciljem stvaranja veće potražnje za vrstama iz uzgoja, Crna Gora planira i da pokrene marketinške kampanje.

Dabi se povećala proizvodnja potrebno je ulagati u modernizaciju uzgajališta (kako na moru, tako i na kopnenim vodama). Potrebno je uložiti značajna sredstva u izgradnju, proširenje ili rekonstrukcija uzgajališta, mrestilišta sa pripadajućom opremom, objekata za skladištenje hrane za ishranu ribe, objekata za skladištenje opreme, objekata za adekvatno upravljanje i skladištenje ribljeg otpada, objekata za obradu otpadnih voda i objekata za poboljšanje higijene u pogledu bezbjednosti hrane; ulaganja u nabavku opreme za automatizaciju procesa uzgoja; opreme za poboljšanje higijene na uzgajalištima i plasiranje ribe i školjaka na tržište i opreme za tretman otpadnih voda i skladištenje ribljeg otpada. U srednjeročnom do dugoročnom razdoblju Crna Gora nastojaće da osigura uslove koji će omogućiti dvostruko povećanje sadašnje proizvodnje (uključujući slatkovodnu i morsku akvakulturu).

U pogledu ulova male plave ribe i plivaričarskog ribolova, dugoročni cilj Crne Gore je da osigura aktivnost sadašnje flote, modernizuje je i poveća njenu ekonomičnost, istovremeno osiguravajući održivi razvoj sektora.

U pogledu obalnih alata, Crna Gora planira da zadrži kapacitet flote do procijenjenog broja od 180 plovila. Naučni podaci pokazuju da je stanje obalnih resursa zadovoljavajuće, te da uz povećanje flote do procijenjenog broja može da bude dugoročno održivo. Rentabilnost ovog segmenta osiguraće se kroz povezivanje s turizmom i razvojem tržišta.

U kočarskom ribolovu Crna Gora će tokom predpristupnog perioda omogućiti zamjenu pogonskih motora i modernizaciju plovila s ciljem povećanja bezbjednosti plovila. Ukupan kapacitet flote biće poznat 2020. godine, a očekuje se da će povećanje u ovom segmentu biti minimalno s obzirom da mora da se izvrše tehničke izmjene na plovilima a potom i baždarenje plovila. Crna Gora ne planira da značajnije poveća aktivnost kočarskih plovila u odnosu na sadašnju, a kanali prodaje vide se prvenstveno u povezivanju s turizmom i u plasmanu na domaće tržište, uz mogućnost razvoja drugih mogućnosti u regionu. Jedna od mogućnosti razvoja kočarskog ribolova leži i u eksploataciji resursa na većim dubinama (preko 300 metara) i van 8 NM od obale, gdje naučni podaci pokazuju da postoje neiskorišćeni resursi.

Osim razvoja uzgoja mušulja, brancina, orade i ostrige, Crna Gora planira da nastavi razvoj uzgoja pastrmke i šarana, uz povezivanje uzgojnih kapaciteta s preradom. Povećanje proizvodnje uzgojene ribe i drugih vodenih organizama biće praćeno i razvojem tržišta i prerade.

Osim otvaranja novih lokacija, razvoj akvakulture vidi se i u nastavku modernizacije i automatizacije proizvodnje kako u slatkovodnim tako i u morskim uzgajalištima.

Operativni cilj: Očuvanje kvaliteta vode i opstanak akvatičnih ekosistema u uslovima razvoja ribarstva

Mjere za dostizanje cilja:

- projektovanje i eksploatacija toplovodnih i hladnovodnih ribnjaka moraju se vršiti uz učešće sektora voda i u skladu sa odgovarajućim vodnim aktima;
- poribljavanje vršiti tako da se ne ugrozi propisani kvalitet voda i opstanak akvatičnih ekosustava.

6.2.6. Plovidba

Operativni cilj: Razvoj luka unutar Kotorskog zaliva

Procijenice se u skladu sa ograničenjima u vezi sa zaštitom okoline, prirodnom i kulturnom baštinom i međunarodnom zonom zaštite Kotorskisanskog zaliva (UNESCO, Svjetsko prirodno i kulturno nasljeđe, najvažnija luka je Luka Bar).

Operativni cilj: Razvoj kapaciteta za nautički turizam u priobalju

Vršiće se u skladu sa ekološkim i prostornim mogućnostima odgovarajućih lokacija, koje su predviđene Prostornim planom posebne namjene za područje Morskog dobra. Takođe, intenzivno treba raditi na razvoju priobalnog morskog saobraćaja i prateće infrastrukture.

Operativni cilj: Razvoj riječnog turizma i izletničke plovidbe

Na Skadarskom jezeru i rijeci Bojani, riječni turizam i izletničke plovidbe razvijace se u skladu sa ekološkim uslovima i treba da stvore uslove za razvojno pozicioniranje ovog prostora. Postojeća pristaništa koja treba urediti su: Plavnica, Rijeka Crnojevića, Virpazar, Krnjice i Ckla.

Mjere za dostizanje ciljeva:

- obezbjeđivanje kopnene infrastrukture.

6.2.7. Korišćenje voda za kupanje i rekreaciju

Crnogorske plaže se odlikuju izvanrednim, neobičnim i raznovrsnim prirodnim ljepotama, koje zajedno sa bistrim i toplim morem i povoljnim meteorološkim uslovima odgovaraju i vrhunskom - ekskluzivnom turizmu. Plaže mogu da zadovolje sve kategorije turista; one koje vole boravak na stijenama, kao i one koji žele pijesak, one koji žele ekskluzivno uređene plaže, kao i one koji žele netaknutu prirodu. Šuma i zelenilo su za mnoge idealno zaleđe, a orijentacija prema suncu, idealna orijentacija. Stoga su plaže neizmjereno blago za Crnu Goru, koga treba njegovati, čuvati i racionalno koristiti.

Povećanje plaža u budućnosti je usko povezano sa izgradnjom novih turističko smještajnih kapaciteta i one će se formirati i opremiti istovremeno sa građenjem novih turističkih objekata.

Zbog velikog značaja morskih plaža za turizam, u budućnosti je potrebno da im se posveti posebna pažnja i obave mnoge aktivnosti koje su preduslov za njihovo optimalno korišćenje.

Operativni cilj: Povećanje ukupne površine morskih plaža

Mjere za dostizanje cilja:

- izvršiti istražne radove (sva potrebna mjerenja i opažanja),
- obavljati redovno održavanje, uređivanje i opremanje,
- brinuti se o kvalitetu vode za kupanje.

Polazeći od konstatacija iznesenih u ocjeni postojećeg stanja u pogledu bogatih potencijala vodnih resursa u njihovom krugu, uz neophodno je planirati i osmišljati razvojne aktivnosti u kontinentalnom dijelu Crne Gore. To pretpostavlja proširenje djelovanja na dalekoveć brojeve atrakтивnih lokaliteta, intenzivnije korišćenje već aktiviranih lokaliteta, u isto vrijeme povećanje raznovrsnosti aktivnosti.

Većina riječnih tokova mogu se koristiti za višenamjenu - zakajakaštvo, brzim vodama, zasplavarenje i rafting, za sportski ribolov. Raftingjem moguće je na mona Tari, već i na bru, Limu i Morači.

Od jezera, najatraktivnije je Skadarsko jezero, koje kao jedinstveni prirodni rezervat i zbog svoje površine, treba aktivnije i raznovrsnije koristiti, pri čemu se mora obezbijediti sklad između prirodnog okruženja i ekosistema s jedne strane i turističkih i infrastrukturnih sadržaja i aktivnosti, s druge strane.

Brojna glečerska jezera, postojeća vještačka jezera ili ona koja će nastati izgradnjom planiranih hidroenergetskih objekata, zbog svoje atraktivnosti i raznovrsnosti treba u budućnosti da budu posebno interesantne turističke destinacije. Na prirodnim i vještačkim jezerima većih površina mogu se razvijati turističke i sportske aktivnosti koje dosad kod nas nisu ili su vrlo malo upražnjavane na tim vodama, kao što su jedrenje ili veslačka takmičenja.

Operativni cilj: Razvoj turističkih djelatnosti i aktivnosti na vodi.

Mjere za dostizanje cilja:

- Identificiranje lokaliteta pogodnih za razvoj sportova i rekreacije na vodi;
- Planski i osmišljeno stvarati uslove za razvoj turističkih djelatnosti i sportova na vodi (kajakaštvo na brzim vodama, za splavarenje ili rafting, za sportski ribolov).

6.2.8. Korišćenje geotermalnih i mineralnih voda, kao i voda za komercijalno korišćenje

Voda, posebno voda za piće čini naš značajan prirodni resurs. S obzirom da je danas u svijetu prisutna sve veća nestašica vode, Crna Gora se javlja kao potencijalno veoma značajan izvoznik vode za piće, gledajući sa aspekta količina i kvaliteta voda.

Komercijalno iskorišćavanje i flaširanje kvalitetnih izdanskih voda u Crnoj Gori na samom je početku i raspoloživi kapaciteti za proizvodnju flaširane vode nijesu dovoljno iskorišćeni.

Međutim, dosadašnja iskorišćenost vodnih resursa i realna mogućnost njihovog daljeg i optimalnijeg korišćenja nameću potrebu za njihovim daljim istraživanjima, izgradnjom, eksploatacijom i korišćenjem u skladu sa savremenim dostignućima nauke, tehnike i tehnologije i racionalnim upravljanjem vodnim resursima.

U tom cilju Vlada Crne Gore donosi jednogodišnje Planove davanja koncesija za oblast voda sa posebnim osvrtnom na oblast flaširanja vode u komercijalne svrhe, koji se odnose na analizu i ocjenu postojećeg stanja i to u pogledu opisa predmetnih koncesija, lokacija na kojima se može vršiti koncesiona djelatnost i rokovima za objavljivanje javnih oglasa za davanje koncesija.

Planom davanja koncesija za oblast flaširanja vode u komercijalne svrhe obuhvaćena su izvorišta na kojima se može vršiti koncesiona djelatnost, odnosno pokrenuti postupak za dodjelu koncesija, i to za: Izvorište „Zmajevac“- Opština Šavnik, Izvorište „Šanik“- Opština Nikšić, Izvorište „Bukovik“-Morakovo, Opština Nikšić, Izvorište „Ravnjak“-Opština Mojkovac, Izvorište „Ledeni izvor“-Opština Andrijevica, Izvorište „Bradavac“-Opština Andrijevica, Izvorište „Zaslapnica“-Zaslap, Opština Nikšić, Izvorište „Komunica“, Opština Danilovgrad, Izvorište-bušeni bunar u selu Brežine, Barutana, Opština Podgorica, Izvorišta-3 bušena bunara, Dobrska Župa, Opština Cetinje, Istražno-eksploatacioni bunar BVD-1, Kočansko polje, Opština Nikšić i Izvorište »Planinica« Dolovi, MZ Mateševo, Opština Kolašin.

Operativni cilj: Intenzivnije korišćenje visokokvalitetne vode u komercijalne svrhe

Mjere za dostizanje cilja: Nastavak sprovođenja istražnih radova sa izradom planova o dugoročnom korišćenju ovih voda.

Geotermalne i mineralne vode predstavljaju dobar potencijal za razvoj zdravstvenog i wellness turizma.

Ovaj vid turizma će se razvijati u okviru programa "Sunčana obala zdravlja".Odgovarajuće lokacije za zdravstveni i wellness turizam uključuju Igalo, Prčanj, Petrovac sa perspektivom razvoja ovih vidova turizma u oblasti Solila (ukoliko je ovo u skladu sa strogim režimima zaštite) i Ulcinj.

6.3. Upravljanje u cilju zaštite kvaliteta voda

Zaštita voda kao i zaštita vodnih ekosistema i kopnenih ekosistemazavisnih o vodipredstavlja brigu i obavezu države i lokalne samouprave i svih ekonomskih entiteta i pojedinaca i provodiće se na osnovu nacionalnog zakonodavstva usklađenog s odrednicama pravne tekovine Europske unije.

Strateški cilj:*postizanje i održavanje dobrog statusa i dobrog ekološkog potencijala vodnih tijela površinskih i podzemnih voda, radi zaštite zdravlja ljudi, očuvanja akvatične flore i faune i zadovoljavanje potreba korisnika voda.*

Imajući u vidu značaj i kompleksnost problematike zaštite voda, ostvarenje strateškog cilja može se ostvariti poštujući sledeća načela:

- kombinovanog pristupa zaštiti voda (standardi emisije i imisije);
- smanjenja zagađenja na mjestu nastanka;
- predostrožnosti (preventivnog djelovanja);
- zagađivač plaća;
- uključivanja zaštite voda u sve sektore,i
- učešće javnosti.

6.3.1. Status kvaliteta površinskih voda i priobalnog mora koji treba ostvariti

Sistematskim praćenjem stanja voda radi utvrđivanja statusa površinskih voda vrši se monitoring na osnovu programa koji donosi Vlada Crne Gore.

Standard kavaliteta voda i kriterijume za utvrđivanje statusa voda utvrđuje se u skladu sa propisom koji se donosi na osnovu Zakona o vodama.

Okvirna direktiva o vodama Evropske unije (ODV) nastoji postići održivo upravljanje vodnim resursima, spriječiti daljnje uništavanje površinskih i podzemnih voda i osigurati dobar status svih vodnih tijela.

Procjena statusa za površinske vode zasniva se na klasifikaciji **ekološkog** i **hemijskog** statusa.

Ekološki status površinskih voda mjeri kvalitet strukture i funkciju ekosistema koji se odražavaju u kombinaciji:

- Bioloških elemenata (npr. gustoća i raznolikost vodenih organizama);
- Hidro-morfoloških elemenata koji podržavaju biološke elemente (npr. dinamika toka, dubina), i
- Fizičko-hemijskih elemenata koji podržavaju biološke elemente (npr. temperaturni režim, koncentracija kiseonika, salinitet).

Hidro-morfološki i fizičko-hemijski elementi u uskoj su vezi s biološkim elementima, na način da podržavaju funkcioniranje, raznolikost i sastav zajednica. To znači da klasifikacija hidromorfoloških i fizičko-hemijskih parametara mora odgovarati i klasifikaciji bioloških elemenata, s obzirom da su biološki elementi usko povezani i zavisni od ove dvije grupe elemenata. U svakoj od navedenih grupa elemenata nalaze se određeni parametri koji se bilježe tokom monitoringa. Parametri mjereni unutar svakog elementa razlikuju se zavisno od toga radi li se o rijeci, jezeru, mješovitim ili priobalnim vodama.

Klasifikacija ekološkog statusa površinskih voda sastoji se od **5** klasifikacijskih kategorija za **biološke elemente** (visok, dobar, srednji, nizak i loš status), i po **3** kategorije (visok, dobar i srednjistatus) za **hidro-morfološke i fizičko-hemijske elemente**, a ukupni ekološki status određujese prema onoj stavci koja je **najlošije** ocijenjena. Znači, ukoliko je status prema biološkom ihidro-morfološkom elementu ocijenjen kao dobar, a prema fizičko-hemijskom kao umjeren,ukupni ekološki status biće ocijenjen kao umjeren.

Granice između svih kategorija statusa (npr. između dobrog, srednjeg i lošeg statusa) određuju se posebno za svaki tip tijela površinskih voda, prema nacionalnoj tipologiji (podjela tijela površinskih voda na tipove s obzirom na geološke, geografske ili hidrološke specifičnosti, sa opisom referentnih stanja za svaki tip) koji je utvrđen.

Osnovni principi klasifikacije ekološkog statusa

- Klasifikacija u skladu sa specifičnostima svake kategorije (jezera, rijeke, mješovite ili priobalne

- vode) i svakog tipa tijela površinskih voda (određene nacionalnom tipologijom);
- Klasifikacija prema elementima i parametrima koji su osjetljivi na određene pritiske u životnoj sredini;
- Poređenje sa referentnim uslovima za taj specifični tip tijela površinskih voda.

Tabela 6.10. Ekološki status voda

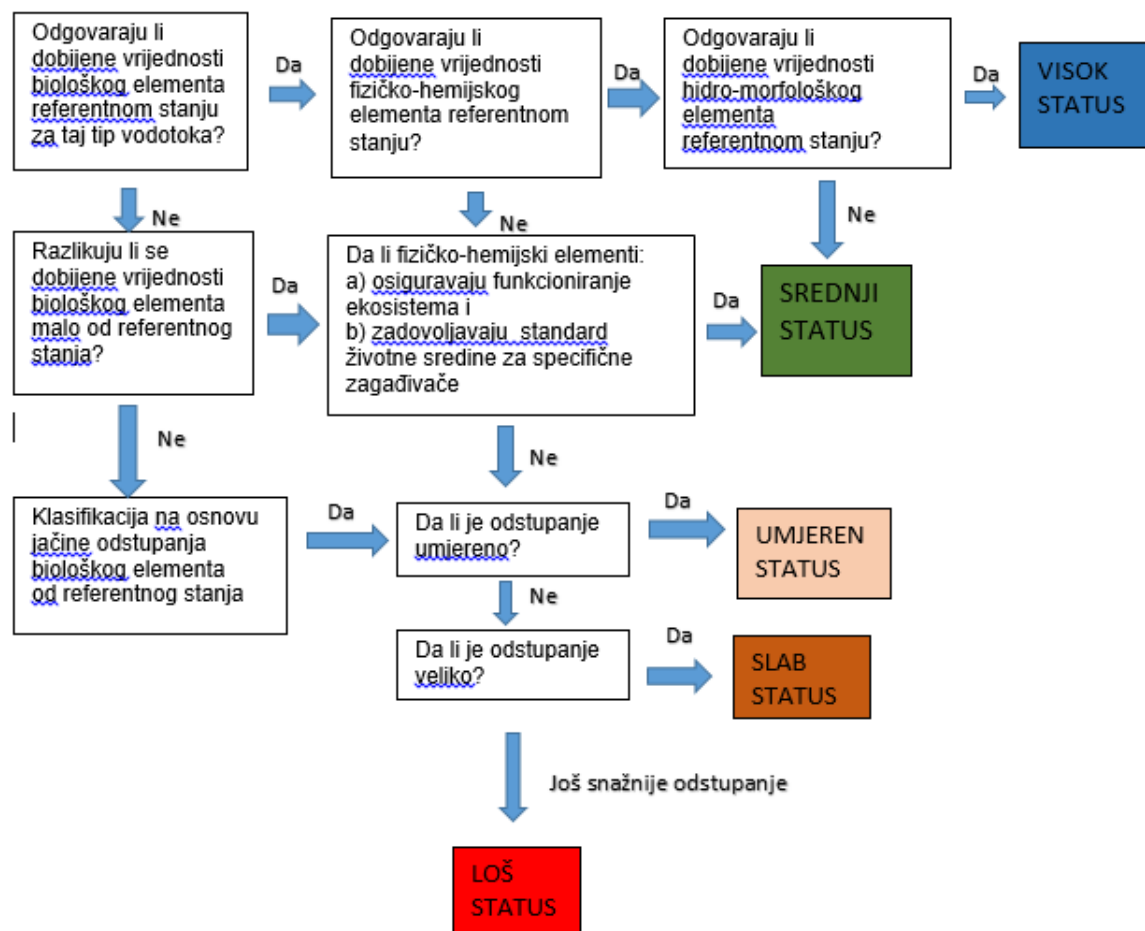
VISOK STATUS	Označava da vrijednosti izmjerenih parametara unutar tog elementa (npr. biološkog, hidromorfološkog ili fizičko-hemijskog elementa) odgovaraju prirodnom ili neznatno izmijenjenom stanju.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja nikakve ili vrlo male (zanemarive).
DOBAR STATUS	Označava da se vrijednosti mjerenih parametara svakog elementa ne razlikuju značajno od referentnog (prirodnog) stanja svaki specifični tip vodotoka (npr. blago promijenjen sastav zajednica, bez hemijskog zagađenja, bez hidromorfoloških promjena poput brana i nasipa).	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja male.
SREDNJI STATUS	Označava da se vrijednosti mjerenih parametara svakog umjereno razlikuju od referentnog (prirodnog) stanja svaki specifični tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja umjerene.
SLAB STATUS*	Označava velike promjene u vrijednostima mjerenih parametara biološkog elementa od referentnog stanja u kojem su biološke zajednice značajno izmijenjene od onih koje prirodno karakterišu taj tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja značajne
LOŠ STATUS*	Označava snažne promjene u vrijednostima mjerenih parametara biološkog elementa od referentnog stanja u kojem nedostaje veliki broj grupa bioloških zajednica koje prirodno karakterišu taj tip vodotoka.	Promjene od prirodnog (referentnog) stanja značajne

*Slab i loš status određuje se samo za biološke elemente

Referentno stanje odgovara kategoriji visokog ekološkog statusa. Označava one uslove i raspone parametara koji odgovaraju nepromijenjenim prirodnim uslovima, ili vrlo malo promijenjenim uslovima uslijed ljudskih pritisaka. Referentno stanje određuje se posebno za svaki identifikovani tip tijela površinskih voda (nacionalna tipologija). Ukoliko takve neporemećene lokacije ne postoje, referenti uslovi mogu se odrediti iz istorijskih podataka, stručnom procjenom ili modelima.

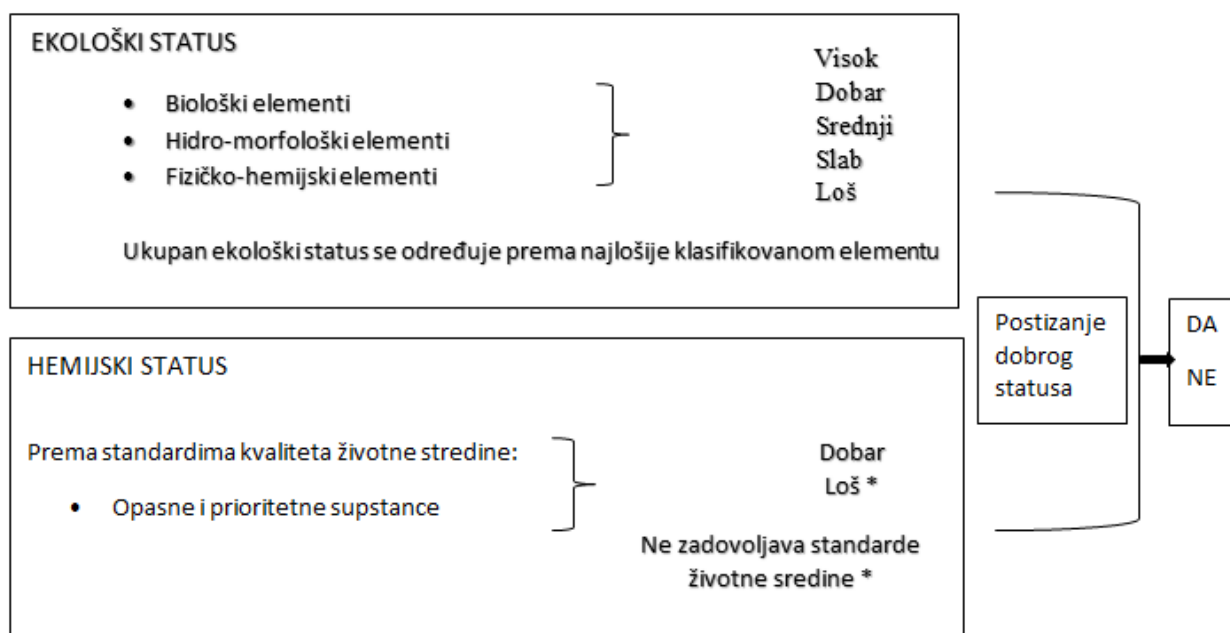
Biološki elementi prikazuju se kao odnos dobijenih vrijednosti parametara naspram referentnih vrijednosti za taj tip vodotoka. Za fizičko-hemijske elemente određeni su granični nivoi vrijednosti svakog parametra (standardi životne sredine), uključujući specifične prioritetne zagađivače sa dokazanim negativnim učinkom na organizme. Te granice koje ne smiju biti prekoračene kako bi se osiguralo funkcioniranje specifičnog tipa tijela površinskih voda i postizanje ciljeva ODV vezanih uz biološke elemente kvaliteta. Odnos bioloških, fizičko-hemijskih i hidro-morfoloških elemenata kvaliteta u procjeni ekološkog statusa površinskih voda prikazan je na slici.

Slika 6.1. Ekološki status



Hemijski status površinskih voda mora biti takav da koncentracija zagađujućih supstanci (opasne i prioritetne supstance) ne prekoračuje standard životne sredine u skladu sa propisima. Hemijski status se zasniva na 2 kategorije: zadovoljava li (dobar status) ili ne zadovoljava (loš status) vodno tijelo navedene standarde. Izuzetno, neke od prioritetnih supstanci koje imaju dokazan ekotoksikološki učinak na organizme, mjere se u sklopu određivanja ekološkog statusa, unutar fizičko-hemijskih elemenata kvaliteta.

Slika 6.2. Status površinskih voda



Opretni ciljevi i mjere

Strateške odrednice upućuju na potrebu upravljanja izvorima zagađenja, a to podrazumijeva da je svaki zagađivač dužan voditi brigu o svojim otpadnim vodama, odnosno da zanemarivanje obaveze zaštite voda ne smije biti izvor dodatne zarade.

Zaštita voda će se sprovoditi unapređenjem upravljanja u području zaštite voda, kroz donošenje Plana zaštite voda od zagađenja, usklađenog s drugim relevantnim dokumentima, postupnim sprovođenjem mjera zaštite i sistematskim praćenjem statusa voda i zaštićenih oblasti i učinka provedenih mjera, uključujući i sljedeće:

- prevenciju zagađenja putem mjera za smanjenje generisanja zagađenja, unapređenjem tehnoloških postupka proizvodnje, povećanjem produktivnosti vode i mjerama za višekratno korišćenje vode;
- kontrolu koncentrisanih izvora zagađenja putem tretmana otpadnih voda i njihovim ponovnim korišćenjem;
- kontrolu rasutih izvora zagađenja primjenom najbolje agroekološke prakse, prostornim planiranjem i unapređenjem korišćenja prostora, kao i kontrolu oticaja s poljoprivrednih i drugih površina;
- unapređenje i povećanje niva ekosistemskih usluga u domeni asimilativnog kapaciteta, retencije nutrijenata, povećanja infiltracionih kapaciteta i sl.

6.3.2. Prevencija zagađenja površinskih i podzemnih voda

Operativni cilj: Prevencija zagađenja površinskih i podzemnih voda - Prevencija zagađenja putem mjera za smanjenje generisanja zagađenja, unapređenjem tehnoloških postupaka proizvodnje, povećanjem produktivnosti vode i mjerama za višekratno korišćenje voda

Mjere za dostizanje cilja:

- U skladu sa članom 77 Zakona o vodama donijeti Plan zaštite voda od zagađivanja i obezbijediti kontrolu njegove primjene;
- Striktno kontrolisati primjenu zakonom propisanih odredbi o zabrani ispuštanja otpadnih voda sa sadržajem zagađujućih materija iznad propisanih vrijednosti;
- Uspostaviti monitoring parametara ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda, u skladu sa odgovarajućim pravilnicima;
- Restriktivno-stimulativnim mjerama uvesti načelno smanjenje zagađenja na mjestu nastanka.
- Administrativnim mjerama stimulirati ponovnu upotrebu prečišćenih otpadnih voda;
- Izvršiti sanaciju i remedijaciju zagađenih lokacija iz prošlosti.

6.3.3. Zaštita voda od koncentrisanih izvora zagađenja

Stanovništvo priključeno na kanalizacionu mrežu i industrijska postrojenja su najznačajniji koncentrisani izvori zagađenja.

Sistemi javne kanalizacije su u vrlo uskoj vezi sa sistemima za snabdijevanje naselja vodom i sa njima predstavljaju funkcionalnu cjelinu, te se zbog toga moraju razvijati uporedo. Međutim, posljedica neusklađenog razvoja i podizanja standarda u oblasti vodosnabdijevanja stanovništva za posljedicu ima neprihvatljivo nizak stepen rješavanja problema prikupljanja i tretmana otpadnih voda stanovništva. Zbog toga je razoj kanizacioni sistema, uključujući i PPOV, prioritetna aktivnost, naročito u turističkim područjima.

Sisteme javne kanalizacije treba razvijati u skladu sa nacionalnom regulativom, zasnovanom na odredbama Direktive o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda i Direktive o kanizacionom mulju, koja propisuje obavezu prečišćavanja komunalnih otpadnih voda za sve aglomeracije veće od 2.000 ES.

Prema ovim direktivama, drugi stepen prečišćavanja otpadnih voda (biološki stepen prečišćavanja) je zahtjev, dok se dodatno uklanjanje hranjivih materija (treći stepen prečišćavanja) zahtijeva u osjetljivim područjima. U nekim posebno navedenim slučajevima stupanj prečišćavanja može biti i drugačiji.

Operativni cilj: Smanjenje unosa zagađenja od koncentrisanih izvora zagađivanja

- Izgradnja kanizacionih sistema odgovarajućeg kapaciteta i povećanje obuhvaćenosti stanovništva na 85% u naseljima većim od 2.000 stanovnika i izgradnja PPOV;
- Smanjenje unosa zagađenja iz industrijskih postrojenja, potpunom primjenom Zakona o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, kao i primjenom najboljih raspoloživih tehnologija (BAT) ili najboljih dostupnih tehnika koje ne iziskuju prekomjerne troškove (BATNEC).

Mjere za dostizanje cilja:

- Razvoj komunalne infrastrukture u oblasti voda planirati i uskladiti sa Planom zaštite voda od zagađivanja i ostalim planskim aktima sektora voda;
- Postojeća PPOV naselja i industrije rekonstruisati i njihov rad unaprediti do standarda zahtijevanih odgovarajućim pravilnikom, odnosno, do nivoa kojima se ne narušavaju standardi kvaliteta životne sredine;
- Nova PPOV iz industrijskih objekata graditi uvažavajući standarde zahtijevane odgovarajućim pravilnikom, vodeći računa da se ne naruše standardi kvaliteta životne sredine;
- Za industrijske otpadne vode koje se ispuštaju u sistem javne kanalizacije obezbijediti predtretman donivoa kvaliteta koji ne ugrožava zdravlje ljudi, kanizacione sisteme i ne ometa procese na PPOV komunalnih otpadnih voda naslaja.
- Smanjenje emisije štetnih i toksičnih materija koje produciraju pojedini industrijski zagađivači kroz uspostavljanje sistema dozvoljenog ispuštanja i principa "zagađivač plaća".

Operativni cilj: Smanjenje količina zagađenja koje dopijeva u površinske i podzemne vode sa neuređenih i nehigijenskih deponija otpada

Mjere za dostizanje cilja:

- Divlje deponije čvrstog komunalnog otpada ukloniti, najprije sa prostora (zaštićenih oblasti, priobalja vodotoka sa nepovoljnim hidrološkim režimom i dr.) na kojima treba spriječiti njihov negativan uticaj na površinske i podzemne vode;
- Sanaciju postojećih i izgradnju novih deponija čvrstog otpada vršiti u skladu sa važećim evropskim direktivama i odgovarajućom strateškom i planskom dokumentacijom koja se odnosi na upravljanje otpadom, a posebnu pažnju posvetiti planiranju odlagališta mulja, sa uređaja za prečišćavanja procjednih otpadnih voda;
- Sakupljanje i odlaganje industrijskog otpada vršiti na način kojim se ne ugrožava životna sredina i voda kao njen bitan segment.

6.3.4. Zaštita voda od rasutih izvora zagađivanja

Značaj rasutih izvora zagađenja na prostoru Crne Gore još uvijek nije na odgovarajući način kvantificiran u pogledu njegovog učešća u ukupnom teretu zagađenja, a nepostojanje odgovarajućih podzakonskih akata onemogućava kvalitetno upravljanja prostorom identificiranim kao izvor rasutog zagađenja voda.

Kao jedan od najznačajnijih disperznih izvora zagađenja je poljoprivredna djelatnost, štočni fond, uzgoj i eksploatacija šuma, svi vidovi saobraćaja i saobraćajnica, te ruralna rasuta naselja do 2.000 stanovnika koja nisu obuhvaćena Direktivom o komunalnim otpadnim vodama.

Negativni uticaj iz rasutih izvora zagađenja smanjuju se prvenstveno regulativnim i administrativnim, a zatim tehničkim mjerama, dok se aktuelni pokazatelji stanja obezbjeđuju kontinuiranim namjenskim monitoringom.

Operativni cilj: Smanjenje unosa zagađenja od rasutih izvora zagađivanja

- Sa poljoprivrednog zemljišta, primjenom odredbi Nitratne direktive, Direktive o ispuštanju opasnih materija i načela dobre poljoprivredne prakse;
- Sa šumskog zemljišta adekvatnim načinom korišćenja šumskih resursa na područjima gdje postoji zajednički interes korisnika vode i šuma;
- Sa saobraćajnica administrativnim mjerama, kojima se u okviru vodnih uslova utvrđuje način rješavanja problema sakupljanja, odvođenja i prečišćavanja zagađenih voda sa saobraćajnica, a zatim realizacijom tehničkih mjera;
- Iz naselja manjih od 2.000 stanovnika smanjenjem unosa zagađenja, izgradnjom posebnih uređaja za prečišćavanje otpadnih voda malih naselja.

Mjere za dostizanje cilja:

- Uspostaviti, prvenstveno u zaštićenim oblastima, sistem praćenja i kontrole upotrebe đubriva i sredstava za zaštitu bilja, radi kvantifikovanja zagađenja od poljoprivredne djelatnosti;
- Primjena načela dobre poljoprivredne prakse kroz realiziranje akcionih planova i vodiča u koje su uključene mjere koje se odnose na održivo korištenje đubriva i zaštitnih sredstava;
- Definirati osjetljiva područja za nutrijente, u skladu sa Nitratnom direktivom i obezbijediti mjere zaštite, u skladu sa načelima dobre poljoprivredne prakse, uključujući i održivo korišćenje đubriva i sredstava za zaštitu bilja;
- Dati smjernice za održivo upravljanje šumama;
- Istraživanja utjecaja zagađenja od svih vrsta saobraćaja;
- Pri izradi projektne dokumentacije za izgradnju saobraćajnica poštovati vodne uslove, a pri njihovoj eksploatacije sprovoditi zahtjeve sektora voda i zaštite životne sredine;
- Definirati tehnologije i postupke za tretman otpadnih voda malih naselja.

6.3.5. Upravljanje vodama na posebno zaštićenim područjima

Kategorije zaštićenih oblasti i subjekti nadležni za njihovo određivanje definisani su Zakonom o vodama. Za unapređenje stanja u ovoj oblasti potrebno je sprovesti najpre regulativne, a zatim administrativne i tehničke mjere. Kontrolu stanja zaštićenih oblasti treba obezbijediti kontinuiranim namjenskim monitoringom.

Operativni cilj:

- ***zaštita izvorišta koja se koristi za snabdijevanje vodom za piće;***
- ***zaštita područja namijenjenih zahvatanju vode za ljudsku potrošnju u količini većoj od 10 m³/dan;***
- ***administrativne i tehničke mjere zaštite za vodna tijela namijenjena za rekreaciju, uključujući i oblast određenu za kupanje;***
- ***zaštita područja "osjetljivih na eutrofikaciju" i "ranjivih područja";***
- ***zaštita područja namijenjenih zaštiti staništa ili vrsta, uključujući i NATURU 2000;***
- ***zaštita ekonomski važnih akvatičnih vrsta.***

Mjere za dostizanje cilja:

- Uspostavljanje zona sanitarne zaštite - Uraditi elaborate o uspostavljanju, održavanju i korišćenje zona sanitarne zaštite izvorišta, odrediti zone u skladu sa propisima i unijeti ih u plan upravljanja vodom, prostorni i urbanistički plan, radi adekvatnog planiranja korišćenja ovog prostora;
- Identifikovati vodna tijela koja se koriste ili se mogu koristiti za ljudsku potrošnju, u prosječnoj količini većoj od 10m³/dan i obezbijediti mjere zaštite radi očuvanja njihovog kvaliteta i kvantiteta;
- lokalne samouprave, uz stručnu pomoć sektora voda, mora donijeti odluku o proglašenju područja namijenjenih rekreaciji, uključujući i kupanje, i obezbijediti mjere zaštite i kontrole kvalitete vode (monitoring), u skladu s odgovarajućom direktivom EU;
- utvrditi oblasti osjetljive na nutrijente, u skladu sa odredbama direktiva EU;
- donijeti odluke o proglašenju područja osjetljivih na nutrijente i sprovoditi mjere kojima se ograničava ispuštanje otpadnih voda iz koncentriranih izvora zagađenja i upotreba đubriva i sredstava za zaštitu bilja;
- izvršiti analizu staništa akvatičnih i poluakvatičnih biljnih i životinjskih vrsta koje zavise od održavanja ili poboljšanja statusa voda i odrediti prioritete za njihovo očuvanje;
- donijeti odluke o proglašenju staništa ili vrsta gdje je bitan element njihove zaštite održavanje ili poboljšanje statusa voda;
- nastaviti aktivnosti za uvrštavanje ugroženih vrsta i staništa u ekološku EMERALD mrežu (Smaragdu mrežu), kao pripremu za sprovođenje programa Natura 2000;
- uraditi tehničke podloge i donijeti odluke o proglašenju područja značajnih za zaštitu ekonomski važnih akvatičnih vrsta (riba i školjki);
- propisati i koordinirati (poljoprivreda, ribarstvo, sektor voda, zdravstvo, zaštita prirode) sprovoditi mjere zaštite područja značajnih za uzgoj privredno važnih akvatičnih vrsta;
- organizirati monitoring statusa voda, ako je to propisano aktom o određivanju zaštićene oblasti;
- sva područja koja su proglašena za zaštićene oblasti unijeti u registar zaštićenih oblasti, čiji se rezime daje u planu upravljanja vodama i vršiti ažuriranje u skladu s rezultatima monitoringa.

Operativni cilj: zaštita kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda

Veći dio stanovništva, preko 90% snabdijeva se vodom za piće iz podzemnih voda (razbijene karstne izdani i zbijene izdani) a samo mali procenat koristi vodu iz površinskih akumulacija. Zbog toga će se određivanjem i zaštitom strateških rezervi podzemnih voda dugoročno osigurati potrebe javnog vodosnabdijevanja za cjelokupno područje Crne Gore.

Zaštita kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda može se postići kroz:

- smanjenje pritiska na kvalitet podzemnih voda;
- očuvanje i dostizanje dobrog kvantitativnog statusa podzemnih voda, radi obezbjeđenja dovoljnih količina vode zadovoljavajućeg kvaliteta za postojeće i buduće potrebe svih korisnika, vodeći računa o raspoloživim resursima podzemnih voda, i
- izrada nacionalnih i regionalnih projekata, u okviru kojih će biti razmatrani i determinisani: uslovi održivog korišćenja podzemnih voda; uslovi opstanka akvatičnih sistema zavisnih od podzemnih voda, utjecaji navodnjavanja i odvodnjavanja, utjecaji klimatskih promjena, posebno na vrlo osjetljive resurse podzemnih voda u razbijenoj karstnoj sredini.

Mjere za dostizanje cilja:

- formirati, pratiti i održavati zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće;
- formirati i pratiti stanje na područjima namijenjenim zahvatanju vode za ljudsku potrošnju, koja imaju karakter zaštićenih područja;
- kontrolisati unos zagađenja od poljoprivrede, kroz sistem praćenja korišćenja đubriva i kontrolisanu upotrebu pesticida;
- graditi kanalizacijske sisteme u naseljima, uz izgradnju PPOV;
- graditi PPOV za industrijske sisteme, uvažavajući propisane standarde za emisiju zagađujućih materija;

- vršiti remedijaciju identificiranih slučajeva zagađenja, ukoliko ona direktno ugrožavaju dostizanje ciljeva životne sredine;
- uraditi karte ranjivosti podzemnih voda i primjenjivati ih u procesu planiranja;
- racionalno koristiti podzemne vode, kroz smanjenje gubitaka u vodovodnoj mreži, podsticanjem primjerenih savremenih "štedljivih" tehnologija u domaćinstvima i industriji;
- vršiti sistematska istraživanja, praćenja i ocjenu resursa podzemnih voda, radi održavanja ravnoteže između zahvatanja i prihranjivanja podzemnih voda;
- ograničiti korišćenje podzemnih voda (osigurati ravnotežu između zahvatanja i prihranjivanja) za potrebe industrijskih i drugih korisnika ukoliko ne postoje alternativni izvori snabdijevanja vodom;
- prekograničnim podzemnim vodama upravljati uz koordinaciju sa susjednim državama, i
- uspostaviti sveobuhvatni monitoring parametara hemijskog i kvantitativnog sistema podzemnih voda, definisanih pravilnikom koji uređuje ovu oblast.

6.4. Upravljanje u oblasti zaštite od štetnog dejstva voda

U okviru vodne djelatnosti zaštita od štetnog dejstva voda čini jedan od tri stuba upravljanja vodama (korišćenje voda - zaštita voda od zagađivanja - zaštita od štetnog dejstva voda) bez kojeg se ne bi mogli ostvariti ciljevi postavljeni Zakonom o vodama.

Zaštita od štetnog dejstva voda obuhvata radove i mjere na:

- zaštiti od poplava,
- zaštiti od erozije i bujica,
- odvodnjavanju i
- otklanjanju posljedica od štetnog djelovanja voda.

Poplave su prirodne pojave koje mogu prouzrokovati velike materijalne štete, raseljavanje stanovništva, ugroziti bezbjednost i zdravlje ljudi, ekonomski razvoj i kulturno nasljeđe. Poplave nije moguće spriječiti, ali se odgovarajućim mjerama vjerovatnoća njihovog pojavljivanja može smanjiti i uticati da se negativne posljedice povezane sa poplavama ublaže. Poplave ne poznaju granice i da bi mjere koje se preduzimaju bile efikasne one moraju biti koordinirane duž čitavog rječnog sliva. Efikasnost preduzetih mjera takođe zavisi od uključivanja svih zainteresovanih subjekata u oblasti zaštite od poplava, na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou.

Potreba za zajedničkim djelovanjem na nivou rječnog sliva uvodi koncept integralnog upravljanja rizikom od poplava, koji ima za cilj da se maksimalno iskoriste pozitivni uticaji koje plavna područja mogu da imaju od poplava (obnavljanje močvara, prihranjivanje podzemnih voda i sl.) i da se, istovremeno, ljudske žrtve i štete izazvane poplavama svedu na minimum.

Integralno upravljanje rizicima od poplava je dio šireg konteksta integralnog upravljanja vodama koji definiše Okvirna direktiva o vodama (Direktiva 2000/60/EC o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u oblasti politike voda).

Zaštita od erozije i bujica na teritoriji Crne Gore do sada je rješavana parcijalno preduzimanjem pojedinih mjera zaštite od erozije i uređenja bujica, naročito u slučaju većeg stepena ugroženosti konkretnog lokaliteta, što je u nekim slučajevima bilo opravdano, pogotovu kada je neophodno urgentno rješavanje problema. Međutim, izvjesno je da bi mnogo efikasniji i racionalniji bio integralni pristup antierozionom uređenju cijele teritorije Crne Gore.

Odvodnjavanje je jedna od hidromelioracionih mjera neophodnih za uređenje vodnog režima zemljišta na površinama sa pojavama prevlađivanja tokom njihovog iskorišćavanja u svrhe poljoprivredne proizvodnje, koja takođe zahtijeva integralan pristup u rješavanju problema i njegovo usklađivanje sa rješanjem navodnjavanja na cijeloj teritoriji Crne Gore.

Otklanjanje posljedica od štetnog dejstva voda na vodnom zemljištu, vodnom tijelu i vodnim objektima vrši se na osnovu programa sanacije kojim se utvrđuju vrste i obim potrebnih radova, koje pripremaju Uprava za vode, odnosno nadležni organ lokalne uprave u skladu sa planovima upravljanja vodama.

Zaštita od štetnog dejstva voda organizuje se i sprovodi u skladu sa:

- Opštim planom zaštite od štetnog dejstva voda i
- Operativnim planom zaštite od štetnog dejstva voda,

koji se donose za vode od značaja za Crnu Goru i vode od lokalnog značaja.

Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru, donijet je za period od 2010. do 2016. godine i njime su određeni radovi i mjere koje se preduzimaju za zaštitu od štetnog dejstva voda, način institucionalnog organizovanja, dužnosti, odgovornosti i ovlašćenja rukovodioca zaštite od štetnog dejstva voda, institucija i drugih lica nadležnih za zaštitu od štetnog dejstva voda, način osmatranja i evidentiranja podataka, najava pojava i obavješćavanje. Operativnim planovima zaštite, koji se donose svake godine, određuju se mjere potrebne za efikasno sprovođenje zaštite, mjerodavni vodostaji i kriterijumi za proglašavanje redovne i vanredne odbrane od štetnog dejstva voda. Jedinice lokalne samouprave donose Opšte i Operativne planove zaštite od štetnog dejstva voda za vode od lokalnog značaja. Opštim i operativnim planovima definiše se preventivno i operativno sprovođenje zaštite od poplava, ali se ne daje okvir za dugoročno planiranje i upravljanje rizikom od poplava, na način kako je to definisano Direktivom 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplavama.

U skladu sa Direktivom o procjeni i upravljanju rizicima od poplava Crna Gora je u obavezi da uradi preliminarnu procjenu rizika od poplava i na osnovu nje odredi područja značajno ugrožena od poplava, a zatim da izradi mape opasnosti i mape rizika od poplava za ta područja i to za tri povratna perioda - poplave male, srednje i velike verovatnoće. Na osnovu mapa opasnosti i rizika od poplava, izrađuju se planovi upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava.

Strateški cilj: Smanjenje rizika od štetnog dejstva voda

U okviru integralnog upravljanja vodama bitno je identifikovati ciljeve i strateške principe kako bi se mogla vršiti efikasna zaštita od voda, poboljšavati stepen zaštite od štetnog djelovanja voda i kako bi se ispunili uslovi iz procesa pristupanja Evropskoj uniji u ovoj oblasti, koje definiše Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Zaštita od štetnog dejstva voda organizuje se sprovodi u cilju:

- preventivnog djelovanja i stvaranja uslova za smanjenje mogućnosti nastanka poplava;
- smanjenja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredu;
- obezbjeđivanja uslova za zaštitu i održivo korišćenje voda i zaštitu i unaprijeđenje životne sredine.

Sve mjere koje proističu iz ciljeva i strateških principa zaštite od štetnog dejstva voda moraju se unijeti u prostorno plansku i drugu dokumentaciju zbog budućeg korišćenja prostora i planiranja razvoja.

Koordinacija - Integralno upravljanje rizicima od poplavapodrazumijeva učešće svih zainteresovanih društvenih segmenata na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou, kroz usaglašavanje i usklađivanje njihovih interesa.

Institucije nadležne za zaštitu od štetnog dejstva voda u Crnoj Gori su:

- Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja – Direktorat za vodoprivredu i Uprava za vode,
- Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za vanredne situacije,
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju,
- Jedinice lokalne samouprave.

Direktorat za vodoprivredu u Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja je nadležan za predlaganje i sprovođenje politike u oblasti voda i primarno je nadležan za transpoziciju i implementaciju Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, a Uprava za vode vrši poslove koji se odnose na obezbjeđenje i sprovođenje

mjera i radova na uređenju voda i vodotoka, zaštiti od štetnog dejstva i upravljanje vodnim objektima za zaštitu od štetnog dejstva voda. Direktor za vanredne situacije u Ministarstvu unutrašnjih poslova je nadležan za sprovođenje operativnih mjera zaštite i spašavanja. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju nadležan je za praćenje hidrološke situacije, prognoziranje nailaska poplavnih talasa i dostavljanje izvještaja o hidrološkoj situaciji, prognoza i upozorenja institucijama nadležnim za upravljanje rizikom od poplava, dok su jedinice lokalne samouprave nadležne za zaštitu od štetnog dejstva voda, za vode od lokalnog značaja.

Podijela nadležnosti između dva ministarstva, u zavisnosti od stepena opasnosti od poplava, definisana je Opštim planom zaštite na sljedeći način:

- Zaštitom od štetnog dejstva voda do određenog stepena opasnosti od poplava rukovodi Štab za zaštitu od štetnog dejstva voda, koji čine predstavnici svih institucija nadležnih za zaštitu od štetnog dejstva voda. Štab koordinira aktivnostima koje se preduzimaju preventivno i u periodu nailaska velikih voda.
- U slučaju porasta nivoa voda u vodotoku, koji mogu da dovedu do poplava većeg stepena opasnosti (proglašenje četvrtog stepena opasnosti od nastanka poplava – kada nivo vode u vodotoku dostigne najveći zabilježeni vodostaj, a očekuje se dalji njegov porast ili kada je odbrambeni nasip u većoj mjeri raskvašen usljed dugotrajnih visokih vodostaja), rukovođenje zaštitom i spašavanjem ljudi, materijalnih i kulturnih dobara preuzima Koordinacioni tim za upravljanje u vanrednim situacijama i dalje aktivnosti u pogledu zaštite i spašavanja preduzimaju se prema Nacionalnom planu za zaštitu i spašavanje od poplava, u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.

U cilju sprovođenja Operativnih planova zaštite od štetnog dejstva voda potrebno je uskladiti aktivnosti Štaba koji rukovodi zaštitom od štetnog dejstva voda sa aktivnostima Koordinaciog tima za upravljanje u vanrednim situacijama. Kod riječnih tokova na kojima se u zaštiti od poplava koriste i akumulacije, rade se posebna operativna uputstva za upravljanje, što je naročito važno kod višenamjenskih akumulacija.

Zaštitu od poplava na međunarodnim slivovima treba sprovoditi u saradnji sa državama na čijim se teritorijama nalaze dijelovi sliva u skadu sa odredbama prihvaćenih međunarodnih i bilateralnih sporazuma o saradnji u oblasti voda.

Poplave na području Crne Gore se različito manifestuju u zavisnosti od karakteristika vodotoka koji prouzrokuje poplave. Duž dolina većine riječnih tokova su kratkotrajnim talasima velikih voda ugrožena naselja, industrijska postrojenja, infrastrukturni objekti i poljoprivredne površine. Osim toga poplave mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, usljed curenja iz poplavljenih instalacija, ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda zbog preopterećenosti kolektorskih sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, spiranja sredstava za ishranu bilja sa poljoprivrednog zemljišta i sl.. Sa druge strane, pojedine ljudske aktivnosti kao što su intenzivno krčenje šuma, ubrzana urbanizacija, neplanska gradnja i promjena namjene zemljišta na poplavnim područjima dovode do gubitaka prirodnih poplavnih područja, erozije i povećanja poplavnih rizika.

Imajući u vidu širok spektar oblasti koje mogu biti pogođene poplavama, kao i uticaje koje ljudske aktivnosti mogu imati pojavu poplava, osim institucija nadležnih za zaštitu od štetnog dejstva voda potrebno je uključivanje i drugih subjekata na nacionalnom i lokalnom nivou, čije djelatnosti mogu imati uticaja na upravljanje rizikom od poplava: prostorno planiranje, korišćenje zemljišta, odvodnjavanje, očuvanje životne sredine, procjena uticaja na životnu sredinu i dr.. U tom smislu je potrebno ustanoviti efikasane mehanizame koordinacije između svih zainteresovanih subjekata.

Prilikom donošenja odluka o upravljanju rizicima od poplava treba uzeti u obzir ne samo uticaje tih odluka na smanjenje rizika od poplava, već i ekonomske uticaje i uticaje na životnu sredinu koji proizilaze iz tih odluka. Takođe, u postupku donošenja odluka o drugim građevinskim aktivnostima treba uzeti u obzir i rizik od poplava, jer takvi projekti mogu negativno uticati na hidrološki status poplavnog područja.

6.4.1. Zaštita od poplava spoljnih voda

Mjere preventivne zaštite od poplava su:

- aktivne mjere kojima se mijenja vodni režim – ubalžavanje poplavnih talasa akumulacijama, retencijama i radovima u slivu,
- pasivne mjere kojima se neposredno štiti ugroženo područje – izgradnja i održavanje linijskih sistema zaštite, i
- neinvesticione mjere – plansko uređenje prostora, zabrana ili ograničavanje gradnje, mjere obavješćavanja i uzbunjivanja, i sl.

Pri planiranju mjera preventivne zaštite od poplava potrebno je uskladiti aktivne mjere za uređivanje slivova kojima se održavaju ili povećavaju prirodni retencioni kapaciteti i pasivne mjere. Izgradnjom linijskih sistema zaštite (odbrambeni nasipi i slični objekti) sprječavaju se direktna izlivanja velikih voda iz vodotoka i onemogućava njihov prodor u zaštićena područja. Na dionicama na kojima dolazi do značajnog meandriranja riječnog korita, a pogotovu na dionicama gdje je ukupna širina inundacije relativno mala, glavna mjera zaštite je stabilizacija riječnog korita. Maksimalni protoci na manjim i srednjim slivovima djelimično se mogu smanjiti očuvanjem i unaprijeđenjem prirodnih retencionih kapaciteta zemljišta, vodotoka i plavnih površina. Primjenom ovih mjera zadržana voda se infiltrira u zemljište i raspoloživa je za buduća korišćenja, osigurava se povoljan vodni režimi za akvatične ekosisteme i istovremeno se smanjuju rizici od ekstremnih poplava. Zbog toga se moraju sačuvati prirodna močvarna područja i poplavne površine na slivovima, a gdje je god to moguće i obnoviti ili proširiti. Ove mjere moraju se uskladiti sa zahtjevima za daljom urbanizacijom i drugim vidovima korišćenja zemljišta.

Vodne objekte treba planirati kao višenamjenske zbog racionalizacije korišćenja voda i zemljišta i voditi računa o njihovoj opravdanosti i uticajima na životnu sredinu i prirodu. Na područjima velikih gradova treba osigurati što bolju infiltraciju atmosferskih voda u zemljište planskim uređenjem parkova i zelenih površina u novim gradskim naseljima. Manje vodotoke kroz gradove i naselja treba uređivati u skladu sa lokalnim potrebama i urbanističkim planovima.

Osim navedenih građevinskih - investicionih mjera zaštite od poplava (aktivne i pasivne mjere) u primjeni su i neinvesticione mjere zaštite od poplava, koje čini skup administrativnih, regulativnih i institucionalnih mjera za preventivno smanjenje direktnih, indirektnih i potencijalnih šteta od poplava. Neplanska izgradnja, u dužem periodu, može imati ozbiljne posljedice, jer zahtijeva ekstenzivnu i vrlo skupu zaštitu od poplava, zbog čega je potrebno neinvesticionim mjerama, a prije svega prostornim planiranjem spriječiti naseljavanje ugroženih zona, kako bi se zaustavio porast šteta od poplava. Pod neinvesticionim mjerama se podrazumijevaju aktivnosti koje se preduzimaju kako bi se izbjeglo opasno i nepoželjno korišćenje inundacije, kao i korišćenje inundacije na način koji nije ekonomski opravdan. Neinvesticione mjere zaštite od poplava predstavljaju aktivnosti za smanjenje šteta koje poplave izazivaju, a ne smanjenje samih poplava.

Operativne mjere zaštite od poplava obuhvataju prognozu nailaska poplavnog talasa, prenos informacija na teren, obavješćavanje i uzbunjivanje nadležnih organa i stanovništva, u skladu sa unaprijed pripremljenim planom. U cilju sprovođenja operativnih planova zaštite od štetnog dejstva voda potrebno je blagovremeno obezbijediti sredstva za funkcionisanje ovih planova.

Zaštita od poplava i izbor stepena zaštite vrši se tako da se zadovolji ekonomski princip da ulaganje u zaštitu mora biti manje od mogućih šteta. Sva rješenja, odnosno projekti zaštite od poplava moraju biti u skladu sa ekonomsko-tehničkim i ekološkim uslovima i kriterijumima.

Da bi se obezbijedila efikasna zaštita od poplava potrebno je utvrditi sve mjere potrebne za zaštitu od poplava i odrediti prioritete i rokove za njihovo sprovođenje. Ove mjere su sastavni dio Plana upravljanja rizicima od poplava.

Funkcionisanje sistema zaštite od poplava - Radovima na zaštiti od poplava, kao što su izgradnja nasipa, presijecanje meandara i urbanizacija slivova skraćuje se vrijeme koncentracije velikih voda, povećava koeficijent oticaja i produžavaju periodi bez poplava. Ovi radovi sa druge strane povećavaju obim poplava, kada do njih dođe, i dovode do povećanja šteta od poplava. Problem poplava i borbe sa njima je permanentan problem, koji se nikada ne rješava trajno bez obzira na to koliko su temeljno izvedeni radovi i sprovedene mjere

za zaštitu od štetnog dejstva voda. Svi izvedeni radovi na zaštiti od poplava moraju se redovno pratiti i osmatrati, kako bi se po potrebi intervenisalo. Radovi na odbrani od poplava ne mogu biti jednom izvedeni i trajati vječno, zbog čega je neophodno blagovremeno intervenisati na sanaciji oštećenja, kako bi se izbjegli znatno veći troškovi.

Da bi sistem zaštite od poplava vodio funkcionisao na održiv način sve predviđene mjere treba povremeno preispitivati i usklađivati sa stvarnim uslovima na poplavnim područjima. To podrazumijeva:

- preispitivanje analize velikih voda na svakih 5-10 godina;
- održavanje, preispitivanje i po potrebi ojačavanje linijskih sistema zaštite u skladu sa povećanjem rizika od poplava u određenim poplavnim područjima;
- preduzimanje mjera u okviru slivnog područja u cilju povećanja efekata aktivnih mjera zaštite; i
- dopunjavanje neinvesticionih mjera zaštite, naročito na planu poštovanja ograničenja gradnje u ugroženim područjima.

Usklađivanje sa klimatskim promjenama - Zaštita od voda predstavlja samo jednu od oblasti u kojoj se manifestuje uticaj globalnih klimatskih promjena. Promjene šeme prostiranja, trajanja i intenziteta padavina i sušnih perioda ukazuju na promjene u bilansu voda. Prema dosadašnjim podacima, godišnje sume padavina nisu se promijenile u većem obimu, ali su njihovi ekstremi postali izrazitiji i češći. Zbog toga se uticaj klimatskih promjena nikako ne smije izostaviti ili tumačiti kao nevažan. Kao rezultat globalnih klimatskih promjena, uz uticaj nekih ljudskih aktivnosti na rijekama (regulacije, zahvatanje vode za različite namjene, itd.) mogu se očekivati pogoršanja ekstremnih hidroloških događaja, tj. nivoi velikih voda u toku poplava će se povećavati, a periodi malih voda će se produžavati.

Ove pojave zahtijevaju povećanu primjenu aktivnih mjera zaštite (akumulacije, retencije, rekonstrukcija kanalskih zaštitnih sistema u dolinama), kao i dosljednu primjenu neinvesticionih mjera zaštite u cilju zaustavljanja trenda povećanja potencijalnih šteta. U prostornim planovima moraju se sačuvati sve lokacije koje su planirane za izgradnju akumulacija u čeonim djelovima sliva, kao i prostori planiranih retencija za ublažavanje poplavnih talasa u ekstremnim hidrološkim situacijama.

Operativni cilj: Razvoj sistema zaštite od poplava spoljnim vodama

Mjere za dostizanje cilja:

- zaštitu od poplava priobalja vodotoka, osigurati kompletiranjem, dogradnjom, rekonstrukcijom i redovnim održavanjem sistema vodnih objekata za zaštitu od poplava;
- osiguranje funkcionalnosti postojećih zaštitnih objekata od štetnog djelovanja voda;
- podrška planiranju i formiranju "višenamjenskih vodnih sistema" (tamo gdje se efekti tih objekata manifestiraju na širem prostoru i većem broju značajnih privrednih i drugih objekata), uz prvenstvenu saradnju sa sektorima energetike, poljoprivrede i prostornog planiranja.
- koordinirano djelovanje sektora voda i poljoprivrede radi revitalizacije postojećih melioracionih sistema te omogućavanje njihovog razvoja u skladu sa planovima i potrebama poljoprivrednih proizvođača, i potrebama zaštite naselja od negativnih uticaja unutrašnjih voda.

Operativni cilj: Efikasna i koordinirana operativna odbrana od poplava

Mjere za dostizanje cilja:

- obranu od poplava na izgrađenim vodnim sistemama vršiti u skladu sa opštinskim i Operativnim planom za obranu od poplava, koje treba redovno ažurirati tako da sadrže sve potrebne organizacione i druge relevantne podatke;
- operativnu obranu na prekograničnim vodotocima sprovoditi u suradnji sa nadležnim službama susjednih država;
- za uspješnu zaštitu ljudi i dobara osigurati povećanu efikasnost službe za obranu od poplava, što podrazumijeva i dovoljan stručni kadar, ažurnu tehničku dokumentaciju i adekvatnu opremljenost mašinama, opremom i alatom poduzeća angažiranih na operativnom sprovođenju obrane.

Operativni cilj: Efikasno i stalno praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava

Mjere za dostizanje cilja:

- modernizirati postojeći sistem za praćenje i prognozu hidrometeoroloških pojava (korišćenjem automatskih mjernih stanica, satelitskih snimaka, savremenih prognostičkih modela i slično) i sistem za komunikaciju, kao bitan segment uspješne operativne obrane od poplava;
- na slivovima bez objekata zaštite od poplava razvijati i unapređivati sistem za prognozu poplava i rano upozorenje;
- osigurati efikasnu i pravovremenu komunikaciju hidrometeorološke službe sa nadležnim službama za operativnu obranu od poplava.

Operativni cilj: Adekvatno krišćenje vodnog zemljišta i potencijalno plavnih zona

Mjere za dostizanje cilja:

- razgraničiti vodno zemljište, izvršiti njegovo knjiženje u zemljišne knjige i unos u prostorne planove, a zatim kontrolisati njegov vlasnički status i način korištenja u smislu odredi Zakona o vodama, kao preduslov za adekvatno upravljanje vodama i vodnim zemljištem;
- uraditi karte ugroženosti i karte rizika od poplava, kao temelj za izradu planova upravljanja rizicima od poplava;
- radi zaštite ljudskih života i imovine, regulativom zabraniti izgradnju novih objekata u protočnom dijelu inundacija, a u dijelu realno plavne zone koji nije protočan već ima retenzionu funkciju, gradnju dozvoliti pod uvjetom da vlasnik objekta osigura protivpoplavnu zaštitu ili drugi vid osiguranja od šteta;
- najosjetljivije objekte, postrojenja i instalacije, koji su od posebnog značaja za sigurnost stanovništva, obranu ili održavanje javnog reda, ili čija bi destrukcija ugrozila stanovništvo, postavljati izvan zona rizika;
- zakonom ograničiti, kroz posebne uslove i dozvole, daljnje povećanje rizika od poplava potencijalno plavnim zonama;
- u realno i potencijalno plavnim zonama primjenjivati nove principe i metode gradnje kojima se smanjuje rizik odnosno šteta od poplava, a postojeće izvore zagađenja postupno sanirati.

6.4.2. Zaštita od poplava unutrašnjim vodama

Melioraciono odvodnjavanje i njegovo unapređenje zajednički je zadatak sektora poljoprivrede i vodoprivrede. Zajednički će se podsticati postupna obnova zapuštenih sistema odvodnjavanja, te podsticati razvoj u skladu s planovima, potrebama i finansijskim mogućnostima poljoprivrednih proizvođača, kao i potrebama zaštite od poplava unutrašnjih voda na naseljenim područjima. Mreže kanala i drugih objekata odvodnjavanja su uslov za razvoj navodnjavanja, pa zato budući razvoj te dvije djelatnosti treba sagledavati zajednički.

Klimatski uslovi na teritoriji Crne Gore doprinose postojanju dva perioda različitog stanja vodnog režima zemljišta tokom godine, karakteristična po pojavi suše, odnosno prevlaživanja (poplava) na poljoprivrednim površinama:

- period pojave viška vode u zemljištu, praćen obilnim količinama padavina, od oktobra do maja i
- period deficita vode u zemljištu zbog nedovoljnih padavina tokom vegetacione sezone.

Otklanjanje pratećih nepovoljnih klimatskih efekata na višak i manjak vode u zemljištu tokom godine moguće je u znatnoj mjeri riješiti uređenjem vodnog režima zemljišta. Primjenom odvodnjavanja i navodnjavanja na zaštićenim površinama od uticaja spoljnih voda, otklanjaju se negativni efekti i postiže povoljno stanje zemljišta za izvođenje neophodnih agrotehničkih radova i ostvarenje visoke i stabilne poljoprivredne proizvodnje.

Iskustvo na uređenju režima zemljišta na površinama predviđenim za intenzivnu biljnu proizvodnju ukazuje na neophodnost primjene horizontalne cijevne drenaže. Ekonomski efekat ulaganja u izgradnju drenažnih sistema je višestruk, jer se pored povećanja prinosa drenažom postiže efikasno ocjeđivanje zemljišta. U uslovima navodnjavanja drenaža vrši kontrolu nivoa podzemne vode i time sprečava eventualnu pojavu sekundarne

salinizacije, kao i prevlaživanje zemljišta koje bi moglo da nastane koincidencijom pojave pljuskova na tek zalivenim površinama.

Operativni cilj: Unapređenje sistema zaštite od poplava unutrašnjim vodama

Mjere za dostizanje cilja:

- Zaštita objekata i zemljišta od poplavnih unutarnjih voda vršiti kompletiranjem, dogradnjom, rekonstrukcijom i redovnim održavanjem postojećih sistema vodnih objekata za zaštitu od unutrašnjih voda;
- Redovno održavanje i kontrolu stanja vršiti organizovanjem redovnog praćenja i kontrole stanja vodnih objekata za zaštitu od unutrašnjih voda a radove vršiti u skladu sa standardima i normativima.
- Na ugroženim područjima graditi nove sisteme, sa stepenom zaštite koji zavisi od karakteristika područja.

Operativni cilj: Efikasna i koordinirana operativna odbrana od unutrašnjih voda

Mjere za dostizanje cilja:

- obranu od unutrašnjih voda na izgrađenim vodnim objektima i sistemami vršiti u skladu sa opštinskim i Operativnim planom za obranu od poplava.

6.4.3. Uređenje vodnih režima i zaštita od poplava

Operativni cilj: Uređenje vodotoka u skladu sa uslovima životne sredine

Mjere za dostizanje cilja:

- vršiti uređenje korita vodotoka na dionicama kroz naselja, radi povećanja propusne moći korita i osiguranja stabilnosti obala, prije svega na Bojane, Zete, Lima, Tare i Čehotine;
- pri uređenju manjih vodotoka izvan naselja dopustiti samo minimalne hidromorfološke promjene, poštujući uslove i kriterije za unapređenje i zaštitu životne sredine i u što većoj mjeri primjenjujući principe "naturalne regulacije";
- uređenje vodotoka kroz gradove i naselja vršiti u skladu lokalnim potrebama i urbanističkim planovima;
- svi novi projekti uređenja vodotoka se moraju dokazati s gledišta ekonomsko-tehničkih i ekoloških uslova i kriterija, poštujući odredbe naših zakona i relevantnih važećih međudržavnih dogovora i konvencija.

Operativni cilj: Redovno održavanje i kontrola stanja vodotoka i vodnih građevina

Mjere za dostizanje cilja:

- u periodu bez poplava organizovati redovno praćenje i kontrolu stanja korita vodotoka i objekata za uređenje vodotoka, kako bi se obezbijedilo njihovo odgovarajuće održavanje i preduzimati eventualni sanacioni radovi;
- redovno održavanje vodnih objekata za uređenje vodotoka vršiti u skladu sa standardima i normativima.

Operativni cilj: Očuvanje i poboljšanje vodnog režima namjenskom eksploatacijom riječnih nanosa

Mjere za dostizanje cilja:

- uspostaviti adekvatan monitoring parametrima kvantitete i kvalitete riječnih nanosa, radi definisanja bilanse nanosa i sagledavanja uticaja antropogenih aktivnosti na status vodnih tijela površinskih i podzemnih voda;
- eksploataciju riječnog nanosa, uključujući i komercijalnu, vršiti sa vodnog zemljišta samo na određenim lokalitetima, u cilju očuvanja i / ili poboljšanja vodnog režima, uzpoštivanje uslova zaštite podzemnih voda i životne sredine;
- opseg i dinamiku eksploatacije riječnog nanosa odrediti tako da hidromorfološke promjene budu najmanje, prirodna ravnoteža akvatičnih i priobalnih ekosistema najmanje narušen, a po završenoj eksploataciji lokacije sanirati;

- organizovati sistemsko praćenje režima riječnog nanosa i morfoloških promjenakorita vodotoka na kojima je eksploatacija materijala izražena;
- zabraniti eksploataciju riječnih nanosa na dijelovima vodotoka na kojima je došlo ilimože doći do pogoršanja vodnog režima i narušavanja ravnoteže ekosistema;
- na srednjim i malim vodotocima uređenje priobalja, zaštitu ruševnih obala i eksploataciju materijala iz priobalja tretirati integralno, zbog direktne povezanosti svih aspekata problematike.

6.4.4. Zaštita od erozije i bujica

Bitan uslov za obezbjeđenje efikasnosti sistema zaštite od poplava i uređenja vodnih tokova predstavljaju i radovi na zaštiti od erozije i bujica u gornjim djelovima slivova. Integralni pristup uređenju bujica i zaštiti od erozije na teritoriji Crne Gore podrazumijeva koordinaciju i sinhronizaciju svih aktivnosti i mjera u ovom domenu, uz uvažavanje potreba i interesa pojedinih zainteresovanih subjekata.

Kad je riječ o zaštiti od bujica, pristup ovoj problematici zavisi od veličine vodotoka. U slučaju većih bujičnih tokova, zaštita od štetnog dejstva voda se postiže klasičnim mjerama uređenja vodotoka i zaštite od poplava. U slučaju manjih bujičnih tokova, mjere uređenja ovih vodotoka tretiraju se u sklopu kompleksnog antierozionog uređenja sliva.

Erozija je prirodan fenomen, ali i proces na čiji intenzitet najveći uticaj ima djelatnost ljudi, a to je i jedina oblast koju je moguće staviti pod kontrolu i promjenom načina iskorišćavanja zemljišta smanjiti intenzitet erozije na prihvatljivu mjeru. U tom okviru, mora se predvidjeti i promjena namjene pojedinih površina. Zaštitu obala vodotoka od erozije, gdje god je moguće, treba rješavati zaštitnom vegetacijom. Postojeće šumske površine na slivovima treba održavati i širiti, naročito u brdskim i planinskim područjima sa velikim rizicima od erozije. Planskim pretvaranjem niskoproduktivnih i degradiranih pašnjačkih površina u šumske komplekse, kao i meliorisanjem degradiranih šumskih površina, mogu se ostvariti značajni antierozioni efekti. Edukacija stanovništva takođe može značajno pridonijeti preventivnoj zaštiti, jer se erozija u znatnoj mjeri može umanjiti pravilnim korištenjem zemljišta i očuvanjem biljnog pokrivača.

Operativni cilj: Uspostavljanje pravnogokvira za unapređenje zaštite od erozija i bujica

Mjere za dostizanje cilja:

- donijeti podzakonski akt o kriterijima za određivanje erozionih područja;
- u prvom desetogodišnjem periodu uraditi novu kartu erozije Crne Gore, uraditi potrebne elaborate i odrediti eroziona područja, s utvrđenim uslovima za njihovo korištenje i potrebnim radovima i mjerama, poštujući zahtjeve životne sredine; elaborati moraju biti u skladu s planom upravljanja vodama na vodnom području i moraju predstavljati podlogu za izradu Plana zaštite i spašavanja u vanrednim situacijama, u dijelu koji se odnosi na zaštitu od erozije i bujica;
- osigurati integrisanje problematike zaštite od erozije u prostorne planove i šumske i poljoprivredne osnove.

Operativni cilj: Poboljšanje uslova zaštite od erozija i bujica

Mjere za dostizanje cilja:

- sprovoditi preventivne i tehničke i biološke zaštitne radove i mjere u skladu sa elaboratima o određivanju erozionih područja;
- izraditi i vršiti permanentno ažurirati katastarske erozionih procesa i bujičnih tokova i sprovedenih mjera i vršiti unos ažurnih podataka u vodni informacijski sistem;
- povećati efikasnost inspeksijske službe i drugih nadležnih organa koji se brinu o stanju erozionih područja i bujičnih tokova;
- edukovati stanovništvo o posljedicama neadekvatnog ponašanja na erozionim područjima na bujičnom toku.

Operativni cilj: Praćenje stanja i održavanje objekata i radova

Mjere za dostizanje cilja:

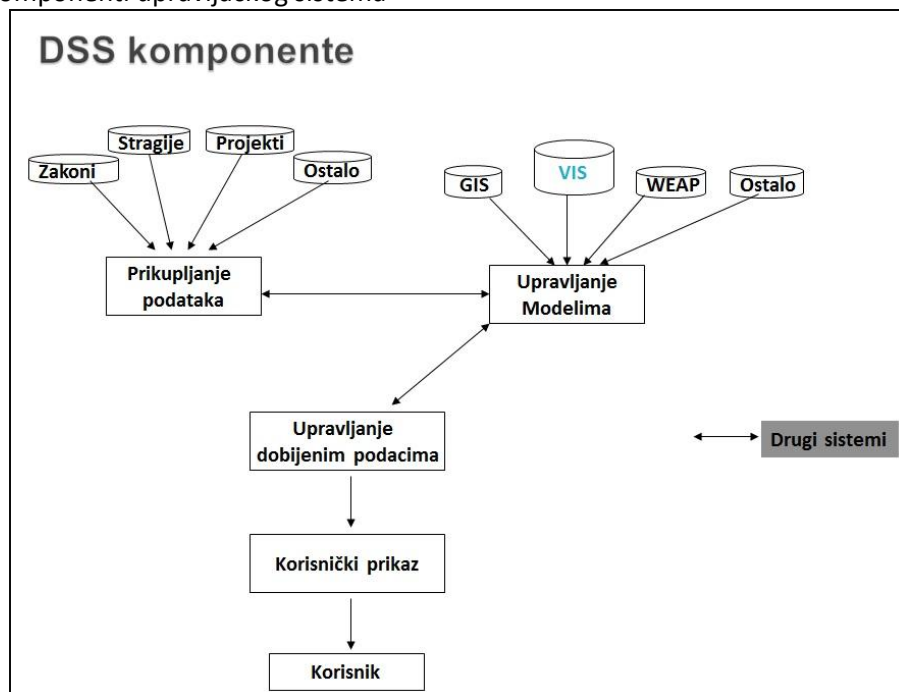
- obezbijediti permanentno praćenje erozionih procesa i stanja korita bujičnih tokova i objekata za zaštitu od erozije i bujica;
- izvedene građevinske objekte i izvršene biotehničke i biološke zaštitne radove redovno održavati prema godišnjem programu, u skladu s relevantnim standardima i normativima;
- sanaciju oštećenja objekata i izvršenih biotehničkih i bioloških zaštitnih radova, izazvanih prirodnim i antropogenim uticajem, vršiti na način da se ne narušava ravnoteža vodotoka / bujičnog toka i gravitirajućeg slivnog područja.

6.5. Razvoj pratećih sistema za upravljanje vodoprivrednim sistemom i sektorom voda

Definisanje sistema za razvoj upravljanja vodnim resursima predstavlja osnov za primjenu principa koji definišu održivo upravljanje vodama. Crna Gora kao zemlja bogata vodnim resursima, međutim zbog specifičnih hidrogeoloških i hidrogeografskih karakteristika nepravilno raspoređenih, mora težiti ka sistematičnosti u upravljanju vodnim resursima. Pravilan raspored prioriteta za sve dalje aktivnosti se jedino može donijeti pregledom relevantnih podataka, određenim proračunima koji mogu dati odgovore za planirane buduće aktivnosti. Uloga sistema za upravljanje vodnim resursima je upravo u dijelu donošenja odluka i sistematičnom poretku kakav mora biti sa ciljem racionalnog i održivog upravljanja vodnim resursima.

U Crnoj Gori je otpočelo uspostavljanje DSS (Decision Support System). DSS je integrisani informacijski sistem koji uključuje bazu podataka sa ciljem donošenja odluka u raznim strukturama menadžmenta. Kao sveobuhvatni upravljački sistem DSS uključuje i Vodni informacijski sistem (VIS). Osim VIS-a, DSS ili Sistem podrške odlučivanju uključuje i mnoge druge napredne softvere na osnovu čijih proračuna se mogu dati odgovori na pitanja budućeg korišćenja voda.

Slika 6.3. Prikaz komponenti upravljačkog sistema



Trenutno je u oblasti upravljanja vodama uspostavljena osnova za razvoj GIS baze podataka, koja će u narednoj fazi biti osnov za razvoj Vodnog informacionog sistema. U Crnoj Gori je počela i primjena WEAP (Water and Evaluation System) softvera za modeliranje i predviđanje budućeg stanja vodnih resursa u pogledu nivoa i količine podzemnih i površinskih voda. Ovaj softver u kombinaciji sa GIS-om i ModFlow softverima može da pruži veoma kvalitetne scenarije razvoja. Statističkim analizama se definišu mogući scenariji (npr. povećana eksploatacija podzemnih voda, porast stanovništva itd.) na koje WEAP daje odgovor kako će predviđeni

scenariji uticati na vodne resurse, a ovi podaci se kasnije integrišu u Vodni informacioni sistem koji daje mogućnost njihovog lakšeg pregleda i donošenja adekvatnih odluka na osnovu predikcionih modela.

6.5.1. Unapređenje mjernih / monitoring sistema za realizaciju operativnog upravljanja vodama

Osnov za upravljanje vodnim resursima je poznavanje režima voda. Adekvatno sagledavanje režima voda se može postići na osnovu kvalitetnih rezultata monitoringa voda. Nesistematsko praćenje kako površinskih tako i podzemnih može dovesti do velikih grešaka prilikom donošenja pojedinih upravljačkih odluka. Postojeći monitoring će se unaprijediti i uskladiti sa Okvirnom direktivom o vodama, čime će se stvoriti uslovi za adekvatno upravljanje vodama.

Informacije dobijene sa mjernih mjesta, pomoću diver uređaja, se pothranjuju u bazu podataka, koja se akumulira u posebno određenim računarima. Dobijeni podaci se statistički obrađuju i preusmjeravaju na dalje analize, koje pružaju informacije o stanju voda, od makro do mikrolokacija. Dobijene informacije takođe možemo koristiti kao ulazne podatke za pripremu modela (poplava, eksploatacije voda, izgradnje hidrocentrala, itd.) od odgovora na pitanja u dijelu ekonomskog investiranja.

Uspostavljanje integralne baze podataka, koja će objedinjavati sve podatke prikupljene sa terena (objedinjene hidrogeološke, ekološke i socijalne i druge komponente) predstavlja održiv koncept racionalnog upravljanja vodnim resursima. Ovakvim pristupom stvara se atmosfera za valorizaciju resursa i sigurnije ekonomske investicije u ovoj oblasti.

Prilikom uspostavljanja monitoring sistema neophodno je voditi računa o sistematičnom dobijanju informacija. Samo su ovakve informacije operativne i kvalitetne za njihovu dalju obradu. Takav način dobijanja informacija obično se uspostavlja uz ugradnju automatskih monitoring stanica površinskih voda, ili ugradnjom dajver uređaja uz instalaciju pijezometara.

6.5.2. Strateški ciljevi razvoja i uloga Vodoprivrednog informacionog sistema (VIS) za integralno upravljanje vodama

Uspostavljanjem Vodnog Informacionog Sistema (VIS), koji će biti osnov za integralno upravljanje vodnim resursima, a koji će se zasnivati na distribuiranoj obradi podataka, koja će se temeljiti na sljedećim principima:

- VIS će se realizovati kao distribuiran informacioni sistem, u kome će se najveći broj subjekata nalaziti istovremeno u ulozi davaoca i korisnika informacija. I davaoci i korisnici informacija će biti povezani u jedinstvenu mrežu, tako da će korisnici informacija biti u mogućnosti da ulaze u bazu podataka putem Interneta i koriste iste. VIS bi trebao da objedini u određenim fazama njegovog formiranja, sve subjekte koji generišu, sakupljaju ili koriste sve vrste informacija koje su potrebne za savremeno planiranje i upravljanje u Direktoratu za vodoprivredu Crne Gore.
- Nosioци informacija koje imaju javni karakter (Uprava za vode, ZHMS, AZŽŽS i dr.) u VIS-u bi trebalo da se nađu po principu obaveznosti.
- VIS će biti jedan od informacionih sistema koji će biti povezani Informacionim sistemom za životnu sredinu.
- ZHMS služba, kao najvažniji sistem za dostavljanje podataka biće povezan sa VIS-om.
- VIS treba da objedini tri vrste podataka prema vremenskom korišćenju, koji će kasnije biti dostupni za korišćenje, a to su :
 1. Istorijski – katastarske informacije, koje se koriste pri planiranju, projektovanju, donošenju odluka, itd;
 2. Informacije u realnom vremenu;
 3. Informacije predviđanja, koje će biti prikazane na mapama;
 4. Informacije u relanom vremenu prikazane na zvaničnim i verifikovanim mapama.

VIS će biti prilagođavan vremenom u pogledu organizacione, hardverske i softverske strukture, tako da u periodu svog razvoja može da zadovolji sve četiri vremenske kategorije informacija. U početnim fazama razvoja VIS-a za upravljanje u realnom vremenu, prvenstveno će se prikupljati istorijske informacije, a u narednim

fazama unapređenjem hardverskih sadržaja i softverske podrške, VIS će se prilagoditi upravljanju u realnom vremenu. Upravljanje u realnom vremenu će u početku biti zasnovano samo na informacijama koje se skupljaju u realnom vremenu i prostoru, a kasnije sa sve većom učestalošću sa informacijama predviđanja (hidroloških, meteoroloških, itd.).

6.5.3. Principi razvoja Vodoprivrednog informacionog sistema

Vodni informacioni sistem predstavlja jedan od važnijih segmenata u procesu praćenja i unaprijeđenja režima voda, planiranja razvoja vodne infrastrukture i operativnog upravljanja vodama i vodnim sistemima, s obzirom na nivo informacija i podataka koje obuhvata.

U Crnoj Gori se trenutno realizuje priprema podloge za implementaciju informacionog sistema u oblasti životne sredine. Ovaj sistem će biti baza podataka koja će generisati informacije iz svih sektora životne sredine gdje se takođe nalazi i sektor voda. Vodni informacioni sistem će imati povezanost sa informacionim sistemom za životnu sredinu, kako bi se svi relevantni podaci, koje će sadržati ova dva sistema usaglasili.

VIS mora da funkcioniše kao cjelina, a da bi se to uspostavilo neophodno je da ima nesmetan protok informacija između subjekata unutar VIS-a. Svakako ovakav pristup zahtjeva i jedinstvo systemske programske podrške, kao i korišćenje kompatibilne opreme, kako u domenu hardvera, tako i u domenu komunikacionih i priključnih uređaja (modemi, ulazno-izlazne jedinice, itd.). Jedinstvo sistematizacije baza podataka podrazumijeva da svi ovlašćeni korisnici mogu dobiti sve podatke koji su im potrebni, ulazeći samostalno u odgovarajuće baze podataka – naravno, ukoliko imaju ovlašćenja za takav pristup.

VIS mora da ima organizaciono, hardversku i softversku osposobljenost kako bi omogućio potpun i dvosmjernan protok informacija između različitih nivoa odlučivanja, kao i horizontalni protok, na istom nivou informisanja. Povezanost unutar VIS-a podrazumijeva definisanje:

- Uslove u kojima će se formirati baze podataka;
- Način dostavljanja sekundarnih informacija za pojedine korisnike unutar sistema;
- Nivo ovlašćenosti korisnika.

U Crnoj Gori je neophodno pripremiti bazu za razvoj VIS-a u prvoj fazi, koja bi sadržala detaljno analizirane informacije sektora voda koje postoje u Crnoj Gori, takođe i analitičku pripremu funkcionisanja sistema koji bi rezultirao adekvatnim nivoom operativne funkcionalnosti.

Nakon toga bi se izvršilo logičko uvezivanje u jedinstveni informacioni sistem na nivou Države Crne Gore, a u resornoj nadležnosti Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja.

6.7. Finansiranje sektora voda

Prethodna analiza pokazala je da postojeći model finansiranja sektora upravljanja vodom nije zadovoljavajući i da ga je potrebno mijenjati.

Kao izvori finansiranja upravljanja vodama mogu se navesti: cijena vode, nakon uspostavljanja njenog ekonomskog nivoa; budžetska sredstva države i jedinica lokalne samouprave ostvarena po osnovu naknada i koncesija, IPA fondovi Evropske unije; vlastita sredstva investitora; donacije i ostala sredstva (međunarodne finansijske institucije, krediti banaka koje se bave financiranjem infrastrukturnih projekata i sl.).

Cijena vode

Pored toga što sadašnji prihodi u sektoru, a posebno način funkcionisanja preduzeća koja se bave vodosnabdijevanjem, jedva obezbjeđuju pokrivanje operativnih troškova i osnovno održavanje, postavlja se pitanje finansiranja neophodnih investicija. Zbog toga treba težiti da cijena vode bude takva da ne pokriva samo troškove funkcionisanja i održavanja sistema, nego da bude i osnovni resurs njihovog budućeg razvoja.

Prema važećim propisima, odluku o visini cijene vode donosi organ uprave JKP-a, ali se ona ne može primijeniti bez saglasnosti nadležnog organa osnivača, tj. jedinice lokalne samouprave. U praksi, cijena predstavlja kompromis između ekonomskih i socijalnih uslova. Posljedice niske cijene, ali i često niske stope naplate, su

nedovoljna sredstva za finansiranje tekućeg poslovanja i održavanje komunalnih sistema. O razvoju sistema i finansiranju kapitalnih investicija iz cijene vode, na osnovu dugoročnog finansijskog planiranja, još uvijek se ne može govoriti.

Novi model finansiranja u sektoru voda mora početi od sljedećih pretpostavki:

- voda nije "socijalna kategorija", već ekonomsko dobro koje ima svoju vrijednost. To znači da se moraju pokriti troškovi obezbjeđivanja vode, prečišćavanja, dopreme do potrošača i zaštita izvorišta;
- aktivnosti istraživanja, upravljanja, projektovanja i izgradnje treba finansirati iz povraćaja sredstava po osnovu realizovanih investicija; jedino ovakav pristup garantuje dugoročnu održivost sistema;
- vodoprivredni objekti su sastavni dio uređenja i zaštite prostora, i kao takvi u funkciji su zaštite životne sredine;
- neophodno je primijeniti principe "zagađivač/korisnik plaća" u svim aktivnostima ispuštanja vode i drugih zagađenja, odnosno za korišćenje vode.

Svi međunarodni dokumenti u oblasti upravljanja vodama daju dvije ključne preporuke. Prva je da, s obzirom da je ekonomska kategorija, upotreba vode mora voditi stvaranju stabilnih izvora finansiranja i samofinansiranja, a druga da cijena usluga u oblasti voda (kao i svih prirodnih resursa, generalno) mora stimulirati racionalnu potrošnju, što trenutno nije slučaj. S obzirom da je dugo unazad voda posmatrana kao "socijalna kategorija", cijena koja se fakturiše potrošačima (posebno domaćinstvima) niža je od realne cijene koštanja uvećane za eventualne troškove finansiranja investicija. Zato se posebna pažnja mora posvetiti postepenom uvođenju ekonomskih cijena za usluge vodosnabdijevanja i prikupljanja i prečišćavanja otpadnih voda, sa tendencijom izjednačavanja tarifa koje se primjenjuju za fizička i pravna lica.

U smislu ove Strategije, pod terminom "cijena vode" podrazumijeva se svaki novčani izdatak koji opterećuje kubni metar (ili drugu jedinicu) vode koja se isporučuje krajnjim korisnicima, a koji je u direktnoj ili indirektnoj vezi sa zaštitom kvaliteta i količina vode, kao i sa izgradnjom i upravljanjem vodovodnom infrastrukturu, koja omogućava njeno iskorištavanje i/ili ispuštanje u skladu sa ekološki prihvatljivim standardima.

Strateškim dokumentima u oblastima vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama do 2030. godine predviđeno je da se investira oko 710 miliona EUR. Ako se u obzir uzme količina fakturisane vode, procjena je da bi se samo po osnovu otplate kredita za navedene investicije, cijena isporuke 1m³ vode povećala za 1,39 EUR²⁹. Ovdje treba imati u vidu da je najviša cijena vode (sa PDV) u 2012. godini fakturisana u Kotoru u iznosu od 1,1 EUR/m³ za fizička lica, što bi značilo više nego 100% povećanje³⁰. Drugi pristup u prikazivanju dodatnih izdataka za domaćinstva po osnovu realizovanih investicija polazi od trenutnih prosječnih mjesečnih izdataka za vodosnabdijevanje i odvođenje otpadnih voda. Trenutni prosječni izdaci domaćinstva³¹ za plaćanje računa za izvršene usluge vodosnabdijevanja i odvođenja otpadnih voda su na nivou od 18 EUR/mjesečno. Realizacija planiranih investicija³² povećala bi mjesečne troškove jednog domaćinstva za usluge vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama za oko 25 EUR/m³. Iznos ovog povećanja srazmjerno bi se umanjio u odnosu na učešće bespovratnih sredstava u finansiranju. Iako udio izdataka za komunalne usluge u budžetu domaćinstva nije visok, s obzirom na osjetljivost na podizanje linije apsolutnog siromaštva, i najmanje povećanje ovog izdatka mogao bi da značajno utiče na rizik od siromaštva (rast stope siromaštva) u Crnoj Gori.

Potreba za povećanjem cijena će biti niža ukoliko se paralelno bude obezbijedio rast stope naplate faktura za navedene usluge i smanjenje gubitaka u sistemu (posebno uvođenjem u sistem nelegalnih priključaka). Zbog izgradnje objekata i nabavke opreme potrebne za pružanje usluga, rast cijena je neminovan. U zavisnosti od strukture finansiranja, on će biti više ili manje nagao.

²⁹ Obračun je rađen na osnovu podataka za 2012. godinu. Za više detalja vidjeti Agenda reformi komunalne djelatnosti 2013. godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, str. 4.

³⁰ U odnosu na 2012. godinu, cijene vode nisu značajno povećavane.

³¹ Pretpostavka je da prosječno domaćinstvo ima 3,2 člana, da živi u stanu površine 65m² i troši oko 200l/stanovniku. Uz korigovanu veličinu domaćinstva (prema MONSTAT) i varirajući cijenu vode u EUR/m³, mjesečni troškovi za navedene usluge variraju od 7,99 EUR mjesečno na Sjeveru Crne Gore, preko 13,48 EUR/mjesečno u centralnom i 19,89 EUR/mjesečno u južnom regionu.

³² Pošlo se od pretpostavke da se cjelokupna sredstva obezbjeđuju iz kredita pod sljedećim uslovima: kamata 3,5%, rok otplate 15 godina i "grace" period 5 godina. Za više detalja pogledati Agenda reformi komunalne djelatnosti 2013. godine, str. 83-84.

Budžetska srestva

U skladu sa članom 4 Zakona o finansiranju upravljanja vodama u budžet države i jedinica lokalne samouprave se slivaju sredstva po osnovu vodnih naknada i prosječan godišnji priliv od tom osnovu u nekoliko prethodnih godina iznosio je oko 2,0 milijuna eura.

Vodne naknade trebaju biti bitan izvor finansiranja svih funkcija u sektoru voda. Međutim, iako ovaj iznos nije ni približno dovoljan sredstvima potrebnim za ulaganje u investiciono održavanje postojećih objekata i sistema, a pogotovo ne za razvoj vodoprivredne djelatnosti, sredstva prihodovana po osnovu naknada se samo u manjem iznosu koriste namjenski. Naime, od 2,2 miliona EUR prihodovanih po osnovu naknada u 2014. godini, ukupni budžet Uprave za vode iznosio je svega 255.000 EUR, od čega je 150.500 EUR bilo usmjereno na kapitalne izdatke, odnosno na poslove održavanja i unapređenja režima voda; izgradnju, održavanje i rekonstrukciju vodnih objekata; odbranu od poplava; zaštitu od erozije i bujica; obezbjeđenje vode za korišćenje i zaštitu voda od zagađivanja.

Uz uvođenju ekonomskih cijena za usluge vodosnabdijevanja i prikupljanja i prečišćavanja otpadnih voda, vodne naknade trebaju u budućnosti predstavljati osnovni izvor sredstava za ulaganje u sektor voda, za održavanje postojećih i izgradnju novih objekata i sistema.

6.7.1. Procjena potrebnih ulaganja u sektor voda

U prethodnom periodu pokrenute su i realizovane značajne investicione aktivnosti u oblasti upravljanja vodama (vodosnabdijevanja i otpadnih voda, zaštite od poplava). Od realizovanih projekata od posebne su važnosti:

- izgradnja regionalnog vodovodnog sistema za Crnogorsko primorje dužine 100 km, ukupne vrijednosti 81,75 miliona EUR;
- izgrađenih preko 120 km kanalizacione i vodovodne mreže u opštinama Crnogorskog primorja (vrijednost investicije oko 50 miliona EUR);
- postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Virpazaru i Rijeci Crnojevića, (oko 1,5 miliona EUR);
- postrojenje za prečišćavanje voda u Mojkovcu (oko 1,95 miliona EUR)³³;
- izgradnja i rekonstrukcija kanalizacione mreže faza I u Nikšiću (okvirne vrijednosti oko 3,5 miliona EUR);
- unapređenje sistema za snabdijevanje vodom u opštini Rožaje (oko 2 miliona EUR)³⁴;
- izvođenje radova na sanaciji posljedica od poplava koje su se desile 2010.godine, kao i prevencija od budućih poplava u slivu rijeka Lim i Tara (preko 8 mil. EUR- detaljnije tačka 4.4.2.).

Projekcija potrebnih sredstava, obzirom na kompleksnost vodoprivrednih djelatnosti, data je za one oblasti sektora voda u kojima participira država, i to za:

- razvoj u oblasti korištenja voda: vodosnabdijevanje stanovništva i navodnjavanje;
- razvoj u oblasti zaštite voda: kanalizacioni sistemi i PPOV;
- razvoj u oblasti zaštite od voda: objekti za zaštitu od poplava, zaštitu od erozije i bujica, odvodnju.

U nastavku je data projekcija sredstva potrebna za funkcionisanje i razvoj, po oblastima sektora voda, za period od dvadeset godina, bazirana na mjerama potrebnim za dostizanje operativnih ciljeva iz prethodnog poglavlja.

Potrebna ulaganja u sektor korišćenja voda

Vodosnabdijevanje - Sredstva potrebna za unaprjeđenje stanja u oblasti vodosnabdijevanja odnose se na proširenje i uređenje izvorišnih kapaciteta, izgradnju postrojenja za pripremu vode za piće, izgradnju glavne dovodne mreže i izgradnju nove i kompletiranje i dogradnju postojeće mreže u naseljima.³⁵

³³ Izvor: Agenda reformi komunalne djelatnosti 2013. godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, str. 5

³⁴ Izvor: Brošura "Pregled statusa projekata iz oblasti komunalne infrastrukture i životne sredine", Ministarstvo održivog razvoja i turizma

³⁵ Prioritetne aktivnosti u komunalnim djelatnostima -agenda Reform, 2013

Prema proračunima i projektnoj dokumentaciji za potrebe unaprjeđenje snabdijevanja vodom potrebno je obezbijediti oko 100 mil €.

Troškovi potrebni za tekuće i investiciono održavanje sistema za vodosnabdijevanje i kanalizacionih sistema, nisu uzeti u obzir pri ovim proračunima, pošto se ona moraju osigurati iz cijene vode i usluga.

Navodnjavanje je regulisano Zakonom o vodama, a kada su u pitanju vode od lokalnog značaja, propisom (odlukom) jedinica lokalne samouprave. Spada u posebnu upotrebu vode za šta je potrebno pribaviti vodnu dozvolu, a kada je riječ o količini vode većoj od 175m³ na dan, i koncesiju. Na osnovu raspoložive dokumentacije, na teritoriji Crne Gore izdvojeno je oko 75.000 ha pogodnih za navodnjavanje. Projekcijom navodnjavanja predviđeno je da se do 2025. godine izgrade sistemi za navodnjavanje kojim bi bilo pokriveno 80%, odnosno do 2035. godine 100%, od ukupnog raspoloživog zemljišta pogodnog za navodnjavanje. Za navodnjavanje ovih površina potrebno je obezbijediti oko 250 miliona m³ vode godišnje. Zavisno od tipa navodnjavanja, cijena izgradnje sistema za navodnjavanje se kreće od 1.000-6.000 €/ha.

Za radove na izgradnji sistema za navodnjavanje u razmatranom periodu potrebno je obezbijediti sredstva u iznosu od oko 200 mil€.

Potrebna ulaganja u sektor zaštite voda

Kanalizacioni sistemi sa sistemima za vodosnabdijevanje čine organsku i funkcionalnu cjelinu, iz čega proizlazi potreba njihovog uporednog razvoja. Imajući, međutim, u vidu aktuelno stanje, jasno je da se u planskom periodu, iako je u ovom području najveći obim planiranih investicija, ne može osigurati isti stepen obuhvaćenosti stanovništva kanalizacionim sistemima, uključujući i njihovo prečišćavanje, kao u oblasti vodosnabdijevanja. Zato u ovom periodu cilj predstavlja ispunjenje zahtijevanih standarda EU za sanitaciju urbanih prostora većih od 2.000 ES, u skladu sa naprijed utvrđenim ciljevima.

Prema Strateškom Masterplanu za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore za izgradnju kanalizacionih sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u 14 opština potrebno je obezbijediti skoro 280 mil €.

Tabela 6.12. Trškovi implementacije Strateškog Masterplana za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore

Opština	Faza 1	Faza 2/3	Ukupno
Andrijevica	1,059,572	2,656,708	3,716,280
Berane	4,992,933	12,694,221	17,687,154
Bijelo Polje	7,380,286	15,174,066	22,554,352
Danilovgrad	2,463,422	10,226,081	12,689,503
Kolasin	3,014,121	3,521,179	6,535,300
Mojkovac	2,128,964	7,730,092	9,859,055
Niksic	13,069,792	36,240,254	49,310,046
Plav	2,859,377	4,822,514	7,681,892
Pljevlja	7,345,030	2,489,368	9,834,398
Pluzine	888,775	922,779	1,811,554
Podgorica	29,695,516	92,845,983	122,541,499
Rozaje	4,049,128	5,245,684	9,294,812
Savnik	775,123	621,748	1,396,871
Zabljak	1,520,989	2,299,191	3,820,180
Total	81,243,028	197,489,867	278,732,896

Master plan odvodjenja i prečišćavanja otpadnih voda Crnogorskog primorja i opštine Cetinje u kalkulaciji je došao do gotovo istog iznosa od 280 mil €.

Tabela 6.13.Trškovi implementacije Master plana odvodjenja i prečišćavanja otpadnih voda Crnogorskog primorja i opštine Cetinje

Opština	Faza 1	Faza 2	Faza 3	Ukupno FIP
Herceg Novi	7,300,000	27,300,000	18,900,000	53,500,000
Kotor	2,600,000	6,800,000	16,100,000	25,500,000
Tivat	6,000,000	5,800,000	14,900,000	26,600,000
Budva	3,500,000	4,800,000	26,300,000	34,600,000
Bar	3,100,000	16,200,000	57,100,000	76,400,000
Ulcinj	4,000,000	17,800,000	26,100,000	48,000,000
Cetinje	600,000	3,800,000	11,300,000	15,700,000
Za region	500,000	0	0	500,000
Ukupno po fazama:	27,700,000	82,400,000	170,700,000	280,800,000

Kao što se vidi iz izloženog za dostizanje ciljeva u dijelu zaštite voda u skladu sa EU direktivama Crnoj Gori je potrebno oko 560 mil €.

U prethodnom periodu vodile su se značajne aktivnosti u ovoj oblasti. Tako je izgrađeno PPOV u Budvi, Mojkovcu i na Žablaku, a u fazi realizacije su mnogi projekti na izgradnji kanalizacione mreže i PPOV u Nikšić, Herceg Novi, Danilovgrad, Rožaje, Pljevlja, Berane, Ulcinj, Bar, Kotor, Tivat, Cetinje, Bijelo Polje i Šavnik. Vrijednost ovih investicija je oko 100 mil € i struktura finansiranja prikazana je u donjoj tabeli.

Tabela 6.14.Dosadašnja ulaganja u infrastrukturu za kanalizisanje naselja

		Ukupna vrijednost	Izvori finansiranja						Nedostajuća sredstva	
			Kredit	%	Domaći	%	Donacije	%		
1	Izgradnja kanalizacione mreže	28.919.360	6.551.087	23	2.869.381	10	3.782.628	13	15.716.264	54
2	Prečišćavanje otpadnih voda	73.584.948	36.967.877	50	6.643.230	9	7.576.685	10	22,397,155	30
	UKUPNO	102.504.308	43.518.964	43	9.512.611	9	11.359.313	11	38.113.419	37

Iz svega navednog može se zaključiti da za dostizanje zadovoljavajućeg stanja, u dijelu zaštite voda, odnosno izgradnju kanalizacionih sistema i PPOV treba u narednih dvadeset godina uložiti oko 500 miliona €.

Potrebna ulaganja u sektor zaštite od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda

Smanjenje rizika od poplava na cijeloj teritoriji države predstavlja permanentan zadatak i cilj, pri čemu poboljšanje zaštite najznačajnijih centara šteta (gradovi, naseljena mjesta, privredni subjekti, saobraćajna infrastruktura i slično) i radovi i mjere na međudržavnim vodotocima predstavljaju prioritetne aktivnosti.

Projekti čija bi implementacija imala izuzetno značajan pozitivan efekat u pogledu zaštite od poplava su sledeći:

- Regulacija rijeke Čehotine na dionici Ševari-Židovići, Opština Pljevlja (5,4 km);
- Regulacija rijeke Grnčar kroz Gusinje i izgradnja nasipa (1,3km), Opština Gusinje;
- Regulacija rijeke Lim na dionici Zaton, Opština Bijelo Polje (6km);
- Rehabilitacija nasipa na rijeci Bojani, Opština Ulcinj (12km);
- Regulacija Kutske rijeke na dionici Krkori-Kamena luka, Opština Andrijevica (3km);
- Regulacija rijeke Gračanica na dionici Halda-ušćeGračanice u kanal, Opština Nikšić (9km);
- Regulacija rijeke Zete na dionici Brezovik-Slavlje, Opština Nikšić (9km);
- Regulacija rijeke Tare na teritoriji opštine Mojkovac (dionice: Podbišće 2,7km, Gojakovići 3,2 km i Polja 4 km);
- Regulacija rijeke Zete na teritoriji opštine Danilovgrad uzvodno od Spuža u dužini od 25 km,
- Regulacija rijeke Sušice na dionici Oraška jama- ušće u Zetu, opština Danilovgrad (5km),
- Izgradnja nasipa za odbranu od poplava na Skadarskom jezeru.

Za realizaciju ovih prioritetnih radova i mjera potrebno je u narednom razdoblju od 20 godina obezbijediti oko 120 miliona €.

Zaštita od erozija i bujica koja podrazumijeva izgradnju novih objekata i izvođenje neophodnih zaštitnih radova zahtijeva značajna sredstva, s obzirom na njihovu složenost i visoku cijenu, kao i na činjenicu da je još uvijek značajan prostor podložen erozionim procesima. Procjenjuje se da u uređenje zemljišta s manjim koeficijentom erozije, gdje nije potrebno dodatno pošumljavanje, treba uložiti najmanje 280 €/ha, dok kod erozija većeg stepena specifični troškovi dostižu i 2.000 €/ha. Na području Crne Gore neophodni su biološki radovi na površini od oko 100.000 ha. Ovi radovi su obuhvatili pošumljavanje, šumske melioracije i zatravljivanje (u tom okviru bi trebalo predvidjeti promjenu namjene pojedinih površina). Što se tiče tehničkih (zidarskih) radova, njihov obim se može procijeniti na približno 800.000 m³.

Za dostizanje zadovoljavajućeg stanja, u antieroziono uređenje ugroženih područja treba u narednih dvadeset godina uložiti oko 200 miliona €.

Odvodnjavanje - Na teritoriji Crne Gore izdvojeno je oko 25.000 ha zemljišta koje je ugroženo prisustvom suvišne vode različitog porijekla. Izgradnja savremenihsistema za odvodnjavanje je skupa aktivnost, što se vidi iz sledećih specifičnih pokazatelja:

- investicije u sisteme za odvodnjavanje površina samo kanalskom mrežom, prosječne kanalisnosti 10 do 15 m/ha, iznose za gravitacionesisteme oko 260-330 €/ha, a za sisteme sa prepumpavanje 450-800 €/ha, zavisno o složenosti sistema;
- investicije za sisteme kompleksnog odvodnjavanja (s kanalskom mrežom i cijevnomdrenažom) iznose, u uslovima gravitacionog odvodnjavanja oko 800-1150 €/ha, au uslovima primjene sisteme sa prepumpavanjem oko 1000-1600 €/ha.

Od ukupne površine predviđene za odvodnjavanje, na polovini površina neophodna je izgradnja gušće kanalske i drenažne mreže, a na ostatku mreže manje gustine.

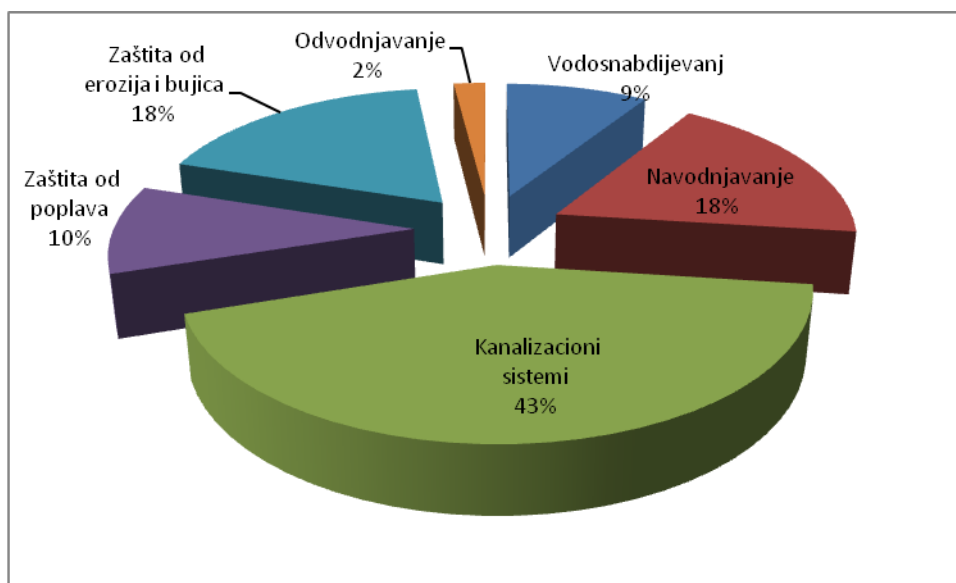
Za radove u oblasti odvodnjavanja u razmatranom periodu treba osigurati sredstva u iznosu od oko 25 miliona eura.

Rekapitulacija potrebnih sredstava

Tabela 6.15. Potrebna sredstva za razvoj sektora voda

Oblast sektora voda	Potrebna sredstva mil €	Učešće %
Korišćenje voda	300	
Vodosnabdijevanje	100	9
Navodnjavanje	200	18
Zaštita voda	500	
Kanalizacioni sistemi	500	43
Zaštita od voda	345	
Zaštita od poplava	120	10
Zaštita od erozija i bujica	200	18
Odvodnjavanje	25	2
UKUPNO	1.145	100

Slika 6.4. Struktura ulaganja u razvoj pojedinih oblasti sektora voda



Iz svega naprijed navedeno može se zaključiti da je za dobro funkcioniranje i razvoj sektora voda u narednih dvadeset godina potrebno osigurati sredstva u iznosu od 1,145 milijarde €. Kao što se vidi najveći dio sredstava tj. 43%, potrebno je obezbijediti za komunalnu infrastrukturu, tj. za izgradnju kanalizacionih sistema.

6.7.2. Načini i izvori finansiranja i samodrživog razvoja sektora voda u Crnoj Gori

Ulaganje u sektor voda od presudne je važnosti za razvoj ukupne ekonomije, prije svega zbog uloge vode kao resursa u proizvodnim procesima ključnih sektora za oporavak i ubrzani rast crnogorske privrede. Takođe, voda je osnova za opstanak, kvalitetan život, zdravlje stanovništva i cjelokupan društveni razvoj.

Zbog dugogodišnjeg tretmana vode kao nekomercijalnog dobra, sektor upravljanja vodama, a posebno djelatnost vodosnabdijevanja zahtijeva neodložne promjene.

Prioritet u aktivnostima daje se objektima zaštite od štetnog dejstva voda, pa je uređenje vodnih režima i postizanje dovoljne pouzdanosti zaštitnih sistema mjera koja prethodi ostalim aktivnostima.

Drugi prioritet odnosi se na redovno tekuće i investiciono održavanje vodnih sistema i objekata. Ovo zahtijeva izradu analiza kao alatki za određivanje ekonomske cijene vode za sve vidove korišćenja, kao i naknade za ispuštanje otpadnih voda. Cijena voda je najvažniji izvor finansiranja komunalnog sektora. Dostizanje ekonomske cijene (odnosno, usluga vodosnabdijevanja i kanalisanja naselja) mora biti prilagođeno ekonomskoj moći stanovništva i privrede.

Značajna sredstva mogu biti prikupljena kroz naknade za korišćenje vode (zahvaćene količine vode za sve namjene: vodosnabdijevanje, navodnjavanje, ribarstvo, proizvodnja električne enrgije itd.) i moraju se namjenski trošiti. Ako se trenutno po ovom osnovu ostvaruje prihod od oko 2,2 mil € na godišnjem nivou, nakon izgradnje svih planiranih kapaciteta (izgrađenost planiranih HE na Morači i Komarnici i mHE; izgrađenost sistema za navodnjavanje, nove fabrike za flaširanje vode, ribnjaci, itd), za očekivati je da ovaj prihod bude mnogo veći, ali ni približno dovoljan za realizaciju svih utvrđenih ciljeva. S obzirom na ograničene budžete kako na nacionalnom, tako i na lokalnom nivou, i na činjenicu da je povrat troškova u sektoru vezan za duži vremenski period, prilikom izbora izvora finansiranja u sektoru voda prednost treba dati donacijama, bespovratnim sredstvima iz EU fondova, pa tek onda (što povoljnijim) kreditima. Za projekte iz oblasti vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama do sada je obezbijeđeno 57 miliona € kreditnih sredstava Evropske investicione banke, kao i sredstva KfW banke u iznosu od oko 60 miliona €. Pored toga, značajna sredstva su (ili će biti) obezbijeđena iz fondova Evropske unije - u okviru Instrumenta pretpriprustupne pomoći IPA, u okviru programa podrške zemljama Zapadnog Balkana i Turske u procesu pristupanja Evropskoj uniji IPF/WBIF.

6.8. Međunarodna saradnja i procesi pristupanja Evropskoj Uniji

Zaštita i održivo korišćenje vodnih resursa je jedno od najznačajnijih pitanja u međunarodnim odnosima. Zbog izuzetne važnosti vodnih resursa, zbog njihove ograničenosti i zbog mnogostruke upotrebe vode (za piće, u poljoprivredi, industriji, za plovidbu itd.), voda je prihvaćena kao dobro koje pripada cijelom čovječanstvu i svim živim bićima na zemlji.

Saradnja Crne Gore sa susjednim državama i širim međunarodnim okruženjem u upravljanju vodama regulisana je međudržavnim ugovorima i potpisanim konvencijama i sporazumima iz oblasti voda, koji su dio pravnog okvira za upravljanje vodama Crne Gore.

Zakonodavstvo Evropske unije, u oblasti upravljanja vodama je od izuzetnog značaja ne samo za države članice, već i za sve zemlje koje namjeravaju da sarađuju sa Evropskom unijom i postanu njene članice. Zakonodavstvo EU koje se bavi korišćenjem i zaštitom vodnih resursa, a posebno vodotoka, čine u prvom redu međunarodni ugovori, kao i druge obaveze koje je na međunarodnom planu prihvatila EU.

Crna Gora je u oblasti voda pristupila međunarodnim multilateralnim konvencijama:

- Konvencija o pravu neplovidbenih korišćenja međunarodnih vodotoka – Konvencija o vodotocima (Njujork, 1997.),
- Konvencija o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera – konvencija o vodama (Helsinki, 1992.) i
- Konvenciji o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja – Barselonska konvencija (Barselona, 1995.) i njenih pet protokola, od kojih je sa aspekta upravljanja vodama koji su obuhvaćeni Zakonom o vodama najznačajniji Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja iz kopnenih izvora.

Imajući u vidu značaj Skadarskog jezera koje dijelimo sa Albanijom i činjenicu da gotovo svi veći vodotoci u Crnoj Gori spadaju u međunarodne vodotoke jasno je od kolikog značaja za našu državu je potvrđivanje ovih konvencija.

Crna Gora je u decembru 2010. godine postala kandidat za članstvo u Evropskoj uniji, a pregovarački proces između Crne Gore i Evropske unije zvanično je započet u junu 2012. godine.

Na putu Crne Gore ka Evropskoj uniji, pregovaračko poglavlje 27 – Zaštita životne sredine i klimatske promjene u okviru kojeg je podoblast - Kvalitet voda, je jedno od najzahtjevnijih. Za koordinaciju pregovaračkog procesa u Poglavlju 27 zaduženo je Ministarstvo održivog razvoja i turizma. Proces skrininga za ovo Poglavlje završen je u martu 2013. godine, a na osnovu njega je, u decembru 2013. godine, Evropska komisija pripremila, a Savjet Evropske unije usvojio Izvještaj o skriningu. U Izvještaju o skriningu, u dijelu koji se tiče preporuka za nastavak pregovaračkog procesa Crne Gore i Evropske unije, Crnoj Gori je dodijeljeno početno mjerilo koje treba da bude ispunjeno da bi Poglavlje 27 bilo otvoreno za pregovore.

6.8.1. Saradnja sa međunarodnim institucijama

Crna Gora je od 2008. godine član Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR). Saradnja sa na nivou sliva rijeke Save ostvaruje se u skladu sa Memorandum o saradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore, a na nivou sliva rijeke Drim u okviru Memoranduma o razumijevanju između država Drimskog bazena - Drimska deklaracija.

Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) je međunarodna organizacija, osnovana za sprovođenje Konvencije o saradnji na zaštiti i održivom korištenju rijeke Dunav (Konvencija o zaštiti rijeke Dunav), koja je potpisana u Sofiji 1994. godine. ICPDR se sastoji od 14 zemalja članica i Evropske unije. Ključni ciljevi Komisije su osiguranje održivog upravljanja vodnim resursima, unaprjeđenje racionalnog korišćenja površinskih i podzemnih voda, kontrola zagađenja i redukcija negativnih efekata štetnih supstanci i kontrola rizika od poplava u skladu sa strateškim ciljevima za razvoj i efikasnije korišćenje vodoprivrednih resursa.

Učešće Crne Gore u radnim grupama Dunavske komisije je od velikog značaja u ispunjavanju niza obaveza koje nam nameće proces pristupanja EU, ali i za realizaciju brojnih konkretnih projekata koji mogu doprinijeti unaprijeđenju planiranja i upravljanja u sektoru voda u Crnoj Gori.

Međunarodna komisija za sliv rijeke Save - Savska komisija (ISRBC), sa pravnim statusom međunarodne organizacije, konstituisana je u junu 2005. godine u svrhu sprovođenja Okvirnog sporazuma. Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (FASRB) je jedinstven međunarodni ugovor, koji integriše sve vidove upravljanja vodnim resursima i naglašava važnost prekogranične saradnje među vladama, institucijama i pojedincima kako bi se osigurao održivi razvoj sliva rijeke Save. Sporazum je stupio na snagu u decembru 2004. godine, nakon što su ga ratifikovale sve strane potpisnice (Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Slovenija i Srbija).

Memorandum o saradnji između Međunarodne komisije za sliv rijeke Save i Crne Gore potpisan je u decembru 2013. godine, čime su stvorene osnove za realizaciju projekata prekogranične saradnje, upravljanja vodama i zaštite životne sredine u oblasti voda.

Memorandum o razumijevanju između država Drimskog bazena - Drimska deklaracija potpisan je u novembru 2011. godine od strane zemalja drimskog sliva (Crna Gora, Albanija, Makedonija, Grčka i Kosovo). Cilj Drimske deklaracije je da se ojača prekogranična saradnja u oblasti integralnog upravljanja vodama i održivog razvoja ovog regiona, u skladu sa Konvencijom o vodama i Okvirnom direktivom o vodama. Ovaj projekat je od izuzetnog značaja za Crnu Goru, sa aspekta uticaja na rijeku Bojanu i priobalno more.

Crna Gora je od 2008. godine članica Svjetskog Savjeta Voda (World Water Council), najveće međunarodne organizacije koja se bavi pitanjem upravljanja vodama na globalnom nivou.

Svjetski Savjet Voda je osnovan 1996. godine, kao međunarodna organizacija, formirana na inicijativu renomiranih međunarodnih institucija i eksperata iz oblasti voda. Moto Svjetskog Savjeta Voda je: "Unaprijediti svijest, izgraditi političku obavezu i pokrenuti akciju o bitnim pitanjima vezanim za vode na svim nivoima, uključujući najviše nivoe odlučivanja kako bi se obezbijedilo efikasno konzerviranje, zaštita, razvoj, planiranje, upravljanje i korišćenje voda na ekološki održivoj osnovi a za dobrobit života na zemlji". Ciljevi Savjeta su da se dođe do zajedničke strateške vizije o vodnim resursima i pružanju vodnih usluga svim zainteresovanim subjektima u zajednici.

Pored toga što članstvom u ovoj organizaciji Crna Gora ima mogućnost da blagovremeno bude informisana o svih aktivnostima koje se u svijetu preduzimaju u oblasti upravljanja vodama, kao i o svim naučnim i tehničkim dostignućima koji unapređuju sektor voda, benefit se može očekivati i u mogućnosti apliciranja za pomoć u razvoju sektora voda.

6.8.2. Saradnja na realizaciji velikih zajedničkih razvojnih projekata u oblasti voda

Pored međunarodne saradnje za Crnu Goru je, zbog prekograničnog karaktera većine vodotoka, od velikog značaja i saradnja sa susjednim državama u oblasti upravljanja prekograničnim vodnim resursima.

Na Dunavskom slivu, sliv rijeke Lim obuhvata teritorije Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Albanije i Srbije, a dijelom je granična rijeka između Crne Gore i Srbije, Tara i Čehotina su dijelom svog toka granične rijeke između Crne Gore i Bosne i Hercegovine, a sliv Ibra obuhvata teritorije Crne Gore i Srbije.

Na Jadranskom slivu nalazi se Skadarsko jezero, najveće jezero na Balkanu čije gotovo dvije trećine pripadaju Crnoj Gori, a jedna trećina Albaniji. Rijeka Bojana je većim dijelom svog toka granična rijeka između Crne Gore i Albanije, a sliv Cijevne obuhvata teritorije Crne Gore i Albanije.

Međudržavni odnosi Crne Gore u oblasti voda sa susjednim državama Albanijom i Hrvatskom regulisani su Ugovorima sklopljenim između država:

- Ugovor između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Albanije o problemima voda, zaključen 31. oktobra 2001. godine u Podgorici, i
- Ugovor između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Hrvatske o međusobnim odnosima u oblasti upravljanja vodama, sačinjen i potpisan 4. septembra 2007. godine u Zagrebu.

Potpisanim ugovorima postavljaju se osnove za integralno, kontinuirano i dugoročno uređivanje pitanja od značaja za upravljanje vodama od zajedničkog interesa odnosno prekograničnog uticaja, na principima saradnje, ravnopravnosti i međusobnog uvažavanja u ostvarivanju i zadovoljavanju, kako pojedinačnih, tako i zajedničkih prava i interesa. Realizacija ugovora podrazumijeva obavezu da se svako otvoreno pitanje detaljno razmotri radi postizanja prihvatljivih rješenja.

Radovi i objekti sa mogućim prekograničnim uticajem o kojima države moraju usaglasiti svoje stavove su izgradnja kapitalnih hidroakumulaconih objekata, prevođenje voda iz jednog u drugi sliv, izgradnja uređaja za prečišćavanje voda, posebno velikih zagađivača, regulacija rijeka i drugih voda i sl.

Prvi ugovor Crna Gora je zaključila sa Republikom Albanijom, 2001. godine. Ovaj ugovor nije u potpunosti, usaglašen sa Okvirnom direktivom o vodama i očekuje se da dvije strane na putu prema Evropskoj uniji izvrše njegovo usaglašavanje.

Osim Ugovora između dvije države u oblasti vodoprivrede, potpisani su i:

- Statut i Protokol o saradnji u oblasti vodoprivrede 2003. godine koji su usvojile dvije Vlade;
- Ugovor između Akademija nauka i umjetnosti Crne Gore i Albanije 2005. godine;
- Memorandum o razumijevanju između Savjeta Ministara Republike Albanije i Crne Gore za „Međugranični razvoj Skadarskog jezera”, i
- Memorandum o razumijevanju između Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore i Ministarstva životne sredine, šumarstva i vodoprivrede Albanije 14.12.2010. godine.

Memorandumom iz 2010. godine je utvrđeno da nepovoljni hidrološki režim Skadarskog jezera i rijeke Bojane predstavlja sve veću prijetnju od poplava i da je neophodno osigurati veći stepen zaštite njihovog priobalnog područja, kao i da regulacija režima voda Skadarskog jezera i korita rijeka Bojane i Drima ima veliki značaj za opšti razvoj graničnog područja između Crne Gore i Republike Albanije. Ovim dokumentom je, takođe iskazana puna spremnost obje strane za zajedničko djelovanje na ubrzanoj realizaciji projekata regulacije Skadarskog jezera, Bojane i Drima. Ukazano je na potrebu donošenja Akcionog plana za održivu prevenciju poplava u slivu Skadarskog jezera i rijeke Bojane i definisane su kratkoročne i dugoročne mjere. Kratkoročne mjere su obuhvatale izradu projektne dokumentacije uređenja korita Bojane, kojim su se utvrdili prioriteti u izvođenju radova, usaglašeni od obje strane. Dugoročne mjere obuhvataju izradu planova upravljanja slivovima Skadarskog jezera, Bojane i Drima, izradu kompletne projektne dokumentacije regulacije Skadarskog jezera, Bojane i Drima, kao i realizaciju mjera definisanih projektima. U cilju koordinacije i usaglašavanja aktivnosti na realizaciji, kako kratkoročnih, tako i dugoročnih mjera, obje države su obrazovale Komisije, koje su su izradile akcioni plan i detaljno definisane hitne mjere koje je neophodno preduzeti.

Ugovor između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Hrvatske je potpisan u cilju razvoja neposredne dugoročne saradnje u oblasti voda od zajedničkog interesa, čime se doprinosi i poboljšanju ukupnih međusobnih odnosa, kao i odnosa u regionu.

Na osnovu Ugovora formirana je Stalna crnogorsko-hrvatska komisija za upravljanje vodama od zajedničkog interesa kao i podkomisije:

- Podkomisija za cijevozvod Plat Herceg Novi,
- Crnogorska strana formirala je podkomisiju za uređenje međusobnih odnosa koje se odnose na pitanje korišćenje potencijala sliva rijeke Trebišnjice,
- Hrvatska strana formirala je podkomisiju za pitanja međusobnih odnosa u oblasti zaštite Jadranskog mora.

U dosadašnjem periodu radilo se intenzivno na nivou državnih komisija, kao i podkomisije za cijevozvod Plat Herceg Novi. Aktuelna pitanja koja su od značaja za međusobne odnose u oblasti upravljanja vodama su:

- potpisivanje trilateralnog Ugovora između Crne Gore, Hrvatske i Bosne i Hercegovine vezano za korišćenje i zaštitu voda od zajedničkog interesa, a prije svega voda sliva rijeke Trebišnjice;
- rješavanje pitanja vodosnabdijevanja Herceg Novog do konačnog rješenja vodosnabdijevanja sa regionalnog vodovoda;

- rješavanje pitanja međusobnih odnosa u oblasti zaštite Jadranskog mora;
- zajedničke aktivnosti u radu Dunavske i Savske komisije.

U narednom periodu saradnju treba proširiti napripremu zajedničkih projekata za finansiranje iz EU fondova i dobijanje pomoći i podrške u postupku ispunjavanja uslova za punopravno članstvo Crne Gore u Evropskoj Uniji.

Sa stanovišta interesa Crne Gore i njenih vodnih resursa bilateralnu saradnju treba ostvariti i sa Bosnom i Hercegovinom i Republikom Srbijom. Za sada se saradnja sa ovim državama ostvaruje preko Dunavske i Savske komisije, a u toku su aktivnosti na potpisivanju Ugovora sa Bosnom i Hercegovinom.

Pitanja od značaja za saradnju sa Bosnom i Hercegovinom u upravljanju prekograničnim vodama su:

- korišćenje i zaštita sliva rijeke Trebišnjice i pravična raspodjela njenog hidroenergetskog potencijala, s obzirom da je izgradnjom hidroakumulacije Grančarevo potopljen dio teritorije Crne Gore čime je omogućen dotok, a time i energetska korišćenje značajnog dijela voda sa teritorije Crne Gore i
- korišćenje voda iz vodostana Plat za vodosnabdijevanje Herceg Novog.

Neka od ovih pitanja biće potrebno rješavati na trilateralnoj osnovi.

Pitanja od značaja za saradnju sa Republikom Srbijom upravljanju prekograničnim vodama su zaštita i održivo korišćenje voda Dunavskog sliva.

6.8.3. Usklađivanje propisa i standarda u oblasti voda u procesu pristupanja EU

Legislatura Evropske unije iz oblasti voda se u crnogorsko zakonodavstvo najvećim dijelom prenosi Zakonom o vodama i njegovim podzakonskim aktima.

Zakon o vodama, kao osnovni sektorski zakon iz oblasti voda, usaglašen je sa sljedećim direktivama:

- Direktiva 2000/60/EC o uspostavljanju okvira za djelovanje Zajednice u oblasti politike voda - Okvirna direktiva o vodama;
- Direktiva 2006/118/EC o zaštiti podzemne vode od zagađivanja i pogoršavanja kvaliteta;
- Direktiva 2008/105/EC o standardima kvaliteta životne sredine u oblasti politike voda, koja dopunjava i ukida Direktive Savjeta 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC i koja dopunjava Direktivu 2000/60/EC;
- Direktiva 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava;
- Direktiva 91/676/EEC koja se odnosi na zaštitu voda od zagađivanja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora;
- Direktiva 91/271/EEC koja se odnosi na prečišćavanje komunalnih otpadnih voda dopunjena Direktivom 98/15/EC;
- Direktiva 2006/7/EC o upravljanju kvalitetom vode za kupanje kojom se ukida Direktiva 76/169/EEC;
- Direktiva 2009/90/EC koja utvrđuje, prema Direktivi 2000/60/EC, tehničke specifikacije za hemijske analize i monitoring statusa vode.

Zakon o vodama iz 2007 godine bio je usklađen 67% sa Okvirnom direktivom o vodama, dok je procenat usklađenosti sa ostalim direktivama iz oblasti voda iznosio od 0 % za Direktivu o tehničkim specifikacijama za hemijske analize i monitoring statusa vode do oko 70% za Nitratnu Direktivu.

U cilju daljeg usaglašavanja sa zakonodavstvom EU u ovoj oblasti, donijet je Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o vodama, koji je stupio na snagu 29. avgusta 2015. godine. Ovim zakonom izvršene su izmjene i dopune važećeg Zakona o vodama na način da iste obuhvataju odredbe Okvirne direktive o vodama i ostalih direktiva koje se tiču voda i da se stvori potreban pravni okvir za donošenje podzakonskih akata potrebnih za dalje usklađivanje sa legislativom EU.

Okvirna direktiva o vodama promoviše održivo korišćenje voda, zahtijeva da se zagađenje spriječi ili smanji na prihvatljiv nivo, da se obezbijedi zaštita životne sredine, da se poboljša status akvatičnih ekosistema i ublaže efekti poplava i suša. Glavni cilj Direktive je postizanje dobrog statusa voda.

Direktiva sadrži odredbe koje se odnose na dodatne pravne mjere u pogledu standarda kvaliteta u oblasti zaštite životne sredine, prioriternih supstanci (opasne supstance) i podzemnih voda. Direktiva sadrži i kompleksne odredbe u pogledu monitoringa i klasifikacije statusa voda.

U cilju implementacije Okvirne direktive o vodama potrebno je:

- uraditi analizu riječnog sliva uključujući: analize karakteristika svakog riječnog sliva, preglede uticaja ljudskih aktivnosti na status površinskih i podzemnih voda, ekonomsku analizu korišćenja vode, registar područja koja zahtijevaju posebnu zaštitu i pregled svih vodnih tijela koja se koriste za zahvatanje vode za ljudsku potrošnju i koja proizvode više od 10 m³ dnevno ili opslužuju više od 50 osoba,
- utvrditi standarde kvaliteta voda,
- izraditi Planove za upravljanje riječnim slivom sa programima mjera, koji se pregledaju i ažuriraju svakih šest godina i
- uspostaviti međunarodne mehanizme za koordinaciju.

Osim Okvirne direktive o vodama standarde kvaliteta voda definišu i **Direktiva o zaštiti podzemne vode od zagađivanja i pogoršavanja kvaliteta**, **Direktiva o standardima kvaliteta životne sredine u oblasti politike voda** i **Direktiva o upravljanju kvalitetom vode za kupanje**, koje dopunjuju Okvirnu direktivu i koje će se transponovati u zakonodavstvo Crne Gore kroz propis o standardima kvaliteta voda i kriterijumima za utvrđivanje statusa voda.

Za implementaciju ovih direktiva biće potrebni unaprijeđenje postojećeg monitoringa i njegovo usklađivanje sa odredbama direktiva. Sadašnje praksa je takva da se kvalitet i kvantitet voda prati prema godišnjem Programu sistematskog ispitivanja kvantiteta i kvaliteta površinskih i podzemnih voda. Nedostatak monitoringa je nedovoljan broj parametara koji se ispituju (biološki monitoring, monitoring opasnih supstanci, hidromorfologija), kao i nedovoljan broj mjernih profila pogotovu kada su u pitanju podzemne vode. Stanje kvaliteta i kvantiteta voda prati se u odnosu na klasifikaciju i kategorizaciju voda utvrđenu Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda, koja nije usklađena sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama, zbog čega je u narednom periodu potrebno donijeti propis standardima kvaliteta voda i kriterijumima za utvrđivanje statusa voda, kojim će se zamijeniti Uredba.

Još jedna direktiva koja dopunjuje Okvirnu direktivu o vodama je **Direktiva o tehničkim specifikacijama za hemijske analize i monitoring statusa voda**, koja će se transponovati u zakonodavstvo Crne Gore kroz izmjene i dopune Pravilnika o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica koja vrše ispitivanja kvaliteta voda.

Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava daje pravni okvir za integralno upravljanje rizicima od poplava sa ciljem smanjivanja štetnih posljedica poplava po zdravlje ljudi, životnu srednu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti. Direktiva je nadogradnja Okvirne Direktive o vodama, koja kao jedan od svojih ciljeva navodi – doprinos ublažavanju efekata poplava i suša.

U cilju implementacije Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava potrebno je:

- izraditi preliminarnu procjenu rizika od poplava;
- odrediti područja značajno ugrožena od poplava;
- izraditi mape opasnosti i mape rizika od poplava za područja značajno ugrožena od poplava i to za tri povratna perioda (poplave male, srednje i velike vjerovatnoće), i
- izraditi planove upravljanja rizicima od poplava za područja značajno ugrožena od poplava koji se pregledaju i ažuriraju svakih šest godina.

Pojava poplava je u bliskoj vezi sa kvalitetom voda u riječnim slivovima, što zahtijeva usklađivanje sa Okvirnom direktivom o vodama, u svim fazama implementacije. Implementacija obe direktive odvija se u ciklusima koji se ponavljaju svakih šest godina, kako bi se osiguralo da se u prvom ciklusu obrade prioriteta pitanja, a zatim se rješenja preispituju i po potrebi dopunjavaju svakih šest godina. Planovi upravljanja riječnim slivovima u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama i Planovi upravljanja rizicima od poplava u skladu sa Direktivom o poplavama predstavljaju elemente integralnog upravljanja riječnim slivom, što zahtijeva da ta dva procesa iskoriste

zajednički potencijal, uzimajući u obzir ciljeve zaštite životne sredine propisane Okvirnom Direktivom o vodama i osiguravajući efikasno korišćenje resursa.

Planove upravljanja rizicima od poplava će pripremiti Uprava za vode, kao i Planove upravljanja vodama na vodnom području riječnog sliva. Planovi se izrađuju uz obavezno uključivanje i informisanje javnosti, u koordinaciji sa državama na čijoj se teritoriji nalaze dijelovi tog vodnog područja, uz poštovanje principa solidarnosti da mjere utvrđene u jednoj zemlji neće povećati rizik od poplava u drugim zemljama uzvodno ili nizvodno na istom riječnom slivu ili podslivu, uz uzimanje u obzir uticaja klimatskih promjena na pojavu poplava i usklađuju se sa planom upravljanja vodama na vodnom području riječnog sliva.

Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda odnosi se na sakupljanje, prečišćavanje i ispuštanje urbanih otpadnih voda i prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda iz određenih industrijskih sektora. Cilj Direktive je zaštita životne sredine od nepovoljnih uticaja ispuštanja otpadnih voda.

U cilju zaštite voda od zagađivanja Zakonom o vodama predviđena je obaveza za privredna društva, druga pravna lica i preduzetnike koji ispuštaju otpadne vode da:

- obezbijede odgovarajuće prečišćavanje otpadnih voda;
- postave uređaje za mjerenje i mjere količine otpadnih voda;
- obezbijede ispitivanja kvaliteta voda koje ispuštaju i njihov uticaj na recipijent, preko pravnih lica koja su ovlašćena za vršenje ovih ispitivanja, i
- podatke o količinama i kvalitetu otpadnih voda dostavljaju Upravi za vode.

Ove obaveze odnose se i na ispuštanja urbanih otpadnih voda i na ispuštanja iz industrijskih sektora bilo da su priključeni na kolektorski sistem i gradska postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ili se ispuštanja vrše u vodoprijemnik. Zakonom je predviđena obaveza prečišćavanja otpadnih voda, od strane zagađivača, i to tako da se materije koje mogu zagađiti vodu prije njihovog ispuštanja u sistem javne kanalizacije djelimično ili potpuno odstrane, a ako se otpadna voda ispušta direktno u recipijent, da se obezbijedi prečišćavanje do nivoa predviđenog propisima o efluentima.

Ukoliko kvalitet voda koje se ispuštaju ne odgovara propisanom kvalitetu voda recipijenta plaća se naknada za zaštitu voda od zagađivanja srazmjerno njenoj količini i stepenu zagađenosti u skladu sa Odlukom o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda.

Zakonom je definisana obaveza pribavljanja vodnih akata (uslovi, saglasnost, dozvola) za sve objekte koji mogu imati uticaj na režim voda. Ovim aktima uslovljava se:

- izrada adekvatne tehničke dokumentacije (koja sadrži podatke o porijeklu, kvalitetu i količini otpadnih voda, načinu tretiranja prije ispuštanja, mjestima uzimanja uzoraka vode za analizu, itd.);
- izgradnja objekata koji će obezbijediti odgovarajuće prečišćavanje otpadnih voda, i
- korišćenje objekata na način koji obezbjeđuje zaštitu površinskih i podzemnih voda od zagađenja.

Ova obaveza odnosi se na sve sisteme za prikupljanje, prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda kao i na industrijske sektore na koje se odnosi Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda.

Dalje dalje usklađivanje sa Direktivom o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda predviđeno je:

- odrediti kriterijumime za utvrđivanje osjetljivih područja i kriterijume za utvrđivanje aglomeracija,
- odrediti osjetljiva područja,
- utvrditi aglomeracije i njihove granice,
- utvrditi zahtjeve koji odgovaraju prirodi otpadnih voda iz industrijskih sektora na koje se odnosi Direktiva.

Direktiva o zaštiti voda od zagađivanja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvorima za cilj smanjenje zagađivanja vode uzrokovanog ili podstaknutog nitratima iz poljoprivrednih izvora i sprječavanje daljeg takvog zagađivanja.

Sprovođenje Nitratne direktive u Crnoj Gori definisano je Zakonom o vodama, koji implementira sektor vodoprivrede i Zakonom o zaštiti bilja, koji implementira sektor poljoprivrede u Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja.

Sadašnja praksa je da se sadržaj nitrata u vodama prati ispitivanjem kvaliteta voda prema godišnjem Programu sistematskog ispitivanja kvantiteta i kvaliteta površinskih i podzemnih voda i upoređuje sa kvalitetom propisanim Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda.

U cilju usaglašavanja sa Nitratnom direktivom potrebno je:

- utvrditi kriterijumime za utvrđivanje ranjivih područja i način sprovođenja monitoringa koncentracije nitrata iz poljoprivrednih izvora u slatkim površinskim i podzemnim vodama i monitoringa eutrofikacije slatkih površinskih voda, estuarskih i priobalnih voda,
- odrediti ranjiva područja na osnovu sprovedenog monitoringa koncentracije nitrata iz poljoprivrednih izvora u površinskim i podzemnim vodama,
- primjenjivati načela dobre poljoprivredne prakse da se na ranjivim područjima,
- sprovesti zaštitu vodnih tijela površinskih i podzemnih voda od zagađivanja nitratima, na osnovu akcionih programa.

Kodeks dobre poljoprivredne prakse pripremljen je u okviru Projekta institucionalnog razvoja i jačanja poljoprivrede Crne Gore u junu 2013. godine.

Ključna odluka za sprovođenje ove Direktive biće da li da se odrede ranjiva područja ili da se cijela teritorija Crne Gore proglasi za ranjivo područje.

Akata (propisi, planovi i programi) koje treba donijeti po Zakona o vodama, u cilju usklađivanja sa zakonodavstvom EU su sledeći:

- 1. Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EC, Direktiva o podzemnim vodama 2006/118/EC i Direktiva o standardima kvaliteta životne sredine 2008/105/EC:**
 - Propis o određivanju granica područja podslivova i područja malih slivova – čl. 21a (čl. 3 WFD);
 - Planovi upravljanja vodama na vodnom području riječnog sliva ili na njegovom dijelu – čl. 24 (čl. 13 WFD);
 - Program mjera za svako vodno područje – čl. 32 (čl. 11 WFD);
 - Program (godišnji) monitoringa statusa površinskih i podzemnih voda i zaštićenih oblasti – čl. 58 (čl. 8 WFD, GW);
 - Pravilnik o standardima kvaliteta voda i kriterijumima za utvrđivanje statusa voda – čl. 75 (Anex V WFD, GW, EQS);
- 2. Direktiva o poplavama 2007/60/EC:**
 - Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava, sadržaju i načinu izrade mapa opasnosti i mapa rizika od poplava i sadržaju, načinu pripreme, ažuriranja i implementacije planova upravljanja rizicima od poplava – čl. 95a (čl. 4, 6, 7, 9 i Anex FD);
 - Propis o određivanju područja za koja postoje značajni rizici od poplava – čl. 95c (čl. 5 FD);
 - Planovi upravljanja rizicima od poplava za područja za koje postoje značajni rizici od poplava – čl. 95e (čl. 7 i 8 FD);
- 3. Direktiva o urbanim otpadnim vodama 91/271/EEC:**
 - Pravilnik o kriterijumima za utvrđivanje osjetljivih područja – čl. 74b (čl. 5, Anex II i III UWWTD);
 - Odluka o određivanju osjetljivih područja – čl. 74b (čl. 5 UWWTD);
 - Izmjene i dopune/novi 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 – čl. 79 (čl. 5, 7, 13, Anex I UWWTD);

Napomena: Pravilnik o kriterijumima za utvrđivanje aglomeracija, uslovima i načinu sakupljanja i tretmana otpadnih voda u zavisnosti od veličine aglomeracije i osjetljivosti područja i Propis o utvrđivanju aglomeracija donosi MORT - sektor za komunalne djelatnosti – čl. 80

4. Nitratna direktiva 91/676/EEC:

- Pravilnik o kriterijumima za utvrđivanje ranjivih područja, načinu sprovođenja monitoringa koncentracije nitrata iz poljoprivrednih izvora u slatkim površinskim i podzemnim vodama i monitoring eutrofikacije slatkih površinskih voda, estuarskih i priobalnih voda – čl. 74c (čl. 3, Anex 1 ND);
- Odluka o određivanju ranjivih područja – čl. 74c (čl. 3 ND);

Napomena: Akcione programe za ranjiva područja sa obaveznim mjerama (čl. 5, Anex III) donosi sektor poljoprivrede – čl. 74c.

5. Direktiva o vodi za kupanje 2006/7/EC:

- Lista voda za kupanje – čl. 74d (uz saglasnost MORT i MZ) (čl. 3, 11 i 12 BW);
- Pravilnik o bližem sadržaju liste voda za kupanje i način učešća javnosti u pripremi liste – čl. 74d (čl. 5, 6, 7, Anexi I, II i III BW);

6. Direktiva o tehničkim specifikacijama za hemijske analize i monitoring statusa vode 2009/90/EC:

- Izmjene i dopune Pravilnika o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica koja vrše ispitivanja kvaliteta voda – čl. 85;

Propisi, planovi i programi koje treba donijeti po zakonu o vodama a koji ne proističu iz direktiva:

- Odluka o utvrđivanju linije razgraničenja kopnenih voda i voda priobalnog mora – čl. 2;
- Strategija upravljanja vodama – čl. 23;
- Pravilnik o bližem sadržaju izvještaja o sprovođenju Strategije – čl. 23;
- Pravilnik o bližem načinu utvrđivanja ekološki prihvatljivog protoka – čl. 54;
- Plan zaštite voda od zagađivanja – čl. 77;
- Operativni plan zaštite voda od havarijskog zagađivanja za vode od značaja za Crnu Goru (donosi se na period od 2 godine) – čl. 78 ;
- Pravilnik o metodologiji za proglašavanje erozivnih područja – čl. 99;
- Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda za vode od značaja za Crnu Goru (donosi se na period od 6 godina) – čl. 100;
- Operativni (godišnji) plan zaštite od štetnog dejstva voda za vode od značaja za Crnu Goru – čl. 100;
- Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava i višenamjenskim akumulacijama – čl. 101;
- Pravilnik o izgradnji i održavanju vodnih objekata i izvođenju radova na zaštiti od erozije i bujica – čl. 104 i
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjavaju ovlašćene specijalizovane organizacije za obavljanje stručnih poslova u planiranju i upravljanju vodama – čl. 151.

Iz nadležnosti drugih ministarstava/sektora:

- Pravilnik o načinu i obimu ispitivanja kvaliteta vode za piće, sanitarne i tehnološke potrebe, navodnjavanje i flaširanje mineralne i prirodne vode i način periodičnog dostavljanja podataka o kvalitetu vode – čl. 51 (uz mišljenje MPRR)
- Program ispitivanja kvaliteta vode za vodosnabdijevanje na vodozahvatima – čl. 52 (uz mišljenje MPRR i MORT)

donosi Ministarstvo Zdravlja,

- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju javna preduzeća koja se bave poslovima vodosnabdijevanja – čl. 50 (u saradnji sa MPRR)
- Pravilnik o uslovima koje mora da ispunjava privredno društvo odnosno javno preduzeće koja se bave upravljanjem objektima za zaštitu voda od zagađivanja – čl. 82

donosi MORT – sektor za komunalne djelatnosti,

- Pravilnik o utvrđivanju parametara kvaliteta vode koja se koristi za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta – čl. 61
donosi sektor poljoprivrede.

Pored ovih zakoskih propisa za potunu implementaciju obaveza koje Crna Gora ima u procesu pristupanja EU, potrebno je pripremiti i niz drugih dokumenata i planova, što se vidi u tabeli koja slijedi.

Tabela 6.16. Akcioni plan za aktivnosti koje su potrebne za potpunu i efikasnu implementaciju poglavlja 27- životna sredina i klimatske promjene u oblasti kvaliteta voda

Naziv EU propisa		Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EC, direktiva 2008/105/EC o standardima kvaliteta životne sredine u oblasti voda i Direktiva 2006/118/EC za zaštitu podzemnih voda od zagađenja							
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije					
				2016	2017	2018	2019	2020	
1.	Analiza karakteristika vodnih područja	U skladu sa članom 5 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV, ZHMS						
2.	Procjena uticaja ljudske aktivnosti i identifikacija jako modifikovanih i vještačkih vodnih tijela	U skladu sa članom 5 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV						
3.	Uspostavljanje Registra zaštićenih područja	U skladu sa članom 6 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV						
4.	Unapređivanje programa za praćenje kvaliteta voda, nabavka opreme	U skladu sa članom 8 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV, ZHMS						
5.	Ekonomska analiza korišćenja voda	U skladu sa članom 5 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV						
6.	Izrada Planova upravljanja rječnim slivovima	U skladu sa članom 13 Okvirne direktive o vodama	MPRR, UV						
Naziv EU propisa		Direktiva 91/271/EEC koja se odnosi na prečišćavanje komunalnih otpadnih voda							
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije					
				2016	2017	2018	2019	2020	
1.	Uspostavljanje aglomeracija i osjetljivih područja	Donošenje odgovarajućih akata i primjena	MORT/MP RR						
2.	Izrada Plana sprovođenja Direktive 91/271/EEC koja se odnosi na prečišćavanje komunalnih otpadnih voda	Ovaj plan pripremiće MORiT u saradnji sa JLS, nakon potpunog transponovanja predmetne Direktive u zakonodavstvo, odnosno donošenja Pravilnika o aglomeracijama i Pravilnika o osjetljivim područjima	MORT, JLS						
3.	Izgradnja PPOV-a, nove kanalizacione mreže, sanacija postojećih kanalizacionih sistema	Implementacija faznog plana investicija iz Strateškog master plana za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu CrneGore i Master plana odvođenja otpadnih voda Crnogorskog primorja i opštine Cetinje	MORT, JLS, "Vodacom" D.O.O, "Procon" D.O.O						
4.	Obezbjedenje održivog funkcionisanja i održavanja sistema za prikupljanje i prečišćavanje otpadnih voda	- Uspostaviti sistem "punog pokrića troškova"- ekonomska analiza pokrića troškova rada PPOV-a - Razviti program obuka	JLS/ViK, "Vodacom" doo "Procon" doo		x				
5.	Uspostavljanje monitoringa vezano za rad sistema i izvještavanje	Mora biti definisan zakonskom regulativom u skladu sa Direktivom 271/91/EEC	JLS/MORT						
6.	Ažuriranje strateških master	Nakon Izrade Plana	MORT						

	planova u oblasti otpadnih voda (ako se pokaže opravdanim)	spvođenja Direktive 91/271/EEC koja se odnosi na prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, kao i implementacije u budućem periodu procjenice se neophodnost potrebe ažuriranja strateških dokumenata u oblasti otpadnih voda						
Naziv EU propisa		Direktiva 91/676/EEC o zaštiti voda od zagađenja nitratima iz poljoprivrednih izvora						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Identifikacija voda koje su zagađene ili bi mogle biti pod uticajem zagađenjem nitratima;	U skladu sa članom 8 Okvirne direktive o vodama i aneksom V, Član 3 Direktive 91/676/eec i ANNEX I	MPRR					
2.	Identifikacija ranjivih područja;	Član 3 Direktive 91/676/eec	MPRR					
3.	Uraditi akcione planove za smanjenje zagađenja voda;	Član 5 i ANNEX III Drektive 91/676/eec	MPRR					
4.	Primjena načela dobre poljoprivredne prakse u cilju osiguranja opšteg nivoa zaštite svih voda od budućih zagađenja itd.	Član 4 i ANNEX II Drektive 91/676/eec	MPRR					
Naziv EU propisa		Direktiva 2007/60/ o procjeni i upravljanju rizikom od poplava						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Analiza izgrađene infrastrukture za zaštitu od poplava	U skladu sa članom 4 Direktive o procjeni i upravljanju rizikom od poplava	MPRR, UZV, MUP					
2.	Priprema preliminarne procjene rizika od poplava	U skladu sa članom 4 Direktive o procjeni i upravljanju rizikom od poplava	MPRR, UZV, MUP, ZHMS					
3.	Izrada mapa opasnosti od poplava i mapa rizika od poplava	U skladu sa članom 6 Direktive o procjeni i upravljanju rizikom od poplava	MPRR, UZV, MUP, ZHMS					
4.	Priprema i objavljivanje planova upravljanja rizikom od poplava	U skladu sa članom 7 Direktive o procjeni i upravljanju rizikom od poplava	MPRR, UZV, MUP, ZHMS					70%
Naziv EU propisa		Direktiva 2006/7/ EC o upravljanju vodama za kupanje						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Unaprjeđivanje monitoringa (identifikacija voda za kupanje, dužine sezone kupanja, uspostavljanje kalendara monitoringa)	U skladu sa članom 3 Direktive 2006/7/ EC o upravljanju vodama za kupanje	MPRR, UZV, MZ, MORT, ZHMS, JPMD					
2.	Procjena kvaliteta voda za kupanje (poslije okončanja svake sezone kupanja i na osnovu skupa podataka o vodi za kupanje prikupljenih u odnosu na tu sezonu i tri sezone kupanja koje su joj prethodile)	U skladu sa članom 4 Direktive 2006/7/ EC o upravljanju vodama za kupanje	MPRR, UZV, MZ, MORT, ZHMS, JPMD UIP					
3.	Uspostavljanje profila voda za	U skladu sa članom 6 Direktive	MPRR,					

	kupanje	2006/7/ EC o upravljanju vodama za kupanje	UZV, MZ, MORT, ZHMS, JPMD UIP					
Naziv EU propisa		Direktiva 2009/90/EC o tehničkim specifikacijama za hemijske analize i monitoring statusa voda						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Utvrđivanje tehničkih specifikacija za hemijske analize pri monitoring voda	U skladu sa članovima 3,4 i 5 Direktive 2009/90/EC	MZ, MORT, IJZ, ZHMS					
2.	Preduzimanje mjera radi obezbjeđenja procedure QA/QC (osiguranje kvaliteta/kontrola kvaliteta) pri monitoringu statusa voda	U skladu sa članovom 6 Direktive 2009/90/EC	MZ, MORT, IJZ, ZHMS					
Naziv EU propisa		Direktiva 98/83/EC o vodi za piće						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Dopuna bližih zahtjeva o kvalitetu vode namenjene za ljudsku potrošnju	U skladu sa članom 5 Direktive 98/83/EC	MZ					
2.	Poboljšanje monitoringa, uzimanje uzoraka vode za piće i izveštavanje o njima	U skladu sa članom 7 Direktive 98/83/EC	MZ					
3.	Redovno informisanje javnosti o bezbjednosti vode za ljudsku potrošnju na nacionalnom i lokalnom nivou.	U skladu sa članom 13 Direktive 98/83/EC	MZ					
Naziv EU propisa		Marinska direktiva 2008/56/EC						
Br .	Aktivnost	Način realizacije	Nadležni organ(i)	Rok implementacije				
				2016	2017	2018	2019	2020
1.	Inicijalna procjena trenutnog stanja morske vode i uticaj životne sredine kao i socio-ekonomska analiza ljudskih aktivnosti u ovim vodama	U skladu sa članom 8 Marinske direktiva 2008/56/EC	MORT, AZŽS, MPST, MPRR, MUP, ME, UPS, LK, ZHMS, UIP, IBM, JPMD, CETI, Opštine (Kotor , Herceg Novi, Tivat, Budva , Bar , Ulcinj)					
2.	Određivanje dobrog ekološkog statusa za morske vode (GES)	U skladu sa članom 9 Marinske direktive 2008/56/EC	MORT, AZŽS, MPST, MPRR, MUP, ME, UPS, LK, ZHMS, UIP, IBM, JPMD, CETI, Opštine (Kotor , Herceg Novi, Tivat, Budva , Bar , Ulcinj)					
3.	Uspostavljanje ekoloških ciljeva i sa njima povezanih indikatora kako bi se ostvario dobar ekološki status do 2020.	U skladu sa članom 10 Marinske direktive 2008/56/EC	MORT, AZŽS, MPST, MPRR, MUP, ME, UPS, LK, ZHMS, UIP, IBM, JPMD, CETI, Opštine (Kotor , Herceg Novi, Tivat, Budva , Bar , Ulcinj)					
4.	Uspostavljanje i sprovođenje Programa monitoringa za tekuću procjenu i redovno ažuriranje ciljeva	U skladu sa članom 11 Marinske direktive 2008/56/EC	MORT, AZŽS, IBM, JPMD					
5.	Razvoj programa mjera	U skladu sa članom 13	MORT, AZŽS, MPST, MPRR,					

	za ostvarenje ili očuvanje dobrog ekološkog statusa do 2020.	Marinske direktive 2008/56/EC	MUP, ME, UPS, LK, ZHMS, UIP, IBM, JPMD, CETI, Opštine (Kotor , Herceg Novi, Tivat, Budva , Bar , Ulcinj)					
6	Stupanje na snagu programa	U skladu sa poglavljem V i članovima 24, 25, 26, 27, 28 Marinske direktive 2008/56/EC	MORT, AZŽS, IBM, JPMD, Opštine (Kotor, Herceg Novi, Tivat, Budva, Bar, Ulcinj)					
7.	Ažuriranje, izvještaji i informisanje javnosti	U skladu sa Poglavljem IV i članovima 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 Marinske direktive 2008/56/EC	MORT, AZŽS, IBM, JPMD					

Procijenjena finansijska sredstva potrebna za potpunu i efikasnu implementaciju poglavlja 27-životna sredina i klimatske promjene u oblasti kvaliteta voda iznosi 267 milionima €.

6.9. Stručni kapaciteti i naučno-istraživačka i stručna podrška

6.9.1. Stručni kapaciteti

Ostvarenje ciljeva u sektoru voda, posebno realizacija predviđenih integralnih sistema i kasnija njihova optimalnom eksploatacija, zavisi od kvalitetnih kadrova. Međutim, raspoloživi stručni kapaciteti nisu dovoljni za efikasno poslovanje u sektoru voda i za realizaciju planiranog razvoja, ni po broju ni po strukturi. Manjak stručnog kadraće procesom pridruživanja EU postati izraženiji, pred institucije će se stavljati zadaci sa kojima one nemaju iskustva, tako da je pitanje stručnog usavršavanja postojećeg kadra neminovnost koja nije u okvirima individualnih ambicija. Ključna stvar uspjehnog održivog upravljanja vodama je stručno i obučeno osoblje, po svim profesionalnim disciplinama, potrebnim u procesima planiranja, razvoja i upravljanja vodama.

Inženjerski kadar je nosilac razvojnih aktivnosti. Od ukupnog broja potrebnog inženjerskog kadra građevinski inženjeri hidro struke zastupljeni su s oko 35%, dok su s oko 65% zastupljeni ostali građevinski, zatim mašinski, elektroinženjeri, tehnolozi i drugi.

Građevinskom fakultetu u Podgorici je jedina institucija te vrste u Crnoj Gori. Nakon osnovnih studija opšteg smijera od 3 godine, od školske godine 2002/2003, studentima je omogućeno upisivanje na postdiplomske specijalističke studije u trajanju od dva semestra na hidrotehnički smijer. Ovaj kadar predstavlja značajan potencijal i treba da bude na raspolaganju državnim organima pri planiranju i realizaciji razvojnih projekata.

6.9.2. Nacionalni strateški projekti u oblasti voda

U okviru nacionalnih strateških istraživanja potrebno je uraditi sledeće projekte:

- Integralno upravljanje rječnim slivovima (dunavskim i jadranskim):
 - Izrada matematičko-hidrauličkih modela podzemnih i površinskih voda (slivova rijeka od značaja);
 - Projekte upravljanja akumulacijama;
 - Projekte izrade prognostičkih hidroloških modela za slivove rijeka od značaja;
 - Izrada simulaciono prognostičkih modela eksploatacije podzemnih voda;
- Projekte zaštite od štetnog dejstva voda:
 - Projekat regulacije Skadarskog jezera, Drima i Bojane;
 - Projekat regulacije rijeka Lima i Čehotine;
 - Projekte regulacija vodotoka na urbanim područjima gradova;
 - Projekte rekonstrukcije i izgradnje glavnih obodnih kanala;
 - Projekte antierozione zaštite prema prioritetima;
- Projekti monitoringa voda:

- Projekat osavremenjavanja hidrološkog monitoringa površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori;
 - Projekat monitoringa kvaliteta površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori;
4. Projekti zaštite voda:
 - Izrada Studija o definisanju ekološki prihvatljivog protoka (EPP), na karakterističnim profilima vodotoka u Crnoj Gori;
 - Izrada Studija ranjivosti podzemnih voda;
 - Izrada Studija remedijacije podzemnih voda;
 5. Projekti razvoja irigacionih površina na području Crne Gore:
 - Studija kriterijuma za određivanje prioriteta i redoslijeda za izgradnju novih melioracionih sistema,
 - Projekti revitalizacija postojećih sistema;
 - Razvoj novih sistema prema prioritetima;
 6. Projekti primjene savremenih informacionih tehnologija:
 - Projekat dopune i osavremenjavanja postojećih i formiranje jedinstvenog vodnog informacionog sistema u Crnoj Gori;
 - Razrada ekspertnih sistema kao podrška upravljanju u integralnim vodoprivrednim sistemima.

6.9.3. Projekti u okviru međunarodnih obaveza i međunarodne saradnje

U okviru međunarodnih obaveza i međunarodne saradnje potrebno je planirati:

- Projekat institucionalnog jačanja sektora vodoprivrede u skladu sa Okvirnom vodom direktivom i Aneksima - Vodičima uz Okvirnu direktivu EU;
- Planove upravljanja riječnim slivovima Dunava i Jadranskog mora u skladu sa Okvirnom Direktivom o Vodama do 2021 godine;
- Planove upravljanja rizicima od poplava u skladu sa Evropskim direktivama o vodama (2000/60/EC i 2007/60/EC);
- Plan integralnog upravljanja riječnim slivovima rijeka od značaja u skladu sa Evropskom vodom direktivom 2000/60/EC;
- Projekte koji slijede iz potrebe ispunjavanja državnih obaveza prema komisiji ICPDR-a i ISRBC;
- Studija usaglašavanja i objedinjavanja jedinstvenih hidroloških podloga na dunavskom slivu;
- Pripremu međunarodnih i međudržavnih ugovora iz oblasti vodoprivrede i vodnih resursa;
- Transpoziciju, unošenje u pravni sistem Crne Gore legistlative Evropske unije iz sektora voda.

7. AKTIVNOSTI ZA DOSTIZANJE CILJEVA UPRAVLJANJA VODAMA

Naprijed utvrđeni strateški i operativni ciljevi, odnosno, efikasan i racionalan sistem upravljanja vodama u skladu s održivim razvojem moguće je dostići samo ako je:

- obezbijeđen odgovarajući zakonski ambijent, uključujući i reguliranje svojinskih prava;
- uspostavljen organizacijski i institucionalni sistem, sposoban da omogućii integralno upravljanje vodama na teritoriju Crne Gore;
- zaustavljena depopulacija i osigurani uslovi za razvoj industrije;
- stvoren ambijent za investiranje i profitabilno poslovanje;
- definisan sistem državnih prioriteta i osigurani podsticaji i povoljnije kreditne linije za njihovo finansiranje;
- uspostavljen sistem samofinansiranja sektora voda, kroz primjenu principa "korisnik plaća" i "zagađivač plaća" i dostizanje ekonomske cijene vode u skladu sa ekonomskim i socijalnim statusom korisnika usluga;
- definisan tarifni sistem u području vodosnabdijevanja i kanaliziranja naselja;
- obezbijeđeno namjensko korištenje sredstava;
- definisan način korištenja sredstava fondova EU;
- uspostavljen zakonski okvir za javno-privatno partnerstvo,
- obezbijeđena regulatorna funkcija i uspostavljeni standardi poslovanja u sektoru voda;
- povećana motivisanost javnosti i osigurano njezino uključivanje u svim fazama planiranja u sektoru voda;
- povećan stepen saradnje između tijela državne uprave, javnih poduzeća i ustanova, stručnih, naučnih i finansijskih institucija;
- uspostavljen kvalitetniji odnos u oblasti planiranja, finansiranja, ulaganja u kapitalne infrastrukturne objekte, na relaciji država– lokalna samouprava.

Saglasno prethodnom, postizanje definisanih ciljeva zahtijeva da se, uz adekvatan zakonodavni i institucionalni okvir, na odgovarajući način sprovede sljedeće osnovne aktivnosti:

- planiranje i sprovođenje planova;
- priprema i realizacija investicija;
- obezbjeđenje sredstava i kapaciteta;
- održavanje objekata i sistema;
- nadzor i kontrola.

7.1. Nosioi aktivnosti i investiranja

Nosioi aktivnosti i investiranja mogu biti sa različitih institucionalnih nivoa, zavisno od značaja investicionog projekta.

Tabela 7.1. Nosioi aktivnosti i investiranja

Vrsta objekata	Država	Jedinica lokalne samouprave	Javno komunalno preduzeće
Vodosnabdijevanje - Vodni objekti - Mreža	*	*	*
Kanalisanje naselja - Vodni objekti - Mreža	*	*	*
Zaštita od poplava	*	*	
Zaštita od erozija	*	*	
Odvodnjavanje	*	*	
Navodnjavanje	*	*	

7.2.Nadzor i kontrola

Nadzor i kontrola po oblasti voda odnose se prvenstveno na inspekcijski nadzor, koji vrši inspekcijska služba, institucionalno uspostavljena na republičkom, a za neke poslove i na lokalnom nivou.

Inspekcijski nadzor obavljaju vodni, sanitarni i inspektori za zaštitu životne sredine. Inspekcijski nadzor nad objektima komunalne infrastrukture i obavljanjem komunalnih djelatnosti vezanih za vode obavljaju jedinice lokalne samouprave preko komunalnih inspektora.

Da bi nadzor i kontrola bili djelotvorni, mora se povećati broj kompetentnih inspektora i poboljšati njihova materijalna opremljenost, a nadležne institucije sudstva moraju biti podrška radu inspekcijske službe.

7.3.Uključivanje javnosti

U svim međunarodnim konvencijama i preporukama koje se odnose na razvoj usektoru voda veoma se naglašeno potencira nužnost ostvarenja najtješnje saradnjese lokalnim zajednicama i sa javnošću, od samih početaka planiranja. Obaveznost saradnje sa svim zainteresiranim subjektima, obavještavanje javnosti ističu Direktiva o vodama EU, Helsinška konvencija, Konferencija UN o životnoj sredini, Dablinska konferencija, koja među baznim principima ističe da " upravljanje vodama treba zasnivati na aktivnom sudjelovanju korisnika, lokalnih zajednica, ... u svim fazama planiranja".

Imajući to u vidu, veoma je bitno da se ovaj dokument Strategije, ali i svi kasniji planski dokumenti koji će iz njega proisticati, detaljno stave na uvid i objasne javnosti, po svim ključnim strateškim stavovima, kako bi lokalne vlasti i svi drugi zainteresirani subjekti, shvatili da se ulazi u fazu razvoja integralnih sve složenijih sistema, koji će se na najbolji način uklapati u okruženje. Samo se na taj način može postići kooperativnost javnosti, što je preduslov za realizaciju planiranih sistema.

Ustavom Crne Gore zagarantovano je pravo svakog pojedinca da istinito, potpuno i blagovremeno bude informisan o pitanjima od javnog interesa, što uključuje i pravo na informisanost o stanju životne sredine, a time i voda.

Nadležni organi i poduzeća trebaju osigurati aktivno sudjelovanje javnosti u kreiranju i noveliranju plana upravljanja vodama na vodnom području, s ciljem da se postignu što kvalitetnija rješenja na području na koji se plan upravljanja vodama odnosi. Ovo podrazumijeva pravovremeno obavještavanje i javno objavljivanje dokumenata propisanih Zakonom o vodama, kao i razmatranje i izjaštavanje po dostavljenim primjedbama.

Da bi doprinos javnosti u zaštiti i očuvanju vodnog dobra (vode i vodnog zemljišta) i vodne infrastrukture bio odgovarajući, treba osigurati permanentnu edukaciju kroz sredstva informiranja, tribine, nastavne programe.
